別添１

労災疾病臨床研究事業費補助金

過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究

（１８０９０２－０１）

平成３０年度　総括・分担研究報告書

研究代表者　高橋　正也

平成３１（２０１９）年３月

別添２

目　　次

Ⅰ．総括研究報告書

過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究.....1

Ⅱ．分担研究報告書

１　事案解析に関する研究報告

1）　脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析　　－7 年間（平成 22～28 年度）の経年変化－ 21

2）　建設業における労災認定事案の特徴に関する研究 53

3）　建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究 72

4）　メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究 84

5）　運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析に関する研究.....100

6）　労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究 123

7）　脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究 149

8）　精 神障害の労災認定事案における記述内容の研究 182

２　疫学研究に関する研究報告

1）　労働安全衛生総合研究所（JNIOSH）コホート研究 191

2）　トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究 199

3）　交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討 206

３　実験研究に関する研究報告

1）　長時間労働と循環器負担のメカニズム解明 212

2）　労働者の体力を簡便に測定するための指標開発 217

Ⅲ．研究成果の刊行に関する一覧表.....224

別添３

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
（１８０９０２－０１）
総括研究報告書

過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究

研究代表者　高橋正也　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
産業疫学研究グループ・部長

【研究要旨】我が国における過労死等防止に資するため、１）過労死等事案の解析、２）疫学研究（職域コホート研究、現場介入研究）、３）実験研究（循環器負担のメカニズム解明、過労死関連指標と体力との関係の解明）を第 1 期（平成 27～29 年度）に引き続き、第 2 期（平成 30～32 年度）の研究として開始し、それぞれ以下の結果を得た。
＜過労死事案研究＞
①平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案についてのデータベースを構築し、性・年齢、疾患名、業種、健康管理状況等及び出来事別の推移についてまとめた。重点業種の解析から、②建設業については、長時間労働、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係の問題に対する対策の強化が必要と考えられる。また、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が生じており、建設業内でも職種別に考慮した対策が重要である。③また、建設業の精神事案の分析から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の過剰な延長を避けるとともに、建設安全の確保が本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。④メディアについては、長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働を未然に防止するための取組が重要であると考えられる。⑤運輸業・郵便業の平成 27～28 年度と平成 22～26 年度の脳・心臓疾患事案を比較し、50 人以上の事業場への保健指導、健康状態がハイリスクであるドライバーの健康管理、早朝勤務日数の削減と荷扱い時の対策が重要と指摘された。⑥自営業者、役員等の過労死等の防止のために、サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理、産業保健サービス提供機関等による多層支援、経営支援と人員不足対策、教育・研修機会の提供等の重要性が示された。法学的・社会学的視点からの解析では、⑦事案の定量的検討から発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきカテゴリが示され、定性的検討から過労死等防止対策の方向性が示された。⑧また、調査復命書等の記述内容の試行的な質的分析から、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。
＜疫学研究、現場調査＞
⑨勤務状況とその後の健康との前向き関連を調べる職域コホート研究を開始し、長期的研究体制を整え、第三次産業一社の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データに基づいて横断的な分析を行ったところ、評価指標によって労働時間の影響の現れ方は変わることが判明した。⑩地場及び長距離トラックドライバーを対象とした現場調査から、地場運行では拘束時間は短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ 7 時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示され、また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。⑪交代勤務看護師を対象とした調査では、勤務シフトごとに睡眠取得の状況が大きく異なること、睡眠時間と精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれたことが示された。

＜実験研究＞
⑫長時間労働と循環器負担に注目した実験からは、長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの群の負担が大きいこと、作業中の長めの休憩（50 分以上）は過剰な血行動態反応を抑制する効果が認められ、やむを得ず長時間労働をしなければならない場合は、複数の長めの休憩を確保することが望ましいこと、長時間労働時の心血管系反応には個人差が存在することが示唆された。⑬心肺持久力（CRF）に関する研究では、労働者の CRF を簡便かつ安全に評価する検査手法として HRmix を開発した。

研究分担者：
梅崎重夫（労働安全衛生総合研究所・総括領域長）
吉川　徹（同研究所・過労死等防止調査研究センター・センター長代理）
佐々木毅（同センター・上席研究員）
久保智英（同センター・上席研究員）
井澤修平（同センター・上席研究員）
劉　欣欣（同センター・主任研究員）
松尾知明（同センター・主任研究員）
池田大樹（同センター・研究員）
蘇　リナ（同センター・研究員）
松元　俊（同センター・研究員）
菅知絵美（同センター・研究員）
池添弘邦（独立行政法人労働政策研究・研修機構・主任研究員）
高見具広（同機構・研究員）
藤本隆史（同機構・アシスタントフェロー）
酒井一博（大原記念労働科学研究所・所長）
佐々木司（同研究所・上席主任研究員）
深澤健二（株式会社アドバンテッジリスクマネジメント・メディカルアドバイザー）
内田　元（ニッセイ情報テクノロジー株式会社ヘルスケアソリューション事業部・チーフマネージャー）

A．研究目的

業務による過重な負荷による脳・心臓疾患や強い心理的負荷による精神障害・自殺（以下、「過労死等」という。）の防止は、我が国における労働者が安全で健康に、生産的で豊かな労働生活を確保するための最優先課題の一つである。平成 26 年には過労死等防止対策推進法が成立し、内外で防止対策の取り組みが進められている。しかしながら、業務における過重な負荷による脳・心臓疾患は減少しておらず、業務における強い心理的負荷による精神障害は増加の一途である。

過労死等防止調査研究センターでは、平成 27 年度から 29 年度に「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究（第 1 期）」を実施し、１）過労死等労災事案の解析、２）疫学研究（職域コホート研究、現場介入研究）、３）実験研究（長時間作業と心血管系負担、心肺体力測定法の開発）を実施した。過労死等の労災認定事案の分析では、業種、性別、年齢などによる違いを明らかにし、脳・心臓疾患と精神障害それぞれについて労働時間を含む関連要因を解析した（Yamauchi et al. Ind Health 2017; Yamauchi et al. J Occup Environ Med 2018, Takahashi M 2019）。また運輸業・郵便業、医療・福祉業、教育・学習支援業など過労死等の多発している重点 5 業種を選定し、業種ごとの特徴を提示した。勤務状況とその後の健康との前向き関連を調べる職域コホート調査は開始したところであり、参加事業場の拡大、追跡調査と解析が待たれている。過重労働の予防策を探る現場介入調査は小規模事業場で行えたものの、病院看護師とトラック運転手はこれからである。実験研究では、模擬長時間労働の実験を通じて労働時間の経過に伴う心血管系の負担増が確認され（劉ら. 労働安全衛生研究 2018; Liu et al. 2018）、高血圧を有している者ではその傾向がより強くなることが判明した（Ikeda et al. 2018）。こうした負担をどのように緩和するか、また睡眠状況はどのように影響するかという研究的疑問に答えていかなければならない。また、労働時間等のばく露とともに、労働者の体力も評価する必要があるため、心肺持久力を簡便か

つ安全に評価するための方法の開発に着手した（松尾ら．産業衛生学雑誌 2017; So et al. J Phys Fit Sports Med 2018)。これらの手法の洗練化とともに、労働者の健康指標との関連の解明が残されている。

そこで、本研究では第1期の研究に引き続き、過労死等労災認定事案の解析、疫学研究（職域コホート研究、現場介入研究)、実験研究（心血管系負担と心肺体力指標）を実施し、最終年度（平成32年度）には「過労死等防止チェックリスト」を考案し、過重労働に伴う心身の健康障害防止のための効果的な対策について提案する。

具体的には、過労死等労災認定事案の解析では、平成27年4月以降の脳・心臓疾患と精神障害の事案を収集しデータベースを更新して、経年変化等を検証する。加えて、労働時間以外の各種要因を精査し、それぞれ管理策を提案する。第1期の研究で解析した重点5業種（医療・福祉業など）に加え、メディア及び建設業を追加解析し、業種ごとの対策案を検討する。生活習慣病を抱える労働者や高齢労働者、過労死等が発生する背景等に注目し、過労死等のリスク要因を検証する。労働時間制度や勤務形態などを労働法学・社会学的側面から分析する。また運輸業・郵便業は脳・心臓疾患の過労死等が全体の三分の一を占めていることから、運行パターン分析による過重労働要因等、運輸業・郵便業に特化した解析を行う。平成30年度は、新たに7年間の過労死等データベースを構築し経年変化等の分析、重点業種として新たにメディア、建設業の分析、運輸業・郵便業における7年間のデータを利用した業務上外の分析、自営業者や法人の役員等を含む特別加入者の分析、労働時間制度や勤務形態などを労働法学・社会学的側面からの解析を行った。

疫学研究の職域コホート研究では、平成29年度に実施した第三次産業の事業場の初回調査データを詳細に分析しながら、平成30年度からは製造系、食品系、情報通信系、建設系など参加事業場を拡大する。現場介入研究では、病院看護師とトラック運転手について睡眠のとり方に着目した疲労回復策の有効性を明らかにするための介入研究を関係団体と協議しながら計画し実施する。また製造系事業場でも過重労働予防策を明らかにする介入研究を実施する。

実験研究では、第1期の研究から長時間労働に伴って心血管系に対する負担の増大、一定時間の休憩による緩和が示されたことを受けて、長めの休憩をどのようなタイミングで配置すれば効果的かを明らかにする。また長時間労働が短時間睡眠と組み合わさることで心身への負担は増大するという仮説を検証するために、前夜の通常睡眠と短時間睡眠との間で、翌日の模擬長時間労働中の作業効率や疲労、抑うつなどを比較する。いずれも平成30年度は研究計画の立案、研究倫理審査、予備実験等を行い、以降の年度で本実験を実施する。心肺体力測定法の職場応用に向けて、第1期から開発に着手した心肺体力測定法を平成30年度ではブラッシュアップする。同年度及び以降の年度では、開発した指標と健康診断結果等との関連を検討し、労働現場で導入可能な客観的な体力評価手法を確立する。

B．研究方法

1　過労死等事案解析

平成27年4月以降の脳・心臓疾患と精神障害の労災事案を集め、データベースを更新して経年変化を検証するとともに、平成30年度は次の課題に取り組む（主担当：吉川、佐々木、菅、梅崎、高橋、池添、高見、藤本)。

図表1　事案解析内容（平成30年度）＊

区分	番号	解析テーマ（主担当した分担研究者）
経年	1	7 年間の過労死等データベースを開発し、経年変化の解析（佐々木）
重点	2	建設業の特徴（菅）
	3	建設業の精神障害の詳細（高橋）
	4	メディアの特徴（菅）
特別	5	運輸業・郵便業の過労死等の予測及び防止（酒井）
	6	自営業者と法人役員等（吉川）
社会	7	業務上認定事案の研究（池添）
	8	記述内容の研究（高見）

*区分の略称は、経年：平成 22 年 4 月から平成 29 年 3 月までの 7 年間のデータベース構築と経年変化、重点：過労死等が多発している重点業種、特別：特に注目して平成 30 年度に解析を行った項目、社会：労働法学・社会学的側面からの分析項目

(1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析－7 年間（平成 22～28 年度）の経年変化－（佐々木）

7 年間の過労死等データベース構築は、(1) 厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表しているデータ及び調査復命書等の提供を受け、データ整理・電子化・入力により平成 27～28 年度データベース（脳・心臓疾患 511 件、精神障害 970 件）を作成、(2) 平成 22 年 1 月～同 27 年 3 月の調査復命書等を全国の労働局及び労働基準監督署から収集して作成したデータベース（脳・心臓疾患 1,564 件、精神障害 2,000 件）と厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表している平成 22～26 年度のデータを突合し、平成 22～26 年度データベース（脳・心臓疾患 1,516 件、精神障害 2,041 件）を作成、(3) 上記(1)と(2)を結合した。平成 22～28 年度データベースは脳・心臓疾患 2,027 件、精神障害 3,011 件となった。

(2) 建設業における労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、建設業における過労死等の労災認定事案の特徴を明らかにするために、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の建設業の脳・心臓疾患事案 162 件、精神障害事案 149 件を分析対象とし、実態と背景要因及び防止対策を検討した。なお、建設業の職種が多種多様のため、１）現場監督、技術者等：主に現場を直接指揮監督する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の技術者、２）技能労働者等：大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者、３）管理職、事務・営業職等：管理職及び総務・事務、営業等に従事する労働者の 3 種類に分類し、分析した。

(3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高橋）

本研究では、建設業における精神障害の労災認定事案の特徴をより詳細に明らかにするために、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の間に業務上認定された精神障害事案合計 149 件（男性 138 人、女性 11 人）の調査復命書を分析した。特に、被災労働者の職種を、①管理職、事務・営業職等（以下、管理職等：28 人）、②現場監督、技術者（以下、現場監督等：59 人）、③技能労働者等：62 人に分類して解析した。該当事案の調査復命書に基づいて、業務による出来事をのべ 27 に分類し同定した。全例、生存例、自殺例ごとに職種と業務による出来事との関連を調べた。長時間労働の役割を探るために、各出来事のうち、長時間労働、極度の長時間労働、2 週間以上の連続勤務のいずれかを伴う割合を算出し、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームについて、具体的な内容を職種ごとに取り上げ特徴を抽出した。労災事故の被害についても具体的な内容を取り上げ、災害要因を検討した。

(4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、メディア産業における過労死等の労災認定事案の特徴を明らかにするために、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の労災認定事案のうちメディアに属する職種であるプロデューサー、ディレクター、アナウンサー、記者、メディア制作、メディア編集、デザイナー、営業、事務職、管理職などを抽出し、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の脳・心臓疾患による労災認定事案 22 件及び精神障害による労災認定事案 30 件、合計 52 件を分析対象とし、実態と背景要因及び防止対策を検討した。

(5) 運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析に関する研究（酒井）

本研究では、運輸業・郵便業における過労死の予測及び防止という目的を達成するために、平成 27 年度～平成 28 年度の脳・心臓疾患による認定事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全 193 件を抽出し、平成

22 年～26 年度の認定事案（465 件）の結果と比較した。また最も件数が多いトラックドライバーについては、血縁のある発症者家族の既往歴、発症前おおむね 6 か月の脳・心臓疾患の発症に関わる時間外労働以外の要因、7 時前の早朝勤務、喫煙習慣・喫煙本数、飲酒習慣・飲酒量、発症状況、既往歴×健診の有無×死亡・生存、脳・心臓疾患発症時の状況、脳・心臓疾患に関わる時間外労働時間以外の要因（不規則性、長い拘束時間、多い出張、夜勤・交代勤務、温熱曝露、騒音曝露、時差、緊張の有無）の発症前 6 か月間の特徴に加えて、早朝勤務を新たに定義し直して解析した。

(6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

本研究では、自営業者や法人の役員等の含まれる労災保険の特別加入者の過労死等の実態を明らかにするために、平成 22(2010) 年 4 月～平成 29（2017）年 3 月の 7 年間における労災認定事案の中から特別加入者 84 件を抽出し、記述統計を中心とした分析を行い、特徴的な事例を典型例として整理した。性別、発症時年齢、生死、疾患名、業種・職種、特別加入者の加入種類別分析、特別加入者（就業者）100 万人当たりの発生件数、事業場規模（労働者数）、地域、出退勤の管理状況、就業規則の有無、賃金規程、健康診断の有無、面接指導、既往歴、時間外労働時間数や負荷要因、労災認定の事由や過重労働に至った背景等を分析した。これらの特別加入者の過労死等の実態から、自営業者、会社役員等の過労死等防止策について検討した。

(7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

① 分析対象

過労死等防止調査研究センターが保有する、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の間に既決された脳心・精神の業務上認定事案（脳心:1,564 件、精神:1,369 件の、計 2,933 件）及びそれら個別事案の情報を用いて分析する。なお、精神事案は、平成 23 年 12 月に策定された「心理的負荷による精神障害の認定基準」に基づいて業務上と認定された事案を分析対象とした。

② 分析方法

上記業務上認定事案について、性別、業種別、職種別、発症時年代別、発症前 6 か月の時間外労働時間数別（脳心事案。精神事案についてはこの変数がデータベース上にないため、代わりに、「1 か月以内に 80 時間以上の時間外労働を行った」の変数を用いた。）により、全体の傾向把握を行った。

そのうえで、発症時年代、業種、職種を考慮しつつ、特に発症前 6 か月間の時間外労働時間数が当該期間にわたって比較的多い事例であること、また、当該事案から被災労働者が職場において置かれている職務上の立場、あるいは仕事の状況が比較的明確な事例を選択して個別事案の分析を行い、労災事故が発生した要因を試行的に検討した。

(8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

① 分析対象

過労死等 DB（平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月）を用いて抽出された精神障害事案の労災認定事案を対象とした。平成 30 年度は、そのうち、被災者が死亡に至っていない生存事案で、発病時年齢が 39 歳以下の 428 事案（若年者事案、男性 272 件、女性 156 件）を対象とした。仕事の量や質、長時間労働等が主要な負荷である過重労働事案を中心に検討した。

② 分析方法

本研究では、調査復命書等の記述内容について質的分析を行った。同資料においては、被災者本人の申立て・聴取等に基づく記述のほか、勤務先の事業主、上司、同僚等の申立て・聴取等に基づく記述、あるいは家族（配偶者、親兄弟）や友人の聴取・申立て等に基づく記述がある。本報告書では、上記の検討対象に含まれる特徴的な事例について、記述内容をもとに検討を行った。なお、分析においては、テキスト分析に適したコンピュータソフトウェア（MAXQDA）を適宜活用し、記述のまとまりを単位とした探索的なコード付けを行うなどにより、事例の特徴を描く方法をとった。

２ 疫学研究

(1) 労働安全衛生総合研究所

（JNIOSH）コホート研究

① 調査方法

本研究の調査は、協力企業がその従業員に対し行っている Web 上でのストレスチェック調査に、調査項目を付加する形で行われた。協力企業からはストレスチェックデータに加え、勤怠データや健診データが共同研究機関である株式会社アドバンテッジリスクマネジメントを通じて提供された。

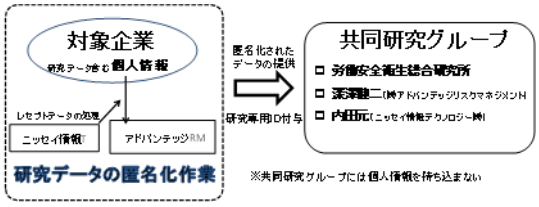
第三次産業の 1 企業（以下「A 社」という。）従業員のうち、研究参加に同意した従業員の 2016 年度の健康診断情報、2016 年度と 2017 年度の勤怠データ（1 か月ごと 24 か月分）、2017 年 11 月に実施したストレスチェックデータ及び労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得した。統計解析では、割合の比較にはカイ二乗検定を、労働時間の群間比較には ANCOVA や Kruskal-Wallis 検定を用いた。

② 調査項目

以下に示す項目を調査項目とし、解析を行った。

＜調査項目＞

□健診データ（2016 年度実施）
・年齢、性別、身長、体重
・既往歴、服薬状況
・喫煙・飲酒状況
・血圧・血液検査情報
□勤怠データ（2016 年度・2017 年度の 1 か月ごとの総労働時間）
□ストレスチェック（2017 年 11 月実施分）
・心理的ストレス反応
・ワーク・エンゲイジメント等
□労働時間・睡眠問診票（2017 年 11 月実施）
・雇用形態・職種・勤務形態
・労働時間に関する項目（最近か月の 1 週間当たりの労働時間等）
・睡眠に関する項目（最近 1 か月の睡眠時間・起床時の疲労感の頻度・仕事中の強い眠気の頻度等）



図表２－１　コホート研究における個人情報取得

(2) 介入研究（運輸業、保健・医療業）

① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究（松元）

調査対象者は、主に 2 泊 3 日以上の運行に従事する長距離ドライバー28 人（宮城、福井、鹿児島）、日帰りの地場ドライバー12 人（東京、大阪、宮城）であった。調査項目は、調査実施前に行う項目（A）、基本項目（B）、生理指標項目（C）、の３つの調査項目を設定した（図表２－２）。

図表２－２　調査項目

（A）調査実施前の調査項目（事前調査票）
①参加者のプロフィール（年齢、健康状態等）
②ピッツバーグ睡眠質問票
③サイコロジカルディタッチメント
④疲労回復欲求度
（B）基本の調査項目（疲労アプリ）
労働安全衛生総合研究所が開発したタブレット端末で作動する疲労アプリを用いて、①自覚症しらべ、②反応時間検査（Psychomotor Vigilance Task；PVT）を測定した。
（C）生理指標項目
①腕時計タイプの睡眠計（活動量計）
②血圧
③炎症マーカー

調査手続きは、全日本トラック協会を通じて、地場又は長距離の運行を行っている事業場及び 40 歳以上の男性ドライバーに協力を依頼した。調査は 2017 年 11 月から 12 月末に行った。

② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討（久保）

調査参加者は、事前調査に回答したものは 911 人で、1 か月後の本調査に回答した 141 人のうち、解析の対象となったのはデータの不備の無い 137 人で、その内訳は常日勤が 3 人、2 交代（12 時間夜勤）が 78 人、2 交代（16 時間夜勤）が 17 人、3 交代（8 時間夜勤）・正循環が 21 人、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環が 5 人、3 交代（10 時間夜勤）・正循環が 3 人、夜勤専従が 3 人であった。調査項目は調査実施前に、参加者の属性や勤務シフト、勤務・睡眠記録、本調査では、過去１か月間の予定として組まれたシフト表の勤務時間、過去１か月間で実際に働い

た勤務時間、過去１か月間で実際に睡眠をとった時間、疲労感等のアンケート調査を行った。

３　実験研究

(1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明（劉）

脳・心臓疾患が原因の過労死が多発する40～60代の男性を主な研究対象とした。実験参加者は心臓病、糖尿病、喘息、脳卒中、慢性腎臓病、腰痛、睡眠障害及び精神障害の既往歴がないこと、正常な視力（矯正を含む）を有することを参加条件とした。参加者全員に対して事前面接を行い、安静時血圧や健康状態などを確認し、参加条件を満たした者のみ本実験に参加させた。本実験日は、8:30から22：00の間（複数の休憩を含む）、参加者は座位姿勢で複数の簡単なVDT作業を行い、生理反応及び主観的疲労度などを定期的に測定した。休憩は、昼に60分及び夕方に50～60分の長めの休憩、さらに1時間ごとに10～15分の小休止を設けた。本実験は2つに分けて実施し、実験１は第1期と同じ方法を用いて、60～64歳の被験者を追加し、引き続き加齢の影響を検討した。また、夕方の長めの休憩の配置タイミングについても検討した。実験2は長時間労働が短時間睡眠と組み合わさることによる心身への負担を明らかにした。本実験前夜の睡眠が5時間条件（短時間睡眠条件）と7時間条件（コントロール条件）を設け、模擬長時間労働中の血行動態反応、作業効率や疲労、抑うつなどを比較した。

(2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

①　第１期で得た全データの詳細な解析（HRmix_ver.1の開発）

第1期では30～60歳の労働者男女122人を対象に、WLAQ調査、JNIOSHステップテスト、ウェアラブル機器測定等の被験者実験を行い、データを収集した。第2期の初年度である平成30年度は、まず、それらのデータを詳細に分析する作業を行った。具体的には、各測定・調査ツールから得られるデータから多数のパラメータを作成し、それらとVO2maxとの関連の程度を検討した。続いて、VO2maxと関連の強いパラメータを複数選定し、VO2max推定に効果的な因子の組み合わせを探索した（HRmix_ver.1開発作業）。

②　HRmix_ver.1を改良するための被験者実験（データ収集）

第1期の実験を通じて、HRmix開発の課題として、男女差を検討する必要があること、日常の心拍データの取得方法（ウェアラブル機器の選択等）を改良する必要があることなどが挙げられていた。それらを検討するため、第1期と同様の被験者実験を平成30年度に行った。

対象者は研究所の実験室に来室し、身体計測、JNIOSHステップテスト、トレッドミルを用いたVO2max測定、質問紙調査（WLAQ等）を行い、測定日の翌日より約1週間、2種類のウェアラブル機器（活動量計と心拍センサー）を同時に装着した。

③　HRmix_ver.1を用いた横断研究に向けたデータ収集

第2期では被験者実験だけでなく、HRmix_ver.1を用いた横断研究にも取り組むこととしており、今年度よりデータ収集を開始した。データ収集のための測定と調査は、研究所実験室若しくは協力企業の会議室で行った。測定・調査項目は、身体計測、JNIOSHステップテスト、質問紙調査（WLAQ等）、1年以内の健診データ（BMI、腹囲、血圧、血糖、HbA1c、HDLコレステロール、中性脂肪等）である。また、上述の被験者実験と同様に、対象者は測定日の翌日より約1週間、2種類のウェアラブル機器（活動量計と心拍センサー）を同時に装着した。

Ｃ．研究結果

１　過労死等事案解析

(1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析－7年間（平成22～28年度）の経年変化－（佐々木）

脳・心臓疾患事案については、男性が95%超、発症時年齢は40歳以上が8割超、脳血管疾患が約6割で心臓疾患が約4割、最も多い疾患は脳内出血で約3割だったが年度による顕著な差は見られなかった一方、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を有する割合、健康診断及び面接指導の実施率は近年増加傾向であった。精神障害事案については、男性が7割弱、発症時年齢は男

女とも 30～39 歳で最多、自殺事案では 95%超が男性、最も多い疾患はうつ病エピソードで 4 割超だったが年度による顕著な差異は見られなかった一方、出来事の「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続勤務」「（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向であった。

(2) 建設業における労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

脳・心臓疾患の事案の全てが男性の事案であった。建設業全体の発症時平均年齢と死亡時平均年齢は両者とも全業種と大差は見られなかった。しかし、職種別に見ると、全業種と比べ発症時平均年齢は技能労働者等では 60 歳代の事案の割合が高く、死亡時平均年齢は現場監督、技術者等では 20 歳代、技能労働者等では 60 歳代の事案の割合が全業種より高かった。また、疾患別に見ると、脳疾患と心臓疾患の割合は同程度であったが、心臓疾患の割合は全業種よりも高い数値であった。さらに、認定要因が最も多かったのは長期間の過重業務であり、時間外労働時間数は発症前 1 か月～4 か月に平均 80 時間を超えていた。負荷要因は労働時間のほかに拘束時間の長い勤務と精神的緊張を伴う業務が多く見られたが、技能労働者等では作業環境による負荷が他の職種と比べ多かった。

精神疾患の事案については、男性の事案が約 9 割を占めていた。建設業全体の発症時平均年齢は全業種と比べ高く、特に 50 歳代の事案の割合が目立った。死亡時平均年齢も全業種より高く、60 歳代の事案の割合が高かった。業務による心理的負荷を見ると、長時間労働に関わる事案の割合が高く、次いで事故や災害の体験、仕事の失敗や過重な責任の順で認められた。職種別に見ると、全業種と比べ現場監督、技術者等では仕事の失敗や過重な責任が、技能労働者等は事故や災害の体験が事案として多かった。また、業務による心理的負荷から発症した疾患を見ると、うつ病エピソードが最も多く、次いで適応障害、心的外傷後ストレス障害の順に続いた。特に、現場監督、技術者等ではうつ病エピソード、技能労働者等では心的外傷後ストレス障害の事案の割合が全業種と比べ高かった。

(3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高橋）

男性は生存 54.4%、自殺死亡 34.9%（未遂を含むと 36.2%）、自殺以外死亡 2.0%で、職種ごとの自殺死亡割合は管理職等 42.9%、現場監督等 50.8%であった。女性は全例が生存であった（7.4%）。業務による出来事として、長時間労働 28.9%、労災事故の被害 24.2%、仕事内容・量の大きな変化 18.1%が上位 3 位を占めた。生存例における最多の出来事は労災事故の被害 35.9%で、技能労働者等では 60.4%に及んだ。自殺例においては長時間労働が最多で 51.9%に上り、どの職種も一貫して多かった。長時間労働や連続勤務を高率に伴った出来事は、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームであった。仕事内容・量の大きな変化の内容を検証すると、管理職等では前任者や上司の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、現場監督等では対応困難な現場、新たな業務、未経験の業務、頻繁な設計変更を経験していた。長時間労働や連続勤務を高率に伴った仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームがあった事案はいずれも大半が F32（うつ病エピソード）と診断され、自殺による死亡も多かった。精神障害認定事案とよく関連した労災事故の被害の内容を調べると、足場など高所からの墜落・転落が最も多く、次いで重機、化学物質、過去の労災などに伴うことが認められた。

(4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

脳・心臓疾患の事案では、発症時平均年齢と死亡時平均年齢がともに全業種よりも低かった。発症時年齢は 30 歳代の事案が目立った。発症前 6 か月間の時間外労働時間数の平均時間は、全業種と大差はなかった。ただし、労働時間以外の要因は、不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務が多かった。また、本人の申告による出退勤の管理が他業種と比較して多かった。

精神障害の事案では、発症時平均年齢と死亡時平均年齢は全業種よりも低く、自殺

事案は全て20歳代であった。特別な出来事のうち極度の長時間労働と恒常的な長時間労働の事案が多く、具体的出来事では長時間労働に関する出来事が全業種よりも高い割合であった。また、上司や同僚とのトラブルの事案も多かった。

脳・心臓疾患と精神障害の事案の両者において、他の業種よりも際立って若年齢層で疾患を発症しており、死に至ることもあった。また、長時間労働による過重負荷や対人関係の問題も浮かび上がった。

(5) 運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析に関する研究（酒井）

研究の結果、①安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場への保健指導の必要性、②50歳代、雇用から2年未満、15年以上、脳・心臓疾患の家族既往歴を有する者、喫煙、飲酒習慣のある者といった対象ドライバーを限定した健康管理・指導の必要性、③長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務、とりわけ 4 時台始業、5 時台始業の早朝勤務日数の削減、荷扱い時の対策の必要性が示唆された。

(6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

特別加入事案の過労死等は、脳・心臓疾患2,027件のうち64件(3.2%)、精神障害3,011件のうち 20 件(0.7%)で、事案総数の1.7%(84/5,038)を占めた。特別加入種類別では中小事業主等（第一種）51件(60.7%)、一人親方等（第二種）27件（32.1%）、特定作業従事者(第二種)6件(7.1%)であった。特別加入者 100 万人当たりの発生率は労災認定事案に比して高くなかった。事案の約8割は労働者が 9 人以下の小規模事業場で、出退勤の管理がない、就業規則がない、健康診断受診率が低い等の特徴があった。業種は建設業が約半数で、卸売業・小売業、その他のサービス業、宿泊・飲食サービス業、農業・林業・漁業の順に多かった。

自営業者、役員の過重労働の背景には、①小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業のように、連日業務、顧客相手、繁忙期有、人手不足等の業務特性により労働時間の裁量性が制限される働き方と、②建設業に代表される個人請負就労者としての一人親方、専門性を活かした個人事業主や小企業の役員がサプライチェーンに組み込まれ、雇用類似の働き方によって労働時間の裁量性が制限され過重労働となる働き方があった。

(7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

業務上事案 2,933 件における、定量的観察した結果では、性別、発症時年代別、業種別、職種別等のクロス集計結果のそれぞれの定量的特徴が整理された。また、発症時年代別・発症前時間外労働時間数、業種別・発症前時間外労働時間数、職種別・発症前時間外労働時間数、発症時年代別・業種別・職種別・1か月 80 時間以上の時間外労働の有無から特徴を記述した。

今年度の研究では、個別事案研究として脳・心臓疾患事案の 10 事例を社会学的視点から検討した。事例の選択に当たっては、先に述べた定量的観察の傾向を踏まえつつ、特に時間外労働時間数の多い事例を中心に選択した。その結果、検討に当たって整理した項目は、1）属性・疾病、2）仕事内容・事実関係、3）職場構造・職場での位置づけ、4）勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）、5）労働時間管理の方法、6）発症前6か月各月の時間外労働時間数、7）協定時間と実時間の状況、8）過半数労組の有無、9）既往歴（健康診断結果）、であった。

(8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

分析の結果、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。そのひとつの形は、過酷な労働環境と適応困難に焦点があるケースである。勤続年数が短い初期キャリアの事案が多く含まれ、仕事の忙しさや睡眠不足等による体力的な問題、仕事のリズムへの適応の難しさが多く指摘される。こうしたケースでは、職場において、多忙な働き方や被災者の業務負荷への問題意識が薄い場合も見られる。次に、被災者が業務の責任やノルマを強く意識していたことに負荷の焦点がある事例もあるが、こうしたケース

について、職場の上司・同僚の認識を見ると、業務責任・達成義務の強さよりも、被災者の性格特性(責任感が強い等)に起因する部分が大きいとされる場合もある。さらには、勤め先である程度キャリアを重ねた事例を中心に、被災者の精神障害発病を機に、被災者が担っていた業務負担の重さ・困難性について、職場でも問題だったとして再認識されたケースが見られる。なお、精神障害発病に関わる体調変化については、多くの場合、不眠・睡眠不足をはじめ、頭痛、食欲不振、集中力低下等として、被災者においては医療機関の受診以前から異変が認識され、遅刻や欠勤等として行動面に現れていた場合もある。一方、職場の上司・同僚においては、それが精神障害発病に関わる異変として受け止められていなかったことも多く、認識に相違がある。

２　疫学研究

(1) 労働安全衛生総合研究所（JNIOSH）コホート研究

今年度は、研究参加に同意した A 社社員 6,806 人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得することができた。それらのデータを横断的に検討した結果、労働時間が長いほど、健診数値(BMI、血圧、LDL コレステロール)や心理的ストレス反応、起床時の疲労感、昼間の強い眠気などが悪化する傾向にあることが示唆された。また、勤怠データによる労働時間（企業が管理する数値)と質問紙調査による労働時間(労働者個人の認識)の一致度を分析した結果、労働時間が長くなるほど一致度は低くなり、過少申告する傾向が見られた。

(2) 介入研究（運輸業、保健・医療業）（松元、久保）

①　トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究（松元）

調査協力が得られた地場 11 人と長距離 26 人の測定結果より、地場運行では拘束時間は短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ 7 時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示された。また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

②　交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討（久保）

主な結果は、1)睡眠時間が短い勤務シフトは 3 交代（8 時間夜勤)・逆循環、夜勤専従、2 交代（12 時間夜勤）であったこと、2)精神的健康度が悪かったのは 3 交代(10 時間夜勤)・正循環、3 交代（8 時間夜勤)・逆循環であったこと、3)有意差は示されなかったが、睡眠時間と精神的健康度に負の相関関係がうかがわれたことの 3 点に要約できる。しかし、本研究は統計的検定に耐え得るだけの回答者数が集まらなかった勤務シフトもあるので、今後、回答者数を増やして更なる調査を行うことが求められる。

３　実験研究

(1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明（劉）

①　第 1 期研究成果の公表

今年度は、第 1 期の研究成果を国内外の学術誌に複数の査読付き論文として公表した。具体的に、国内誌（和文）1 編、国際誌（英文) 2 編が掲載された。主な研究成果は下記の通りである。

【主な成果】長時間労働時の血行動態反応には個人差が存在する。

【主な成果】長めの休憩（50 分以上）には過剰な血行動態反応を抑制する効果が認められ、やむを得ず長時間労働を行わなければならない場合は、複数の長めの休憩の確保が望ましいことが示された。

【主な成果】長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの者の負担が大きいことが示された。

②　第 2 期研究の進捗状況

今年度は、実験 1 と実験 2 は研究倫理審査、実験準備を行った。また、実験 2 では、早押し課題(psychomotor vigilance task)と反応・無反応課題(Go/NoGo task)を追加した。早押し課題は、画面の中央にランダムな間隔で出現する赤色のデジタルカウンターに対し、できるだけ早くエンターキーを押す課題である。早押し課題は、睡眠短縮や

断眠による客観的な眠気の変化に鋭敏であるため（Basner and Dinges, 2011)、睡眠短縮を行う研究でよく用いられる課題である。実験 2 では、客観的な眠気の変化も検討するため本課題を実施することとした。反応・無反応課題は、画面の中央に約 1 秒間隔で表示されるアルファベット（A、B、C など)に対し、できるだけ早くエンターキーを押す課題であるが、「V」のアルファベットが出た場合のみは反応してはいけない。反応・無反応課題は、行動抑制機能を実験的に検討するための課題である。実験 2 では、長時間労働及び睡眠短縮により抑制機能が変化するかを検討するために本課題を実施することとした。今年度は、これらの課題を新たに作成し、実験プロトコール精査のための予備実験を行った。来年度は本実験を行う予定である。

(2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

① 第 1 期で得た全データの詳細な解析（HRmix_ver.1 の開発）

分析の結果、性別、年齢、体格（BMI）の他に、WLAQ から得られるデータを用いて作成した 1 パラメータ、活動量計（ウェアラブル機器）から得られるデータを用いて作成した 1 パラメータ、JNIOSH ステップテストから得られるデータを用いて作成した 1 パラメータを組み合わせて作成した“HRmix_ver.1”を考案した。現在、実験内容の詳細を記述した論文を研究誌に投稿中である。専門家による学術的な審査を経て、論文が受理された段階で、HRmix_ver.1 の開発完了とする予定である。

② HRmix_ver.1 を改良するための被験者実験（データ収集）

今年度中に、30～60 歳の労働者男女 80 人（男性 39 人、女性 41 人）のデータを取得できる見込みである。データ分析（特にウェアラブル機器データの処理）に時間を要するため、今年度は被検者実験によるデータ収集のみを行い、データ処理及び分析作業は次年度以降に行う。

③ HRmix_ver.1 を用いた横断研究に向けたデータ収集

今年度中に、30～60 歳の労働者男女 146 人（男性 70 人、女性 76 人）のデータを取得できる見込みである。HRmix による CRF 値と健診データとの関係を横断的に検討するためには、多人数のデータが必要となる。第 2 期 3 年間で、計 1,000 人程のデータ収集を目標にしている。

横断研究を進めるに当たっては、参加者をいかに募るかが重要課題となる。本研究の進め方としては、被験者を個別に募るだけでなく、協力企業を募り、その従業員を対象とした測定を行う方法が効率的である。協力企業を募る場合は、企業及びその従業員が本研究に参加する意義や利点を示す必要がある。そこで、本研究では、横断研究に参加した対象者が自身の体力や身体活動の状況を客観的データとして把握でき、それを自身の健康増進に役立てられるよう、個別分析結果(CRF 評価、身体活動状況の評価)を返却することとし、本年度はそのためのシステム構築に取り組んだ。

D．考察

1 過労死等事案解析

(1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析－7 年間（平成 22～28 年度）の経年変化－（佐々木）

本研究では、平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案について、その経年変化を検討した。性、年齢、業種等は毎年度「過労死等の労災補償状況」で公表されており必ずしも新規性のあるデータとはいえないものの、7 年間分を時系列にまとめた点に価値があると考える。また、脳・心臓疾患事案では規則・規程や健康管理の状況、精神障害事案では出来事（業務による心理的負荷)、同事案の ICD-10 に基づいた被災時の疾患名については調査復命書からデータベース化しなければならずこれまで詳細な発表はされていなかった。脳・心臓疾患事案、精神障害事案、事案データベースの課題について考察した。7 年間のデータベースの開発、及び 7 年間の経年変化の解析から、今後の過労死等防止対策のさらなる推進及び対策の評価を進めるうえで、継続的かつ詳細な業務上事案のモニタリングは重要である。

(2) 建設業における労災認定事案の特徴

に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、建設業における脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討した。

分析結果より、建設業では脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の両者で、長時間労働、事故や災害の体験、発注者や元請け側との関係性、対人関係の問題が主な負荷要因として考えられる。建設業に従事する労働者にとって、現在提案されている長時間労働対策とともに、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係への配慮に対する対策強化が重要と考えられる。また、現場監督、技術者等や管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が挙げられるため、建設業内でも職種別に考慮した対策が必要である。

(3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高橋）

建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の著しい延長を避けるとともに、建設安全をそれぞれの現場で確実に保証することが本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。

(4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究では、メディアにおける脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討した。

分析結果より、脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の両者で、現在提案されている長時間労働対策以外にも、若年労働者の過重労働や対人関係、発注者側からの無理な業務依頼に対する対策が重要と考えられる。今後、予防策として、メディアについては、現在提案されている長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働を未然に防止するための取組が重要であると考えられる。

(5) 運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析に関する研究（酒井）

研究の結果、①安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場への保健指導の必要性、②50 歳代、雇用から 2 年未満、15 年以上、脳・心臓疾患の家族既往歴を有する者、喫煙、飲酒習慣のある者といった対象ドライバーを限定した健康管理・指導の必要性、③長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務、とりわけ 4 時台始業、5 時台始業の早朝勤務日数の削減、荷扱い時の対策の必要性が示唆された。なお、トラックでは、発症月、発症曜日、発症時刻と発症との関係を明らかにすること、タクシー、バスへの対策提案が課題として残ったが、今後データベースを充実させることによってこれらは改善できるものと考えられる。

(6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

自営業者、役員等の過労死等の防止のためには、業種や事業場規模の特性に合わせた安全健康支援が必要であり、①サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理の促進、②行政、商工会議所や業種別の事業場組合、地域保健サービス、産業保健サービス提供機関等による多層支援、③事業場の経営支援と人員不足対策、④健康増進と健康管理や職業上の健康障害リスクへの対応を含めた教育・研修機会の提供等を行う必要がある。自営業者、法人の役員等は労働基準法の労働者には該当しないが、今後増加が見込まれる雇用類似の働き方をしている就業者の保護の視点から、過労死等防止の取組が期待される。

(7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

定量的検討からは、発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきカテゴリが示された。今後の調査研究においては、それらカテゴリについて傾注してより子細に調査分析すべきことが示唆された。また、政策・施策を検討するに際し、発症時年代別、業種別、職種別の傾向に留意することが、効果的な対策につながりうると考えられた。定性的検討からは、①時間外労働（長時間労働）の削減とともに、不規則な勤務形態の是正

を企図した工夫を検討すること、②職場における職位・職責に伴う過重労働を軽減する方策を検討すること、③労働者本人の性格や気質を考慮した日常的な労務管理上の工夫の検討を行うこと、④日々の勤務時間管理の方法について、客観的な記録方法の導入・利用を促進し、また、日々の労働時間や休日労働など実態を反映しうる自己申告制の在り方を検討すること、⑤36 協定における協定時間と実労働時間との乖離を小さくする方策を検討するとともに、36 協定の実効性を高める工夫を検討することが示唆された。

(8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

精神障害の労災認定事案を対象とし、調査復命書等の記述内容の質的分析を行った結果、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。これらの共通性から、被災者と周囲相互の認識を照らし合わせることで、精神障害を生じさせうる業務負荷や職場の状況を浮き彫りにすることができる。企業の常識や業界の慣例にとらわれず、労働環境の改善、職場風土の見直しが求められる。

２　疫学研究

(1) 労働安全衛生総合研究所（JNIOSH）コホート研究

本研究では、A 社 6,806 人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データから、主に労働時間に関わる分析を試みた。その結果、労働時間が長いほど、健診数値（BMI、血圧、LDL コレステロール）や心理的ストレス反応、起床時の疲労感、昼間の強い眠気などが悪化する傾向が示された。一方、ワーク・エンゲイジメントに関しては、労働時間 41-50 時間群を底値とした U 字型分布が示され、長時間労働がワーク・エンゲイジメントを必ずしも低下させる要因ではないことが示唆された。

コホート研究における「労働時間」は労働者自身の自己申告（質問紙による個人評価）で評価される場合が多い。本研究では、労働時間を質問紙だけでなく、企業が保有する労務データからも評価し、両者の一致度を算出した。その結果、労働者個人の主観的な労働時間と企業が管理している労働時間の一致度は必ずしも高くなく、特に労働時間が長い場合に低くなる傾向、すなわち、自己申告では労働時間が過少評価される傾向が認められた。企業管理の労働時間が実態を完全に反映するとは限らないため、この結果の解釈には注意を要する。とは言え、労働時間に関する疫学研究の大半は自己申告による労働時間を用いている。その意味で、質問紙データだけでなく企業管理データからも労働時間を今回評価できた意義は高い。今後、別な事業場の従業員を対象に検討を深める。

なお A 社については 2 回目の各種データが到着する予定である。 A 社以外では、建設業 2 社、運輸業 1 社、サービス業 1 社（のべ 20,000 人規模）、1 自治体（1,800 人規模）が参加し、サービス業 1 社を除いて、初回調査が行われている。

(2) 介入研究（運輸業、保健・医療業）（松元、久保）

① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究（松元）

地場及び長距離トラックドライバーを対象として約 2 週間の勤務ごとの睡眠と疲労・血圧の変化を調べた。7 時間以上の勤務前睡眠の疲労回復効果、高血圧者における睡眠確保の血圧値上昇抑制効果の 2 点について検討した。

１）7 時間以上の勤務前睡眠の疲労回復効果

長距離は勤務日の睡眠時間が 7 時間未満と短くても出庫時の疲労と眠気は地場に比べて抑えられている様子が見られた。これは、勤務日の睡眠時間が 7 時間未満でも出庫時刻が遅く休日の睡眠時間が確保されていたためと考えられた。運行中の睡眠時間は 4 時間程度と短かったことから帰庫時の疲労と眠気が出庫時よりも上昇したものと考えられたが、大きな変化は見られなかった。それに対して、地場では勤務日の睡眠時間が 7 時間未満では出庫時から帰庫時までの疲労と眠気は、7 時間以上に比して高いまま推移した。地場では測定点間での疲労と眠気の差がほとんど見られなかったことから運行の負担よりも勤務前の睡眠の確保が大きく影響することがうかがえた。

２）高血圧者における睡眠確保の血圧値上昇抑制効果

勤務日の睡眠時間の影響は血圧値にも示されており、高血圧の既往歴のある群では睡眠時間が 7 時間未満で収縮期血圧と拡張期血圧ともに出庫時から帰庫時まで高いまま推移した。高血圧の既往歴のない群では睡眠時間により血圧値に差は見られなかったが、収縮期血圧のみ睡眠時間が 7 時間以上では 7 時間未満よりも出庫時から帰庫時に向かい低下する様子が見られた。これらの結果からは、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

地場運行の勤務前と休日、長距離運行の休息時は短時間睡眠になりやすいことから、トラックドライバーの疲労対策として運行途中の休憩・休息の影響についてさらに検討する必要がある。

② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討（久保）

本研究では交代勤務看護師の睡眠マネジメントを念頭に、代表的な勤務シフトで働く看護師を対象に Web 調査を実施した。その主な結果は、1）睡眠時間が短い勤務シフトは 3 交代（8 時間夜勤）・逆循環、夜勤専従、2 交代（12 時間夜勤）であったこと、2）精神的健康度が悪かったのは 3 交代（10 時間夜勤）・正循環、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環であったこと、3）有意差は示されなかったが、睡眠時間と精神的健康度に負の相関関係がうかがわれたことの 3 点に要約できる。

本研究は統計的検定に耐え得るだけの回答者数が集まらなかった勤務シフトもあるので断定的なことには言及できないが、今後の調査の計画に有用な情報が得られたと考えられる。1 つは、交代勤務という 1 つのカテゴリーでも、その実態は勤務シフトによって大きく異なることがわかったことである。とりわけ、睡眠時間の取得状況も、勤務シフトによって大きく影響されていたことは、今後行う予定の交代勤務看護師の睡眠マネジメント研究に大いに役立つ情報である。また、統計的な有意性は示されなかったものの、睡眠時間の長さと精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれた点は、今後、N 数を増やして検証する価値がある知見だと思われる。つまり、交代勤務看護師が十分に疲労回復に適した夜間の睡眠をとれるように勤務シフトスケジュールを配慮することで、交代勤務看護師の精神的健康度を向上できるかもしれないという仮説が成り立つからである。また、今回の報告ではデータの解析途中で掲載できなかったが、本調査では約 1 か月間の勤務間インターバルや睡眠取得の状況も合わせて測定している。今回の解析では PSQI の調査票に記録された日勤後の睡眠時間のみを取り上げたが、上述したリサーチ・クエスチョン 3 であげた 1 か月間の中で何回程度、夜間睡眠をとることが安全や健康に適しているのかの予備的検討も可能である。

３ 実験研究

(1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明（劉）

第 1 期研究の結果は、長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの者の負担が大きいことが示された。この血圧上昇は概日周期の変化ではなく、長時間労働によるものであると考えられ、心血管系の負担を増大し、特に高血圧を伴う者に、強い循環器負担が生じる可能性を示唆している。しかし、第 1 期の研究では、50～60 代の労働者のデータが少なく、加齢の影響に関しては不明な点が多い。第 2 期研究では、主に 50～60 代の対象者を追加し、加齢の影響を引き続き検討する。

一方、第 1 期研究では、50 分以上の休憩は心血管系の過剰反応を抑制する効果が認められた。労働基準法では、休憩の回数とタイミングなどに関する具体的な規定はなく、夕方以降の時間外労働の場合は休憩せずに作業し続けることも予想される。その結果、長時間労働による循環器系への負担が蓄積しやすいと考えられる。第 2 期の研究では、特に時間外労働の多い夕方以降に長めの休憩を配置するタイミングを具体的に検討する。さらに、心身の疲労を回復するために、睡眠の確保は必要不可欠である。しかし、長時間労働時には短時間睡眠になりやすく、疲労回復が不十分であることが懸念される。このことから、第 2 期研究では、長時間労働と短時間睡眠の交互作用を明らかにし、短時間睡眠後の長時間労働時における循環

器負担をさらに解明する。

これらの研究結果を踏まえて、やむを得ず長時間労働しなければならない場合、勤務中の休憩や勤務前の睡眠を確保するなど、循環器系の負担を減らすための対策の提案が可能となる。

(2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

今年度に取り組んだ重要な作業は、第 1 期の被験者実験で得たデータを HRmix_ver.1 開発に向けて詳細に分析する作業であった。その結果、HRmix_ver.1 の候補となる測定・調査方法を考案し、その詳細についてまとめた論文を現在、研究誌に投稿している。審査員との議論を経て、測定・分析方法に関するコンセンサスが得られた段階で、HRmix_ver.1 の開発完了としたい。審査員の指摘により HRmix_ver.1 の内容を変更する場合があるため、本稿では、以下にその概要のみを記す。

HRmix_ver.1（候補）は、性別、年齢、BMI、WLAQ から作成したパラメータ、活動量計（ウェアラブル機器）から作成したパラメータ、JNIOSH ステップテスト（体力測定）から作成したパラメータを組み合わせた CRF 評価法である。その組み合わせは、測定・調査が容易な順に 3 段階あり、①性別、年齢、BMI、WLAQ を組み合わせたモデル、②そこに活動量計測定を組み合わせたモデル、③さらに体力測定を組み合わせたモデルである。CRF 評価としての妥当性（VO2max との相関の強さ）は①、②、③の順に高まるが、測定・調査の負担は同順で増す。

今年度は、横断研究の一環として企業の会議室等に出向き、その企業の従業員を対象に、体力測定を含めたモデル（③）での測定・調査を試みた。JNIOSH ステップテストは一人当たりの測定時間は 5 分程であり、複数名が同時に実施できる。測定会場には運動実践に伴う和やかな雰囲気が生まれることもあり、特に健康経営を目指す企業には JNIOSH ステップテストによる体力測定会は好評であった。しかし、企業内担当者には、参加者の時間調整や個別分析結果資料の配布作業など、相応の負担が生じた。本研究で行う横断研究では、今後はさらに大人数の測定が必要となることを考えると、企業担当者の負担軽減は必須である。その対策として、HRmix 改良研究（実験研究）では、HRmix_ver.1 のさらなる簡略化を目指す実験を計画しており、実務面では、評価方法のマニュアル化や個別分析結果返却時のウェブ活用システムの構築などを進めている。

これまでの研究から得られたその他の課題として、ウェアラブル機器データの処理方法が挙げられる。最近はウェアラブル機器の機能が向上し、対象者の日常の身体活動状況に関するデータを細かく、正確に収集できるようになった。しかし、そのデータは 1 分単位や 1 秒単位で収集されるため、1 被験者の 1 週間分のデータ数は膨大となる。特に、本研究のようにデータマイニング的な分析を必要とする研究では、データの加工・分析作業が極めて重要となる。この作業を全て手作業で行うには限界があるため、現在、データ処理作業の効率化（専用プログラム開発等）を進めている。

E．結論

過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究として、医学・保健面より、（1）過労死等事案の解析、（2）疫学研究（労働安全衛生研究所コホート研究、現場介入研究）、（3）実験研究（循環器負担のメカニズム解明、過労死関連指標と体力指標の開発）を行った。その結果、それぞれ以下の結論を得た。

1　過労死等事案解析

(1) 脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析－7 年間（平成 22～28 年度）の経年変化－（佐々木）

平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案についてのデータベースを構築し、性・年齢、疾患名、業種、健康管理状況等及び出来事別の推移について報告した。両事案とも性・年齢、疾患名、業種といった項目には年度間で顕著な相違は見られなかった。一方、脳・心臓疾患事案では、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を有する割合、健康診断及び面接指導の実施率が近年増加傾向、また、精神障害事案では出来事（業務による心理的負荷）の「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続

勤務」「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向にあることがうかがえた。今後の過労死等防止対策の推進の方向性を定め、更にその対策を評価する指標としても、継続的かつ詳細な業務上事案のモニタリングは重要である。

(2) 建設業における労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究の結果、建設業の過重労働の実態と背景要因の一端が明らかとなった。全業種と比べ、脳・心臓疾患の事案では発症平均年齢と死亡時平均年齢の両者で大差は見られなかったが、職種別に見ると死亡時平均年齢が顕著に異なっていた。精神障害の事案では発症時平均年齢と死亡時平均年齢はともに 60 歳代で顕著であった。また、脳・心臓疾患と精神障害の両者で業務に関わる事故や災害の体験と長時間労働の実態が認められた。

これらの結果から、建設業については、長時間労働、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係の問題に対する対策の強化が必要と考えられる。また、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が生じており、建設業内でも職種別に考慮した対策が重要であると考えられる。

(3) 建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究（高橋）

建設業における精神障害の労災認定事案では、男性は生存 54.4%、自殺死亡 34.9%(未遂を含むと 36.2%)、自殺以外死亡 2.0%で、職種ごとの自殺死亡割合は管理職等 42.9%、現場監督等 50.8%と高値となった。女性は全例が生存で、全体の 7.4%であった。業務による出来事は、長時間労働、労災事故の被害、仕事内容・量の大きな変化が上位 3 位を占めた。生存例における最多の出来事は労災事故の被害で、技能労働者等では特に著しかった。自殺例においては、どの職種も一貫して長時間労働が最多の出来事であった。長時間労働や連続勤務を高率に伴った出来事は、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームであった。仕事内容・量の大きな変化としては、関係者の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、対応困難な現場、新たな・未経験の業務、頻繁な設計変更などが含まれた。これらの出来事のあった事案ではいずれも大半が F32（うつ病エピソード)と診断され、自殺死亡も多かった。労災事故の被害として、足場など高所からの墜落・転落が最も多く、次いで重機、化学物質、過去の労災などの関連があった。

以上の結果から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の過剰な延長を避けるとともに、建設安全の確保が本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。

(4) メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究（菅、梅崎）

本研究の結果、メディアの過労死等の実態と背景要因が明らかとなった。全業種と比べ脳・心臓疾患と精神障害の事案の両者ともに若年齢層が際立って多く見られ、長時間労働による事案が脳・心臓疾患と精神障害において多く示された。また、精神障害の事案では対人関係の問題もあった。これらの結果から、メディアについては、長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働を未然に防止するための取組が重要であると考えられる。

(5) 運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析に関する研究（酒井）

本研究は、平成 27 年度～平成 28 年度の脳・心臓疾患による支給事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全 193 件を抽出し、平成 22 年～26 年度に行った結果と比較しながら、新たな早朝勤務パターンの解析を行った。その結果、平成 27 年～28 年度の解析結果は、平成 22 年～26 年度の結果と多くの要因で似ていた。トラックドライバーの脳・心臓疾患の発症は、①事業規模が「20 人以上 50 人未満」が最も多いが、安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場でも多いこと、②発症年齢が 50 歳

代であること、③雇用から2年未満、15年以上の発症が多いこと、④脳疾患は生存が多く、心疾患は死亡が多いこと、⑤脳疾患発症者は血縁のある家族に脳疾患の既往歴があること、心疾患発症者は血縁のある家族に心疾患の既往歴があること、⑥労働条件では、長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務が関係していること、⑦喫煙者が多く、喫煙本数が多いこと、⑧飲酒習慣がある者が多く、毎日飲酒していること、⑨健診の受診率が高くなっても発症数は減少しないこと、⑩発症者は、4時始業、5時始業の早朝勤務日数が多いこと、が明らかになり、現時点では、それらに対する対策が有効であると考えられる

(6) 労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究（吉川）

本研究では、過労死DBを活用し、自営業者や法人の役員等が含まれる労災保険の特別加入者の過労死等の分析を行った。7年間の過労死等として認定された事案において特別加入の事案は事案総数5,038件のうち84件(1.7%)であった。特別加入している自営業者や会社役員の過労死等の特徴は、高齢者が多い、脳・心臓疾患の件数が精神障害・自殺の事案より多い、労働者が9人以下の小規模事業場が8割で労働時間管理が適切に行われていない、健康診断受診率が低い等の特徴があった。また、過重労働になる背景には、建設業に代表される請負契約・下請け、全体工程の進捗に影響される業務スケジュール、納期の厳しさ、仕様の多様性への対応、業務量の見通しの困難性、代替者のいない責任が問われる仕事等が背景にあった。小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業といった第一次産業では、連日営業、繁忙期等の業務の特性により労働時間の裁量性が制限される場合と、サプライチェーンに組み込まれ雇用類似の働き方となり過重労働となっている働き方があった。自営業者や小規模法人役員等の安全健康支援のため、①サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理の促進、②行政、商工会議所や業種別の事業場組合、地域保健サービス、産業保健サービス提供機関等による業種や地域、事業場の規模の特性に合わせた多層の支援体制、③小規模事業場の経営支援と人員不足対策、④健康増進と健康管理や職業上の健康障害リスクへの対応を含めた教育・研修機会の提供等を行う必要がある。

(7) 脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究（池添）

定量的検討からは、発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきと思われるカテゴリが示された。今後の調査研究においては、それらカテゴリについて傾注してより子細に調査分析すべきことが示唆される。また、今回の調査結果からは、政策・施策を検討するに際し、発症時年代別、業種別、職種別の傾向に留意することが、効果的な対策につながりうると考えられる。

定性的検討からは、①時間外労働（長時間労働）の削減とともに、不規則な勤務形態の是正を企図した工夫を検討すること、②職場における職位・職責に伴う過重労働を軽減する方策を検討すること、③労働者本人の性格や気質を考慮した日常的な労務管理上の工夫の検討を行うこと、④日々の勤務時間管理の方法について、客観的な記録方法の導入・利用を促進し、また、日々の労働時間や休日労働など実態をよく反映しうる自己申告制の在り方を検討すること、⑤36協定における協定時間と実労働時間との乖離を小さくする方策を検討するとともに、36協定の実効性を高める工夫を検討すること、が示唆されよう。

なお、企業実務的、政策的課題ではないが、労働組合自身も、長時間労働の抑制や過重労働の防止に向けた取組みを強化することが求められているといえるであろう。

(8) 精神障害の労災認定事案における記述内容の研究（高見）

調査復命書等の記述内容をもとにして、被災者や職場の上司・同僚等の認識をふまえて事案の経過や被災者の業務負荷、職場の状況を考察することで、実践的な予防策が考案されうる。会社の常識、業界の慣例にとらわれず、労働環境の改善（長時間労働是正など）や職場風土の見直しが求められる。

２　疫学研究

(1) 労働安全衛生総合研究所

（JNIOSH）コホート研究

JNIOSH コホートに参加している一社6,806 人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データに基づいて横断的な分析を行った。評価指標によって労働時間の影響の現れ方は変わることが判明した。勤怠データによる労働時間と自己申告による労働時間とは、労働時間が長い場合に関連の低くなる傾向があった。

(2) 介入研究（運輸業、保健・医療業）（松元、久保）

① トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究（松元）

トラックドライバーの現場観察調査の結果より、地場運行では拘束時間が短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ 7 時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示された。また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

H29 年に報告したアンケート調査結果と同じく、地場運行かつ早朝出庫では短時間睡眠になりやすく、毎日の疲労回復が困難であることが確認された。また長距離運行中にとられる睡眠時間が短かったことから、トラックドライバーの疲労対策として運行途中の休憩・休息の影響について検討する必要がある。

② 交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討（久保）

本研究により、1）勤務シフトごとに睡眠取得の状況が大きく異なること、2）有意性は示されなかったものの、睡眠時間と精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれたことが示された。しかしながら、回答者数が少ない勤務シフトもあったため、今後、N 数を増やして、更なる解析を行うことが求められる。

３ 実験研究

(1) 長時間労働と循環器負担のメカニズム解明（劉）

本研究から、①長時間労働による心血管系の負担を軽減するための勤務中の休憩配置を提案すること、②長時間労働時の加齢や安静時血圧の影響を考慮したより具体的な対策を検討すること、③長時間労働時の睡眠確保に関する提案を行うことが可能になることが考えられる。将来的に、これらの対策は検証を経て、実際に労働現場に取り入れることができれば、労働者の健康維持、さらに循環器系疾患が原因となる過労死の予防につながると考えられる。

(2) 労働者の体力を簡便に測定するための指標開発（松尾）

今年度は、1）第 1 期のデータを詳細に解析することによる HRmix_ver.1 の開発、2）HRmix_ver.1 を改良するための被験者実験、3）HRmix_ver.1 を用いた横断研究のためのデータ収集を行った。HRmix は研究での活用だけでなく、企業における社員の健康管理ツールとしても活用できる可能性がある。しかし、そのためには、企業担当者の負担軽減策に加え、HRmix の改良（さらなる簡便化）が必要である。

CRF 評価を疾病予防策に活用することについては国際的にも唱えられており、例えば、American Heart Association（AHA）は、その公式声明論文（Circuilation, 2016）の中で、CRF は重要な循環器疾患リスクファクターの中で、唯一、定期的に検査される仕組みが整っていない健康指標である、と指摘している。HRmix の開発及びその活用システム構築に向けた研究を進展させることで、過労死関連疾患の予防に貢献する成果、ひいては国民の健康増進に貢献する成果をあげたいと考えている。

Ｆ．健康危険情報

なし

Ｇ．研究発表

1. 論文発表

（査読あり）

1) Masaya Takahashi. Sociomedical problems of overwork‐related deaths and disorders in Japan. (in press)
2) Takashi Yamauchi, Takeshi Sasaki, Toru Yoshikawa, Shun Matsumoto,

Masaya Takahashi. Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan. Occup Med-Oxford. 2018; 68(6): 370-377.
3) Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M, Suka M, Yanagisawa H. Differences in work-related adverse events by sex and industry in cases involving compensation for mental disorders and suicide in Japan from 2010 to 2014. J Occup Environ Med. 2018; 60(4): e178-e182.
4) 劉　欣欣、池田大樹、小山冬樹、脇坂佳子、高橋正也（2018）長時間作業時の血行動態反応の個人差. 労働安全衛生研究. Vol.11(1), pp47-50.
5) Xinxin Liu, Hiroki Ikeda, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi, Kotaro Kayashima (2018) Hemodynamic responses to simulated long working hours with short long breaks in healthy men. Scientific Reports 8, 14556.
6) Hiroki Ikeda, Xinxin Liu, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi, Kotaro Kayashima (2018) Comparison of hemodynamic responses between normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours. Scandinavian Journal of work Environment Health. 44, 622-630.
（査読なし）
7) 山内貴史、高橋正也、梅崎重夫、吉川徹、須賀万智、柳澤裕之（2018）東京2020オリンピック・パラリンピックを支える人々の健康安全対策-過重労働と健康・安全に関する知見から-. 連合総研レポート　2018年9月号、p4-9.
8) 吉川徹（2018）過労死・過労自殺の労働災害の実態と包括的予防策. 日精協誌 37, 60(586)-67(593).
9) 菅知絵美、吉川徹（2019）情報通信業に携わる国内における労働者の精神的健康に関する文献レビュー.産業精神保健 2019Vol.27No.1.P61-69.

2. 学会発表

（事案研究）

1) Toru Yoshikawa, Takeshi Sasaki, Shun Matsumoto, Takashi Yamauchi, Kotaro Kayashima, Tomohide Kubo, Shigeo Umezaki, Masaya Takahashi(2018)1222 Diagnosis of 1,561 compensated cases for overwork-related cerebrovascular/cardiovascular diseases(ccvds)known as ‘karoshi’ in japan, 2010-2014. Occupational and Environmental Medicine Apr 2018, 75(Suppl 2) A122-A123; DOI: 10.1136/oemed-2018-ICOHabstracts, 347.
2) Toru Yoshikawa, Kazutaka Kogi (2018)1667e How we promote participatory multifaceted workplace improvements for avoiding overstrained work known as ‘karoshi’. Occupational and Environmental Medicine Apr 2018, 75(Suppl 2) A302; DOI: 10.1136/oemed-2018-ICOHabstracts, 864.
3) Chiemi Kan, Toru Yoshikawa, Takashi Yamauchi, Takeshi Sasaki, Masaya Takahashi(2018)Work-related adverse events in five priority industries among Japansese employee suffered drom occupational mental disorders. The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Abstractbook, p75-76.
4) Takashi Yamauchi, Toru Yoshikawa, Takeshi Sasaki, Shun Matsumoto, Masaya Takahashi, Chiemi Kan, Machi Suka, Hiroyuki Yanagisawa(2018)Overwork-Related Mental Disorders and Suicide among Local Public Employees in Japan, 2010-2014. The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Abstractbook, p161-162.
5) Toru Yoshikawa, Takeshi Sasaki,

Takashi Yamauchi, Shun Matsumoto, Chiemi Kan, Masaya Takahashi(2018)Compensated overwork-related cerebrovascular/cardiovascular diseases(CCVDs)among Local Public Employees in Japan: 2010-2014. The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Abstractbook, p163-164.
6) Tomoaki Matsuo, Rina So. A new practical procedure for assessing cardiorespiratory fitness in workplace health check-ups. The 32nd International Congress on Occupational Health, Dublin, Ireland, 2018. 4.29-5.4.
7) Tomoaki Matsuo, Rina So. Worker's Cardiorespiratory Fitness Evaluation Using a 3-min Step Test with Daily Physical Activity Assessments. The 65th annual meeting of American College of Sports Medicine, Minneapolis, USA, 2017.5.29-6.2. Medicine & Science in Sports & Exercise50(5S):408, May 2018.
8) 髙田琢弘，吉川徹，佐々木毅，松元俊，山内貴史，菅知絵美，高橋正也（2018）わが国における 2010 年～2015 年の脳・心臓疾患の労災業務外事案のデータベース作成と分析．第 91 回日本産業衛生学会，産業衛生学雑誌，Vol. 60, (Suppl.), p.375.
9) 菅知絵美，山内貴史，吉川徹，佐々木毅，松元俊，髙田琢弘，高橋正也（2018）過労死等の重点 5 業種における精神障害・自殺の労災認定事案の特性．第 91 回日本産業衛生学会，産業衛生学雑誌，Vol. 60, (Suppl.), p.492.
10) 吉川徹(2018)特定職種の長時間労働、医師の過重労働を含む医療機関での安全衛生の問題、地域交流集会．産業衛生学雑誌 60(Suppl):50.
11) 吉川徹(2018)過重労働になる理由：働きやすさの光と影．第 3 回労働時間日本学会、プログラム・抄録集、ｐ８．
12) 山内貴史,佐々木毅,吉川徹,高橋正也,菅知絵美,須賀万智,柳澤裕之（2019）2010 年以降のわが国における過労自殺の労災認定事案の分析．第 28 回日本疫学会学術総会，講演集，p135.
（疫学、介入研究）
13) 佐々木司、酒井一博．労災復命書解析によるトラックドライバーの過労死状況．第 89 回産業疲労研究会定期研究会．2018 年 12 月 8 日（東京）
14) 松元俊，久保智英，井澤修平，池田大樹，高橋正也，甲田茂樹．トラックドライバーの睡眠実態からみた血圧と疲労．第 92 回日本産業衛生学会（名古屋，2019 年 5 月）
（実験研究）
15) 劉　欣欣，池田大樹，小山冬樹，脇坂佳子，高橋正也（2018）模擬長時間労働中の休憩が血行動態反応に及ぼす影響．第 91 回日本産業衛生学会，産業衛生学雑誌 60（Suppl.），297.
16) 劉　欣欣，池田大樹，小山冬樹，脇坂佳子，高橋正也（2018）　模擬長時間労働における長めの休憩の効果と安静時血圧との関係．日本生理人類学会第 78 回大会　抄録集，p78.
17) 池田大樹，劉　欣欣，小山冬樹，脇坂佳子，高橋正也（2018）　長時間労働時における正常血圧者と高血圧者の血行動態の比較：実験室実験による検討．産業疲労研究会第 89 回定例研究会　抄録集，p2.
18) 松尾知明，蘇リナ．労働者の心肺持久力を簡便且つ安全に測定するための指標開発．第 91 回日本産業衛生学会，熊本，2018.5.16-19．予稿集 P289.

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

なし

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

脳・心臓疾患及び精神障害の労災認定事案の解析 －7 年間(平成 22～28 年度)の経年変化－

研究分担者　佐々木毅　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター・上席研究員

【研究要旨】
平成 22～28 年度の 7 年間の脳･心臓疾患及び精神障害の労災支給決定事案についてデータベースを構築して解析し、性・年齢、疾患名、業種・職種、健康管理状況等及び出来事別の経年変化を検討することを目的とした。特に、脳・心臓疾患事案では規則・規程や健康管理の状況、精神障害事案では出来事（業務による心理的負荷)、両事案の ICD-10 に基づいた被災時の疾患名については初めての報告である。
データベース構築は、(1) 厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表しているデータ及び調査復命書等の提供を受け、データ整理・電子化・入力により平成 27～28 年度データベース（脳・心臓疾患 511 件、精神障害 970 件）を作成、(2) 平成 22 年 1 月～同 27 年 3 月の調査復命書等を全国の労働局及び労働基準監督署から収集して作成したデータベース（脳・心臓疾患 1,564 件、精神障害 2,000 件）と厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表している平成 22～26 年度のデータを突合し、平成 22～26 年度データベース（脳・心臓疾患 1,516 件、精神障害 2,041 件）を作成、(3) 上記(1)と(2)を結合した。平成 22～28 年度データベースは脳・心臓疾患 2,027 件、精神障害 3,011 件である。
脳・心臓疾患事案については、男性が 95%超、発症時年齢は 40 歳以上が 8 割超、脳血管疾患が約 6 割で心臓疾患が約 4 割、最も多い疾患は脳内出血で約 3 割だったが年度による顕著な差は見られなかった一方、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を有する割合、健康診断及び面接指導の実施率は近年増加傾向であった。精神障害事案については、男性が 7 割弱、発症時年齢は男女とも 30～39 歳で最多、自殺事案では 95%超が男性、最も多い疾患はうつ病エピソードで 4 割超だったが年度による顕著な差異は見られなかった一方、出来事の「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続勤務」「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向であった。
以上の結果を踏まえ今後の過労死等防止対策のさらなる推進及び対策の評価を進めるうえで、継続的かつ詳細な業務上事案のモニタリングは重要である。

研究分担者：
菅知絵美(労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・研究員)
吉川　徹（同センター・センター長代理）
松元　俊（同センター・研究員）
梅崎重夫(労働安全衛生総合研究所・総括領域長)
高橋正也(同研究所･産業疫学研究グループ･部長)
研究協力者：
山内貴史（同研究所・客員研究員）
茅嶋康太郎（同研究所・フェロー研究員）
竹島　正(川崎市精神保健福祉センター・所長)

Ａ．研究目的

平成 27～29 年度における労災疾病臨床研究において、過労死等防止調査研究センターでは平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月までの脳・心臓疾患と精神障害に係る調査復命書等を全国の労働局及び労働基準監督署から収集し、その情報をデータベース化した後に解析し、平成 27 年度は労災支給決定事案、平成 28 年度は労災不支給決定事案、平成 29 年度はそれらを包括した労災支給･不支給決定事案の実態について報告し、過労死事案を踏まえたうえでの過重労働対策を探った。

過労死等防止調査研究センターに収集された労災認定事案の支給決定年度に相当する平成 22 年度から 26 年度までの厚生労働省発表

の「過労死等の労災補償状況」によると、労災請求件数は脳・心臓疾患では増減が見られるが、精神障害では概ね増え続け、労災支給決定数は脳・心臓疾患、精神障害とも下げ止まりは見られない。一方、平成 26 年 6 月に過労死等防止対策推進法が成立し（同年 11 月に施行）、平成 27 年 7 月には過労死等の防止のための対策に関する大綱が策定され（平成30年7月に変更）、1970 年代後半に初めて提唱され 1980 年代後半から社会的に大きく注目され始めた“過労死”について整理され、過重労働対策が我が国の主導の下で動き出した。その防止のための対策を提案するための調査研究等のうち、労災認定事案の分析は大きな柱として位置付けられている。よって、過労死等防止調査研究センターが報告した平成 26 年度以降の実態についても引き続き検討する必要がある。

そこで本研究では、平成 27、28 年度の調査復命書等を収集してその情報をデータベース化し、これと平成 22～26 年度までの分と結合させて平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の労災支給決定事案（以下、「業務上事案」という。）についてデータベースを構築して解析し、過労死防止対策に繋がる項目の経年変化を検討することを目的とした。

B．研究方法

1. 分析対象

以下の手順によりデータベースを構築し分析対象とした。

1-1) 平成 27～28 年度データベースの作成

厚生労働省より「過労死等の労災補償状況」で公表しているデータ並びに全国の労働局及び労働基準監督署から集約した調査復命書等の提供を受け、データ整理・電子化・入力により平成 27～28 年度データベース（脳・心臓疾患 511 件、精神障害 970 件）を作成した。

1-2) 平成 22～26 年度データベースの作成

平成 22 年 1 月～同 27 年 3 月の調査復命書等を全国の労働局及び労働基準監督署から収集して作成したデータベース（脳・心臓疾患 1,564 件、精神障害 2,000 件）と厚生労働省が「過労死等の労災補償状況」で公表している平成 22～26 年度のデータを突合し、平成 22～26 年度データベース（脳・心臓疾患 1,516 件、精神障害 2,041 件）を作成した。なお、脳・心臓疾患で 3 人、精神障害で 1 人については同一人物が 2 回支給されているケースであった。

1-3) 平成 22～28 年度データベースの構築

上記 1-1) と 1-2) を結合し、平成 22～28 年度データベース（脳・心臓疾患 2,027 件、精神障害 3,011 件）を構築した。

2. 分析方法

性・年齢（請求時、発症時、死亡時）、業種・職種、疾患名、前駆症状、労務管理・健康管理の状況、出来事（特別な出来事、恒常的な長時間労働、具体的出来事）などの情報に関する基本集計とクロス集計を行った。

3. 倫理面での配慮

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H2708、H2743、H3009）。本研究で用いたデータベースには、氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

C．研究結果

1. 脳・心臓疾患事案

1-1) 性・年齢（表 1-1-1～表 1-1-3）

2,027 件のうち、1,940 件（95.7%）が男性であった。また、死亡事案が 814 件（40.2%）あり、うち男性は 793 件（97.4%）であった。

発症時年齢分布では、男女とも 50～59 歳が最も多く、40 歳以上を合わせた全期間での割合は男性で 84.2%、女性で 78.2%であった。

一方、死亡時年齢分布では 40～49 歳（全期間で 35.9%）が 50～59 歳（同 33.5%）より僅かながら多かった。

1-2) 疾患名・前駆症状（表 1-2-1～表 1-2-3）

事案全体では、年度を問わず脳血管疾患が約 6 割、心臓疾患が約 4 割であった。また疾患別では、脳内出血（全期間で 29.7%）、くも膜下出血（同 17.9%）、次いで心筋梗塞（同 16.1%）あるいは心停止（同 14.8%）の順で多かった。男性は同様の傾向であったが、女性は 9 割近くが脳血管疾患であった。

前駆症状があったのは事案全体の 2 割以下（同 18.9%）で、男性はほぼ同様の傾向であった。

1-3) 業種（表 1-3-1～表 1-3-3）

事案全体では、運輸業・郵便業（全期間で 32.3%）、卸売業・小売業（同 14.2%）、製造業（同 12.8%）が年度を問わず多く、この 3 業種で平成 22～26 年度までは 6 割未満、同 27 年度以降は 6 割超、更に、建設業（同 9.8%）を加えた 4 業種で約 7 割を占め、年度間での顕著な相違は見られなかった。

男性では同様の傾向であったが、女性では卸売業・小売業（同 21.8%）、医療・福祉（同 13.8%）、運輸業・郵便業（同 12.6%）、製造業（同 12.6%）、宿泊業・飲食サービス業（同 12.6%）の 5 業種で 7 割超を占めた。

1-4) 出退勤の管理状況、就業規則等、発症 6 か月前の労働時間以外の負荷要因・時間外労働時間数（表 1-4-1～表 1-4-3）

事案全体で出退勤の管理状況（複数回答）の把握に最も多く利用されているのはタイムカード（全期間で 31.0%）で、平成 28 年度には 4 割を超えた。

事案全体で事業場に就業規則あり（同 79.3%）及び賃金規程あり（同 71.5%）、健康診断の受診（同 71.8%）は平成 27 年度以降にやや増加し、就業規則ありは 8 割 5 分を、賃金規程ありと健診の受診は 8 割を超えた。面接指導の実施（同 2.9%）は平成 22 年度の 3.5%から同 26 年度には 1.8%に下がったものの、同 27 年度は 3.6%、平成 28 年度は 4.2%に増加し、既往歴がある者（同 35.1%）も同 27 年度以降に約 4 割に増加した。

発症前 6 か月の労働時間以外の要因では拘束時間の長い勤務（同 29.9%）であるが、年度間で顕著な相違は見られなかった。

2. 精神障害事案

2-1) 性・年齢（表 2-1-1～表 2-1-3）

3,011 件のうち、2,065 件（68.6%）は男性であった。また、概ね事案全体の約 2 割が自殺事案であった。自殺事案（未遂を含む）は 563 件（18.7%）であり、うち 537 件（95.4%）は男性であった。

発症時の平均年齢は総数・男女別ともに年度間で顕著な相違は見られず、年齢階級別事案数は 30～39 歳及び 40～49 歳で多かった。男性の自殺事案数は 40～49 歳で最も多かった一方、女性の自殺事案数は総数が 21 件と少ないものの 20～29 歳が 10 件（47.6%）であった。

2-2) 疾患名（表 2-2-1～2-2-3）

事案全体では、年度を問わず「うつ病エピソード（F32）」が最も多く、4 割超の事案が該当していた。次いで事案数が多い疾患は「適応障害（F43.2）」及び「心的外傷後ストレス障害（PTSD）（F43.1）」であり、この傾向は分析対象期間を通じて不変であった。いずれの年度も、決定時疾患名が「気分[感情]障害（F3）」「神経症性障害, ストレス関連障害及び身体表現性障害（F4）」以外の疾患であった事案は少数であった。

男女別では、男性では「気分[感情]障害」が「神経症性障害, ストレス関連障害及び身体表現性障害」よりも多かった一方、女性では 70%超の事案が「神経症性障害, ストレス関連障害及び身体表現性障害」に該当していた。

2-3) 業種（表 2-3-1～表 2-3-3）

年度を問わず、業種別の事案数は「製造業」で最も多く、事案全体の約 2 割が該当していた。「卸売業・小売業」「医療、福祉」「運輸業、郵便業」においても事案数が多く、いずれの年度もこれら 4 業種の事案数は事案全体の半数を超えていた。

男女別では、男性では「製造業」において事案数が最も多かった一方、女性では「医療、福祉」の事案数が顕著に多かった。

2-4) 出来事（表 2-4-1～表 2-4-3、表 2-5-1～表 2-5-3）

平成 24 年度以降で、「心理的負荷による精神障害の認定基準」（平成 23 年 12 月）に基づく「具体的出来事」で最も多かったのは一貫して「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」であった。これ以外の出来事では、いずれの年度においても「悲惨な事故や災害の体験、目撃」「（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行」「上司とのトラブル」といった出来事が多く見られた。「特別な出来事」及び「恒常的な長時間労働」を含めた他の出来事についても、年度間で該当状況に顕著な変化は見られなかった。

男女別では、男性では「具体的出来事」として年度を問わず「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」が最も多かった。一方、女性では「悲惨な事故や災害の体験、目撃」及び「セクシュアルハラスメント」が最も多かった。

D．考察

本研究では、平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案について、その経年変化を検討した。性、年齢、業種等は毎年度「過労死等の労災補償状況」で公表されており必ずしも新規性のあるデータとはいえないものの、7 年間分を時系列にまとめた点に価値があると考える。また、脳・心臓疾患事案では規則・規程や健康管理の状況、精神障害事案では出来事（業務による心理的負荷）、両事案の ICD-10 に基づいた被災時の疾患名については調査復命書からデータベース化しなけれ

ばならずこれまで詳細な発表はされていなかった。

1. 脳・心臓疾患事案

脳・心臓疾患事案では男性が 95.7%を占めるため、必然的に男性の経年変化は事案全体のそれと同様なものとなった。男性では年齢、疾患名、及び業種の構成割合に、年度間で顕著な相違は見られなかった。女性は対象人数が 7 年間で 90 人未満と少ないため、年度間での構成割合の変動が大きい。

その一方、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を定めている割合、健康診断及び面接指導の実施率は平成 27 年度以降に増加している傾向が見られた。なお、事案数は平成 26 年度の 277 件から同 27 年度に 251 件、同 28 年度に 260 件とわずかながら減少しているにも拘わらず、実施等の件数自体が増加しているものの、これには後述する現在の事案データベースの課題、つまり平成 26 年度までの調査復命書等の資料では「記載なし／不明」が多く、そのため該当する件数が少なくなっている可能性を否定できない。しかし、平成 29 年度の分担研究報告書（「脳・心臓疾患及び精神障害の労災請求事案の実態に関する研究」，p141～167、以下、平成 29 年度報告書という。）における平成 22 年 1 月～同 27 年 3 月の業務上外事案の分析結果から、健康診断を受診している者は脳内出血及び脳梗塞では発症割合が低く、面接指導の実施は 2%に満たないことが明らかになったことを考えると、実施率の増加は好ましい傾向であるといえる。

また、平成 29 年度報告書では、既往歴があると 40 代以下の脳内出血及び心筋梗塞及び 50 代の解離性大動脈瘤の発症割合が高いこと、不規則勤務又は拘束時間の長い勤務があると心筋梗塞の発症割合が高いことも報告した。既往歴がある者は平成 27 年度以降に増加している傾向であり、拘束時間の長い勤務はこの 7 年間で最も多い労働時間以外の負荷要因であったが、年代・疾患別での関連については今後の検討課題としたい。

2. 精神障害事案

平成 22 年度から 28 年度までの業務上事案の性・年齢、疾患名、業種、及び出来事別の推移を俯瞰した。精神障害事案の性・年齢、疾患名、業種、及び出来事別の構成割合に、年度間で顕著な相違は見られなかった。

その一方、精神障害の労災認定基準の改定が行われた平成 23 年度から同 24 年度にかけて、事案数は平成 23 年度の 325 件から同 24 年度には 475 件と 150 件増加していた。精神障害による労災の業務上外の決定が当該年度内に行われた件数（決定件数）は、平成 23 年度には 1,074 件、同 24 年度では 1,217 件であり、支給決定件数を決定件数で除した認定率は平成 23 年度から同 24 年度にかけて 10 ポイントほど上昇している。平成 25 年度以降も認定率が概ね同水準で推移していることからも、平成 24 年度の認定事案数の増加は精神障害の労災認定基準の改定に起因する可能性が示唆される。

また、事案全体に占める割合として、決定時疾患名（表 2-2-1）では「適応障害」が、具体的出来事（表 2-5-1）では「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続勤務」「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向にあることがうかがえた。疾患名については、本研究の分析対象期間では一貫して ICD-10 に基づいて決定されており、別の要因が疾患別の動向に影響している可能性が考えられる。出来事については、「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続勤務」といった長時間労働に関連する出来事とともに、「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」といった職場の対人関係面の出来事も増加の傾向が見受けられることは今後も注視すべきである。

本研究で分析対象とした平成 22～28 年度には、精神障害の労災認定基準の改訂、「過労死等防止対策推進法」ならびに「過労死等の防止のための対策に関する大綱」の施行・策定など、精神障害の労災認定の動向に影響を及ぼし得る要因が認められる。このような背景要因により、精神障害の労災認定事案の年度別の動向に上記のような変化が示唆された可能性は否定できない。今後の過労死等防止対策のさらなる推進及び対策の評価を進めるうえで、継続的かつ詳細な労災認定事案のモニタリングが重要である。

3. 事案データベースの課題

「B. 研究方法」に記したように、平成 22 年～26 年度データベースは過労死等防止調査研究センターが全国の局署から収集した調査復命書等資料のデータと厚生労働省から提供されたデータを結合して作成した。その調査復命書等資料には、調査復命書ではなく、その他の資料を基に項目に該当するデータを抽出せざるを得ない事案が少なからずあり（5%程度）、

調査復命書に適合する項目がない場合は「記載なし／不明」として処理している。そのため、事案データベースの平成 22～26 年度分には「記載なし／不明」が若干多く、本報告書における表 1-4-1～1-4-3、表 2-4-1～2-5-3 中の件数は過少となっている可能性がある。今後、資料の精査等を検討し、データが得られれば補完していく。

E．結論

平成 22～28 年度の 7 年間の脳・心臓疾患及び精神障害の業務上事案についてのデータベースを構築し、性・年齢、疾患名、業種、健康管理状況等及び出来事別の推移について報告した。両事案とも性・年齢、疾患名、業種といった項目には年度間で顕著な相違は見られなかった。一方、脳・心臓疾患事案では、被災者の事業場が就業規則及び賃金規程を有する割合、健康診断及び面接指導の実施率が近年増加傾向、また、精神障害事案では出来事（業務による心理的負荷）の「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事」や「2 週間以上にわたる連続勤務」「(ひどい) 嫌がらせ、いじめ、又は暴行」などが近年増加傾向にあることがうかがえた。今後の過労死等防止対策の推進の方向性を定め、更にその対策を評価する指標としても、継続的かつ詳細な業務上事案のモニタリングは重要である。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表

1) Masaya Takahashi. Sociomedical problems of overwork‐related deaths and disorders in Japan. (in press)
2) Takashi Yamauchi T, Takeshi Sasaki, Toru Yoshikawa, Shun Matsumoto, Masaya Takahashi. Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan. Occup Med-Oxford. 2018; 68(6): 370-377.
3) Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M, Suka M, Yanagisawa H. Differences in work-related adverse events by sex and industry in cases involving compensation for mental disorders and suicide in Japan from 2010 to 2014. J Occup Environ Med. 2018; 60(4): e178-e182.

2. 学会発表

1) 山内貴史，佐々木毅，吉川徹，高橋正也，菅知絵美，須賀万智，柳澤裕之 (2019) 2010 年以降のわが国における過労自殺の労災認定事案の分析．第 28 回日本疫学会学術総会，講演集，p135.
2) Chiemi Kan, Toru Yoshikawa, Takashi Yamauchi, Takeshi Sasaki, Masaya Takahashi (2018) Psychological burden caused by work-related events in five priority industries among Japanese, The 28th Korea-China-Japan Conference on Occupational Health, Program and Abstract Book, p75.
3) 髙田琢弘，吉川徹，佐々木毅，松元俊，山内貴史，菅知絵美，高橋正也 (2018) わが国における 2010 年～2015 年の脳・心臓疾患の労災業務外事案のデータベース作成と分析．第 91 回日本産業衛生学会，産業衛生学雑誌，Vol. 60, (Suppl.), p.375.
4) 菅知絵美，山内貴史，吉川徹，佐々木毅，松元俊，髙田琢弘，高橋正也 (2018) 過労死等の重点 5 業種における精神障害・自殺の労災認定事案の特性．第 91 回日本産業衛生学会，産業衛生学雑誌，Vol. 60, (Suppl.), p.492.

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし

表 1-1-1 請求時・発症時・死亡時年齢 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男女）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	285		310		338		306		277		251		260		2027	
(年度別%)	(14.1)		(15.3)		(16.7)		(15.1)		(13.7)		(12.4)		(12.8)		(100)	
請求時年齢																
[M, SD]	[49.9, 9.3]		[51.3, 9.6]		[49.2, 9.7]		[49.6, 10.1]		[49.1, 9.4]		[50.7, 9.5]		[48.7, 9.5]		[49.8, 9.6]	
発症時年齢																
[M, SD]	[49.3, 9.4]		[50.8, 9.5]		[48.7, 9.7]		[49.1, 10.1]		[48.6, 9.5]		[49.2, 9.9]		[49.2, 9.3]		[49.3, 9.7]	
29歳以下	5	(1.8)	7	(2.3)	9	(2.7)	13	(4.2)	7	(2.5)	6	(2.4)	4	(1.5)	51	(2.5)
30-39歳	37	(13.0)	29	(9.4)	56	(16.6)	43	(14.1)	39	(14.1)	36	(14.3)	34	(13.1)	274	(13.5)
40-49歳	98	(34.4)	95	(30.6)	113	(33.4)	93	(30.4)	93	(33.6)	80	(31.9)	90	(34.6)	662	(32.7)
50-59歳	105	(36.8)	117	(37.7)	118	(34.9)	107	(35.0)	111	(40.1)	91	(36.3)	99	(38.1)	748	(36.9)
60-69歳	36	(12.6)	58	(18.7)	37	(10.9)	47	(15.4)	24	(8.7)	31	(12.4)	30	(11.5)	263	(13.0)
70歳以上	4	(1.4)	4	(1.3)	5	(1.5)	3	(1.0)	3	(1.1)	7	(2.8)	3	(1.2)	29	(1.4)
合計	285	(100)	310	(100)	338	(100)	306	(100)	277	(100)	251	(100)	260	(100)	2027	(100)
死亡時年齢																
[M, SD]	[47.3, 9.1]		[49.3, 9.9]		[45.7, 9.3]		[48.0, 9.8]		[47.5, 10.6]		[46.6, 9.2]		[47.7, 9.6]		[47.5, 9.7]	
29歳以下	2	(1.8)	6	(5.0)	6	(4.9)	6	(4.5)	5	(4.1)	3	(3.1)	2	(1.9)	30	(3.7)
30-39歳	19	(16.8)	10	(8.3)	32	(26.0)	19	(14.3)	21	(17.4)	15	(15.6)	17	(15.9)	133	(16.3)
40-49歳	43	(38.1)	40	(33.1)	43	(35.0)	47	(35.3)	42	(34.7)	39	(40.6)	38	(35.5)	292	(35.9)
50-59歳	38	(33.6)	47	(38.8)	32	(26.0)	46	(34.6)	40	(33.1)	32	(33.3)	38	(35.5)	273	(33.5)
60-69歳	11	(9.7)	16	(13.2)	10	(8.1)	14	(10.5)	12	(9.9)	7	(7.3)	11	(10.3)	81	(10.0)
70歳以上	0	(0.0)	2	(1.7)	0	(0.0)	1	(0.8)	1	(0.8)	0	(0.0)	1	(0.9)	5	(0.6)
合計	113	(100)	121	(100)	123	(100)	133	(100)	121	(100)	96	(100)	107	(100)	814	(100)

表 1-1-2 請求時・発症時・死亡時年齢 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	272		296		324		298		262		240		248		1940	
(年度別%)	(14.0)		(15.3)		(16.7)		(15.4)		(13.5)		(12.4)		(12.8)		(100)	
請求時年齢																
[M, SD]	[49.9, 9.0]		[51.3, 9.5]		[49.3, 9.6]		[49.6, 9.8]		[49.2, 9.3]		[50.6, 9.6]		[48.5, 9.4]		[49.8, 9.5]	
発症時年齢																
[M, SD]	[49.3, 9.1]		[50.8, 9.4]		[48.7, 9.6]		[49.1, 9.8]		[48.7, 9.4]		[49.0, 9.8]		[48.9, 9.3]		[49.3, 9.5]	
29歳以下	3	(1.1)	7	(2.4)	8	(2.5)	12	(4.0)	7	(2.7)	6	(2.5)	4	(1.6)	47	(2.4)
30-39歳	36	(13.2)	26	(8.8)	54	(16.7)	41	(13.8)	35	(13.4)	33	(13.8)	34	(13.7)	259	(13.4)
40-49歳	96	(35.3)	92	(31.1)	108	(33.3)	92	(30.9)	90	(34.4)	78	(32.5)	88	(35.5)	644	(33.2)
50-59歳	101	(37.1)	113	(38.2)	114	(35.2)	107	(35.9)	104	(39.7)	90	(37.5)	91	(36.7)	720	(37.1)
60-69歳	33	(12.1)	54	(18.2)	35	(10.8)	44	(14.8)	23	(8.8)	27	(11.3)	29	(11.7)	245	(12.6)
70歳以上	3	(1.1)	4	(1.4)	5	(1.5)	2	(0.7)	3	(1.1)	6	(2.5)	2	(0.8)	25	(1.3)
合計	272	(100)	296	(100)	324	(100)	298	(100)	262	(100)	240	(100)	248	(100)	1940	(100)
死亡時年齢																
[M, SD]	[47.3, 8.9]		[49.1, 9.8]		[45.9, 9.3]		[48.0, 9.7]		[47.8, 10.5]		[46.4, 9.1]		[47.6, 9.7]		[47.5, 9.6]	
29歳以下	1	(0.9)	6	(5.1)	6	(5.0)	6	(4.6)	5	(4.2)	3	(3.2)	2	(1.9)	29	(3.7)
30-39歳	19	(17.6)	10	(8.5)	30	(25.0)	18	(13.7)	19	(16.1)	15	(15.8)	17	(16.3)	128	(16.1)
40-49歳	42	(38.9)	39	(33.3)	42	(35.0)	47	(35.9)	41	(34.7)	39	(41.1)	38	(36.5)	288	(36.3)
50-59歳	35	(32.4)	46	(39.3)	32	(26.7)	46	(35.1)	40	(33.9)	32	(33.7)	35	(33.7)	266	(33.5)
60-69歳	11	(10.2)	14	(12.0)	10	(8.3)	13	(9.9)	12	(10.2)	6	(6.3)	11	(10.6)	77	(9.7)
70歳以上	0	(0.0)	2	(1.7)	0	(0.0)	1	(0.8)	1	(0.8)	0	(0.0)	1	(1.0)	5	(0.6)
合計	108	(100)	117	(100)	120	(100)	131	(100)	118	(100)	95	(100)	104	(100)	793	(100)

表 1-1-3 請求時・発症時・死亡時年齢 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、女性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	13		14		14		8		15		11		12		87	
(年度別%)	(14.9)		(16.1)		(16.1)		(9.2)		(17.2)		(12.6)		(13.8)		(100)	
請求時年齢																
[M, SD]	[49.8, 14.5]		[51.1, 11.5]		[47.6, 12.1]		[49.8, 18.9]		[47.2, 10.8]		[54.0, 9.0]		[51.1, 11.2]		[49.9, 12.2]	
発症時年齢																
[M, SD]	[49.5, 14.9]		[50.7, 11.6]		[47.4, 12.0]		[49.6, 18.8]		[46.7, 10.8]		[52.6, 12.9]		[54.0, 9.2]		[49.9, 12.5]	
29歳以下	2	(15.4)	0	(0.0)	1	(7.1)	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(4.6)
30-39歳	1	(7.7)	3	(21.4)	2	(14.3)	2	(25.0)	4	(26.7)	3	(27.3)	0	(0.0)	15	(17.2)
40-49歳	2	(15.4)	3	(21.4)	5	(35.7)	1	(12.5)	3	(20.0)	2	(18.2)	2	(16.7)	18	(20.7)
50-59歳	4	(30.8)	4	(28.6)	4	(28.6)	0	(0.0)	7	(46.7)	1	(9.1)	8	(66.7)	28	(32.2)
60-69歳	3	(23.1)	4	(28.6)	2	(14.3)	3	(37.5)	1	(6.7)	4	(36.4)	1	(8.3)	18	(20.7)
70歳以上	1	(7.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(12.5)	0	(0.0)	1	(9.1)	1	(8.3)	4	(4.6)
合計	13	(100)	14	(100)	14	(100)	8	(100)	15	(100)	11	(100)	12	(100)	87	(100)
死亡時年齢																
[M, SD]	[47.0, 14.1]		[55.0, 10.1]		[37.7, 3.5]		[48.5, 21.9]		[35.3, 5.1]		[62.0, .]		[50.3, 0.6]		[46.9, 11.9]	
29歳以下	1	(20.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.8)
30-39歳	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(66.7)	1	(50.0)	2	(66.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	5	(23.8)
40-49歳	1	(20.0)	1	(25.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(19.0)
50-59歳	3	(60.0)	1	(25.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(100)	7	(33.3)
60-69歳	0	(0.0)	2	(50.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	0	(0.0)	1	(100)	0	(0.0)	4	(19.0)
70歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	5	(100)	4	(100)	3	(100)	2	(100)	3	(100)	1	(100)	3	(100)	21	(100)

表 1-2-1 決定時疾患名、前駆症状 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男女）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	285		310		338		306		277		251		260		2027	
（年度別%）	(14.1)		(15.3)		(16.7)		(15.1)		(13.7)		(12.4)		(12.8)		(100)	
決定時疾患名																
脳血管疾患																
	174	(61.1)	201	(64.8)	212	(62.7)	183	(59.8)	173	(62.5)	162	(64.5)	154	(59.2)	1259	(62.1)
脳内出血（脳出血）	73	(25.6)	98	(31.6)	102	(30.2)	86	(28.1)	75	(27.1)	90	(35.9)	78	(30.0)	602	(29.7)
くも膜下出血	60	(21.1)	55	(17.7)	61	(18.0)	55	(18.0)	49	(17.7)	45	(17.9)	37	(14.2)	362	(17.9)
脳梗塞	41	(14.4)	47	(15.2)	45	(13.3)	41	(13.4)	41	(14.8)	27	(10.8)	38	(14.6)	280	(13.8)
高血圧性脳症	0	(0.0)	1	(0.3)	4	(1.2)	1	(0.3)	8	(2.9)	0	(0.0)	1	(0.4)	15	(0.7)
心臓疾患																
	111	(38.9)	109	(35.2)	126	(37.3)	123	(40.2)	104	(37.5)	89	(35.5)	106	(40.8)	768	(37.9)
心筋梗塞	50	(17.5)	51	(16.5)	61	(18.0)	54	(17.6)	37	(13.4)	30	(12.0)	41	(15.8)	324	(16.0)
狭心症	2	(0.7)	4	(1.3)	5	(1.5)	4	(1.3)	3	(1.1)	5	(2.0)	5	(1.9)	28	(1.4)
心停止（心臓性突然死を含む。）	45	(15.8)	41	(13.2)	49	(14.5)	49	(16.0)	41	(14.8)	36	(14.3)	40	(15.4)	301	(14.8)
解離性大動脈瘤	14	(4.9)	13	(4.2)	11	(3.3)	16	(5.2)	23	(8.3)	18	(7.2)	20	(7.7)	115	(5.7)
前駆症状																
前駆症状あり	59	(20.7)	58	(18.7)	62	(18.3)	54	(17.6)	50	(18.1)	49	(19.5)	52	(20.0)	384	(18.9)
頭痛	23	(8.1)	22	(7.1)	31	(9.2)	19	(6.2)	21	(7.6)	18	(7.2)	24	(9.2)	158	(7.8)
胸部痛	11	(3.9)	7	(2.3)	10	(3.0)	11	(3.6)	8	(2.9)	10	(4.0)	6	(2.3)	63	(3.1)
その他	42	(14.7)	40	(12.9)	37	(10.9)	30	(9.8)	35	(12.6)	22	(8.8)	24	(9.2)	230	(11.3)

表 1-2-2 決定時疾患名、前駆症状 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	272		296		324		298		262		240		248		1940	
（年度別%）	(14.0)		(15.3)		(16.7)		(15.4)		(13.5)		(12.4)		(12.8)		(100)	
決定時疾患名																
脳血管疾患																
	163	(59.9)	188	(63.5)	199	(61.4)	175	(58.7)	160	(61.1)	153	(63.8)	144	(58.1)	1182	(60.9)
脳内出血（脳出血）	68	(25.0)	92	(31.1)	96	(29.6)	82	(27.5)	71	(27.1)	84	(35.0)	72	(29.0)	565	(29.1)
くも膜下出血	54	(19.9)	50	(16.9)	56	(17.3)	52	(17.4)	42	(16.0)	43	(17.9)	34	(13.7)	331	(17.1)
脳梗塞	41	(15.1)	45	(15.2)	43	(13.3)	40	(13.4)	40	(15.3)	26	(10.8)	37	(14.9)	272	(14.0)
高血圧性脳症	0	(0.0)	1	(0.3)	4	(1.2)	1	(0.3)	7	(2.7)	0	(0.0)	1	(0.4)	14	(0.7)
心臓疾患																
	109	(40.1)	108	(36.5)	125	(38.6)	123	(41.3)	102	(38.9)	87	(36.3)	104	(41.9)	758	(39.1)
心筋梗塞	50	(18.4)	51	(17.2)	60	(18.5)	54	(18.1)	37	(14.1)	28	(11.7)	40	(16.1)	320	(16.5)
狭心症	2	(0.7)	4	(1.4)	5	(1.5)	4	(1.3)	3	(1.1)	5	(2.1)	4	(1.6)	27	(1.4)
心停止（心臓性突然死を含む。）	43	(15.8)	40	(13.5)	49	(15.1)	49	(16.4)	40	(15.3)	36	(15.0)	40	(16.1)	297	(15.3)
解離性大動脈瘤	14	(5.1)	13	(4.4)	11	(3.4)	16	(5.4)	22	(8.4)	18	(7.5)	20	(8.1)	114	(5.9)
前駆症状																
前駆症状あり	57	(21.0)	56	(18.9)	60	(18.5)	54	(18.1)	47	(17.9)	48	(20.0)	50	(20.2)	372	(19.2)
頭痛	21	(7.7)	20	(6.8)	29	(9.0)	19	(6.4)	18	(6.9)	17	(7.1)	22	(8.9)	146	(7.5)
胸部痛	11	(4.0)	7	(2.4)	9	(2.8)	11	(3.7)	8	(3.1)	10	(4.2)	6	(2.4)	62	(3.2)
その他	39	(14.3)	37	(12.5)	37	(11.4)	30	(10.1)	34	(13.0)	21	(8.8)	24	(9.7)	222	(11.4)

表 1-2-3 決定時疾患名、前駆症状 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、女性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	13		14		14		8		15		11		12		87	
（年度別%）	(14.9)		(16.1)		(16.1)		(9.2)		(17.2)		(12.6)		(13.8)		(100)	
決定時疾患名																
脳血管疾患																
	11	(84.6)	13	(92.9)	13	(92.9)	8	(100.0)	13	(86.7)	9	(81.8)	10	(83.3)	77	(88.5)
脳内出血（脳出血）	5	(38.5)	6	(42.9)	6	(42.9)	4	(50.0)	4	(26.7)	6	(54.5)	6	(50.0)	37	(42.5)
くも膜下出血	6	(46.2)	5	(35.7)	5	(35.7)	3	(37.5)	7	(46.7)	2	(18.2)	3	(25.0)	31	(35.6)
脳梗塞	0	(0.0)	2	(14.3)	2	(14.3)	1	(12.5)	1	(6.7)	1	(9.1)	1	(8.3)	8	(9.2)
高血圧性脳症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
心臓疾患																
	2	(15.4)	1	(7.1)	1	(7.1)	0	(0.0)	2	(13.3)	2	(18.2)	2	(16.7)	10	(11.5)
心筋梗塞	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(7.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(18.2)	1	(8.3)	4	(4.6)
狭心症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(8.3)	1	(1.1)
心停止（心臓性突然死を含む。）	2	(15.4)	1	(7.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(4.6)
解離性大動脈瘤	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
前駆症状																
前駆症状あり	2	(15.4)	2	(14.3)	2	(14.3)	0	(0.0)	3	(20.0)	1	(9.1)	2	(16.7)	12	(13.8)
頭痛	2	(15.4)	2	(14.3)	2	(14.3)	0	(0.0)	3	(20.0)	1	(9.1)	2	(16.7)	12	(13.8)
胸部痛	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(7.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
その他	3	(23.1)	3	(21.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	1	(9.1)	0	(0.0)	8	(9.2)

表 1-3-1 業種(大分類)、職種(大分類) (平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男女)

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)																
運輸業, 郵便業	78	(27.4)	93	(30.0)	91	(26.9)	107	(35.0)	92	(33.2)	96	(38.2)	97	(37.3)	654	(32.3)
卸売業・小売業	53	(18.6)	48	(15.5)	49	(14.5)	38	(12.4)	35	(12.6)	35	(13.9)	29	(11.2)	287	(14.2)
製造業	35	(12.3)	41	(13.2)	42	(12.4)	36	(11.8)	31	(11.2)	34	(13.5)	41	(15.8)	260	(12.8)
建設業	22	(7.7)	37	(11.9)	38	(11.2)	27	(8.8)	28	(10.1)	28	(11.2)	18	(6.9)	198	(9.8)
サービス業(他に分類されないもの)	20	(7.0)	24	(7.7)	29	(8.6)	23	(7.5)	22	(7.9)	8	(3.2)	10	(3.8)	136	(6.7)
宿泊業, 飲食サービス業	19	(6.7)	26	(8.4)	24	(7.1)	20	(6.5)	24	(8.7)	22	(8.8)	20	(7.7)	155	(7.6)
情報通信業	15	(5.3)	5	(1.6)	15	(4.4)	7	(2.3)	9	(3.2)	11	(4.4)	9	(3.5)	71	(3.5)
医療, 福祉	10	(3.5)	10	(3.2)	11	(3.3)	8	(2.6)	6	(2.2)	5	(2.0)	10	(3.8)	60	(3.0)
学術研究, 専門・技術サービス業	6	(2.1)	3	(1.0)	12	(3.6)	13	(4.2)	10	(3.6)	4	(1.6)	8	(3.1)	56	(2.8)
生活関連サービス業, 娯楽業	8	(2.8)	10	(3.2)	4	(1.2)	11	(3.6)	2	(0.7)	2	(0.8)	4	(1.5)	41	(2.0)
不動産業, 物品賃貸業	4	(1.4)	5	(1.6)	8	(2.4)	6	(2.0)	4	(1.4)	3	(1.2)	2	(0.8)	32	(1.6)
教育, 学習支援業	6	(2.1)	1	(0.3)	5	(1.5)	5	(1.6)	6	(2.2)	0	(0.0)	3	(1.2)	26	(1.3)
漁業	2	(0.7)	3	(1.0)	5	(1.5)	2	(0.7)	2	(0.7)	1	(0.4)	3	(1.2)	18	(0.9)
金融業・保険業	3	(1.1)	3	(1.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	2	(0.7)	2	(0.8)	1	(0.4)	13	(0.6)
農業, 林業	2	(0.7)	0	(0.0)	2	(0.6)	0	(0.0)	3	(1.1)	0	(0.0)	1	(0.4)	8	(0.4)
複合サービス事業	2	(0.7)	1	(0.3)	2	(0.6)	1	(0.3)	1	(0.4)	0	(0.0)	1	(0.4)	8	(0.4)
電気・ガス・熱供給・水道業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.8)	3	(0.1)
公務(他に分類されるものを除く)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
鉱業, 採石業, 砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.0)
合計	285	(100)	310	(100)	338	(100)	306	(100)	277	(100)	251	(100)	260	(100)	2027	(100)
職種(大分類)																
輸送・機械運転従事者	69	(24.2)	89	(28.7)	86	(25.4)	95	(31.0)	88	(31.8)	88	(35.1)	90	(34.6)	605	(29.8)
専門的・技術的職業従事者	40	(14.0)	37	(11.9)	62	(18.3)	37	(12.1)	44	(15.9)	33	(13.1)	30	(11.5)	283	(14.0)
販売従事者	30	(10.5)	30	(9.7)	39	(11.5)	38	(12.4)	26	(9.4)	34	(13.5)	23	(8.8)	220	(10.9)
サービス職業従事者	28	(9.8)	32	(10.3)	36	(10.7)	27	(8.8)	30	(10.8)	20	(8.0)	23	(8.8)	196	(9.7)
管理的職業従事者	30	(10.5)	32	(10.3)	26	(7.7)	27	(8.8)	37	(13.4)	27	(10.8)	26	(10.0)	205	(10.1)
事務従事者	44	(15.4)	27	(8.7)	30	(8.9)	26	(8.5)	15	(5.4)	15	(6.0)	10	(3.8)	167	(8.2)
生産工程従事者	12	(4.2)	21	(6.8)	21	(6.2)	19	(6.2)	14	(5.1)	13	(5.2)	27	(10.4)	127	(6.3)
建設・採掘従事者	10	(3.5)	18	(5.8)	19	(5.6)	17	(5.6)	11	(4.0)	8	(3.2)	14	(5.4)	97	(4.8)
保安職業従事者	9	(3.2)	11	(3.5)	10	(3.0)	6	(2.0)	4	(1.4)	3	(1.2)	4	(1.5)	47	(2.3)
運搬・清掃・包装等従事者	9	(3.2)	10	(3.2)	3	(0.9)	11	(3.6)	3	(1.1)	9	(3.6)	9	(3.5)	54	(2.7)
農林漁業従事者	4	(1.4)	3	(1.0)	6	(1.8)	3	(1.0)	5	(1.8)	1	(0.4)	4	(1.5)	26	(1.3)
運輸・通信従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	285	(100)	310	(100)	338	(100)	306	(100)	277	(100)	251	(100)	260	(100)	2027	(100)

表 1-3-2 業種(大分類)、職種(大分類) (平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男性)

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)																
運輸業, 郵便業	75	(27.6)	93	(31.4)	89	(27.5)	106	(35.6)	91	(34.7)	93	(38.8)	96	(38.7)	643	(33.1)
卸売業・小売業	50	(18.4)	46	(15.5)	47	(14.5)	37	(12.4)	30	(11.5)	32	(13.3)	26	(10.5)	268	(13.8)
製造業	35	(12.9)	38	(12.8)	41	(12.7)	34	(11.4)	29	(11.1)	32	(13.3)	40	(16.1)	249	(12.8)
建設業	22	(8.1)	37	(12.5)	38	(11.7)	27	(9.1)	28	(10.7)	28	(11.7)	18	(7.3)	198	(10.2)
サービス業(他に分類されないもの)	20	(7.4)	24	(8.1)	28	(8.6)	22	(7.4)	22	(8.4)	7	(2.9)	7	(2.8)	130	(6.7)
宿泊業, 飲食サービス業	18	(6.6)	22	(7.4)	23	(7.1)	19	(6.4)	22	(8.4)	22	(9.2)	18	(7.3)	144	(7.4)
情報通信業	14	(5.1)	5	(1.7)	13	(4.0)	6	(2.0)	8	(3.1)	11	(4.6)	9	(3.6)	66	(3.4)
医療, 福祉	7	(2.6)	8	(2.7)	8	(2.5)	8	(2.7)	5	(1.9)	3	(1.3)	9	(3.6)	48	(2.5)
学術研究, 専門・技術サービス業	5	(1.8)	3	(1.0)	11	(3.4)	13	(4.4)	9	(3.4)	4	(1.7)	8	(3.2)	53	(2.7)
生活関連サービス業, 娯楽業	8	(2.9)	8	(2.7)	4	(1.2)	10	(3.4)	2	(0.8)	2	(0.8)	4	(1.6)	38	(2.0)
不動産業, 物品賃貸業	4	(1.5)	5	(1.7)	8	(2.5)	6	(2.0)	4	(1.5)	3	(1.3)	2	(0.8)	32	(1.6)
教育, 学習支援業	6	(2.2)	1	(0.3)	4	(1.2)	5	(1.7)	5	(1.9)	0	(0.0)	2	(0.8)	23	(1.2)
漁業	2	(0.7)	3	(1.0)	5	(1.5)	2	(0.7)	2	(0.8)	1	(0.4)	3	(1.2)	18	(0.9)
金融業・保険業	2	(0.7)	3	(1.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	2	(0.8)	2	(0.8)	1	(0.4)	12	(0.6)
農業, 林業	2	(0.7)	0	(0.0)	2	(0.6)	0	(0.0)	2	(0.8)	0	(0.0)	1	(0.4)	7	(0.4)
複合サービス事業	2	(0.7)	0	(0.0)	2	(0.6)	1	(0.3)	1	(0.4)	0	(0.0)	1	(0.4)	7	(0.4)
電気・ガス・熱供給・水道業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.8)	3	(0.2)
公務(他に分類されるものを除く)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
鉱業, 採石業, 砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.1)
合計	272	(100)	296	(100)	324	(100)	298	(100)	262	(100)	240	(100)	248	(100)	1940	(100)
職種(大分類)																
輸送・機械運転従事者	68	(25.0)	89	(30.1)	86	(26.5)	94	(31.5)	87	(33.2)	86	(35.8)	90	(36.3)	600	(30.9)
専門的・技術的職業従事者	37	(13.6)	36	(12.2)	56	(17.3)	35	(11.7)	42	(16.0)	32	(13.3)	29	(11.7)	267	(13.8)
販売従事者	28	(10.3)	29	(9.8)	37	(11.4)	37	(12.4)	20	(7.6)	32	(13.3)	20	(8.1)	203	(10.5)
サービス職業従事者	27	(9.9)	28	(9.5)	34	(10.5)	25	(8.4)	27	(10.3)	20	(8.3)	21	(8.5)	182	(9.4)
管理的職業従事者	29	(10.7)	31	(10.5)	26	(8.0)	27	(9.1)	36	(13.7)	27	(11.3)	25	(10.1)	201	(10.4)
事務従事者	39	(14.3)	23	(7.8)	26	(8.0)	26	(8.7)	15	(5.7)	11	(4.6)	9	(3.6)	149	(7.7)
生産工程従事者	12	(4.4)	18	(6.1)	21	(6.5)	17	(5.7)	13	(5.0)	12	(5.0)	26	(10.5)	119	(6.1)
建設・採掘従事者	10	(3.7)	18	(6.1)	19	(5.9)	17	(5.7)	11	(4.2)	8	(3.3)	14	(5.6)	97	(5.0)
保安職業従事者	9	(3.3)	11	(3.7)	10	(3.1)	6	(2.0)	4	(1.5)	3	(1.3)	4	(1.6)	47	(2.4)
運搬・清掃・包装等従事者	9	(3.3)	10	(3.4)	3	(0.9)	11	(3.7)	3	(1.1)	8	(3.3)	6	(2.4)	50	(2.6)
農林漁業従事者	4	(1.5)	3	(1.0)	6	(1.9)	3	(1.0)	4	(1.5)	1	(0.4)	4	(1.6)	25	(1.3)
運輸・通信従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	272	(100)	296	(100)	324	(100)	298	(100)	262	(100)	240	(100)	248	(100)	1940	(100)

表 1-3-3 業種(大分類)、職種(大分類) (平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、女性)

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)																
運輸業, 郵便業	3	(23.1)	0	(0.0)	2	(14.3)	1	(12.5)	1	(6.7)	3	(27.3)	1	(8.3)	11	(12.6)
卸売業・小売業	3	(23.1)	2	(14.3)	2	(14.3)	1	(12.5)	5	(33.3)	3	(27.3)	3	(25.0)	19	(21.8)
製造業	0	(0.0)	3	(21.4)	1	(7.1)	2	(25.0)	2	(13.3)	2	(18.2)	1	(8.3)	11	(12.6)
建設業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
サービス業(他に分類されないもの)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(7.1)	1	(12.5)	0	(0.0)	1	(9.1)	3	(25.0)	6	(6.9)
宿泊業, 飲食サービス業	1	(7.7)	4	(28.6)	1	(7.1)	1	(12.5)	2	(13.3)	0	(0.0)	2	(16.7)	11	(12.6)
情報通信業	1	(7.7)	0	(0.0)	2	(14.3)	1	(12.5)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	5	(5.7)
医療, 福祉	3	(23.1)	2	(14.3)	3	(21.4)	0	(0.0)	1	(6.7)	2	(18.2)	1	(8.3)	12	(13.8)
学術研究, 専門・技術サービス業	1	(7.7)	0	(0.0)	1	(7.1)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(3.4)
生活関連サービス業, 娯楽業	0	(0.0)	2	(14.3)	0	(0.0)	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(3.4)
不動産業, 物品賃貸業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
教育, 学習支援業	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(7.1)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	1	(8.3)	3	(3.4)
漁業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
金融業・保険業	1	(7.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
農業, 林業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
複合サービス事業	0	(0.0)	1	(7.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
電気・ガス・熱供給・水道業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
公務(他に分類されるものを除く)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
鉱業, 採石業, 砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	13	(100)	14	(100)	14	(100)	8	(100)	15	(100)	11	(100)	12	(100)	87	(100)
職種(大分類)																
輸送・機械運転従事者	1	(7.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(12.5)	1	(6.7)	2	(18.2)	0	(0.0)	5	(5.7)
専門的・技術的職業従事者	3	(23.1)	1	(7.1)	6	(42.9)	2	(25.0)	2	(13.3)	1	(9.1)	1	(8.3)	16	(18.4)
販売従事者	2	(15.4)	1	(7.1)	2	(14.3)	1	(12.5)	6	(40.0)	2	(18.2)	3	(25.0)	17	(19.5)
サービス職業従事者	1	(7.7)	4	(28.6)	2	(14.3)	2	(25.0)	3	(20.0)	0	(0.0)	2	(16.7)	14	(16.1)
管理的職業従事者	1	(7.7)	1	(7.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	1	(8.3)	4	(4.6)
事務従事者	5	(38.5)	4	(28.6)	4	(28.6)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(36.4)	1	(8.3)	18	(20.7)
生産工程従事者	0	(0.0)	3	(21.4)	0	(0.0)	2	(25.0)	1	(6.7)	1	(9.1)	1	(8.3)	8	(9.2)
建設・採掘従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
保安職業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
運搬・清掃・包装等従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(9.1)	3	(25.0)	4	(4.6)
農林漁業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
運輸・通信従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	13	(100)	14	(100)	14	(100)	8	(100)	15	(100)	11	(100)	12	(100)	87	(100)

表 1-4-1 出退勤の管理状況、就業規則等、発症 6 か月前の労働時間以外の負荷要因・時間外労働時間数 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男女）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	285		310		338		306		277		251		260		2027	
(年度別%)	(14.1)		(15.3)		(16.7)		(15.1)		(13.7)		(12.4)		(12.8)		(100)	
出退勤の管理状況																
タイムカード	72	(25.3)	89	(28.7)	102	(30.2)	104	(34.0)	70	(25.3)	86	(34.3)	105	(40.4)	628	(31.0)
出勤簿	69	(24.2)	73	(23.5)	86	(25.4)	86	(28.1)	68	(24.5)	70	(27.9)	64	(24.6)	516	(25.5)
管理者による確認	41	(14.4)	57	(18.4)	64	(18.9)	50	(16.3)	42	(15.2)	50	(19.9)	41	(15.8)	345	(17.0)
本人の申告	60	(21.1)	67	(21.6)	90	(26.6)	70	(22.9)	71	(25.6)	67	(26.7)	54	(20.8)	479	(23.6)
就業規則等																
就業規則あり	211	(74.0)	227	(73.2)	275	(81.4)	252	(82.4)	201	(72.6)	219	(87.3)	222	(85.4)	1607	(79.3)
賃金規程あり	189	(66.3)	202	(65.2)	247	(73.1)	228	(74.5)	177	(63.9)	203	(80.9)	203	(78.1)	1449	(71.5)
健康診断あり	188	(66.0)	201	(64.8)	235	(69.5)	206	(67.3)	192	(69.3)	216	(86.1)	217	(83.5)	1455	(71.8)
面接指導あり	10	(3.5)	7	(2.3)	9	(2.7)	7	(2.3)	5	(1.8)	9	(3.6)	11	(4.2)	58	(2.9)
既往歴あり	90	(31.6)	98	(31.6)	125	(37.0)	107	(35.0)	89	(32.1)	99	(39.4)	104	(40.0)	712	(35.1)
発症前6か月の労働時間以外の負荷要因																
不規則な勤務	34	(11.9)	47	(15.2)	40	(11.8)	40	(13.1)	42	(15.2)	32	(12.7)	27	(10.4)	262	(12.9)
拘束時間の長い勤務	85	(29.8)	95	(30.6)	102	(30.2)	94	(30.7)	79	(28.5)	74	(29.5)	78	(30.0)	607	(29.9)
出張の多い業務	21	(7.4)	20	(6.5)	26	(7.7)	29	(9.5)	23	(8.3)	22	(8.8)	29	(11.2)	170	(8.4)
交代勤務・深夜勤務	43	(15.1)	50	(16.1)	38	(11.2)	47	(15.4)	39	(14.1)	33	(13.1)	34	(13.1)	284	(14.0)
作業環境（温度、騒音、時差）	11	(3.9)	29	(9.4)	13	(3.8)	13	(4.2)	13	(4.7)	18	(7.2)	8	(3.1)	105	(5.2)
精神的緊張を伴う業務	38	(13.3)	52	(16.8)	35	(10.4)	27	(8.8)	34	(12.3)	19	(7.6)	30	(11.5)	235	(11.6)
発症前の時間外労働時間数																
発症前1か月 [N, M]	[273, 100.3]		[294, 96.5]		[319, 102.8]		[293, 101.1]		[250, 98.1]		[245, 99.0]		[258, 98.4]		[1932, 99.6]	
{Max}	{276.0}		{245.5}		{314.5}		{360.0}		{215.1}		{225.9}		{242.8}		{360.0}	
発症前2か月 [N, M]	[249, 95.9]		[258, 90.9]		[277, 96.6]		[262, 96.3]		[221, 97.5]		[225, 95.8]		[237, 100.7]		[1729, 96.2]	
{Max}	{253.6}		{271.0}		{316.5}		{287.0}		{249.0}		{226.5}		{224.1}		{316.5}	
発症前3か月 [N, M]	[231, 95.3]		[233, 85.6]		[253, 92.6]		[251, 96.6]		[201, 94.6]		[212, 89.7]		[222, 97.1]		[1603, 93.1]	
{Max}	{242.6}		{230.0}		{291.7}		{283.5}		{209.3}		{238.0}		{262.6}		{291.7}	
発症前4か月 [N, M]	[225, 89.9]		[225, 86.4]		[249, 91.5]		[246, 93.7]		[193, 93.4]		[210, 92.4]		[218, 91.5]		[1566, 91.2]	
{Max}	{256.8}		{263.2}		{280.0}		{288.5}		{211.0}		{220.8}		{229.8}		{288.5}	
発症前5か月 [N, M]	[217, 90.3]		[217, 84.6]		[244, 89.2]		[241, 89.3]		[188, 89.2]		[208, 90.1]		[217, 89.1]		[1532, 88.8]	
{Max}	{295.2}		{306.0}		{266.0}		{285.0}		{229.8}		{246.1}		{226.5}		{306.0}	
発症前6か月 [N, M]	[214, 86.5]		[212, 83.8]		[242, 87.5]		[239, 88.2]		[187, 84.1]		[207, 89.2]		[216, 88.2]		[1517, 86.9]	
{Max}	{250.8}		{272.0}		{315.5}		{297.0}		{277.2}		{235.2}		{250.1}		{315.5}	

表 1-4-2 出退勤の管理状況、就業規則等、発症 6 か月前の労働時間以外の負荷要因・時間外労働時間数 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、男性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	272		296		324		298		262		240		248		1940	
(年度別%)	(14.0)		(15.3)		(16.7)		(15.4)		(13.5)		(12.4)		(12.8)		(100)	
出退勤の管理状況																
タイムカード	69	(25.4)	85	(28.7)	97	(29.9)	99	(33.2)	65	(24.8)	79	(32.9)	98	(39.5)	592	(30.5)
出勤簿	63	(23.2)	69	(23.3)	82	(25.3)	86	(28.9)	65	(24.8)	69	(28.8)	62	(25.0)	496	(25.6)
管理者による確認	38	(14.0)	55	(18.6)	62	(19.1)	49	(16.4)	42	(16.0)	48	(20.0)	41	(16.5)	335	(17.3)
本人の申告	55	(20.2)	65	(22.0)	86	(26.5)	68	(22.8)	70	(26.7)	67	(27.9)	52	(21.0)	463	(23.9)
就業規則等																
就業規則あり	202	(74.3)	219	(74.0)	264	(81.5)	247	(82.9)	190	(72.5)	209	(87.1)	212	(85.5)	1543	(79.5)
賃金規程あり	182	(66.9)	198	(66.9)	241	(74.4)	223	(74.8)	165	(63.0)	195	(81.3)	194	(78.2)	1398	(72.1)
健康診断あり	180	(66.2)	194	(65.5)	225	(69.4)	202	(67.8)	183	(69.8)	207	(86.3)	207	(83.5)	1398	(72.1)
面接指導あり	10	(3.7)	7	(2.4)	7	(2.2)	7	(2.3)	5	(1.9)	9	(3.8)	11	(4.4)	56	(2.9)
既往歴あり	84	(30.9)	95	(32.1)	123	(38.0)	105	(35.2)	87	(33.2)	95	(39.6)	98	(39.5)	687	(35.4)
発症前6か月の労働時間以外の負荷要因																
不規則な勤務	34	(12.5)	45	(15.2)	37	(11.4)	40	(13.4)	39	(14.9)	32	(13.3)	27	(10.9)	254	(13.1)
拘束時間の長い勤務	85	(31.3)	92	(31.1)	97	(29.9)	92	(30.9)	79	(30.2)	71	(29.6)	76	(30.6)	592	(30.5)
出張の多い業務	21	(7.7)	19	(6.4)	24	(7.4)	29	(9.7)	23	(8.8)	22	(9.2)	29	(11.7)	167	(8.6)
交代勤務・深夜勤務	43	(15.8)	48	(16.2)	35	(10.8)	47	(15.8)	37	(14.1)	30	(12.5)	33	(13.3)	273	(14.1)
作業環境（温度、騒音、時差）	11	(4.0)	27	(9.1)	13	(4.0)	13	(4.4)	12	(4.6)	18	(7.5)	8	(3.2)	102	(5.3)
精神的緊張を伴う業務	37	(13.6)	51	(17.2)	34	(10.5)	27	(9.1)	33	(12.6)	17	(7.1)	30	(12.1)	229	(11.8)
発症前の時間外労働時間数																
発症前1か月 [N, M]	[261, 100.7]		[280, 97.5]		[305, 102.9]		[286, 101.4]		[236, 98.0]		[234, 99.3]		[247, 98.6]		[1849, 99.9]	
{Max}	{276.0}		{245.5}		{314.5}		{360.0}		{215.1}		{225.9}		{230.8}		{360.0}	
発症前2か月 [N, M]	[239, 96.2]		[245, 90.9]		[263, 96.7]		[255, 96.1]		[210, 97.8]		[215, 95.9]		[227, 101.1]		[1654, 96.3]	
{Max}	{242.2}		{271.0}		{316.5}		{287.0}		{249.0}		{226.5}		{224.1}		{316.5}	
発症前3か月 [N, M]	[221, 95.8]		[221, 86.1]		[239, 92.8]		[244, 96.7]		[190, 94.5]		[202, 90.4]		[213, 96.6]		[1530, 93.3]	
{Max}	{232.8}		{230.0}		{291.7}		{283.5}		{209.3}		{238.0}		{240.2}		{291.7}	
発症前4か月 [N, M]	[215, 90.3]		[213, 87.1]		[235, 91.4]		[239, 93.0]		[183, 93.7]		[200, 93.1]		[209, 91.2]		[1494, 91.3]	
{Max}	{256.8}		{263.2}		{280.0}		{288.5}		{211.0}		{220.8}		{220.6}		{288.5}	
発症前5か月 [N, M]	[207, 90.8]		[205, 85.4]		[230, 90.1]		[234, 89.1]		[178, 89.0]		[198, 90.9]		[208, 89.1]		[1460, 89.2]	
{Max}	{295.2}		{306.0}		{266.0}		{285.0}		{229.8}		{246.1}		{219.3}		{306.0}	
発症前6か月 [N, M]	[204, 86.9]		[200, 84.8]		[229, 88.0]		[232, 87.9]		[177, 83.8]		[197, 90.0]		[207, 87.5]		[1446, 87.1]	
{Max}	{247.0}		{272.0}		{315.5}		{297.0}		{277.2}		{235.2}		{207.8}		{315.5}	

表 1-4-3 出退勤の管理状況、就業規則等、発症 6 か月前の労働時間以外の負荷要因・時間外労働時間数 （平成 22～28 年度業務上事案、脳・心臓疾患、女性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	13		14		14		8		15		11		12		87	
（年度別%）	(14.9)		(16.1)		(16.1)		(9.2)		(17.2)		(12.6)		(13.8)		(100)	
出退勤の管理状況																
タイムカード	3	(23.1)	4	(28.6)	5	(35.7)	5	(62.5)	5	(33.3)	7	(63.6)	7	(58.3)	36	(41.4)
出勤簿	6	(46.2)	4	(28.6)	4	(28.6)	0	(0.0)	3	(20.0)	1	(9.1)	2	(16.7)	20	(23.0)
管理者による確認	3	(23.1)	2	(14.3)	2	(14.3)	1	(12.5)	0	(0.0)	2	(18.2)	0	(0.0)	10	(11.5)
本人の申告	5	(38.5)	2	(14.3)	4	(28.6)	2	(25.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	2	(16.7)	16	(18.4)
就業規則等																
就業規則あり	9	(69.2)	8	(57.1)	11	(78.6)	5	(62.5)	11	(73.3)	10	(90.9)	10	(83.3)	64	(73.6)
賃金規程あり	7	(53.8)	4	(28.6)	6	(42.9)	5	(62.5)	12	(80.0)	8	(72.7)	9	(75.0)	51	(58.6)
健康診断あり	8	(61.5)	7	(50.0)	10	(71.4)	4	(50.0)	9	(60.0)	9	(81.8)	10	(83.3)	57	(65.5)
面接指導あり	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(14.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(2.3)
既往歴あり	6	(46.2)	3	(21.4)	2	(14.3)	2	(25.0)	2	(13.3)	4	(36.4)	6	(50.0)	25	(28.7)
発症前6か月の労働時間以外の負荷要因																
不規則な勤務	0	(0.0)	2	(14.3)	3	(21.4)	0	(0.0)	3	(20.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	8	(9.2)
拘束時間の長い勤務	0	(0.0)	3	(21.4)	5	(35.7)	2	(25.0)	0	(0.0)	3	(27.3)	2	(16.7)	15	(17.2)
出張の多い業務	0	(0.0)	1	(7.1)	2	(14.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(3.4)
交代勤務・深夜勤務	0	(0.0)	2	(14.3)	3	(21.4)	0	(0.0)	2	(13.3)	3	(27.3)	1	(8.3)	11	(12.6)
作業環境（温度、騒音、時差）	0	(0.0)	2	(14.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(6.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(3.4)
精神的緊張を伴う業務	1	(7.7)	1	(7.1)	1	(7.1)	0	(0.0)	1	(6.7)	2	(18.2)	0	(0.0)	6	(6.9)
発症前の時間外労働時間数																
発症前1か月 [N, M]	[12, 92.4]		[14, 77.8]		[14, 102.6]		[7, 89.7]		[14, 100.1]		[11, 92.2]		[11, 94.3]		[83, 93.0]	
{Max}	{196.1}		{183.5}		{136.3}		{146.6}		{159.6}		{152.0}		{242.8}		{242.8}	
発症前2か月 [N, M]	[10, 90.2]		[13, 91.9]		[14, 93.8]		[7, 105.5]		[11, 92.0]		[10, 95.4]		[10, 92.2]		[75, 93.8]	
{Max}	{253.6}		{183.0}		{210.2}		{160.1}		{176.0}		{127.5}		{206.9}		{253.6}	
発症前3か月 [N, M]	[10, 84.5]		[12, 76.1]		[14, 88.5]		[7, 91.7]		[11, 96.6]		[10, 75.8]		[9, 109.2]		[73, 88.3]	
{Max}	{242.6}		{138.5}		{221.0}		{149.4}		{176.0}		{114.3}		{262.6}		{262.6}	
発症前4か月 [N, M]	[10, 83.0]		[12, 75.0]		[14, 92.7]		[7, 118.1]		[10, 87.3]		[10, 79.6]		[9, 99.3]		[72, 89.1]	
{Max}	{237.6}		{139.1}		{230.0}		{259.7}		{168.1}		{104.8}		{229.8}		{259.7}	
発症前5か月 [N, M]	[10, 80.0]		[12, 70.8]		[14, 73.9]		[7, 93.4]		[10, 92.9]		[10, 74.1]		[9, 88.8]		[72, 80.6]	
{Max}	{250.2}		{139.0}		{153.1}		{149.8}		{163.5}		{113.8}		{226.5}		{250.2}	
発症前6か月 [N, M]	[10, 78.5]		[12, 66.7]		[13, 78.0]		[7, 97.4]		[10, 88.7]		[10, 74.7]		[9, 103.2]		[71, 82.3]	
{Max}	{250.8}		{172.5}		{153.3}		{146.2}		{138.1}		{150.1}		{250.1}		{250.8}	

表 2-1-1　請求時・発症時・死亡時年齢 （平成 22～28 年度業務上事案、精神障害、男女）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	308		325		475		436		497		472		498		3011	
(年度別%)	(10.2)		(10.8)		(15.8)		(14.5)		(16.5)		(15.7)		(16.5)		(100)	
請求時年齢																
[M, SD]	[40.2, 11.7]		[39.8, 11.4]		[39.9, 11.5]		[40.3, 11.1]		[40.4, 11.4]		[41.1, 10.7]		[40.6, 11.5]		[40.3, 11.3]	
発症時年齢																
[M, SD]	[39.1, 11.6]		[38.8, 11.5]		[38.9, 11.4]		[39.3, 11.1]		[39.4, 11.3]		[40.1, 10.7]		[39.5, 11.5]		[39.3, 11.3]	
19歳以下	4	(1.3)	5	(1.5)	4	(0.8)	6	(1.4)	9	(1.8)	2	(0.4)	9	(1.8)	39	(1.3)
20-29歳	74	(24.0)	70	(21.5)	103	(21.7)	75	(17.2)	103	(20.7)	87	(18.4)	107	(21.5)	619	(20.6)
30-39歳	87	(28.2)	110	(33.8)	148	(31.2)	162	(37.2)	139	(28.0)	137	(29.0)	136	(27.3)	919	(30.5)
40-49歳	77	(25.0)	73	(22.5)	149	(31.4)	105	(24.1)	140	(28.2)	147	(31.1)	144	(28.9)	835	(27.7)
50-59歳	54	(17.5)	55	(16.9)	47	(9.9)	69	(15.8)	86	(17.3)	85	(18.0)	82	(16.5)	478	(15.9)
60歳以上	12	(3.9)	12	(3.7)	24	(5.1)	19	(4.4)	20	(4.0)	14	(3.0)	20	(4.0)	121	(4.0)
合計	308	(100)	325	(100)	475	(100)	436	(100)	497	(100)	472	(100)	498	(100)	3011	(100)
自殺（未遂を含む）																
生存	243	(78.9)	259	(79.7)	382	(80.4)	373	(85.6)	398	(80.1)	379	(80.3)	414	(83.1)	2448	(81.3)
自殺	65	(21.1)	66	(20.3)	93	(19.6)	63	(14.4)	99	(19.9)	93	(19.7)	84	(16.9)	563	(18.7)
合計	308	(100)	325	(100)	475	(100)	436	(100)	497	(100)	472	(100)	498	(100)	3011	(100)
死亡時年齢																
[M, SD]	[42.4, 11.6]		[41.6, 13.4]		[41.3, 13.9]		[41.3, 10.6]		[43.1, 12.1]		[41.9, 9.7]		[38.9, 10.6]		[41.5, 11.8]	
19歳以下	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.3)	2	(0.4)
20-29歳	12	(20.3)	11	(17.7)	19	(21.6)	8	(14.0)	15	(18.1)	12	(13.8)	20	(25.0)	97	(18.8)
30-39歳	11	(18.6)	21	(33.9)	20	(22.7)	18	(31.6)	18	(21.7)	21	(24.1)	19	(23.8)	128	(24.8)
40-49歳	21	(35.6)	8	(12.9)	30	(34.1)	17	(29.8)	21	(25.3)	33	(37.9)	25	(31.3)	155	(30.0)
50-59歳	12	(20.3)	19	(30.6)	11	(12.5)	12	(21.1)	23	(27.7)	19	(21.8)	15	(18.8)	111	(21.5)
60歳以上	3	(5.1)	3	(4.8)	7	(8.0)	2	(3.5)	6	(7.2)	2	(2.3)	0	(0.0)	23	(4.5)
合計	59	(100)	62	(100)	88	(100)	57	(100)	83	(100)	87	(100)	80	(100)	516	(100)

表 2-1-2 請求時・発症時・死亡時年齢 （平成 22～28 年度業務上事案、精神障害、男性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	204		224		345		289		347		326		330		2065	
(年度別%)	(9.9)		(10.8)		(16.7)		(14.0)		(16.8)		(15.8)		(16.0)		(100)	
請求時年齢																
[M, SD]	[41.5, 11.3]		[40.5, 11.5]		[41.1, 11.2]		[41.1, 11.1]		[41.0, 11.1]		[42.1, 10.5]		[41.4, 11.5]		[41.2, 11.1]	
発症時年齢																
[M, SD]	[40.3, 11.2]		[39.4, 11.7]		[40.0, 11.2]		[40.0, 11.1]		[39.9, 11.0]		[41.0, 10.5]		[40.2, 11.4]		[40.1, 11.1]	
19歳以下	1	(0.5)	4	(1.8)	3	(0.9)	5	(1.7)	5	(1.4)	1	(0.3)	6	(1.8)	25	(1.2)
20-29歳	42	(20.6)	44	(19.6)	58	(16.8)	43	(14.9)	66	(19.0)	51	(15.6)	61	(18.5)	365	(17.7)
30-39歳	60	(29.4)	76	(33.9)	109	(31.6)	104	(36.0)	102	(29.4)	95	(29.1)	94	(28.5)	640	(31.0)
40-49歳	56	(27.5)	48	(21.4)	120	(34.8)	78	(27.0)	97	(28.0)	107	(32.8)	97	(29.4)	603	(29.2)
50-59歳	36	(17.6)	43	(19.2)	36	(10.4)	46	(15.9)	63	(18.2)	60	(18.4)	57	(17.3)	341	(16.5)
60歳以上	9	(4.4)	9	(4.0)	19	(5.5)	13	(4.5)	14	(4.0)	12	(3.7)	15	(4.5)	91	(4.4)
合計	204	(100)	224	(100)	345	(100)	289	(100)	347	(100)	326	(100)	330	(100)	2065	(100)
自殺（未遂を含む）																
生存	145	(71.1)	162	(72.3)	257	(74.5)	228	(78.9)	250	(72.0)	238	(73.0)	248	(75.2)	1528	(74.0)
自殺	59	(28.9)	62	(27.7)	88	(25.5)	61	(21.1)	97	(28.0)	88	(27.0)	82	(24.8)	537	(26.0)
合計	204	(100)	224	(100)	345	(100)	289	(100)	347	(100)	326	(100)	330	(100)	2065	(100)
死亡時年齢																
[M, SD]	[43.5, 11.3]		[42.3, 13.6]		[41.5, 13.8]		[42.0, 10.2]		[43.1, 12.1]		[41.9, 9.6]		[39.1, 10.6]		[41.8, 11.7]	
19歳以下	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.3)	2	(0.4)
20-29歳	9	(16.7)	11	(19.0)	16	(19.3)	6	(10.9)	15	(18.1)	11	(13.3)	19	(24.1)	87	(17.6)
30-39歳	10	(18.5)	17	(29.3)	20	(24.1)	18	(32.7)	18	(21.7)	20	(24.1)	19	(24.1)	122	(24.6)
40-49歳	20	(37.0)	8	(13.8)	30	(36.1)	17	(30.9)	21	(25.3)	33	(39.8)	25	(31.6)	154	(31.1)
50-59歳	12	(22.2)	19	(32.8)	9	(10.8)	12	(21.8)	23	(27.7)	17	(20.5)	15	(19.0)	107	(21.6)
60歳以上	3	(5.6)	3	(5.2)	7	(8.4)	2	(3.6)	6	(7.2)	2	(2.4)	0	(0.0)	23	(4.6)
合計	54	(100)	58	(100)	83	(100)	55	(100)	83	(100)	83	(100)	79	(100)	495	(100)

表 2-1-3 請求時・発症時・死亡時年齢 （平成 22～28 年度業務上事案、精神障害、女性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	104		101		130		147		150		146		168		946	
(年度別%)	(11.0)		(10.7)		(13.7)		(15.5)		(15.9)		(15.4)		(17.8)		(100)	
請求時年齢																
[M, SD]	[37.5, 12.0]		[38.2, 11.1]		[36.6, 11.7]		[38.9, 11.1]		[39.0, 12.0]		[38.9, 10.9]		[39.0, 11.5]		[38.4, 11.5]	
発症時年齢																
[M, SD]	[36.8, 12.1]		[37.4, 11.0]		[35.9, 11.6]		[38.0, 11.1]		[38.2, 12.0]		[38.2, 10.9]		[38.1, 11.4]		[37.6, 11.5]	
19歳以下	3	(2.9)	1	(1.0)	1	(0.8)	1	(0.7)	4	(2.7)	1	(0.7)	3	(1.8)	14	(1.5)
20-29歳	32	(30.8)	26	(25.7)	45	(34.6)	32	(21.8)	37	(24.7)	36	(24.7)	46	(27.4)	254	(26.8)
30-39歳	27	(26.0)	34	(33.7)	39	(30.0)	58	(39.5)	37	(24.7)	42	(28.8)	42	(25.0)	279	(29.5)
40-49歳	21	(20.2)	25	(24.8)	29	(22.3)	27	(18.4)	43	(28.7)	40	(27.4)	47	(28.0)	232	(24.5)
50-59歳	18	(17.3)	12	(11.9)	11	(8.5)	23	(15.6)	23	(15.3)	25	(17.1)	25	(14.9)	137	(14.5)
60歳以上	3	(2.9)	3	(3.0)	5	(3.8)	6	(4.1)	6	(4.0)	2	(1.4)	5	(3.0)	30	(3.2)
合計	104	(100)	101	(100)	130	(100)	147	(100)	150	(100)	146	(100)	168	(100)	946	(100)
自殺（未遂を含む）																
生存	98	(94.2)	97	(96.0)	125	(96.2)	145	(98.6)	148	(98.7)	141	(96.6)	166	(98.8)	920	(97.3)
自殺	6	(5.8)	4	(4.0)	5	(3.8)	2	(1.4)	2	(1.3)	5	(3.4)	2	(1.2)	26	(2.7)
合計	104	(100)	101	(100)	130	(100)	147	(100)	150	(100)	146	(100)	168	(100)	946	(100)
死亡時年齢																
[M, SD]	[29.8, 7.6]		[31.8, 1.5]		[37.6, 18.0]		[23.0, 2.8]		[-]		[42.0, 12.6]		[24.0, -]		[33.4, 11.8]	
19歳以下	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(-)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
20-29歳	3	(60.0)	0	(0.0)	3	(60.0)	2	(100)	0	(-)	1	(25.0)	1	(100)	10	(47.6)
30-39歳	1	(20.0)	4	(100)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(-)	1	(25.0)	0	(0.0)	6	(28.6)
40-49歳	1	(20.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(-)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.8)
50-59歳	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(40.0)	0	(0.0)	0	(-)	2	(50.0)	0	(0.0)	4	(19.0)
60歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(-)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	5	(100)	4	(100)	5	(100)	2	(100)	0	(-)	4	(100)	1	(100)	21	(100)

表 2-2-1 決定時疾患名（平成 22～28 年度業務上事案、精神障害、男女）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
F30-F39：気分[感情]障害																
	161	(52.3)	148	(45.5)	234	(49.3)	208	(47.7)	250	(50.3)	233	(49.4)	250	(50.2)	1484	(49.3)
F30 躁病エピソード	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.1)
F31 双極性感情障害	1	(0.3)	1	(0.3)	5	(1.1)	10	(2.3)	10	(2.0)	12	(2.5)	8	(1.6)	47	(1.6)
F32 うつ病エピソード	144	(46.8)	132	(40.6)	197	(41.5)	175	(40.1)	211	(42.5)	199	(42.2)	226	(45.4)	1284	(42.6)
F33 反復性うつ病性障害	4	(1.3)	3	(0.9)	10	(2.1)	9	(2.1)	4	(0.8)	5	(1.1)	6	(1.2)	41	(1.4)
F34 持続性気分（感情）障害	2	(0.6)	0	(0.0)	4	(0.8)	2	(0.5)	1	(0.2)	1	(0.2)	1	(0.2)	11	(0.4)
F38 その他の気分（感情）障害	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	2	(0.1)
F39 詳細不明の気分（感情）障害	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
F3 下位分類不明	9	(2.9)	11	(3.4)	17	(3.6)	12	(2.8)	23	(4.6)	15	(3.2)	9	(1.8)	96	(3.2)
F40-F48：神経症性障害，ストレス関連障害及び身体表現性障害																
	145	(47.1)	174	(53.5)	239	(50.3)	225	(51.6)	245	(49.3)	235	(49.8)	245	(49.2)	1508	(50.1)
F40 恐怖症性不安障害	4	(1.3)	3	(0.9)	3	(0.6)	1	(0.2)	5	(1.0)	2	(0.4)	1	(0.2)	19	(0.6)
F41 その他の不安障害	6	(1.9)	4	(1.2)	14	(2.9)	12	(2.8)	17	(3.4)	17	(3.6)	14	(2.8)	84	(2.8)
F42 強迫性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
F43.0 急性ストレス反応	17	(5.5)	25	(7.7)	22	(4.6)	21	(4.8)	21	(4.2)	16	(3.4)	19	(3.8)	141	(4.7)
F43.1 心的外傷後ストレス障害	51	(16.6)	54	(16.6)	65	(13.7)	70	(16.1)	73	(14.7)	55	(11.7)	54	(10.8)	422	(14.0)
F43.2 適応障害	45	(14.6)	61	(18.8)	80	(16.8)	79	(18.1)	96	(19.3)	104	(22.0)	119	(23.9)	584	(19.4)
F43.8 その他の重度ストレス反応	0	(0.0)	1	(0.3)	4	(0.8)	1	(0.2)	2	(0.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	8	(0.3)
F43.9 重度ストレス反応、詳細不明	1	(0.3)	0	(0.0)	2	(0.4)	1	(0.2)	1	(0.2)	1	(0.2)	0	(0.0)	6	(0.2)
F43以下の下位分類不明	13	(4.2)	8	(2.5)	16	(3.4)	14	(3.2)	9	(1.8)	16	(3.4)	19	(3.8)	95	(3.2)
F44 解離性（転換性）障害	0	(0.0)	2	(0.6)	8	(1.7)	4	(0.9)	6	(1.2)	4	(0.8)	5	(1.0)	29	(1.0)
F45 身体表現性障害	2	(0.6)	4	(1.2)	6	(1.3)	6	(1.4)	4	(0.8)	8	(1.7)	6	(1.2)	36	(1.2)
F48 その他の神経症性障害	1	(0.3)	0	(0.0)	2	(0.4)	1	(0.2)	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	5	(0.2)
F4 下位分類不明	5	(1.6)	12	(3.7)	17	(3.6)	14	(3.2)	11	(2.2)	11	(2.3)	8	(1.6)	78	(2.6)
F2：統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害																
	2	(0.6)	2	(0.6)	2	(0.4)	3	(0.7)	2	(0.4)	4	(0.8)	2	(0.4)	17	(0.6)
その他の疾患																
	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	2	(0.1)
合計	308	(100)	325	(100)	475	(100)	436	(100)	497	(100)	472	(100)	498	(100)	3011	(100)

表 2-2-2 決定時疾患名（平成 22～28 年度業務上事案、精神障害、男性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
F30-F39：気分[感情]障害																
	131	(64.2)	128	(57.1)	199	(57.7)	161	(55.7)	211	(60.8)	188	(57.7)	195	(59.1)	1213	(58.7)
F30 躁病エピソード	1	(0.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.1)
F31 双極性感情障害	1	(0.5)	1	(0.4)	4	(1.2)	8	(2.8)	9	(2.6)	10	(3.1)	8	(2.4)	41	(2.0)
F32 うつ病エピソード	116	(56.9)	112	(50.0)	169	(49.0)	136	(47.1)	179	(51.6)	157	(48.2)	174	(52.7)	1043	(50.5)
F33 反復性うつ病性障害	3	(1.5)	3	(1.3)	8	(2.3)	9	(3.1)	4	(1.2)	5	(1.5)	6	(1.8)	38	(1.8)
F34 持続性気分（感情）障害	2	(1.0)	0	(0.0)	4	(1.2)	1	(0.3)	1	(0.3)	1	(0.3)	0	(0.0)	9	(0.4)
F38 その他の気分（感情）障害	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	2	(0.1)
F39 詳細不明の気分（感情）障害	0	(0.0)	1	(0.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
F3 下位分類不明	8	(3.9)	11	(4.9)	13	(3.8)	7	(2.4)	17	(4.9)	14	(4.3)	7	(2.1)	77	(3.7)
F40-F48：神経症性障害，ストレス関連障害及び身体表現性障害																
	71	(34.8)	93	(41.5)	144	(41.7)	125	(43.3)	134	(38.6)	134	(41.1)	133	(40.3)	834	(40.4)
F40 恐怖症性不安障害	3	(1.5)	2	(0.9)	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	1	(0.3)	1	(0.3)	9	(0.4)
F41 その他の不安障害	2	(1.0)	2	(0.9)	9	(2.6)	7	(2.4)	9	(2.6)	8	(2.5)	9	(2.7)	46	(2.2)
F42 強迫性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
F43.0 急性ストレス反応	8	(3.9)	11	(4.9)	7	(2.0)	8	(2.8)	6	(1.7)	5	(1.5)	4	(1.2)	49	(2.4)
F43.1 心的外傷後ストレス障害	15	(7.4)	26	(11.6)	37	(10.7)	38	(13.1)	37	(10.7)	27	(8.3)	29	(8.8)	209	(10.1)
F43.2 適応障害	27	(13.2)	38	(17.0)	62	(18.0)	49	(17.0)	57	(16.4)	64	(19.6)	69	(20.9)	366	(17.7)
F43.8 その他の重度ストレス反応	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(0.1)
F43.9 重度ストレス反応、詳細不明	1	(0.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	0	(0.0)	3	(0.1)
F43以下の下位分類不明	10	(4.9)	4	(1.8)	8	(2.3)	6	(2.1)	5	(1.4)	9	(2.8)	10	(3.0)	52	(2.5)
F44 解離性（転換性）障害	0	(0.0)	1	(0.4)	5	(1.4)	2	(0.7)	6	(1.7)	3	(0.9)	3	(0.9)	20	(1.0)
F45 身体表現性障害	2	(1.0)	4	(1.8)	4	(1.2)	4	(1.4)	4	(1.2)	8	(2.5)	4	(1.2)	30	(1.5)
F48 その他の神経症性障害	1	(0.5)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.1)
F4 下位分類不明	2	(1.0)	5	(2.2)	10	(2.9)	8	(2.8)	7	(2.0)	8	(2.5)	4	(1.2)	44	(2.1)
F2：統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害																
	2	(1.0)	2	(0.9)	2	(0.6)	3	(1.0)	2	(0.6)	4	(1.2)	2	(0.6)	17	(0.8)
その他の疾患																
	0	(0.0)	1	(0.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
合計	204	(100)	224	(100)	345	(100)	289	(100)	347	(100)	326	(100)	330	(100)	2065	(100)

表 2-2-3 決定時疾患名（平成 22～28 年度業務上事案、精神障害、女性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
F30-F39：気分[感情]障害																
	30	(28.8)	20	(19.8)	35	(26.9)	47	(32.0)	39	(26.0)	45	(30.8)	55	(32.7)	271	(28.6)
F30 躁病エピソード	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F31 双極性感情障害	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.8)	2	(1.4)	1	(0.7)	2	(1.4)	0	(0.0)	6	(0.6)
F32 うつ病エピソード	28	(26.9)	20	(19.8)	28	(21.5)	39	(26.5)	32	(21.3)	42	(28.8)	52	(31.0)	241	(25.5)
F33 反復性うつ病性障害	1	(1.0)	0	(0.0)	2	(1.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(0.3)
F34 持続性気分（感情）障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.6)	2	(0.2)
F38 その他の気分（感情）障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F39 詳細不明の気分（感情）障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F3 下位分類不明	1	(1.0)	0	(0.0)	4	(3.1)	5	(3.4)	6	(4.0)	1	(0.7)	2	(1.2)	19	(2.0)
F40-F48：神経症性障害，ストレス関連障害及び身体表現性障害																
	74	(71.2)	81	(80.2)	95	(73.1)	100	(68.0)	111	(74.0)	101	(69.2)	112	(66.7)	674	(71.2)
F40 恐怖症性不安障害	1	(1.0)	1	(1.0)	3	(2.3)	0	(0.0)	4	(2.7)	1	(0.7)	0	(0.0)	10	(1.1)
F41 その他の不安障害	4	(3.8)	2	(2.0)	5	(3.8)	5	(3.4)	8	(5.3)	9	(6.2)	5	(3.0)	38	(4.0)
F42 強迫性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F43.0 急性ストレス反応	9	(8.7)	14	(13.9)	15	(11.5)	13	(8.8)	15	(10.0)	11	(7.5)	15	(8.9)	92	(9.7)
F43.1 心的外傷後ストレス障害	36	(34.6)	28	(27.7)	28	(21.5)	32	(21.8)	36	(24.0)	28	(19.2)	25	(14.9)	213	(22.5)
F43.2 適応障害	18	(17.3)	23	(22.8)	18	(13.8)	30	(20.4)	39	(26.0)	40	(27.4)	50	(29.8)	218	(23.0)
F43.8 その他の重度ストレス反応	0	(0.0)	1	(1.0)	3	(2.3)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	5	(0.5)
F43.9 重度ストレス反応、詳細不明	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(1.5)	1	(0.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(0.3)
F43以下の下位分類不明	3	(2.9)	4	(4.0)	8	(6.2)	8	(5.4)	4	(2.7)	7	(4.8)	9	(5.4)	43	(4.5)
F44 解離性（転換性）障害	0	(0.0)	1	(1.0)	3	(2.3)	2	(1.4)	0	(0.0)	1	(0.7)	2	(1.2)	9	(1.0)
F45 身体表現性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(1.5)	2	(1.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(1.2)	6	(0.6)
F48 その他の神経症性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.8)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	3	(0.3)
F4 下位分類不明	3	(2.9)	7	(6.9)	7	(5.4)	6	(4.1)	4	(2.7)	3	(2.1)	4	(2.4)	34	(3.6)
F2：統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害																
	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
その他の疾患																
	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.6)	1	(0.1)
合計	104	(100)	101	(100)	130	(100)	147	(100)	150	(100)	146	(100)	168	(100)	946	(100)

表 2-3-1　業種（大分類）、職種（大分類）（業務上外、精神事案、男女）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)																
製造業	50	(16.2)	59	(18.2)	93	(19.6)	78	(17.9)	81	(16.3)	71	(15.0)	91	(18.3)	523	(17.4)
卸売業・小売業	46	(14.9)	41	(12.6)	66	(13.9)	65	(14.9)	71	(14.3)	65	(13.8)	57	(11.4)	411	(13.6)
医療，福祉	41	(13.3)	39	(12.0)	52	(10.9)	54	(12.4)	60	(12.1)	47	(10.0)	80	(16.1)	373	(12.4)
運輸業，郵便業	33	(10.7)	27	(8.3)	52	(10.9)	45	(10.3)	63	(12.7)	57	(12.1)	45	(9.0)	322	(10.7)
建設業	20	(6.5)	35	(10.8)	22	(4.6)	34	(7.8)	37	(7.4)	36	(7.6)	54	(10.8)	238	(7.9)
サービス業（他に分類されないもの）	19	(6.2)	20	(6.2)	42	(8.8)	40	(9.2)	30	(6.0)	36	(7.6)	28	(5.6)	215	(7.1)
宿泊業，飲食サービス業	22	(7.1)	25	(7.7)	30	(6.3)	24	(5.5)	38	(7.6)	29	(6.1)	33	(6.6)	201	(6.7)
情報通信業	22	(7.1)	13	(4.0)	35	(7.4)	22	(5.0)	32	(6.4)	30	(6.4)	27	(5.4)	181	(6.0)
学術研究，専門・技術サービス業	17	(5.5)	14	(4.3)	19	(4.0)	19	(4.4)	27	(5.4)	28	(5.9)	17	(3.4)	141	(4.7)
教育，学習支援業	11	(3.6)	11	(3.4)	13	(2.7)	13	(3.0)	10	(2.0)	19	(4.0)	10	(2.0)	87	(2.9)
金融業・保険業	8	(2.6)	8	(2.5)	12	(2.5)	15	(3.4)	7	(1.4)	14	(3.0)	11	(2.2)	75	(2.5)
不動産業，物品賃貸業	8	(2.6)	9	(2.8)	16	(3.4)	7	(1.6)	14	(2.8)	12	(2.5)	16	(3.2)	82	(2.7)
生活関連サービス業，娯楽業	7	(2.3)	10	(3.1)	10	(2.1)	6	(1.4)	16	(3.2)	14	(3.0)	11	(2.2)	74	(2.5)
農業，林業	1	(0.3)	4	(1.2)	5	(1.1)	4	(0.9)	4	(0.8)	2	(0.4)	4	(0.8)	24	(0.8)
複合サービス事業	2	(0.6)	4	(1.2)	5	(1.1)	4	(0.9)	2	(0.4)	2	(0.4)	6	(1.2)	25	(0.8)
電気・ガス・熱供給・水道業	1	(0.3)	5	(1.5)	1	(0.2)	3	(0.7)	1	(0.2)	3	(0.6)	4	(0.8)	18	(0.6)
漁業	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.2)	2	(0.5)	2	(0.4)	3	(0.6)	1	(0.2)	10	(0.3)
鉱業，採石業，砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	1	(0.2)	0	(0.0)	1	(0.2)	2	(0.4)	5	(0.2)
公務（他に分類されるものを除く）	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.4)	3	(0.6)	1	(0.2)	6	(0.2)
合計	308	(100)	325	(100)	475	(100)	436	(100)	497	(100)	472	(100)	498	(100)	3011	(100)
職種(大分類)																
専門的・技術的職業従事者	73	(23.7)	78	(24.0)	117	(24.6)	104	(23.9)	110	(22.1)	114	(24.2)	115	(23.1)	711	(23.6)
事務従事者	61	(19.8)	59	(18.2)	101	(21.3)	87	(20.0)	99	(19.9)	93	(19.7)	81	(16.3)	581	(19.3)
販売従事者	44	(14.3)	40	(12.3)	54	(11.4)	42	(9.6)	53	(10.7)	48	(10.2)	63	(12.7)	344	(11.4)
サービス職業従事者	35	(11.4)	38	(11.7)	57	(12.0)	50	(11.5)	63	(12.7)	53	(11.2)	64	(12.9)	360	(12.0)
生産工程従事者	22	(7.1)	35	(10.8)	56	(11.8)	56	(12.8)	51	(10.3)	36	(7.6)	52	(10.4)	308	(10.2)
管理的職業従事者	29	(9.4)	21	(6.5)	26	(5.5)	18	(4.1)	49	(9.9)	44	(9.3)	30	(6.0)	217	(7.2)
輸送・機械運転従事者	23	(7.5)	18	(5.5)	33	(6.9)	30	(6.9)	31	(6.2)	37	(7.8)	32	(6.4)	204	(6.8)
建設・採掘従事者	9	(2.9)	17	(5.2)	11	(2.3)	24	(5.5)	18	(3.6)	18	(3.8)	27	(5.4)	124	(4.1)
運搬・清掃・包装等従事者	8	(2.6)	12	(3.7)	15	(3.2)	10	(2.3)	17	(3.4)	19	(4.0)	23	(4.6)	104	(3.5)
農林漁業従事者	1	(0.3)	4	(1.2)	3	(0.6)	7	(1.6)	5	(1.0)	4	(0.8)	5	(1.0)	29	(1.0)
保安職業従事者	1	(0.3)	3	(0.9)	2	(0.4)	8	(1.8)	1	(0.2)	6	(1.3)	6	(1.2)	27	(0.9)
運輸・通信従事者	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
分類不能の職業	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
合計	308	(100)	325	(100)	475	(100)	436	(100)	497	(100)	472	(100)	498	(100)	3011	(100)

表 2-3-2 業種（大分類）、職種（大分類）（業務上外、精神事案、男性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)																
製造業	41	(20.1)	53	(23.7)	81	(23.5)	63	(21.8)	64	(18.4)	53	(16.3)	71	(21.5)	426	(20.6)
卸売業・小売業	23	(11.3)	29	(12.9)	46	(13.3)	44	(15.2)	54	(15.6)	39	(12.0)	34	(10.3)	269	(13.0)
医療，福祉	11	(5.4)	7	(3.1)	14	(4.1)	4	(1.4)	16	(4.6)	17	(5.2)	22	(6.7)	91	(4.4)
運輸業，郵便業	30	(14.7)	21	(9.4)	43	(12.5)	39	(13.5)	50	(14.4)	46	(14.1)	38	(11.5)	267	(12.9)
建設業	16	(7.8)	34	(15.2)	21	(6.1)	32	(11.1)	34	(9.8)	34	(10.4)	52	(15.8)	223	(10.8)
サービス業（他に分類されないもの）	12	(5.9)	13	(5.8)	31	(9.0)	30	(10.4)	20	(5.8)	25	(7.7)	20	(6.1)	151	(7.3)
宿泊業，飲食サービス業	18	(8.8)	14	(6.3)	21	(6.1)	15	(5.2)	25	(7.2)	18	(5.5)	21	(6.4)	132	(6.4)
情報通信業	17	(8.3)	10	(4.5)	29	(8.4)	14	(4.8)	27	(7.8)	25	(7.7)	19	(5.8)	141	(6.8)
学術研究，専門・技術サービス業	13	(6.4)	8	(3.6)	14	(4.1)	14	(4.8)	23	(6.6)	23	(7.1)	13	(3.9)	108	(5.2)
教育，学習支援業	6	(2.9)	7	(3.1)	7	(2.0)	5	(1.7)	6	(1.7)	8	(2.5)	4	(1.2)	43	(2.1)
金融業・保険業	3	(1.5)	2	(0.9)	7	(2.0)	8	(2.8)	4	(1.2)	6	(1.8)	6	(1.8)	36	(1.7)
不動産業，物品賃貸業	7	(3.4)	5	(2.2)	13	(3.8)	5	(1.7)	9	(2.6)	10	(3.1)	9	(2.7)	58	(2.8)
生活関連サービス業，娯楽業	4	(2.0)	8	(3.6)	8	(2.3)	4	(1.4)	7	(2.0)	12	(3.7)	7	(2.1)	50	(2.4)
農業，林業	1	(0.5)	4	(1.8)	4	(1.2)	4	(1.4)	3	(0.9)	2	(0.6)	3	(0.9)	21	(1.0)
複合サービス事業	1	(0.5)	3	(1.3)	4	(1.2)	2	(0.7)	1	(0.3)	1	(0.3)	5	(1.5)	17	(0.8)
電気・ガス・熱供給・水道業	1	(0.5)	5	(2.2)	0	(0.0)	3	(1.0)	1	(0.3)	3	(0.9)	3	(0.9)	16	(0.8)
漁業	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.3)	2	(0.7)	2	(0.6)	3	(0.9)	1	(0.3)	10	(0.5)
鉱業，採石業，砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	0	(0.0)	1	(0.3)	2	(0.6)	5	(0.2)
公務（他に分類されるものを除く）	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
合計	204	(100)	224	(100)	345	(100)	289	(100)	347	(100)	326	(100)	330	(100)	2065	(100)
職種(大分類)																
専門的・技術的職業従事者	46	(22.5)	47	(21.0)	79	(22.9)	59	(20.4)	70	(20.2)	79	(24.2)	73	(22.1)	453	(21.9)
事務従事者	31	(15.2)	32	(14.3)	61	(17.7)	49	(17.0)	58	(16.7)	49	(15.0)	37	(11.2)	317	(15.4)
販売従事者	22	(10.8)	26	(11.6)	37	(10.7)	24	(8.3)	38	(11.0)	28	(8.6)	41	(12.4)	216	(10.5)
サービス職業従事者	22	(10.8)	22	(9.8)	36	(10.4)	21	(7.3)	32	(9.2)	29	(8.9)	32	(9.7)	194	(9.4)
生産工程従事者	17	(8.3)	31	(13.8)	51	(14.8)	50	(17.3)	42	(12.1)	27	(8.3)	45	(13.6)	263	(12.7)
管理的職業従事者	27	(13.2)	19	(8.5)	24	(7.0)	15	(5.2)	45	(13.0)	40	(12.3)	22	(6.7)	192	(9.3)
輸送・機械運転従事者	20	(9.8)	13	(5.8)	30	(8.7)	28	(9.7)	28	(8.1)	34	(10.4)	30	(9.1)	183	(8.9)
建設・採掘従事者	9	(4.4)	17	(7.6)	11	(3.2)	24	(8.3)	17	(4.9)	18	(5.5)	26	(7.9)	122	(5.9)
運搬・清掃・包装等従事者	7	(3.4)	10	(4.5)	11	(3.2)	6	(2.1)	12	(3.5)	14	(4.3)	15	(4.5)	75	(3.6)
農林漁業従事者	1	(0.5)	4	(1.8)	3	(0.9)	7	(2.4)	4	(1.2)	3	(0.9)	3	(0.9)	25	(1.2)
保安職業従事者	1	(0.5)	3	(1.3)	2	(0.6)	6	(2.1)	1	(0.3)	5	(1.5)	6	(1.8)	24	(1.2)
運輸・通信従事者	1	(0.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.0)
分類不能の職業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	204	(100)	224	(100)	345	(100)	289	(100)	347	(100)	326	(100)	330	(100)	2065	(100)

表 2-3-3 業種（大分類）、職種（大分類）（業務上外、精神事案、女性）

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
業種(大分類)																
製造業	9	(8.7)	6	(5.9)	12	(9.2)	15	(10.2)	17	(11.3)	18	(12.3)	20	(11.9)	97	(10.3)
卸売業・小売業	23	(22.1)	12	(11.9)	20	(15.4)	21	(14.3)	17	(11.3)	26	(17.8)	23	(13.7)	142	(15.0)
医療，福祉	30	(28.8)	32	(31.7)	38	(29.2)	50	(34.0)	44	(29.3)	30	(20.5)	58	(34.5)	282	(29.8)
運輸業，郵便業	3	(2.9)	6	(5.9)	9	(6.9)	6	(4.1)	13	(8.7)	11	(7.5)	7	(4.2)	55	(5.8)
建設業	4	(3.8)	1	(1.0)	1	(0.8)	2	(1.4)	3	(2.0)	2	(1.4)	2	(1.2)	15	(1.6)
サービス業（他に分類されないもの）	7	(6.7)	7	(6.9)	11	(8.5)	10	(6.8)	10	(6.7)	11	(7.5)	8	(4.8)	64	(6.8)
宿泊業，飲食サービス業	4	(3.8)	11	(10.9)	9	(6.9)	9	(6.1)	13	(8.7)	11	(7.5)	12	(7.1)	69	(7.3)
情報通信業	5	(4.8)	3	(3.0)	6	(4.6)	8	(5.4)	5	(3.3)	5	(3.4)	8	(4.8)	40	(4.2)
学術研究，専門・技術サービス業	4	(3.8)	6	(5.9)	5	(3.8)	5	(3.4)	4	(2.7)	5	(3.4)	4	(2.4)	33	(3.5)
教育，学習支援業	5	(4.8)	4	(4.0)	6	(4.6)	8	(5.4)	4	(2.7)	11	(7.5)	6	(3.6)	44	(4.7)
金融業・保険業	5	(4.8)	6	(5.9)	5	(3.8)	7	(4.8)	3	(2.0)	8	(5.5)	5	(3.0)	39	(4.1)
不動産業，物品賃貸業	1	(1.0)	4	(4.0)	3	(2.3)	2	(1.4)	5	(3.3)	2	(1.4)	7	(4.2)	24	(2.5)
生活関連サービス業，娯楽業	3	(2.9)	2	(2.0)	2	(1.5)	2	(1.4)	9	(6.0)	2	(1.4)	4	(2.4)	24	(2.5)
農業，林業	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.8)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.6)	3	(0.3)
複合サービス事業	1	(1.0)	1	(1.0)	1	(0.8)	2	(1.4)	1	(0.7)	1	(0.7)	1	(0.6)	8	(0.8)
電気・ガス・熱供給・水道業	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.6)	2	(0.2)
漁業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
鉱業，採石業，砂利採取業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
公務（他に分類されるものを除く）	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	3	(2.1)	1	(0.6)	5	(0.5)
合計	104	(100)	101	(100)	130	(100)	147	(100)	150	(100)	146	(100)	168	(100)	946	(100)
職種(大分類)																
専門的・技術的職業従事者	27	(26.0)	31	(30.7)	38	(29.2)	45	(30.6)	40	(26.7)	35	(24.0)	42	(25.0)	258	(27.3)
事務従事者	30	(28.8)	27	(26.7)	40	(30.8)	38	(25.9)	41	(27.3)	44	(30.1)	44	(26.2)	264	(27.9)
販売従事者	22	(21.2)	14	(13.9)	17	(13.1)	18	(12.2)	15	(10.0)	20	(13.7)	22	(13.1)	128	(13.5)
サービス職業従事者	13	(12.5)	16	(15.8)	21	(16.2)	29	(19.7)	31	(20.7)	24	(16.4)	32	(19.0)	166	(17.5)
生産工程従事者	5	(4.8)	4	(4.0)	5	(3.8)	6	(4.1)	9	(6.0)	9	(6.2)	7	(4.2)	45	(4.8)
管理的職業従事者	2	(1.9)	2	(2.0)	2	(1.5)	3	(2.0)	4	(2.7)	4	(2.7)	8	(4.8)	25	(2.6)
輸送・機械運転従事者	3	(2.9)	5	(5.0)	3	(2.3)	2	(1.4)	3	(2.0)	3	(2.1)	2	(1.2)	21	(2.2)
建設・採掘従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.6)	2	(0.2)
運搬・清掃・包装等従事者	1	(1.0)	2	(2.0)	4	(3.1)	4	(2.7)	5	(3.3)	5	(3.4)	8	(4.8)	29	(3.1)
農林漁業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	1	(0.7)	2	(1.2)	4	(0.4)
保安職業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(1.4)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	3	(0.3)
運輸・通信従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
分類不能の職業	1	(1.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.1)
合計	104	(100)	101	(100)	130	(100)	147	(100)	150	(100)	146	(100)	168	(100)	946	(100)

表 2-4-1 出来事（旧基準*1）（平成 22～23 年度業務上事案、精神障害、男女）

	平成22年度		平成23年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	308		284		592	
（年度別%）	(52.0)		(48.0)		(100)	
恒常的な長時間労働						
出来事前	83	(26.9)	57	(20.1)	140	(23.6)
出来事後	103	(33.4)	91	(32.0)	194	(32.8)
特別な出来事の評価						
イ 生死に関わる事故への遭遇等心理的負荷が極度のもの	59	(19.2)	61	(21.5)	120	(20.3)
ロ おおむね6か月を超える期間にわたって療養中の者に発病した精神障害については、症状が急変し、極度の苦痛を伴ったもの	2	(0.6)	2	(0.7)	4	(0.7)
ハ 極度の長時間労働	27	(8.8)	18	(6.3)	45	(7.6)
具体的出来事						
1. 重度の病気やケガをした	24	(7.8)	22	(7.7)	46	(7.8)
2. 悲惨な事故や災害の体験（目撃）をした	45	(14.6)	52	(18.3)	97	(16.4)
3. 交通事故（重大な人身事故、重大事故）を起こした	4	(1.3)	3	(1.1)	7	(1.2)
4. 労働災害（重大な人身事故、重大事故）の発生に直接関与した	1	(0.3)	1	(0.4)	2	(0.3)
5. 会社の経営に影響するなどの重大な仕事上のミスをした	5	(1.6)	2	(0.7)	7	(1.2)
6. 会社で起きた事故（事件）について、責任を問われた	7	(2.3)	2	(0.7)	9	(1.5)
7. 違法行為を強要された	3	(1.0)	0	(0.0)	3	(0.5)
8. 自分の関係する仕事で多額の損失を出した	4	(1.3)	2	(0.7)	6	(1.0)
9. 達成困難なノルマが課された	8	(2.6)	5	(1.8)	13	(2.2)
10. ノルマが達成できなかった	7	(2.3)	9	(3.2)	16	(2.7)
11. 新規事業の担当になった、会社の立て直しの担当になった	8	(2.6)	9	(3.2)	17	(2.9)
12. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	4	(1.3)	3	(1.1)	7	(1.2)
13. 顧客や取引先からクレームを受けた	18	(5.8)	14	(4.9)	32	(5.4)
14. 研修、会議等の参加を強要された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
15. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.2)
16. 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.2)
17. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	47	(15.3)	49	(17.3)	96	(16.2)
18. 勤務・拘束時間が長時間化する出来事が生じた	27	(8.8)	19	(6.7)	46	(7.8)
19. 勤務形態に変化があった	1	(0.3)	0	(0.0)	1	(0.2)
20. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.2)
21. 職場のOA化が進んだ	1	(0.3)	0	(0.0)	1	(0.2)
22. 退職を強要された	11	(3.6)	5	(1.8)	16	(2.7)
23. 出向した	1	(0.3)	0	(0.0)	1	(0.2)
24. 左遷された	3	(1.0)	1	(0.4)	4	(0.7)
25. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	2	(0.6)	0	(0.0)	2	(0.3)
26. 早期退職制度の対象となった	2	(0.6)	0	(0.0)	2	(0.3)
27. 転勤をした	12	(3.9)	11	(3.9)	23	(3.9)
28. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	13	(4.2)	4	(1.4)	17	(2.9)
29. 配置転換があった	7	(2.3)	19	(6.7)	26	(4.4)
30. 自分の昇格・昇進があった	9	(2.9)	3	(1.1)	12	(2.0)
31. 部下が減った	3	(1.0)	5	(1.8)	8	(1.4)
32. 部下が増えた	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.2)
33. 同一事業場内での所属部署が統廃合された	1	(0.3)	0	(0.0)	1	(0.2)
34. 担当ではない業務として非正規社員のマネージメント、教育を行った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
35. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	31	(10.1)	34	(12.0)	65	(11.0)
36. セクシャルハラスメントを受けた	9	(2.9)	6	(2.1)	15	(2.5)
37. 上司とのトラブルがあった	46	(14.9)	27	(9.5)	73	(12.3)
38. 部下とのトラブルがあった	4	(1.3)	2	(0.7)	6	(1.0)
39. 同僚とのトラブルがあった	4	(1.3)	1	(0.4)	5	(0.8)
40. 理解してくれていた人の異動があった	1	(0.3)	1	(0.4)	2	(0.3)
41. 上司が替わった	3	(1.0)	1	(0.4)	4	(0.7)
42. 昇進で先を越された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
43. 同僚の昇進・昇格があった	0	(0.0)	1	(0.4)	1	(0.2)

*1 旧基準：「心理的負荷による精神障害等に係る業務上外の判断指針」（平成 11 年 9 月）に基づく分類

表 2-4-2 出来事（旧基準*1）（平成 22～23 年度業務上事案、精神障害、男性）

	平成22年度		平成23年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	204		195		399	
（年度別%）	(51.1)		(48.9)		(100)	
恒常的な長時間労働						
出来事前	75	(36.8)	50	(25.6)	125	(31.3)
出来事後	90	(44.1)	79	(40.5)	169	(42.4)
特別な出来事の評価						
イ 生死に関わる事故への遭遇等心理的負荷が極度のもの	27	(13.2)	32	(16.4)	59	(14.8)
ロ おおむね6か月を超える期間にわたって療養中の者に発病した精神障害については、症状が急変し、極度の苦痛を伴ったもの	1	(0.5)	2	(1.0)	3	(0.8)
ハ 極度の長時間労働	25	(12.3)	14	(7.2)	39	(9.8)
具体的出来事						
1. 重度の病気やケガをした	17	(8.3)	20	(10.3)	37	(9.3)
2. 悲惨な事故や災害の体験（目撃）をした	15	(7.4)	21	(10.8)	36	(9.0)
3. 交通事故（重大な人身事故、重大事故）を起こした	4	(2.0)	2	(1.0)	6	(1.5)
4. 労働災害（重大な人身事故、重大事故）の発生に直接関与した	1	(0.5)	1	(0.5)	2	(0.5)
5. 会社の経営に影響するなどの重大な仕事上のミスをした	5	(2.5)	2	(1.0)	7	(1.8)
6. 会社で起きた事故（事件）について、責任を問われた	6	(2.9)	1	(0.5)	7	(1.8)
7. 違法行為を強要された	3	(1.5)	0	(0.0)	3	(0.8)
8. 自分の関係する仕事で多額の損失を出した	3	(1.5)	1	(0.5)	4	(1.0)
9. 達成困難なノルマが課された	7	(3.4)	3	(1.5)	10	(2.5)
10. ノルマが達成できなかった	7	(3.4)	9	(4.6)	16	(4.0)
11. 新規事業の担当になった、会社の立て直しの担当になった	7	(3.4)	8	(4.1)	15	(3.8)
12. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	4	(2.0)	3	(1.5)	7	(1.8)
13. 顧客や取引先からクレームを受けた	15	(7.4)	7	(3.6)	22	(5.5)
14. 研修、会議等の参加を強要された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
15. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(0.3)
16. 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(0.3)
17. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	39	(19.1)	39	(20.0)	78	(19.5)
18. 勤務・拘束時間が長時間化する出来事が生じた	23	(11.3)	16	(8.2)	39	(9.8)
19. 勤務形態に変化があった	1	(0.5)	0	(0.0)	1	(0.3)
20. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(0.3)
21. 職場のOA化が進んだ	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
22. 退職を強要された	7	(3.4)	3	(1.5)	10	(2.5)
23. 出向した	1	(0.5)	0	(0.0)	1	(0.3)
24. 左遷された	3	(1.5)	1	(0.5)	4	(1.0)
25. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	2	(1.0)	0	(0.0)	2	(0.5)
26. 早期退職制度の対象となった	2	(1.0)	0	(0.0)	2	(0.5)
27. 転勤をした	8	(3.9)	11	(5.6)	19	(4.8)
28. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	12	(5.9)	4	(2.1)	16	(4.0)
29. 配置転換があった	6	(2.9)	15	(7.7)	21	(5.3)
30. 自分の昇格・昇進があった	7	(3.4)	3	(1.5)	10	(2.5)
31. 部下が減った	1	(0.5)	4	(2.1)	5	(1.3)
32. 部下が増えた	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(0.3)
33. 同一事業場内での所属部署が統廃合された	1	(0.5)	0	(0.0)	1	(0.3)
34. 担当ではない業務として非正規社員のマネージメント、教育を行った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
35. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	14	(6.9)	23	(11.8)	37	(9.3)
36. セクシャルハラスメントを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
37. 上司とのトラブルがあった	32	(15.7)	21	(10.8)	53	(13.3)
38. 部下とのトラブルがあった	4	(2.0)	2	(1.0)	6	(1.5)
39. 同僚とのトラブルがあった	2	(1.0)	1	(0.5)	3	(0.8)
40. 理解してくれていた人の異動があった	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(0.3)
41. 上司が替わった	2	(1.0)	1	(0.5)	3	(0.8)
42. 昇進で先を越された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
43. 同僚の昇進・昇格があった	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(0.3)

*1 旧基準：「心理的負荷による精神障害等に係る業務上外の判断指針」（平成 11 年 9 月）に基づく分類

表 2-4-3 出来事（旧基準*1）（平成 22～23 年度業務上事案、精神障害、女性）

	平成22年度		平成23年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	104		89		193	
（年度別%）	(53.9)		(46.1)		(100)	
恒常的な長時間労働						
出来事前	8	(7.7)	7	(7.9)	15	(7.8)
出来事後	13	(12.5)	12	(13.5)	25	(13.0)
特別な出来事の評価						
イ 生死に関わる事故への遭遇等心理的負荷が極度のもの	32	(30.8)	29	(32.6)	61	(31.6)
ロ おおむね6か月を超える期間にわたって療養中の者に発病した精神障害については、症状が急変し、極度の苦痛を伴ったもの	1	(1.0)	0	(0.0)	1	(0.5)
ハ 極度の長時間労働	2	(1.9)	4	(4.5)	6	(3.1)
具体的出来事						
1. 重度の病気やケガをした	7	(6.7)	2	(2.2)	9	(4.7)
2. 悲惨な事故や災害の体験（目撃）をした	30	(28.8)	31	(34.8)	61	(31.6)
3. 交通事故（重大な人身事故、重大事故）を起こした	0	(0.0)	1	(1.1)	1	(0.5)
4. 労働災害（重大な人身事故、重大事故）の発生に直接関与した	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
5. 会社の経営に影響するなどの重大な仕事上のミスをした	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
6. 会社で起きた事故（事件）について、責任を問われた	1	(1.0)	1	(1.1)	2	(1.0)
7. 違法行為を強要された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
8. 自分の関係する仕事で多額の損失を出した	1	(1.0)	1	(1.1)	2	(1.0)
9. 達成困難なノルマが課された	1	(1.0)	2	(2.2)	3	(1.6)
10. ノルマが達成できなかった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
11. 新規事業の担当になった、会社の立て直しの担当になった	1	(1.0)	1	(1.1)	2	(1.0)
12. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
13. 顧客や取引先からクレームを受けた	3	(2.9)	7	(7.9)	10	(5.2)
14. 研修、会議等の参加を強要された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
15. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
16. 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
17. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	8	(7.7)	10	(11.2)	18	(9.3)
18. 勤務・拘束時間が長時間化する出来事が生じた	4	(3.8)	3	(3.4)	7	(3.6)
19. 勤務形態に変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
20. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
21. 職場のOA化が進んだ	1	(1.0)	0	(0.0)	1	(0.5)
22. 退職を強要された	4	(3.8)	2	(2.2)	6	(3.1)
23. 出向した	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
24. 左遷された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
25. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
26. 早期退職制度の対象となった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
27. 転勤をした	4	(3.8)	0	(0.0)	4	(2.1)
28. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	1	(1.0)	0	(0.0)	1	(0.5)
29. 配置転換があった	1	(1.0)	4	(4.5)	5	(2.6)
30. 自分の昇格・昇進があった	2	(1.9)	0	(0.0)	2	(1.0)
31. 部下が減った	2	(1.9)	1	(1.1)	3	(1.6)
32. 部下が増えた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
33. 同一事業場内での所属部署が統廃合された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
34. 担当ではない業務として非正規社員のマネージメント、教育を行った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
35. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	17	(16.3)	11	(12.4)	28	(14.5)
36. セクシャルハラスメントを受けた	9	(8.7)	6	(6.7)	15	(7.8)
37. 上司とのトラブルがあった	14	(13.5)	6	(6.7)	20	(10.4)
38. 部下とのトラブルがあった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
39. 同僚とのトラブルがあった	2	(1.9)	0	(0.0)	2	(1.0)
40. 理解してくれていた人の異動があった	1	(1.0)	0	(0.0)	1	(0.5)
41. 上司が替わった	1	(1.0)	0	(0.0)	1	(0.5)
42. 昇進で先を越された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
43. 同僚の昇進・昇格があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)

*1 旧基準：「心理的負荷による精神障害等に係る業務上外の判断指針」（平成 11 年 9 月）に基づく分類

表 2-5-1 出来事（新基準*1）（平成 24～28 年度業務上事案、精神障害、男女）

	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	471		436		497		472		498		2374	
（年度別%）	(19.8)		(18.4)		(20.9)		(19.9)		(21.0)		(100)	
特別な出来事の評価												
心理的負荷が極度のもの	43	(9.1)	52	(11.9)	19	(3.8)	36	(7.6)	28	(5.6)	178	(7.5)
極度の長時間労働	42	(8.9)	28	(6.4)	47	(9.5)	53	(11.2)	46	(9.2)	216	(9.1)
恒常的な長時間労働	123	(26.1)	96	(22.0)	118	(23.7)	128	(27.1)	117	(23.5)	582	(24.5)
具体的出来事												
1. （重度の）病気やケガをした	36	(7.6)	45	(10.3)	53	(10.7)	47	(10.0)	65	(13.1)	246	(10.4)
2. 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	61	(13.0)	55	(12.6)	74	(14.9)	60	(12.7)	73	(14.7)	323	(13.6)
3. 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	4	(0.8)	5	(1.1)	2	(0.4)	3	(0.6)	3	(0.6)	17	(0.7)
4. 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	17	(3.6)	17	(3.9)	20	(4.0)	27	(5.7)	24	(4.8)	105	(4.4)
5. 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	11	(2.3)	9	(2.1)	14	(2.8)	12	(2.5)	14	(2.8)	60	(2.5)
6. 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	3	(0.6)	3	(0.7)	6	(1.2)	2	(0.4)	2	(0.4)	16	(0.7)
7. 業務に関連し、違法行為を強要された	2	(0.4)	5	(1.1)	3	(0.6)	11	(2.3)	11	(2.2)	32	(1.3)
8. 達成困難なノルマが課された	15	(3.2)	12	(2.8)	16	(3.2)	19	(4.0)	18	(3.6)	80	(3.4)
9. ノルマが達成できなかった	9	(1.9)	8	(1.8)	11	(2.2)	17	(3.6)	10	(2.0)	55	(2.3)
10. 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	8	(1.7)	4	(0.9)	3	(0.6)	3	(0.6)	12	(2.4)	30	(1.3)
11. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	6	(1.3)	6	(1.4)	4	(0.8)	8	(1.7)	7	(1.4)	31	(1.3)
12. 顧客や取引先からクレームを受けた	26	(5.5)	11	(2.5)	33	(6.6)	26	(5.5)	23	(4.6)	119	(5.0)
13. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	4	(0.8)	4	(0.8)	9	(0.4)
14. 上司が不在になることにより、その代行を任された	1	(0.2)	1	(0.2)	3	(0.6)	8	(1.7)	8	(1.6)	21	(0.9)
15. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	87	(18.5)	81	(18.6)	90	(18.1)	113	(23.9)	126	(25.3)	497	(20.9)
16. 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	42	(8.9)	36	(8.3)	61	(12.3)	59	(12.5)	51	(10.2)	249	(10.5)
17. 2週間にわたって連続勤務を行った	36	(7.6)	43	(9.9)	45	(9.1)	65	(13.8)	87	(17.5)	276	(11.6)
18. 勤務形態に変化があった	3	(0.6)	2	(0.5)	1	(0.2)	3	(0.6)	0	(0.0)	9	(0.4)
19. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	2	(0.5)	3	(0.6)	3	(0.6)	0	(0.0)	8	(0.3)
20. 退職を強要された	11	(2.3)	19	(4.4)	19	(3.8)	16	(3.4)	24	(4.8)	89	(3.7)
21. 配置転換があった	26	(5.5)	32	(7.3)	26	(5.2)	37	(7.8)	36	(7.2)	157	(6.6)
22. 転勤をした	9	(1.9)	8	(1.8)	7	(1.4)	6	(1.3)	10	(2.0)	40	(1.7)
23. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	8	(1.7)	4	(0.9)	6	(1.2)	10	(2.1)	10	(2.0)	38	(1.6)
24. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	1	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(0.6)	3	(0.6)	7	(0.3)
25. 自分の昇格・昇進があった	4	(0.8)	5	(1.1)	8	(1.6)	7	(1.5)	8	(1.6)	32	(1.3)
26. 部下が減った	5	(1.1)	2	(0.5)	1	(0.2)	2	(0.4)	8	(1.6)	18	(0.8)
27. 早期退職制度の対象となった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
28. 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	(0.0)	1	(0.2)	0	(0.0)	2	(0.4)	1	(0.2)	4	(0.2)
29. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	61	(13.0)	61	(14.0)	83	(16.7)	80	(16.9)	98	(19.7)	383	(16.1)
30. 上司とのトラブルがあった	71	(15.1)	66	(15.1)	53	(10.7)	82	(17.4)	89	(17.9)	361	(15.2)
31. 同僚とのトラブルがあった	13	(2.8)	9	(2.1)	11	(2.2)	15	(3.2)	15	(3.0)	63	(2.7)
32. 部下とのトラブルがあった	11	(2.3)	7	(1.6)	4	(0.8)	4	(0.8)	8	(1.6)	34	(1.4)
33. 理解してくれていた人の異動があった	4	(0.8)	1	(0.2)	2	(0.4)	4	(0.8)	3	(0.6)	14	(0.6)
34. 上司が替わった	6	(1.3)	4	(0.9)	1	(0.2)	4	(0.8)	5	(1.0)	20	(0.8)
35. 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	1	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.2)	1	(0.2)	3	(0.1)
36. セクシュアルハラスメントを受けた	26	(5.5)	30	(6.9)	31	(6.2)	30	(6.4)	34	(6.8)	151	(6.4)

*1 新基準：「心理的負荷による精神障害の認定基準」（平成 23 年 12 月）に基づく分類

表 2-5-2 出来事（新基準*1）（平成 24～28 年度業務上事案、精神障害、男性）

	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	342		289		347		326		330		1634	
（年度別%）	(20.9)		(17.7)		(21.2)		(20.0)		(20.2)		(100)	
特別な出来事の評価												
心理的負荷が極度のもの	24	(7.0)	26	(9.0)	11	(3.2)	18	(5.5)	10	(3.0)	89	(5.4)
極度の長時間労働	40	(11.7)	23	(8.0)	44	(12.7)	46	(14.1)	38	(11.5)	191	(11.7)
恒常的な長時間労働	105	(30.7)	75	(26.0)	103	(29.7)	108	(33.1)	102	(30.9)	493	(30.2)
具体的出来事												
1. （重度の）病気やケガをした	23	(6.7)	36	(12.5)	39	(11.2)	35	(10.7)	49	(14.8)	182	(11.1)
2. 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	30	(8.8)	31	(10.7)	33	(9.5)	28	(8.6)	39	(11.8)	161	(9.9)
3. 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	2	(0.6)	3	(1.0)	1	(0.3)	3	(0.9)	3	(0.9)	12	(0.7)
4. 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	15	(4.4)	16	(5.5)	18	(5.2)	22	(6.7)	19	(5.8)	90	(5.5)
5. 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	10	(2.9)	8	(2.8)	14	(4.0)	11	(3.4)	9	(2.7)	52	(3.2)
6. 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	2	(0.6)	3	(1.0)	6	(1.7)	2	(0.6)	2	(0.6)	15	(0.9)
7. 業務に関連し、違法行為を強要された	2	(0.6)	3	(1.0)	2	(0.6)	8	(2.5)	7	(2.1)	22	(1.3)
8. 達成困難なノルマが課された	12	(3.5)	7	(2.4)	15	(4.3)	16	(4.9)	16	(4.8)	66	(4.0)
9. ノルマが達成できなかった	8	(2.3)	5	(1.7)	10	(2.9)	17	(5.2)	9	(2.7)	49	(3.0)
10. 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	6	(1.8)	3	(1.0)	3	(0.9)	3	(0.9)	9	(2.7)	24	(1.5)
11. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	6	(1.8)	6	(2.1)	3	(0.9)	7	(2.1)	7	(2.1)	29	(1.8)
12. 顧客や取引先からクレームを受けた	22	(6.4)	5	(1.7)	29	(8.4)	17	(5.2)	16	(4.8)	89	(5.4)
13. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.6)	3	(0.9)	5	(0.3)
14. 上司が不在になることにより、その代行を任された	1	(0.3)	1	(0.3)	2	(0.6)	6	(1.8)	3	(0.9)	13	(0.8)
15. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	68	(19.9)	63	(21.8)	73	(21.0)	82	(25.2)	92	(27.9)	378	(23.1)
16. 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	38	(11.1)	27	(9.3)	53	(15.3)	50	(15.3)	41	(12.4)	209	(12.8)
17. 2週間にわたって連続勤務を行った	32	(9.4)	38	(13.1)	37	(10.7)	52	(16.0)	69	(20.9)	228	(14.0)
18. 勤務形態に変化があった	3	(0.9)	1	(0.3)	1	(0.3)	1	(0.3)	0	(0.0)	6	(0.4)
19. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(0.9)	3	(0.9)	0	(0.0)	6	(0.4)
20. 退職を強要された	9	(2.6)	13	(4.5)	12	(3.5)	10	(3.1)	15	(4.5)	59	(3.6)
21. 配置転換があった	23	(6.7)	25	(8.7)	21	(6.1)	26	(8.0)	27	(8.2)	122	(7.5)
22. 転勤をした	8	(2.3)	8	(2.8)	7	(2.0)	6	(1.8)	8	(2.4)	37	(2.3)
23. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	5	(1.5)	2	(0.7)	5	(1.4)	9	(2.8)	9	(2.7)	30	(1.8)
24. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(0.9)	2	(0.6)	6	(0.4)
25. 自分の昇格・昇進があった	3	(0.9)	4	(1.4)	7	(2.0)	6	(1.8)	6	(1.8)	26	(1.6)
26. 部下が減った	5	(1.5)	1	(0.3)	1	(0.3)	2	(0.6)	5	(1.5)	14	(0.9)
27. 早期退職制度の対象となった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
28. 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	0	(0.0)	1	(0.1)
29. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	45	(13.2)	45	(15.6)	55	(15.9)	51	(15.6)	64	(19.4)	260	(15.9)
30. 上司とのトラブルがあった	54	(15.8)	44	(15.2)	40	(11.5)	57	(17.5)	55	(16.7)	250	(15.3)
31. 同僚とのトラブルがあった	8	(2.3)	3	(1.0)	6	(1.7)	8	(2.5)	5	(1.5)	30	(1.8)
32. 部下とのトラブルがあった	11	(3.2)	4	(1.4)	4	(1.2)	2	(0.6)	7	(2.1)	28	(1.7)
33. 理解してくれていた人の異動があった	2	(0.6)	0	(0.0)	2	(0.6)	2	(0.6)	2	(0.6)	8	(0.5)
34. 上司が替わった	3	(0.9)	2	(0.7)	0	(0.0)	2	(0.6)	2	(0.6)	9	(0.6)
35. 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	1	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.3)	1	(0.3)	3	(0.2)
36. セクシュアルハラスメントを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.6)	1	(0.3)	2	(0.6)	5	(0.3)

*1 新基準：「心理的負荷による精神障害の認定基準」（平成 23 年 12 月）に基づく分類

表 2-5-3 出来事（新基準）（平成 24～28 年度業務上事案、精神障害、女性）

	平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
事案数	129		147		150		146		168		740	
（年度別%）	(17.4)		(19.9)		(20.3)		(19.7)		(22.7)		(100)	
特別な出来事の評価												
心理的負荷が極度のもの	19	(14.7)	26	(17.7)	8	(5.3)	18	(12.3)	18	(10.7)	89	(12.0)
極度の長時間労働	2	(1.6)	5	(3.4)	3	(2.0)	7	(4.8)	8	(4.8)	25	(3.4)
恒常的な長時間労働	18	(14.0)	21	(14.3)	15	(10.0)	20	(13.7)	15	(8.9)	89	(12.0)
具体的出来事												
1. （重度の）病気やケガをした	13	(10.1)	9	(6.1)	14	(9.3)	12	(8.2)	16	(9.5)	64	(8.6)
2. 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	31	(24.0)	24	(16.3)	41	(27.3)	32	(21.9)	34	(20.2)	162	(21.9)
3. 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	2	(1.6)	2	(1.4)	1	(0.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	5	(0.7)
4. 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	2	(1.6)	1	(0.7)	2	(1.3)	5	(3.4)	5	(3.0)	15	(2.0)
5. 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	1	(0.8)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.7)	5	(3.0)	8	(1.1)
6. 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	1	(0.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.1)
7. 業務に関連し、違法行為を強要された	0	(0.0)	2	(1.4)	1	(0.7)	3	(2.1)	4	(2.4)	10	(1.4)
8. 達成困難なノルマが課された	3	(2.3)	5	(3.4)	1	(0.7)	3	(2.1)	2	(1.2)	14	(1.9)
9. ノルマが達成できなかった	1	(0.8)	3	(2.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.6)	6	(0.8)
10. 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	2	(1.6)	1	(0.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(1.8)	6	(0.8)
11. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	1	(0.7)	0	(0.0)	2	(0.3)
12. 顧客や取引先からクレームを受けた	4	(3.1)	6	(4.1)	4	(2.7)	9	(6.2)	7	(4.2)	30	(4.1)
13. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	2	(1.4)	1	(0.6)	4	(0.5)
14. 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	2	(1.4)	5	(3.0)	8	(1.1)
15. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	19	(14.7)	18	(12.2)	17	(11.3)	31	(21.2)	34	(20.2)	119	(16.1)
16. 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	4	(3.1)	9	(6.1)	8	(5.3)	9	(6.2)	10	(6.0)	40	(5.4)
17. 2週間にわたって連続勤務を行った	4	(3.1)	5	(3.4)	8	(5.3)	13	(8.9)	18	(10.7)	48	(6.5)
18. 勤務形態に変化があった	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	2	(1.4)	0	(0.0)	3	(0.4)
19. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	2	(1.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(0.3)
20. 退職を強要された	2	(1.6)	6	(4.1)	7	(4.7)	6	(4.1)	9	(5.4)	30	(4.1)
21. 配置転換があった	3	(2.3)	7	(4.8)	5	(3.3)	11	(7.5)	9	(5.4)	35	(4.7)
22. 転勤をした	1	(0.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(1.2)	3	(0.4)
23. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	3	(2.3)	2	(1.4)	1	(0.7)	1	(0.7)	1	(0.6)	8	(1.1)
24. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.6)	1	(0.1)
25. 自分の昇格・昇進があった	1	(0.8)	1	(0.7)	1	(0.7)	1	(0.7)	2	(1.2)	6	(0.8)
26. 部下が減った	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(1.8)	4	(0.5)
27. 早期退職制度の対象となった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
28. 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.7)	1	(0.6)	3	(0.4)
29. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	16	(12.4)	16	(10.9)	28	(18.7)	29	(19.9)	34	(20.2)	123	(16.6)
30. 上司とのトラブルがあった	17	(13.2)	22	(15.0)	13	(8.7)	25	(17.1)	34	(20.2)	111	(15.0)
31. 同僚とのトラブルがあった	5	(3.9)	6	(4.1)	5	(3.3)	7	(4.8)	10	(6.0)	33	(4.5)
32. 部下とのトラブルがあった	0	(0.0)	3	(2.0)	0	(0.0)	2	(1.4)	1	(0.6)	6	(0.8)
33. 理解してくれていた人の異動があった	2	(1.6)	1	(0.7)	0	(0.0)	2	(1.4)	1	(0.6)	6	(0.8)
34. 上司が替わった	3	(2.3)	2	(1.4)	1	(0.7)	2	(1.4)	3	(1.8)	11	(1.5)
35. 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
36. セクシュアルハラスメントを受けた	26	(20.2)	30	(20.4)	29	(19.3)	29	(19.9)	32	(19.0)	146	(19.7)

*1 新基準：「心理的負荷による精神障害の認定基準」（平成 23 年 12 月）に基づく分類

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

建設業における労災認定事案の特徴に関する研究

研究分担者　菅知絵美　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター・研究員

【研究要旨】
2018 年に見直しが行われた「過労死等の防止のための対策に関する大綱」で過労死等の多発が指摘されている業種として建設業が新たに加えられた。本研究では過労死等防止調査研究センターが作成したデータベースを用いて平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の建設業の脳・心臓疾患事案 162 件、精神障害事案 149 件を分析対象とし、実態と背景要因及び防止対策を検討することとした。なお、建設業の職種が多種多様に及ぶため、次の 3 種類に分類した：1）現場監督、技術者等、2）技能労働者等、3）管理職、事務・営業職等。

その結果、脳・心臓疾患の事案の全てが男性の事案であった。建設業全体の発症時平均年齢と死亡時平均年齢は両者とも全業種と大差は見られなかった。しかし、職種別に見ると、全業種と比べ発症時年齢は技能労働者等では 60 歳代の事案の割合が高く、死亡時年齢は現場監督、技術者等では 20 歳代、技能労働者等では 60 歳代の事案の割合が全業種より高かった。また、疾患別に見ると、脳疾患と心臓疾患の割合は同程度であったが、心臓疾患の割合は全業種よりも高い数値であった。さらに、認定要因が最も多かったのは長期間の過重業務であり、時間外労働時間数は発症前 1 か月～4 か月に平均 80 時間を超えていた。負荷要因は労働時間のほかに拘束時間の長い勤務と精神的緊張を伴う業務が多く見られたが、技能労働者等では作業環境による負荷が他の職種と比べ多かった。

精神障害の事案については、男性の事案が約 9 割を占めていた。建設業全体の発症時平均年齢は全業種と比べ高く、特に 50 歳代の事案の割合が目立った。死亡時平均年齢も全業種より高く、60 歳代の事案の割合が高かった。業務による心理的負荷を見ると、長時間労働に関わる事案の割合が高く、次いで事故や災害の体験、仕事の失敗や過重な責任の順で認められた。職種別に見ると、全業種と比べ現場監督、技術者等では仕事の失敗や過重な責任が、技能労働者等は事故や災害の体験が事案として多かった。また、業務による心理的負荷から発症した疾患を見ると、うつ病エピソードが最も多く、次いで適応障害、心的外傷後ストレス障害の順に続いた。特に、現場監督、技術者等ではうつ病エピソード、技能労働者等では心的外傷後ストレス障害の事案の割合が全業種と比べ高かった。

本研究の結果、建設業については、現在提案されている長時間労働対策とともに、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、及び対人関係への配慮に対する対策強化が重要と考えられる。また、現場監督、技術者等、技能労働者等や管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が挙げられるため、建設業内でも職種別に考慮した対策が必要と考えられる。

研究分担者：
梅崎重夫（労働安全衛生総合研究所・総括領域長）
高橋正也（同研究所・産業疫学研究グループ・部長）
佐々木毅（同研究所・上席研究員）
研究協力者：
山内貴史（同研究所・客員研究員）

Ａ．研究目的

東日本大震災や熊本地震等の震災復旧工事及び 2020 年のオリンピック・パラリンピック開幕に向けた関連工事等が建設業界を中心に急速に進められている。一方で、建設

業界では前記工事を始めとした膨大な業務を短期間で実施しなければならなくなっており、人手不足等による過重労働が強いられている。

建設業では脳・心臓疾患及び精神障害による労災認定事案は多いことがわかっているものの、その詳細は十分解明されていない。また、2018 年の「過労死等の防止のための対策に関する大綱」で過労死等の多発が指摘されている業種・職種に建設業が新たに加えられた。そこで、本研究では建設業における労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討することとした。

B．研究方法

1．分析対象

本研究では、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の建設業（日本標準産業分類の大分類）における脳・心臓疾患による労災認定事案 162 件及び精神障害による労災認定事案 149 件を対象として分析を行った。これらの情報については、統計処理を可能とするために、個人情報を除外し、関連情報を数値化したデータベースを構築した。

2． 分析方法

本研究では、調査復命書の記載内容に基づき、職種、発症時年齢、死亡時年齢、事業場規模、疾患、労働条件等一般的事項、労災認定要因及び時間外労働時間数別に分析を行った。ただし、精神障害の業務に関する出来事については平成 23 年 12 月に策定された「心理的負荷による精神障害の認定基準」（以下「認定基準」という。）によって認定された事案に限定して分析を行った。

建設業の業種及びその被災者の職種については原則として調査復命書に記載されたデータを利用した。ただし、分析者が調査復命書を読み込んだ結果、生存についてデータを変更したものがある。また、疾患のうち精神障害については、「ICD-10 国際疾病分類第 10 版（2003 年改訂）」の第 5 章「精神及び行動の障害（F00-F99）」に基づいて分類を行った。なお、業務に関する出来事は、認定基準に挙げられている出来事に基づいて集計を行った。

建設業の職種が多種多様のため職種を次の種類に分類した。

1）現場監督、技術者等：主に現場を直接指揮監督する管理・監督者と、主任技術者、管理技術者、設計者等の技術者
2）技能労働者等：大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者
3）管理職、事務・営業職等：管理職及び総務・事務、営業等に従事する労働者

（倫理面での配慮）

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H2708）。本研究で用いたデータベースには、個人の氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

C．研究結果

1．対象者の概要

表 1-1 と表 1-2 に脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の概要を示した。なお、建設業の事案の特徴を明らかにするため、全業種（文献 1；文献 2）との比較も行った。

1）職種

脳・心臓疾患の事案 162 件においては、技能労働者等（64 件，39.5%）が最も多く、次いで現場監督、技術者等（62 件，38.3%）、管理職、事務・営業職等（36 件，22.2%）の順であった。

精神障害の事案 149 件においては、技能労働者等（62 件， 41.6%）の事案が最も多く、次いで現場監督、技術者等（59 件，39.6%）、管理職、事務・営業職等（28 件，18.8%）の順であった。

2）性別・発症時年齢・死亡時年齢・生死

2-1）脳・心臓疾患

脳・心臓疾患の事案の全てが男性であった。発症時平均年齢（全業種 1,564 件，M=49.3， SD=9.8 に対し建設業 M=49.8，SD=10.8）と死亡時平均年齢（全業種 613 件，M=47.5， SD=9.8 に対し建設業 M=48.3，SD=11.3）は、ともに全業種と大差は見られなかった。しかし、死亡時年齢は、60 歳代が全業種と比べ若干ではあるが高かった（全業種 613 件中 64 件， 10.4%に対し建設業 78 件中 12 件，15.4%）。

職種別に見ると、死亡時年齢は現場監督、技術者等では 20 歳代（全業種 613 件中 25 件，4.1%に対し現場監督、技術者等 34 件中 4 件，11.8%)、技能労働者等では 60 歳代(全業種 613 件中 64 件，10.4 %に対し技能労働者等 25 件中 9 件， 36.0%）で全業種の割合より高かった。

2-2）精神障害

精神障害の事案は男性の割合（92.6%）が高かった。

発症時平均年齢は、全業種と比べ高く（全業種 2,000 件， M=39.0， SD=11.6 に対し建設業 M=43.3， SD=12.2)、特に 50 歳代の事案の割合が全業種と比べ高かった（全業種 2,000 件中 304 件， 15.2%に対し建設業 149 件中 34 件，22.8%)。

死亡時平均年齢も全業種と比べ高く（全業種 368 件， M=42.0， SD=12.4 に対し建設業 M=47.6， SD=12.7)、特に 60 歳代の事案の割合が高かった（全業種 368 件中 16 件，4.3%に対し建設業 55 件中 7 件，12.7%)。

職種別で見ると、技能労働者等では 60 歳代の発症時年齢（8 件，12.9%）と死亡時年齢（6 件，50.0%）は、共に他の職種と比べ高かった。また、全業種の割合より大幅に上回っていた（全業種：発症時年齢 2,000 件中 72 件，3.6%，死亡時年齢 368 件中 16 件，4.3%)。

3）事業場規模

脳・心臓疾患の事案と精神障害の事案の両者で 50 人未満の事業場が多く（脳・心臓疾患 62.3%， 精神障害 61.1%)、規模の小さい事業場での事案数が顕著であった。

２．労働条件等一般的事項(脳・心臓疾患)

表 2 に脳・心臓疾患における労働条件等一般的事項(所定休日、出退勤の管理状況及び就業規則等）と前駆症状を示した。

所定休日は、週休 1 日制が最も多く（29.0%)、出退勤の管理状況は出勤簿（25.3%）が最も多かった。健康診断の実施率（69.8%）は高かったが、面接指導の実施率（2.5%）は低かった。

３．労災認定要因

表 3 に脳・心臓疾患における労災認定要因、図 1 に労働時間以外の負荷要因に関連する要因を示した。表 4 に脳・心臓疾患の発症 6 か月前の時間外労働時間数、表 5 に脳・心臓疾患別のクロス集計表を示した。表 6 に心理的負荷による精神障害の事案における出来事を示し、この結果を図 2-1～図 2-4 のレーダーチャートを用いて視覚化した。表 7 に精神障害別のクロス集計表を示した。

1）脳・心臓疾患

認定要因は長期間の過重業務（142 件，87.7%）が最も多く、時間外労働の労働時間数の平均値が発症前 1 か月は 100 時間を超えており、特に現場監督、技術者等は発症前 3 か月から 100 時間以上を超えていた。

労働時間のほかに拘束時間の長い勤務（21 件， 13.0%）と精神的緊張を伴う業務（21 件，13.0%）が負荷要因として多く、次に作業環境（11 件， 6.8%）の順であった。特に作業環境においては、技能労働者等が他の職種と比べ顕著に多かった（7 件，10.9%)。そこで、労働時間以外の負荷要因に関連する要因を分析した(図 1)。その結果、調査復命書に詳細な記載がない事例もあるため関連する要因の正確な抽出に限界はあるが、拘束時間の長い勤務において現場への移動が 21 件中 3 件（14.3%）であった。作業環境の暑熱・寒冷によるものは 11 件中 9 件（81.8%)、騒音が 1 件（9.1%）であった。精神的緊張を伴う業務は、切迫する納期が 21 件中 7 件（33.3%)、生命にも関わる可能性の業務が 3 件(9.5%)、周囲(住民等)の理解が困難な業務が 3 件（14.3%）であった。

2）精神障害

特別な出来事のうち、極度の長時間労働は 12 件（13.2%，表 6）と、全業種と比べ多かった（全業種 1,362 件中 122 件， 9.0%)。

具体的出来事（表 6， 図 2-1）を見ると、相対的に長時間労働の出来事が多い仕事の量・質（41 件，45.1%)、次いで災害や事故などに遭遇した等の事故や災害の体験（34 件， 37.4%)、困難なノルマが課された等の仕事の失敗、過重な責任等の発生（26 件，28.6%）の順に多かった。これらの事案に関し、建設業は全業種と比べ仕事の量・質（全

業種 1,362 件中 539 件， 39.6%に対し建設業 91 件中 41 件，45.1%）や事故や災害の体験（全業種 1,362 件中 350 件，25.7%に対し建設業 91 件中 34 件，37.4%）、仕事の失敗、過重な責任等の発生等（全業種 1,362 件中 307 件， 22.5%に対し建設業 91 件中 26 件，28.6%）の事案の割合が高かった。また、嫌がらせや暴力を受けたり、上司とトラブルになった事案（対人関係 30 件， 33.0%）も見られた。

職種別に具体的出来事（表 6）の詳細を見ると、事案数は少ないが、現場監督、技術者等では会社で起きた事故・事件の責任（全業種 1,362 件中 34 件， 2.5%に対し現場監督、技術者等 31 件中 4 件，12.9%）、達成が困難なノルマの負担（全業種 1,362 件中 44 件，3.2%に対し現場監督、技術者等 31 件中 3 件，9.7%）、顧客や取引先からの無理な注文の要求（全業種 1,362 件中 16 件，1.2%に対し建設業 2 件， 6.5%）が全業種と比べ高い割合となっていた。また、技能労働者等では病気やケガ（全業種 1,362 件中 145 件，10.6%に対し技能労働者等 42 件中 18 件， 42.9%）、悲惨な事故や災害の体験、目撃の事案の割合が全業種と比べ高い割合となっており（全業種 1,362 件中 205 件，15.1%に対して技能労働者等 42 件中 11 件， 26.2%）、この両者で 29 件、69.0%と 3 分の 2 以上を占めていた。

3）決定時の疾患

3-1）脳・心臓疾患

建設業全体で最も多く発症している脳・心臓疾患は脳出血（48 件，29.6%）であり、次いで心筋梗塞（32 件，19.8%）の順に続いた（表 5）。心臓疾患の割合は、全業種と比べ相対的に高かった（全業種 1,564 件中 593 件， 37.9%に対し建設業 71 件， 43.8%）。職種で比べると、現場監督、技術者等では脳内出血（15 件，24.2%）と心停止（14 件，22.6%）の割合が高く、技能労働者等では心筋梗塞（17 件，26.6%）の割合が高かった。

3-2）精神障害

建設業全体では、うつ病エピソード（82 件，55.0%）、適応障害（22 件，14.8%）、心的外傷後ストレス障害（17 件，11.4%）の順に多かった（表 7）。特に、現場監督、技術者等ではうつ病エピソードの事案（42 件，71.2%）、技能労働者等では心的外傷後ストレス障害の事案（13 件，21.0%）の割合が全業種と比べ高かった（全業種うつ病エピソード 1,998 件中 866 件， 43.3%;全業種心的外傷後ストレス障害 1,998 件中 308 件，15.4%）。

４．典型事例

建設業における労災認定事案の典型事例を脳・心臓疾患については図 3-1 に、精神障害については図 3-2 に示した。

以下に特徴的な 6 件の事例を提示した。

1）脳・心臓疾患

【事例 1-1】50 歳代男性、現場監督（保育園の増築工事）
- 生死：生存
- 疾患名：脳内出血
- 労災認定要因：長期間の過重業務
- 労働時間以外の負荷要因：特になし
- 時間外労働時間：発症前 3～4 か月は休日がなく、発症前 4 か月からは 100 時間以上の時間外労働があった。
- 原価管理、安全管理、工程管理、品質管理業務や業者との調整などマネジメントを担当。業務として事務処理や打ち合わせが約 7 割、現場確認が約 3 割であった。

【事例 1-2】60 歳代男性、土木作業員（地震で崩壊した林道の造成現場）
- 生死：死亡
- 疾患名：脳内出血
- 労災認定要因：長期間の過重業務
- 労働時間以外の負荷要因：特になし
- 時間外労働時間：発症前 1～2 か月に 100 時間以上の時間外労働があった。
- 地震で崩壊した林道の造成現場の土木作業員。ダンプを使った資材の運搬や現場の片づけなどの下回り作業を主な業務としていた。通勤する際は、同僚を同乗させ運転手となって自宅と現場を往復していた。発症前 1、2 か月に 100 時間以上の時間外労働が認められた。

【事例 1-3】60 歳代男性、営業
- 生死：生存
- 疾患名：脳内出血
- 労災認定要因：長期間の過重業務
- 労働時間以外の負荷要因：特になし

・時間外労働時間：発症前 6 か月間の時間外労働について 1 か月あたり 80 時間を超えており、発症前 3 か月を除く、発症前 1 か月から 6 か月間の平均時間外労働時間数は 100 時間を超えていた。
・顧客や元請け工務店との打ち合わせ、現場の調査、採寸、図面からの数量計算、材料の発注、職人の手配、見積書や請求書の作成、工事終了後のチェック、顧客からの集金等を行っていた。
・現場での作業を開始する前に職人との打ち合わせを行うため所定の始業時間よりも早い時間に就労しており、現場の施工管理も行い工期の迫った現場の最終確認等を行うため残業が多くなっていた。

2）精神障害

【事例 2-1】30 歳代男性、現場監督（原子力発電所の定検工事）
・生死：生存
・疾患名：他の不安障害
・労災認定要因：仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった。達成困難なノルマが課された。
・厳しい納期の下でシステム不具合への対応とクレーム処理などを行った結果、月 100 時間を超える時間外労働を行っていた。上司や部下とのトラブルがしばしば認められ、実家に引きこもるようになった。

【事例 2-2】60 歳代男性、土工（道路復旧工事現場）
・生死：生存
・疾患名：急性ストレス反応
・労災認定要因:悲惨な事故や災害の体験、目撃をした。
・現場で土砂崩壊災害に遭遇し、一緒に作業していた同僚 5 人が土砂に巻き込まれ亡くなり、1 人が負傷した。その際、被災者も災害に巻き込まれ死亡する可能性があったこと、及び自分だけが生き残り、同僚や遺族に申し訳ないという自責の念が生じた。

【事例 2-3】40 歳代男性、事務職（トンネル工事）
・生死：死亡
・疾患名：うつ病エピソード
・労災認定要因：上司とのトラブルがあった。2 週間以上にわたって連続勤務を行った。
・現場写真の撮り忘れによるミスから上司より指導や叱責を受けるようになった。その後もミスが続いたことから、その指導や叱責は激しくなった。更なるミスから上司に言われて休日出勤し作業をした。13 日連続出勤（2 回）や発病後 2 か月間には 90～120 時間の時間外労働が認められた。しかし、作業がほとんど進んでいなかったため上司の怒りが頂点に達して強く叱責され、自殺した。

D．考察

本研究では、建設業における脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討した。

分析結果より、建設業では脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の両者で、長時間労働だけでなく、事故や災害の体験、発注者や元請け側との関係性、対人関係の問題が主な負荷要因として考えられる。建設業に従事する労働者にとって、現在提案されている長時間労働対策とともに、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係への配慮に対する対策強化が重要と考えられる。今後予防策としてさらなる検討は必要であるが、以下の問題点と対策案を提案したい（図 4-1，図 4-2，図 4-3）。

1） 労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（図 4-1）

1-1）労働災害に関する問題点と対策

建設業特有の問題として、労働安全（労災事故の加害、被害、目撃等）に関連する問題が半数近くを占めており、頻発する労働災害の原因を詳細に分析し、必要な対策を実施していくことが重要と考えられる。本研究において、脳・心臓疾患の事案では長期間の過重労働だけでなく労働時間以外の負荷要因においても特徴的な点が見られた。特に技能労働者等は労働時間以外の負荷要因として高温・寒冷などの劣悪な作業環境下で、作業に従事しなければならない等、他の職種と比べ多い傾向にあった。また、精神障害の事案でも技能労働者等は事故や災害の体験が際立って多く、事故や災害の経験に起因して心的外傷後ストレス障害に至るこ

とが多かった。これらの問題から、労働災害防止対策は最も重要である。対策案としては、抜本的な労働災害防止対策の実施と作業環境の抜本的改善によって事故や災害の未然防止を図ることが重要と考えられる。

さらに、建設業では3K（「危険、汚い、きつい」）職場のイメージが残り、新規労働者や若手労働者の確保が難しくなっているといわれている。今後、新規労働者や若手労働者の確保と育成のため、労働災害といった職場環境問題の改善が喫緊の課題であり、より良い職場づくりに取り組むことが重要である。

1-2)発注者や元請け側からの無理な業務依頼に関する問題点と対策（図4-2）

発注者や元請け側からの無理な業務依頼から長時間労働に至る可能性が考えられる。例えば、無理な納期・期限、急な仕様変更、発注者や施主、役所への書類提出、地域住民への説明、関連業者との打ち合わせ、元請けからのミスやトラブルの追求等が挙げられる。こういった納期の問題、仕様変更や追加業務等が生じた場合には、まず発注者や元請け側と受注者側との十分な話し合いを行うことが重要である。さらに、発注者や元請け側から一方的に受注者側に費用を負担させることにならないように考慮する必要がある。

他に、現場監督、技術者等は、当日の作業の準備のため早朝に現場に到着し、夜は現場作業者が帰った後で翌日の作業の準備のために深夜まで長時間労働を行うという勤務が常態化していた。また、建設現場では悪天候等による延長・追加工事が必要とされ工期設定の難しさなどが過重労働の背景に存在する。これは、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理職、事務・営業職等の全ての職種の業務に影響を及ぼし、長時間労働に至ることも少なくはないと考えられる。さらに、建設業では依然として週休1日制が多く、その週1日の休日さえも確保できない長期間の連続勤務も多い可能性がある。この対策のため、長時間労働の削減とともに、店社レベルで週休2日制の推進を継続して取り組むことが必要である。

したがって、今後は店社レベルでの意識改革を図るとともに、ICT（Information and Communication Technology）の活用などによって現場監督や技術者の作業負担を軽減する対策を店社レベルで検討する必要がある。なお、現場監督、技術者等と管理職、事務・営業職等の脳・心臓疾患の事案について出退勤の管理状況を見ると、本人の申告が約4割近くを占めており、実際の時間外労働時間数に反映されていない可能性も考えられる。そのため、店社レベルで「労働時間の適正な把握のために使用者が講ずべき措置に関するガイドライン」などに基づき労働時間の適正な把握を行うルールの確立も重要と考えられる。

1-3）対人関係に関する問題点と対策（図4-3）

建設業では、職場での嫌がらせやいじめ、暴行を受けていたり、上司とのトラブルといったハラスメントによって、精神障害に至ることもある。そのため、職場の実態調査やアンケート調査等で労働状況を適切に把握するとともに、職場のハラスメントに関する研修を実施し、労働相談窓口の設置や情報提供を行うことが重要と考えられる。また、事業場のトップが職場の状況を把握し、良好な対人関係つくりを重視していくことが重要である。

2）職種別の過重労働の問題点及び対策

建設業における過重労働の実態は意外と正確に知られていない。そこで、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理・営業職等の典型的な建設労働者の労働実態、重層下請け構造が過重労働に及ぼす影響、睡眠、食事、運動などの生活習慣も含めて建設業における過重労働防止のための職場の実態調査を今後進めて行くべきと考える。また、建設業で生じた労災認定事案を個別具体的に調査することによって、過重労働防止対策を明確化することが重要である。

E. 結論

本研究の結果、建設業の過重労働の実態と背景要因の一端が明らかとなった。全業種と比べ、脳・心臓疾患の事案では発症平均年齢と死亡時平均年齢の両者で大差は見られなかったが、職種別に見ると死亡時平均年齢が顕著に異なっていた。精神障害の事案

では発症時平均年齢と死亡時平均年齢はともに60歳代で顕著であった。また、脳・心臓疾患と精神障害の両者で業務に関わる事故や災害の体験と長時間労働の実態が認められた。

これらの結果から、建設業については、長時間労働、労働災害、発注者や元請け側からの無理な業務依頼、対人関係の問題に対する対策の強化が必要と考えられる。また、現場監督、技術者等や技能労働者等、管理職、事務・営業職等の職種によって異なる業務による過重労働の負荷が生じており、建設業内でも職種別に考慮した対策が重要であると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1．論文発表

なし

2．学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1．特許取得

なし

2．実用新案登録

なし

3．その他

なし

I. 文献

1. 高橋正也，茅嶋康太郎，吉川徹，佐々木毅，久保智英，劉欣欣，松尾知明，池田大樹，蘇リナ，高本真寛，松本俊彦，山内貴史，竹島正，酒井一博，佐々木司，松元俊，溝上哲也．過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究．平成27年度総括・分担研究報告書. 2016.
2. 高橋正也，茅嶋康太郎，吉川徹，佐々木毅，久保智英，劉欣欣，松尾知明，松元俊，山内貴史，池田大樹，蘇リナ，竹島正，酒井一博，佐々木司，溝上哲也，深澤健二，内田元．過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究．平成28年度総括・分担研究報告書. 2017.

表 1-1.　建設業における脳・心臓疾患の労災認定事案の概要（業務上：建設業）

	現場監督、技術者等[*1]		技能労働者等[*2]		管理職、事務・営業職等[*3]		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
性別								
男性	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
女性	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合　計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
生死								
生存	28	(45.2)	39	(60.9)	17	(47.2)	84	(51.9)
死亡	34	(54.8)	25	(39.1)	19	(52.8)	78	(48.1)
合　計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
発症時年齢(M, SD)	(47.3, 11.4)		(52.3, 10.9)		(49.5, 8.4)		(49.8, 10.8)	
29歳以下	6	(9.7)	0	(0.0)	1	(2.8)	7	(4.3)
30～39歳	10	(16.1)	10	(15.6)	4	(11.1)	24	(14.8)
40～49歳	18	(29.0)	17	(26.6)	11	(30.6)	46	(28.4)
50～59歳	21	(33.9)	18	(28.1)	15	(41.7)	54	(33.3)
60～69歳	6	(9.7)	16	(25.0)	5	(13.9)	27	(16.7)
70歳以上	1	(1.6)	3	(4.7)	0	(0.0)	4	(2.5)
合　計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
死亡時時年齢(M, SD)	(46.1, 12.4)		(52.2, 11.5)		(47.0, 7.4)		(48.3, 11.3)	
29歳以下	4	(11.8)	0	(0.0)	1	(5.3)	5	(6.4)
30～39歳	7	(20.6)	5	(20.0)	3	(15.8)	15	(19.2)
40～49歳	9	(26.5)	6	(24.0)	6	(31.6)	21	(26.9)
50～59歳	10	(29.4)	4	(16.0)	9	(47.4)	23	(29.5)
60～69歳	3	(8.8)	9	(36.0)	0	(0.0)	12	(15.4)
70歳以上	1	(2.9)	1	(4.0)	0	(0.0)	2	(2.6)
合　計	34	(100.0)	25	(100.0)	19	(100.0)	78	(100.0)
事業場規模								
10人未満	11	(17.7)	18	(28.1)	2	(5.6)	31	(19.1)
10～49人	32	(51.6)	20	(31.3)	18	(50.0)	70	(43.2)
50～99人	6	(9.7)	1	(1.6)	5	(13.9)	12	(7.4)
100～499人	4	(6.5)	7	(10.9)	5	(13.9)	16	(9.9)
500～999人	1	(1.6)	2	(3.1)	0	(0.0)	3	(1.9)
1000人以上	1	(1.6)	1	(1.6)	3	(8.3)	5	(3.1)
記載無/不明	7	(11.3)	15	(23.4)	3	(8.3)	25	(15.4)
合　計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
疾患名								
脳疾患	33	(53.2)	38	(59.4)	20	(55.6)	91	(56.2)
心臓疾患	29	(46.8)	26	(40.6)	16	(44.4)	71	(43.8)
合　計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)

[*1] 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。
[*2] 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。
[*3] 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。

表 1-2.　建設業における精神障害の労災認定事案の概要（業務上：建設業）

	現場監督、技術者等[*1]		技能労働者等[*2]		管理職、事務・営業職等[*3]		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
性別								
男性	58	(98.3)	62	(100.0)	18	(64.3)	138	(92.6)
女性	1	(1.7)	0	(0.0)	10	(35.7)	11	(7.4)
合　計	59	(100.0)	62	(100.0)	28	(100.0)	149	(100.0)
生死								
生存	28	(47.5)	50	(80.6)	16	(57.1)	94	(63.1)
死亡	31	(52.5)	12	(19.4)	12	(42.9)	55	(36.9)
合　計	59	(100.0)	62	(100.0)	28	(100.0)	149	(100.0)
発症時年齢（M, SD）	(43.3, 10.9)		(43.6, 14.9)		(42.9, 7.9)		(43.3, 12.2)	
29歳以下	5	(8.5)	12	(19.4)	1	(3.6)	18	(12.1)
30～39歳	16	(27.1)	14	(22.6)	9	(32.1)	39	(26.2)
40～49歳	20	(33.9)	15	(24.2)	11	(39.3)	46	(30.9)
50～59歳	15	(25.4)	12	(19.4)	7	(25.0)	34	(22.8)
60～69歳	3	(5.1)	8	(12.9)	0	(0.0)	11	(7.4)
70歳以上	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(0.7)
合　計	59	(100.0)	62	(100.0)	28	(100.0)	149	(100.0)
死亡時年齢（M, SD）	(43.9, 9.8)		(61.8, 13.4)		(43.0, 8.7)		(47.6, 12.7)	
29歳以下	2	(6.5)	0	(0.0)	1	(8.3)	3	(5.5)
30～39歳	8	(25.8)	0	(0.0)	4	(33.3)	12	(21.8)
40～49歳	11	(35.5)	2	(16.7)	3	(25.0)	16	(29.1)
50～59歳	9	(29.0)	3	(25.0)	4	(33.3)	16	(29.1)
60～69歳	1	(3.2)	6	(50.0)	0	(0.0)	7	(12.7)
70歳以上	0	(0.0)	1	(8.3)	0	(0.0)	1	(1.8)
合　計	31	(100.0)	12	(100.0)	12	(100.0)	55	(100.0)
事業場規模								
10人未満	12	(20.3)	18	(29.0)	6	(21.4)	36	(24.2)
10～49人	25	(42.4)	21	(33.9)	9	(32.1)	55	(36.9)
50～99人	7	(11.9)	6	(9.7)	5	(17.9)	18	(12.1)
100～499人	8	(13.6)	7	(11.3)	4	(14.3)	19	(12.8)
500～999人	1	(1.7)	2	(3.2)	1	(3.6)	4	(2.7)
1000人以上	2	(3.4)	0	(0.0)	3	(10.7)	5	(3.4)
記載無/不明	4	(6.8)	8	(12.9)	0	(0.0)	12	(8.1)
合　計	59	(100.0)	62	(100.0)	28	(100.0)	149	(100.0)
疾患名								
F2	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(0.7)
F3	44	(74.6)	27	(43.5)	17	(60.7)	88	(59.1)
F4	15	(25.4)	34	(54.8)	11	(39.3)	60	(40.3)
合　計	59	(100.0)	62	(100.0)	28	(100.0)	149	(100.0)

[*1] 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。

[*2] 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。

[*3] 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。

表 2.　脳・心臓疾患における労働条件等一般的事項（所定休日、出退勤の管理状況、就業規則等）と前駆症状（業務上：建設業）

	現場監督、技術者等*1		技能労働者等*2		管理職、事務・営業職等*3		合計	
	n	%	n	%	n	%	n	%
所定休日								
週休1日制	11	(17.7)	31	(48.4)	5	(13.9)	47	(29.0)
隔週週休2日制	8	(12.9)	4	(6.3)	2	(5.6)	14	(8.6)
完全週休2日制	26	(41.9)	1	(1.6)	12	(33.3)	39	(24.1)
記載なし/不明	17	(27.4)	28	(43.8)	17	(47.2)	62	(38.3)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
出退勤の管理状況*4								
タイムカード	11	(17.7)	11	(17.2)	5	(13.9)	27	(16.7)
出勤簿	17	(27.4)	15	(23.4)	9	(25.0)	41	(25.3)
管理者による確認	9	(14.5)	7	(10.9)	6	(16.7)	22	(13.6)
本人の申告	23	(37.1)	12	(18.8)	13	(36.1)	48	(29.6)
就業規則								
なし	4	(6.5)	26	(40.6)	2	(5.6)	32	(19.8)
あり	52	(83.9)	25	(39.1)	30	(83.3)	107	(66.0)
記載なし/不明	6	(9.7)	13	(20.3)	4	(11.1)	23	(14.2)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
賃金規程								
なし	5	(8.1)	27	(42.2)	4	(11.1)	36	(22.2)
あり	48	(77.4)	21	(32.8)	27	(75.0)	96	(59.3)
記載なし/不明	9	(14.5)	16	(25.0)	5	(13.9)	30	(18.5)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
健康診断								
なし	3	(4.8)	10	(15.6)	2	(5.6)	15	(9.3)
あり	49	(79.0)	36	(56.3)	28	(77.8)	113	(69.8)
記載なし/不明	10	(16.1)	18	(28.1)	6	(16.7)	34	(21.0)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
面接指導								
なし	46	(74.2)	40	(62.5)	25	(69.4)	111	(68.5)
あり	1	(1.6)	0	(0.0)	3	(8.3)	4	(2.5)
記載なし/不明	15	(24.2)	24	(37.5)	8	(22.2)	47	(29.0)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
既往歴								
なし	35	(56.5)	19	(29.7)	15	(41.7)	69	(42.6)
あり	14	(22.6)	24	(37.5)	14	(38.9)	52	(32.1)
記載なし/不明	13	(21.0)	21	(32.8)	7	(19.4)	41	(25.3)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
前駆症状								
あり	12	(19.4)	8	(12.5)	6	(16.7)	26	(16.0)
頭痛	6	(9.7)	2	(3.1)	2	(5.6)	10	(6.2)
胸部痛	3	(4.8)	2	(3.1)	1	(2.8)	6	(3.7)
その他	8	(12.9)	7	(10.9)	6	(16.7)	21	(13.0)
記載なし/不明	8	(12.9)	7	(10.9)	7	(19.4)	22	(13.6)

*1 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。
*2 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。
*3 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。
*4 出退勤の管理状況が複数該当している事例もあるが、労災認定事案数（現場監督、技術者n=62、技能労働者等n=64、管理職、事務・営業職等n=36、合計n=162）を100として各労災認定要因数の割合を算出。

表 3. 脳・心臓疾患の事案における労災認定要因（業務上：建設業）

	現場監督、技術者等[*1]		技能労働者等[*2]		管理職、事務・営業職等[*3]		合計	
	n[*4]	(%)[*5]	n[*4]	(%)[*5]	n[*4]	(%)[*5]	n[*1]	(%)[*2]
異常な出来事	2	(3.2)	10	(15.6)	0	(0.0)	12	(7.4)
短期間の過重業務	0	(0.0)	3	(4.7)	1	(2.8)	4	(2.5)
長期間の過重業務	60	(96.8)	47	(73.4)	35	(97.2)	142	(87.7)
負傷に起因する疾病	0	(0.0)	4	(6.3)	0	(0.0)	4	(2.5)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)
労働時間以外の負荷要因								
不規則な勤務	1	(1.6)	3	(4.7)	1	(2.8)	5	(3.1)
拘束時間の長い勤務	9	(14.5)	10	(15.6)	2	(5.6)	21	(13.0)
出張の多い業務	5	(8.1)	2	(3.1)	3	(8.3)	10	(6.2)
交代勤務・深夜勤務	4	(6.5)	6	(9.4)	0	(0.0)	10	(6.2)
作業環境	3	(4.8)	7	(10.9)	1	(2.8)	11	(6.8)
温度	2	(3.2)	2	(3.1)	0	(0.0)	4	(2.5)
騒音	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
時差	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
精神的緊張を伴う業務	7	(11.3)	8	(12.5)	6	(16.7)	21	(13.0)
その他	3	(4.8)	3	(4.7)	3	(8.3)	9	(5.6)

[*1] 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。
[*2] 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。
[*3] 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。
[*4] 出退勤の管理状況が複数該当している事例もあるが、労災認定事案数（現場監督、技術者n=62、技能労働者等n=64、管理職、事務・営業職等n=36、合計n=162）を100として各労災認定要因数の割合を算出。

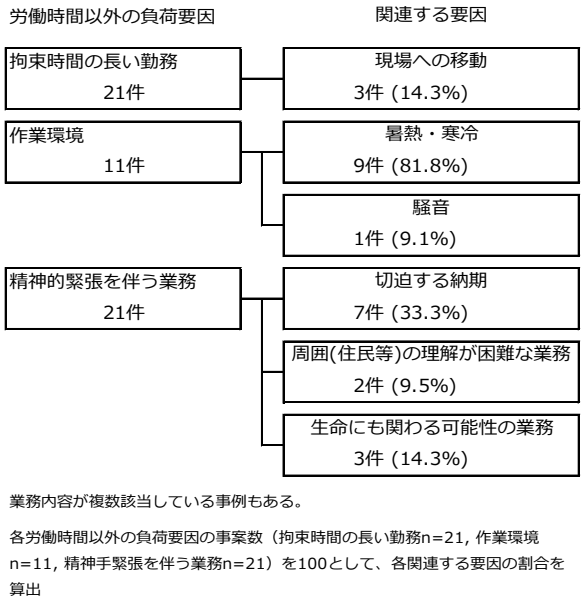


図 1. 建設業における脳・心臓疾患事案の認定事案の労働時間以外の負荷要因に関連する要因

表 4.　脳・心臓疾患の事案における発症 6 か月前の時間外労働時間数（業務上：建設業）

	現場監督、技術者等*1				技能労働者等*2				管理職、事務・営業職等*3				全体			
	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値
発症前1か月	59	114.1	42.9	303.4	57	85.7	44.1	199.8	34	113.0	40.8	244.4	150	103.0	44.8	303.4
発症前2か月	49	106.2	42.0	284.9	45	71.1	42.4	167.5	29	99.6	39.7	235.5	123	91.8	44.3	284.9
発症前3か月	43	102.9	51.1	291.7	45	65.7	37.9	133.2	25	91.1	40.5	215.3	113	85.5	46.6	291.7
発症前4か月	43	90.7	40.5	187.7	43	63.3	39.9	151.2	25	93.8	39.2	201.6	111	80.8	42.0	201.6
発症前5か月	43	88.8	39.0	170.8	42	59.7	36.0	135.6	25	95.6	36.8	216.5	110	79.2	40.2	216.5
発症前6か月	43	85.1	40.0	182.8	41	56.4	37.7	127.9	23	89.4	40.9	200.0	107	75.0	41.7	200.0

*1 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。
*2 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。
*3 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。
注1：長期間の過重業務による認定事案のみが対象で、短期間の過重業務による認定事案と異常な出来事による認定事案は含まれない。
注2：長期間の過重業務による労災認定において時間外労働時間の評価期間は事案によって異なる。
注3：全体事案数には調査復命書に時間外労働時間の記載のないものも含み、評価期間に関わらず発症前1か月から6か月までを 対象とした。
注4：発症前各月の時間外労働時間について、確認できた事案を 集計し、平均して算出した。

表 5. 脳・心臓疾患別のクロス集計表（業務上：建設業）

疾患名	現場監督、技術者等*1		技能労働者等*2		管理職、事務・営業職等*3		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
脳疾患								
くも膜下出血	10	(16.1)	7	(10.9)	4	(11.1)	21	(13.0)
脳梗塞	8	(12.9)	10	(15.6)	4	(11.1)	22	(13.6)
脳内出血（脳出血）	15	(24.2)	21	(32.8)	12	(33.3)	48	(29.6)
高血圧性脳症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	33	(53.2)	38	(59.4)	20	(55.6)	91	(56.2)
心臓疾患								
心停止（心臓性突然死を含む）	14	(22.6)	6	(9.4)	7	(19.4)	27	(16.7)
解離性大動脈瘤	6	(9.7)	3	(4.7)	3	(8.3)	12	(7.4)
心筋梗塞	9	(14.5)	17	(26.6)	6	(16.7)	32	(19.8)
狭心症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	29	(46.8)	26	(40.6)	16	(44.4)	71	(43.8)
合計	62	(100.0)	64	(100.0)	36	(100.0)	162	(100.0)

*1 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。
*2 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。
*3 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。
*4 出退勤の管理状況が複数該当している事例もあるが、労災認定事案数（現場監督、技術者n=62、技能労働者等n=64、管理職、事務・営業職等n=36、合計n=162）を100として各労災認定要因数の割合を算出。

表 6.　心理的負荷による精神障害の事案における出来事（業務上：建設業）

		現場監督、技術者等[*1]		技能労働者等[*2]		管理職、事務・営業職等[*3]		合計	
事案数		31		42		18		91	
		n[*4]	(%)[*5]	n[*4]	(%)[*5]	n[*4]	(%)[*5]	n[*4]	(%)[*5]
特別な出来事									
	心理的負荷が極度のもの	1	(3.2)	8	(19.0)	0	(0.0)	9	(1.0)
	極度の長時間労働	7	(22.6)	1	(2.4)	4	(22.2)	12	(13.2)
恒常的な長時間労働		11	(35.5)	3	(7.1)	4	(22.2)	18	(19.8)
具体的出来事									
出来事の類型[*6]									
①事故や災害の体験	1. （重度の）病気やケガをした	1	(3.2)	18	(42.9)	1	(5.6)	20	(22.0)
	2. 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	2	(6.5)	11	(26.2)	1	(5.6)	14	(15.4)
	合計	3	(9.7)	29	(69.0)	2	(11.1)	34	(37.4)
②仕事の失敗、過重な責任等の発生	3. 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	4. 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	3	(9.7)	2	(4.8)	2	(11.1)	7	(7.7)
	5. 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	4	(12.9)	1	(2.4)	0	(0.0)	5	(5.5)
	6. 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	1	(3.2)	0	(0.0)	1	(5.6)	2	(2.2)
	7. 業務に関連し、違法行為を強要された	1	(3.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.1)
	8. 達成困難なノルマが課された	3	(9.7)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(3.3)
	9. ノルマが達成できなかった	1	(3.2)	0	(0.0)	1	(5.6)	2	(2.2)
	10. 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	11. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	2	(6.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(2.2)
	12. 顧客や取引先からクレームを受けた	2	(6.5)	0	(0.0)	2	(11.1)	4	(4.4)
	13. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	14. 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	合計	17	(54.8)	3	(7.1)	6	(33.3)	26	(28.6)
③仕事の量・質	15. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	10	(32.3)	1	(2.4)	2	(11.1)	13	(14.3)
	16. 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	6	(19.4)	2	(4.8)	5	(27.8)	13	(14.3)
	17. 2週間（12日）以上にわたって連続勤務を行った	8	(25.8)	5	(11.9)	2	(11.1)	15	(16.5)
	18. 勤務形態に変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	19. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	合計	24	(77.4)	8	(19.0)	9	(50.0)	41	(45.1)
④役割・地位の変化等	20. 退職を強要された	1	(3.2)	0	(0.0)	4	(22.2)	5	(5.5)
	21. 配置転換があった	1	(3.2)	0	(0.0)	1	(5.6)	2	(2.2)
	22. 転勤をした	1	(3.2)	1	(2.4)	0	(0.0)	2	(2.2)
	23. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	24. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	25. 自分の昇格・昇進があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	26. 部下が減った	1	(3.2)	1	(2.4)	0	(0.0)	2	(2.2)
	27. 早期退職制度の対象となった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	28. 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	合計	4	(12.9)	2	(4.8)	5	(27.8)	11	(12.1)
⑤対人関係	29. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	4	(12.9)	6	(14.3)	4	(22.2)	14	(15.4)
	30. 上司とのトラブルがあった	9	(29.0)	3	(7.1)	3	(16.7)	15	(16.5)
	31. 同僚とのトラブルがあった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	32. 部下とのトラブルがあった	0	(0.0)	1	(2.4)	0	(0.0)	1	(1.1)
	33. 理解してくれていた人の異動があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	34. 上司が替わった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	35. 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	合計	13	(41.9)	10	(23.8)	7	(38.9)	30	(33.0)
⑥セクシュアルハラスメント	36. セクシュアルハラスメントを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(11.1)	2	(2.2)
	出来事の合計	61		52		31		144	

[*1] 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。
[*2] 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。
[*3] 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。
[*4] 出来事数を表記。
[*5] 認定基準によって認定された労災認定事案数（現場監督、技術者n=31、技能労働者等n=42、管理職、事務・営業職等n=18、合計n=91）を100として、各出来事数の割合を算出。
[*6] 具体的出来事が複数該当している事例もある。

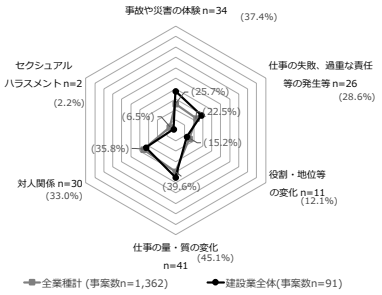


図 2-1. 建設業全体

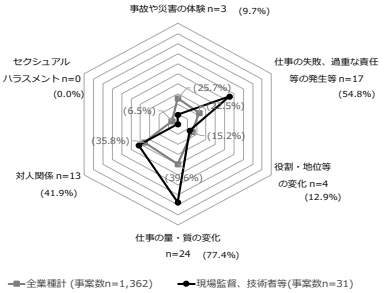


図 2-2. 建設業（現場監督、技術者等）

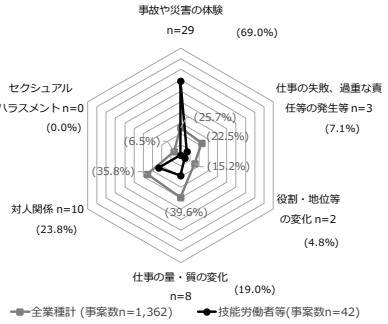


図 2-3. 建設業（技能労働者等）

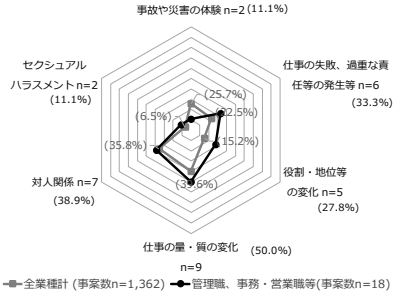


図 2-4. 建設業（管理職、事務・営業職等）

図 2. 建設業における精神障害事案の認定事案の特徴

表 7. 精神障害別のクロス集計表（業務上：建設業）

	現場監督、技術者等*1		技能労働者等*2		管理職、事務・営業職等*3		合計	
疾 患 名	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
F2 統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(0.7)
F3 気分（感情）障害								
F30 躁病エピソード	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(0.7)
F32 うつ病エピソード	42	(71.2)	26	(41.9)	14	(50.0)	82	(55.0)
F33 反復性うつ病性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(7.1)	2	(1.3)
F3のその他	2	(3.4)	0	(0.0)	1	(3.6)	3	(2.0)
合計	44	(74.6)	27	(43.5)	17	(60.7)	88	(59.1)
F4 神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害							0	
F40 恐怖症性不安障害	1	(1.7)	1	(1.6)	0	(0.0)	2	(1.3)
F41 他の不安障害	1	(1.7)	3	(4.8)	0	(0.0)	4	(2.7)
F43 重度ストレスへの反応及び適応障害							0	
F43.0 急性ストレス反応	3	(5.1)	3	(4.8)	2	(7.1)	8	(5.4)
F43.1 心的外傷後ストレス障害	3	(5.1)	13	(21.0)	1	(3.6)	17	(11.4)
F43.2 適応障害	6	(10.2)	10	(16.1)	6	(21.4)	22	(14.8)
F43のその他	1	(1.7)	1	(1.6)	0	(0.0)	2	(1.3)
F44 解離性（転換性）障害	0	(0.0)	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(0.7)
F45 身体表現性障害	0	(0.0)	2	(3.2)	1	(3.6)	3	(2.0)
F4のその他	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.6)	1	(0.7)
合計	15	(25.4)	34	(54.8)	11	(39.3)	60	(40.3)
合 計	59	(100.0)	62	(100.0)	28	(100.0)	149	(100.0)

*1 主に現場を直接指揮する管理・監督者と主任技術者、管理技術者、設計者等の管理的・技術的労働者。

*2 大工、とび工、土工、塗装工、配管工等の現場作業者。

*3 管理職及び総務・事務、営業などに従事する労働者。

＜職種＞		＜負荷要因＞	＜主な事例＞	＜疾患＞	＜生死＞
建設業 162件	現場監督、技術者等 62件（38.3%）	長期間の過重業務	30歳代男性。高速道路工事の現場代理人や管理技術者。発注者と協議や全体工程管理・調整を行うとともに予算管理も行っていた。発症4か月前に工期が最盛期となり、職種が多く調整や近接工事との取り合いに苦労していた。発症前1か月の残業時間は100時間を超えており、発症前2か月ないし6か月にわたって1か月あたり平均して80時間以上の残業があった。所定休日は完全週休2日制であった。	脳内出血	死亡
		長期間の過重業務	30歳代男性。工事現場監督。道路工事の受注、見積もり、施工、現場監督、協力会社への技術指導等の業務に従事していた。加えて、営業所全体の利益管理の取りまとめ業務や新規採用者の教育係もしていた。発症前1か月は100時間を超える時間外労働時間があり、発症前2か月ないし6か月にわたって1か月あたり平均して80時間以上の時間外労働時間であった。死亡前概ね1週間においては出張の多い業務であり、労働時間が深夜に及ぶこともあった。所定休日は完全週休2日制であった。	心停止	死亡
		長期間の過重業務	50歳代男性。保育園の増築工事現場での現場監督。原価管理、安全管理、工程管理、品質管理業務や業者との調整などマネジメントを担当。業務として事務処理や打ち合わせが約7割、現場確認が約3割であった。発症前1週間に園児等の安全確保のため工程が遅延し納期の心配があったが、会社からの支援により納期通り竣工した。発症前3～4か月は休日がなく、発症前4か月からは100時間以上の時間外労働があった。所定休日は週休1日制であった。	脳内出血	生存
	技能労働者等 64件（39.5%）	長期間の過重業務	50歳代男性。内装工。建設現場では主にマンションのボード貼りを行っており各建設現場を転々としていた。現場へは職長として入ることが多く同僚の送迎も行っていた。発症前6～4か月間の1か月あたりの平均時間外労働時間数が80時間を超えていた。1日の労働時間は長時間に及ばないものの、休日の取得がほぼ出来ない状況であった。また、現場監督から職長の立場として責められ精神的緊張を伴うこともあった。さらに、現場での作業は気温による負荷があり、発症の3年ほど前から医師に指摘されていた高血圧の悪化と共にその最終帰結でもある臓器障害（脳出血など）と関連した可能性も考えられた。所定休日は日曜日と祝祭日であった。	脳内出血	生存
		長期間の過重業務	50歳代男性。電気工事従事者。現場で電気設備の据付、配管の接続等の工事に従事していた。工事がない場合は過去に設備を設置した顧客先を回りその設備の点検作業を行っていた。発症前2か月ないし3か月間に平均時間外労働が80時間を超えていた。また、雇用されて以降約4か月半のうちに91日間が出張作業であり、そのうち14日は県外で、片道100kmを超える遠方の出張もあった。出張のための移動は自らの運転であり、工事開始・終了時刻から判断すると午前6時前自宅を出発し、午後8時過ぎの帰宅になっていた。所定休日は隔週週休2日制であった。	心筋梗塞	死亡
		長期間の過重業務	60歳代男性。地震で崩壊した林道の造成現場の土木作業員。ダンプを使った資材の運搬や現場の片づけなどの下回り作業を主な業務としていた。通勤する際は同僚の送迎も行っていた（運転手当は支払われていた）。発症前1～2か月に100時間以上の時間外労働があった。所定休日は週休1日制であった。	脳内出血	死亡
	管理職、事務・営業職等 36件（22.2%）	長期間の過重業務	40歳代男性。事務系職種。業務グループのリーダー補佐役として、グループの仕事をまとめる業務を行っていた。会計担当者には支払い関係の書類を渡したり、受注関係の担当者には受注関係の書類を渡したり、指導をする役割であった。発症前3か月より機械の新システム導入に伴い、上司が本社兼務で不在が多く被災者に責任が任せられ、各部署からの新システム問い合わせに対応するため、本来の業務を残業時間で行うようになり、精神的緊張があった。発症前3か月の1か月あたりの平均時間外労働が80時間を超えていた。また、発症の約1か月前に支払い遅延が生じるトラブルがあり、報告書作成用に資料収集等行っていた。所定休日は完全週休2日制であった。	脳内出血	死亡
		長期間の過重業務	60歳代男性。営業。顧客や元請け工務店との打ち合わせ、現場の調査、採寸、図面からの数量計算、材料の発注、職人の手配、見積書や請求書の作成、工事終了後のチェック、顧客からの集金等を行っていた。発症前6か月間の時間外労働について1か月あたり80時間を超えており、発症前2か月ないし6か月間の平均時間外労働時間数は120時間を超えていた。現場での作業を開始する前に職人との打ち合わせを行うため所定の始業時間よりも早い時間に就労しており、現場の施工管理者として工期の迫った現場の最終確認等を行うため残業が多くなっていた。拘束時間の長い勤務であり、出張の多い業務であった。所定休日は日曜・祝祭日・隔週土曜であった。	脳内出血	生存

図 3-1. 建設業における労災認定事案の典型事例（脳・心臓疾患）

＜職種＞		＜出来事＞	＜主な事例＞
建設業 149件	現場監督、技術者等 59件（39.6%）	・仕事内容・仕事量の大きな変化を生じさせる出来事があった ・達成困難なノルマが課された	30歳代男性。原子力発電所の定検工事における現場監督と放射線管理業務に従事。厳しい納期の下でシステム不具合への対応とクレーム処理などを行った結果、月100時間を超える時間外労働を実施。上司や部下とのトラブルがしばしば認められ、実家に引きこもるようになった。
		・極度の長時間労働 ・恒常的な長時間労働 ・会社で起きた事故、事件について責任を問われた ・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	30歳男性。電力会社が発注した保安通信光敷設工事の現場代理人をしていたが、深夜時間帯の工事立会い業務が増加し、他の電波障害対策工事も担当することになった。このため、仕事量が著しく増加し、1か月あたり180時間近い時間外労働を行っていた。特に、深夜帯の工事では、午後9～10時頃まで通常の残業を行い、深夜0時から午前3～4時頃まで作業を行い、午前5時頃帰宅して仮眠を取った後、午前8時30分から通常勤務に出ていた。知り合いに「仕事がつらくずっと死ぬことを考えている」、「明日はほぼ徹夜で仕事。昨日も３時間しか寝てない」、「ノイローゼ気味」などのメールがあった。会社に出勤しなかったため上司が自宅アパートを訪ねたところ、自殺しているのを発見。
		・極度の長時間労働	50歳代男性。国道の歩道整備工事の現場責任者。死亡直前1か月の時間外労働時間数は250時間近くに及んだ。一緒に仕事をしていた人が他の現場に行き、被災者一人で仕事を行うようになって以降、「じんどい、工期に間に合わない、毎晩午前3時まで書類作成をしても間に合いそうにない、会議で現場の進捗状況を報告しなければならないが、また責められると思うと憂鬱になる」などと言うようになった。午前3時まで現場事務所で仕事してから1時間後に、マンションの5階から飛び降りて自殺した。
	技能労働者等 62件（41.6%）	・悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	60歳代男性。土工。被災者は道路復旧工事現場で土砂崩壊災害に遭遇し、一緒に作業していた同僚5名が土砂に巻き込まれ亡くなり、1名が負傷した。その際、被災者も災害に巻き込まれ死亡する可能性があったこと、及び自分だけが生き残り、同僚や遺族に申し訳ないという自責の念が生じた。
		・重度の病気やケガをした	50歳代男性。型枠大工。戸建て住宅の新築工事現場で高所から墜落して外傷性脾臓破裂を受傷。脾臓摘出術を受け治癒となった。約10年後、嘔吐と腹痛があり、痛みが止まらず病院を受診したところ、術後癒着性イレウスと診断された。小腸の癒着が激しく、何回も開腹術を行い、吻合部出血でショック状態となったこともあった。しかし、症状は改善せず、就業復帰の目途は立たなかった。
		・悲惨な事故や災害の体験、目撃をした ・会社で起きた事故、事件について責任を問われた	50歳代男性。病院の託児施設新設工事現場の内装工。被災者が保育室の床タイル塗り作業を行っていた際に、隣室のトイレで床の立ち上げ作業を行っていた職人が使用していたガストーチの火が、被災者が作業していたコルクタイルの接着剤に引火した。他の者が火災現場から退避する中、被災者は炎の海の中で１人で消火作業を行った。その後、警察、消防には知らせずに内密に処理しようと言われ、下請け会社では被災者だけが報告と謝罪を行った。このような状況の下で、約2週間後には脳幹部出血を発症し、緊急搬送された後入院加療となった。転医後のリハビリの中でフラッシュバックなどの症状が出現したため、病院を受診した。
	管理職、事務・営業職等 28件（18.8%）	・上司とのトラブルがあった ・2週間以上にわたって連続勤務を行った	40歳代男性。事務職。トンネル工事現場で施工写真の撮り忘れについて上司である現場歳代理人から指導や叱責を受けるようになった。写真の撮り忘れなどのミスが続いたことから、その指導や叱責は激しくなって行った。更にミスが続いたため、上司に言われて休日出勤し、施工写真の撮り直し作業をした。しかし、作業がほとんど進んでいなかったために、上司の怒りが頂点に達して胸ぐらを掴み「上司のために仕事はしなくていいが家族のために仕事をしろ」と強く叱責された。翌日、机の上にノートが置かれており、「今までありがとうございました」と書かれていた。両手首に土嚢を針金で巻いて港に飛び込み自殺。なお、13日連続出勤（2回）や発病後2か月間には90～120時間の時間外労働が認められた。
		・会社の経営に影響する等の重大事故を起こした ・1か月に80時間以上の時間外労働を行った	30歳代男性。所長代理（管理・営業担当）。約５億円の大型公共工事の受注に失敗して上司から叱責を受け、その後行方不明となり自殺した。しかし、被災者の当時の営業成績は全国トップであり、元請としての受注には失敗したものの下請けとして約１億５千万円を受注していた。また、上司による叱責も業務範囲内の程度であり、その後の責任追及はなかった。死亡直前の連続９か月間にわたって月100時間を超える時間外労働があった。

図 3-2. 建設業における労災認定事案の典型事例（精神障害）

労働災害	脳・心臓疾患	異常な出来事	70歳代男性。板金工作所の事業主。板金の加工取り付けを行っていた。被災者は、日曜日以外は労働しており、屋外での作業は雨天では行えないため現場は休むことがあった。発症当日は、作業時間内の天気が晴天で日中の気温が30度あり、トタン屋根上ではこれより高温になっており、長時間の高温ばく露があったと考えられる。さらに屋根上での作業であるため水分補給が著しく阻害されていた。	脳内出血	死亡	技能労働者等では高温・寒冷などの劣悪な作業環境下で、作業に従事しなければならない作業環境の負荷が他の職種と比べ多かった。	現在提案されている長時間労働対策とともに、次の対策が必要である。 1)抜本的な労働災害防止対策の実施 2)作業環境の抜本的改善 以上によって事故や災害の未然防止の徹底と若手労働者の確保と育成
	脳・心臓疾患	異常な出来事	60歳代男性。土木作業員。営林署、森林組合、町の林道の道付け作業、河川土木工事、その他短期間の土木工事に従事していた。流雪溝の取水口のフェンスを修正するためマイナス気温で防備した上での作業であったが、足元が滑り転倒しそうになった瞬間に体勢が崩れ多量の水が胴付き内に入り体温を冷やした。極度の緊張、興奮、恐怖、驚愕等が生じる突発的で予測困難な異常事態により、精神的及び身体的負荷が生じた可能性がある。また、作業環境面で極めて寒冷な作業環境の中、多量の水が胴付き内に入った瞬間に発症に関する更なる変化が生じた。	脳内出血	生存		
	精神障害	重度の病気やケガをした	20歳代男性。垂直搬送機の解体作業を行う解体工。解体作業中に搬器とともに15m落下し、腰椎稚体骨折、両足骨折等の傷害を負った。2か月以上の入院中に、眼を閉じると落ちた時の周りからの叫び声を思い出し、その声が頭から離れなくなるような落下事故の記憶が出てくるようになった。エレベータを信用できなくなり、事故を思い出し、怖くてエレベータに乗ることが出来なくなった。	心的外傷後ストレス障害	生存	技能労働者等では事故や災害の体験や目撃などによって心理的外傷後ストレス障害(PTSD)に至ることが多かった。	
	精神障害	悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	30歳代男性。重機オペレータ。被災者は土砂崩落災害事故に遭遇し、一緒に作業をしていた同僚5名を失う現場を目撃した。被災者は、乗っていたドラグショベルごと15メートル以上流され、死ぬかもしれないという恐怖感を覚えた。	急性ストレス反応	生存		

図 4-1. 建設業における労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（労働災害関連）

	<区分>	<負荷要因・出来事>	<主な事例>	<疾患>	<生死>	<問題点(背景要因)>	<対策(予防策)>
発注者や元請け側からの無理な業務依頼	脳・心臓疾患	長期間の過重業務	40歳代男性。工事現場の所長兼現場代理人。震災におけるゴミ焼却場の新設工事並びに修繕工事に現場事務所の所長兼現場代理人を担当し、工事全般の責任者として施工管理を行っていた。所長兼現場代理人として、発注者との打合せや各行政機関への書類提出及びその作成、工事現場周辺の地域住民への説明も行っていた。発症前1か月間では100時間を超える時間外労働時間があり、発症前10日間では休日がなく200枚以上にも及ぶ工事報告書を作成していた。現場仮事務所内で倒れているところを発見され、作業員の車で病院に搬送され手術を行ったが死亡した。	くも膜下出血	死亡	1) 無理な納期 2) 急な仕様変更 3) 資金の手当てのない無理な業務依頼 4)発注者、施主、役所等への書類提出 5) 地域住民への説明 6) 関連業者との打ち合わせ 7) 元請けからのミスやトラブルの追求	現在提案されている長時間労働対策とともに、次の対策が必要である。 1) 店社レベルでの左記問題点に対する抜本的対策の実施 2) 店社レベルでの労働時間の適性把握(「労働時間の適正な把握のために使用者が講ずべき措置に関するガイドライン」の活用) 3) ICTの活用等によって現場監督等や技術労働者等の負担軽減
	脳・心臓疾患	長期間の過重業務	50歳代男性。ビルの電気設備全般の施工、管理監督等の業務。見積書や施工図の作成、法改正や器具の変更等に伴って施主に提示する資料の作成等を行い、関連業者との打ち合わせ、役所への書類申請等も行っていた。発症前1か月に休日を取得したのは1日のみであり、時間外労働時間数は100時間を超えていた。	心筋梗塞	生存		
	精神障害	極度の長時間労働	40歳代男性。湾口の防波堤に使用するケーソンを製作する工事の一次下請け会社の工事所長。発症直前の1か月の時間外労働時間数は160時間を超え、発症後も労働時間が減ることはなく、死亡前１か月も190時間を超える時間外労働を行っていた。上司からの電話で工事の決算書にミスが多いことをとがめられ、謝罪の言葉の後、一方的に電話を切った。そのまま業務用車両に乗って行方不明になった後に自殺。	うつ病エピソード	死亡		
	精神障害	極度の長時間労働	50歳代男性。パーキングエリアの店舗増築工事の現場監督。自殺の直前１か月に160時間を超える時間外労働を行っている。特別養護老人ホームの工事の他に、パーキングエリア工事の竣工図の修正を発注担当者から依頼され、執拗に再修正を求められたため長時間労働となったと推定される。疲れた様子や食欲・会話の減少、不機嫌な様子等の体調変化が生じ、自殺の直前には妻に時々死にたくなるなどの申し出があった。	うつ病エピソード	死亡		

図 4-2. 建設業における労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（発注者や元請け側からの無理な業務の要請）

	<区分>	<認定要因・出来事>	<主な事例>	<疾患>	<生死>	<問題点(背景要因)>	<対策(予防策)>
対人関係関連	精神障害	・恒常的な長時間労働 ・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった ・上司とのトラブルがあった	50歳代男性。携帯電話基地局建設工事の現場管理。採用した派遣社員の能力が不足していたことなどから仕事の量が増加し、発症2か月前は月140時間に及ぶ時間外労働を行っていた。また、早出残業を申告するかしないかで何回も所長との口論があった。	うつ病エピソード	生存	1) 職場での嫌がらせやいじめ 2) 暴言・暴行 3) 上司による強い指導と叱責 4) 上司や同僚とのトラブル	現在提案されている長時間労働対策とともに、次の対策が必要である。 1) ハラスメント専門家による職場の実態把握 2) ハラスメント研修の実施 3) 労働相談窓口の設置と情報提供 以上では事業場のトップが職場の実態を把握し、改善を図ることが何よりも重要である。
	精神障害	・（ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	20歳未満男性。老朽化した機械装置の交換に伴う配管作業。鳶班の班長から暴言・暴行（肩や腕を平手で叩かれた、ヘルメットの上からハンマーやレンチで叩かれた）を受け、眠れなくなり、頭痛・腰痛もひどくなった。被災者が仕事上でコミュニケーションが取れないことに端を発しての注意や指導であったが、過剰に強い指導と叱責が毎日のように続き、人格を否定した言動も複数含まれた。また、複数の同僚からも同様の扱いを受けていた。被災者は退職した。	うつ病エピソード	生存		

図 4-3. 建設業における労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（対人関係関連）

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

建設業における精神障害の労災認定事案の詳細分析に関する研究

研究分担者　　高橋正也　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
産業疫学研究グループ・部長

【研究要旨】
建設業における精神障害の労災認定事案の特徴をより詳細に明らかにするために、平成22年1月から平成27年3月の間に業務上認定された精神障害事案合計149件(男性138人、女性11人）の調査復命書を分析した。男性は生存54.4%、自殺死亡34.9%（未遂を含むと 36.2%)、自殺以外死亡 2.0%で、職種ごとの自殺死亡割合は管理職等42.9%、現場監督等50.8%であった。女性は全例が生存であった（7.4%)。業務による出来事として、長時間労働 28.9%、労災事故の被害 24.2%、仕事内容・量の大きな変化18.1%が上位3位を占めた。生存例における最多の出来事は労災事故の被害35.9%で、技能労働者等では 60.4%に及んだ。自殺例においては長時間労働が最多で 51.9%に上り、どの職種も一貫して多かった。長時間労働や連続勤務を高率に伴った出来事は、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームであった。仕事内容・量の大きな変化の内容を検証すると、管理職等では前任者や上司の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、現場監督等では対応困難な現場、新たな業務、未経験の業務、頻繁な設計変更を経験していた。長時間労働や連続勤務を高率に伴った仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームがあった事案はいずれも大半がF32（うつ病エピソード)と診断され、自殺による死亡も多かった。精神障害認定事案とよく関連した労災事故の被害の内容を調べると、足場など高所からの墜落・転落が最も多く、次いで重機、化学物質、過去の労災などに伴うことが認められた。これらの結果から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の著しい延長を避けるとともに、建設安全をそれぞれの現場で確実に保証することが本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。

研究分担者：
吉川　徹(労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・センター長代理)
菅　知絵美（同センター・研究員）
梅崎重夫（労働安全衛生総合研究所・総括領域長）
研究協力者：
山内貴史（同研究所・客員研究員）

Ａ．研究目的

本研究では、精神障害の労災認定事案149件を対象に、被災状況や関連要因について詳細に分析することを目的とした。

Ｂ．研究方法

これまでに過労死等防止調査研究センターで構築した精神障害による労災認定事案(平成22年1月から平成27年3月の間に認定）のデータベースに含まれる建設業の事案合計 149件を対象にした。

被災労働者の職種を次の通りに分類した。①管理職、事務・営業職等（以下、管理職等：28人)、②現場監督、技術者（以下、現場監督等：59人)、③技能労働者等：62人。生存と死亡の状況については、生存、自殺死亡、自殺未遂、自殺以外死亡に分類した。

該当事案の調査復命書に基づいて、業務による出来事をのべ27に分類し同定した（心理的負荷が極度、極度の長時間労働、長時間労働、2週間以上の連続勤務、労災事故の被害、労災事故の加害、労災事故の目撃、重大な仕事上のミス、会社で起きた事件・事故の責任、業務に関連した違法行為、達成困難なノルマ、ノルマの未達成、新規事業の担当、海外で新たな仕事、

顧客・取引先からの無理注文、顧客・取引先からのクレーム、仕事内容・量の大きな変化、退職強要、配置転換、いやがらせ・いじめ・暴行、上司とのトラブル、セクシュアルハラスメント、通勤中の交通事故、移動中の交通事故、職業病、脳・心臓疾患罹患、東日本大震災関連)。

全例、生存例、自殺例ごとに職種と業務による出来事との関連を調べた。長時間労働の役割を探るために、各出来事のうち、長時間労働、極度の長時間労働、2 週間以上の連続勤務のいずれかを伴う割合を算出した。その結果に基づいて、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームについて、具体的な内容を職種ごとに取り上げ特徴を抽出した。労災事故の被害についても具体的な内容を取り上げ、災害要因を検討した(墜落・転落、重機関連、化学物質関連、火災関連、過去の労災関連、その他)。これらの内容検証に際して、精神障害の診断と生存・死亡状況も併せて分析した。

(倫理面での配慮)

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った(通知番号:H2708)。本研究で用いたデータベースには、個人の氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

C. 研究結果

今回の対象者の特性を表 1 にまとめた。男性では生存が 81 人(54.4%)、女性では全例が生存であった(7.4%)。男性の自殺死亡は 52 人(34.9%)であり、自殺未遂を合わせると 54 人(36.2%)に上った。職種ごとの自殺死亡割合は、管理職等 42.9%、現場監督等 50.8%に上った。なお、自殺以外の死亡理由は悪性胸膜中皮腫、肺がん、交通事故であった。

表 2 に職種と業務による出来事との関連を全例について示した。全職種で見ると、長時間労働 28.9%、労災事故の被害 24.2%、仕事内容・量の大きな変化 18.1%の順に上位 3 位を占めた。管理職等と現場監督等では長時間労働と仕事内容・量の大きな変化の関連が多かった。それに対して、技能労働者等では労災事故の被害に関連することが過半数であった。なお、件数は少ないが、職業病(石綿業務による肺疾患)や過労死等としての脳・心臓疾患罹患との関連もあった。いずれも「重度の病気・ケガ」による強い心理的負荷が認められた例であった。

表 3 に上記の関連を生存例についてまとめた。全職種では労災事故の被害、長時間労働、いやがらせ・いじめ・暴力の順に上位 3 位を占めた。管理職等ではいやがらせ・いじめ・暴力もさることながら(25.0%)、上司とのトラブルが多かった(35.5%)。現場監督等では長時間労働と同様に(35.7%)、仕事内容・量の大きな変化も多かった(32.1%)。技能労働者等では 60%を超え、労災事故の被害との関連が明らかであった。

表 4 に上記の関連を自殺例(未遂例を含む)に絞って示した。全職種では長時間労働が過半数の事案に認められ、次いで仕事内容・量の大きな変化、2 週間以上の連続勤務、重大な仕事上のミス、極度の長時間労働であった。職種ごとに調べても同様の傾向であった。職業病の 4 件はいずれも石綿業務による肺疾患に伴う激しい呼吸困難、再発、将来の不安、死の恐怖などを経験し、F32(うつ病エピソード)と診断されていた。

各出来事において長時間労働や連続勤務を伴う割合を調べたところ、100%であっても出来事件数が 5 件未満となるものを除くと、仕事内容・量の大きな変化(88.9%)、重大な仕事上のミス(84.6%)、顧客・取引先からのクレーム(75.0%)に関して、その割合が多かった(表 5)。一方、いやがらせ・いじめ・暴力と労災事故の被害はそれぞれの出来事件数は多くとも、その割合は少なかった。

表 5 の結果に基づいて、仕事内容・量の大きな変化をまず取り上げ、その内容を職種ごとに特徴付けた(表 6)。管理職等では前任者や上司の休職に伴って残務処理に当たったり、前任者からの引継不全を経験したりしていた。現場監督等では物理的な条件や建設上の条件が複雑で対応困難な現場、新たな業務やこれまで経験のない業務によく従事していた。また頻繁な設計変更もあった。このように業務量が増加し長時間労働になっていたにもかかわらず、単独で業務に就いたり、事業場に要求した人員増が叶わなかったりしたことが認められた。この仕事内容・量の大きな変化に係る 27 件において、F32(うつ病エピソード)という診断は 25 件に及び、このうち 14 件(56%)は自殺死亡であった。

同様に、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームの内容をそれぞれ表 7、表 8 にまとめた。前者では、のべ 13 件中 10 件に F32(うつ病エピソード)という診断が下され、うち 9 件が自殺死亡となった。後者のクレーム対応でも、F32(うつ病エピソード)や F43.2(適応障害)を経験後、8 件中 7 件で自殺による死亡という結末であった。

長時間労働、仕事内容・量の大きな変化に加えて、精神障害認定事案とよく関連した労災事故の被害の内容を表 9 に示した。その内容を基に主な災害要因を同定した。のべ 36 件のうち、足場など高所からの墜落・転落が 11 件(30.6%)と最も多かった。次いで、重機関連 8 件(22.2%)、化学物質関連 4 件（11.1%）、過去の労災関連 4 件（11.1%）などであった。

D．考察

建設業における精神障害の労災認定全事案のうち、92 件（61.7%）は生存であったのに対して、52 件(34.9%)は自殺死亡であった。本研究のデータベースから精神障害認定事案における自殺事案の割合を業種別に計算すると、建設業の 34.9%は電気・ガス・熱供給・水道業の 38.5%（13 件中 5 件）に続く第二位であった。精神障害認定事案の最も多い製造業では 24.4%（349 件中 85 件）であることを考慮しても、建設業の精神障害認定事案では自殺死亡が多いとみなせる。一方、職種ごとに調べると、管理職等で 40%を超え、現場監督等では 50%を超えていた。いずれも平均年齢が 40 歳半ばであり、働く世代の中核群がこのような形で命を落とすのは早急に解消しなければならない。

精神障害の労災認定事案によく関連していたのは長時間労働、労災事故の被害、仕事内容・量の大きな変化であった。各出来事の中で長時間労働や連続勤務を伴う割合が多かったのは仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームであった。そこで、それぞれの内容を検討したところ、仕事内容・量の大きな変化として、前任者や上司の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、対応困難な現場、新たな・未経験の業務、頻繁な設計変更に従事し、長時間労働につながった。単独業務や人員不足はこうした過程に拍車をかけたのではないかと推測できる。また重大な仕事上のミスや顧客・取引先からのクレームに逐次対応しなければならないことも円滑な建設工事の進行を妨げた可能性がある。

長時間労働や連続勤務を高率に伴うこれら 3 つの出来事では、うつ病エピソードや適応障害などを経て自殺死亡が大半を占めていた：仕事内容・量の大きな変化（27 件中 15 件）、重大な仕事上のミス（13 件中 9 件）、顧客・取引先からのクレーム（8 件中 7 件）。このような損失を防ぐためには、個々の事業場が抱える問題点を洗い出し、職場組織として軽減や解決の糸口を探すほかない。

労災事故の被害は精神障害認定事案とよく関連する出来事であった。全職種では 24.2%、最多の技能労働者等では 51.6%を占めた。本過労死等研究の昨年度報告書によれば、運輸業・郵便業の精神障害認定事案に係る出来事として、事業場内事故の被害の割合は全職種で 9.3%、トラック運転者に絞っても 15.7%であった（高橋ら 2018）。

労災事故として高所からの墜落・転落や重機に関連した事故が多かったことは、まさに建設現場特有の危険を反映している。こうした事故を減少させるために、これまで幾多の努力がなされてきた（例、平成 27 年：足場からの墜落・転落災害防止総合対策推進要綱の改正、平成 30 年：建設業における墜落・転落防止対策の充実強化に関する実務者会合）。労災事故で幸いに死亡には至らなかったにしても、今回のデータが示すとおり、精神障害に発展する可能性が高い。とすれば、体のケガのみならず、「心の病気」を予防するという点から、安全な建設作業は強調し得る価値がある。

今回の詳細分析から、例数は少なく過重労働を伴っていたわけではないが、じん肺などの職業病による重度の呼吸困難と死の恐怖、職場復帰や将来生活に対する高度の不安など強い心理的負荷が精神障害と関連することが判明した。このことは肺疾患に対する労災補償がなされたら完了というわけではないことを意味している。むしろ、そのような職業病認定建設労働者に対して、精神障害ひいては自殺への発展を防ぐために精神的ケアや相談体制が整備されてよいと考えられる。海外でも、最近、その必要性が指摘されている（Bonafede et al. 2018; Woolhouse et al. 2018; Ball et al. 2016）。こうした文脈に沿うと、同様の支援は過去に過労死等として脳・心臓疾患を認定された建設労働者に対しても充実されてよいと思われる。

E．結論

建設業における精神障害の労災認定事案では、男性は生存 54.4%、自殺死亡 34.9%（未遂を含むと 36.2%）、自殺以外死亡 2.0%で、職種ごとの自殺死亡割合は管理職等 42.9%、現場監督等 50.8%と高値となった。女性は全例が生存で、全体の 7.4%であった。業務による出来事は、長時間労働、労災事故の被害、仕事内容・量の大きな変化が上位 3 位を占めた。生存例における最多の出来事は労災事故の被害で、技能労働者等では特に著しかった。自殺例においては、どの職種も一貫して長時間労働が最多の出来事であった。長時間労働や連続勤務を高率に

伴った出来事は、仕事内容・量の大きな変化、重大な仕事上のミス、顧客・取引先からのクレームであった。仕事内容・量の大きな変化としては、関係者の休職に伴う残務処理、前任者からの引継不全、対応困難な現場、新たな・未経験の業務、頻繁な設計変更などが含まれた。これらの出来事のあった事案ではいずれも大半が F32 (うつ病エピソード)と診断され、自殺死亡も多かった。労災事故の被害として、足場など高所からの墜落・転落が最も多く、次いで重機、化学物質、過去の労災などの関連があった。

以上の結果から、建設工事の個々の過程を見直して労働時間の過剰な延長を避けるとともに、建設安全の確保が本業種で働く労働者の精神障害を予防するのに有効と考えられた。

Ｆ．健康危険情報

なし

Ｇ．研究発表

なし

Ｈ．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし

Ｉ．文献

1. 高橋正也ら. 運輸業・郵便業における精神障害の労災認定事案の特徴に関する研究. 過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究. 平成 29 年度総括・分担研究報告書. 2018:130-135.
2. Bonafede M et al. The psychological distress and care needs of mesothelioma patients and asbestos-exposed subjects: A systematic review of published studies. Am J Ind Med. 2018;61(5):400-412.
3. Woolhouse et al. British Thoracic Society Guideline for the investigation and management of malignant pleural mesothelioma. Thorax. 2018;73(Suppl 1):i1-i30.
4. Ball H et al. A systematic literature review comparing the psychological care needs of patients with mesothelioma and advanced lung cancer. Eur J Oncol Nurs. 2016;25:62-67.

表１．建設業の精神障害の労災認定事案：職種別の生存・死亡状況

	全体	男性（138人）				女性（11人）
		生存	自殺死亡	自殺未遂	自殺以外死亡*	生存（全件）
全職種（人）	149	81	52	2	3	11
人数%	100.0	54.4	34.9	1.3	2.0	7.4
発症時年齢	43.3	41.2	47.0	40.5	49.0	40.3
標準偏差	12.2	11.8	12.2	13.4	20.2	10.1
管理職、事務・営業職等（人）	28	6	12	0	0	10
人数%	100.0	21.4	42.9	---	---	35.7
発症時年齢	42.9	43.2	43.0	---	---	42.5
標準偏差	7.9	8.5	8.7	---	---	7.3
現場監督、技術者（人）	59	27	30	0	1	1
人数%	100.0	45.8	50.8	0.0	1.7	1.7
発症時年齢	43.3	43.6	44.4	---	26	18
標準偏差	10.9	11.4	9.4	---	---	---
技能労働者等（人）	62	48	10	2	2	0
人数%	100.0	77.4	16.1	3.2	3.2	---
発症時年齢	43.6	39.7	59.7	40.5	60.5	---
標準偏差	14.9	12.4	15.5	13.4	4.9	---

*悪性胸膜中皮腫、肺がん、交通事故

表２．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの業務による出来事（全例）

	全職種［149人］（件）	人数%	管理職、事務・営業職等［28人］（件）	人数%	現場監督、技術者［59人］（件）	人数%	技能労働者等［62人］（件）	人数%
長時間労働	43	28.9	8	28.6	29	49.2	6	9.7
労災事故被害	36	24.2	0	0.0	4	6.8	32	51.6
仕事内容・量の大変化	27	18.1	4	14.3	21	35.6	2	3.2
いやがらせ・いじめ・暴行	18	12.1	5	17.9	6	10.2	7	11.3
上司トラブル	18	12.1	6	21.4	10	16.9	2	3.2
2週間連勤	17	11.4	3	10.7	9	15.3	5	8.1
重大仕事ミス	13	8.7	4	14.3	7	11.9	2	3.2
極度の長時間労働	12	8.1	4	14.3	7	11.9	1	1.6
心理的負荷が極度	8	5.4	0	0.0	1	1.7	7	11.3
顧客・取引先からのクレーム	8	5.4	2	7.1	5	8.5	1	1.6
移動中交通事故	7	4.7	2	7.1	1	1.7	4	6.5
通勤中交通事故	6	4.0	1	3.6	1	1.7	4	6.5
職業病	6	4.0	0	0.0	0	0.0	6	9.7
事件・事故の責任	5	3.4	0	0.0	3	5.1	2	3.2
達成困難ノルマ	4	2.7	0	0.0	4	6.8	0	0.0
退職強要	4	2.7	3	10.7	1	1.7	0	0.0
セクハラ	4	2.7	3	10.7	1	1.7	0	0.0
ノルマ未達成	3	2.0	1	3.6	2	3.4	0	0.0
配置転換	3	2.0	1	3.6	1	1.7	1	1.6
労災事故目撃	2	1.3	0	0.0	1	1.7	1	1.6
違法行為	2	1.3	1	3.6	1	1.7	0	0.0
脳・心臓疾患罹患	2	1.3	0	0.0	1	1.7	1	1.6
新規事業	2	1.3	1	3.6	1	1.7	0	0.0
労災事故加害	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	1.6
顧客・取引先からの無理注文	1	0.7	0	0.0	1	1.7	0	0.0
海外で新仕事	1	0.7	0	0.0	0	0.0	1	1.6
東日本大震災関連	1	0.7	0	0.0	1	1.7	0	0.0

表３．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの業務による出来事（生存例）

	全職種［92人］（件）	人数%	管理職、事務・営業職等［16人］（件）	人数%	現場監督、技術者［28人］（件）	人数%	技能労働者等［48人］（件）	人数%
労災事故被害	33	35.9	0	0.0	4	14.3	29	60.4
長時間労働	15	16.3	2	12.5	10	35.7	3	6.3
いやがらせ・いじめ・暴行	14	15.2	4	25.0	4	14.3	6	12.5
仕事内容・量の大変化	12	13.0	1	6.3	9	32.1	2	4.2
上司トラブル	11	12.0	6	37.5	4	14.3	1	2.1
2週間連勤	7	7.6	1	6.3	2	7.1	4	8.3
移動中交通事故	7	7.6	2	12.5	1	3.6	4	8.3
心理的負荷が極度	6	6.5	0	0.0	1	3.6	5	10.4
重大仕事ミス	4	4.3	0	0.0	2	7.1	2	4.2
通勤中交通事故	4	4.3	1	6.3	0	0.0	3	6.3
退職強要	4	4.3	3	18.8	1	3.6	0	0.0
セクハラ	4	4.3	3	18.8	1	3.6	0	0.0
極度の長時間労働	3	3.3	0	0.0	2	7.1	1	2.1
事件・事故の責任	3	3.3	0	0.0	1	3.6	2	4.2
達成困難ノルマ	2	2.2	0	0.0	2	7.1	0	0.0
労災事故目撃	2	2.2	0	0.0	1	3.6	1	2.1
脳・心臓疾患罹患	2	2.2	0	0.0	1	3.6	1	2.1
顧客・取引先からのクレーム	1	1.1	0	0.0	1	3.6	0	0.0
違法行為	1	1.1	1	6.3	0	0.0	0	0.0
新規事業	1	1.1	1	6.3	0	0.0	0	0.0
労災事故加害	1	1.1	0	0.0	0	0.0	1	2.1
東日本大震災関連	1	1.1	0	0.0	1	3.6	0	0.0
職業病	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
ノルマ未達成	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
配置転換	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
顧客・取引先からの無理注文	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
海外で新仕事	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

表４．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの業務による出来事（自殺例［未遂例を含む］）

	全職種［54人］（件）	人数%	管理職、事務・営業職等［12人］（件）	人数%	現場監督、技術者［30人］（件）	人数%	技能労働者等［12人］（件）	人数%
長時間労働	28	51.9	6	50.0	19	63.3	3	25.0
仕事内容・量の大変化	15	27.8	3	25.0	12	40.0	0	0.0
2週間連勤	10	18.5	2	16.7	7	23.3	1	8.3
重大仕事ミス	9	16.7	4	33.3	5	16.7	0	0.0
極度の長時間労働	9	16.7	4	33.3	5	16.7	0	0.0
上司トラブル	7	13.0	0	0.0	6	20.0	1	8.3
顧客・取引先からのクレーム	7	13.0	2	16.7	4	13.3	1	8.3
いやがらせ・いじめ・暴行	4	7.4	1	8.3	2	6.7	1	8.3
職業病	4	7.4	0	0.0	0	0.0	4	33.3
労災事故被害	3	5.6	0	0.0	0	0.0	3	25.0
ノルマ未達成	3	5.6	1	8.3	2	6.7	0	0.0
配置転換	3	5.6	1	8.3	1	3.3	1	8.3
事件・事故の責任	2	3.7	0	0.0	2	6.7	0	0.0
達成困難ノルマ	2	3.7	0	0.0	2	6.7	0	0.0
心理的負荷が極度	1	1.9	0	0.0	0	0.0	1	8.3
通勤中交通事故	1	1.9	0	0.0	0	0.0	1	8.3
違法行為	1	1.9	0	0.0	1	3.3	0	0.0
新規事業	1	1.9	0	0.0	1	3.3	0	0.0
顧客・取引先からの無理注文	1	1.9	0	0.0	1	3.3	0	0.0
海外で新仕事	1	1.9	0	0.0	0	0.0	1	8.3
移動中交通事故	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
退職強要	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
セクハラ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
労災事故目撃	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
脳・心臓疾患罹患	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
労災事故加害	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
東日本大震災関連	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

表５．建設業の精神障害の労災認定事案：長時間労働や 2 週間以上の連続勤務を伴う業務による出来事の割合

	出来事（件数）	長時間・連勤を伴う（件数）	割合（%）
ノルマ未達成	3	3	100.0
配置転換	3	3	100.0
顧客・取引先からの無理注文	1	1	100.0
仕事内容・量の大変化	27	24	88.9
重大仕事ミス	13	11	84.6
顧客・取引先からのクレーム	8	6	75.0
達成困難ノルマ	4	3	75.0
上司トラブル	18	12	66.7
違法行為	2	1	50.0
新規事業	2	1	50.0
事件・事故の責任	5	2	40.0
通勤中交通事故	6	2	33.3
いやがらせ・いじめ・暴行	18	5	27.8
退職強要	4	1	25.0
労災事故被害	36	2	5.6
心理的負荷が極度	8	0	0.0
移動中交通事故	7	0	0.0
職業病	6	0	0.0
セクハラ	4	0	0.0
労災事故目撃	2	0	0.0
脳・心臓疾患罹患	2	0	0.0
労災事故加害	1	0	0.0
海外で新仕事	1	0	0.0
東日本大震災関連	1	0	0.0

表６．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの「仕事内容・量の大きな変化」の内容・精神障害診断・生存状況

職種	発症時年代	内容	対応困難な現場	新たな業務	未経験の業務	前任者の残務	大規模な工事	出向・転籍・転勤	頻繁な設計変更	単独業務	事業場支援の欠如	無理な工期	前任者からの引継不全	前任者の休職	上司の休職	深夜業務	不合理な配置転換	その他	診断	生存・死亡
管理職，事務・営業職等																				
	30	出社しなくなった前課長の物件を引き継ぎ業務量増加				○								○					F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	上司の休職により被災労働者の業務量増加													○				F32（うつ病エピソード）	生存
	40	数億円の工事の概算見積作業により業務量増加					○												F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	50	財務部長として転任（単身赴任）した被災労働者は，前任の部長からは十分な引き継ぎがなく，未経験の業務が多かったことにより業務量増加			○			○					○						F3（気分（感情）障害）	自殺死亡
現場監督，技術者																				
	20	新たに担当となった現場は大規模で業務量増加		○			○												F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	現場監督として出向し業務量増加，前任者の積み残し業務も				○		○											F41（その他の不安障害）	生存
	30	現場代理人として被災労働者は一人で対応した								○									F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	新たな取引により業務量増加，事業場の支援も欠如		○							○								F32（うつ病エピソード）	生存
	30	深夜時間帯の工事立会い，通常業務に加えて新業務を1人で兼任		○						○						○			F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	多忙な地域の担当になり業務量増加	○																F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	長期間の自宅待機を経て大規模な工事に携わった					○											○	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	当初の業者が突然撤退した後に請負，工期に無理のある注文				○						○							F32（うつ病エピソード）	生存
	30	頻繁な設計変更により業務量増加							○										F32（うつ病エピソード）	生存
	30	本来の職＋未経験の新職（施工管理者）により業務量増加			○														F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	海外新規プロジェクトにより業務量増加		○															F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	関係資料を不得手なパソコンで作成																○	F32（うつ病エピソード）	生存
	40	現場代理人である被災労働者にとって経験の少ない工事内容，発注者や地権者との困難な対応	○		○														F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	現場代理人となった工事現場では地盤問題，新材料・工法の採用などにより工期遅れ，発注先担当者への不満・不信	○																F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	現場代理人となった工事現場では地盤問題，設計変更，工期変更等により業務量増加	○						○										F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	被災労働者には全く経験のない工事，震災復興工事特有の特殊事情（発注者の自治体による設計と実際の現場との乖離）で工事が順調に進まない	○		○														F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	50	現場管理として図面作製，器具選定，レイアウト等を進める中，図面の変更が相次ぐなどして業務量増加							○										F32（うつ病エピソード）	生存
	50	現場管理者としての通常業務に加えて，新しい工事の担当になり業務量増加		○															F32（うつ病エピソード）	生存
	50	現場所長代理として工期の遅れ，下請業者の選定・折衝等により業務量増加	○																F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	50	内勤から現場監督へ然したる合理性のない職種変更による業務量増加															○		F32（うつ病エピソード）	生存
	50	理解力の乏しい派遣社員の指導により業務量増加																○	F32（うつ病エピソード）	生存
技能労働者等																				
	30	関連会社への転籍・転勤により業務量増加						○											F32（うつ病エピソード）	生存
	40	多忙で業務増加が見込まれ増員を要望したものの実施されず，業務量増加									○								F32（うつ病エピソード）	生存
		合計	6	5	4	3	3	3	3	2	2	1		1	1	1	1	3		

表７．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの「重大な仕事上のミス」の内容・精神障害診断・生存状況

職種	発症時年代	内容	診断	生存・死亡
管理職，事務・営業職等				
	30	高額な入札失敗	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	施工ミスにより会社に損害を与えた	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	施工ミスにより大雨で工事現場が冠水	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	50	取り返しのつかない工事ミスと工期の遅れ，手直し工事に係る業務量増加	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
現場監督，技術者				
	30	許容される範囲のミス	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	30	被災労働者の図面作成ミス，材料の手配ミス等により工事やり直しとなった	F32（うつ病エピソード）	生存
	30	被災労働者の推定では黒字の現場は実際には赤字	F32（うつ病エピソード）	生存
	40	施工ミスにより違約金，工事に係る指名停止処分，会社の社会的信用低下	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	施主の了承なく設計変更したため工事代金が支払われず，被災労働者はその穴埋めとして会社からの借金として返済	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	初歩的な作業ミスにより数千万円の損害が発生した	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	50	担当の現場で手直しの必要な個所が見つかった	F3（気分（感情）障害）	自殺死亡
技能労働者等				
	20	作業ミスにより計器破損	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	60	積荷のショベルカーをトラックからユニックで降ろす際にアウトリガーを出していなかったため，ショベルカーとともにトラックが横転	F32（うつ病エピソード）	生存

表８．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの「顧客・取引先からのクレーム」の内容・精神障害診断・生存状況

職種	発症時年代	内容	診断	生存・死亡
管理職，事務・営業職等				
	30	引き継いだ物件に発注漏れが判明し，取引先より激しくクレーム	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	図面等の提出が遅いため，設計管理者から注意・叱責，担当変更要求	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
現場監督，技術者				
	40	下請から未払い金について現場監督であった被災労働者に執拗に督促	F32（うつ病エピソード）	生存
	40	工期内に工事終了したが，工事用の交通系カードの紛失に対して，発注元担当者より激しい叱責	F43.2（適応障害）	自殺死亡
	40	担当現場でクレーム対応	F43.2（適応障害）	自殺死亡
	50	現場代理人である被災労働者に常習クレーマーから執拗にクレーム	F43.2（適応障害）	自殺死亡
	50	施工主からのクレーム	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
技能労働者等				
	40	消防用設備点検業務中に発生したガス誤放出事故により，担当事業場側より高圧的なクレームを複数回受けた	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡

表９．建設業の精神障害の労災認定事案：職種ごとの「労災事故の被害」の内容・精神障害診断・生存状況

職種	発症時年代	内容	災害要因	診断	生存・死亡
現場監督，技術者					
	30	工事現場でセメントミルクが目に入ったせいで失明の危険性，不眠，食欲不振，判断力低下等	化学	F32（うつ病エピソード）	生存
	50	集水井で下請作業員が作業中に一酸化炭素中毒，その後に溺死，現場代理人として救助に行った被災労働者も同中毒により意識障害により救急搬送，救助に向かった別の下請作業員も同中毒後に溺死	化学	F43.0（急性ストレス反応）	生存
	50	重機に接触し約3メートル下方に墜落	重機	F32（うつ病エピソード）	生存
	≥60	工事現場にて開発反対派の運転するトラックに足を轢かれ転倒し，左足部及び腰部打撲傷	他	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
技能労働者等					
	<20	解体作業中に屋根から7メートル下方に墜落	墜落	F40（恐怖症性不安障害）	生存
	<20	工事現場でバックしてきた重機に巻き込まれ負傷	重機	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	20	エレベータ解体作業中にエレベーターごと落下	墜落	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	20	運転中のクレーン車がバランスを崩して倒れ，作業員が死亡し被災労働者も負傷	重機	F32（うつ病エピソード）	生存
	20	個人宅屋根の雪下ろし中に2.5メートル下方に墜落	墜落	F32（うつ病エピソード）	生存
	20	重機に巻き込まれた	重機	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	30	過去の労働災害（足の負傷）が悪化し療養が長期化する見込み，将来の復職不安	過去	F41（その他の不安障害）	生存
	30	工事現場の足場から約9メートル下方に墜落	墜落	F32（うつ病エピソード）	生存
	30	作業中に土砂崩壊が起こり運転中のショベルカーごと15メートル以上流され，死の恐怖を覚えた	他	F43.0（急性ストレス反応）	生存
	30	作業中に硫酸を全身に浴びた	化学	F43.2（適応障害）	生存
	30	堀削した穴に据えた脚立から約2メートル下方に転落	墜落	F43.2（適応障害）	生存
	40	屋根から地面に墜落	墜落	F43.2（適応障害）	生存
	40	屋根より墜落	墜落	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	解体工事現場で足場から14メートル下方に墜落	墜落	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	40	現場から事業場に戻る途中に積荷のワイヤー端部が外れはねて眼にあたり眼球破裂，もう一方の目の視力も低下	他	F45（身体表現性障害）	生存
	40	作業中に足の負傷	他	F32（うつ病エピソード）	生存
	40	作業中に足場から3メートル下方に墜落し足場の下敷き	墜落	F43.0（急性ストレス反応）	生存
	40	作業中に硫酸を浴び全身熱傷	化学	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	40	操作していたクレーンから鉄骨柱が落下しクレーン操縦席に激突したことにより精神障害として認定済，復職してから2週間以上の連続勤務あり	重機	F43.2（適応障害）	生存
	40	沈没物の引揚げのための潜水業務中潜水病（減圧症）発症	他	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	40	倒れてきたクレーンに挟まれた	重機	F32（うつ病エピソード）	生存
	40	被災労働者が操作中の重機からコンクリート塊が落下し，下請作業員を直撃，多傷性多臓器破裂により死亡	重機	F43.2（適応障害）	生存
	40	労災である手の負傷後，長期にわたり疼痛	過去	F41（その他の不安障害）	生存
	50	バックしてきた重機（コンバインドローラー）に轢かれた	重機	F43（重度ストレスへの反応及び適応障害）	生存
	50	過去の労災による後遺障害が改善せず，復職不可	過去	F32（うつ病エピソード）	生存
	50	現場で足を捻挫したが，その負傷に不釣り合いなほどの激痛が持続	過去	F45（身体表現性障害）	生存
	50	工具の燃料油をトラックで運搬中に漏れて引火し熱傷	火災	F43.2（適応障害）	生存
	50	工事現場で火災遭遇，一人で消火作業，その数週間後に脳幹部出血発症	火災	F43.1（外傷後ストレス障害）	生存
	50	鉄筋組立中に3.5メートル下方に墜落	墜落	F2（統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害）	生存
	≥60	業務中にトラックの荷台から転落	墜落	F32（うつ病エピソード）	自殺死亡
	≥60	作業中に土砂崩壊が起こり同僚が死亡，被災労働者は休憩中で負傷はなかったものの，死亡する可能性もあった	他	F43.0（急性ストレス反応）	生存
	≥60	福島原発内工事中（不安定な原子炉と高線量の被ばくおそれ）に熱中症発症	他	F44（解離性（転換性）障害）	生存

災害要因：墜落=墜落・転落、重機=重機関連、化学=化学物質関連、火災=火災関連、過去=過去の労災関連、他=その他

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

メディアにおける労災認定事案の特徴に関する研究

研究分担者　　菅知絵美　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター・研究員

【研究要旨】
2018 年に見直しが行われた「過労死等防止のための対策に関する大綱」で過労死等の多発が指摘されている業種として建設業とともにメディアが新たに加えられた。本研究では過労死等防止調査研究センターが作成したデータベースを用いて平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月のメディアの脳・心臓疾患事案 22 件、精神障害事案 30 件を分析対象とし、実態と背景要因及び防止対策を検討することとした。
その結果、脳・心臓疾患の事案では、発症時平均年齢と死亡時平均年齢がともに全業種よりも低かった。発症時年齢は 30 歳代の事案が目立った。発症前 6 か月間の時間外労働時間数の平均時間は、全業種と大差はなかったが長時間に及ぶものであった。また、労働時間以外の要因は、不規則な勤務、拘束時間の長い勤務、出張の多い業務が多かった。本人の申告による出退勤の管理が他業種と比較して多かった。
精神障害の事案では、発症時平均年齢と死亡時平均年齢は全業種よりも低く、自殺事案は全て 20 歳代であった。特別な出来事のうち極度の長時間労働と恒常的な長時間労働の事案が多く、具体的出来事では長時間労働に関する出来事が全業種よりも高い割合であった。また、上司や同僚とのトラブルの事案も多かった。
脳・心臓疾患と精神障害の事案の両者において、他の業種よりも際立って若年齢層で疾患を発症しており、死に至ることもあった。また、長時間労働による過重負荷や対人関係の問題も浮かび上がった。
本研究の結果、メディアについては、現在提案されている長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働防止対策の強化が重要であると考えられる。

研究分担者：
梅崎重夫（労働安全衛生総合研究所・総括領域長）
佐々木毅（同研究所・上席研究員）

Ａ．研究目的

近年、広告やテレビ、新聞などのメディアでは残業等の長時間労働による過重労働がニュースとして大きく取り上げられている。実際に、長時間労働によって脳・心臓疾患で亡くなった方や自殺された方も少なくない。そのため、2018 年の過労死等防止のための対策に関する大綱では、過労死等の多発が指摘されている業種・職種にメディアが新たに加えられた。しかし、メディアにおいて過重労働による心身の健康に関する詳細な実態と背景要因は十分な知見が得られていない。そこで、労災認定事案を分析し、その実態と背景要因及び防止対策を検討することとした。

Ｂ．研究方法

１．分析対象

本研究では、情報通信業及び学術研究、専門・技術サービス業（日本標準産業分類の大分類）のうちメディアに属する職種であるプロデューサー、ディレクター、アナウンサー、記者、メディア制作、メディア編集、デザイナー、営業、事務職、管理職、メディアのシステム・エンジニア（SE）、イベント企画・運営を抽出し、平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の脳・心臓疾患による労災認定事案 22 件及び精神障害による労災認定事案

30 件を対象として分析を行った（表 1）。これらの情報については、統計処理を可能とするために、関連情報を数値化したデータベースを構築した。

２．分析方法

本研究では、過労死等防止調査研究センターで構築されたデータベースと調査復命書の記載内容に基づき、職種、発症時年齢、死亡時年齢、事業場規模、疾患、労働条件等一般的事項、労災認定要因及び時間外労働時間数別に分析を行った。また、精神障害の業務に関する出来事については、平成 23 年 12 月に策定された「心理的負荷による精神障害の認定基準」(以下「認定基準」という。)の「業務による心理的負荷評価表」に挙げられている出来事、及び平成 11 年 9 月に策定された「心理的負担による精神障害等に係る業務上外の判断指針について」（以下「判断指針」という。）における出来事に基づき分析を行った。労災認定の決定時期により「認定基準」と「判断指針」が異なるため、分析者等が調査復命書を読み込んだうえで適切と考えられる出来事の有無を判断し集計した。

メディアにおける職種は多種多様のため調査復命書に記載されたデータを利用し、次の 4 業種に分類した。1）放送業、2）広告業、3）出版業、4）新聞業。

また、疾患のうち精神障害については、「ICD-10 国際疾病分類第 10 版（2003 年改訂)」の第 5 章「精神及び行動の障害（F00-F99)」に基づいて分類を行った。

（倫理面での配慮）

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H2708)。本研究で用いたデータベースには、個人の氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

Ｃ．研究結果

１．対象者の概要

表 1-1 に脳・心臓疾患を、表 1-2 に精神障害の労災認定事案の概要を示した。なお、メディアの事案の特徴を明らかにするため、全業種（文献 1；文献 2）との比較も行った。ただし、事案数が少ないため、さらなる検討の必要がある。

1）性別・発症時年齢・死亡時年齢・生死

1-1）脳・心臓疾患

脳・心臓疾患の事案全体を見ると、男性が 81.8%、女性が 18.2%と、女性の事案の割合が全業種と比べ高かった（全業種 1.564 件中女性が 69 件，4.4%)。

発症時平均年齢は全業種の事案の割合よりも低く（全業種 1,564 件，M=49.3，SD=9.8 に対しメディア M=42.7 SD=9.7)、特に 30 歳代と 40 歳代が多く、特に 30 歳代の割合は全業種よりも高かった（全業種 1,564 件中 214 件，13.7%に対しメディア 6 件，27.3%)。

死亡時平均年齢も全業種より低かった（全業種 613 件，M=47.5，SD=9.8 に対しメディア M=38.6，SD=10.0)。

4 つに分類した業種別に見ると、放送業と広告業がそれぞれ 9 件、出版業が 3 件、新聞業が 1 件であった。発症時年齢と死亡時年齢において広告業が 30 歳代の割合が高く、死亡の事案の割合は放送業が高い傾向であった。

1-2）精神障害

精神障害の事案全体は、男性が 73.3%、女性が 26.7%であった。発症時平均年齢は全業種より低く（全業種 2,000 件，M=39.0，SD=11.6 に対しメディア M=36.2，SD=10.2)、特に 20 歳代の割合が高かった（全業種 2,000 件中 448 件，22.4%に対しメディア 11 件，36.7%)。

死亡時平均年齢も全業種より低く（全業種 2,000 件中 368 件，M=42.0，SD=12.4 に対しメディア M=24.5，SD=2.4)、全ての自殺事案において 20 歳代であった。

4 つに分類した業種別に見ると、広告業が 17 件と最も多く、次いで放送業が 8 件、出版業が 3 件、新聞業が 2 件であった。このうち死亡（自殺）は放送業が 2 件、広告業が 2 件であった。発症時年齢は 20 歳代から 30 歳代の事案の割合が高かった。

2）事業場規模

脳・心臓疾患と精神障害ともに、50 人未満（脳・心臓疾患 10 件，45.5%，精神障害 16 件，53.3%）と 50 人以上 500 人未満（脳・心臓疾患 7 件，31.8%，精神障害 12 件，

40.0%）が多く、小規模から比較的大規模な事業場まで幅広く見られた。

4つに分類した業種別に見ると、脳・心臓疾患と精神障害の事案共に事業場規模は様々であった。

２．労働条件等一般的事項（脳・心臓疾患）

表2に脳・心臓疾患における労働条件等一般的事項（所定休日、出退勤の管理状況及び就業規則等）と前駆症状を示した。

所定休日は、完全週休2日制が最も多かった（15件，68.2%）。出退勤の管理状況は本人の申告（8件，36.4%）が最も多く、全業種の事案の割合より高かった（全業種1,564件中378件，24.2%）。面接指導の実施は全て実施されていなかった。

３．労災認定要因

表3では脳・心臓疾患における労災認定要因、表4では発症6か月前の時間外労働時間数、表5では脳・心臓疾患別のクロス集計表を示した。表6では心理的負荷による精神障害の事案における出来事、表7では精神障害別のクロス集計表を示した。

1）脳・心臓疾患

認定要因は全て長期間の過重業務（22件，100%）であり労働時間以外の要因としては、拘束時間の長い勤務（4件，18.2%）、出張の多い業務（3件，13.6%）、不規則な勤務（2件，9.1%）の順に多かった（表3）。発症前6か月間の時間外労働時間数の平均時間は、全業種と大差はなかったが、長時間に及ぶ労働であった（表4）。

2）精神障害

特別な出来事のうち、極度の長時間労働（7件，23.3%）、さらに恒常的な長時間労働（18件，60.0%）の事案が多かった（表6）。具体的出来事として、連続勤務や時間外労働、休日労働等の長時間労働に関する出来事が多く、全業種よりも割合が高かった（仕事の量・質；全業種1,362件中539件，39.6%に対しメディア30件中20件，66.7%）。他に、上司や同僚とのトラブルの事案も見られた（対人関係10件，33.3%）。

3）決定時の疾患

3-1）脳・心臓疾患

脳疾患では、くも膜下出血（6件，27.3%）が最も多かった。心臓疾患では、心停止（5件，22.7%）が最も多く、心臓疾患の事案の割合は全業種と比べ相対的に高かった（全業種1,564件中593件，37.9%に対しメディア10件，45.5%）（表5）。

3-2）精神障害

うつ病エピソードが最も多く、この割合は全業種と比べ事案の割合が高かった（全業種うつ病エピソード1,998件中866件、43.3%に対しメディア16件，53.3%）（表7）。

４．典型事例

メディアにおける労災認定事案の典型事例を脳・心臓疾患については図1-1に、精神障害については図1-2に示した。以下に特徴的な4件の事例を提示した。

1）脳・心臓疾患

【事例1-1】30歳代女性、プロデューサー
- 生死：死亡
- 疾患名：脳内出血
- 労災認定要因：長期間の過重業務
- 時間外労働時間：発症前6か月間に月140～250時間を超える時間外労働が4か月あった。
- 労働時間以外の負荷要因：特になし
- テレビCM作成のプロデューサー及び映像制作の総責任者として、全体統括、スケジュール調整、スタッフ手配、予算管理を行っていた。

【事例1-2】30歳代男性、メディア制作
- 生死：生存
- 疾患名：脳梗塞
- 労災認定要因：長期間の過重業務
- 時間外労働時間：発症前2か月間の平均時間外労働時間が1か月あたり100時間を超えていた。
- 労働時間以外の負荷要因：不規則な勤務
- 映像制作業務。営業・制作進行管理として顧客と制作者とのスケジュール、予算、制作のクオリティー管理業務を行っていた。他に見積書や請求書の作成、中途採用者の面接等に従事していた。

2）精神障害

【事例 2-1】20 歳代男性、ディレクター
・生死：生存
・疾患名：解離性（転換性）障害
・労災認定要因：極度の長時間労働
・テレビ番組の AD。被災者が企画したイベントの準備業務や新番組のチーフ AD となったため業務量が増えた。そのため、発症日までのうち 5 日間以外は毎日労働していた。発症前 1 か月間の時間外労働時間数は 170 時間以上と極度の長時間労働であった。失声状態のため復職できず、自宅療養となった。

【事例 2-2】40 歳代女性、メディア編集
・生死：生存
・疾患名：うつ病エピソード
・労災認定要因：同僚とのトラブルがあった。上司とのトラブルがあった。仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった。
・医療従事者向けの書籍・雑誌を編集し、月刊誌の編集部のトップとして従事していた。業務をめぐる方針等で同僚と対立が生じ、そのトラブルに対する考え方の相違から複数の上司とも対立関係となっていた。また、時間外労働時間数は発症前 3 か月と比べ発症前 2 か月において 20 時間以上増加し概ね 45 時間以上となっていた。

D．考察

本研究では、メディアにおける脳・心臓疾患と精神障害による労災認定事案の実態と背景要因及び防止対策を検討した。

分析結果より、脳・心臓疾患と精神障害の労災認定事案の両者で、現在提案されている長時間労働対策以外にも、若年労働者の過重労働や対人関係、発注者側からの無理な業務依頼に対する対策が重要と考えられる。今後、予防策としてさらなる検討が必要ではあるが以下の対策案を提案したい（図 2-1，図 2-2，図 2-3）。

1）若年労働者に対する過重労働の問題点と対策（図 2-1）

脳・心臓疾患と精神障害の両方で、発症時年齢と死亡時年齢では 40 歳未満の割合が大幅に占めていた。特に、精神障害の場合、29 歳以下の自殺が 100%を占めていた。これらの対策として次の 4 点が考えられる。

1 つ目に、体力や運動能力等への期待等から若年であるが故に業務が集中してしまうこともある。そのため、各人の能力、経験に対応した業務内容であるのかの見直しと、特定個人に業務が集中していないかどうかの確認が必要となる。

2 つ目に、メディア業界では定められた時刻までに確実な情報配信が求められ、深夜までの残業や休日出勤及び会社に泊まり込むということも少なくないといわれている。したがって計画的に業務を実施し、長時間労働や長期に及ぶ連続勤務の削減を実施することが重要である。

3 つ目に、経験が不十分であるにもかかわらず業務を単独で任せられた事案も見られた。業務に関する教育を充実させ、膨大な業務に従事させないよう注意する必要がある。

4 つ目に、若年労働者を中心として同僚等とのコミュニケーションを図ることによって、同僚からの支援が得られるだけでなく、自分自身の業務内容や仕事量を見直す機会にもなると考えられる。

2）対人関係に関する問題点と対策（図 2-2）

上司や同僚とのトラブルによる心理的負担が生じていた。そのため、職員間の対立関係を解消するための良好な対人関係の構築が重要である。また、職場でハラスメントが生じていないかという観点からの検証や必要に応じてハラスメント対策を実施していくことが重要である。さらに、専門家も参加する職場の対人関係悪化防止策の検討と解決策の実施や相談窓口の設置などの体制を整えていく必要があると考えられる。

3）発注者側からの無理な業務依頼に関する問題点と対策（図 2-3）

発注者側からの無理な業務依頼から長時間労働に至る可能性が考えられ、その要因として以下の 5 点が考えられる。1 つ目に、発注者側からの無理な納期・期限、2 つ目に、頻繁な仕様変更である。3 つ目に、技術の急速な進歩に伴い過去とは異なる業務を行わなければならないことが挙げられる。4 つ目に、発注者への過剰な奉仕や自己犠牲とい

ったクライアント・ファーストの行き過ぎによる問題である。5つ目に、十分な経験がない業務や過去に経験した業務とは質の異なる業務を担当する場合、個人の能力や経験と業務とのミスマッチによって仕事量が増加し、深夜勤務や徹夜、休日出勤が増加するという問題である。

これらの問題に対して、最も重要なのは請負構造の最上位にある発注者の考え方、特に、納期と仕様変更の点を変えることが重要である。また、技術進歩を考慮した適切な教育と訓練の実施や過度のクライアント・ファーストの防止が重要である。他に、長時間に及ぶ労働を削減するためには、各人の能力と経験を活かした仕事量の調整や適切な人員配置を実施し定期的な確認を行うことが重要である。

また、脳・心臓疾患の事案からメディア業界における出退勤の管理状況は、全業種と比べ本人の申告の割合が高いことが示され、実際の時間外労働時間数に反映されていない可能性も考えられる。よって、「労働時間の適切な把握のために使用者が講ずべき措置に関するガイドライン」などに基づいて、例えばタイムカードを使用するなどの客観的な労働時間把握方法を検討することが必要であろう。

さらに、納期・期限や仕様変更等が生じた場合には、発注者側と受注者側と話し合いを行い、発注者側から受注者側へ一方的に費用を負担させることにならないように考慮することが重要である。

E．結論

本研究の結果、メディアの過労死等の実態と背景要因が明らかとなった。全業種と比べ脳・心臓疾患と精神障害の事案の両者ともに若年齢層が際立って多く見られ、長時間労働による事案が脳・心臓疾患と精神障害において多く示された。また、精神障害の事案では対人関係の問題もあった。これらの結果から、メディアについては、長時間労働対策とともに、若年労働者の過重労働や対人関係に関する問題、発注者側からの無理な業務依頼に着目した過重労働防止対策の強化が重要であると考えられる。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1．論文発表
なし
2．学会発表
なし

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1．特許取得
なし
2．実用新案登録
なし
3．その他
なし

I．文献

1. 高橋正也，茅嶋康太郎，吉川徹，佐々木毅，久保智英，劉欣欣，松尾知明，池田大樹，蘇リナ，高本真寛，松本俊彦，山内貴史，竹島正，酒井一博，佐々木司，松元俊，溝上哲也．過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究．平成27年度総括・分担研究報告書. 2016.
2. 高橋正也，茅嶋康太郎，吉川徹，佐々木毅，久保智英，劉欣欣，松尾知明，松元俊，山内貴史，池田大樹，蘇リナ，竹島正，酒井一博，佐々木司，溝上哲也，深澤健二，内田元．過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究．平成28年度総括・分担研究報告書. 2017.

表 1-1　脳・心臓疾患の労災認定事案の概要（業務上：メディア）

	放送業		広告業		出版業		新聞業		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
性別										
男性	7	(77.8)	8	(88.9)	2	(66.7)	1	(100.0)	18	(81.8)
女性	2	(22.2)	1	(11.1)	1	(33.3)	0	(0.0)	4	(18.2)
合　計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
生死										
生存	3	(33.3)	6	(66.7)	2	(66.7)	1	(100.0)	12	(54.5)
死亡	6	(66.7)	3	(33.3)	1	(33.3)	0	(0.0)	10	(45.5)
合　計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
発症時年齢（M, SD）	(43.1, 9.8)		(40.3, 10.4)		(43.3, 4.9)		(58.0, ―)		(42.7, 9.7)	
29歳以下	1	(11.1)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
30～39歳	2	(22.2)	4	(44.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	6	(27.3)
40～49歳	3	(33.3)	3	(33.3)	3	(100.0)	0	(0.0)	9	(40.9)
50～59歳	3	(33.3)	1	(11.1)	0	(0.0)	1	(100.0)	5	(22.7)
60～69歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
70歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合　計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
死亡時年齢（M, SD）	(41.8, 10.9)		(31.7, 7.1)		(40.0, ―)		(― ―)		(38.6, 10.0)	
29歳以下	1	(16.7)	1	(33.3)	0	(0.0)	0	―	2	(20.0)
30～39歳	1	(16.7)	2	(66.7)	0	(0.0)	0	―	3	(30.0)
40～49歳	2	(33.3)	0	(0.0)	1	(100.0)	0	―	3	(30.0)
50～59歳	2	(33.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	―	2	(20.0)
60～69歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	―	0	(0.0)
70歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	―	0	(0.0)
合　計	6	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	0	―	10	(100.0)
事業場規模										
10人未満	2	(22.2)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(18.2)
10～49人	0	(0.0)	4	(44.4)	2	(66.7)	0	(0.0)	6	(27.3)
50～99人	4	(44.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(18.2)
100～499人	0	(0.0)	1	(11.1)	1	(33.3)	1	(100.0)	3	(13.6)
500～999人	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
1000人以上	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
記載無/不明	0	(0.0)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
合　計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
職種分類										
プロデューサー	2	(22.2)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(18.2)
ディレクター	2	(22.2)	1	(11.1)	1	(33.3)	0	(0.0)	4	(18.2)
アナウンサー	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
記者	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(100.0)	2	(9.1)
メディア制作	1	(11.1)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
メディア編集	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	1	(4.5)
デザイナー	0	(0.0)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
営業	1	(11.1)	2	(22.2)	1	(33.3)	0	(0.0)	4	(18.2)
事務職	1	(11.1)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
管理職	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
システムエンジニア	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
イベント企画・運営	0	(0.0)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
疾患名（脳・心臓疾患）										
脳疾患	4	(44.4)	6	(66.7)	1	(33.3)	1	(100.0)	12	(54.5)
心臓疾患	5	(55.6)	3	(33.3)	2	(66.7)	0	(0.0)	10	(45.5)
合　計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)

表 1-2　精神障害の労災認定事案の概要（業務上：メディア）

	放送業		広告業		出版業		新聞業		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
性別										
男性	8	(100.0)	11	(64.7)	1	(33.3)	2	(100.0)	22	(73.3)
女性	0	(0.0)	6	(35.3)	2	(66.7)	0	(0.0)	8	(26.7)
合　計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)
生死										
生存	6	(75.0)	15	(88.2)	3	(100.0)	2	(100.0)	26	(86.7)
死亡	2	(25.0)	2	(11.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(13.3)
合　計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)
発症時年齢（M, SD）	(35.4, 9.5)		(33.5, 8.3)		(50.7, 8.0)		(41.5, 17.7)		(36.2, 10.2)	
29歳以下	3	(37.5)	7	(41.2)	0	(0.0)	1	(50.0)	11	(36.7)
30～39歳	3	(37.5)	5	(29.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	8	(26.7)
40～49歳	1	(12.5)	5	(29.4)	1	(33.3)	0	(0.0)	7	(23.3)
50～59歳	1	(12.5)	0	(0.0)	2	(66.7)	1	(50.0)	4	(13.3)
60～69歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
70歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合　計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)
死亡時年齢（M, SD）	(25.5, 3.5)		(23.5, 0.7)		(－　－)		(－　－)		(24.5, 2.4)	
29歳以下	2	(100.0)	2	(100.0)	0	－	0	－	4	(100.0)
30～39歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	－	0	－	0	(0.0)
40～49歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	－	0	－	0	(0.0)
50～59歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	－	0	－	0	(0.0)
60～69歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	－	0	－	0	(0.0)
70歳以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	－	0	－	0	(0.0)
合　計	2	(100.0)	2	(100.0)	0	－	0	－	4	(100.0)
事業場規模										
10人未満	2	(25.0)	3	(17.6)	1	(33.3)	0	(0.0)	6	(20.0)
10～49人	3	(37.5)	6	(35.3)	1	(33.3)	0	(0.0)	10	(33.3)
50～99人	1	(12.5)	4	(23.5)	1	(33.3)	0	(0.0)	6	(20.0)
100～499人	2	(25.0)	3	(17.6)	0	(0.0)	1	(50.0)	6	(20.0)
500～999人	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
1000人以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	1	(3.3)
記載無/不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合　計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)
職種分類										
プロデューサー	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
ディレクター	2	(25.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(10.0)
アナウンサー	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
記者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
メディア制作	3	(37.5)	1	(5.9)	0	(0.0)	1	(50.0)	5	(16.7)
メディア編集	0	(0.0)	1	(5.9)	1	(33.3)	1	(50.0)	3	(10.0)
デザイナー	1	(12.5)	3	(17.6)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(13.3)
営業	1	(12.5)	5	(29.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	6	(20.0)
事務職	0	(0.0)	2	(11.8)	1	(33.3)	0	(0.0)	3	(10.0)
管理職	0	(0.0)	1	(5.9)	1	(33.3)	0	(0.0)	2	(6.7)
システムエンジニア	1	(12.5)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(6.7)
イベント企画・運営	0	(0.0)	2	(11.8)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(6.7)
合計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)
疾患名（脳・心臓疾患）										
F3	5	(62.5)	10	(58.8)	1	(33.3)	2	(100.0)	18	(60.0)
F4	3	(37.5)	7	(41.2)	2	(66.7)	0	(0.0)	12	(40.0)
合　計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)

表 2.　脳・心臓疾患における労働条件等一般的事項（所定休日、出退勤の管理状況、就業規則等）と前駆症状（業務上：メディア）

	放送業		広告業		出版業		新聞業		合計	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
所定休日										
週休1日制	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
隔週週休2日制	0	(0.0)	1	(11.1)	1	(33.3)	0	(0.0)	2	(9.1)
完全週休2日制	8	(88.9)	5	(55.6)	2	(66.7)	0	(0.0)	15	(68.2)
記載なし/不明	0	(0.0)	3	(33.3)	0	(0.0)	1	(100.0)	4	(18.2)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
出退勤の管理状況*1										
タイムカード	1	(11.1)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(13.6)
出勤簿	3	(33.3)	2	(22.2)	1	(33.3)	0	(0.0)	6	(27.3)
管理者による確認	2	(22.2)	2	(22.2)	0	(0.0)	1	(100.0)	5	(22.7)
本人の申告	5	(55.6)	2	(22.2)	0	(0.0)	1	(100.0)	8	(36.4)
記載なし/不明	3	(33.3)	3	(33.3)	2	(66.7)	0	(0.0)	8	(36.4)
就業規則										
なし	1	(11.1)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
あり	8	(88.9)	8	(88.9)	3	(100.0)	1	(100.0)	20	(90.9)
記載なし/不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
賃金規程										
なし	1	(11.1)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
あり	8	(88.9)	8	(88.9)	3	(100.0)	1	(100.0)	20	(90.9)
記載なし/不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
健康診断										
なし	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
あり	8	(88.9)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	21	(95.5)
記載なし/不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
面接指導										
なし	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
あり	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
記載なし/不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
既往歴										
なし	6	(66.7)	8	(88.9)	2	(66.7)	0	(0.0)	16	(72.7)
あり	2	(22.2)	0	(0.0)	1	(33.3)	1	(100.0)	4	(18.2)
記載なし/不明	1	(11.1)	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
合計	9	(100.0)	9	(100.0)	3	(100.0)	1	(100.0)	22	(100.0)
前駆症状										
あり	1	(11.1)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(13.6)
頭痛	1	(11.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
胸部痛	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
その他	0	(0.0)	2	(22.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)

*1 出退勤の管理状況が複数該当している事例もあるが、労災認定事案数を100として各労災認定要因数の割合を算出。

表 3. 脳・心臓疾患の事案における労災認定要因（業務上：メディア）

	放送業		広告業		出版業		新聞業		合計	
	n*1	(%)*2	n*1	(%)*2	n*1	(%)*2	n*1	(%)*2	n*1	(%)*2
異常な出来事	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
短期間の過重業務	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
長期間の過重業務	9	(40.9)	9	(40.9)	3	(13.6)	1	(4.5)	22	(100.0)
長期間の過重業務における労働時間以外の負荷要因										
不規則な勤務	1	(4.5)	1	(4.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
拘束時間の長い勤務	2	(9.1)	2	(9.1)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(18.2)
出張の多い業務	1	(4.5)	1	(4.5)	0	(0.0)	1	(4.5)	3	(13.6)
交代勤務・深夜勤務	1	(4.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
作業環境	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
温度	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
騒音	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
時差	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
精神的緊張を伴う業務	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)	0	(0.0)	1	(4.5)
その他	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)

*1 労災認定要因が複数該当している事例もある。

*2 労災認定事案数22件を100として、各労災認定要因数の割合を算出。

表 4. 脳・心臓疾患の事案における発症 6 か月前の時間外労働時間数（業務上：メディア）

	放送業				広告業				出版業				新聞業				合計			
	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値	n	平均値	標準偏差	最大値
発症前1か月	9	119.6	30.5	181.5	9	78.9	31.5	116.5	3	100.6	27.8	129.1	1	74.5	—	—	22	98.3	34.5	181.5
発症前2か月	6	95.5	45.1	147.0	9	97.9	44.1	160.1	3	103.1	30.0	135.3	1	62.5	—	—	19	96.1	40.0	160.1
発症前3か月	5	97.2	49.0	151.5	9	103.9	41.4	149.4	3	81.2	15.6	93.8	1	79.7	—	—	18	96.9	38.5	151.5
発症前4か月	4	85.5	41.9	123.0	9	104.0	62.1	259.7	3	40.9	22.5	64.3	1	49.7	—	—	17	85.3	54.5	259.7
発症前5か月	4	89.4	67.9	179.0	9	76.3	46.2	149.8	3	48.5	47.8	96.5	1	59.0	—	—	17	73.4	49.1	179.0
発症前6か月	4	70.8	34.5	88.7	9	75.4	28.5	127.2	3	48.1	30.9	83.3	1	92.3	—	—	17	70.5	29.8	127.2

注1:長期間の過重業務による認定事案のみが対象で、短期間の過重業務による認定事案と異常な出来事による認定事案は含まれない。

注2:長期間の過重業務による労災認定において時間外労働時間の評価期間は事案によって異なる。

注3:全体事案数には調査復命書に時間外労働時間の記載のないものも含み、評価期間に関わらず発症前1か月から6か月までを 対象とした。

注4:発症前各月の時間外労働時間について、確認できた事案を集計し、平均して算出した。

表 5. 脳・心臓疾患別のクロス集計表（業務上：メディア）

	放送業		広告業		出版業		新聞業		合計	
疾患名	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
脳疾患										
くも膜下出血	3	(13.6)	2	(9.1)	1	(4.5)	0	(0.0)	6	(27.3)
脳梗塞	0	(0.0)	1	(4.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
脳内出血（脳出血）	1	(4.5)	3	(13.6)	0	(0.0)	1	(4.5)	5	(22.7)
高血圧性脳症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	4	(18.2)	6	(27.3)	1	(4.5)	1	(4.5)	12	(54.5)
心臓疾患										
心停止（心臓性突然死を含む）	3	(13.6)	1	(4.5)	1	(4.5)	0	(0.0)	5	(22.7)
解離性大動脈瘤	0	(0.0)	1	(4.5)	1	(4.5)	0	(0.0)	2	(9.1)
心筋梗塞	1	(4.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(4.5)
狭心症	1	(4.5)	1	(4.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(9.1)
合計	5	(22.7)	3	(13.6)	2	(9.1)	0	(0.0)	10	(45.5)
合計	9	(40.9)	9	(40.9)	3	(13.6)	1	(4.5)	22	(100.0)

表 6. 心理的負荷による精神障害の事案における出来事（業務上：メディア）

		放送業		広告業		出版業		新聞業		合計	
		n[*1]	(%)[*2]	n[*1]	(%)[*2]	n[*1]	(%)[*2]	n[*1]	(%)[*2]	n[*1]	(%)[*2]
特別な出来事[*3]											
	心理的負荷が極度のもの	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	極度の長時間労働	3	(37.5)	3	(17.6)	0	(0.0)	1	(50.0)	7	(23.3)
恒常的な長時間労働[*4]		4	(50.0)	14	(82.4)	0	(0.0)	0	(0.0)	18	(60.0)
具体的出来事											
出来事の類型[*5]											
①事故や災害の体験	1. （重度の）病気やケガをした	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	2. 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	1	(3.3)
	合計	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	1	(3.3)
②仕事の失敗、過重な責任等の発生	3. 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	4. 会社の経営に影響する等の重大な仕事上のミスをした	1	(12.5)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(6.7)
	5. 会社で起きた事故・事件について、責任を問われた	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
	6. 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	7. 業務に関連し、違法行為を強要された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	8. 達成困難なノルマが課された	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	1	(3.3)
	9. ノルマが達成できなかった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	10. 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	11. 顧客や取引先から無理な注文を受けた	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
	12. 顧客や取引先からクレームを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	13. 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	14. 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
	合計	2	(25.0)	3	(17.6)	1	(33.3)	0	(0.0)	6	(20.0)
③仕事の量・質	15. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	2	(25.0)	8	(47.1)	1	(33.3)	0	(0.0)	11	(36.7)
	16. 1ヶ月に80時間以上の時間外労働を行った	1	(12.5)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(6.7)
	17. 2週間（12日）以上にわたって連続勤務を行った	1	(12.5)	3	(17.6)	0	(0.0)	1	(50.0)	5	(16.7)
	18. 勤務形態に変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	1	(3.3)
	19. 仕事のペース、活動の変化があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	1	(3.3)
	合計	4	(50.0)	12	(70.6)	1	(33.3)	3	(150.0)	20	(66.7)
④役割・地位の変化等	20. 退職を強要された	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(50.0)	2	(6.7)
	21. 配置転換があった	0	(0.0)	2	(11.8)	0	(0.0)	1	(50.0)	3	(10.0)
	22. 転勤をした	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	23. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	24. 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	25. 自分の昇格・昇進があった	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
	26. 部下が減った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	27. 早期退職制度の対象となった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	28. 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	合計	1	(12.5)	3	(17.6)	0	(0.0)	2	(100.0)	6	(20.0)
⑤対人関係	29. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
	30. 上司とのトラブルがあった	0	(0.0)	2	(11.8)	2	(66.7)	1	(50.0)	5	(16.7)
	31. 同僚とのトラブルがあった	0	(0.0)	1	(5.9)	1	(33.3)	0	(0.0)	2	(6.7)
	32. 部下とのトラブルがあった	0	(0.0)	1	(5.9)	1	(33.3)	0	(0.0)	2	(6.7)
	33. 理解してくれていた人の異動があった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	34. 上司が替わった	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	35. 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	合計	0	(0.0)	5	(29.4)	4	(133.3)	1	(50.0)	10	(33.3)
⑥セクシュアルハラスメント	36. セクシュアルハラスメントを受けた	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	37. その他[*6]	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
	出来事の合計	7		24		7		6		44	

[*1] 出来事数を表記。

[*2] 判断指針と認定基準によって認定された各労災認定事案数（放送業8件、広告業17件、出版業3件、新聞業2件）を100として、各出来事数の割合を算出。

[*3] 判断指針と認定基準に基づき分類を行った。

[*4] 判断指針では恒常的な長時間労働として出来事前と出来事後を含めた。

[*5] 具体的出来事が複数該当している事例もある。

[*6] 認定基準には項目がなく、判断指針で項目立てを行った。

表 7. 精神障害別のクロス集計表（業務上：メディア）

疾 患 名	放送業 n	放送業 (%)	広告業 n	広告業 (%)	出版業 n	出版業 (%)	新聞業 n	新聞業 (%)	合計 n	合計 (%)
F3 気分（感情）障害										
F31 双極性感情障害	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
F32 うつ病エピソード	5	(62.5)	8	(47.1)	1	(33.3)	2	(100.0)	16	(53.3)
F33 反復性うつ病性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F3のその他	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
合計	5	(62.5)	10	(58.8)	1	(33.3)	2	(100.0)	18	(60.0)
F4 神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害										
F41 他の不安障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F43 重度ストレスへの反応及び適応障害										
F43.0 急性ストレス反応	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F43.1 心的外傷後ストレス障害	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(33.3)	0	(0.0)	1	(3.3)
F43.2 適応障害	1	(12.5)	5	(29.4)	1	(33.3)	0	(0.0)	7	(23.3)
F43のその他	1	(12.5)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(6.7)
F44 解離性（転換性）障害	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
F45 身体表現性障害	0	(0.0)	1	(5.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(3.3)
合計	3	(37.5)	7	(41.2)	2	(66.7)	0	(0.0)	12	(40.0)
合　計	8	(100.0)	17	(100.0)	3	(100.0)	2	(100.0)	30	(100.0)

	<職種>	<認定要因>	<主な事例>	<疾患>	<生死>
メディア 22件	ディレクター 4件 (18.2%)	長期間の過重業務	30歳代男性。ディレクターとして企画書の作成と台本作り、映像の撮影、編集などを行っていた。発症前6か月間に月120時間を超える時間外労働が3か月あった。業務都合で出退勤時間と休日が変動した。海外へ出張し、取材後ホテルの自室に戻ったが、集合時刻でも姿を現さないため部屋に入ったところ入口ドア近くで倒れていた。	解離性大動脈瘤	死亡
	プロデューサー 4件 (18.2%)	長期間の過重業務	30歳代女性。テレビCM作成のプロデューサー及び映像制作の総責任者として、全体統括、スケジュール調整、スタッフ手配、予算管理を行っていた。発症前6か月間に月140～250時間を超える時間外労働が4か月あった。深夜に頭が痛いと電話で訴え知り合いが自宅に駆け付けたところ、既に心肺停止状態であった。	脳出血	死亡
	アナウンサー 1件 (4.5%)	長期間の過重業務	20歳代男性。テレビ局のアナウンサー及び報道記者。発症前1か月間に月100時間を超える時間外労働があった。背中の痛みを訴えた後に意識障害が発生し、救急搬送された。	心停止	死亡
	記 者 2件 (9.1%)	長期間の過重業務	30歳代女性。放送局の記者。取材等のために長時間労働が続いた。発症前2か月間に月140時間を超える時間外労働があった。関係者が自宅に行き、ベッドに横たわっている被災者を発見した。	心停止	死亡
	メディア制作 2件 (9.1%)	長期間の過重業務	30歳代男性。映像制作業務。営業・制作進行管理として顧客と制作者とのスケジュール、予算、制作のクオリティー管理業務を行っていた。他に見積書や請求書の作成、中途採用者の面接等に従事していた。発症前2か月間の平均時間外労働時間が1か月あたり100時間を超えていた。自宅で転倒と嘔吐を繰り返しながら被害者自身で救急車を要請し救急搬送された。	脳梗塞	生存
	その他[*1] 9件 (40.9%)				

[*1] メディア編集、デザイナー、営業、事務職、事務職、管理職、メディアのSE、イベント企画・運営

図 1-1. メディアにおける労災認定事案の典型事例（脳・心臓疾患）

	<職種>	<出来事>	<主な事例>	<疾患>	<生死>
メディア 30件	ディレクター 3件（10.0%）	・極度の長時間労働	20歳代男性。テレビ番組のAD。外出先でVTRにナレーションを入れる作業を終え、会社に戻る途中で倒れているのを発見され、救急車で医療機関に搬送された。発症前1か月間の時間外労働時間数が170時間以上と極度の長時間労働であった。失声状態のため復職できず、自宅療養となった。	解離性(転換性)障害	生存
	メディア制作 5件（16.7%）	・極度の長時間労働	50歳代男性。新聞社で庶務業務全般の業務。東日本大震災の発生により業務量が増加し、連日深夜に及ぶ長時間労働を余儀なくされ、発症前1か月間の時間外労働時間数が200時間を超えていた。	うつ病エピソード	生存
	メディア編集 3件（10.0%）	・同僚とのトラブルがあった ・上司とのトラブルがあった ・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	40歳代女性。医療従事者向けの書籍・雑誌を編集と月刊誌の編集部のトップとしての業務。業務をめぐる方針等で同僚と対立が生じ、そのトラブルに対する考え方の相違から複数の上司とも対立関係となっていた。また、時間外労働時間数は発症3か月前と比べ発症2か月前において20時間以上増加し概ね45時間以上となっていた。	うつ病エピソード	生存
	デザイナー 4件（13.3%）	・恒常的な長時間労働 ・2週間以上にわたって連続勤務を行った	40歳代男性。展示映像作成。制作のため、素材となるものを撮影・録音したり人からのインタビューを行って素材を入手し、それらの素材からコンピューターグラフィックを用いて合成を行っていた。職務が多忙な状況であったため発症前に1か月にわたる連続勤務をしていた。	うつ病エピソード	生存
	営　業 6件（20.0%）	・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	20歳代女性。営業職。効果レポートや議事録作成、アポイント電話などを行っていた。仕事に向かない、自分が成長できるか先が見えないなど、自信を無くした発言があった。入社から2週間後に営業部に配属され、業務量が増加し、恒常的な長時間労働に従事していた。その後、飛び降り自殺した。	うつ病エピソード	死亡
	その他[*1] 9件（30.0%）				

[*1] プロデューサー、アナウンサー、記者、事務職、管理職、メディアのSE、イベント企画・運営

図 1-2. メディアにおける労災認定事案の典型事例（精神疾患）

	<区分>	<負荷要因・出来事>	<主な事例>	<疾患>	<生死>	<問題点(背景要因)>	<対策(予防策)>
若年労働者に対する過重労働	脳・心臓疾患	長期間の過重業務	30歳代男性。テレビCM、ウェブ映像コンテンツの企画や制作にかかわるプロデューサー。広告代理店との予算、スケジュールの管理や企画制作の打ち合わせ、撮影仕上げ作業時の立会い、部下の業務管理等を行っていた。発症前1か月間における時間外労働時間数は100時間を超えていた。	くも膜下出血	生存	1) 発症時年齢では40歳未満が50.0%、死亡時年齢では40歳未満が64.3%を占めていた。 2) 特に、精神障害の場合、29歳以下の自殺が100%を占めていた。	現在提案されている長時間労働対策と共に、次の対策が必要である。 1) 若手であるが故の業務の集中解消 2) 連日の深夜に及ぶ長時間労働と長期に及ぶ連続勤務の削減 3) 教育不十分な状態で十分な支援もなく膨大な業務に従事させない 4) 若年労働者を中心としたコミュニケーションの構築
	脳・心臓疾患	長期間の過重業務	30歳代女性。放送局の記者。取材等のために長時間労働が続いた。発症前2か月間に月140時間を超える時間外労働が2か月あった。関係者が自宅に行き、ベッドに横たわっている被災者を発見した。	心停止	死亡		
	精神障害	・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	20歳代男性。アニメーション番組の制作や制作にかかわる進行管理業務。制作工程の進行補助業務や作品の進捗の取りまとめ業務を行っていた。発症前6か月間に100時間を超える時間外労働時間が3か月あった。自殺未遂が2回確認されており、自宅にて自殺していた。	うつ病エピソード	死亡		
	精神障害	・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	20歳代女性。営業職。効果レポートや議事録作成、アポイント電話などを行っていた。仕事に向かない、自分が成長できるか先が見えないなど、自信を無くした発言があった。入社から2週間後に営業部に配属され、業務量が増加し、恒常的な長時間労働に従事していた。その後、飛び降り自殺した。	うつ病エピソード	死亡		

図 2-1. メディアにおけるにおける労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（若年労働者に対する過重労働）

	<区分>	<負荷要因・出来事>	<主な事例>	<疾患>	<生死>	<問題点(背景要因)>	<対策(予防策)>
対人関係関連	精神障害	・同僚とのトラブルがあった ・上司とのトラブルがあった ・仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	40歳代女性。医療従事者向けの書籍・雑誌の編集。月刊誌の編集部のトップとして本誌及び別冊の編集業務を行っていた。業務をめぐる方針等で同僚と対立が生じ、そのトラブルに対する考え方の相違から複数の上司とも対立関係となっていた。また、時間外労働時間数は発症前3か月と比べ発症前2か月において20時間以上増加し概ね45時間以上となっていた。	うつ病エピソード	生存	上司や同僚とのトラブルによる心理的負担が生じていた。	現在提案されている長時間労働対策とともに、次の対策が必要である。 職員間の対立関係を解消するための良好な対人関係の構築 1) ハラスメントが生じていないかという観点からの検証 2) 必要に応じてハラスメント対策の実施 3)専門家も参加する職場の対人関係悪化防止策の検討と解決策の実施 4) 相談窓口の設置などの体制整備
	精神障害	・2週間以上にわたって連続勤務を行った ・配置転換があった ・同僚とのトラブルがあった	20歳代男性。イベント等の企画・運営の業務。運営事務局で一緒に仕事をしていたクライアントの現場担当者と対立しトラブルになった。また、2週間以上にわたって連続勤務を行った。事務局の仕事が始まって1週間後位から吐き気や頭痛、食欲不振、不眠等の症状が続くようになり、1か月後位には耳鳴りや希死念慮等の症状が出現するようになった。	適応障害	生存		

図 2-2. メディアにおけるにおける労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（対人関係関連）

	<区分>	<負荷要因・出来事>	<主な事例>	<疾患>	<生死>	<問題点(背景要因)>	<対策(予防策)>
発注者側からの無理な業務依頼	脳・心臓疾患	長期間の過重業務	30歳代男性。ディレクターとして企画書の作成と台本作り、映像の撮影、編集などを行っていた。発症前6か月間に月120時間を超える時間外労働が3か月あった。業務都合で出退勤時間と休日が変動した。海外へ出張し、取材後ホテルの自室に戻ったが、集合時刻でも姿を現さないため部屋に入ったところ入口ドア近くで倒れていた。	解離性大動脈	死亡	1) 無理な納期 2) 頻繁な仕様変更 3) 資金の手当てのない無理な業務依頼 4) 技術の急速な進歩 →過去とは異なる業務の実施 →恒常的な長時間労働 5)クライアント・ファーストの行き過ぎ 6) 個人の能力や経験と業務とのミスマッチ →仕事量が増加し、深夜勤務や徹夜、休日出勤も増加	現在提案されている長時間労働対策とともに、次の対策が必要である。 1) 最も重要なのは請負構造の最上位にある発注者の考え方を変えること(特に、納期と仕様変更の点) 2) 技術進歩を考慮した適切な教育と訓練の実施 3) 過度のクライアント・ファーストの防止 4) 長時間労働を削減するために各人の能力と経験をいかした仕事量の調整や適切な人員配置 5) 「労働時間の適切な把握のために使用者が講ずべき措置に関するガイドライン」等に基づき、タイムカードを使用するなどの客観的な労働時間の把握
	精神障害	・2週間以上にわたって連続勤務を行った ・勤務形態に変化があった ・仕事のペース、活動の変化があった ・退職を強要された ・配置転換があった ・上司とのトラブルがあった	20歳代男性。書籍出版等の業務を行っていた。所内では記者、紙面製作、記者、データベース作成、書籍編集といった配属先の転換があった。発症前に2週間以上の連続勤務を行っていた。	うつ病エピソード	生存		
	精神障害	・会社の経営に影響するなどの重大な仕事上のミスをした	20歳代男性。CG制作のアシスタントデザイナー。入社直後で経験が浅かった割に負荷の多い業務を与えられ、作業が完了できず、1か月あたり91時間の時間外労働を行った。できるところまで作業するように事業主から指示され、徹夜で作業を行った後に自殺した。	重度ストレス反応および適応障害	死亡		

図 2-3. メディアにおけるにおける労災認定事案の典型事例と問題点及び対策（発注者側からの無理な業務）

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書(事案解析)

運輸業・郵便業における過労死（脳・心臓疾患）の予測及び防止を目的とした資料解析に関する研究

研究分担者　酒井一博　公益財団法人大原記念労働科学研究所　所長

【研究要旨】
運輸業･郵便業における過労死の予測及び防止という目的を達成するために、平成 27 年度～平成 28 年度の脳・心臓疾患による認定事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全 193 件を抽出し、平成 22 年～26 年度の認定事案（465 件）の結果と比較した。その結果、①安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場への保健指導の必要性、②50 歳代、雇用から 2 年未満、15 年以上、脳・心臓疾患の家族既往歴を有する者、喫煙、飲酒習慣のある者といった対象ドライバーを限定した健康管理・指導の必要性、③長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務、とりわけ 4 時台始業、5 時台始業の早朝勤務日数の削減、荷扱い時の対策の必要性が示唆された。なお、トラックでは、発症月、発症曜日、発症時刻と発症との関係を明らかにすること、タクシー、バスへの対策提案が課題として残ったが、今後データベースを充実させることによってこれらは改善できるものと考えられる。

研究分担者：
佐々木司（公益財団法人大原記念労働科学研究所・上席主任研究員）

Ａ．研究目的

本研究は、過労死の労災請求及び支給決定数が最も多い運輸業・郵便業の平成 27 年～28 年度の死亡･生存事案における認定事案の調査復命書、全 193 件を解析し、データベース化すること。また昨年度までに解析した認定事案の結果と比較して、その特徴を記述するとともに、現段階の対策案を提案することを目的とした。さらには、トラックドライバーでは、昨年度に指摘したように、早朝勤務の発症が多かったことから、平成 27 年～28 年度の結果を用いて、トラックドライバーの早朝勤務や運行形態（地場・長距離）を考慮した解析を行った。

Ｂ．研究方法

平成 27 年～平成 28 年度の脳･心臓疾患による認定事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全 193 件を抽出した。それらの事案が発生した企業の事業規模、発症者の年齢、雇用年から発症年までの期間、発症月、発症曜日、発症時刻、発症者の死亡･生存と脳･心臓疾患の関係、発症者の死亡・生存と脳・心臓疾患の決定時診断名を解析した。

また最も件数が多いトラックドライバーについては、血縁のある発症者家族の既往歴、発症前おおむね 6 か月の脳･心臓疾患の発症に関わる時間外労働以外の要因、7 時前の早朝勤務、喫煙習慣・喫煙本数、飲酒習慣・飲酒量、発症状況、既往歴×健診の有無×死亡・生存、脳・心臓疾患発症時の状況、脳・心臓疾患に関わる時間外労働時間以外の要因（不規則性、長い拘束時間、多い出張、夜勤･交代勤務、温熱曝露、騒音曝露、時差、緊張の有無）の発症前 6 か月間の特徴に加えて、早朝勤務を新たに定義し直して解析した。

（倫理面での配慮）

公益財団法人大原記念労働科学研究所研究倫理委員会にて審査され、承認を得た。

Ｃ．研究結果

１．運輸業・郵便業における結果の特徴

表 1 に 193 件の運輸業・郵便業の車種比率

を記した。その結果、トラックが 73.6%と最も高い比率を占め、次がトレーラーの 6.2%、タクシーの 3.6%であった。一方、運転を行わない事務職員などの非運転者の比率が 10.9%も占めていた。これまでは「配送」を別項目としていたが、調査復命書では判断ができない事例が生じたため、本結果ではトラックにまとめた（平成 22 年～26 年度の結果もこれに準じて記載した）。平成 27 年～28 年度の結果には、これまであった「船」はなかった。トレーラーとタクシーの順位が平成 22～26 年度の結果と入れ替わった。

解析には、これまで同様、非運転者を除き、比率の少ないトレーラー、タンクローリー、ダンプ、コンテナをトラックに含めて 160 件として解析することにした。またタクシーとハイヤーをまとめた。

その結果、業種比率はトラック 93.0%、タクシー4.7%、バス 2.3%の順となり、平成 22 年～27 年度までの結果の分布と変わらなかった。なおタクシーは 8 例、バスは 4 例と少数であることから、参考値として記した。

２．トラックドライバー発症者の特徴

事業場規模では、「20 人以上 50 人未満」の事業場の発症者比率が 33.8%と最も多かったことは、平成 22 年～26 年度の結果と似ていた（**表 2**）。

発症者の平均年齢は、51.0 歳であった。平成 22～27 年度の結果と同様、「50 歳代（45.6%）」が最も多かった。次が「40 歳代（31.3%）」であった（**表 3**）。

発症者の雇用年から発症年までの期間は、平成 22～27 年度の結果同様、「1 年未満（10.1%）」、「1 年以上 2 年未満（10.8%）」と「15 年以上（22.8%）」が多かった（**表 4**）。

発症者の発症月（**表 5**）は、平成 22 年～26 年度では、「1 月（10.6%）」、「3 月（10.6%）」が最も多かったが、平成 27 年～28 年度の結果では、「12 月（11.3%）」が最も多かった。

発症曜日（**表 6**）は、平成 22 年～26 年度では、「水曜日（18.5%）」が最も多かったが、平成 27 年～28 年度の結果では、「月曜日（19.4%）」、「金曜日（19.4%）」が最も多かった。

発症時刻（**表 7**）は、平成 22 年～26 年度では、「8 時（6.3%）」、「17 時（6.3%）」が最も多かったが、平成 27 年～28 年度の結果では、「0 時（7.8%）」、「6 時（7.8%）」、「18 時（7.8%）」が最も多かった。

したがって発症月、発症日、発症時刻は、平成 22 年～26 年度の結果と平成 27 年～28 年度の結果では異なっていた。

３．死亡事案、生存事案の特徴

発症者をまず死亡事案と生存事案に分け、その後、脳疾患と心臓疾患に分けて、それらの関係を**表 8** に記した。その結果、生存事案（63.1%）が死亡事案（36.9%）より多かった。死亡事案は心臓疾患（64.4%）が多く、生存事案は脳疾患（78.2%）が多かった。これらの結果は、平成 22 年～27 年度の結果と共通していた。

また**表 8** の結果の脳疾患を脳内出血、くも膜下出血、脳梗塞、高血圧性脳症に 4 分類し、心臓疾患を心筋梗塞、狭心症、心停止、解離性大動脈瘤に 4 分類したのが**表 9** である。死亡事案で多かった心臓疾患では、心筋梗塞（47.4%）と心停止（47.4%）が最も多かった。生存事案で多かった脳疾患では、脳内出血（58.2%）が最も多く、次は脳梗塞（26.6%）であった。これらの傾向は、平成 22 年～平成 26 年の結果と共通していた。

４．トラックドライバー発症条件の詳細解析

件数が最も多かったトラックドライバーの発症条件を詳細に解析した。**表 10** に発症状況と家族既往歴の関係を記した。認定事案の「脳疾患」は 19 件、「心臓疾患」は 18 件であった。その際、血縁のある家族で、既往歴が複数分記されていた場合（例えば父と母）は、それぞれカウントし、「脳疾患」は 22 件、「心臓疾患」は 28 件であった。「脳疾患」で発症したトラックドライバーの家族の 63.6%が「脳疾患」、「心臓疾患」で発症したトラックドライバーの家族の 50.0%が「心臓疾患」の既往歴があった。この傾向は平成 22 年～27 年度の結果と同様であった。

図 1 に発症者の喫煙習慣の有無と 1 日の喫煙本数を示した。「喫煙習慣あり」は 75.6%であった。1 日の喫煙本数は、「20 本以上 30 本未満（52.1%）」が最も多かった。この傾向は、平成 22 年～27 年度の結果と共通していた。

図 2 に飲酒習慣と一週間の飲酒頻度を示した。飲酒習慣は、「飲酒習慣あり（70.6%）」が多かった。また一週間の飲酒頻度は、「毎日（33.6%）」が最も多かった。この傾向は、平成 22 年～27 年の結果と共通していた。

脳・心臓疾患発症時の状況を**図 3** に示した。発症状況の勤務中と勤務外との比率は、勤務中の発症が 85.0%を占め、勤務外は 15.0%に過ぎなかった。勤務中の発症状況をさらに解析したところ、走行中が 45.6%、事業場が 39.0%であった。走行中が事業場より多かった点は、平成

22 年～26 年度の結果とは異なっていた。しかし勤務中では、走行中が最も多かったものの、事業場（39.0%）での発症も多く、その中でも「荷扱い中(29 件、54.7%)」が多かった。なお、事業場で分類ができない「その他」が平成 22 年～26 年度の結果と同様、約 30%を占めていた。勤務外では 62.5%が自宅であった。これらの点は、平成 22 年～26 年度の結果と共通していた。

表 11 に脳・心臓疾患の発症に関わる時間外労働以外の要因を示した。表は「発症前おおむね 6 か月」にチェックした項目に加え、労災調査復命書から午前 7 時以前から勤務が開始される「早朝勤務」を抽出した。その結果、「拘束時間が長い(38.1%)」が最も多く、次いで「早朝勤務（19.6%)」、「交代・深夜勤務（14.4%)」、「不規則な勤務（14.1%)」の順であった。これらの傾向は、平成 22 年～26 年度の結果と共通していた。

図 4 に「健診あり」、「健診なし」の場合の「既往歴あり」と「既往歴なし」の死亡事案と生存事案の関係を示した。平成 27 年～28 年度の結果では、「健診あり」が 93.1%（平成 22 年～26 年度；65.1%）を占めた。しかしながら、生存事案、死亡事案の比率は平成 22 年～26 年度の結果と異ならなかった。

５．トラックドライバーの発症に関する早朝勤務と運行特性の影響

平成 27 年～28 年度の 160 人のトラックドライバーの結果から調査復命書に労働時間アナライザの添付があった 145 人について 6 か月間平均の日数で解析を行った。その際、これまでの 7 時前始業を「早朝勤務」とせず、「3 時台始業」、「4 時台始業」、「5 時台始業」、「6 時台始業」、「7 時台始業」の 5 区分を「早朝勤務」として定義しなおして、解析を行った。トラックドライバーの発症は、「5 時台始業(15.3 日)」、「4 時台始業（14.6 日)」が 6 か月間で平均 2 週間ある場合に多い傾向を示した（**図 5**)。一方、「7 時台始業」は平均 10.1 日で最も少なかった。

次に、生存事案（91 件）と死亡事案（54 件）別に発症と早朝時刻帯との関係の解析を行った。その結果、死亡事案は「4 時台始業（16.9 日)」、「5 時台始業（16.4）日」の日数が多く、「6 時台始業(9.4) 日」、「7 時台始業(8.2 日)」の日数が少ない傾向が見られた。生存事案は、「5 時台始業（14.6 日)」と「6 時台始業（14.7 日)」の日数が多い傾向が見られた（**図 6**)。

またトラックの運行特性別に、長距離(45 件)、地場(73 件)、その他・不明（27 件）に区分して、5 区分別の早朝勤務始業日数との関係を調べた。その結果、長距離では、「4 時台始業（21.1 日)」、「5 時台始業（17.8 日)」の日数が多く、地場では、どの早朝時刻帯でも似た日数であった（**図7**)。

そこで地場の 73 人のトラックドライバーの生存事案(51 件)と死亡事案(22 件)について、早朝勤務始業日数との関係を調べた結果、死亡事案のドライバーは、「4 時台始業(28.4 日)」、「5 時台始業（29.3 日)」の日数が多かった。この傾向は長距離では見られなかった（**図 8**)。

Ｄ．考察

平成 27 年～28 年度の脳・心臓疾患を発症した運輸・郵便業の調査復命書 193 件を解析し、平成 22 年～26 年度の結果と比較した。本結果では、タクシー、バスは少数であったため参考値として記した。また脳・心臓疾患が多かったトラックドライバーの早朝勤務について解析を行った。

平成 27 年～28 年度の結果は、おおむね平成 22 年～26 年度の結果の構造と似ていた。したがってこれらの項目を今後も蓄積することは意味があると考えられた。ただし発症月、発症曜日、発症時間は平成 22 年～26 年度の結果と異なっていたことから、これらの要因が対策志向型のデータベースに取り入れられるような解析が課題として残った。したがって、今後は、休日日数や休日パターンの解析を含めて、これらの点を明らかにしていきたい。

事業規模では「20 人以上 50 人未満(33.8%)」が最も多かったが、安全管理者の選任の義務がある 50 人以上の事業場でも、40.4%の発症者が存在することから、安全管理者への保健教育を念頭においた仕組み作りが望まれる。特に平成 27 年～28 年度の結果では、平成 22 年～26 年度で 65.1%であった「健診あり」が 93.1%と大幅に増えていたにも係わらず、発症件数が減少していないことは、健診結果に基づいて事後措置を十分に機能させているかどうか検討を行う必要が示唆される。

本研究では、昨年度に明らかにしたトラックドライバーの早朝勤務と発症の関係に着目して解析を行った。発症前 6 か月間の 3 時台始業から 7 時台始業にわたって 5 区分した結果から、脳・心臓疾患の発症や死亡事案では、4 時台始業、5 時台始業の日数が関係していることが示唆された。また運行特性を長距離、地場に区分した解析からも、4 時始業、5 時始業の日数が関係していること、特に地場では、4 時始

業、5 時始業の日数と死亡事案との関係が示唆された。したがって今後は、平成 22 年～26 年度のデータについても、同様な結果を導き出せるかの検討が必要である。

さらには、調査復命書では、時間外労働時間、始業時刻、終業時刻しか得ることができないが、それらに加えて休憩時刻、休息時刻、荷扱い時刻、手待ち時刻などが得られるドライブレコーターのデータを解析し、調査復命書と突合すれば、より具体的な過労死等防止策を提案できるものと思われる。この点からすれば、脳・心臓疾患の発症時に、ドライブレコーダーにより確認を行うことが重要である。

E．結論

本研究は、平成 27 年度～平成 28 年度の脳・心臓疾患による認定事案の調査復命書から、運輸業・郵便業の全 193 件を抽出し、平成 22 年～26 年度に行った結果と比較しながら、新たな早朝勤務パターンの解析を行った。その結果、平成 27 年～28 年度の解析結果は、平成 22 年～26 年度の結果と多くの要因で似ていた。トラックドライバーの脳・心臓疾患の発症は、①事業規模が「20 人以上 50 人未満」が最も多いが、安全管理者の選任が義務づけられている 50 人以上の事業場でも多いこと、②発症年齢が 50 歳代であること、③雇用から 2 年未満、15 年以上の発症が多いこと、④脳疾患は生存が多く、心疾患は死亡が多いこと、⑤脳疾患発症者は血縁のある家族に脳疾患の既往歴があること、心疾患発症者は血縁のある家族に心疾患の既往歴があること、⑥労働条件では、長い拘束時間、不規則な勤務、交代・深夜勤務に加えて早朝勤務が関係していること、⑦喫煙者が多く、喫煙本数が多いこと、⑧飲酒習慣がある者が多く、毎日飲酒していること、⑨健診の受診率が高くなっても発症数は減少しないこと、⑩発症者は、4 時始業、5 時始業の早朝勤務日数が多いこと、が明らかになり、現時点では、それらに対する対策が有効であると考えられる。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

労災復命書解析によるトラックドライバーの過労死状況．第 89 回産業疲労研究会定期研究会．2018 年 12 月 8 日（東京）

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 運輸・郵便業の分類

平成27～28年度

分類	n	%
トラック	142	73.6
トレーラー	12	6.2
タクシー	7	3.6
バス	4	2.1
タンクローリー	3	1.6
ダンプ	3	1.6
ハイヤー	1	0.5
非運転者	21	10.9
全体	193	100.0

分類	n	%
トラック	160	93.0
タクシー	8	4.7
船	0	0.0
バス	4	2.3
全体	172	100.0

*非運転者を除く
*トラックにはトレーラー、タンクローリー、ダンプを含む
*タクシーにはハイヤーを含む

平成22～26年度

分類	n	%
トラック	299	64.3
タクシー	50	10.8
トレーラー	28	6.0
バス	15	3.2
船	9	1.9
タンクローリー	7	1.5
ダンプ	5	1.1
コンテナ	2	0.4
非運転者	50	10.8
全体	465	100.0

分類	n	%
トラック*	341	82.2
タクシー	50	12.0
バス	15	3.6
船	9	2.2
全体	415	100.0

非運転者を除く
*トラックにはトレーラー、タンクローリー、ダンプ、コンテナを含む

表２．発症者が属する企業の事業場規模（車種別）

平成27～28年度

		10人以下	11人以上20人未満	20人以上50人未満	50人以上100人未満	100人以上	合計
全体	%	9.2	14.7	31.3	21.5	23.3	100.0
	n	15	24	51	35	38	163
トラック	%	9.9	15.9	33.8	22.5	17.9	100.0
	n	15	24	51	34	27	151
タクシー	%	0.0	0.0	0.0	12.5	87.5	100.0
	n	0	0	0	1	7	8
バス	%	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	n	0	0	0	0	4	4
船	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	n	0	0	0	0	0	0

※事業場規模不明＝9 件

平成22～26年度

		10人以下	11人以上20人未満	20人以上50人未満	50人以上100人未満	100人以上	合計
全体	%	16.8	12.7	30.6	15.3	24.6	100.0
	n	65	49	118	59	95	386
トラック	%	17.1	13.7	34.3	14.6	20.2	100.0
	n	55	44	110	47	65	321
タクシー	%	4.3	6.5	10.9	23.9	54.3	100.0
	n	2	3	5	11	25	46
バス	%	25.0	8.3	25.0	0.0	41.7	100.0
	n	3	1	3	0	5	12
船	%	71.4	14.3	0.0	14.3	0.0	100.0
	n	5	1	0	1	0	7

※事業場規模不明＝29 件

表３．発症者の平均年齢と年齢分布（車種別）

平成27～28年度

		平均年齢	20歳代以下	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代以上	合計
全体	%	50.7	0.6	7.0	30.8	45.9	15.1	0.6	100.0
	n		1	12	53	79	26	1	172
トラック	%	51.0	0.6	6.9	31.3	45.6	15.0	0.6	100.0
	n		1	11	50	73	24	1	160
タクシー	%	54.0	0.0	0.0	25.0	50.0	25.0	0.0	100.0
	n		0	0	2	4	2	0	8
バス	%	47.5	0.0	25.0	25.0	50.0	0.0	0.0	100.0
	n		0	1	1	2	0	0	4
船	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	n		0	0	0	0	0	0	0

平成22～26年度

		平均年齢	20歳代以下	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代以上	合計
全体	%	54.3	0.7	8.0	25.5	45.3	19.5	1.0	100.0
	n		3	33	106	188	81	4	415
トラック	%	51.0	0.9	9.1	27.3	46.3	15.8	0.6	100.0
	n		3	31	93	158	54	2	341
タクシー	%	58.0	0.0	0.0	12.0	42.0	44.0	2.0	100.0
	n		0	0	6	21	22	1	50
バス	%	49.2	0.0	13.3	40.0	33.3	13.3	0.0	100.0
	n		0	2	6	5	2	0	15
船	%	58.9	0.0	0.0	11.1	44.4	33.3	11.1	100.0
	n		0	0	1	4	3	1	9

表４．発症者の雇用年から発症年までの期間（車種別）

平成27～28年度

		1年未満	1年以上2年未満	2年以上3年未満	3年以上4年未満	4年以上5年未満	5年以上6年未満	6年以上7年未満	7年以上8年未満	8年以上9年未満	9年以上10年未満	10年以上11年未満	11年以上12年未満	12年以上13年未満	13年以上14年未満	14年以上15年未満	15年以上	合計
全体	%	10.0	11.2	8.8	7.1	7.1	5.9	7.1	2.4	2.4	3.5	3.5	3.5	2.9	0.6	2.9	21.2	100.0
	n	17	19	15	12	12	10	12	4	4	6	6	6	5	1	5	36	170
トラック	%	10.1	10.8	7.6	7.6	7.0	5.7	6.3	2.5	2.5	3.8	2.5	3.8	3.2	0.6	3.2	22.8	100.0
	n	16	17	12	12	11	9	10	4	4	6	4	6	5	1	5	36	158
タクシー	%	12.5	12.5	12.5	0.0	12.5	12.5	25.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	n	1	1	1	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
バス	%	0.0	25.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	n	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
船	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※雇用年から発症年までの期間不明＝2件

平成22～26年度

		1年未満	1年以上2年未満	2年以上3年未満	3年以上4年未満	4年以上5年未満	5年以上6年未満	6年以上7年未満	7年以上8年未満	8年以上9年未満	9年以上10年未満	10年以上11年未満	11年以上12年未満	12年以上13年未満	13年以上14年未満	14年以上15年未満	15年以上	合計
全体	%	14.4	12.0	8.1	6.8	6.4	5.6	3.2	6.4	3.2	3.7	4.6	1.7	2.7	1.2	2.0	18.1	100.0
	n	59	49	33	28	26	23	13	26	13	15	19	7	11	5	8	74	409
トラック	%	13.4	12.8	8.0	7.1	5.6	4.2	2.7	6.2	3.9	3.9	4.7	1.8	3.3	1.2	2.1	19.3	100.0
	n	45	43	27	24	19	14	9	21	13	13	16	6	11	4	7	65	337
タクシー	%	22.9	8.3	10.4	4.2	10.4	10.4	6.3	4.2	0.0	4.2	2.1	2.1	0.0	2.1	0.0	12.5	100.0
	n	11	4	5	2	5	5	3	2	0	2	1	1	0	1	0	6	48
バス	%	13.3	13.3	6.7	6.7	6.7	13.3	0.0	13.3	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	6.7	13.3	100.0
	n	2	2	1	1	1	2	0	2	0	0	1	0	0	0	1	2	15
船	%	11.1	0.0	0.0	11.1	11.1	22.2	11.1	11.1	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0
	n	1	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	9

※雇用年から発症年までの期間不明＝6件

表５．発症者の発症月（車種別）

平成27～28年度

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
全体	%	7.0	8.7	8.1	8.7	8.1	6.4	9.3	8.1	5.8	9.9	8.7	11.0	100.0
	n	12	15	14	15	14	11	16	14	10	17	15	19	172
トラック	%	7.5	8.8	8.1	8.8	8.8	5.6	9.4	8.1	6.3	9.4	8.1	11.3	100.0
	n	12	14	13	14	14	9	15	13	10	15	13	18	160
タクシー	%	0.0	12.5	12.5	0.0	0.0	25.0	12.5	0.0	0.0	12.5	12.5	12.5	100.0
	n		1	1	0	0	2	1	0	0	1	1	1	8
バス	%	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	25.0	25.0	0.0	100.0
	n	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	4
船	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

平成22～26年度

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
全体	%	10.1	9.9	9.6	7.0	7.2	8.0	9.4	9.4	8.9	6.3	7.0	7.2	100.0
	n	42	41	40	29	30	33	39	39	37	26	29	30	415
トラック	%	10.6	8.8	10.6	7.3	6.2	8.2	9.1	9.7	8.5	7.3	6.2	7.6	100.0
	n	36	30	36	25	21	28	31	33	29	25	21	26	341
タクシー	%	8.0	18.0	4.0	4.0	12.0	10.0	14.0	8.0	8.0	2.0	10.0	2.0	100.0
	n	4	9	2	2	6	5	7	4	4	1	5	1	50
バス	%	6.7	13.3	0.0	6.7	6.7	0.0	6.7	0.0	26.7	0.0	20.0	13.3	100.0
	n	1	2	0	1	1	0	1	0	4	0	3	2	15
船	%	11.1	0.0	22.2	11.1	22.2	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0
	n	1	0	2	1	2	0	0	2	0	0	0	1	9

表６．発症者の発症曜日（車種別）

平成27～28年度

		月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	合計
全体	%	19.8	15.7	10.5	10.5	18.6	11.6	13.4	100.0
	n	34	27	18	18	32	20	23	172
トラック	%	19.4	16.9	10.6	10.6	19.4	11.3	11.9	100.0
	n	31	27	17	17	31	18	19	160
タクシー	%	12.5	0.0	0.0	0.0	12.5	25.0	50.0	100.0
	n	1	0	0	0	1	2	4	8
バス	%	50.0	0.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	n	2	0	1	1	0	0	0	4
船	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	n	0	0	0	0	0	0	0	0

平成22～26年度

		月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日	合計
全体	%	15.9	14.9	18.3	15.2	15.7	9.9	10.1	100.0
	n	66	62	76	63	65	41	42	415
トラック	%	16.4	15.5	18.5	13.8	15.2	10.6	10.0	100.0
	n	56	53	63	47	52	36	34	341
タクシー	%	14.0	16.0	18.0	22.0	16.0	4.0	10.0	100.0
	n	7	8	9	11	8	2	5	50
バス	%	13.3	6.7	13.3	13.3	26.7	13.3	13.3	100.0
	n	2	1	2	2	4	2	2	15
船	%	11.1	0.0	22.2	33.3	11.1	11.1	11.1	100.0
	n	1	0	2	3	1	1	1	9

表７．発症者の発症時刻（車種別）

平成27～28年度

		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	合計
全体	%	7.9	3.0	3.7	1.2	2.4	3.0	8.5	2.4	6.1	3.7	1.8	4.3	5.5	3.0	6.1	2.4	7.3	5.5	7.3	3.7	3.0	3.7	1.8	2.4	100.0
	n	13	5	6	2	4	5	14	4	10	6	3	7	9	5	10	4	12	9	12	6	5	6	3	4	164
トラック	%	7.8	3.2	3.2	1.3	2.6	3.2	7.8	2.6	5.8	3.2	1.9	4.5	5.8	3.2	5.8	2.6	7.1	5.2	7.8	3.2	3.2	3.9	1.9	2.6	100.0
	n	12	5	5	2	4	5	12	4	9	5	3	7	9	5	9	4	11	8	12	5	5	6	3	4	154
タクシー	%	12.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	12.5	12.5	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	n	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1		1	1	0	1	0	0	0	0	8
バス	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	n	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
船	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※発症時刻不明＝8件

平成22～26年度

		0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	合計
全体	%	3.6	2.8	3.1	2.6	3.9	4.1	4.6	3.4	5.4	4.4	5.4	6.2	4.9	4.4	4.4	3.6	5.2	6.4	3.9	3.9	3.9	3.1	3.6	3.4	100.0
	n	14	11	12	10	15	16	18	13	21	17	21	24	19	17	17	14	20	25	15	15	15	12	14	13	388
トラック	%	3.5	2.2	2.8	2.8	3.8	4.1	5.3	3.5	6.3	5.0	5.3	6.6	5.0	4.7	4.7	2.8	5.7	6.3	3.8	3.5	3.1	3.1	2.8	3.1	100.0
	n	11	7	9	9	12	13	17	11	20	16	17	21	16	15	15	9	18	20	12	11	10	10	9	10	318
タクシー	%	6.4	4.3	4.3	2.1	4.3	6.4	0.0	4.3	0.0	0.0	6.4	4.3	0.0	4.3	4.3	6.4	2.1	6.4	4.3	4.3	8.5	4.3	8.5	4.3	100.0
	n	3	2	2	1	2	3	0	2	0	0	3	2	0	2	2	3	1	3	2	2	4	2	4	2	47
バス	%	0.0	13.3	6.7	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	6.7	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	0.0	6.7	0.0	100.0
	n	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	15
船	%	0	0	0	0	0	0	12.5	0	0	0	0	12.5	12.5	0	0	25	0	12.5	0	12.5	0	0	0	12.5	100.0
	n	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	1	8

※発症時刻不明＝27件

表８．発症者の死亡・生存と脳・心臓疾患の関係（車種別）

平成27～28年度

運輸・郵便			生死		疾病					
					死亡	死亡		生存	生存	
			死亡	生存		脳	心臓		脳	心臓
全体	172	%	37.2	62.8	64	34.4	65.6	108	77.8	22.2
		n	64	108		22	42		84	24
トラック	160	%	36.9	63.1	59	35.6	64.4	101	78.2	21.8
		n	59	101		21	38		79	22
タクシー	8	%	37.5	62.5	3	33.3	66.7	5	80.0	20.0
		n	3	5		1	2		4	1
バス	4	%	50.0	50.0	2	0.0	100.0	2	50.0	50.0
		n	2	2		0	2		1	1
船	0	%	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0
		n	0	0		0	0		0	0

平成22～26年度

運輸・郵便			生死		疾病					
					死亡	死亡		生存	生存	
			死亡	生存		脳	心臓		脳	心臓
全体	415	%	35.9	64.1	149	29.5	70.5	266	72.6	26.3
		n	149	266		44	105	*1	193	70
トラック	341	%	34.9	65.1	119	27.7	72.3	222	70.7	27.9
		n	119	222		33	86	*1	157	62
タクシー	50	%	32.0	68.0	16	43.8	56.3	34	82.4	17.6
		n	16	34		7	9		28	6
バス	15	%	66.7	33.3	10	40.0	60.0	5	60.0	40.0
		n	10	5		4	6		3	2
船	9	%	44.4	55.6	4	0.0	100.0	5	100.0	0.0
		n	4	5		0	4		5	0

*1=不明・その他による3件を含む

表９．発症者の死亡・生存と決定時診断名（車種別）

平成27～28年度

	n	死亡								不明	生存								不明
		脳				心臓					脳				心臓				
		脳内出血	くも膜下出血	脳梗塞	高血圧性脳症	心筋梗塞	狭心症	心停止	解離性大動脈瘤		脳内出血	くも膜下出血	脳梗塞	高血圧性脳症	心筋梗塞	狭心症	心停止	解離性大動脈瘤	
全体	172	40.9	50.0	9.1	0.0	42.9	0.0	45.2	11.9	0	58.3	15.5	26.2	0.0	54.2	16.7	12.5	16.7	0
		9	11	2	0	18	0	19	5		49	13	22	0	13	4	3	4	
トラック	160	42.9	47.6	9.5	0.0	47.4	0.0	47.4	5.3	0	58.2	15.2	26.6	0.0	54.5	13.6	13.6	18.2	0
		9	10	2	0	18	0	18	2		46	12	21	0	12	3	3	4	
タクシー	8	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0	0	50.0	25.0	25.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0
		0	1	0	0	0	0	1	1		2	1	1	0	1	0	0	0	
バス	4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0
		0	0	0	0	0	0	0	2		1	0	0	0	0	1	0	0	
船	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	

平成22～26年度

	n	死亡								不明	生存								不明
		脳				心臓					脳				心臓				
		脳内出血	くも膜下出血	脳梗塞	高血圧性脳症	心筋梗塞	狭心症	心停止	解離性大動脈瘤		脳内出血	くも膜下出血	脳梗塞	高血圧性脳症	心筋梗塞	狭心症	心停止	解離性大動脈瘤	
全体	412	52.3	45.5	2.3	0.0	57.1	1.9	30.5	10.5	0	47.7	23.3	29.0	0.0	62.9	10.0	11.4	15.7	0
		23	20	1	0	60	2	32	11		92	45	56	0	44	7	8	11	
トラック	341	54.5	42.4	3.0	0.0	58.1	2.3	30.2	9.3	0	47.8	26.1	26.1	0.0	64.5	8.6	10.0	12.9	3
		18	14	1	0	50	2	26	8		75	41	41	0	40	6	7	9	
タクシー	50	57.1	42.9	0.0	0.0	55.6	0.0	33.3	11.1	0	46.4	10.7	42.9	0.0	50.0	1.4	1.4	1.4	0
		4	3	0	0	5	0	3	1		13	3	12	0	3	1	1	1	
バス	15	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	50.0	16.7	0	66.7	33.3	0.0	0.0	50.0	1.4	0.0	0.0	0
		1	3	0	0	2	0	3	1		2	1	0	0	1	1	0	0	
船	9	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	25.0	0	40.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
		0	0	0	0	3	0	0	1		2	0	3	0	0	0	0	0	

表10. トラックドライバー発症者の血縁のある家族既往歴

平成27～28年度

		家族既往歴 ※			
		脳疾患	心臓疾患	その他	合計
脳疾患(n=19)	%	63.6%	18.2%	18.2%	100%
	n	14	4	4	22
心臓疾患(n=18)	%	32.1%	50.0%	17.9%	100%
	n	9	14	5	28

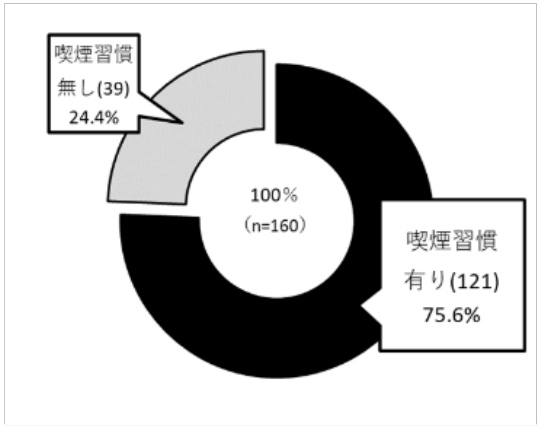
平成22～26年度

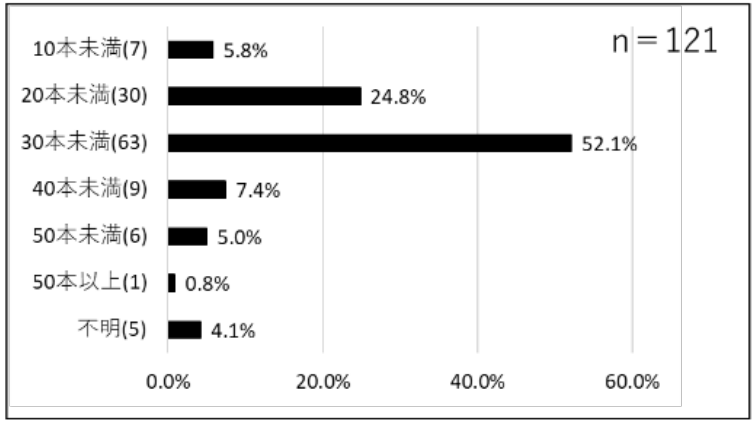
		家族既往歴 ※				
		脳疾患	心臓疾患	その他	不明	合計
脳疾患(n=45)	%	65.4%	25.0%	9.6%	0.0%	100%
	n	34	13	5	0	52
心臓疾患(n=30)	%	23.1%	61.5%	15.4%	0.0%	100%
	n	9	24	6	0	39

※家族既往歴のn数が、複数分記載されていた場合(例えば父と母)は、それぞれカウントした。

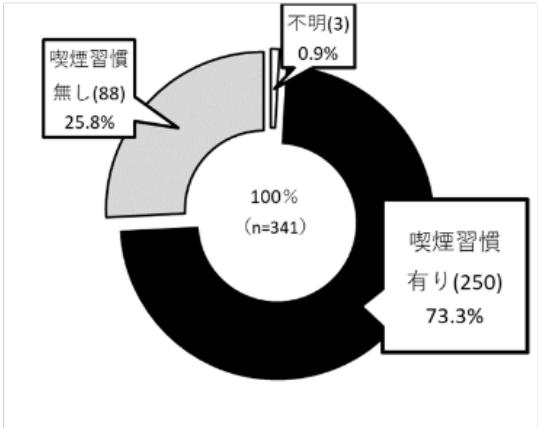
図1. トラックドライバー発症者の喫煙習慣及び1日の喫煙本数

平成27～28年度





平成22～26年度



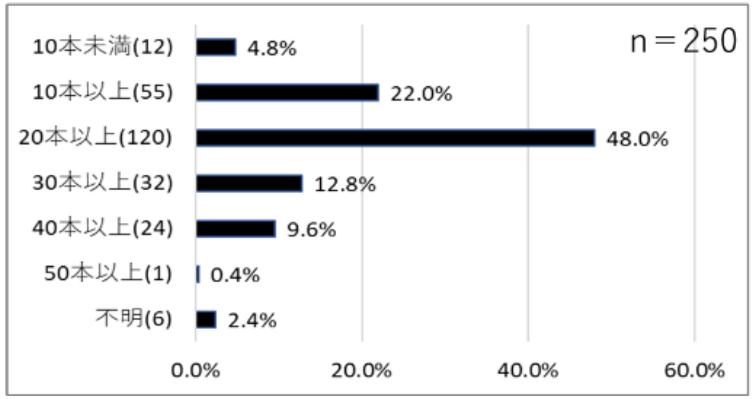
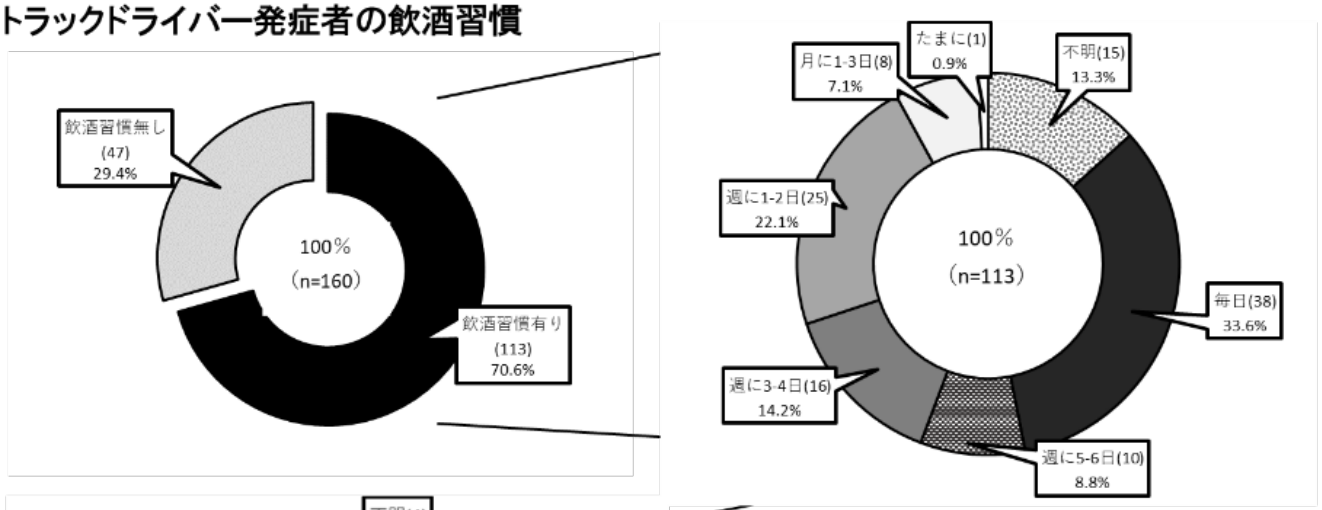


図2. トラックドライバー発症者の飲酒習慣

平成27～28年度



平成22～26年度

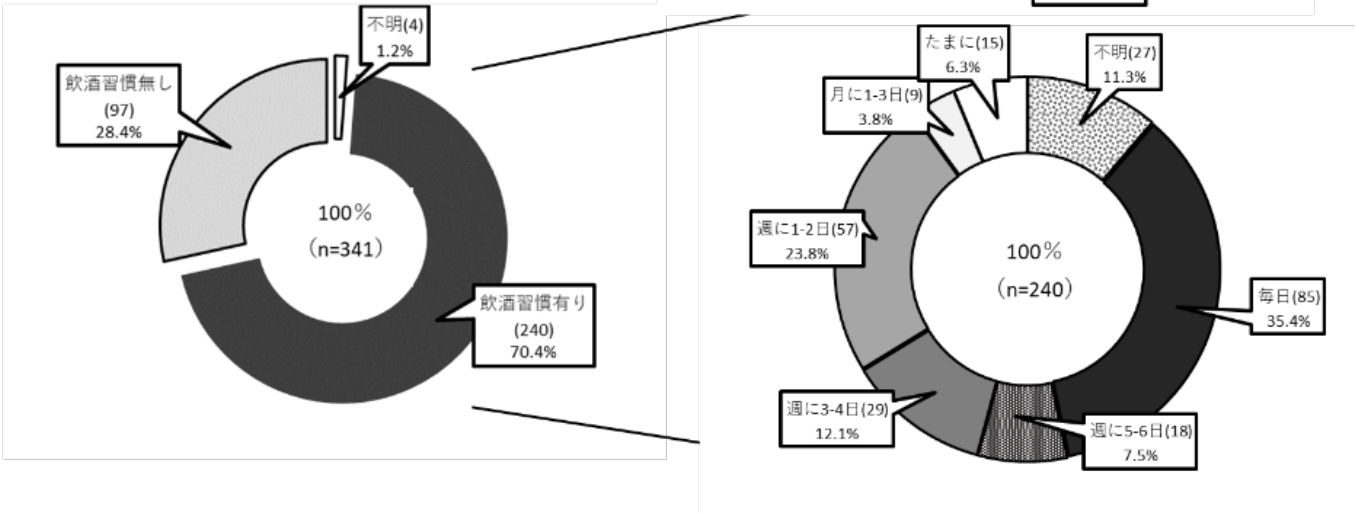


図3. トラックドライバー発症者の脳・心臓疾患発症状況

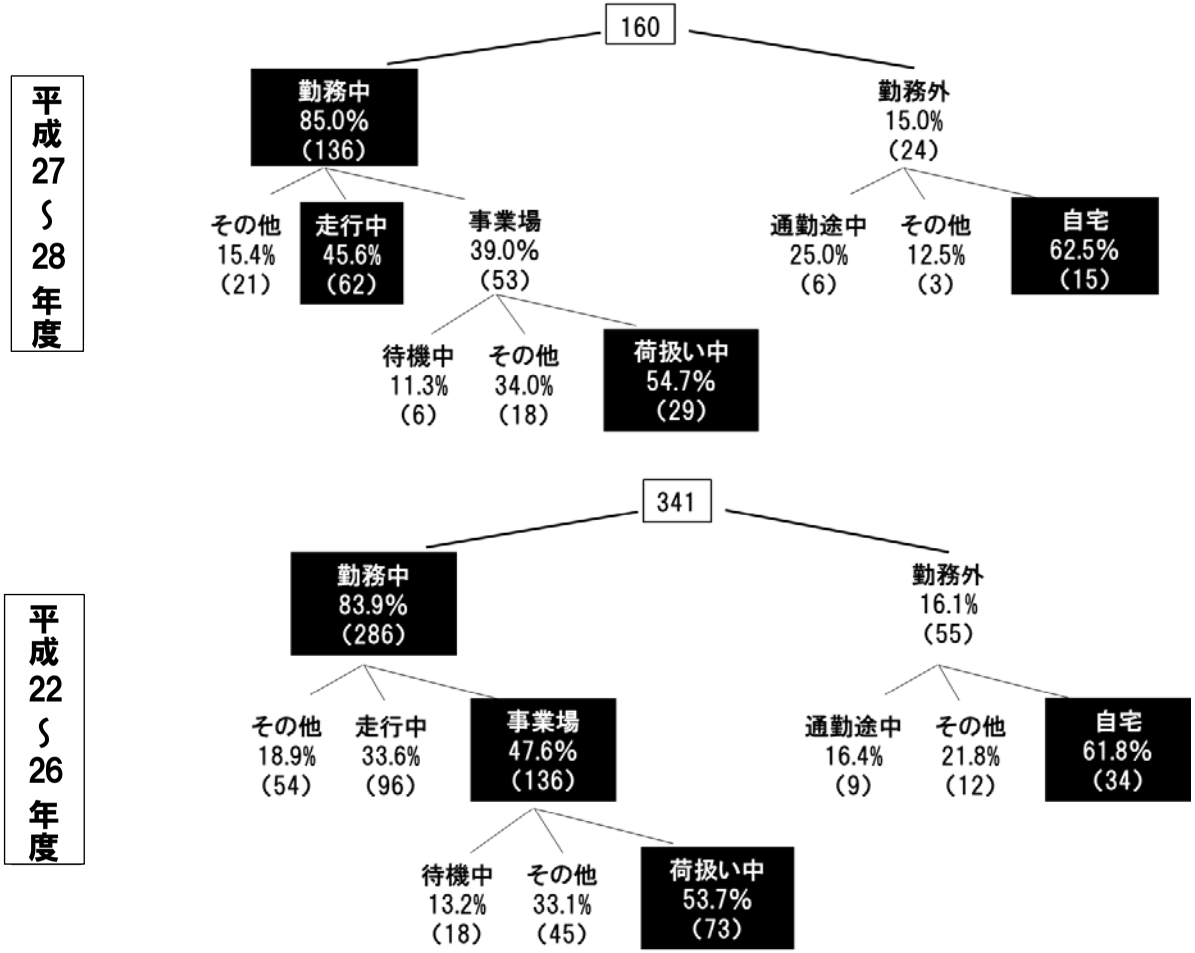


表11. トラックドライバー発症者の発症前おおむね６か月の脳・心臓疾患の発症に関わる時間外労働以外の要因

平成 27～28 年度 n=270

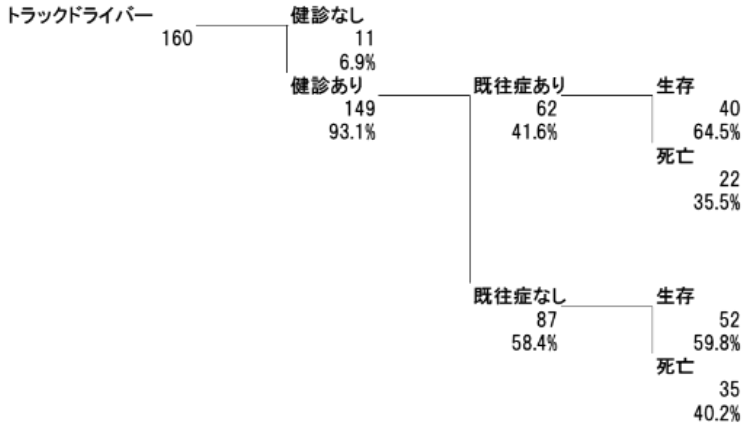
発症前おおむね6か月	%	n
不規則な勤務	14.1%	38
拘束時間が長い	38.1%	103
出張多い	4.4%	12
交代・深夜勤務	14.4%	39
作業環境	2.6%	7
精神的緊張	4.4%	12
その他	2.2%	6
早朝勤務	19.6%	53

平成 22～26 年度 n=668

発症前おおむね6か月	%	n
不規則な勤務	16.8%	112
拘束時間が長い	29.6%	198
出張多い	3.6%	24
交代・深夜勤務	13.0%	87
作業環境	2.4%	16
精神的緊張	6.0%	40
その他	2.2%	15
早朝勤務	26.3%	176

図4. トラックドライバー発症者の既往歴×健診×死亡・生存

平成 27～28 年度



平成 22～26 年度

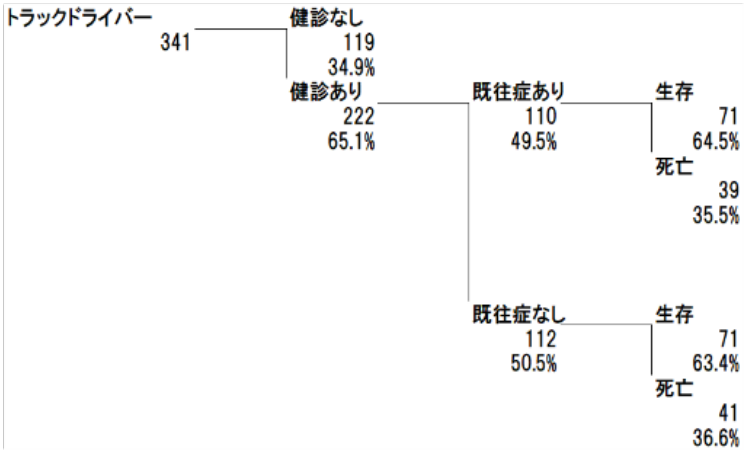


図5. トラックドライバー発症者145人の6か月間の平均早朝勤務始業時刻日数（平成27～28 年度）

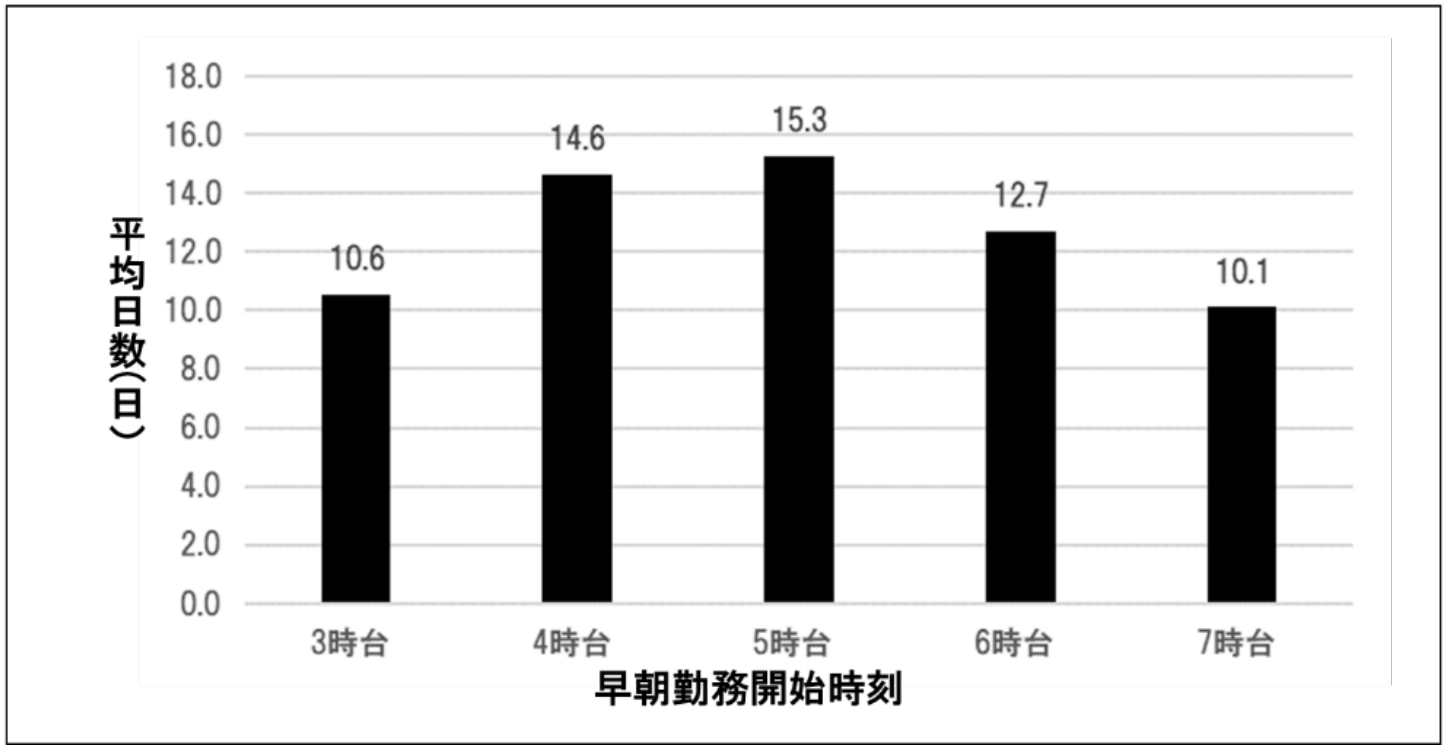


図6. トラックドライバー発症者145人の生存・死亡別6か月間の平均早朝勤務始業時刻日数（平成27～28 年度）

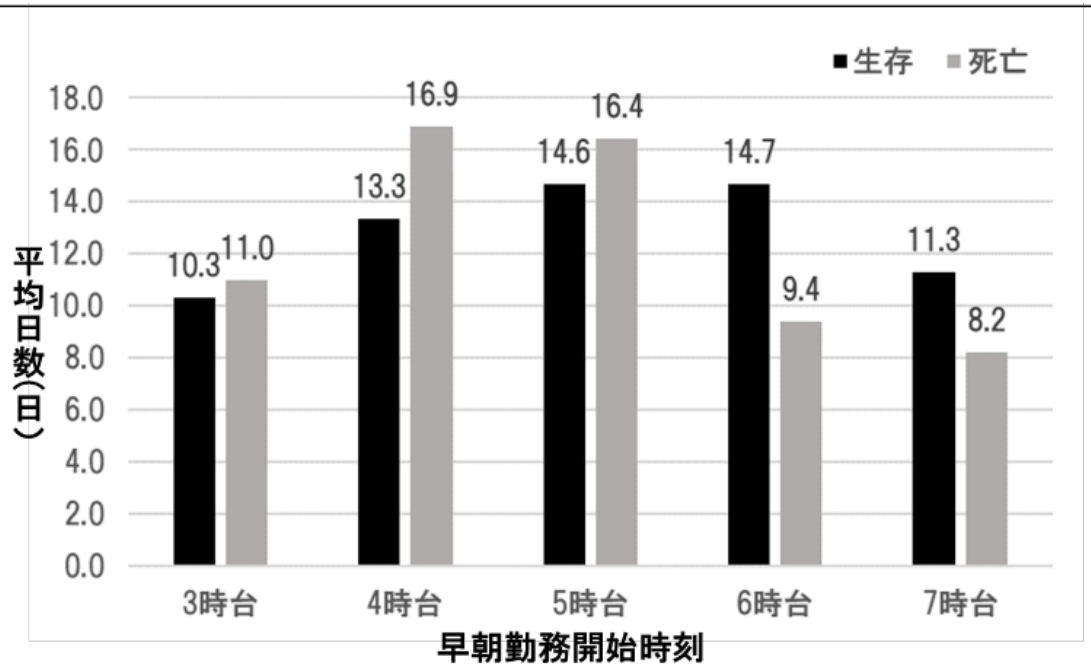


図7. トラックドライバー発症者118人の長距離・地場別6か月間の平均早朝勤務始業時刻日数（平成27～28年度）

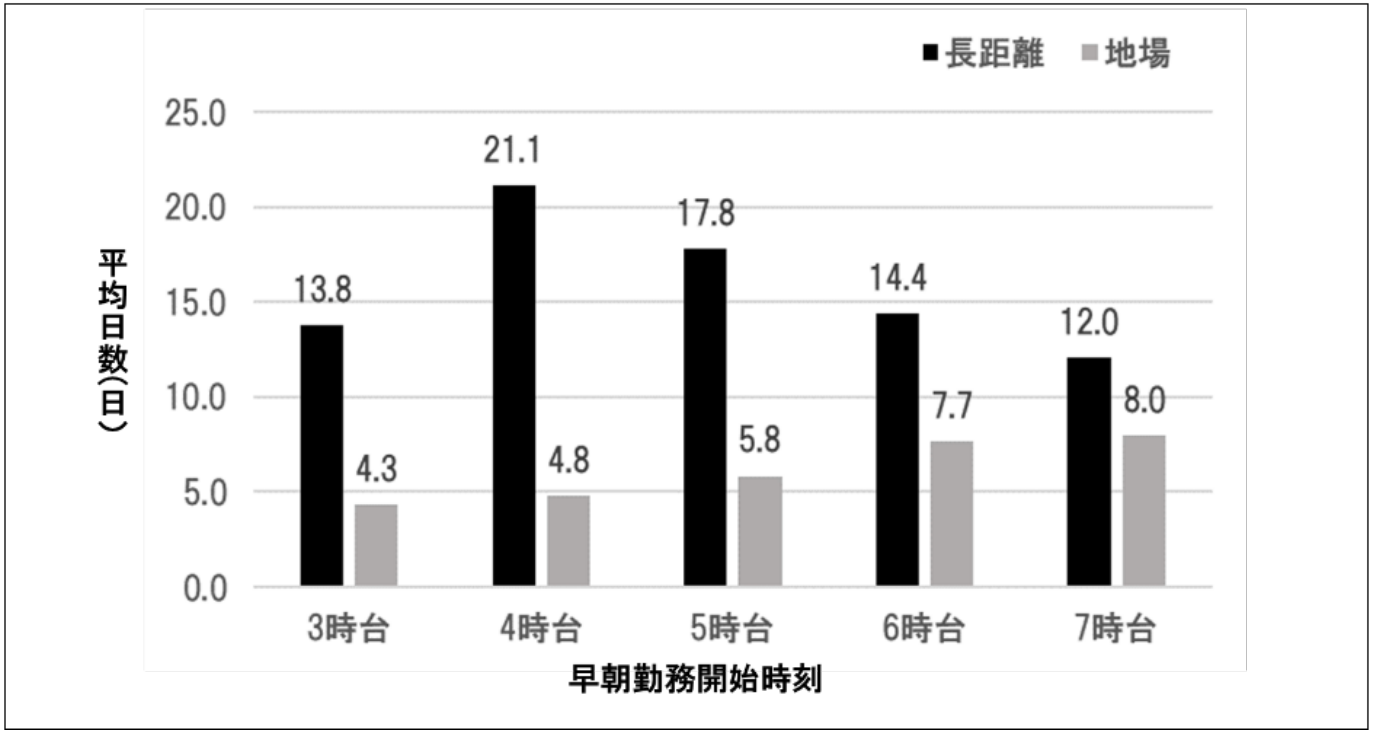
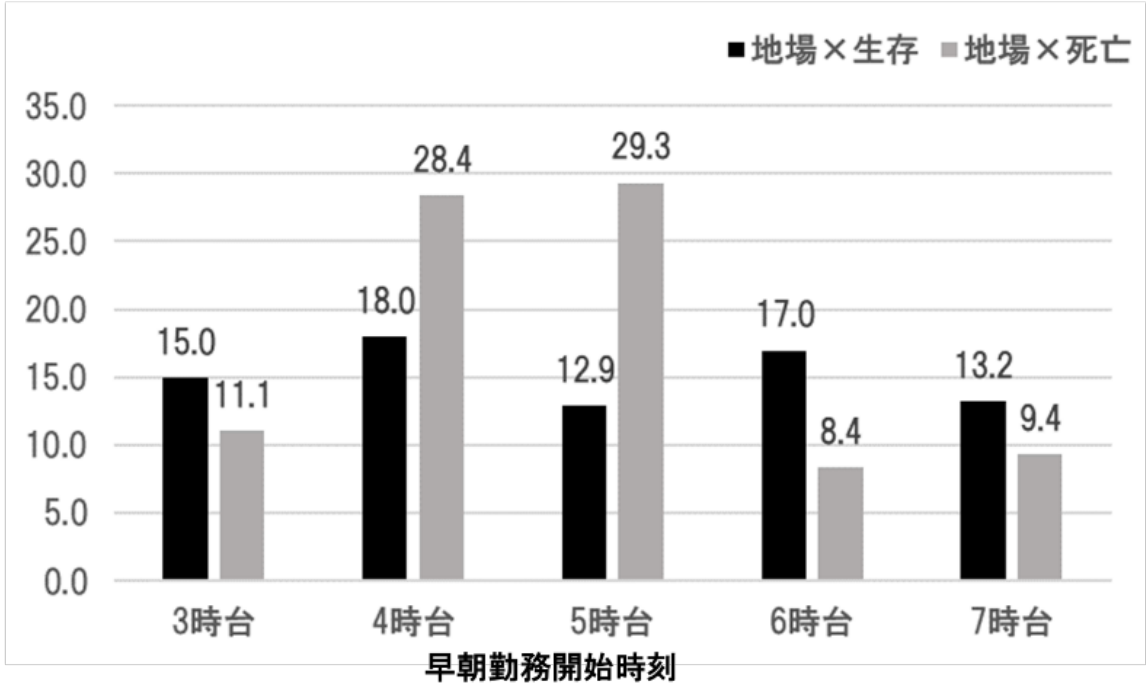


図8. 地場トラックドライバー発症者73人の生存・死亡別6か月間の平均早朝勤務始業時刻日数（平成27～28 年度）



別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

労災保険特別加入者における労災認定事案の特徴に関する研究

研究分担者　吉川　徹　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター・センター長代理

【研究要旨】
自営業者や法人の役員等の脳・心臓疾患及び精神障害・自殺等（以下「過労死等」という。）の実態が不明である。本研究では過労死等データベース（以下「過労死 DB」という。）を活用し、自営業者や法人の役員等が含まれる労災保険の特別加入者の過労死等の分析を行った。

過労死 DB から平成 22（2010）年 4 月～平成 29（2017）年 3 月の 7 年間の特別加入者を抽出し、年齢、性別、決定時疾患名、業種、職種、特別加入種類、特別加入者 100 万人当たりの発生件数及び事案の特徴を分析し、防止策を検討した。

特別加入事案の過労死等は、脳・心臓疾患 2,027 件のうち 64 件（3.2%）、精神障害 3,011 件のうち 20 件(0.7%)で、事案総数の 1.7%(84/5,038)を占めた。特別加入種類別では中小事業主等（第一種）51 件(60.7%)、一人親方等（第二種）27 件（32.1%）、特定作業従事者（第二種）6 件（7.1%）であった。特別加入者 100 万人当たりの発生率は労災認定事案に比して高くなかった。事案の約 8 割は労働者が 9 人以下の小規模事業場で、出退勤の管理がない、就業規則がない、健康診断受診率が低い等の特徴があった。業種は建設業が約半数で、卸売業・小売業、その他のサービス業、宿泊・飲食サービス業、農業・林業・漁業の順に多かった。脳・心臓疾患は全例が男性で高齢者が多かった。認定事由は「長期間の過重労働」が多く、特に発症前 1 か月前の時間外労働が多い事案が目立った。精神障害・自殺では、事故や災害の体験、仕事の失敗と過重な責任、失職等が複合的に関係していた。少数だが、農業労働従事者の繁忙期連日作業による過重労働や農業機械による災害等、漁業・船舶所有者の事業では拘束時間の長い業務、深夜・早朝の作業等があった。自営業者、役員の過重労働の背景には、①小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業のように、連日業務、顧客相手、繁忙期有、人手不足等の業務特性により労働時間の裁量性が制限される働き方と、②建設業に代表される個人請負就労者としての一人親方、専門性を活かした個人事業主や小企業の役員がサプライチェーンに組み込まれ、雇用類似の働き方によって労働時間の裁量性が制限され過重労働となる働き方があった。

自営業者、役員等の過労死等の防止のためには、業種や事業場規模の特性に合わせた安全健康支援が必要であり、①サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理の促進、②行政、商工会議所や業種別の事業場組合、地域保健サービス、産業保健サービス提供機関等による多層支援、③事業場の経営支援と人員不足対策、④健康増進と健康管理や職業上の健康障害リスクへの対応を含めた教育・研修機会の提供等を行う必要がある。自営業者、法人の役員等は労働基準法の労働者には該当しないが、今後増加が見込まれる雇用類似の働き方をしている就業者の保護の視点から、過労死等防止の取組が期待される。

研究分担者:
佐々木毅（労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・上席研究員）
菅知絵美（同センター・研究員）
梅崎重夫（同研究所・総括領域長）
高橋正也（同研究所・産業疫学研究グループ・部長）
研究協力者：

山内貴史（同研究所・客員研究員）

A．研究目的

総務省統計局の集計(2018 年平均)では、自営業者と家族従事者、法人の役員は合わせて約 1,000 万人にのぼる(1)。自営業者が行う事業は、一般的に個人単独もしくは自営業主の家族でその自営業主の営む事業に無給で従事している者及び少数の従業員（雇用労働者）により構成されていることが多い。大部分が従業員 50 人未満の小規模事業場に相当する事業である。法人の役員とは、会社組織になっている商店などの経営者を含む会社、団体、公社などの経営者（社長、取締役等）である。これらは、個人経営の工務店、小規模の工場、建築事務所、小売業、飲食店、不動産等、その業種は多岐にわたる。さらに、自営業者には、漁業、家族経営の農業といった第一次産業にもその業種、職種は多く広がる。個人タクシー・個人貨物運送業、建設現場等で個人契約の建築業務を行ういわゆる一人親方なども自営業者である。

これまで、自営業者、役員を含む小規模事業場における就業者の安全と健康確保の必要性が指摘されてきた(2,3,4)。自営業者では定期健康診断の受診率が低く有所見率も高いこと、業務上疾病や業務中の死亡リスクが高いこと、さらに自営業者の主な事業場は自宅であることや報告する仕組みが不十分であることから、業務上死亡としても統計として示すことが困難とされてきた(4)。また、近年、個人の働き方が多様化し、雇用型テレワークや副業・兼業といった雇用労働者の柔軟な働き方だけでなく、自営型テレワークやフリーランスといった、雇用関係によらない働き方が広がっている(5)。近年、このような働き方は「雇用類似の働き方(請負、自営等)」として注目され、発注者からの厳しい納期や低額報酬の強要等により長時間労働になったり、顧客からの暴言・クレーム、仕事の中の事故への遭遇など強い心理的負荷となる出来事が起きたりして、就労によって健康障害を生じる危険性が生じ、新しい働き方であるフリーランス等の自営業者の安全と健康の確保に関心が高まっている(6)。しかし、個人事業主を含む自営業者の過重な労働負荷による脳・心臓疾患や、心理的な負担による精神障害・自殺（以下、「過労死等」という。）の発生状況の実態に関する報告はほとんどない。

そのような背景の中、平成 26 年に成立した過労死等防止対策推進法に基づき閣議決定された「過労死等の防止のための対策に関する大綱（2015）」では、「(略）労働・社会分野の調査研究については、民間の雇用労働者のみならず、公務員、自営業者、会社役員も含め、業務における過重な負荷又は強い心理的負荷を受けたことに関連する疾患、療養者の状況とその背景要因を探り、我が国における過労死等の全体像を明らかにすることが必要である。」と記載された(7,8)。さらに、改定された「過労死等の防止のための対策に関する大綱（2018）」でも、過労死等事案の分析において、「(略）また、労災保険に特別加入している自営業者や法人の役員の事案についても分析を行う。」（新大綱）(9)と記載された（下線部は研究分担者追記)。

一方、我が国の労働者災害補償保険法(昭和 22 年法律第 50 号。以下「労災保険法」という。）には、自営業者、役員等が労災加入できる制度がある。これまで、過労死等防止調査研究センターでは、平成 27 年度から平成 30 年度の過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究において、過労死等 DB を作成した。この過労死等 DB を活用して、労災保険の特別加入者を特定し、その過労死等事案の分析を行うことで、自営業者、法人の役員等の過労死等の実態に関する知見を提供できる可能性がある。

そこで、本研究では過労死等 DB を用いて、特別加入者の事案を抽出し、自営業者、法人の役員等の過労死等の実態を分析し、防止に必要な視点について検討した。なお、過労死等 DB は、労災保険法に基づき、労災の支給決定が認められた労災認定事案（以下、「労災認定事案」という。）のうち、調査復命書から特別加入制度として加入していたことが確認された者が対象であり、地方公務員災害補償法に基づき過労死等として認定された公務災害事案は含まれていない。

B．研究方法

（１）分析対象

調査復命書の記載内容に基づき作成された過労死等 DB（脳・心臓疾患事案 2,027 件、自殺を含む精神障害事案 3,011 件、平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月の 7 年間）を用いて、図表 0-1 に示す基準で「特別加入の適用者」を抽出した。

図表 0-1　分析対象事案の抽出条件

対象：解析対象事案のうち「特別加入の適用者」。特別加入の種類のうち「海外派遣者（第三種）」（JICA 等の技術協力、海外に派遣されている労働者等が含まれる）は、自営業者、会社役員等の業務とは異なるため分析対象から外した。 期間：平成 22（2010）年 4 月～平成 29（2017）年 3 月、7 年間

特別加入者の事案は脳・心臓疾患 67 件、精神障害 23 件が該当した。そのうち、海外派遣者としての特別加入者の脳・心臓疾患 3 件、精神障害 3 件を除いた、脳・心臓疾患事案 64 件、精神障害事案 20 件、合計 84 件を対象とした。図表 0-2 には特別加入制度の種類別分類と制度の概要を示した。

（２）分析方法

過労死等 DB から「過労死等 DB（特別加入者版）」を作成した。過労死等 DB（特別加入者版）を利用して、記述統計を中心とした分析を行い、特徴的な事例を典型例として整理した。性別、発症時年齢、生死、疾患名、業種・職種、特別加入者の加入種類別分析、特別加入者（就業者）100 万人当たりの発生件数、事業場規模（労働者数）、地域、出退勤の管理状況、就業規則の有無、賃金規程、健康診断の有無、面接指導、既往歴、時間外労働時間数や負荷要因、労災認定の事由や過重労働に至った背景等を分析した。これらの特別加入者の過労死等の実態から、自営業者、会社役員等の過労死等防止策について検討した。

図表 0-2　特別加入制度の種類別分類

特別加入種類	中小事業主等が労災特別加入するための条件等
中小事業主等（第一種）	①雇用する労働者について労働保険関係が成立していること ②雇用する労働者が業種に応じた一定の規模人数以下であること（金融・保険・不動産・小売は 50 人、卸売・サービス業は 100 人、それ以外は 300 人）、等
労働者を使用しないで特定の事業を行うことを常態とする一人親方等（第二種）	①個人タクシー業者、個人貨物運送業者、②大工、左官、とび、石工等の建設業の一人親方、③漁船による水産動植物の採補の事業に従事する者、④植林、伐採、木炭製造等を行う林業の一人親方、⑤医薬品の配置販売業者、⑥廃品回収業、くず鉄業と呼ばれる事業を行う再生資源取扱業者、⑦船員法第１条に規定する船員が行う事業に従事する者
特定の作業に従事する者（第二種）	①特定の危険有害な農作業に従事する者、②特定の農業機械を用いて農作業を行う者、③国または地方公共団体が実施する職場適応訓練として行われる作業に従事する者、④危険有害な作業に従事する家内労働者、⑤労働組合等常勤役員、⑥介護作業従事者
海外派遣者（第三種）	①日本国内の事業主から海外事業に労働者として派遣される人 ②日本国内の事業主から、海外にある決められた中小規模の事業に事業主等（労働者ではない立場）として派遣される人

※特別加入制度とは：労働者災害補償保険法（昭和 22 年法律第 50 号）の制度の一つで、労働者以外の事業主等のうち、業務の実態や、災害の発生状況から見て、労働者に準じて保護することがふさわしいとみなされる人に、一定の要件の下に労災保険に特別に加入することを認めている制度。特別加入できる労働者の範囲は、中小事業主等・一人親方等・特定作業従事者・海外派遣者の 4 種に大別される。平成 29 年度の統計では、中小事業主等（第一種）では事業主数が約 65 万人、家族従業者数が約 44 万人、一人親方等（第二種）は約 57 万人、特定作業従事者（第二種）は約 11 万人、海外派遣者（第三種）は約 10 万人となっている。全部で約 187 万人が加入している。

（３）倫理面での配慮

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った(通知番号：H3007)。本研究で用いたデータベースには、個人の氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

Ｃ．結果

（１）年齢、性別、生死、決定時疾患名、認定事由等（表 1-1）

図表 1-1 に中小事業主等特別加入者の過去 7 年間の労災認定事案の基本統計を示した。

脳･心臓疾患 2,027 件のうち 64 件(3.2%)、精神障害 3,011 件のうち 20 件(0.7%)、事案総数 5,038 件のうち 84 件(1.7%)が、特別加入の事案であった。

＜過労死等全般＞

性別は事案の大多数（94.0%、79/84）が男性であった。発症年齢は 50 歳代が最も多く、死亡事例は全体の 4 件に 1 件(26.2%、22/84)であった。業種は、建設業が半数（46.4%、39/84）で、続いて卸売業・小売業、宿泊・飲食サービス業、その他のサービス業、農業・林業・漁業の順であった。職種は建設・採掘従事者が 3 件に 1 件、管理的職業従事者が 4 件に 1 件であった。

＜脳・心臓疾患＞

性別は 64 件のうち、男性が 61 件、女性が 3 件であった。平均年齢は 56.8 歳（標準偏差 9.9 歳）で、50 歳代、60 歳代で 65.7%を占めた。70 歳代も一割程度（9.4%）を占めていた。死亡は 3 割だった。決定時疾患名は脳疾患が 7 割、心疾患が 3 割であった。なお、死亡事例の 19 件の内訳は、心筋梗塞 6 件、脳内出血 5 件、くも膜下出血 4 件、解離性大動脈瘤 3 件、心停止（心臓性突然死を含む）1 件であった。

業種は、建設業が 27 件（42.2%）と半数近くあり、続いて卸売業・小売業、宿泊・飲食サービス業が上位を占めた。認定事由は「異常な出来事への遭遇」2 件、「短期間の過重労働」4 件、「長期間の過重労働」58 件であった。

＜精神障害＞

性別は 20 件のうち男性が 18 件、女性が 2 件であった。平均年齢は 49.6 歳（標準偏差 11.3 歳）で、50 歳代が最も多かった。死亡（自殺）例は 3 件あった。決定時疾患名は F3(気分(感情)障害)領域が 8 件(40.0%)、F4(神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害）領域は 12 件（60.0%）であった。

業種は、建設業が 12 件（60.0%）で最も多く、農業・林業・漁業 4 件、その他のサービス業 3 件と続いた。

（２）特別加入の種類別分析（表 1-2）

表 1-2 に中小事業主等特別加入者の業種別、事業及び作業の種類別分類を示した。中小事業主等（第一種）が 51 件（60.7%）と最も多く、次に一人親方等（第二種）27 件（32.1%）、特定作業従事者（第二種 6 件（7.1%）であった。

中小事業主等（第一種）の業種の詳細では、「その他の事業」が 26 件と最も多く、次に「建設業」16 件であった。中小事業主等のうち最も多かった「その他の事業」と「建設事業」の具体的な職種等の詳細は表 1-2 の脚注に示した。建設事業では多様な専門職種が中小事業主等の特別加入者となっていた。その他の事業として特別加入している就業者には、飲食店、小売・卸売業、宿泊業等の家族経営で行っている自営業者や、クリーニング店長、保育園・園長、美容師・店長、歯科技工士等の専門的技能を用いた自営業者（個人事業主）が含まれていた。

一人親方等（第二種）の 27 件は、「建設業の一人親方」が 26 件とそのほとんどを占め、個人タクシー・個人貨物運送業者が 1 件であった。特定作業従事者（第二種）は、農作業従事者 5 件、訓練従事者 1 件であった。数は少ないが精神障害に占める特定作業従事者は 3 件（15.0%, 3/20）で、やや脳・心臓疾患より多い傾向にあった。

これらの具体的事例については、脳・心臓疾患は表 2-5-1 から表 2-5-3、精神疾患は表 3-2 で取り上げた。

（３）就業者 100 万人/年当たり発生件数（表 1-3）

表 1-3 に中小事業主等特別加入者の業種別、事業及び作業の種類別、特別加入者 100 万人/年当たりの発生件数を示した。特別加

入者の加入数は平成22(2010)年度末から平成28(2016)年度末の特別加入者の公表値を計算した。

その結果、特別加入者全体では、7.5件/特別加入者100万人/年、脳・心臓疾患5.7件/特別加入者 100 万人/年、精神障害 1.8 件特別加入者 100 万人/年の発生率であった。

中小事業主等（第一種）は7.0件/特別加入者100万人/年、一人親方等（第二種）は8.9 件/特別加入者 100 万人/年、特定作業従事者（第二種）は、6.9件/特別加入者100万人/年であった。業種別では、中小事業主等（第一種）における漁業、船舶所有の事業などの発生率が他の業種に比べ高めに算出された。

（４）事業場の規模別（労働者数別）、地域別件数（表 1-4）

表 1-4 に事業場の規模別（労働者数別）、地域別件数を示した。労働者数別では 0 人が39件(46.4%)、1～9 人が30件(35.7%)であった。労働者が 9 人以下もしくは就業者が本人のみである事案が 69 件で全体の82.1%を占めた。発生地域は、北海道・東北から九州・沖縄までいずれの地域でも事案が認められた。

（５）脳・心臓疾患の過労死等の特徴（表 2-1～2-4）

表 2-1 に脳・心臓疾患の決定時疾患名別、特別加入種類別の集計結果を示した。中小事業主では脳疾患が28件（65.1%）で6割強であった一方、一人親方では脳疾患が15件（78.9%）で 8 割近くあり、中小事業主よりも割合が高かった。

表 2-2 に特別加入種類別、出退勤の管理状況や就業規則等の集計結果を示した。出退勤についてタイムカードによる客観的記録を行っていたものは3件（4.7%）であった。ほか、客観的に労働時間を把握していたものとして、「その他」の欄に「静紋認証システムにより出退勤時間を管理」と記載された 1 件が確認されたのみで、客観的な労働時間の測定・管理は行われていない事例が多いことが明らかであった。なお、「その他」は 32 件で全体の半数を占めていたが、「その他」の欄の記載には「役員のため管理されていない」等、労働者性がないことに関する記載が複数件あった。また、一人親方では、タイムカードによる管理はなかった。出勤簿、管理者による確認はそれぞれ 1 件のみで、本人の申告が 6 件であり、日常的に労働時間管理は行われていない状況が明らかであった。

就業規則があるのは11件（17.2%）であった。就業規則が作成されていない事案が38件（59.4%）と6割で、記載なし/不明が15件（23.4%）であった。健康診断の実施事案は27件（42.2%）であり、一人親方は11 件と半数（57.9%）を超えている一方、中小事業主は健診受診率は 4 割を切っていた（37.2%）。長時間にわたる時間外・休日労働を行った労働者に対する医師による面接指導を受けた事案はなかった。既往歴は全事案の約 4 割（43.8%）に確認された。一人親方より中小事業主は既往歴がありとされた割合が高かった。

表 2-3 に特別加入種類別の労働者数、発症年齢別の集計結果を示した。中小事業主は29件（67.4%）が9人以下の労働者の事業場であった。一人親方の労働者数は 0 人であった。発症時年齢は、中小事業主は50歳代にピークがあったが、一人親方は60歳代にピークがあり、約半数を占めた。

表 2-4 に、発症 6 か月前の時間外労働時間数の平均を示した。発症 1 か月前の時間外労働が長期間の過重労働であったと判断された事案は25件あり、1か月当たり平均135.9時間の時間外労働を行っていた。

（６）脳・心臓疾患事例の典型例（表 2-5-1～3）

表 2-5-1 から表 2-5-3 に、特別加入者の脳・心臓疾患の典型事例を示した。年齢、仕事の概要、特別加入種類別分類、疾患名、生死、発生状況、負荷要因を含む事案の特徴について記載した。

表 2-5-1 に、中小事業主等（第一種）のうち建設業の 4 事例、製造業の 1 事例、漁業 1 事例、船舶所有者の事業 1 事例を示した。いずれも家族又は少人数の労働者を雇う小規模事業の経営者であり、建築業では受注、設計、施工等の複数の業務を行ってい

た。短期的に業務が重なり繁忙となる、人手が足りず長時間労働になる、休日が少ないなど、小規模経営の特徴が見られた。また、漁業、船舶所有者の事例では、船舶が労働と生活の場となり長時間労働になりやすい状況、拘束時間が長い、人員不足で作業負荷が高まる、深夜・早朝作業などの特徴が見られた。

典型事例１（表 2-5-1 の事案４）

60 歳代男性。有限会社の代表取締役、電気工事業を行う設備工。X 年 8 月上旬、商店街イベントの提灯設置と撤去作業に 2 回立て続けに徹夜で従事した。2 回目の徹夜作業を終えた後、自宅に戻り体を休めていたが体調悪く、深夜になって病院を受診するも心筋梗塞で死亡した。初めての現場だったので間に合わせるように急ぎ作業であった、応援の人数も思うほど集められず、被災者自ら先頭に立って指示していた。発症直前の一週間に短期間の過重負荷があったと評価された。

表 2-5-2 に、中小事業主等（第一種）のうち、その他の事業の事例を 9 事例示した。具体的には、美容業、クリーニング店、そば屋、旅館、酒類・青果販売店等の自営業者、複数店舗を展開する洋菓子店、コンビニチェーン店、高い専門性で業務を行う歯科技工士、地域開発等の企画立案会社等の事案を取り上げた。自営業者は家族経営の場合もあり、少数のアルバイトなどを雇用して業務を行っている場合があり、アルバイトの管理や店舗の運営、経理等、一人で多くの業務を行っている傾向にあった。飲食店、旅館、小売店等は休日がない連日勤務も特徴であった。長時間労働として認定された事由は、発症直前 1 か月の時間外労働を一般労働者と同様に換算して 100 時間を超えているものが多かった。コンビニエンスストアでは深夜勤務等も負荷要因として評価されていた。

典型事例２（表 2-5-2 の事案１４）

70 歳代男性。フランチャイズのコンビニエンスストア店長。X 年 6 月上旬、業務を終え、自宅にてテレビを鑑賞中に、突然激しい胸痛が出現し病院を受診、急性心筋梗塞と診断され、入院・治療を受けた。店長として概ね午後 8 時から翌午前 9 時までの長時間の夜間勤務が常態化しており、年間の休日が正月の 3 日間しかなかった。発症前 1 か月間に 179 時間の時間外労働が認められた。長期間の過重労働があったと評価された。

図表 2-5-3 に、一人親方等（第二種）5 事例と、特定作業従事者（第二種）1 事例を示した。建設業の一人親方では、工務店の請負大工、下請けとしての内装工、特殊技術の設備工、建築板金工などの事例を示した。現場作業以外にも見積・請求書作成、納期に合わせるため連続作業、暑熱環境での作業などが過重労働の原因として推測された。

典型事例３（表 2-5-3 の事案１７）

60 歳代男性。個人住宅建築（木造大工）を請け負う大工。12 月下旬午後 4 時頃、A 邸住宅新築工事中に上向けで倒れているところを発見され病院へ搬送されたが、大動脈解離による心タンポナーデを発症しており同日午後 5 時過ぎに死亡。B 社との請負で大工業に従事し、発症前東北での出張業務において、個人宅の建築を土・日曜日なしで就労し、発症前 1 か月において 106 時間の時間外労働が認められた。長期間の過重労働があったと評価された。

（７）精神障害・自殺の過労死等事案の疾患別分類（表 3-1）

表 3-1 に、特別加入種類別、精神障害・自殺の決定時疾患名別の集計を示した。気分障害（F3 領域）が 8 件（44.4%）で、ほとんどはうつ病エピソードであった。また、神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害（F４領域）が 12 件（60.0%）で、外傷後ストレス障害を発症した事案が最も多かった。事案数は限られているが、中小事業主は F4 が多く、一人親方は F3 が多い傾向にあった。特定作業従事者は F4 のみであった。また、決定時疾患の発症の原因となった具体的な出来事については、「恒常的な長時間労働」「悲惨な事故や災害の体験、目撃

をした」「仕事の失敗、過重な責任の発生等」「仕事の量・質の変化」等が多かった。これらの具体的な出来事の詳細については、以下の（８）で示した。

（８）精神障害・自殺事例の典型例（表 3-2）

表 3-2 に精神障害の典型的な事例 8 件を示した。精神事案は複数の出来事が発生している事案が多かった。出来事としては、①悲惨な事故や災害の体験（事例１）、②悲惨な事故や災害の体験とそれに引き続き就労不能（事例２，３）、③悲惨な事故や災害の体験と事故の責任を問われる（事例３，４）、④仕事の量・質の変化、無理な注文、仕事の失敗・責任を問われる、結果としての長時間労働（事案５，６，７）、⑤深刻な職業性疾病の罹患等に分類された。

典型事例４（表 3-2 の事案３）

20 歳代女性、家族で営農する農耕従事者。農作物の収穫作業中、家族の運転するトラックにひかれ、腰部骨盤多発骨折、顔面多発骨折等を受傷し、半年以上の入院と仕事の中断等で外傷後ストレス障害（PTSD）を発症。その後、事故発生後の家族との人間関係等が悪化した。悲惨な事故や災害の体験、就労不能、家族から責められる等の心理的負荷より発症したと判断された。

典型事例５（表 3-2 の事案５）

30 歳代男性、A 住宅建売会社 B 支店の専属大工として注文住宅の施工・販売等を担当。X 年 5 月末より初めての新工法の現場を任され試行錯誤で作業を行っていた中、X 年 7 月、以前施工した注文の多い細かな顧客の現場の手直し工事を行うなど業務が立て込み長時間労働が続いた。その後、会社の会議で自分の手掛けた物件が失敗例として公表されたことにショックを受け体調が悪化。不眠、情緒不安定、耳なり、食欲不振等を訴えうつ病と診断され療養していたが、X 年 8 月に自死。業務による心理的負荷によりうつ病エピソードを発症し、自殺に至ったと判断された。

典型事例として表 3-2 に示した事案のうち自殺事案は、長時間労働、仕事の失敗、責任を問われる、等の複合要因が関与しており、被災就業者が追い込まれた末に自殺したことが推測された。

（９）過労死等の職種別の特徴

表 4-1 に、過労死等として認定された特別加入者の職種に注目し、事例から読み取れた特徴を示した。

Ｄ．考察

本研究では、過労死等 DB から自営業者や会社役員等が含まれる特別加入者の脳・心臓疾患、精神障害・自殺事案の事例を抽出し、過労死等の実態と背景要因及び防止対策を検討した。その結果、中小事業主等（第一種）の区分に自営業者や会社役員、一人親方等（第二種）の区分に建設業の一人親方、特定作業従事者（第二種）の区分に農業従事者等の過労死等事案が含まれていることが確認された。また、これらの過労死等事案の分析結果から、特別加入者の過労死について、（１）発生率、（２）脳・心臓疾患の特徴、（３）脳・心臓疾患の過重労働の特徴、（４）精神障害・自殺の特徴、について考察し、（５）自営業者と法人の役員の過労死防止の取り組み方について検討した。また、近年注目が集まっている（６）雇用類似の働き方と過労死等防止についても若干考察した。

（１）特別加入者の過労死等の発生率

総務省統計局の集計（2018 年平均）では、「自営業者」と「家族従事者」の合計は 686 万人、「役員」は 331 万人である。自営業者とは法人を設立せず、自ら事業を行っている個人を指し、一般には個人事業主と呼ばれることもある。自営業者と家族従事者、会社役員は合わせて約 1,000 万人にのぼる(1)。本研究から特別加入者における脳・心臓疾患は全数の 3.2%、精神障害・自殺は 0.7%、事案総数では 1.7%を占めていた。

特別加入者 100 万人/年当たりの発生件数は 7.5 件/年（表 1-3）で、過労死等の労災認定事案数の発生率（脳・心臓疾患

6.0 件、精神障害 7.6 件、合計 13.6 件/100 万人/年）より低かった。ただし、過労死等として労災認定された事案の解析結果は、今回の労災特別加入者が多く含まれる小規模事業場での発生率の特徴を踏まえた検討が必要である。平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月までの約 5 年間で脳・心臓疾患で労災認定を受けた 1,564 件のうち 10 人未満の労働者数の事業場での発生は 256 件（16.4%）、10～49 人の労働者数の事業場での発生は 560 件（35.8%）であり、産業医や衛生管理者の選任義務のない労働者 50 人未満の小規模事業場での脳・心臓疾患の発生割合が全体の 52.2%を占めていた(10)。また、同報告書(10)では雇用労働者別の 100 万人当たり脳・心臓疾患の労災認定発生率は、全体が 5.8 件（/100 万雇用者年）に対し、10-29 人の事業場で 10.0 件（同）と 2 倍近くあり、30-99 人では 8.4 件（同）、1-9 人では 6.1 件（同）となっている。一方、500－999 人は 3.0 件(同)、1000 人以上は 1.8 件（同）であり、小規模事業場での脳・心臓疾患の発生率が顕著である。今回の分析では、労災特別加入者は 8 割が労働者 9 人以下の小規模事業場であり（表 1-4）、上記の報告における発生率（事業場規模 1-9 人、6.1 件/年）と大きな差がなかった。9 人以下の小規模事業場では就業規則の作成義務がなく、労働時間が把握されていない、時間管理を含めて労務管理を行われていない実態もある（表 2-2）。また、労働時間管理の意識が低いといったリスク要因、一方で、個人事業主のため労働時間の裁量度が高く、限界まで業務を行わないので発生率が低い等の保護要因がある可能性、さらに特別加入者の過少申請といった統計上のバイアスなどの要因もある。なお、漁業・船舶事業者は特別加入者当たりの発生率が高くなっており、業務の特性があるかもしれない。発生率について、今後の継続的な検討が必要である。

（２）特別加入者の脳・心臓疾患の特徴

本研究から特別加入者における脳・心臓疾患は過労死等認定事案の全数の 3.2%、精神障害・自殺は 0.7%で、認定事案全数の割合から見て精神障害よりも脳・心臓疾患が多かった。特別加入者は平均年齢が 57 歳で 50 歳代から 60 歳代の高齢者が多いことから高血圧、糖尿病等の基礎疾患があり、長時間労働等の過重負荷で脳・心臓疾患を発症しやすい可能性、特別加入者における健康診断受診率も低く（表 2-2）、日常の健康管理が十分でないこと、労働時間の管理等が十分でないなどの理由からかもしれない。

今回の分析から、中小事業主等（第一種）の業種の詳細では、「その他の事業」が 26 件と最も多く、次に「建設事業」が 16 件であった（表 1-2）。「その他の事業」には、精神障害・自殺の事案はなく、すべて脳・心臓疾患であった。具体的な職種は、飲食店主 7 件、小売・卸売（酒類・青果、洋菓子、パン、牛乳配達、書店、貴金属、リサイクルショップ等）9 件、宿泊業（旅館、ホテル）2 件、クリーニング店長 2 件、ほか保育園・園長、美容室・店長、歯科技工士、産業廃棄物処理業、貨物運送業、ビルメンテナンス業がそれぞれ 1 件と、多様な自営業者が過労死等として認定されている実態がわかった。

特別加入種別の脳・心臓疾患の特徴では（表 2-1）、一人親方は脳疾患に罹患している事案が多かった。脳疾患は、発症すると四肢麻痺など就労にあたって重篤な障害を生じることがあり、大工や設備工などの建築事業就業者にとって、脳疾患の発症は就業不能に陥りやすいことが影響しているかもしれない。

出退勤の管理状況、就業規則等の集計では（表 2-2）、タイムカードによる管理は 3 件にとどまり、就業規則有・賃金規程有は約 2 割弱（11 件、17.2%）にとどまっていた。雇用労働者 10 人未満では就業規則等の作成は求められていないこともあり、家族経営の自営業者や一人親方における労務管理、労働時間管理の特徴を示した結果となった。

（３）特別加入者の脳・心臓疾患の過重労働の特徴

労災特別加入者の過労死等は半数近くが建設事業に関わっていた。建設事業は大手資本や企業側の都合により「一人親方」化や、工務店や設備会社を経営している個人事業主等であっても「請負的就労者」のよう

に就業する建設工事従事者が増加している(11)。今回の分析から、特別加入していた過労死等の事案には、建設業に代表される多層構造の下請け先の個人請負就労者として、全体工程の進捗に影響される業務スケジュール、納期の厳しさ、仕様の多様性への対応、業務量の見通しの困難性、代替者のいない責任が問われる仕事等が長時間労働の背景となっていた（表 2-5-1, 2-5-3）。また、「その他の事業」に分類された 26 件の自営業者は、飲食店主・店長、小売・卸売、宿泊業のほか、専門的技術を提供する美容室・店長、歯科技工士、クリーニング店、産業廃棄物処理業であった。これらの業種は、連日業務、顧客相手、繁忙期がある、慢性的な人手不足になりやすい等の自営業者としての特徴があった（表 2-5-2）。また、特定作業従事者として農作業従事者、中小事業主等として漁業・船舶事業者等の事業等もあった（表 2-5-1～2-5-3）。

これらから、自営業者、法人の役員の過重労働の背景には、①小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業のように、連日業務、顧客相手、繁忙期有、人手不足等の業務特性により労働時間の裁量性が制限される働き方と、②建設業に代表される個人請負就労者としての一人親方、専門性を活かした個人事業主や小企業の役員がサプライチェーンに組み込まれ、雇用類似の働き方によって労働時間の裁量性が制限され過重労働となる働き方があったといえる。

（４）特別加入者の精神障害・自殺の特徴

精神障害では、中小事業主の脳・心臓疾患では多かった「その他の事業」の事案はなく、「建設事業」に分類される潜水夫、石工、電気工、配管工、内装工がそれぞれ 1 件で、一人親方の精神障害・自殺等は 8 件あった。

特別加入者の精神障害・自殺では、うつ病エピソードを含む F3 領域（気分（感情）障害）が 4 割、心的外傷後ストレス障害や適応障害を含む F4 領域（神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害）が 6 割であったが、一人親方では F3 領域、農業労働従事者を含む特定作業従事者では F4 領域が多い傾向にあった。F3 領域は長時間労働、F4 領域は事故や災害の体験といった心理的負荷要因が原因となっていることが多いが、仕事内容と発症疾患とは関連している可能性が推測された。

今回の分析では精神障害の典型的な事例 8 件を示したが（表 3-2）、精神事案は複数の出来事が重なって生じていた。出来事としては、①悲惨な事故や災害の体験、②悲惨な事故や災害の体験とそれに引き続き就労不能となったもの、③悲惨な事故や災害の体験と事故の責任を問われた、④仕事の量・質の変化、無理な注文、仕事の失敗・責任を問われる、結果としての長時間労働、⑤深刻な職業性疾病の罹患等に分類をした。①は、建設事業で遭遇しやすい心理的負荷要因であり、建設作業における安全確保が精神障害・発生予防に重要であるといえる。②は、中小企業事業主や一人親方にとって、災害等で四肢が不自由となり、仕事ができなくなることは収入がすぐになくなることにつながり深刻である。③、④事案の仕事に責任を問われることは、典型事例５（表 3-2 の事案５）に示したように、自殺といった最悪の転帰に至る場合がある。専門性をもって請負的就業者として仕事を行っている者にとって、信用の低下は失職につながるもので、その不安のなかで自営業者、法人の役員等が働いている状況が浮き彫りになった。

（５）自営業者、法人の役員等の過労死等防止の取り組み方

これまでの自営業者を含む小規模事業場における就業者の安全と健康確保の必要性が指摘されてきた(2, 3, 4)。50 人未満の事業場の数が圧倒的に多く、全事業の 96%を占めるなかで、労働衛生行政、民間の労働衛生機関、労働者健康安全機構のもとにある産業保健総合支援センター等による支援が多面的に行われてきている(3)。今回の特別加入者の分析から、自営業者、法人の役員等の過労死等の特徴を分析したが、小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業に代表される自営業者が、連日業務、顧客相手、繁忙期有、人手不足等の業務特性により過重労働になっている場合と、建設業に代表される個人請負就労者や小企業の役員が、建設事業、コンビニやクリーニング店等系列チェーン、歯科技工士や地域開発コンサ

ルタント等の専門性をもった仕事の提供が重層下請け構造の一部になっているなどの働き方があった。これらはサプライチェーンに組み込まれた働き方であったといえる。この２点の過重労働の背景をもとに、過労死等防対策の方向性について、サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理、多層の産業保健サービスの必要性、自営業者と法人役員における健康管理と安全衛生教育の重要性について検討した。

1) サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理

サプライチェーンに注目した労働安全衛生、賃金、労働時間など労働条件の面で労働者保護の課題が指摘されている(12)。近年、個々の企業の役割分担にかかわらず、原料の段階から製品やサービスが消費者の手に届くまでの全プロセスの繋がりをサプライチェーンと呼んでいる。建設事業もサプライチェーンの一つであり、小売、飲食・宿泊等、今回の分析で明らかとなった自営業もそれぞれサプライチェーンの影響を受けている。

2017 年 3 月に「建設工事従事者の安全及び健康の確保の推進に関する法律」が施行され、同年 6 月に同法律に基づく基本計画が施行され、具体的な施策が進められている。そこでは、①適正な請負代金の額と工期を決める、②必要な措置を設計、施工等各段階で適切に講じる、③安全と健康に関する意識を高め、安全で衛生的な作業の遂行を図る等が明記されている。これらの施策の確実な周知と履行が期待される。

建設事業で労働者と非労働者を区別せずに従事者の安全と健康を確保する法律ができていることから、飲食業や小売業等、自営業者の過労死等防止を含む安全と健康を確保するサプライチェーンに注目した就業者保護の視点からの取り組みが進むことが期待される。

2) 多層の産業保健サービスの必要性

厚生労働省による第 13 次労働災害防止計画（2018 年度～2022 年度）では、小規模事業場を視野に入れた計画が策定されており(13)、就業構造の変化及び働き方の多様化に対応した対策の推進として、小売業・飲食業における安全衛生教育、建設業における一人親方等、個人請負等の労働者の範疇に入らない者への対応などが盛り込まれている。

中小企業に対する労働安全衛生行政施策には、①労働災害を含む経営全般リスクの総合的支援、②中小企業の経営支援を所管する行政との連携、③大企業による中小企業支援の仕組みづくり、④労働安全衛生関係法規を理解促進させる取り組み、⑤企業等の依頼に応じた行政支援、⑥慈善団体や中小企業等組合への支援、⑦中小企業への新たな規制による労働安全衛生推進等の特徴がある(14)。これらの諸外国の動向を参照しながら、過重労働防止における自営業者、法人の役員等への取り組みを検討することができる。

一方、小規模企業はグローバル化のなかで新しい技術や新しい価値の創造とともに、これからも多くが生まれ、小規模だからこそ地域や時代に合わせた「魅力ある仕事」を創出することができる。家族的経営、オーナー経営者の理念には仕事や人生を楽しくする大きな魅力がある。そのため、小企業を支援する際には、その「業界」が重要である(15)。その業界には業界特有の災害リスク・健康障害リスクが存在し、また、業界特有の仕組みと課題の解決方法がある。近年まとめられた日本産業衛生学会の報告書で触れられているように(2)、国の法や規制で一律制御しようとしてもうまく当てはまらないため、セクター別アプローチをもとに、労働組合、事業場組合、地域保健サービス、行政、コンサルタント等の支援機関や団体が、改善のきっかけを与え、方針を示し、現場の改善を効果的に支援することができる。そのため良好事例の収集と普及、サプライチェーンや地域、業界等との対話の仕組み作りを行い、複数の取り組み方で改善を進めることが重要と思われる。

3) 健康管理、安全衛生教育

自営業者、会社役員等は労働安全衛生法では保護対象とされておらず、労働災害防止に関する基礎知識を提供する機会が少な

い。今回の調査により、特別加入者のデータからは、健診受診率の低さ、高齢者の集団であることなどがわかった。すでに厚生労働省は、一人親方等のための安全衛生研修会などを実施している(16)。今後、その研修内容の中に、特別加入者の脳・心臓疾患、精神障害の労災認定事案に関する実態などを盛り込み、過労死等防止に関する安全衛生教育などを行うことも有用であろう。

また、商工会議所や業種団体を通じて、教育研修ツール等の提供を行っていくことも重要である。すでに理容業・美容業、クリーニング業、飲食店組合、建設事業組合、農業組合、漁業組合等、業種ごとで業界のための取組が進んでいる。それらの業種・業界とともに、業種に見合った教育・研修ツールの開発が望まれる。

（６）雇用類似の働き方と過労死等防止、労災補償制度の役割

今回、自営業者と法人の役員について、特別加入者の分析によって、その過重労働の実態について検討したが、請負業務を行っている自営業者、法人の役員が多く含まれていることが確認された。請負とは、労働の結果としての仕事の完成を目的とするもの（民法第 632 条）であり、労働者派遣との違いは、請負には、注文主と労働者との間に指揮命令関係を生じないという点である。一方で、事案の解析から指摘されたように、建設業に代表される多層構造の下請け先の個人請負就労者として、全体工程の進捗に影響される業務スケジュール、納期の厳しさ、仕様の多様性への対応、業務量の見通しの困難性、代替者のいない責任が問われる仕事等が長時間労働の背景となっていた。

また、日本には現在、1,000 万人余りのフリーランス（副業・兼業を含む）がいると推計され、国内労働力人口の約 6 分の 1 に当たる数で、経済規模にすると 20.1 兆円にものぼると試算されている。また、米国では、1 億 6 千万人の労働力人口のうち 5,730 万人が既にフリーランス化しており、2027 年にはフリーランス人口が過半数になるという予測が出ている(5)。副業・兼業が促進されることで、個人請負就労者が長時間労働や仕事の失敗等で追い込まれる状態によって健康障害を生じないような施策の検討が必要である。

一方、労災保険法は、労働基準法に基づく事業主の災害補償責任を担保することを基本とする法律であり、労働基準法上の労働者でない者については対象とされていない。しかし、労働者以外の者で、業務の実態、災害の発生状況などから見て、労働者に準じて保護することが適当であると認められる者であって、一定の要件を満たし、任意で加入申請の手続を行った者については、労働者とみなし、業務災害及び通勤災害について保険給付等を行う制度として特別加入制度が設けられてきた(17)。自営業者、役員等が過労死等として労災認定され業務に伴う健康障害によって療養給付等を受けてきたことは、業務上のケガや病気について、今回の分析から過労死等についても就業者が広く補償され、雇用関係のない非労働者であっても、実態を明らかにできたといえる。

Ｅ．結論

本研究では、過労死 DB を活用し、自営業者や法人の役員等が含まれる労災保険の特別加入者の過労死等の分析を行った。7 年間の過労死等として認定された事案において特別加入の事案は事案総数 5,038 件のうち 84 件(1.7%)であった。特別加入している自営業者や会社役員の過労死等の特徴は、高齢者が多い、脳・心臓疾患の件数が精神障害・自殺の事案より多い、労働者が 9 人以下の小規模事業場が 8 割で労働時間管理が適切に行われていない、健康診断受診率が低い等の特徴があった。また、過重労働になる背景には、建設業に代表される請負契約・下請け、全体工程の進捗に影響される業務スケジュール、納期の厳しさ、仕様の多様性への対応、業務量の見通しの困難性、代替者のいない責任が問われる仕事等が背景にあった。小売、宿泊・飲食店等や農業・漁業といった第一次産業では、連日営業、繁忙期等の業務の特性により労働時間の裁量性が制限される場合と、サプライチェーンに組み込まれ雇用類似の働き方となり過重労働となっている働き方があった。自営業者や小規模法人役員等の安全健康支援のため、①

サプライチェーンにおける包括的安全衛生管理の促進、②行政、商工会議所や業種別の事業場組合、地域保健サービス、産業保健サービス提供機関等による業種や地域、事業場の規模の特性に合わせた多層の支援体制、③小規模事業場の経営支援と人員不足対策、④健康増進と健康管理や職業上の健康障害リスクへの対応を含めた教育・研修機会の提供等を行う必要がある。

F．健康危機情報

該当せず。

G．研究発表

なし

H．論文発表

なし

I．文献

1. 総務省統計局.労働力調査（基本集計）平成30年（2018年）平均（速報）結果の要約（平成31年2月1日） 2019 [Availablefrom: https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/nen/ft/pdf/index1.pdf.
2. 日本産業衛生学会政策法制度委員会・日本産業衛生学会中小企業安全衛生研究会世話人会. 中小企業・小規模事業場で働く人々の健康と安全を守るために-行政、関係各機関、各専門職に向けての提言. 産衛誌. 2017;56(6):A108-A24.
3. 柴田英治. 50人未満の小規模事業場における安全衛生支援の意義と仕組み. 労働の科学. 2017;72(9):527-31.
4. 菅野渉平.自営業者.産業安全保健ハンドブック. 川崎:大原記念労働科学研究所出版部; 2013. p. 274-5.
5. 厚生労働省.「雇用類似の働き方に関する検討会」報告書（平成30年3月30日）. 2018.
6. 藤本真理. 非「労働者」の保護と保護対象者の相対的把握.日本労働研究雑誌. 2012;624:27-34.
7. 厚生労働省.「過労死等の防止のための対策に関する大綱 」（平成27年7月24日閣議決定） 2015 [Available from: https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11201000-Roudoukijunkyoku-Soumuka/taikou.pdf.
8. 厚生労働省. 過労死等の防止のための対策に関する大綱: 過労死をゼロにし, 健康で充実して働き続けることのできる社会へ. 政策特報. 2015(1482):35-54.
9. 厚生労働省.「過労死等の防止のための対策に関する大綱」の変更（平成30年7月24日閣議決定） 2018 [Available from: https://www.mhlw.go.jp/content/11201000/30_TAIKOU_HOUDOU_BETTEN2.pdf.
10. 高橋正也, 茅嶋康太郎, 吉川徹, 佐々木毅, 久保智英, 劉欣欣, 松尾知明, 池田大樹, 蘇リナ, 高本真寛, 松本俊彦, 山内貴史,竹島正,酒井一博,佐々木司,松元俊,溝上哲也. 過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究. 平成27・28年度総括・分担研究報告書.
11. 柴田徹平. 建設業一人親方の長時間就業の要因分析. 労働社会学研究. 2016;17:26-46.
12. ILO. グローバル・サプライチェーンにおけるディーセントワークに関する決議 2016.
13. 厚生労働省. 第13次労働災害防止計画. 平成30年. 2018.
14. 高木元也. 欧米諸国で推進される中小企業向け労働安全衛生行政施策のわが国への適用について. 労働安全衛生総合研究所特別研究報告. 2017(47):21-7.
15. 吉川徹,榎原毅.欧州小規模事業場の産業安全保健6つのキーワード-USE2009(UnderstandingSmallEnterprises 2009; 小規模事業場を理解する国際学会 2009)参加報告-.労働の科学. 2010;65(8):29-32.
16. 厚生労働省. 建設業の一人親方等に対する安全衛生教育支援事業 [Available from: https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_02437.html.
17. 厚生労働省労災補償部補償課.特別加入制度とは何か [Available from: https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/faq_kijyungyosei15.html.

表 1-1. 中小事業主等特別加入者の労災認定事案の基本統計(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=84)*1

	脳・心臓疾患		精神障害		合　計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
性別						
男性	61	(95.3)	18	(90.0)	79	(94.0)
女性	3	(4.7)	2	(10.0)	5	(6.0)
	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)
発症時年齢						
	(平均56.8±9.9歳)		(平均49.6±11.3歳)			
20歳未満	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
20～29歳	0	(0.0)	1	(5.0)	1	(1.2)
30～39歳	2	(3.1)	4	(20.0)	6	(7.1)
40～49歳	14	(21.9)	4	(20.0)	18	(21.4)
50～59歳	22	(34.4)	8	(40.0)	30	(35.7)
60～69歳	20	(31.3)	1	(5.0)	21	(25.0)
70歳以上	6	(9.4)	2	(10.0)	8	(9.5)
合計	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)
生死						
生存	45	(70.3)	17	(85.0)	62	(73.8)
死亡	19	(29.7)	3	(15.0)	22	(26.2)
	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)
疾患名（脳・心臓疾患）						
脳疾患	44	(68.8)	-		44	(52.4)
心臓疾患	20	(31.3)	-		20	(23.8)
疾患名（精神障害）*2						
F3領域	-		8	(40.0)	8	(9.5)
F4領域	-		12	(60.0)	12	(14.3)
	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)
業種						
1．建設業	27	(42.2)	12	(60.0)	39	(46.4)
2．卸売業・小売業	11	(17.2)	0	(0.0)	11	(13.1)
3．宿泊業、飲食サービス業	7	(10.9)	0	(0.0)	7	(8.3)
4．その他のサービス業	4	(6.3)	3	(15.0)	7	(8.3)
7．農業、林業、漁業	3	(4.7)	4	(20.0)	7	(8.3)
5．運輸業、郵便業	5	(7.8)	0	(0.0)	5	(6.0)
6．製造業	3	(4.7)	0	(0.0)	3	(3.6)
8．その他*3	4	(6.3)	1	(5.0)	5	(6.0)
	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)
職種						
1．建設・採掘従事者	21	(32.8)	9	(45.0)	30	(35.7)
2．管理的職業従事者	18	(28.1)	3	(15.0)	21	(25.0)
3．サービス職業従事者	7	(10.9)	0	(0.0)	7	(8.3)
4．販売従事者	6	(9.4)	1	(5.0)	7	(8.3)
7．農林漁業作業者	3	(4.7)	4	(20.0)	7	(8.3)
6．専門的・技術的職業従事者	4	(6.3)	2	(10.0)	6	(7.1)
5．輸送・機械運転従事者	3	(4.7)	0	(0.0)	3	(3.6)
8．その他*4	2	(3.1)	1	(5.0)	3	(3.6)
	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)

*1 おのおのの割合（%）は、小数点以下2桁を四捨五入して表示しているため、合計が100%にならない場合がある。
*2 ICD-10の分類による。Ｆ３領域（気分[感情]障害）、Ｆ４領域（神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害）
*3 脳心：医療、福祉2件、不動産・物品賃貸業1件、学術研究・専門・技術サービス業1件；精神：教育、学習支援業1件
*4 脳心：生産工程従事者1件、事務従事者1件；精神：生産工程従事者1件

表 1-2. 中小事業主等特別加入者の労災認定事案における業種別、事業及び作業の種類別分類(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=84)*1*2

特別加入 分類別	脳・心臓疾患		精神障害		合　計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
A 中小事業主等（第一種）	**43**	**(67.2)**	**8**	**(40.0)**	**51**	**(60.7)**
林業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
漁業	1	(1.6)	2	(10.0)	3	(3.6)
鉱業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
建設事業*3	11	(17.2)	5	(25.0)	16	(19.0)
製造業	3	(4.7)	1	(5.0)	4	(4.8)
運輸業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
電気、ガス、水道又は熱供給の事業	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
その他の事業*4	26	(40.6)	0	(0.0)	26	(31.0)
船舶所有者の事業	2	(3.1)	0	(0.0)	2	(2.4)
B 一人親方等（第二種）	**19**	**(29.7)**	**8**	**(40.0)**	**27**	**(32.1)**
個人タクシー・個人貨物運送業者	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(1.2)
建設業の一人親方*5	18	(28.1)	8	(40.0)	26	(31.0)
漁船による自営漁業者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
林業の一人親方	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
医薬品の配置販売業者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
再生資源取扱業者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
船員法第1条に規定する船員	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
C 特定作業従事者（第二種）	**2**	**(3.1)**	**4**	**(20.0)**	**6**	**(7.1)**
農作業従事者	2	(3.1)	3	(15.0)	5	(6.0)
訓練従事者	0	(0.0)	1	(5.0)	1	(1.2)
家内労働者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
労働組合等常勤役員	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
介護作業従事者	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
合計	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)

*1 おのおのの割合（%）は、小数点以下2桁を四捨五入して表示しているため、合計が100%にならない場合がある。
*2 労災保険特別加入者における中小事業主等とは、①定められた人数以下の規模の中小企業において労働者を常時使用する事業主、②労働者以外で①の事業主の事業に従事する事業主の家族や、中小事業主が法人その他の団体である場合の代表者以外の役員などである。
*3 中小事業主等のうち建設事業の内訳（脳心：設備工5件、土木2件、大工(建築)1件、内装工1件、基礎工1件、建築士1件、精神：潜水夫、石工、電気工、配管工、内装工それぞれ1件）。なお、それぞれ中小事業主とは、代表取締役もしくは会社役員などの事業責任者であり、職種分類上は標準職種として管理的職業従事者に分類される場合もある。
*4 中小事業主等のうちその他の事業の内訳（脳心：飲食店主7件、小売・卸売（コンビニ２件、酒類・青果、洋菓子、パン、牛乳配達、書店、貴金属、リサイクルショップ）9件、宿泊業（旅館、ホテル）2件、クリーニング店長2件、ほか保育園・園長、美容室・店長、歯科技工士、産業廃棄物処理業、貨物運送業、ビルメンテナンス業がそれぞれ1件）
*5 建設業の一人親方、職種の内訳（脳心：設備工7件、大工(建築等)5件、内装工・表装工4件、左官工2件、精神：設備工3件、建築大工2件、塗装工1件、電気工1件、監督業1件）

表 1-3. 中小事業主等特別加入者の労災認定事案における業種別、事業及び作業の種類別、100 万人/年当たり発生件数(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=84)*1

特別加入 分類別	脳・心臓疾患(a)	精神障害(b)	合計(c)	経年別特別加入者数（A中小事業主等は、上段事業主、下段：家族従事者数）							加入者数小計/7年	加入者数合計/7年(d)	年間の100万加入者あたりの発生件数（件/100万人/年）			参考：労災認定事案業種別発生率H29報告書	
	n	n	n	2011.3 H22年度末	2012.3 H23年度末	2013.3 H24年度末	2014.3 H25年度末	2015.3 H26年度末	2016.3 H27年度末	2017.3 H28年度末			脳・心臓疾患 a/d*100万	精神障害 b/d*100万	合計 c/d*100万	脳心 件/100万	精神 件/100万
A 中小事業主等（第1種）	**43**	**8**	**51**	1,048,856	1,043,222	1,043,099	1,041,278	1,035,673	1,046,398	1,065,641		7,324,167	**5.9**	**1.1**	**7.0**	**6.0**	**7.6**
（事業主数 小計）				618,557	615,494	617,147	622,153	612,479	619,429	633,044	4,338,303						
（家族従事者数 小計）				430,299	427,728	425,952	419,125	423,194	426,969	432,597	2,985,864						
林業	0	0	0	1,758	1,748	1,798	1,864	1,847	1,842	1,937	12,794	17,437	0.0	0.0	0.0	2.7	6.4
				606	621	655	655	670	698	738	4,643						
漁業	1	2	3	1,733	1,666	1,660	1,639	1,685	1,648	1,635	11,666	19,351	51.7	103.4	155.0	38.4	16.4
				1,170	1,142	1,174	1,168	985	1,008	1,038	7,685						
鉱業	0	0	0	333	325	324	317	303	294	283	2,179	4,305	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0
				299	302	303	300	318	300	304	2,126						
建設事業	11	5	16	275,400	276,577	279,110	283,120	283,210	289,753	301,716	1,988,886	2,746,296	4.0	1.8	5.8	7.9	7.2
				102,499	103,212	104,160	105,490	110,177	113,859	118,013	757,410						
製造業	3	1	4	112,848	109,167	107,490	108,620	102,902	101,739	100,772	743,538	1,482,597	2.0	0.7	2.7	3.9	7.1
				111,403	108,063	106,488	104,206	103,907	102,762	102,230	739,059						
運輸業	0	0	0	10,633	10,552	10,467	10,524	10,097	10,263	10,487	73,023	136,149	0.0	0.0	0.0	28.3	13.0
				8,823	8,828	8,724	8,942	9,107	9,205	9,497	63,126						
電気、ガス、水道又は熱供給の事業	0	0	0	129	132	135	130	139	148	150	963	2,221	0.0	0.0	0.0	0.7	8.5
				169	168	177	188	177	191	188	1,258						
その他の事業	26	0	26	214,379	214,107	214,897	214,756	211,181	212,624	214,974	1,496,918	2,901,122	9.0	0.0	9.0	-	-
				204,378	204,474	203,341	197,257	196,976	198,067	199,711	1,404,204						
船舶所有者の事業	2	0	2	1,344	1,220	1,266	1,183	1,115	1,118	1,090	8,336	14,689	136.2	0.0	136.2	-	-
				952	918	930	919	877	879	878	6,353						
B 一人親方等（第2種）	**19**	**8**	**27**	**387,394**	**394,123**	**414,326**	**422,259**	**438,484**	**465,074**	**510,999**		**3,032,659**	**6.3**	**2.6**	**8.9**		
個人タクシー・個人貨物運送業者	1	0	1	14,050	13,237	12,139	11,225	10,012	9,773	9,371		79,807	12.5	0.0	12.5		
建設業の一人親方	18	8	26	368,046	375,795	397,199	406,223	423,971	451,049	497,475		2,919,758	6.2	2.7	8.9		
漁船による自営漁業者	0	0	0	1,785	1,794	1,763	1,743	1,639	1,592	1,589		11,905	0.0	0.0	0.0		
林業の一人親方	0	0	0	2,001	1,908	1,929	1,935	1,883	1,807	1,765		13,228	0.0	0.0	0.0		
医薬品の配置販売業者	0	0	0	591	496	426	333	250	237	199		2,532	0.0	0.0	0.0		
再生資源取扱業者	0	0	0	758	732	698	659	602	500	487		4,436	0.0	0.0	0.0		
船員法第1条に規定する船員	0	0	0	163	161	172	141	127	116	113		993	0.0	0.0	0.0		
C 特定作業従事者（第2種）	**2**	**4**	**6**	**139,446**	**130,708**	**123,368**	**122,941**	**117,846**	**115,699**	**114,431**		**864,439**	**2.3**	**4.6**	**6.9**		
農作業従事者	2	3	5	105,630	104,534	105,168	104,678	100,322	99,709	99,360		719,401	2.8	4.2	7.0		
訓練従事者	0	1	1	27,789	18,518	12,558	13,752	13,362	12,038	11,441		109,458	0.0	9.1	9.1		
家内労働者	0	0	0	648	582	521	485	559	546	353		3,694	0.0	0.0	0.0		
労働組合等常勤役員	0	0	0	19	20	21	23	26	25	29		163	0.0	0.0	0.0		
介護作業従事者	0	0	0	5,360	7,054	5,100	4,003	3,577	3,381	3,248		31,723	0.0	0.0	0.0		
合計	**64**	**20**	**84**									**11,221,265**	**5.7**	**1.8**	**7.5**		

*1 労災保険特別加入者の人数は、平成22～28年度末時点での厚労省公表データに基づく。

表 1-4. 中小事業主等特別加入者の労災認定事案における労働者数別と地域別の件数
(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=84)*1

	脳・心臓疾患		精神障害		合　計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
労働者数*2						
0人	24	(37.5)	15	(75.0)	39	(46.4)
1～9人	26	(40.6)	4	(20.0)	30	(35.7)
10～49人	12	(18.8)	0	(0.0)	12	(14.3)
50～99人	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(1.2)
100～499人	0	(0.0)	1	(5.0)	1	(1.2)
500～999人	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
1000人以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
記載無/分類不明	1	(1.6)	0	(0.0)	1	(1.2)
合計	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)
地域*3						
1=北海道・東北	7	(10.9)	5	(25.0)	12	(14.3)
2＝関東	20	(31.3)	3	(15.0)	23	(27.4)
3＝中部	5	(7.8)	4	(20.0)	9	(10.7)
4＝関西	20	(31.3)	3	(15.0)	23	(27.4)
5＝中国・四国	5	(7.8)	1	(5.0)	6	(7.1)
6=九州・沖縄	7	(10.9)	4	(20.0)	11	(13.1)
合計	64	(100.0)	20	(100.0)	84	(100.0)

*1 おのおのの割合（パーセント）は、小数点以下2桁を四捨五入して表示しているため、合計が100%にならない場合がある。
*2 一人親方等（第2種特別加入）は労働者は0名、中小事業主等（第1種特別加入）と特定作業従事者のうち雇用労働者（パートタイム等も含む賃金が支払われている労働者）がいない場合は労働者0名とした。
*3 都道府県の分類は以下の通り：1=北海道・東北（北海道、青森、秋田、岩手、宮城、山形、福島）、2=関東（茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川）、3＝中部（新潟、富山、石川、福井、長野、山梨、静岡、岐阜、愛知）、4＝関西（滋賀、兵庫、三重、和歌山、京都、大阪、奈良）、5＝中国・四国（鳥取、島根、岡山、広島、山口、香川、徳島、愛媛、高知）、6=九州・沖縄（福岡、佐賀、長崎、大分、熊本、宮崎、鹿児島、沖縄）

表 2-1.　中小事業主等特別加入者の労災認定事案の脳・心臓疾患別、特別加入種類別の件数　（平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=64）

	A中小事業主		B一人親方等		C特定作業従事者		合計	
疾患名	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
脳疾患								
脳内出血（脳出血）	14	(32.6)	7	(36.8)	1	(50.0)	22	(34.4)
くも膜下出血	6	(14.0)	4	(21.1)	0	(0.0)	10	(15.6)
脳梗塞	8	(18.6)	4	(21.1)	0	(0.0)	12	(18.8)
高血圧性脳症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
小計	28	(65.1)	15	(78.9)	1	(50.0)	44	(68.8)
心臓疾患								
心筋梗塞	7	(16.3)	3	(15.8)	0	(0.0)	10	(15.6)
狭心症	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
心停止（心臓性突然死を含む）	3	(7.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(4.7)
解離性大動脈瘤	5	(11.6)	1	(5.3)	1	(50.0)	7	(10.9)
小計	15	(34.9)	4	(21.1)	1	(50.0)	20	(31.3)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)

*1 おのおのの割合（パーセント）は、小数点以下2桁を四捨五入して表示しているため、合計が100%にならない場合がある。

表 2-2. 中小事業主等特別加入者の脳・心臓疾患の労災認定事案における、特別加入種類別、出退勤の管理状況・就業規則等の件数 （平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=64）

	A中小事業主		B一人親方等		C特定作業従事者		全体	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
出退勤の管理状況*2								
タイムカード	3	(7.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	3	(4.7)
出勤簿	3	(7.0)	1	(5.3)	0	(0.0)	4	(6.3)
管理者による確認	1	(2.3)	1	(5.3)	0	(0.0)	2	(3.1)
本人の申告	7	(16.3)	6	(31.6)	1	(50.0)	14	(21.9)
その他	25	(58.1)	7	(36.8)	0	(0.0)	32	(50.0)
記載なし	4	(9.3)	4	(21.1)	1	(50.0)	9	(14.1)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)
就業規則*3								
なし	24	(55.8)	13	(68.4)	1	(50.0)	38	(59.4)
あり	10	(23.3)	1	(5.3)	0	(0.0)	11	(17.2)
記載なし／不明	9	(20.9)	5	(26.3)	1	(50.0)	15	(23.4)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)
賃金規程								
なし	23	(53.5)	12	(63.2)	1	(50.0)	36	(56.3)
あり	10	(23.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	10	(15.6)
記載なし／不明	10	(23.3)	7	(36.8)	1	(50.0)	18	(28.1)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)
健康診断								
なし	22	(51.2)	7	(36.8)	2	(100.0)	31	(48.4)
あり	16	(37.2)	11	(57.9)	0	(0.0)	27	(42.2)
記載なし／不明	5	(11.6)	1	(5.3)	0	(0.0)	6	(9.4)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)
面接指導								
なし	29	(67.4)	16	(84.2)	1	(50.0)	46	(71.9)
あり	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
記載なし／不明	14	(32.6)	3	(15.8)	1	(50.0)	18	(28.1)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)
既往歴								
なし	16	(37.2)	9	(47.4)	2	(100.0)	27	(42.2)
あり	21	(48.8)	7	(36.8)	0	(0.0)	28	(43.8)
記載なし／不明	6	(14.0)	3	(15.8)	0	(0.0)	9	(14.1)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)

*1 おのおのの割合（パーセント）は、小数点以下2桁を四捨五入して表示しているため、合計が100%にならない場合がある。
*2 その他には①「静紋認証システムにより出退勤時間を管理」等のタイムカード、出勤簿、管理者による確認、自己申告による把握以外の方法による管理方法の記載、②「店長（代表者）のため、タイムカード等により始業・終業時刻の管理はされていないものの、レジの使用記録（レジジャーナル）より確認できる」等、通常は管理されていないが時間の把握は可能である等の記述、③「役員（取締役）のため管理されていない」「事業主のため管理していない」等の管理されていないという記述が含まれる。
*3 そのほかの特記事項として、「請求人は、第2種特別加入者であり、所定労働時間、所定休日の定めは無い」等、就業規則がないことの記載の他、「一人親方特別加入者であるため、作業日報及び請求人等の聴取内容から、労働時間の確認を行った。」「被災者は一人親方のため、勤怠管理を記載した資料はないものであり、就労状況については、元請資料(危険予知活動実施報告)、同僚の手帳、関係者からの聴取により推計したものである。」等の労働時間の推計補法に関する記載があった。

表 2-3. 中小事業主等特別加入者の労災認定事案の脳・心臓疾患の労働者数別と発症時年齢別の件数(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=64)

	A中小事業主		B一人親方等		C特定作業従事者		全体	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
労働者数*2								
0人	4	(9.3)	19	(100.0)	1	(50.0)	24	(37.5)
1～9人	25	(58.1)	0	(0.0)	1	(50.0)	26	(40.6)
10～49人	12	(27.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	12	(18.8)
50～99人	1	(2.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.6)
100～499人	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
記載無/分類不明	1	(2.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.6)
その他	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)
発症時年齢								
20歳未満	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
20～29歳	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
30～39歳	1	(2.3)	1	(5.3)	0	(0.0)	2	(3.1)
40～49歳	12	(27.9)	2	(10.5)	0	(0.0)	14	(21.9)
50～59歳	17	(39.5)	5	(26.3)	0	(0.0)	22	(34.4)
60～69歳	10	(23.3)	9	(47.4)	1	(50.0)	20	(31.3)
70歳以上	3	(7.0)	2	(10.5)	1	(50.0)	6	(9.4)
合計	43	(100.0)	19	(100.0)	2	(100.0)	64	(100.0)

*1 おのおのの割合（パーセント）は、小数点以下2桁を四捨五入して表示しているため、合計が100%にならない場合がある。
*2 一人親方等（第2種特別加入）は労働者は0名、中小事業主等（第1種特別加入）と特定作業従事者のうち雇用労働者（パートタイム等も含む賃金が支払われている労働者）がいない場合は労働者0名とした。

表 2-4. 中小事業主等特別加入者における脳・心臓疾患の労災認定事案における発症 6 か月前の時間外労働時間数(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=58)

評価された時間外労働時間*1	n	平均値	標準偏差	最大値
発症前1か月の時間外労働時間	25	135.9	32.2	199.5
発症前2か月の平均時間外労働時間	23	92.9	13.3	132.0
発症前3か月の平均時間外労働時間	2	79.9	5.4	85.3
発症前4か月の平均時間外労働時間	2	86.2	6.8	93.0
発症前5か月の平均時間外労働時間	3	79.5	2.6	87.5
発症前6か月の平均時間外労働時間	3	147.5	44.3	200.0
合計*2	58			

*1 各労災認定事案において時間外労働時間数の評価期間は異なる。調査復命書において「長期間の過重業務」が評価された欄に記載された事項を確認し、認定要件として評価された期間を一つ選択した。
*2 長期間の過重業務による認定事案のみが対象で、短期間の過重業務による認定事案4件と異常な出来事による認定事案2件は含まない。

表 2-5-1. 中小事業主等特別加入者の脳・心臓疾患事案の典型的な事案 22 件 （平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月）

番号	年齢、仕事	特別加入種類別分類	疾患名	生死	発生状況		事案の特徴
＜中小企業事業主等（第一種）建設業、製造業＞							
1	50歳代、男性。 住宅、店舗、工場等の設計及び施工管理業務を行う建築士。	中小事業主等（建設事業）	脳梗塞	生存	X年5月中旬午前7時09分頃、事業場が入居するビル入り口のシャッター前で倒れているところを通行人に発見され「脳梗塞」診断される。慢性的な人手不足により、建築設計業務をはじめ多大な業務量を１人でこなしていたことから長時間労働となり、発症前２～6か月平均すべてで80時間を超えていた。	→	・建築事務所代表取締役、一級建築士、家族が取締役 ・慢性的な人手不足、多大な業務を一人で作業 ・依頼物件を施主と打ち合わせプランニング、設計、図面を建設業者に依頼、竣工まで確認
2	50歳代、男性。 ブラインド等の設置修理を請け負う内装工。	中小事業主等（建設事業）	脳内出血（脳出血）	生存	X年3月上旬、午前9時頃、現場作業開始前に左上下肢麻痺出現し、病院に搬送され「右視床出血脳室穿破」にて入院、加療した。工事現場は居住県全域と県外に及ぶ。震災後業務量が倍増し、連日に渡り、朝早くから夜遅くまで労働者と共に現場作業に従事していた。発症前1か月間の時間外労働は約199時間であった。	→	・小規模事業場の事業主、労働者2名を雇用 ・内装工、ブラインド等を設置、修理する ・震災以降、業務が倍増、作業場所が県外など広域にわたり車で移動、仮設住宅のブラインド取り付け作業で多忙だった
3	60歳代、男性。 住宅の給排水施設の配管設備の修理、交換を請け負う配管設備工。	中小事業主等（建設事業）	脳梗塞	生存	X年4月中旬X日の前日頃から視界・平衡感覚に異変を感じ、病院を受診したところ「アテローム血栓性脳梗塞」と診断された。3/11の地震の後、3月中下旬は市内全域の水道の復旧作業、それ以後は、各家庭の水道工事に連日携わった。発症前の時間外労働は、その労働時間数を一般労働者と同様に積算すると108時間となった。	→	・個人事業主、労働者1名を雇用 ・配管工、元請けとして給排水施設の配管工事を行う ・常に３、４件を請け負っている ・拘束時間の長い勤務
4	60歳代、男性。 有限会社A商会の代表取締役。電気工事業を行う設備工。	中小事業主等（建設事業）	心筋梗塞	死亡	X年8月上旬、商店街イベントの提灯設置と撤去作業に2回立て続けに徹夜で従事した。2回目の徹夜作業を終えた後、自宅に戻り体を休めていたが体調悪く、深夜になって病院を受診するも心筋梗塞で死亡した。透析を週3回受けていた。初めての現場だったので間に合わせるように急ぎ作業であった、応援の人数も思うほど集められず、被災者自ら先頭に立って指示していた。発症直前の一週間に短期の過重負荷があったと評価された。	→	・小規模事業場の代表取締役、労働者4名を雇用 ・電気工事業、従業員に対する支持、打ち合わせ、進行中の工事の現場立ち合い、工程会議、クレーム処理等 ・短期間に負荷の関るイベント関連の工事、一週間に2回の徹夜作業、人員確保できず労働密度が高かった ・透析を受けている
5	50歳代、男性。 A歯車工業所、機械部品を製造する工場長。	中小事業主等（製造業）	脳内出血（脳出血）	生存	X年2月中旬、帰宅途上に脳出血を発症した。昨年度より続出した中堅社員3名の退職による影響、不況対策としての新事業展開に必要な工場機械設備のレイアウト変更等、必要に迫られた業務が続き、超過勤務となった。発症前2か月の平均時間外労働時間数が約85時間であった。	→	・小規模事業場の取締役工場長、経営者は家族、従業員7名 ・工場の工程、全体管理を行う工場長 ・8時30分出勤20時頃まで勤務、週に数回23時まで残業 ・中堅社員3名の退職による人員不足
＜中小企業事業主等（第一種）：漁業、船舶所有者の事業＞							
6	50歳代、男性。 マグロはえ縄漁船の船頭。	中小事業主等（漁業）	脳梗塞	生存	X年1月中旬の午前4時頃、東シナ海の沖合を航海中の船上で、マグロはえ縄漁業のための投げ縄の準備中に、左半身に麻痺が生じ脳梗塞を発症。X-1年12月末からX年1月中旬までの約3週間、息子の船長に休みを取らせ、乗組員を増員せず漁を行ない、長期間の過重労働となった。発症1か月前の時間外労働は160時間にのぼった。	→	・家族が船長・経理、一般船員インドネシア国籍4名 ・船頭として漁場の決定、操船、投縄作業、揚縄作業の仕切り ・1航海3週間程度で拘束時間の長い勤務 ・発症1か月前の航海は船長不在のため、自分が漁船を操作し、漁も行い、著しく業務量が増加した
7	60歳代、男性。 重油の輸送を行う船舶の事務・機関長。	中小事業主等（船舶所有者の事業）	脳梗塞	生存	X年3月下旬、自社のA船に積載した船舶燃料を中国船籍のB船へ給油作業当日、起床時（午前5時）から気分が悪かった。午前7時から同10時までの給油作業中に左足が麻痺し、デッキ上に設置してある給油管が跨げない等の症状があり、給油作業終了後にC港に入港、D病院に救急搬送され脳梗塞と診断された。発症1か月前の時間外労働は108時間、2か月前は171時間であった。	→	・内海貨物運送事業、油槽船の船舶機関長 ・航海中は船内で生活 ・発症日の1週間前まで、岡山、山口、愛媛、山口、山口と航海し、この間５回の荷積、荷揚（給油）を行なった。このうち、2回は深夜から早朝までの作業となった。

表 2-5-2. 中小事業主等特別加入者の脳・心臓疾患事案の典型的な事案 22 件 （平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月）

＜中小企業事業主等（第一種）：その他の事業＞							
番号	年齢、仕事	特別加入種類別分類	疾患名	生死	発生状況		事案の特徴
8	40歳代、男性。 美容室の経営、美容サービスを行う美容師、自営業。	中小事業主等（その他の事業）	くも膜下出血	生存	X年9月上旬、出勤途上で突然強い頭痛を自覚し、病院を受診しくも膜下出血の診断で緊急に開頭脳動脈瘤頚部クリッピング術を受け入院、療養した。美容室で日常的に労働時間が長時間化し、スタッフの人材育成などによる精神的負担もあった。発症前2か月間の平均時間外労働時間数は約103時間であった。	→	・自営業、店主 ・美容室の経営 ・連日勤務、休日週一日 ・スタッフの教育訓練、対人サービス業で精神的負荷
9	50歳代、男性。 クリーニング店を9店舗経営、工場・本店等複数の事業場を抱える社長。	中小事業主等（その他の事業）	解離性大動脈瘤	死亡	X年11月下旬、午後3時30分すぎに、業務用パソコンのある会社と同一建物の自宅スペースで仕事中に心肺停止状態で倒れているところを請求人（妻）に発見され救急搬送されたが、心タンポナーデ（大動脈解離）で死亡が確認された。発症前1か月間のその労働時間数を一般労働者と同様に積算すると約135時間であった。	→	・中小企業社長、家族が役員 ・クリーニング店の経営 ・工場、本店複数店舗の経営 ・決算、経理、現場監督業務、従業員管理等、多重業務
10	50歳代、男性。 飲食店（そば屋）店主・店長、自営業。	中小事業主等（その他の事業）	解離性大動脈瘤	生存	X年8月上旬、夕方午後6時半頃、背中をポンとたたかれたような音がして、すぐに腰から下に力が入らなくなり、救急車で病院を受診し腹部大動脈瘤破裂と診断され、緊急手術を受け入院、加療した。午前8時頃から午後10時半頃まで、元旦を除き年間殆ど休日なく勤務していた。発症前6か月間の平均時間外労働は200時間であった。	→	・自営業、店主 ・飲食店（そば屋）の経営 ・複数人のアルバイトを雇用 ・年間休日がほとんどなく連日勤務、早朝から深夜まで
11	50歳代、男性。 主に釣り客を対象としたA旅館の店主。乗合船の船長も兼ねる。	中小事業主等（その他の事業）	脳内出血（脳出血）	死亡	X年9月上旬、経営する乗合船に船長として釣り客を案内しながら乗務中、錨を海に投下した直後、左半身が麻痺して意識混濁となり、救急搬送された病院で手術を受けるも視床出血により翌日死亡した。釣り乗合船の船長と旅館の店主を経営しており、発症前1か月間において時間外労働時間が115時間であった。	→	・自営業、店主、家族経営 ・宿泊業（旅館）と飲食業 ・乗合船の船長を兼ね、宿泊・釣り客の対応の対人サービス業 ・釣りシーズンは繁忙期で睡眠不足、早朝勤務が続く
12	40歳代、男性。 業務用酒類販売・配送、野菜・青果販売する酒店・青果店長。	中小事業主等（その他の事業）	くも膜下出血	死亡	X年10月上旬、いつも通り青果市場で仕入れを行い午前9時頃店舗に出勤後、店舗向いの自宅で朝食を済ませトイレに行ったが、午前9時30分頃トイレ内で意識がない状態で発見され、救急車で病院に搬送されたが、同日、死亡した。毎朝7時頃から市場へ行き夜9時頃に帰宅する労働生活で休日もなく働いていた。発症前1か月間において時間外労働時は142時間であった。	→	・自営業、家族経営 ・小売業（酒類・青果） ・販売店舗を経営、早朝仕入れ、顧客への配送、販売 ・連日勤務、休日なし
13	50歳代、男性。 洋菓子の製造・販売店舗、レストラン1店舗を経営する取締役副社長。	中小事業主等（その他の事業）	脳梗塞	生存	X年11月上旬、23時15分頃、寝床についた際に突然強いめまい、嘔吐、全身の震えが出現し、病院へ救急搬送され脳梗塞の診断で入院治療を受けた。X年1月から10月までの間、営業、製造の統括管理を行いながら、工場の新設改装、新店舗改装の監督責任者の立場として、不規則な勤務が継続していた。発症前2か月の平均時間肺労働は87時間であった。	→	・中小企業の副社長 ・小売業（洋菓子） ・複数店舗展開し、営業、製造の統括管理 ・工場新設改装、不規則勤務などの出来毎が重なる
14	70歳代、男性。 フランチャイズのコンビニエンスストア店長。	中小事業主等（その他の事業）	心筋梗塞	生存	X年6月上旬、業務を終え、自宅にてテレビを鑑賞中に、突然激しい胸痛が出現し病院を受診、急性心筋梗塞と診断され、入院・治療を受けた。フランチャイズのコンビニエンスストアの店長として勤務し、概ね午後8時から翌午前9時までの長時間の夜間勤務が常態化しており、年間の休日が正月の3日間しかなかった。発症前1か月間に178時間45分時間外労働が認められた。	→	・自営業、店長 ・小売業（コンビニチェーン店） ・店舗運営、アルバイトの管理、連日勤務、休日なし ・高齢、深夜勤務
15	50歳代、男性。 歯科医院からの歯の補綴物の作成等を請け負う歯科技工士。	中小事業主等（その他の事業）	脳内出血（脳出血）	生存	X年1月正月の某日、午後6時40時頃、頭を抱えているところを妻に発見され、救急車で病院へ搬送され「脳出血」と診断され療養を要した。約30年前から歯科技工士として顧客である歯科医院から歯の補綴物の作製等の依頼を受け作製する業務を行っている。近年は、価格の自由化、患者数の減少、技工所数の増加等の環境の変化に伴い、納期が短くなっていた。労働時間は、毎月100時間を超える残業を行っていた。	→	・自営業、独立事業主 ・高い専門性（歯科技工士） ・自宅が作業場 ・価格の自由化、患者減少等、納期短縮化、発注先の要求
16	50歳代、男性。 地域開発や町おこし、商業施設や店舗プロデュースの企画立案を行う会社の代表取締役。	中小事業主等（その他の事業）	脳梗塞	生存	X年4月上旬未明と午前8時頃に一過性の左下肢麻痺症状が出現しA病院に受診、入院を勧められるも出張があるため断り、同日出張から帰社する際の羽田空港にて左上下肢となりB病院に救急搬送され「脳梗塞」と診断された。全国各地の地域開発や町おこし企画、商業施設や店舗のプロデュースのため出張が頻繁で、夜遅くまでの打ち合わせなども続いていた。発症前1か月において126時間の時間外労働が認められた。	→	・代表取締役 ・高い専門性（地域開発等の企画立案会社） ・地方出張が頻回 ・発症していたが勤務を継続

表 2-5-3. 中小事業主等特別加入者の脳・心臓疾患事案の典型的な事案 22 件 （平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月）

<一人親方等（第二種特別加入）：>							
番号	年齢、仕事	特別加入種類別分類	疾患名	生死	発生状況		事案の特徴
17	60歳代、男性。 個人住宅建築（木造大工）を請け負う大工。	建設業の一人親方	解離性大動脈瘤	死亡	X年12月下旬午後3時50分頃、A邸住宅新築工事中に上向けで倒れているところを発見され病院へ搬送されたが、大動脈解離による心タンポナーデを発症しており同日午後5時20分頃死亡。B社との請負で大工業に従事し、発症前東北での出張業務において、個人宅の建築を土・日曜日なしで就労し、発症前1か月において106時間の時間外労働が認められた。	→	・一人親方の大工、工務店の請負大工として従事 ・中学卒業後、大工見習→大工→一人親方 ・自宅は〇〇地域だが、震災後の応援で連日の東北出張中 ・工期が短期間のため、平日の時間外労働が増えた
18	40歳代、男性。 洗面・浴室の改装等を請け負う大工。	建設業の一人親方	脳内出血（脳出血）	生存	X年7月下旬午後3時頃、民家において洗面・浴室の改装工事中に倒れ、病院に搬送され「被殻出血」と診断された。猛暑の中、室内作業の為過酷な作業状況にあり、作業納期に間に合わせるように作業せざるを得ず、請負のため見積もりから作業管理、資材調達、資金の工面など1人ですすめる環境にあった。発症前2か月の平均時間外労働は89.4時間。	→	・一人親方の内装工、下請けとして受注 ・建設現場での大工作業、打ち合わせ業務、見積・請求書作成業務 ・納期に合わせるため連続作業となった ・夏場の暑熱環境での作業が続いた
19	60歳代、男性。 FRP材料によるプール・船舶の新設工事施工を請け負う設備工。	建設業の一人親方	心筋梗塞	死亡	X年9月上旬、午前8時30分からプレートの取り付け作業、10時30分頃から換気の少ない狭いピット内で、暑熱環境のなか、中腰の作業で水漏れ点検のボルト作業を行った。作業後、車を運転し自社工場へ向かう途中、失神し心肺停止の状態になり、救急搬送されるが、同日午後2時40分頃に心筋梗塞で死亡した。発症前2か月間の平均時間外労働は94時間であった。	→	・一人親方の設備工、下請けとして受注 ・FRP材料によるプールの新設工事の特殊技能 ・2時間弱のピット内での作業後に発症 ・暑熱環境であったが換気もされておりその他の負荷要因としては高くない
20	50歳代、男性。 工場等の電気制御盤の電気工事の監督・施工管理を専門的に扱う電気通信設備工。	建設業の一人親方	脳内出血（脳出血）	生存	X年12月中旬Y日(日曜日)午前10時頃、A事業所元請けのB鉱業所内の工事中、携帯電話で話している時突然倒れ、C病院に乗用車で運ばれたのち、ドクターヘリにてD医療センターに搬送されたが、Y+5日「被殻出血」により死亡した。工場等の電気制御盤の電気工事の監督・施工管理を行う電気通信設備工であり、半年近い出張、出張先から別の現場へ出張、短期から長期まで全国様々な現場に出張していた。発症前1か月間の時間外労働は約101時間であった。	→	・一人親方の設備工、下請け。工場では電機制御盤の試運転実地管理、現場では取り付け作業の監督、施工管理 ・発注者の都合により2週間の着工の遅れ、人的、天候的要因で工事が遅れ気味、しかし工期の変更は絶対に許されない状況で、精神的緊張を伴う業務だった
21	70歳代、男性。 金属板を加工して屋根工事（屋根材、葺付、雨樋など）を専門に行う建築板金工。	建設業の一人親方	脳内出血（脳出血）	死亡	X年6月上旬、朝8時頃からA町の民家の改築現場のトタン屋根上で水切り金物を取り付ける作業を行ない、午後6時の作業終了後に作業現場近くで倒れているところを発見され、病院に搬送されるが「橋出血」で死亡した。発症1か月前の総時間外労働は40時間であっが、「発症当日、作業時の天気は「晴れ」で気温が3 0℃以上であったことは過重ストレスで、橋出血を招来した」とされた。屋根上での作業であるため水分補給が著しく阻害される状況でもあった。	→	・一人親方の建築板金工 ・金属板を加工して屋根工事（屋根材、葺き付け、雨どい）を行い、見積もりから施行まで行う ・作業当日の天候は晴れ、日中気温30度、トタン屋根の上ではさらに高温となっていた→異常な出来事への遭遇
<特定作業従事者（第二種特別加入）：特定農作業従事者>							
22	60歳代、男性。 営農、ビート、馬鈴薯、小麦の栽培、農場は約40ha。	特定農業作業従事者	解離性大動脈瘤	生存	X年5月上旬、芋畑でポテトプランターのギヤを交換する作業中に倒れ、救急車で病院に搬送され、大動脈解離を診断された。農場は40ha近くの農場でビート、馬鈴薯、小麦の栽培をしていた。発症前1か月間の時間外労働は約173時間であった。	→	・本人、妻、息子の3人で農業を営む ・発症4－5か月前は冬季であり作業時間はないが、発症1か月前は農作業が繁忙期となり、休日なしで連日作業を行った

表 3-1. 中小事業主等特別加入者の労災認定事案の精神疾患別、特別加入種類別の件数
（平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=20）

疾 患 名	A. 中小事業主		B. 一人親方等		C. 特定作業従事者		合計	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
F3 気分（感情）障害								
F31 双極性感情障害	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(5.0)
F32 うつ病エピソード	2	(25.0)	5	(62.5)	0	(0.0)	7	(35.0)
F33 反復性うつ病性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F3のその他	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
小計	3	(37.5)	5	(62.5)	0	(0.0)	8	(40.0)
F4 神経症性障害、ストレス関連障害及び身体表現性障害								
F40 恐怖性不安障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F41 その他の不安障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F43 重度ストレスへの反応及び適応障害								
F43.0 急性ストレス反応	1	(12.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(5.0)
F43.1 外傷後ストレス障害	3	(37.5)	2	(25.0)	3	(75.0)	8	(40.0)
F43.2 適応障害	1	(12.5)	1	(12.5)	1	(25.0)	3	(15.0)
F43.8 その他の重度ストレス反応	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F43.9 重度ストレス反応、詳細不明	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F43のその他	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F44 解離性（転換性）障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F48 その他の神経症性障害	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
F4のその他	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
小計	5	(62.5)	3	(37.5)	4	(100.0)	12	(60.0)
合計	8	(100.0)	8	(100.0)	4	(100.0)	20	(100.0)

表 3-2. 中小事業主等特別加入者の精神障害による典型的な労災認定事案の性別、年代、特別加入別、決定時疾患名、生死、具体的な出来事の状況(平成 22 年 4 月～平成 29 年 3 月、n=8)

	性別 *1	年代 *2	特別加入別分類	職種	事業主・役員・一人親方	具体的な出来事の概要 長時間労働（①～⑥は、それぞれの数字の発症前○か月の時間外労働数（時間））	病気やケガ*3	災害遭遇 *3	時間外労働 *3	失敗、責任 *3	仕事量と質 *3	役割・地位変化	対人関係	その他		決定時疾患名	生死		事案の特徴
事例１	M	40	中小事業主（漁業）	船長	事業主	長時間労働　（①－、②－、③－、④－、⑤－、⑥－） 概要：漁船が転覆して、海上を約15時間漂流し、その間救助されずに死ぬかもしれないと感じるような事故の体験をした。なお、本件転覆事故により、船員１名が死亡し、１名が行方不明となった 心理的負荷：悲惨な事故や災害の体験・目撃をした（強）→総合（強）	-	◎	-	-	-	-	-	-	→	急性ストレス障害	生存	→	・生死に関連した重篤な災害、事故の体験
事例２	M	50	中小事業主（建設事業）	電気工	事業主	長時間労働　（①－、②－、③－、④－、⑤－、⑥－） 概要：住宅の電気工事中、3階から2階に転落し、右下腿骨開放粉砕骨折を負い、1か月半の入院及び引き続き偽関節の植骨手術が実施され、入院を繰り返した。その結果、電気工として高所作業を伴う原職への復帰が困難な身体状況に至り、適応障害を発症した。 心理的負荷：（重度の）病気やケガをした（強）	◎	●	-	-	-	-	-	-	→	適応障害	生存	→	・災害、事故の体験 ・病気やケガ ・後遺症で就労困難
事例３	F	20	特定農業従事者	農家	農業	長時間労働　（①－、②－、③－、④－、⑤－、⑥－） 概要：特定農作業従事者として特別加入。家族で農業経営。生産物の収穫作業中、義理の父の運転するトラックにひかれ、腰部骨盤多発骨折、顔面多発骨折。入院直後からフラッシュバック、不眠などの症状があり、PTSDと診断される。 心理的負荷：（重度の）病気やケガをした（強）、悲惨な事故や災害の体験、目撃をした（強）→総合（強） 負傷後の入院中から事故の原因は自分にある、夫より「父に謝れ」と言われる等、家族から責められる→「夫婦のトラブル、不和があった」、「親族とのつきあいで困ったり辛い思いをしたことがあった」、「離婚した」と出来事があったが、いずれも発病後の出来事であった。	◎	◎	-	●	-		●	●	→	心的外傷後ストレス障害	生存	→	・災害、事故の体験 ・病気やケガ ・後遺症で就労困難 ・失敗、責任を問われた
事例４	M	50	中小事業主（建設事業）	内装工	事業主	長時間労働　（①0、②０、③０、④０、⑤32、⑥16） 概要：元請の一次下請として病院の託児施設の内装工事に従事。工事現場にて火災事故に遭遇し、炎の海の中で、一人で消火作業を行った。警察、消防には知らせず内密に処理しようと言われ、下請け会社では請求人だけが報告と謝罪を行った。その後、フラッシュバック等の症状に苦しむ。 心理的負荷：悲惨な事故や災害の体験、目撃をした（中）、会社で起きた事故、事件について責任を問われた（中）、→総合（強）	●	○	-	○	-	-	-	-	→	外傷後ストレス障害	生存	→	・災害、事故の体験 ・失敗、責任を問われた
事例５	M	30	一人親方（建設事業）	大工	一人親方	長時間労働　（①100、②－、③－、④－、⑤－、⑥－） 概要：建設業の一人親方。A住宅建売会社B支店の専属大工として注文住宅の施工・販売等を担当。X年5月末より初めての新工法の現場を任され試行錯誤で作業、X年7月、以前施工したの現場の手直し工事で多忙、会社の会議で自分の手掛けた物件が失敗例として公表されショックを受け体調が悪化。うつ病と診断され療養していたが、X年8月、自宅2階より飛び降り全身挫傷により死亡した。 心理的負荷：顧客や取引先からクレームを受けた（中）、仕事の内容・仕事量の大きな変化を生じる出来事があった（中）、ひと月前の時間外労働が100時間を超える（弱）→総合（強）	-	-	△	●	-	-	○	○	→	うつ病エピソード	死亡	→	・仕事の量・質の変化 ・顧客・取引先からクレームを受けた ・失敗、責任を問われた ・長時間労働
事例６	M	50	一人親方（建設事業）	配管工	一人親方	長時間労働　（①81、②98、③77、④77、⑤102、⑥109） 概要：建設業の一人親方。A工場内の空調・衛生工事の計画、積算、及び工事施工管理を行う配管工。工場内の事務所に常駐し、業務の一部を委託していたが、被災者の職場の上司に当たる所長から激しい叱責、罵倒を継続的に受けており、仕事の契約更新ができなかった。別の仕事を探し、休職中に自殺。心理的負荷： 心理的負荷：80時間以上の時間外労働（中）、取引先より叱責（中）、失職（中）→総合（強）	-	-	○	○	-	○	●	-	→	うつ病エピソード	死亡	→	・失敗、責任問われ、取引先より叱責 ・失職 ・長時間労働
事例７	M	60	中小事業主（製造業）	工場長	常務取締役（役員）	長時間労働　（①130、②－、③－、④－、⑤－、⑥－） 概要：製品のエンジンの火災、製造ミス等が発生。自らが工場長として責任を負う立場であり、事件について、責任を問われた。 心理的負荷：会社で起きた事故、事件について責任を問われた（中）、自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた（中）、顧客や取引先から無理な注文を受けた（中）、大きな説明会や公式の場での発表を強いられた（弱）、→総合（強）		-	△	◎	-	-	-	△	→	精神病症状を伴わない重症うつ病エピソード	生存	→	・失敗、責任問われた ・多額の損失 ・顧客や取引先からの無理な注文 ・長時間労働
事理８	M	70	一人親方（建設事業）	溶接工	一人親方	長時間労働（①－、②－、③－、④－、⑤－、⑥－） 概要：70歳男性、建設業の一人親方。溶接工。悪性胸膜中皮腫と診断され、左胸膜肺全摘手術を受けたが、術後合併症として心停止や意識消失を繰り返し廃用症候群の診断を受け入院が長期化。 心理的負荷：長期間（おおむね2か月以上）の入院を要する、又は労災の障害年金に該当する若しくは原職への復帰ができなくなる後遺障害を残すような業務上の病気やケガをした（強）。	◎	-	-	-	-	-	-	-	→	うつ病エピソード	生存	→	・重度の病気やケガ

*1 F=女性、M=男性、*2 年齢の下一桁は切り捨て
*3 認定要件として心理的負荷が「強」→◎、「中」→○、「弱」→△。直接の認定要件としては最終的な総合評価に記載はないが、経過に影響を与えた要因として復命書内に記載が確認できた要因→●

表 4-1.　過労死等として認定された特別加入者の特徴

職種	特徴、過労死等の原因として考えられる要因
全般的	＜中小事業主＞ ・自営業者で個人事業主となっている零細事業場が多い。事案の 8 割は労働者数が 9 人以下の事業場。家族経営も多く、父が代表取締役、息子が役員、妻が従業員、又は夫が社長、妻が取締役等などの形態が見られる。 ・発症時平均年齢は 58 歳、50 歳代と 60 歳代に集中。高齢者の集団である。 ・建設業、卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業が多い。 ・建設業では、○○工務店、有限会社○○電気商会といった建築事業や既設建築物設備工事業といった小規模な事業形態が多い。 ・卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業が含まれる「その他の事業」は業種が多様で、そば屋や天ぷら店、居酒屋等の飲食店をはじめ、美容室、クリーニング店、歯科技工などのサービス業、酒店、青果店、菓子製造販売、コンビニエンスストアなどの卸売・小売業、建築事務所などの専門業などが含まれる。 ・出退勤務の管理状況は、時間管理を行っているものは 1 割以下で、就業規則があるのは 2 割弱である（表 2-2）。 ・健康診断の受診率は 4 割を切っている。 ＜一人親方＞ ・個人事業主であり、現行の法令では安全衛生上のリスクに対する労働安全衛生サービスへのアクセスが限られている。 ・脳・心臓疾患の発症時年齢 60 歳代が最も多い。 ・脳疾患が多い。 ・建設業の一人親方が、事業組合等の団体を通じて加入している。 ・大工、設備工、内装工等の個人事業主で、専門性を生かした単発の仕事を、会社や個人から、請負契約で行っている。 ・出退勤は基本的に記録する形では管理されていない。 ＜特定作業従事者＊１＞ ・特定農業従事者が 2 件で、次に職業訓練者が 1 件であった。 ・個人営農家が団体を通じて加入している。 ・事案 3 例はいずれも精神障害を発症している。
建設業関係	＜現場監督業＞ ・建設現場にて、独立した専門、設備工事に関する現場管理一式を請負。一般の工事現場の監督の業務と同じ。各職工、元受けとの連携をはじめ、納期・計画通りに建設業務を進行するために、トラブルが発生した現場を担当すると、長時間労働になりやすい。 ＜建築大工＞ ・納期が厳しい場合は、連日作業、長時間労働になりやすい。 ・天候に左右される。 ・炎天下の作業になり、暑熱環境下で従事する。 ＜設備工＞ ・特殊な技術をもって個人請負作業を行っている。 ・多層構造の下請け先である。 ・納期が厳しい場合は、連続作業、連日作業となる。 ＜内装工＞ ・クロス貼や床貼等の内装工事は、新規物件では工期の終盤に担当するため、工期の遅れのしわ寄せを受けることが多い。 ・新規及び既設の物件とも、年度末の引き渡しに向けての仕事の依頼が急増する傾向にある。そのため、深夜や日曜祝日にも工事を行うことがある。 ・内装工事のため、周囲への騒音が少なく、発注者からの依頼に応えるため、1－3 月は複数現場の担当、休日の確保が難しいことが多い。

その他の事業	＜卸売業・小売業、飲食店又は宿泊業＞ ・飲食店、宿泊業などは年間ほぼ休みなしで営業を行っている。 ・顧客相手の業務であり、精神的負担が高い。 ・自営であり経営が安定していないと長時間、過重労働になりやすい。 ・高齢のコンビニエンスストア店長、アルバイトとともにシフトに加わり、午後8時から午前9時まで従事。 ・洋菓子の製造・販売業の社長：11店舗、レストラン1店舗、複数経営。 ＜専門性の高い作業、その他＞ ・歯科技工士：歯科医院からの歯の補綴物の作成等を行う労働環境は、単価の減少、少額多品、短い納期等で厳しい労働環境。 ・クリーニング業：クリーニング9店舗、工場、本店等複数の事業場を抱える社長で、連日業務が続く、管理業務に加え、営業、経理等。 ・一級建築士：住宅、店舗、工場等の設計及び施工管理業務、取締役の妻と2名の従業員をかかえ、新規業務に奔走。
船舶所有者の事業	・○○―□□間で製品を運搬する貨物船の船長（72歳）の被災事例は、船舶は被災者である船長と船長の息子が6時間交代で操舵するなど、家族経営、小規模事業として運搬業を行っている。

※1　特定農作業従事者とは、①年間の農業生産物の販売総額が300万円以上、②土地の耕作・開墾、植物の栽培・採取、家畜・蚕の飼育の作業のいずれかを行う農業者、③ア．動力により駆動する機械を使用する作業、イ．高さが2メートル以上の箇所での作業、ウ．サイロ、むろなどの酸欠危険場所での作業、エ．農薬の散布作業、オ．牛、馬、豚に接触し、また接触するおそれのある作業などに従事する等の条件に当てはまる場合。

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

脳・心臓疾患及び精神障害に係る労災認定事案の研究

研究分担者　池添弘邦　独立行政法人 労働政策研究・研修機構 主任研究員

【研究要旨】
本研究は、過労死等事案発生の要因とその背景の解明を目指し、過労死等の予防施策に寄与しようとするものである。本研究では、過労死等防止調査研究センターが保有する脳心・精神の業務上認定事案及びそれら個別事案の情報を用いて試行的に分析を行った。具体的には、上記業務上認定事案について、性別、業種別、職種別、発症時年代別、発症前 6 か月の時間外労働時間数別により、全体の傾向把握を行った。その上で、発症時年代、業種、職種を考慮しつつ、特に発症前 6 か月間の時間外労働時間数が当該期間にわたって比較的多い事例であること、また、当該事案から被災労働者が職場において置かれている職務上の立場、あるいは仕事の状況が比較的明確な事例を選択して個別事案の分析を行い、労災事故が発生した要因を試行的に検討した。定量的検討からは、発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきカテゴリが示された。今後の調査研究においては、それらカテゴリについて傾注してより子細に調査分析すべきことが示唆される。また、今回の調査結果からは、政策・施策を検討するに際し、発症時年代別、業種別、職種別の傾向に留意することが効果的な対策につながりうると考えられる。定性的検討からは、①時間外労働（長時間労働）の削減とともに、不規則な勤務形態の是正を企図した工夫を検討すること、②職場における職位・職責に伴う過重労働を軽減する方策を検討すること、③労働者本人の性格や気質を考慮した日常的な労務管理上の工夫の検討を行うこと、④日々の勤務時間管理の方法について、客観的な記録方法の導入・利用を促進し、また、日々の労働時間や休日労働など事態をよく反映しうる自己申告制の在り方を検討すること、⑤36 協定における協定時間と実労働時間との乖離を小さくする方策を検討するとともに、36 協定の実効性を高める工夫を検討することが示唆されよう。

研究分担者：
藤本隆史（独立行政法人 労働政策研究・研修機構 アシスタントフェロー）
高見具広（独立行政法人 労働政策研究・研修機構 研究員）

A．研究目的

過労に起因する業務上疾病及び死亡（過労死・過労自殺。以下、「過労死等」という。）事案は、被災労働者本人の心身状態に加え、就業状況など所属する職場における様々な要因が寄与して発生していると考えられる。しかし、職場におけるどのような要因がどのような背景の下に当該事案に寄与して過労死等が発生しているのか、その実態は明らかにされていないと思われる。本研究は、過労死等事案発生の要因とその背景の解明を目指し、過労死等防止調査研究センターが保有するデータベース並びに個別事案の情報を用いて、過労死等の予防施策に寄与しうる研究を行おうとするものである。

B．研究方法

1.　分析対象

過労死等防止調査研究センターが保有する、平

成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の間に既決された脳心・精神の業務上認定事案（脳心：1,564 件、精神：1,369 件の、計 2,933 件）及びそれら個別事案の情報を用いて分析する。なお、精神事案は、平成 23 年 12 月に策定された「心理的負荷による精神障害の認定基準」に基づいて業務上と認定された事案を分析対象としている。

（倫理面での配慮）

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H3009）。労災認定事案の定量的分析に際しては、被災労働者個人を特定できる情報が含まれていないデータベースを用いた。他方、定性的な個別事例の分析に際しては、個人を特定できる一切の情報を排除して記録を整理したうえで、分析に用いた。

2. 分析方法

上記業務上認定事案について、性別、業種別、職種別、発症時年代別、発症前 6 か月の時間外労働時間数別（脳心事案。精神事案についてはこの変数がデータベース上にないため、代わりに、「1 か月以内に 80 時間以上の時間外労働を行った」の変数を用いた。）により、全体の傾向把握を行った。

その上で、発症時年代、業種、職種を考慮しつつ、特に発症前 6 か月間の時間外労働時間数が当該期間にわたって比較的多い事例であること、また、当該事案から被災労働者が職場において置かれている職務上の立場、あるいは仕事の状況が比較的明確な事例を選択して個別事案の分析を行い、労災事故が発生した要因を試行的に検討した。

C. 研究結果

以下のクロス集計の結果は、割合が比較的高いセルのみを取り上げて記述している。詳細は後掲各表を参照。また、各事例の詳細は表 9 を参照。

1．性別（脳心・精神、表 1 参照）

業務上事案 2,933 件のうち、被災労働者が「男性」の事案は 83.1%（2,436 件）、「女性」の事案は 16.9%（497 件）である。また、脳心事案では、「男性」が 95.6%（1,495 件）、「女性」が 4.4%（69 件）である一方、精神事案では、「男性」が 68.7%（941 件）、「女性」が 31.3%（428 件）であった。

2．発症時年代別（脳心・精神、表 2 参照）

発症時年代は、全体では、「30 代」から「50 代」が比較的高く、「30 代」が 22.3%（653 件）、「40 代」が 30.0%（879 件）、「50 代」が 26.1%（766 件）であった。男女別では、男性全体では同じ傾向だが、女性全体では、「30 歳未満」が 24.5%（122 件）、「30 代」が 29.6%（147 件）、「40 代」が 22.7%（113 件）であった。

脳心事案では、「40 代」が 31.9%（499 件）、「50 代」が 36.7%（574 件）と、中年層の割合が高い。男女別で見ると、男性では同じ傾向を示すが、女性では、「40 代」が 21.7%（15 件）、「50 代」が 33.3%（23 件）、「60 代」が 20.3%（14 件）となっている。

精神事案では、「30 歳未満」が 21.3%（292 件）、「30 代」が 32.1%（439 件）、「40 代」が 27.8%（380 件）である。男女別で見ると、男性では、「30 代」が 32.2%（303 件）、「40 代」が 30.0%（282 件）である一方、女性では、「30 歳未満」が 27.6%（118 件）、「30 代」が 31.8%（136 件）、「40 代」が 22.9%（98 件）となっている。

3．業種別（脳心・精神、表 3 参照）

業種別では、全体で、「運輸業・郵便業」が 21.0%（617 件）、「卸売業・小売業」が 14.6%（427 件）、「製造業」が 14.8%（433 件）などとなっている。男女別では、そうした傾向に加え、男性では「建設業」が 10.3%（250 件）、女性では「医療・福祉」が 28.0%（139 件）と、比較的高い割合を示している。

脳心事案、精神事案の別、また、それぞれの男女別で見ても、こうした傾向は概ね同様である。なお、脳心事案の女性では、「宿泊業・飲食サービス業」が 14.5%（10 件）と比較的高い割合となっている。

4．職種別（脳心、精神、表 4 参照）

職種別では、全体として、「輸送・機械運転従事者」が 17.2%（505 件）、「専門的・技術的職業従事者」が 19.0%（558 件）、「販売従事者」が 10.9%（320 件）、「サービス職業従事者」が 10.7%（315 件）、「事務従事者」が 14.4%（423 件）などとなっている。

脳心事案、精神事案の別、また、男女別で見た傾向も概ね同様である。なお、脳心事案の男性では、「管理的職業従事者」が 10.2%（152 件）、精神事案の男性では、「生産工程従事者」が 13.9%（131 件）と比較的高い割合となっている。

5．発症時年代別・発症前時間外労働時間数（脳心、表 5-1～5-6 参照）

発症時年代別に見た発症前の時間外労働時間数

の状況について、一連の表5からは、発症前1か月ないし6か月いずれの月についても、「80時間未満」のカテゴリの割合が高くなっている。ただし、この「80時間未満」のカテゴリだけを、発症前6か月から発症前1か月へと順に見ると、全体として概ね割合が低下している。その分、さらに時間外労働時間数が多いカテゴリの割合が増加している。例えば、「120時間以上」のカテゴリを見ると、発症前6か月では、各年代でおよそ15%から23%弱であったのが、発症前1か月では、すべての年代で20%を超えており、「40代」以上の年代では、被災労働者のおよそ25%以上、4人に1人が月120時間以上の時間外労働を行っていたことになる。

６．業種別・発症前時間外労働時間数（脳心、表6-1～6-6参照）

業種別で見ると、まず、発症前1か月の状況については、「120時間以上」のカテゴリで30%を超えている業種が発症前6か月のどの月よりも多いことが目を惹く。サンプルサイズが大きく異なるものの、「宿泊業・飲食サービス業」で38.4%（43件）、「生活関連サービス業・娯楽業」で34.3%（12件）、「漁業」で63.6%（7件）、「金融業・保険業」で37.5%（3件）、「農業・林業」で50.0%（3件）、「複合サービス業」で42.9%（3件）となっている。しかも、これら業種では、中央値、平均値ともに100時間を超えている（ただし、「金融業・保険業」の平均値は92.8時間である。）。また、他の業種でも、「運輸業・郵便業」で平均値が100.6時間、「建設業」で中央値が100.8時間、平均値が103.3時間、「学術研究・専門技術サービス業」で平均値が106.2時間と、発症前1か月の時間外労働時間数が比較的多い業種が見られる。

また、発症前1か月から6か月の状況を順に見ると、「宿泊業・飲食サービス業」と「漁業」では、「120時間以上」のカテゴリですべての月で30%を超える割合となっていること、加えて、中央値、平均値ともに、100時間を超える状況となっていることが注目される。

７．職種別・発症前時間外労働時間数（脳心、表7-1～7-6参照）

職種別では、業種別の状況に呼応するように、特に「サービス職業従事者」と「農林漁業従事者」について、発症前6か月のいずれの月についても（ただし、例外の月も見られる。）、「120時間以上」カテゴリで30%を超えており、中央値、平均値、ともに100時間を超えている。

８．発症時年代別・業種別・職種別・1か月80時間以上の時間外労働の有無（精神、表8-1～8-3参照）

精神事案に係る時間外労働時間数のデータはないため、認定基準における具体的な出来事のうち、「1か月に80時間以上の時間外労働を行った」ことの有無を用いて検討する。

発症時年代別では、ほとんどの事案が「該当なし」であるが、「該当あり」の事案の傾向を見ると、「30代」で13.4%（59件）、「50代」で11.5%（22件）と、他の年代よりも比較的高い割合を示している。

業種別でも同様に、「該当なし」の割合が高いが、「該当あり」の割合が高い業種としては、「運輸業・郵便業」で15.2%（23件）、「建設業」で14.1%（13件）、「宿泊業・飲食サービス業」で25.0%（21件）、「生活関連サービス業・娯楽業」で34.5%（10件）、「不動産業・物品賃貸業」で14.7%（5件）、「複合サービス業」で20.0%（2件）などとなっている。

職種別でも同様だが、「該当あり」の割合が比較的高いのは、「輸送・機械運転従事者」で18.7%（17件）、「販売従事者」で11.0%（16件）、「サービス職従事者」で17.2%（27件）、「管理的職業従事者」で15.6%（14件）、「運搬・清掃・包装等従事者」で16.3%（7件）などとなっている。

９．個別事案

今年度の研究では、脳心事案の10事例を検討した。事例の選択に当たっては、先に述べた定量的観察の傾向を踏まえつつ、特に時間外労働時間数の多い事例を中心に選択した。検討に当たって整理した項目は、1）属性・疾病、2）仕事内容・事実関係、3）職場構造・職場での位置づけ、4）勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）、5）労働時間管理の方法、6）発症前6か月各月の時間外労働時間数、7）協定時間と実時間の状況、8）過半数労組の有無、9）既往歴（健康診断結果）、である。取り上げた具体的事例については、表9を参照されたい。

以下では各事例の概要を述べる。

【事例1】保育士としての複数の様々な業務が一時期に重なったこと、また、職人気質で一人で仕事を抱え込んでいたことから、業務負荷が過重となり、被災。なお、事業場として始業終業時刻の管理は行われていなかった。また、36協定は締結されておらず、過半数労働組合は存在していなかった。

【事例2】災害復旧支援関連の専門技術的業務を行

う中、非常に多い業務量の大半を一人でこなしていたこと、人員不足、仕事上で対応漏れがあったためショックを受けていたこと、また、単身赴任であったことから、被災。労働時間管理は月報による自己申告で行われていた。36 協定は存在していたが、実時間は協定時間を超えていた。なお、過半数労働組合は存在していたが、過重労働等について特段の活動は行われていなかった。

【事例 3】医師として日常的に不規則な勤務を行っていた中、災害以降、昼夜を問わず受診等業務対応を行い、業務量が倍以上となり、過酷な労働条件となっていたことから、被災。なお、休憩時間は 15 分程度であった。労働時間管理は、IC カード及び時間外勤務命令簿により行われていた。36 協定は存在し、発症前 6 か月について、実時間は協定の特別条項の時間内に収まっていた。過半数労働組合は存在していない。

【事例 4】施設の管理職として総務的業務全般を担っており、業務負荷が過重となり、被災。仕事ぶりは真面目で責任感が強く、誠実に仕事に没頭していた。管理職であったため、事業場において労働時間は管理されていなかった。なお、36 協定の届出はなく、過半数労働組合は存在していなかった。

【事例 5】家族で経営する小売店舗の店長として店舗運営業務全般を担っており、正月三が日を除いて休日はなく、休憩も取っていなかったため、業務負荷が過重となり、被災。なお、時間管理は行われておらず、36 協定や労働組合も存在していない。

【事例 6】フランチャイズのコンビニ店長として店舗運営の業務全般を行う中で、発症前 3 年程度は恒常的な時間外労働を行い、休日も確保されていない状態であったことなどから、業務負荷が過重となり、被災。労働時間管理は、事業主であったため行われておらず、36 協定や労働組合も存在していない。なお、被災者は、中小事業主の特別加入者である。

【事例 7】係長として医療機関等への営業活動を行っており、事業場の業務スケジュールを作成する傍ら、自らも営業活動を行い、休みの者の代行も行うなど、日々長時間労働であり、休日・休暇も少なく、また、深夜・休日 24 時間対応のため待機するなど、勤務が不規則であったため、被災。なお、労働時間管理は自己申告制であった。36 協定は存在するが、実時間は協定時間を超えている。過半数労働組合は存在していない。

【事例 8】貨物自動車の運転手として配送及び荷等の積み下ろしを日々行っていたところ、長期間にわたって常態的な時間外労働が生じており、業務負荷が過重であったため、被災。明確な勤務時間制度はなかったようであること、発症前 2 週間に 1 日を挟んで 7 日以上の連続勤務を行っていたこと、勤務中に休憩時間はなく、平均 15 時間以上の拘束時間のすべてが労働時間であったと評価されている。なお、労働時間の管理はデジタルタコグラフによって行われていた。36 協定は存在するが、実時間は協定時間を超えていた。過半数労働組合は存在しない。

【事例 9】総支配人（従業員兼務役員）としてホテルの管理運営業務全般を担っており、あまり休日を取っていなかった中、恒常的な長時間労働により、被災。兼務役員であったため、所定労働時間と所定休日の定めがない勤務であった。また、兼務役員のため、日々の出退勤管理は行われていなかった。36 協定は存在するが、兼務役員のため不適用とされていたようである。過半数労働組合は存在しない。

【事例 10】課長級の嘱託職員として下請け作業員が製造した物品の納品前検査業務を行っていたところ、下請け作業の状況に合わせて検査業務を行うため、状態的な時間外労働（長時間労働）が生じていたため、被災。背景に人手不足があった。労働時間管理は自己申告のみで、勤務先は一切管理していなかった。36 協定は存在し、実時間は協定時間の範囲内であったものの、年間の限度回数を超えていた。過半数労働組合はない。

D．考察

1．定量的観察

性別（表 1 参照）については、脳心事案では男性の割合が非常に高い。また、精神事案では、反対に、女性の割合が男性の半分ほどにまで高くなっている。脳心事案と精神事案とで男女の割合が大きく異なることについて、男女の職域の問題とともに、職場や仕事の状況が、脳心事案、精神事案のそれぞれについて被災とどのように関係するのか、性別を軸に考察していく必要があるように思われる。

なおその際、発症時年齢別（表 2 参照）で見た時、脳心事案では「40 代」から「60 代」の、精神事案では、「30 歳未満」から「40 代」の割合が比較的高いことから、考察の対象をこれら年代に絞ることが必要であろう。

業種別（表 3 参照）については、脳心事案では「運輸業・郵便業」、「卸売業・小売業」、「製造業」、「建設業」、「宿泊業・飲食サービス業」、「医療・福

祉」の、精神事案では、「運輸業・郵便業」、「卸売業・小売業」、「製造業」、「医療・福祉」の割合が高いことから、重点的な検討対象とされる必要があると考えられる。

職種別（表4参照）では、脳心事案では、「輸送・機械運転従事者」、「専門的・技術的職業従事者」、「販売従事者」、「サービス職業従事者」、「管理的職業従事者」、「事務従事者」の、精神事案では、「専門的・技術的職業従事者」、「販売従事者」、「サービス職業従事者」、「事務従事者」、「生産工程従事者」の割合が高いことから、今後の検討対象とされる必要があろう。

脳心事案について、業種別に見た時間外労働時間との関係では（表6-1～6-6参照）、とりわけ「宿泊業・飲食サービス業」の「120時間以上」の時間外労働時間の割合が高いことから、検討の際は注目しておく必要があろう（「漁業」等他の業種の状況を等閑視する意図ではない。）。また、職種別に見た時間外労働時間数との関係では（表7-1～7-6参照）、「サービス職業従事者」について「120時間以上」の割合が高いことから、当該職種に注意を払って検討する必要があろう。

なお、発症年代別と時間外労働時間数との関係では（表5-1～表5-6参照）、先に述べたように、すべての年代で、発症前6か月よりも発症直前の1か月の方が「120時間以上」の割合が増加していることから、すべての年代について、発症前の半年間の職場や仕事の状況の経過を慎重に検討し、どのようにして業務の過重な負荷が生じたのか、そのメカニズムを解明することの必要性を想起させよう。

精神事案については、「月80時間以上の時間外労働を行った」の出現率が低いのだが、それでもなお、「30代」と「50代」の出現率が相対的に高いことが観察され（表8-1参照）、業種別では（表8-2参照）、「運輸業・郵便業」、「建設業」、「宿泊業・飲食サービス業」、「生活関連サービス業・娯楽業」、「不動産・物品賃貸業」、「複合サービス事業」の割合が高く、職種別では（表8-3参照）、「輸送・機械運転従事者」、「専門的・技術的職業従事者」、「サービス職業従事者」、「管理的職業従事者」、「運搬・清掃・包装等従事者」の割合が高いことから、これら年代、業種、職種についての検討が特に必要であるように思われる。

なお、精神事案については、過労死等防止調査研究センターが保有する情報における精神事案各事案の時間外労働時間数をデータベース化し、詳細な検討に供する必要があると思われる。

２．定性的観察

いずれの事例も業務の過重負荷が評価されて業務上認定がなされているのであるが、過重負荷を評価する視点は事例間でやや異なるように思われる。同時に、過労死等発生の背景要因として、以下のことを指摘できるであろう。

第一に、時間外労働時間数の多さに注目すると、事例2，4，5，6，7，8，9，10は時間外労働時間数がかなり長く、これが過重負荷に寄与したと考えられる。一方、事例1，3は、（あくまでも他の事例との比較という意味においてであるが、）取り立てて長い時間外労働を行っているわけではないといえそうである。かえって、事例1については、一時期の業務の集中とともに、被災者本人が職人気質であり、一人で仕事を抱え込む性質があったことが寄与しているとも考えられる。また、事例3については、業務対応が従前の2倍になり、かつ、日常的に不規則な勤務をしていたことが寄与しているように思われる。

第二に、職場（構造）における被災者の位置づけである。リーダーの立場（事例1）、専門家（事例2）、医師（事例3）、副施設長（事例4）、店長（事例5，6）、係長（事例7）、総支配人（事例9）、課長級（事例10）、といった職場における位置づけ・立場が、その職責という職位の質的側面と、その立場におかれる者の業務の広範さという業務の量的増大とが相まって、過重な業務負荷をもたらしているのではないかと推察される。

第三に、被災者の性質・性格である。この点は第一の点でも触れたが、職人気質で仕事を一人で抱え込むタイプ（事例1）、真面目で責任感が強く誠実（事例4）、といったことが過労死等に寄与している面もあるのではないかと考えられる。

第四に、日々の勤務時間の管理である。事例3，4，8を除き、日々の労働時間管理、出退勤管理がなされていないか、自己申告に拠っている。ましてや、事例3，4，8において客観的な記録媒体によって労働時間管理がなされていても過労死等が発生していることを考えれば、出退勤管理がなされていない事例は言わずもがな、自己申告による労働時間管理は、こと過労死等発生事案に関しては、方策の一つとして有益とは言えないと評価しうる可能性がある。この点は、今後事例を検討していく上で慎重に判断していく必要があろう。また、客観的記録の意義ある実務的活用も考えていく必要が

あろう。

第五に、36 協定の有無、実時間と協定時間の乖離である。36 協定がない事例は論外として（事例 1，4。ただし、事例 5，6 は自営業的働き方のため、評価は避ける。）、36 協定が存在する事例（7，8，10）については、そもそも 36 協定において時間外労働の上限を定めること自体が意味をなしていない。実労働時間が協定時間を超えるなどしているためである。なお、36 協定が不適用と思われる事例（事例 9）については、兼務従業員であるゆえに、割増賃金の支払とは全く別に、健康の維持・確保のために実労働時間の把握が適切に行われるべきであったと考えられる。いずれにしても、36 協定の規定内容とその実効性が、過労死予防において重要な役割を果たすように思われる。すると、今後の検討においては、36 協定の有無や規定内容が過労死等の発生にどのように寄与しているかが検討される必要があろう。

なお、労組の有無については、事例 2 において労組の存在が認められる。労働組合は、労働時間と賃金という組合員たる労働者の極めて重要な労働条件の維持・向上の活動にこそ、その存在意義を形成してきたのであって、この観点から言えば、事例 2 における労組は、労災事故発生という点から見ればその活動について疑問なしとしない。事業主における過重労働防止とともに、労組が果たすべき役割が適切に認識され、実行されるべき事例と言えるであろう。

E．結論

定量的検討からは、発症時年代別、業種別、職種別で特に検討すべきと思われるカテゴリが示された。今後の調査研究においては、それらカテゴリについて傾注してより子細に調査分析すべきことが示唆される。また、今回の調査結果からは、政策・施策を検討するに際し、発症時年代別、業種別、職種別の傾向に留意することが、効果的な対策につながりうると考えられる。

定性的検討からは、①時間外労働（長時間労働）の削減とともに、不規則な勤務形態の是正を企図した工夫を検討すること、②職場における職位・職責に伴う過重労働を軽減する方策を検討すること、③労働者本人の性格や気質を考慮した日常的な労務管理上の工夫の検討を行うこと、④日々の勤務時間管理の方法について、客観的な記録方法の導入・利用を促進し、また、日々の労働時間や休日労働など実態をよく反映しうる自己申告制の在り方を検討すること、⑤36 協定における協定時間と実労働時間との乖離を小さくする方策を検討するとともに、36 協定の実効性を高める工夫を検討すること、が示唆されよう。

なお、企業実務的、政策的課題ではないが、労働組合自身も、長時間労働の抑制や過重労働の防止に向けた取組みを強化することが求められているといえるであろう。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1　性別（脳心・精神）

	合計	脳心	精神
	% （N）	% （N）	% （N）
男性	83.1%（2436）	95.6%（1495）	68.7%（941）
女性	16.9%（497）	4.4%（69）	31.3%（428）
合計	100%（2933）	100%（1564）	100%（1369）

表2　発症時年代別（脳心・精神）

	全体			脳心			精神		
	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性
	% （N）	% （N）	% （N）	% （N）	% （N）	% （N）	% （N）	% （N）	% （N）
30歳未満	11.5%（338）	8.9%（216）	24.5%（122）	2.9%（46）	2.8%（42）	5.8%（4）	21.3%（292）	18.5%（174）	27.6%（118）
30代	22.3%（653）	20.8%（506）	29.6%（147）	13.7%（214）	13.6%（203）	15.9%（11）	32.1%（439）	32.2%（303）	31.8%（136）
40代	30.0%（879）	31.4%（766）	22.7%（113）	31.9%（499）	32.4%（484）	21.7%（15）	27.8%（380）	30.0%（282）	22.9%（98）
50代	26.1%（766）	28.3%（690）	15.3%（76）	36.7%（574）	36.9%（551）	33.3%（23）	14.0%（192）	14.8%（139）	12.4%（53）
60代	8.9%（260）	9.4%（230）	6.0%（30）	13.4%（210）	13.1%（196）	20.3%（14）	3.7%（50）	3.6%（34）	3.7%（16）
70歳以上	1.0%（28）	1.1%（26）	0.4%（2）	1.3%（21）	1.3%（19）	2.9%（2）	0.5%（7）	0.7%（7）	0.0%（0）
不明	0.3%（9）	0.1%（2）	1.4%（7）	0.0%（0）	0.0%（0）	0.0%（0）	0.7%（9）	0.2%（2）	1.6%（7）
合計	100%（2933）	100%（2436）	100%（497）	100%（1564）	100%（1495）	100%（69）	100%（1369）	100%（941）	100%（428）

表3　業種別（脳心・精神）

	全体			脳心			精神		
	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
運輸業・郵便業	21.0% (617)	24.0% (584)	6.6% (33)	29.8% (466)	30.8% (460)	8.7% (6)	11.0% (151)	13.2% (124)	6.3% (27)
卸売業・小売業	14.6% (427)	14.6% (356)	14.3% (71)	14.6% (229)	14.4% (215)	20.3% (14)	14.5% (198)	15.0% (141)	13.3% (57)
製造業	14.8% (433)	15.6% (379)	10.9% (54)	12.3% (192)	12.4% (185)	10.1% (7)	17.6% (241)	20.6% (194)	11.0% (47)
建設業	8.7% (256)	10.3% (250)	1.2% (6)	10.5% (164)	11.0% (164)	0.0% (0)	6.7% (92)	9.1% (86)	1.4% (6)
サービス業（他に分類されないもの）	8.0% (234)	8.0% (196)	7.6% (38)	7.9% (124)	8.0% (120)	5.8% (4)	8.0% (110)	8.1% (76)	7.9% (34)
宿泊業・飲食サービス業	6.8% (199)	6.5% (159)	8.0% (40)	7.4% (115)	7.0% (105)	14.5% (10)	6.1% (84)	5.7% (54)	7.0% (30)
情報通信業	4.9% (143)	4.9% (119)	4.8% (24)	3.3% (51)	3.1% (46)	7.2% (5)	6.7% (92)	7.8% (73)	4.4% (19)
医療・福祉	7.2% (210)	2.9% (71)	28.0% (139)	3.1% (49)	2.5% (38)	15.9% (11)	11.8% (161)	3.5% (33)	29.9% (128)
学術研究・専門技術サービス業	3.7% (109)	3.8% (93)	3.2% (16)	3.0% (47)	2.9% (44)	4.3% (3)	4.5% (62)	5.2% (49)	3.0% (13)
生活関連サービス業・娯楽業	2.2% (64)	2.0% (49)	3.0% (15)	2.2% (35)	2.1% (31)	5.8% (4)	2.1% (29)	1.9% (18)	2.6% (11)
不動産業・物品賃貸業	2.1% (62)	2.2% (53)	1.8% (9)	1.8% (28)	1.9% (28)	0.0% (0)	2.5% (34)	2.7% (25)	2.1% (9)
教育・学習支援業	2.1% (62)	1.8% (43)	3.8% (19)	1.6% (25)	1.5% (23)	2.9% (2)	2.7% (37)	2.1% (20)	4.0% (17)
漁業	0.6% (19)	0.8% (19)	0.0% (0)	0.9% (14)	0.9% (14)	0.0% (0)	0.4% (5)	0.5% (5)	0.0% (0)
金融業・保険業	1.5% (45)	1.1% (28)	3.4% (17)	0.6% (10)	0.6% (9)	1.4% (1)	2.6% (35)	2.0% (19)	3.7% (16)
農業・林業	0.6% (19)	0.7% (16)	0.6% (3)	0.4% (7)	0.4% (6)	1.4% (1)	0.9% (12)	1.1% (10)	0.5% (2)
複合サービス事業	0.6% (17)	0.5% (12)	1.0% (5)	0.4% (7)	0.4% (6)	1.4% (1)	0.7% (10)	0.6% (6)	0.9% (4)
電気・ガス・熱供給・水道業	0.2% (7)	0.2% (6)	0.2% (1)	0.1% (1)	0.1% (1)	0.0% (0)	0.4% (6)	0.5% (5)	0.2% (1)
鉱業・採石業・砂利採取業	0.1% (2)	0.1% (2)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.1% (2)	0.2% (2)	0.0% (0)
公務（他に分類されるものを除く）	0.0% (1)	0.0% (0)	0.2% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.1% (1)	0.0% (0)	0.2% (1)
不明	0.2% (7)	0.0% (1)	1.2% (6)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.5% (7)	0.1% (1)	1.4% (6)
合計	100.0% (2933)	100.0% (2436)	100.0% (497)	100% 1564	100% 1495	100% (69)	100.0% 1369	100.0% 941	100.0% (428)

表4　職種別（脳心・精神）

	全体			脳心			精神		
	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
輸送・機械運転従事者	17.2% (505)	20.3% (494)	2.2% (11)	26.5% (414)	27.6% (412)	2.9% (2)	6.6% (91)	8.7% (82)	2.1% (9)
専門的・技術的職業従事者	19.0% (558)	17.4% (423)	27.2% (135)	14.7% (230)	14.4% (215)	21.7% (15)	24.0% (328)	22.1% 208	28.0% (120)
販売従事者	10.9% (320)	10.5% (256)	12.9% (64)	11.1% (174)	10.8% (161)	18.8% (13)	10.7% (146)	10.1% (95)	11.9% (51)
サービス職業従事者	10.7% (315)	9.2% (224)	18.3% (91)	10.1% (158)	9.6% (143)	21.7% (15)	11.5% (157)	8.6% (81)	17.8% (76)
管理的職業従事者	8.4% (245)	9.6% (234)	2.2% (11)	9.9% (155)	10.2% (152)	4.3% (3)	6.6% (90)	8.7% (82)	1.9% (8)
事務従事者	14.4% (423)	11.9% (291)	26.6% (132)	9.3% (145)	8.8% (131)	20.3% (14)	20.3% (278)	17.0% 160	27.6% (118)
生産工程従事者	8.2% (240)	8.7% (213)	5.4% (27)	5.6% (87)	5.5% (82)	7.2% (5)	11.2% (153)	13.9% 131	5.1% (22)
建設・採掘従事者	4.2% (123)	5.0% (122)	0.2% (1)	4.7% (73)	4.9% (73)	0.0% (0)	3.7% (50)	5.2% (49)	0.2% (1)
保安職業従事者	1.8% (54)	2.1% (52)	0.4% (2)	2.7% (42)	2.8% (42)	0.0% (0)	0.9% (12)	1.1% (10)	0.5% (2)
運搬・清掃・包装等従事者	2.7% (79)	2.7% (65)	2.8% (14)	2.3% (36)	2.4% (36)	0.0% (0)	3.1% (43)	3.1% (29)	3.3% (14)
農林漁業従事者	1.2% (35)	1.4% (33)	0.4% (2)	1.3% (21)	1.3% (20)	1.4% (1)	1.0% (14)	1.4% (13)	0.2% (1)
運輸・通信従事者	0.6% (19)	0.8% (19)	0.0% (0)	1.2% (19)	1.3% (19)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)
生産工程・労務作業者（Ｉ－１　製造・制作作業者）	0.2% (5)	0.2% (5)	0.0% (0)	0.3% (5)	0.3% (5)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)
生産工程・労務作業者（Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	0.2% (5)	0.2% (4)	0.2% (1)	0.3% (5)	0.3% (4)	1.4% (1)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)
不明	0.2% (7)	0.0% (1)	1.2% (6)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.0% (0)	0.5% (7)	0.1% (1)	1.4% (6)
合計	100.0% (2933)	100.0% (2436)	100.0% (497)	100% 1564	100% 1495	100% (69)	100.0% 1369	100.0% 941	100.0% (428)

表5-1　発症時年代別、「発症前1か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
30歳未満	20.0%	(9)	31.1%	(14)	26.7%	(12)	22.2%	(10)	100.0%	(45)	98.4	107.6
30代	32.4%	(68)	21.9%	(46)	24.3%	(51)	21.4%	(45)	100.0%	(210)	96.0	99.1
40代	29.5%	(143)	27.1%	(131)	18.8%	(91)	24.6%	(119)	100.0%	(484)	94.9	99.6
50代	31.7%	(178)	22.1%	(124)	20.3%	(114)	25.8%	(145)	100.0%	(561)	95.4	100.9
60代	34.5%	(68)	20.8%	(41)	16.2%	(32)	28.4%	(56)	100.0%	(197)	95.5	96.1
70歳以上	37.5%	(6)	25.0%	(4)	12.5%	(2)	25.0%	(4)	100.0%	(16)	88.3	87.3
合計	31%	(472)	24%	(360)	20%	(302)	25%	(379)	100%	(1513)	95.3	99.6

表5-2　発症時年代別、「発症前2か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
30歳未満	32.5%	(13)	37.5%	(15)	12.5%	(5)	17.5%	(7)	100.0%	(40)	89.5	96.6
30代	33.7%	(60)	28.1%	(50)	16.9%	(30)	21.3%	(38)	100.0%	(178)	91.6	94.8
40代	34.8%	(150)	25.8%	(111)	15.5%	(67)	23.9%	(103)	100.0%	(431)	90.6	96.8
50代	32.6%	(164)	27.0%	(136)	17.7%	(89)	22.7%	(114)	100.0%	(503)	91.9	95.6
60代	36.2%	(64)	24.3%	(43)	12.4%	(22)	27.1%	(48)	100.0%	(177)	89.0	91.6
70歳以上	60.0%	(9)	13.3%	(2)	13.3%	(2)	13.3%	(2)	100.0%	(15)	76.9	73.9
合計	34%	(460)	27%	(357)	16%	(215)	23%	(312)	100%	(1344)	91.0	95.2

表5-3　発症時年代別、「発症前3か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
30歳未満	36.1%	(13)	30.6%	(11)	19.4%	(7)	13.9%	(5)	100.0%	(36)	86.9	91.0
30代	36.4%	(60)	28.5%	(47)	16.4%	(27)	18.8%	(31)	100.0%	(165)	91.0	90.0
40代	36.3%	(145)	26.0%	(104)	16.0%	(64)	21.8%	(87)	100.0%	(400)	88.3	93.4
50代	34.8%	(161)	24.8%	(115)	18.4%	(85)	22.0%	(102)	100.0%	(463)	92.7	95.2
60代	43.2%	(70)	16.7%	(27)	15.4%	(25)	24.7%	(40)	100.0%	(162)	88.6	88.9
70歳以上	42.9%	(6)	42.9%	(6)	7.1%	(1)	7.1%	(1)	100.0%	(14)	83.2	67.7
合計	37%	(455)	25%	(310)	17%	(209)	22%	(266)	100%	(1240)	90.7	92.6

表5-4　発症時年代別、「発症前4か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
30歳未満	42.9%	(15)	22.9%	(8)	20.0%	(7)	14.3%	(5)	100.0%	(35)	84.2	92.9
30代	40.9%	(65)	24.5%	(39)	15.7%	(25)	18.9%	(30)	100.0%	(159)	88.0	90.3
40代	38.8%	(150)	24.5%	(95)	16.8%	(65)	19.9%	(77)	100.0%	(387)	88.5	90.5
50代	38.7%	(176)	22.2%	(101)	14.7%	(67)	24.4%	(111)	100.0%	(455)	92.0	93.9
60代	42.1%	(67)	18.2%	(29)	15.1%	(24)	24.5%	(39)	100.0%	(159)	91.0	85.2
70歳以上	53.8%	(7)	7.7%	(1)	23.1%	(3)	15.4%	(2)	100.0%	(13)	71.5	74.2
合計	40%	(480)	23%	(273)	16%	(191)	22%	(264)	100%	(1208)	89.5	90.9

表5-5　発症時年代別、「発症前5か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
30歳未満	42.9%	(15)	20.0%	(7)	5.7%	(2)	31.4%	(11)	100.0%	(35)	88.0	92.7
30代	40.9%	(63)	24.0%	(37)	18.2%	(28)	16.9%	(26)	100.0%	(154)	87.8	87.9
40代	45.1%	(169)	22.4%	(84)	13.9%	(52)	18.7%	(70)	100.0%	(375)	84.2	87.4
50代	40.4%	(179)	22.8%	(101)	16.7%	(74)	20.1%	(89)	100.0%	(443)	89.3	92.2
60代	53.8%	(84)	10.9%	(17)	11.5%	(18)	23.7%	(37)	100.0%	(156)	77.3	82.1
70歳以上	46.2%	(6)	30.8%	(4)	7.7%	(1)	15.4%	(2)	100.0%	(13)	83.0	71.0
合計	44%	(516)	21%	(250)	15%	(175)	20%	(235)	100%	(1176)	86.5	88.6

表5-6　発症時年代別、「発症前6か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
30歳未満	48.6%	(17)	5.7%	(2)	22.9%	(8)	22.9%	(8)	100.0%	(35)	97.0	91.5
30代	41.4%	(63)	26.3%	(40)	17.1%	(26)	15.1%	(23)	100.0%	(152)	88.1	85.0
40代	45.4%	(168)	23.0%	(85)	14.3%	(53)	17.3%	(64)	100.0%	(370)	83.6	84.2
50代	40.5%	(177)	24.5%	(107)	13.5%	(59)	21.5%	(94)	100.0%	(437)	86.2	90.6
60代	51.6%	(80)	16.8%	(26)	9.0%	(14)	22.6%	(35)	100.0%	(155)	78.7	81.8
70歳以上	53.8%	(7)	30.8%	(4)	0.0%	(0)	15.4%	(2)	100.0%	(13)	78.8	66.1
合計	44%	(512)	23%	(264)	14%	(160)	19%	(226)	100%	(1162)	85.1	86.4

表6-1　業種別、「発症前1か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
運輸業・郵便業	32.3%	(148)	21.2%	(97)	21.2%	(97)	25.3%	(116)	100.0%	(458)	94.8	100.6
卸売業・小売業	32.1%	(72)	26.8%	(60)	17.4%	(39)	23.7%	(53)	100.0%	(224)	92.5	96.6
製造業	36.6%	(68)	24.7%	(46)	18.8%	(35)	19.9%	(37)	100.0%	(186)	88.3	92.3
建設業	23.7%	(36)	25.7%	(39)	24.3%	(37)	26.3%	(40)	100.0%	(152)	100.8	103.3
サービス業（他に分類されないもの）	37.3%	(44)	25.4%	(30)	13.6%	(16)	23.7%	(28)	100.0%	(118)	89.3	95.4
宿泊業・飲食サービス業	21.4%	(24)	20.5%	(23)	19.6%	(22)	38.4%	(43)	100.0%	(112)	105.0	115.8
情報通信業	37.3%	(19)	25.5%	(13)	29.4%	(15)	7.8%	(4)	100.0%	(51)	89.9	89.6
医療・福祉	41.7%	(20)	33.3%	(16)	8.3%	(4)	16.7%	(8)	100.0%	(48)	85.0	83.5
学術研究・専門技術サービス業	24.4%	(11)	31.1%	(14)	20.0%	(9)	24.4%	(11)	100.0%	(45)	99.6	106.2
生活関連サービス業・娯楽業	22.9%	(8)	14.3%	(5)	28.6%	(10)	34.3%	(12)	100.0%	(35)	103.5	107.5
不動産業・物品賃貸業	29.6%	(8)	29.6%	(8)	14.8%	(4)	25.9%	(7)	100.0%	(27)	94.7	98.6
教育・学習支援業	20.8%	(5)	33.3%	(8)	29.2%	(7)	16.7%	(4)	100.0%	(24)	98.4	94.6
漁業	27.3%	(3)	0.0%	(0)	9.1%	(1)	63.6%	(7)	100.0%	(11)	136.0	132.3
金融業・保険業	37.5%	(3)	0.0%	(0)	25.0%	(2)	37.5%	(3)	100.0%	(8)	106.4	92.8
農業・林業	16.7%	(1)	0.0%	(0)	33.3%	(2)	50.0%	(3)	100.0%	(6)	125.5	129.9
複合サービス事業	14.3%	(1)	14.3%	(1)	28.6%	(2)	42.9%	(3)	100.0%	(7)	114.0	122.5
電気・ガス・熱供給・水道業	100.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(1)	58.0	58.0
合計	31.2%	(472)	23.8%	(360)	20.0%	(302)	25.0%	(379)	100.0%	(1513)	95.3	99.6

表6-2　業種別、「発症前2か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
運輸業・郵便業	30.6%	(125)	24.3%	(99)	18.1%	(74)	27.0%	(110)	100.0%	(408)	96.0	99.5
卸売業・小売業	34.3%	(70)	29.9%	(61)	13.2%	(27)	22.5%	(46)	100.0%	(204)	89.5	92.9
製造業	37.8%	(65)	26.2%	(45)	16.9%	(29)	19.2%	(33)	100.0%	(172)	87.9	92.0
建設業	33.9%	(42)	30.6%	(38)	16.9%	(21)	18.5%	(23)	100.0%	(124)	89.5	91.9
サービス業（他に分類されないもの）	44.3%	(47)	29.2%	(31)	10.4%	(11)	16.0%	(17)	100.0%	(106)	82.7	81.3
宿泊業・飲食サービス業	21.6%	(22)	21.6%	(22)	21.6%	(22)	35.3%	(36)	100.0%	(102)	104.4	111.8
情報通信業	30.4%	(14)	34.8%	(16)	10.9%	(5)	23.9%	(11)	100.0%	(46)	94.2	97.3
医療・福祉	50.0%	(23)	28.3%	(13)	6.5%	(3)	15.2%	(7)	100.0%	(46)	80.5	81.8
学術研究・専門技術サービス業	42.1%	(16)	15.8%	(6)	13.2%	(5)	28.9%	(11)	100.0%	(38)	91.2	97.3
生活関連サービス業・娯楽業	20.7%	(6)	41.4%	(12)	20.7%	(6)	17.2%	(5)	100.0%	(29)	97.3	97.0
不動産業・物品賃貸業	42.9%	(9)	28.6%	(6)	28.6%	(6)	0.0%	(0)	100.0%	(21)	86.5	77.4
教育・学習支援業	57.1%	(12)	19.0%	(4)	14.3%	(3)	9.5%	(2)	100.0%	(21)	69.0	78.6
漁業	14.3%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	85.7%	(6)	100.0%	(7)	177.6	186.7
金融業・保険業	50.0%	(3)	16.7%	(1)	0.0%	(0)	33.3%	(2)	100.0%	(6)	77.6	82.4
農業・林業	50.0%	(3)	16.7%	(1)	16.7%	(1)	16.7%	(1)	100.0%	(6)	88.5	88.4
複合サービス事業	14.3%	(1)	28.6%	(2)	28.6%	(2)	28.6%	(2)	100.0%	(7)	111.5	96.9
電気・ガス・熱供給・水道業	100.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(1)	52.1	52.1
合計	34.2%	(460)	26.6%	(357)	16.0%	(215)	23.2%	(312)	100.0%	(1344)	91.0	95.2

表6-3　業種別、「発症前3か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
運輸業・郵便業	31.9%	(119)	23.6%	(88)	19.6%	(73)	24.9%	(93)	100.0%	(373)	94.0	98.4
卸売業・小売業	33.3%	(64)	30.7%	(59)	16.7%	(32)	19.3%	(37)	100.0%	(192)	90.9	93.0
製造業	46.0%	(75)	26.4%	(43)	13.5%	(22)	14.1%	(23)	100.0%	(163)	83.7	85.3
建設業	48.2%	(55)	18.4%	(21)	15.8%	(18)	17.5%	(20)	100.0%	(114)	82.2	85.8
サービス業（他に分類されないもの）	38.4%	(38)	30.3%	(30)	14.1%	(14)	17.2%	(17)	100.0%	(99)	87.2	83.9
宿泊業・飲食サービス業	16.8%	(16)	28.4%	(27)	18.9%	(18)	35.8%	(34)	100.0%	(95)	102.4	111.1
情報通信業	37.5%	(15)	27.5%	(11)	12.5%	(5)	22.5%	(9)	100.0%	(40)	85.9	89.8
医療・福祉	45.5%	(20)	22.7%	(10)	15.9%	(7)	15.9%	(7)	100.0%	(44)	84.4	80.1
学術研究・・専門技術サービス業	46.7%	(14)	20.0%	(6)	13.3%	(4)	20.0%	(6)	100.0%	(30)	82.0	80.9
生活関連サービス業・娯楽業	34.6%	(9)	11.5%	(3)	30.8%	(8)	23.1%	(6)	100.0%	(26)	101.7	91.0
不動産業・物品賃貸業	61.1%	(11)	22.2%	(4)	5.6%	(1)	11.1%	(2)	100.0%	(18)	71.4	76.0
教育・学習支援業	45.0%	(9)	20.0%	(4)	20.0%	(4)	15.0%	(3)	100.0%	(20)	85.8	87.8
漁業	0.0%	(0)	0.0%	(0)	16.7%	(1)	83.3%	(5)	100.0%	(6)	176.7	184.2
金融業・保険業	50.0%	(3)	16.7%	(1)	16.7%	(1)	16.7%	(1)	100.0%	(6)	81.9	83.2
農業・林業	66.7%	(4)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	33.3%	(2)	100.0%	(6)	52.2	75.7
複合サービス事業	42.9%	(3)	28.6%	(2)	14.3%	(1)	14.3%	(1)	100.0%	(7)	88.0	88.0
電気・ガス・熱供給・水道業	0.0%	(0)	100.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(1)	93.9	93.9
合計	36.7%	(455)	25.0%	(310)	16.9%	(209)	21.5%	(266)	100.0%	(1240)	90.7	92.6

表6-4　業種別、「発症前4か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
運輸業・郵便業	33.0%	(119)	25.2%	(91)	16.3%	(59)	25.5%	(92)	100.0%	(361)	93.1	98.1
卸売業・小売業	39.0%	(73)	22.5%	(42)	16.0%	(30)	22.5%	(42)	100.0%	(187)	90.0	92.2
製造業	47.5%	(77)	22.2%	(36)	15.4%	(25)	14.8%	(24)	100.0%	(162)	81.1	82.2
建設業	47.3%	(53)	22.3%	(25)	14.3%	(16)	16.1%	(18)	100.0%	(112)	82.9	81.1
サービス業（他に分類されないもの）	44.3%	(43)	21.6%	(21)	18.6%	(18)	15.5%	(15)	100.0%	(97)	86.5	80.3
宿泊業・飲食サービス業	21.7%	(20)	20.7%	(19)	17.4%	(16)	40.2%	(37)	100.0%	(92)	107.8	113.3
情報通信業	50.0%	(18)	27.8%	(10)	8.3%	(3)	13.9%	(5)	100.0%	(36)	79.4	77.8
医療・福祉	47.7%	(21)	22.7%	(10)	13.6%	(6)	15.9%	(7)	100.0%	(44)	84.1	80.8
学術研究・専門技術サービス業	60.0%	(18)	10.0%	(3)	10.0%	(3)	20.0%	(6)	100.0%	(30)	74.4	83.5
生活関連サービス業・娯楽業	38.5%	(10)	3.8%	(1)	30.8%	(8)	26.9%	(7)	100.0%	(26)	103.3	90.4
不動産業・物品賃貸業	76.5%	(13)	5.9%	(1)	11.8%	(2)	5.9%	(1)	100.0%	(17)	69.9	69.0
教育・学習支援業	45.0%	(9)	40.0%	(8)	0.0%	(0)	15.0%	(3)	100.0%	(20)	82.3	83.6
漁業	16.7%	(1)	16.7%	(1)	16.7%	(1)	50.0%	(3)	100.0%	(6)	130.4	142.7
金融業・保険業	20.0%	(1)	40.0%	(2)	20.0%	(1)	20.0%	(1)	100.0%	(5)	98.0	90.9
農業・林業	40.0%	(2)	0.0%	(0)	40.0%	(2)	20.0%	(1)	100.0%	(5)	100.8	89.2
複合サービス事業	28.6%	(2)	28.6%	(2)	14.3%	(1)	28.6%	(2)	100.0%	(7)	88.0	98.9
電気・ガス・熱供給・水道業	0.0%	(0)	100.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(1)	84.1	84.1
合計	39.7%	(480)	22.6%	(273)	15.8%	(191)	21.9%	(264)	100.0%	(1208)	89.5	90.9

表6-5　業種別、「発症前5か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
運輸業・郵便業	37.5%	(131)	20.6%	(72)	16.3%	(57)	25.5%	(89)	100.0%	(349)	91.2	96.3
卸売業・小売業	36.6%	(68)	28.5%	(53)	17.2%	(32)	17.7%	(33)	100.0%	(186)	90.0	90.4
製造業	58.3%	(91)	14.1%	(22)	14.1%	(22)	13.5%	(21)	100.0%	(156)	72.7	79.4
建設業	49.5%	(55)	26.1%	(29)	9.9%	(11)	14.4%	(16)	100.0%	(111)	81.3	79.6
サービス業（他に分類されないもの）	52.6%	(50)	24.2%	(23)	11.6%	(11)	11.6%	(11)	100.0%	(95)	76.5	74.9
宿泊業・飲食サービス業	25.8%	(23)	15.7%	(14)	27.0%	(24)	31.5%	(28)	100.0%	(89)	108.5	110.0
情報通信業	63.9%	(23)	16.7%	(6)	8.3%	(3)	11.1%	(4)	100.0%	(36)	68.2	72.4
医療・福祉	50.0%	(20)	25.0%	(10)	5.0%	(2)	20.0%	(8)	100.0%	(40)	80.4	78.4
学術研究・専門技術サービス業	65.5%	(19)	6.9%	(2)	10.3%	(3)	17.2%	(5)	100.0%	(29)	71.8	74.3
生活関連サービス業・娯楽業	23.1%	(6)	34.6%	(9)	11.5%	(3)	30.8%	(8)	100.0%	(26)	98.7	96.4
不動産業・物品賃貸業	56.3%	(9)	18.8%	(3)	12.5%	(2)	12.5%	(2)	100.0%	(16)	76.3	74.9
教育・学習支援業	57.9%	(11)	26.3%	(5)	0.0%	(0)	15.8%	(3)	100.0%	(19)	69.8	76.8
漁業	16.7%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	83.3%	(5)	100.0%	(6)	199.6	189.4
金融業・保険業	60.0%	(3)	0.0%	(0)	40.0%	(2)	0.0%	(0)	100.0%	(5)	38.9	57.2
農業・林業	40.0%	(2)	20.0%	(1)	0.0%	(0)	40.0%	(2)	100.0%	(5)	88.6	92.3
複合サービス事業	42.9%	(3)	14.3%	(1)	42.9%	(3)	0.0%	(0)	100.0%	(7)	88.0	83.8
電気・ガス・熱供給・水道業	100.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(1)	71.1	71.1
合計	43.9%	(516)	21.3%	(250)	14.9%	(175)	20.0%	(235)	100.0%	(1176)	86.5	88.6

表6-6　業種別、「発症前6か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
運輸業・郵便業	34.8%	(120)	26.1%	(90)	13.9%	(48)	25.2%	(87)	100.0%	(345)	89.3	96.3
卸売業・小売業	41.4%	(75)	29.3%	(53)	13.3%	(24)	16.0%	(29)	100.0%	(181)	86.1	85.6
製造業	52.9%	(82)	16.8%	(26)	14.8%	(23)	15.5%	(24)	100.0%	(155)	76.3	79.0
建設業	51.9%	(56)	20.4%	(22)	12.0%	(13)	15.7%	(17)	100.0%	(108)	78.9	75.3
サービス業（他に分類されないもの）	56.8%	(54)	22.1%	(21)	13.7%	(13)	7.4%	(7)	100.0%	(95)	75.5	71.1
宿泊業・飲食サービス業	28.1%	(25)	18.0%	(16)	16.9%	(15)	37.1%	(33)	100.0%	(89)	104.0	106.8
情報通信業	62.9%	(22)	20.0%	(7)	11.4%	(4)	5.7%	(2)	100.0%	(35)	64.6	66.4
医療・福祉	45.0%	(18)	25.0%	(10)	15.0%	(6)	15.0%	(6)	100.0%	(40)	83.1	80.2
学術研究・専門技術サービス業	65.5%	(19)	10.3%	(3)	17.2%	(5)	6.9%	(2)	100.0%	(29)	64.0	66.3
生活関連サービス業・娯楽業	26.9%	(7)	30.8%	(8)	15.4%	(4)	26.9%	(7)	100.0%	(26)	96.3	95.9
不動産業・物品賃貸業	68.8%	(11)	18.8%	(3)	12.5%	(2)	0.0%	(0)	100.0%	(16)	50.9	55.6
教育・学習支援業	68.4%	(13)	10.5%	(2)	5.3%	(1)	15.8%	(3)	100.0%	(19)	75.5	76.3
漁業	16.7%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	83.3%	(5)	100.0%	(6)	252.0	211.4
金融業・保険業	40.0%	(2)	20.0%	(1)	40.0%	(2)	0.0%	(0)	100.0%	(5)	95.3	77.5
農業・林業	60.0%	(3)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	40.0%	(2)	100.0%	(5)	73.8	86.3
複合サービス事業	42.9%	(3)	28.6%	(2)	0.0%	(0)	28.6%	(2)	100.0%	(7)	83.6	88.3
電気・ガス・熱供給・水道業	100.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(1)	61.4	61.4
合計	44.1%	(512)	22.7%	(264)	13.8%	(160)	19.4%	(226)	100.0%	(1162)	85.1	86.4

表7-1　職種別、「発症前1か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
輸送・機械運転従事者	32.3%	(131)	21.7%	(88)	21.2%	(86)	24.9%	(101)	100.0%	(406)	94.7	100.3
専門的・技術的職業従事者	32.3%	(72)	29.1%	(65)	19.3%	(43)	19.3%	(43)	100.0%	(223)	92.3	93.8
販売従事者	28.5%	(49)	28.5%	(49)	18.0%	(31)	25.0%	(43)	100.0%	(172)	92.5	99.0
サービス職業従事者	21.4%	(33)	22.7%	(35)	17.5%	(27)	38.3%	(59)	100.0%	(154)	104.6	113.7
管理的職業従事者	30.4%	(45)	20.9%	(31)	23.0%	(34)	25.7%	(38)	100.0%	(148)	98.2	101.4
事務従事者	28.9%	(41)	28.9%	(41)	24.6%	(35)	17.6%	(25)	100.0%	(142)	95.2	96.7
生産工程従事者	44.0%	(37)	17.9%	(15)	19.0%	(16)	19.0%	(16)	100.0%	(84)	86.1	88.2
建設・採掘従事者	31.3%	(21)	20.9%	(14)	17.9%	(12)	29.9%	(20)	100.0%	(67)	99.5	100.2
保安職業従事者	32.5%	(13)	22.5%	(9)	20.0%	(8)	25.0%	(10)	100.0%	(40)	97.0	98.8
運搬・清掃・包装等従事者	31.3%	(10)	21.9%	(7)	15.6%	(5)	31.3%	(10)	100.0%	(32)	93.1	103.2
農林漁業従事者	23.5%	(4)	0.0%	(0)	17.6%	(3)	58.8%	(10)	100.0%	(17)	132.0	131.9
運輸・通信従事者	47.4%	(9)	31.6%	(6)	5.3%	(1)	15.8%	(3)	100.0%	(19)	84.8	82.7
生産工程・労務作業者 （Ｉ－１　製造・制作作業者）	60.0%	(3)	0.0%	(0)	20.0%	(1)	20.0%	(1)	100.0%	(5)	77.5	80.9
生産工程・労務作業者 （Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	100.0%	(4)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	66.6	66.5
合計	31.2%	(472)	23.8%	(360)	20.0%	(302)	25.0%	(379)	100.0%	(1513)	95.3	99.6

表7-2　職種別、「発症前2か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
輸送・機械運転従事者	30.5%	(110)	24.4%	(88)	17.5%	(63)	27.7%	(100)	100.0%	(361)	96.1	99.2
専門的・技術的職業従事者	37.3%	(75)	27.4%	(55)	14.4%	(29)	20.9%	(42)	100.0%	(201)	88.4	92.4
販売従事者	35.5%	(55)	27.7%	(43)	15.5%	(24)	21.3%	(33)	100.0%	(155)	89.0	92.4
サービス職業従事者	23.5%	(32)	27.2%	(37)	18.4%	(25)	30.9%	(42)	100.0%	(136)	98.3	106.1
管理的職業従事者	31.5%	(41)	31.5%	(41)	14.6%	(19)	22.3%	(29)	100.0%	(130)	91.5	95.6
事務従事者	38.5%	(50)	26.9%	(35)	14.6%	(19)	20.0%	(26)	100.0%	(130)	88.1	89.6
生産工程従事者	34.7%	(26)	26.7%	(20)	20.0%	(15)	18.7%	(14)	100.0%	(75)	90.0	94.4
建設・採掘従事者	43.4%	(23)	30.2%	(16)	15.1%	(8)	11.3%	(6)	100.0%	(53)	85.7	80.4
保安職業従事者	54.3%	(19)	22.9%	(8)	8.6%	(3)	14.3%	(5)	100.0%	(35)	75.0	71.3
運搬・清掃・包装等従事者	37.9%	(11)	31.0%	(9)	17.2%	(5)	13.8%	(4)	100.0%	(29)	87.5	92.3
農林漁業従事者	28.6%	(4)	14.3%	(2)	7.1%	(1)	50.0%	(7)	100.0%	(14)	117.5	137.4
運輸・通信従事者	47.1%	(8)	11.8%	(2)	17.6%	(3)	23.5%	(4)	100.0%	(17)	87.1	98.0
生産工程・労務作業者 （Ｉ－１　製造・制作作業者）	75.0%	(3)	0.0%	(0)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	77.3	73.5
生産工程・労務作業者 （Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	75.0%	(3)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	77.3	80.5
合計	34.2%	(460)	26.6%	(357)	16.0%	(215)	23.2%	(312)	100.0%	(1344)	91.0	95.2

表7-3　職種別、「発症前3か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
輸送・機械運転従事者	32.2%	(105)	25.5%	(83)	19.3%	(63)	23.0%	(75)	100.0%	(326)	92.6	96.9
専門的・技術的職業従事者	44.3%	(81)	23.5%	(43)	13.7%	(25)	18.6%	(34)	100.0%	(183)	84.3	86.1
販売従事者	37.2%	(55)	31.1%	(46)	15.5%	(23)	16.2%	(24)	100.0%	(148)	90.4	89.8
サービス職業従事者	21.6%	(27)	25.6%	(32)	20.0%	(25)	32.8%	(41)	100.0%	(125)	101.8	106.6
管理的職業従事者	34.7%	(41)	21.2%	(25)	21.2%	(25)	22.9%	(27)	100.0%	(118)	92.5	95.8
事務従事者	41.5%	(49)	27.1%	(32)	13.6%	(16)	17.8%	(21)	100.0%	(118)	86.8	87.0
生産工程従事者	44.4%	(32)	29.2%	(21)	9.7%	(7)	16.7%	(12)	100.0%	(72)	83.8	85.8
建設・採掘従事者	52.0%	(26)	20.0%	(10)	14.0%	(7)	14.0%	(7)	100.0%	(50)	77.5	77.6
保安職業従事者	44.1%	(15)	29.4%	(10)	11.8%	(4)	14.7%	(5)	100.0%	(34)	83.6	71.0
運搬・清掃・包装等従事者	32.1%	(9)	14.3%	(4)	25.0%	(7)	28.6%	(8)	100.0%	(28)	100.8	105.1
農林漁業従事者	30.8%	(4)	0.0%	(0)	15.4%	(2)	53.8%	(7)	100.0%	(13)	132.1	127.8
運輸・通信従事者	41.2%	(7)	11.8%	(2)	23.5%	(4)	23.5%	(4)	100.0%	(17)	93.2	96.0
生産工程・労務作業者 （Ｉ－１　製造・制作作業者）	50.0%	(2)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	25.0%	(1)	100.0%	(4)	85.6	78.8
生産工程・労務作業者 （Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	50.0%	(2)	25.0%	(1)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	77.6	80.8
合計	36.7%	(455)	25.0%	(310)	16.9%	(209)	21.5%	(266)	100.0%	(1240)	90.7	92.6

表7-4　職種別、「発症前4か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
輸送・機械運転従事者	33.2%	(105)	25.6%	(81)	15.8%	(50)	25.3%	(80)	100.0%	(316)	92.3	97.2
専門的・技術的職業従事者	53.4%	(95)	20.2%	(36)	9.6%	(17)	16.9%	(30)	100.0%	(178)	76.3	80.7
販売従事者	39.7%	(58)	25.3%	(37)	16.4%	(24)	18.5%	(27)	100.0%	(146)	90.2	89.4
サービス職業従事者	26.0%	(32)	16.3%	(20)	20.3%	(25)	37.4%	(46)	100.0%	(123)	107.0	109.7
管理的職業従事者	41.0%	(48)	18.8%	(22)	21.4%	(25)	18.8%	(22)	100.0%	(117)	91.5	89.8
事務従事者	47.8%	(55)	18.3%	(21)	13.0%	(15)	20.9%	(24)	100.0%	(115)	84.1	85.1
生産工程従事者	39.4%	(28)	29.6%	(21)	15.5%	(11)	15.5%	(11)	100.0%	(71)	87.5	86.1
建設・採掘従事者	48.9%	(23)	25.5%	(12)	10.6%	(5)	14.9%	(7)	100.0%	(47)	83.3	75.2
保安職業従事者	50.0%	(16)	21.9%	(7)	15.6%	(5)	12.5%	(4)	100.0%	(32)	78.2	64.9
運搬・清掃・包装等従事者	33.3%	(9)	29.6%	(8)	18.5%	(5)	18.5%	(5)	100.0%	(27)	91.7	95.0
農林漁業従事者	25.0%	(3)	8.3%	(1)	25.0%	(3)	41.7%	(5)	100.0%	(12)	116.8	119.0
運輸・通信従事者	31.3%	(5)	31.3%	(5)	18.8%	(3)	18.8%	(3)	100.0%	(16)	90.0	96.6
生産工程・労務作業者 （Ｉ－１　製造・制作作業者）	50.0%	(2)	0.0%	(0)	50.0%	(2)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	89.2	78.2
生産工程・労務作業者 （Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	25.0%	(1)	50.0%	(2)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	91.2	86.6
合計	39.7%	(480)	22.6%	(273)	15.8%	(191)	21.9%	(264)	100.0%	(1208)	89.5	90.9

表7-5　職種別、「発症前5か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
輸送・機械運転従事者	37.7%	(115)	21.0%	(64)	17.0%	(52)	24.3%	(74)	100.0%	(305)	89.9	95.9
専門的・技術的職業従事者	56.9%	(99)	19.5%	(34)	9.2%	(16)	14.4%	(25)	100.0%	(174)	74.7	77.3
販売従事者	36.1%	(52)	26.4%	(38)	20.8%	(30)	16.7%	(24)	100.0%	(144)	91.3	88.7
サービス職業従事者	30.5%	(36)	18.6%	(22)	18.6%	(22)	32.2%	(38)	100.0%	(118)	101.2	103.2
管理的職業従事者	44.3%	(51)	23.5%	(27)	15.7%	(18)	16.5%	(19)	100.0%	(115)	86.9	89.9
事務従事者	41.6%	(47)	29.2%	(33)	13.3%	(15)	15.9%	(18)	100.0%	(113)	86.0	83.7
生産工程従事者	58.0%	(40)	17.4%	(12)	11.6%	(8)	13.0%	(9)	100.0%	(69)	72.7	78.9
建設・採掘従事者	63.0%	(29)	15.2%	(7)	8.7%	(4)	13.0%	(6)	100.0%	(46)	71.0	71.8
保安職業従事者	67.7%	(21)	16.1%	(5)	6.5%	(2)	9.7%	(3)	100.0%	(31)	67.0	58.0
運搬・清掃・包装等従事者	42.3%	(11)	11.5%	(3)	19.2%	(5)	26.9%	(7)	100.0%	(26)	92.1	96.9
農林漁業従事者	25.0%	(3)	8.3%	(1)	0.0%	(0)	66.7%	(8)	100.0%	(12)	146.5	143.2
運輸・通信従事者	40.0%	(6)	20.0%	(3)	20.0%	(3)	20.0%	(3)	100.0%	(15)	94.9	89.4
生産工程・労務作業者（Ｉ－１　製造・制作作業者）	75.0%	(3)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	25.0%	(1)	100.0%	(4)	50.2	70.1
生産工程・労務作業者（Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	75.0%	(3)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	73.7	70.1
合計	43.9%	(516)	21.3%	(250)	14.9%	(175)	20.0%	(235)	100.0%	(1176)	86.5	88.6

表7-6　職種別、「発症前6か月の時間外労働時間数」（脳心）

	80時間未満		80-100時間未満		100-120時間未満		120時間以上		合計		中央値	平均値
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)	(時間)	(時間)
輸送・機械運転従事者	35.8%	(108)	26.2%	(79)	14.2%	(43)	23.8%	(72)	100.0%	(302)	88.7	95.2
専門的・技術的職業従事者	53.2%	(91)	19.3%	(33)	14.0%	(24)	13.5%	(23)	100.0%	(171)	79.1	76.6
販売従事者	42.6%	(60)	31.2%	(44)	11.3%	(16)	14.9%	(21)	100.0%	(141)	85.7	83.7
サービス職業従事者	35.0%	(41)	21.4%	(25)	12.8%	(15)	30.8%	(36)	100.0%	(117)	94.9	96.7
管理的職業従事者	47.3%	(53)	15.2%	(17)	17.0%	(19)	20.5%	(23)	100.0%	(112)	82.9	88.1
事務従事者	42.0%	(47)	27.7%	(31)	15.2%	(17)	15.2%	(17)	100.0%	(112)	87.2	82.3
生産工程従事者	55.1%	(38)	11.6%	(8)	21.7%	(15)	11.6%	(8)	100.0%	(69)	72.8	76.2
建設・採掘従事者	65.2%	(30)	13.0%	(6)	8.7%	(4)	13.0%	(6)	100.0%	(46)	59.6	62.5
保安職業従事者	61.3%	(19)	25.8%	(8)	9.7%	(3)	3.2%	(1)	100.0%	(31)	64.0	56.7
運搬・清掃・包装等従事者	46.2%	(12)	30.8%	(8)	11.5%	(3)	11.5%	(3)	100.0%	(26)	80.4	82.8
農林漁業従事者	33.3%	(4)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	66.7%	(8)	100.0%	(12)	164.8	154.4
運輸・通信従事者	26.7%	(4)	20.0%	(3)	6.7%	(1)	46.7%	(7)	100.0%	(15)	110.2	124.9
生産工程・労務作業者 （Ｉ－１　製造・制作作業者）	50.0%	(2)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	25.0%	(1)	100.0%	(4)	81.0	73.5
生産工程・労務作業者 （Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	75.0%	(3)	25.0%	(1)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	100.0%	(4)	67.0	70.4
合計	44.1%	(512)	22.7%	(264)	13.8%	(160)	19.4%	(226)	100.0%	(1162)	85.1	86.4

表8-1　発症時年代別、「1か月に80時間以上の時間外労働を行った（具体的な出来事16）」（精神）

	該当あり		該当なし		出来事欄回答なし		合計	
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)
30歳未満	8.2%	(24)	76.0%	(222)	15.8%	(46)	100.0%	(292)
30代	13.4%	(59)	71.3%	(313)	15.3%	(67)	100.0%	(439)
40代	8.9%	(34)	75.3%	(286)	15.8%	(60)	100.0%	(380)
50代	11.5%	(22)	71.9%	(138)	16.7%	(32)	100.0%	(192)
60代	8.0%	(4)	80.0%	(40)	12.0%	(6)	100.0%	(50)
70歳以上	0.0%	(0)	85.7%	(6)	14.3%	(1)	100.0%	(7)
合計	11%	(143)	74%	(1005)	16%	(212)	100%	(1360)

表8-2　業種別、「1か月に80時間以上の時間外労働を行った（具体的な出来事16）」（精神）

	該当あり		該当なし		出来事欄回答なし		合計	
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)
運輸業・郵便業	15.2%	(23)	64.9%	(98)	19.9%	(30)	100.0%	(151)
卸売業・小売業	9.1%	(18)	76.8%	(152)	14.1%	(28)	100.0%	(198)
製造業	7.9%	(19)	78.8%	(190)	13.3%	(32)	100.0%	(241)
建設業	14.1%	(13)	68.5%	(63)	17.4%	(16)	100.0%	(92)
サービス業（他に分類されないもの）	5.5%	(6)	76.4%	(84)	18.2%	(20)	100.0%	(110)
宿泊業・飲食サービス業	25.0%	(21)	51.2%	(43)	23.8%	(20)	100.0%	(84)
情報通信業	7.6%	(7)	78.3%	(72)	14.1%	(13)	100.0%	(92)
医療・福祉	6.8%	(11)	80.7%	(130)	12.4%	(20)	100.0%	(161)
学術研究・専門技術サービス業	9.7%	(6)	77.4%	(48)	12.9%	(8)	100.0%	(62)
生活関連サービス業・娯楽業	34.5%	(10)	55.2%	(16)	10.3%	(3)	100.0%	(29)
不動産業・物品賃貸業	14.7%	(5)	73.5%	(25)	11.8%	(4)	100.0%	(34)
教育・学習支援業	2.7%	(1)	81.1%	(30)	16.2%	(6)	100.0%	(37)
漁業	0.0%	(0)	60.0%	(3)	40.0%	(2)	100.0%	(5)
金融業・保険業	2.1%	(1)	76.6%	(36)	21.3%	(10)	100.0%	(47)
農業・林業	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
複合サービス事業	20.0%	(2)	70.0%	(7)	10.0%	(1)	100.0%	(10)
電気・ガス・熱供給・水道業	0.0%	(0)	100.0%	(6)	0.0%	(0)	100.0%	(6)
鉱業・採石業・砂利採取業	0.0%	(0)	100.0%	(2)	0.0%	(0)	100.0%	(2)
公務（他に分類されるものを除く）	0.0%	(0)	100.0%	(1)	0.0%	(0)	100.0%	(1)
不明	0.0%	(0)	28.6%	(2)	71.4%	(5)	100.0%	(7)
合計	10.4%	(143)	73.6%	(1008)	15.9%	(218)	100.0%	(1369)

表8-3　職種別、「1か月に80時間以上の時間外労働を行った（具体的な出来事16）」（精神）

	該当あり		該当なし		出来事欄回答なし		合計	
	%	(N)	%	(N)	%	(N)	%	(N)
輸送・機械運転従事者	18.7%	(17)	68.1%	(62)	13.2%	(12)	100.0%	(91)
専門的・技術的職業従事者	8.2%	(27)	77.4%	(254)	14.3%	(47)	100.0%	(328)
販売従事者	11.0%	(16)	69.9%	(102)	19.2%	(28)	100.0%	(146)
サービス職業従事者	17.2%	(27)	68.8%	(108)	14.0%	(22)	100.0%	(157)
管理的職業従事者	15.6%	(14)	66.7%	(60)	17.8%	(16)	100.0%	(90)
事務従事者	6.5%	(18)	80.6%	(224)	12.9%	(36)	100.0%	(278)
生産工程従事者	7.2%	(11)	74.5%	(114)	18.3%	(28)	100.0%	(153)
建設・採掘従事者	8.0%	(4)	70.0%	(35)	22.0%	(11)	100.0%	(50)
保安職業従事者	8.3%	(1)	66.7%	(8)	25.0%	(3)	100.0%	(12)
運搬・清掃・包装等従事者	16.3%	(7)	62.8%	(27)	20.9%	(9)	100.0%	(43)
農林漁業従事者	7.1%	(1)	85.7%	(12)	7.1%	(1)	100.0%	(14)
運輸・通信従事者	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
生産工程・労務作業者（Ｉ－１　製造・制作作業者）	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
生産工程・労務作業者（Ｉ－２　採掘・建設・労務作業者）	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
生産工程・労務作業者（Ｉ－３　採掘・建設・労務作業者）	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)	0.0%	(0)
不明	0.0%	(0)	28.6%	(2)	71.4%	(5)	100.0%	(7)
合計	10.4%	(143)	73.6%	(1008)	15.9%	(218)	100.0%	(1369)

表9　本報告で取り上げた過労死等事例の概要

事例	属性・疾病	仕事内容・事実関係	職場構造・職場での位置づけ	勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）	労働時間管理の方法	発症前6か月の時間外労働の状況	協定時間と実時間の状況	過半数労組の有無	既往歴(健康診断結果)
1	発症時20代、女性、医療・福祉、専門技術職（保育士）、小脳出血、生存。	被災者は、園児の日常的な保育の他、関連業務でも主導的役割を担っていた。発症4か月前に、同僚のパートへの変更等により、休日の研修や講演会への参加が増え始めた。この頃から、保育園でインフルエンザ等が流行し、職員不足になった結果、業務量が増大し、自宅に持ち帰って作業していた。発症前1か月には、同僚が体調不良で10日ほど休暇を取ったため、この間被災者はリーダー的役割を担い、後輩の管理もしなければならなかった。発症直前は、園内行事のため連日残業している。発症前1か月の総労働時間数は254時間、時間外労働は102時間である。なお、同僚、家族によると、被災者は1人で仕事をしたがるタイプであり、職員気質であった。仕事の手伝いなど自ら依頼せず、一人で抱え込むタイプの性格であった。	被災者は、主に3歳未満児の担当保育士として就労していた。3歳未満児のクラスには、被災者の先輩保育士が1名、後輩の保育士が5名いた。	正規。1年単位変形労働時間制。日勤。所定労働時間は1日8時間で、隔週週休2日制。	出勤簿、月間勤務表により行われているが、事業場として労働者の始業・終業時刻の把握は一切行われていない。	発症前1か月：102時間、発症前2か月：56時間、発症前3か月：34時間、発症前4か月：59時間、発症前5か月：59時間、発症前6か月：62時間。	36協定なし。	なし。	肥満、高脂血症。友人や同僚等によると、頭痛と息切れ、ふらつきの自訴があり、発症月も頭痛を訴えていた。

事例	属性・疾病	仕事内容・事実関係	職場構造・職場での位置づけ	勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）	労働時間管理の方法	発症前6か月の時間外労働の状況	協定時間と実時間の状況	過半数労組の有無	既往歴(健康診断結果)
2	発症時30代、男性、専門技術サービス、専門技術職、脳出血、生存。	被災者は、災害復旧支援のために災害現場で災害査定のため、測量、設計、積算の書類審査の各業務に従事していた。被災者は、専門家として業務の大半を一人でこなしていた。審査件数が多く、期日の制約があった。審査書類不備への対応や指導に時間が取られ、人員不足もあって膨大な時間外労働が生じていた。休日はなかったもよう。被災者は指導的立場にあり、助言等による精神的緊張・負担が高かった。被害規模が高額な案件の審査を漏らしていたことから相当なショックを受けていた。被災者が行っていた業務の労働密度は非常に高かった。被災直前は4か月余り単身赴任でホテル住まいをしていた。	主幹。所属事業場の人員は6名。被災者の下には嘱託職員が2名のみ。ただし被災時は出先の町役場で勤務していた。	正規。通常の時間制度。日勤拘束9時間、完全週休2日制。	自己申告による業務月報により管理。出先の職員の確認と押印を以て勤務先に提出していた。	発症前1か月：98時間、発症前2か月：164時間、発症前3か月：144時間、発症前4か月：131時間、発症前5か月：46時間、発症前6か月：1時間。	36協定は、1日4時間、1か月20時間、1年180時間。特別条項により年6回を限度に1か月30時間まで延長可能。1日の延長時間は、1か月のうち5日に限り6時間まで。被災者の時間外労働は特別条項限度時間超えていた。	あり。なお、過重労働や割増賃金の不足について組合が特段の活動行った実績はない。	高血圧。
3	発症時30代、男性、医療・福祉、専門技術職（医師）、前交通動脈からのくも膜下出血、前交通動脈瘤、高血圧性緊急症、生存。	被災者は医師として、入院・外来患者の診療・検査を担当していた。当直勤務の場合は病院に待機し外来救急の対応を行う。他に専門科の当番（平日・土日、日中・夜間の急変・急患対応）も定期的に担当していた。当番でない休日でも、患者の急変や死亡等により処置や電子カルテの記録の他、処置翌日のデータ確認のための出勤もあり、不規則な勤務であった。他病院への出張もあった。震災により近隣医療施設が甚大な被害を受けたため、救急患者が従前の2倍以上になったが、十分な医師数が確保できないため、昼夜を問わず外来・入院・救急患者の対応に追われていた。	勤務医。被災者の所属事業場の人員は982名。	正規。日勤、準夜当直勤務。	ICカード及び時間外勤務命令簿により行われている。所定労働時間は1日7時間45分、1週間38時間45分。完全週休二日制。休憩時間は実際には15分程度しかとれず、食事をしながら検査を行うこともあった。	発症前1か月：67時間、発症前2か月：88時間、発症前3か月：72時間、発症前4か月：64時間、発症前5か月：77時間、発症前6か月：92時間。	36協定は、1日5時間、1月45時間、1年360時間。6回を限度として1か月120時間まで延長可、1年990時間まで延長可。	なし。	不明。

事例	属性・疾病	仕事内容・事実関係	職場構造・職場での位置づけ	勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）	労働時間管理の方法	発症前6か月の時間外労働の状況	協定時間と実時間の状況	過半数労組の有無	既往歴(健康診断結果)
4	発症時30代、男性、医療・福祉、管理職（副施設長）、急性心筋梗塞、死亡。	被災者の日常業務は、福祉施設職員の業務遂行管理業務、施設利用者への各種対応業務、施設維持管理業務、業者等との対外業務、その他総務全般業務。発症前4か月の平均労働時間数は106時間であり、発症2か月前と3か月前は休日が1日もなく就労している。事業主によると、被災者の仕事振りは、真面目で責任感も強く、誠実に仕事に没頭していた。	副施設長。所属事業所の人員は69名で、入所系施設部門、通所系施設部門、訪問介護系施設部門、その他に分かれている。	正規。被災労働者は副施設長であり、事業場では管理監督者と位置付けられ、事業主は管理監督者の労働時間は管理していないとしていた。	IDカードにより労働時間を記録・管理している。	発症前1か月：91時間、発症前2か月：183時間、発症前3か月：111時間、発症前4か月：39時間（入職から発症日までの期間が4か月）	36協定の届け出なし。	なし。	高血圧症、糖尿病。
5	発症時40代、男性、卸小売業、営業・販売仕入れ・店長、くも膜下出血、死亡。	業務用酒類の仕入れ・販売、野菜・青果の仕入れ・陳列・販売、得意先への配送、商品の発注など店舗運営。	店長、店舗運営業務全般。家族での経営にパート従業員を加えて運営する小売店舗の店長。実父が代表取締役で、被災者はその下に位置付けられている。	正規。適用されていた労働時間制度なし。定休日は正月3が日を除いてなかった。休日・休憩なし。平日は6時45分に仕入れ又は配送に向かい、日曜日は店舗で8時から始業。各曜日とも20時の閉店後は20時半頃まで用務を済ませて帰宅。	タイムカード等なし。	発症1か月前：142時間、発症2か月前：193時間、発症3か月前：226時間、発症4か月前：228時間、発症5か月前：228時間、発症6か月前：228時間。	協定なしと思料。	なしと思料。	なし（健康診断受診の有無は不明）。

事例	属性・疾病	仕事内容・事実関係	職場構造・職場での位置づけ	勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）	労働時間管理の方法	発症前6か月の時間外労働の状況	協定時間と実時間の状況	過半数労組の有無	既往歴(健康診断結果)
6	発症時40代、男性、卸小売業、FCコンビニエンスストア店長、心筋梗塞、生存。	コンビニエンスストア店舗の運営全般。売上金の精算、レジ接客、商品発注、売場の見直し、防犯対策、ミーティング等。	店長、FC事業主（中小事業主の特別加入者）。	事業主。そのためシフトは決まっていないが、原則14時から26時まで勤務。	本人の申告。事業主のため管理されていない。	発症前6か月毎月ほぼ200時間。アルバイトの証言では少なくとも発症前3年程度にわたり恒常的に時間外労働があり、休日が確保されていない状態。発症前2週間の時間外労働は44時間、連続勤務で休日なく、業務遂行中の休憩・休息も取っていなかった。	協定なしと思料。	なしと思料。	糖尿病、中性脂肪・LDLコレステロール・HbA1c・ヘモグロビン値の過多。
7	発症時40代、男性、医療・福祉、サービス職（営業）、虚血性心疾患、死亡	被災者の勤務先は臨床・検体等各種検査を行っており、被災者は所属営業所で営業活動の他、集配やそのスケジュール作成を行っていた。休みの者の代走も行っていた。妻の申述では、日々の長時間労働、休日出勤もあり、休暇も少なかった上、欠員が生じたため長時間労働はさらに酷くなっていたもよう。24時間待機の対応のため、深夜・休日にかかわらず集配依頼があることもあり、帰宅後も拘束された状態であった。発症前の6か月、夜間に医療機関へ検査物集荷が91日と、営業活動での医療機関への訪問を21日行っていて頻度が高かった。	係長。所属事業所の人員は13名。正社員営業職が営業所長含めて7名、昼時間帯に検体集荷を行うパート3名、夜診時間帯に検体集荷を行うパート3名。	正規。日勤。正社員の所定労働時間は実働7.75時間、1年単位の変形制を採用。所定休日は毎日曜日の他、各月で1～2日設定されるリフレッシュ休日を定めて、営業所内でシフトを組み取得。	手書きの勤務時間管理簿に出退勤時刻を自己申告で記載する方法で、夜集荷に従事した回数や、その他付随業務に従事した回数も記載する様式。	発症前1か月：82時間、発症前2か月：99時間、発症前3か月：131時間、発症前4か月：135時間、発症前5か月：149時間、発症前6か月：144時間。	36協定は、1日4時間、1月42時間、1年320時間であり、特別条項の上限時間は、年6回を限度に1月60時間、1年450時間。発症前6か月の時間外労働数は1か月あたり123時間であり協定の上限を超えている。	なし。	いずれも心電図指摘による、ブルガダ症候群（投薬処方のみで終診）、高血圧症および心室性脳外収縮（高圧薬処方）、狭心症疑い（投薬治療なし）。

事例	属性・疾病	仕事内容・事実関係	職場構造・職場での位置づけ	勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）	労働時間管理の方法	発症前6か月の時間外労働の状況	協定時間と実時間の状況	過半数労組の有無	既往歴(健康診断結果)
8	発症時50代、男性、運輸業、貨物自動車運転手、脳梗塞、生存。	鶏卵の配送。事業所や農場、複数の配送先を行き来し、配送物や什器の積み下ろしを行っていた。帰庫は車両の点検と積み下ろしをしていた。	運行・整備者及びそれら代務者の下に各運転手が位置付けられ業務に従事している。	正社員と思料。就業規則には変形労働時間制の記載があるが実際には採用されていない。貨物自動車の運転手であるため、明確な勤務時間制度はなかったもよう。週休1日制（被災者の場合基本的には土曜日）。日勤。	デジタルタコグラフ。	発症前6か月間は毎月概ね240時間超から260時間。発症前2週間に休日1日を挟んで7日以上の連続勤務を行なっており、かつ、勤務中に休憩時間はなく、拘束時間（平均15時間以上）の全てが労働時間であった。	自動車運転者については、1日4時間、2週間40時間、1か月80時間、1年960時間で、法定休日の労働は2週に1回とされていた。	なし。	高血圧症、糖尿病、尿蛋白陽性、虚血性変化。
9	発症時50代、男性、宿泊飲食サービス、管理職（総支配人）、くも膜下出血の疑い、死亡。	勤務するホテルの各部署の統括業務（集客・コスト・施設維持・物流管理の各管理、人事業務、取引先交渉など）。被災者は午前7時半に出勤し、宿泊客の見回り・見送り、事務仕事、幹部打合せを行い、午後1時半から、館内巡視・点検、宿泊客出迎え、事務仕事を行っていた。夕刻以降は6時半から食事作業対応の監視・応接業務を行い、後に事務処理と翌日の業務の確認をして午後8時半に退社していた。妻の申述によれば、被災者は宿泊予約及び勤務シフトの状況からあまり休日を取っていなかったもよう。	総支配人（従業員兼務役員。業務執行権のない取締役）。ホテル各部署を統括しつつ、上位の業務執行権を有する取締役らからの指揮命令を受けて就労。組織上上位から5番目の地位。労働者性あり。	正規。従業員兼務役員であったため、所定労働時間及び所定休日の定めがない勤務であった。日勤。	従業員兼務役員であったため、日々の出退勤の管理は行われていなかった。なお、実労働時間の算定は被災者使用PCの起動及び終了時刻から算出。	発症前1か月：159時間、発症前2か月：139時間、発症前3か月：136時間、発症前4か月：145時間、発症前5か月：142時間、発症前6か月：175時間。	36協定はあるが被災者は兼務役員ゆえ不適用とされていたもよう。	なし。	高血圧症、尿潜血、貧血。

事例	属性・疾病	仕事内容・事実関係	職場構造・職場での位置づけ	勤務形態（正規・非正規、労働時間制度）	労働時間管理の方法	発症前6か月の時間外労働の状況	協定時間と実時間の状況	過半数労組の有無	既往歴(健康診断結果)
10	発症時60代、男性、心筋梗塞、死亡。	製造されたコンクリート部材の納品前検査業務。下請けが行った作業の検査・監督業務。下請けの作業状況に合わせて立ち会うため、時間外労働が常態化していた。被災前6か月の時間外労働は各月100時間を超えている。理由は人手不足。本件被災は恒常的な長時間労働に拠る過重労働と評価されている。	課長級社員（定年退職後に雇用を継続していた嘱託社員）。管理監督者扱い。	非正規。所定8時から17時、週休1日制、1年単位の変形労働時間制が適用されていた。	本人の申告。被災者は管理監督者として労働時間管理は本人に任せられていた。出退勤管理は自己申告により提出するのみで勤務先は一切管理していなかった。	発症前1か月：166時間、発症前2か月：187時間、発症前3か月：192時間、発症前4か月：130時間、発症前5か月：148時間、発症前6か月：125時間。発症前2週間の継続した長時間労働。発症前1週間の時間外労働は33時間、発症前2週間は66時間。	36協定は存在するが、特別条項の限度時間は1か月200時間、被災者の時間外労働はその範囲内に収まっているが、年6回の限度を超えていた。	なし。	脳梗塞、高脂血症、高血圧症、頸椎後縦靭帯骨化症、糖尿病検査要再検、心電図検査要治療、血糖値要再検、尿酸値要再検。

別添４

平成30年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（事案解析）

精神障害の労災認定事案における記述内容の研究

研究分担者　高見具広　独立行政法人労働政策研究・研修機構
経済社会と労働部門　研究員

【研究要旨】
本研究は、精神障害の労災認定事案を対象とし、調査復命書等の記述内容の質的分析を行うものである。平成 30 年度は、若年者（発病時年齢 39 歳以下）・生存事案において過重労働を主要因とするケースを対象に、試行的な分析を行った。分析方法は、業務負荷に関する被災者本人の問題認識と、職場の上司・同僚等の事実認識・評価を照らし合わせることで、事案の経過における被災者の業務負荷や職場の状況について把握するものである。分析の結果、被災者の業務負荷や職場の状況については、分析事案の中でいくつかの共通性が見出された。そのひとつの形は、過酷な労働環境と適応困難に焦点があるケースである。勤続年数が短い初期キャリアの事案が多く含まれ、仕事の忙しさや睡眠不足等による体力的な問題、仕事のリズムへの適応の難しさが多く指摘される。こうしたケースでは、職場において、多忙な働き方や被災者の業務負荷への問題意識が薄い場合も見られる。次に、被災者が業務の責任やノルマを強く意識していたことに負荷の焦点がある事例もあるが、こうしたケースについて、職場の上司・同僚の認識を見ると、業務責任・達成義務の強さよりも、被災者の性格特性（責任感が強い等）に起因する部分が大きいとされる場合もある。さらには、勤め先である程度キャリアを重ねた事例を中心に、被災者の精神障害発病を機に、被災者が担っていた業務負担の重さ・困難性について、職場でも問題だったとして再認識されたケースが見られる。なお、精神障害発病に関わる体調変化については、多くの場合、不眠・睡眠不足をはじめ、頭痛、食欲不振、集中力低下等として、被災者においては医療機関の受診以前から異変が認識され、遅刻や欠勤等として行動面に現れていた場合もある。一方、職場の上司・同僚においては、それが精神障害発病に関わる異変として受け止められていなかったことも多く、認識に相違がある。このように、被災者と周囲相互の認識を照らし合わせることで、精神障害を生じさせうる業務負荷や職場の状況を浮き彫りにすることができる。企業の常識や業界の慣例にとらわれず、労働環境の改善、職場風土の見直しが求められる。

研究分担者：
池添弘邦（労働政策研究・研修機構・主任研究員）
藤本隆史（労働政策研究・研修機構・アシスタントフェロー）

Ａ．研究目的

精神障害の労災請求、認定件数は近年増加傾向にあり、メンタルヘルス対策は社会的課題である。特に、精神障害の業務上事案について発病時年齢別に見ると、男女を問わず、発病年齢「30～39 歳」が最も多く、雇用者 100 万人当たりの事案数も、男性では「30～39 歳」、女性では「29 歳以下」及び「30～39 歳」が最も多い（厚生労働省「平成 29 年版過労死等防止対策白書」）など、若年層に特に深刻な問題といえる。何が過重な業務負荷となり、精神障害の発病に至ったのか。現場の実態に即した詳細な検討が、予防策の考案のために必要である。

また、働く者のメンタルヘルス対策においては、「対人関係」とともに、「仕事の質・量」や「仕事の失敗、責任の発生等」「役割・地位の変化等」がストレス要因であることが示されており（厚生労働省「平成 28 年労働安全衛生調査（実態調査）」）、過重労働への対応が求められる。

過重労働とメンタルヘルスに関し、既存研究では長時間労働がメンタルヘルスに与える影響などが、主に計量的に検証されてきた。ただ、メンタルヘルスに関しては、負荷要因（何が負

荷になるのか）を推定するとともに、当事者における意味づけ（どのように負荷だったか）を研究することも重要だろう。もっとも、負荷要因それ自体（例えば、ノルマ、裁量の乏しさ、ハラスメント）も、客観的に定義しきれるものではなく、当事者の主観的意味づけ（事象をどのように捉えるか）との結びつきを排除できない概念である。

本研究では、精神障害の発病に係わる業務負荷について、当事者の意味づけを問うが、それは、被災者本人と周囲の人々との認識の相違を明らかにする側面もともなう。ただ、職場のケアや予防策を考えるためには、被災者が認識する負荷要因を明らかにするとともに、周囲がそれについてどのような認識・評価をしていたかを照らし合わせることで、職場風土等の課題を発見することも有用だろう。

また、記述内容の分析によって、認定事実とされた負荷の詳細な検討が可能となる。精神障害の労災認定では、業務による心理的負荷として、「特別な出来事」及び 36 種類の「具体的出来事」による負荷評価がなされるが、例えば「仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった」「達成困難なノルマが課された」とは、どのような状況下で起こり、どのように心理的負荷となったのかなど、掘り下げて検討することは、過労死等予防のために有用だろう。また、特別な出来事「極度の長時間労働」や、具体的出来事「1か月に 80 時間以上の時間外労働を行った」など、労働時間の長さを認定事実とする事例も少なくないが、労働時間の長さがメンタルヘルス上どのように問題になるのか、記述内容の分析で明らかになる部分がある。

こうした問題意識から、本研究では、精神障害の労災認定事案を対象とし、調査復命書等の記述内容の質的分析を行うものである。

B．研究方法

1．分析対象

過労死等 DB（平成 22 年 1 月から平成 27 年 3 月の業務上事案）を用いて抽出された精神障害事案の業務上認定事案を対象とした。平成 30 年度は、そのうち、被災者が死亡に至っていない事案（以下、生存事案）で、発病時年齢が 39 歳以下の事案（若年者事案）に対象を設定した。なお、本研究は職場管理やキャリア段階の観点から検討を行う目的のため、雇用形態が正社員であり、勤務先の従業員規模 10 人以上の者に対象を限定している。上記の条件を満たす事案数は 428 件である。

その内訳（性別、業種別、職種別、決定時疾患名別の割合）は、表 1 のとおりである。また、労災認定要因の集計結果を表 2 に示す。労災認定要因となる心理的負荷は男女差が考えられることから、表 2 は男女別に示している（男性 272 件、女性 156 件）。なお、表 1、2 では、参考として、40～59 歳の生存事案（327 件）の内訳も併記している。

若年者・生存事案である上記 428 件のうち、本研究では、仕事の量や質、長時間労働等が主要な負荷である過重労働事案に当面の検討対象を絞る。具体的には、「業務による心理的負荷評価表」の類型を基準に、特別な出来事「極度の長時間労働」に該当する事案及び、出来事の類型「仕事の失敗、過重な責任の発生等」、「仕事の量・質」、「役割・地位の変化等」に含まれる具体的出来事（3～28）を主要因とみなすことができる事案を対象とし、①特定の事件・事故が心理的負荷の主要因である事案、②対人関係・セクシュアルハラスメントが主要因である事案を検討対象から除外した。その際、心理的負荷に係る要因が複数存在する場合も少なくないことから、認定事実をもとに、以下の方法で対象ケースの限定を行った。

最初に、過重労働が負荷に含まれない事案を対象から除外する。具体的には、まず、特別な出来事「心理的負荷が極度」に該当する事案は対象から除外した。また、具体的出来事 1・2「事故や災害の体験」のみが認定事実とされ、それ以外の認定事実がない事案を、上記①に該当するものとして対象から除外した。さらに、対人関係・セクシュアルハラスメントに関わる具体的出来事 29～36 のいずれかが認定事実とされ、それ以外の認定事実がない事案も、上記②に該当するものとして対象から除外した。以上の方法により、過労死等 DB に基づけば、過重労働が負荷に含まれる事案数は 217 件となる。

次に、上記 217 件のうち、過重労働が主要因と認められる事案を抽出し、記述分析の対象とする。特別な出来事「極度の長時間労働」に該当する事案のほか、出来事の類型「仕事の失敗、過重な責任の発生等」、「仕事の量・質」、「役割・地位の変化等」に含まれる具体的出来事（3～28）のみが認定されている事案は対象となる。ここで、具体的出来事が複数該当し、上記①②が具体的出来事に含まれる事案については、事例ごとに、個々の出来事につき認定された心理的負荷の強度（強・中・弱）から主要因を判断し、上記①②に相当する事案を対象から除いた。

ただ、過重労働と同等程度に、事件・事故や人間関係等が要因の1つと認められる事案は、対象に残す方針としている。また、当事者の認識を含め検討することから、被災者本人の申述等が明確に示される事案を優先して分析する。

本稿は、上記にあてはまる事案のうち20事例を詳細な検討対象とする(表3に各事例の概要を一覧として示した)。

２．分析方法

本研究では、調査復命書等の記述内容について質的分析を行う。同資料においては、被災者本人の申立て・聴取等に基づく記述のほか、勤務先の事業主、上司、同僚等の申立て・聴取等に基づく記述、あるいは家族(配偶者、親兄弟)や友人の聴取・申立て等に基づく記述がある。本報告書では、上記の検討対象に含まれる特徴的な事例について、記述内容をもとに検討を行うものである。

事例分析の主眼は、被災者本人による問題認識を把握するとともに、職場の上司・同僚等の事実認識・評価を照らし合わせることで、事案の経過を読み、被災者の置かれていた状況、職場風土を浮かび上がらせることにある。

記述内容は、被災者においては、「体調変化(異変)をどのように認識していたか」、「業務の何がどのように負荷になったのか」、周囲の人々においては、「被災者の体調変化をどのように認識していたか」、「被災者の業務負荷について、どのように認識していたか」が中心となる。

分析においては、テキスト分析に適したコンピュータソフトウェア(MAXQDA)を適宜活用し、記述のまとまりを単位とした探索的なコード付けを行うなどにより、事例の特徴を描く方法をとった。

３．倫理面での配慮

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った(通知番号:H3009)。本研究で用いたデータベースには、氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

Ｃ．研究結果

１．負荷となった過重労働の態様

2-1) 当事者の認識

被災者の記述内容からは、過重な業務負荷として、業務の量(多さ、さまざまな業務等)、業務の質(新しい業務、難易度の高い業務、短納期等)、業務達成の義務や責任、労働時間の長さ(毎日夜遅い、休憩なし、恒常的な休日勤務)など、様々な状況が挙げられる。また、それと合わせて、上司の叱責・厳しい指導、会社・仕事への適応の苦労、職場の同僚とのトラブル、周囲が頼りにならない、正当な評価がなされていないといった、職場の問題が提示される。なお、被災者の家族等からも、過重な業務負荷があったという認識が示される事案もある。

一方、職場の上司・同僚の記述内容からは、過重労働の事実認識(被災者の業務量・質についての過重性の認識や評価)が読み取れる。業務の過重性については、被災者の認識と相違が見られる場合もある。

このような業務負荷に関わる当事者の認識をふまえ、被災者が職場で占めていた地位・役割やキャリア段階、発病前6か月間の時間外労働時間数など、調査復命書に記載の情報も合わせ、過重負荷の態様や職場の状況について検討した。そして、分析事案の中で以下のような共通性が見出された。

2-2) 業務負荷のいくつかの形

以下では具体的な事例を検討したい(表3の事例一覧を参照)。当事者の認識や、職場での地位・役割やキャリア段階等の情報をふまえ、被災者の業務負荷や職場の状況について、業務負荷の詳細が見出される。なお、以下で示す業務負荷のありようは、複数の事案に共通して見られる側面を整理して提示する趣旨であり、相互に排他的な類型を示すものでも、分析対象全体の包括的な類型を示すものでもない。

a. 過酷な労働環境と適応の問題

まず、過酷な労働環境と適応困難に焦点があるケースが見出される(表3の事例1～8が概ね相当)。若年者の事案では、初期キャリア(新卒者等の勤続1～3年目)において仕事・職場に適応困難となった事例が多く含まれる。

被災者の負荷は、仕事量や忙しさや睡眠不足等による体力的な問題、仕事のリズムへの適応の難しさが多く指摘される。「体力的にきつかった」、「睡眠不足になった」(事例1)、「時間外労働が増加し、朝起きられないなどの体調不良になった」(事例 2)などの負荷認識が見られる。そして、被災者が、こうした仕事・職場環境への適応困難を認識していることに、いくつかの事案に共通する特徴が見出される。また、仕事のミスもある中、上司の厳しい叱責・指導もあって大きな負荷になったといった内容が付随することも多い(事例3,4,8)。なお、労働環境への適応困難は、新卒者の初期キャリアの

事例ばかりではない。例えば、発病時年齢が 30 代である例（事例 4,6,7）や、勤続年数が 4 年以上の例（事例 8）、中途採用者の例も含まれる。

これに対し、周囲（上司等）は、「繁忙期は、体力的にきついが、会社の売上の大きな部分を占めており、この時期忙しいのは仕方がない」など、繁忙期に残業が増えるのは仕方がないという認識や（事例 1,5）、業界的に忙しさが当たり前と認識されている場合がある（事例 7）。職場として多忙な働き方が当然視される中、被災者の負荷への問題意識が薄かったともいえる。また、被災者に課された業務負荷よりも、被災者の業務の進め方に問題があるとする例や（事例 3,6）、コミュニケーションなど社会人としての基礎的な能力に問題があったとする例（事例 1,4,8）、生活習慣の問題を指摘する例（事例 2,7）もあった。

このようなケースでは、過重労働があったという認識について、被災者と職場の上司・同僚等との間で相違がある場合も少なくない。ただ、労災認定事案では時間外労働時間が総じて長いことに留意して考察する必要がある。

b. 業務責任・達成義務の捉え方

次に、業務責任・達成業務の捉え方に焦点があり、被災者が業務の責任やノルマを強く認識していたことが、大きな負荷となったと推察される事例がある（事例 9～14 が概ね相当）。これは、特定業務の責任者・リーダー等に典型的に見られる。被災者の負荷の焦点は、仕事量に加え、業務分担、業務達成の義務の捉え方にある。つまり、被災者においては、膨大な業務量を 1 人で抱え、責任が重かった、達成義務（ノルマ）を課せられていたといった認識が見られる。これに対し、職場の上司・同僚からは、ペナルティがあるほど強い達成義務はないとされるなど（事例 11,14）、業務責任やノルマに関する事実認識が異なり、同時に、業務に係る心理的負荷としては被災者の性格特性に起因する部分が大きいという指摘が見られる。例えば、責任感が強い性格（事例 14）、周囲にまかせず仕事を抱え込む性格（事例 9,10）等の人物評価が見られる。

事例 14 では、本来上司（課長）の職責であるノルマ管理について、上司が他の業務に手をとられる中、被災者がノルマに責任を感じ、上司の指示によらない残業や、土曜出勤でこなしていたと述べる。職場の上司は、ノルマ達成に関するペナルティはなく、ノルマ管理まで指示していないと述べ、被災者の強い思いから自ら動いたものと言う。職場の同僚は、被災者は責任感の強い人で、自分がやらなければという思いから負担になっていたのではと述べる。事例 13（副店長）も、上司の店長が頼りにならないと考え、自ら責任を感じ動いたことで負荷が高まった例と読める。

なお、事例では、時間外労働について、会社・上司からの残業命令があったというより、自ら業務責任を強く感じる中、長時間労働になったという例が多く見られる（例えば事例 9,11,12,14）。

c. 被災者の業務負担に対する職場の再認識

さらには、勤め先である程度キャリアを重ねた被災者の事例を中心に、その精神障害発病を機に、被災者が担っていた業務負担の重さ・困難性について、職場でも問題だったとして再認識されたケースも見られる（表 3 の事例 15～20 が概ね相当）。

例えば、配置転換（事例 15）、新規業務への関わり（事例 20）、顧客対応・短納期（事例 16,17,18,19）などの事情があり、被災者が困難な業務に従事した、もしくは被災者に負荷が偏ったという状況が確認される。職場においてある程度キャリア（勤続年数）を重ね、負荷の大きな仕事をまかされたケースが典型的なものと考えられる。

こうした事案では、職場の上司・同僚によっても、被災者の担っていた業務負担の重さ・困難性について一定の認識の一致が見られる。また、高い能力評価がなされているケースも多い。例えば、事例 16 では、上司も被災者を技術的に優秀な社員と認識しており、「毎日遅くまで残業し、休日も出勤し仕事をしていたのは、当然それほど多くの業務を行っていたから」と述べる。また、遅くまで残業したときや休日出勤した際、「あまり無理をしないように」と声をかけていたとする。ただ、受診を機に被災者が会社を休むまで、体調変化は認識されていなかった。

困難な業務を抱えながらも、被災者が優秀と認識されていたからこそ、その心理的負荷が不可視化し（大変な業務だが「こなせるだろう」と周囲が思っていた結果）、被災者の欠勤や医療機関受診にともなう休職等として問題（過重負荷）が表面化するまで認識できなかったものと考えられる。

以上は、本稿で記述内容分析の対象とした 20 事案から、複数のケースに共通して見られる側面を整理して提示したものである。もっと

も、これは、過重労働を主要因とする若年者・生存事案の一部の特徴に過ぎない。上記 20 事案に含まれない事案の中では、以下のような特徴をもつ例も見られる。補足的に示したい。

まず、特定の顧客への対応（クレーム等）が強い心理的負荷となったケースである。顧客・クレーム対応の事実や負荷の大きさについては、職場の上司・同僚も被災者の認識と一致し、認識の相違は小さい。顧客対応業務に付随して長時間労働等になったケースは上記 c に相当する部分もあるが、労働時間自体は長くない例（執拗なクレーム自体が負荷になったもの等）も見られ、その場合、他の類型からはやや外れた位置を占める。

また、権限・裁量性の少なさが負荷の焦点になっている事案もある。役職者が中心であり、概して仕事への意欲が高いが、権限や仕事の裁量性に関し上司・会社との関係に苦しむ、もしくは仕事上の板挟みになることによる負荷認識が見られる。若年層だけでなく、年齢層が上になれば、より広範に見られる可能性がある。

また、正当な評価・処遇がないことに負荷の焦点があるケースもある。勤勉に勤めてきたが、経営層との考え方の相違などから、がんばってきた意味が喪失したなどの認識が見られるものである。また、会社の体制への不満が強く、労災申請と同時期に法違反の告発等が見られる場合もある。

さらには、職場での居場所を喪失したことが強い負荷となったと見られる事例もある。例えば、会社で金銭紛失などの事件があり、職場で犯人扱いされたことが大きな意味をもったと推察される例、会社経営に直結するような仕事上のミスをした例、退職強要、左遷、降格人事の事例が、これに近い負荷認識と考えられる。

このような類型の整理は、今後の課題である。

２．体調異変の認識

1-1) 被災者本人の異変認識

ここでは、労災申請の契機となる医療機関の受診より以前に、何らかの体調の異変が認識されていたのかを検討する。まず、被災者本人によると、不眠や頭痛、食欲低下、仕事意欲や集中力の低下、気分の不安定などの体調変化が認識されていた場合が少なくない。また、体調の悪さは、遅刻や欠勤などの形で行動面に表れていた場合もある（例えば事例 1, 2, 7）。

分析事例では、多くの場合、長時間労働や頻繁な夜勤による睡眠不足や不眠が初期の異変として認識されている。また、多忙のため自宅に帰らず、職場やマンガ喫茶等で寝泊りした、在宅時間が短いことで家庭不和になった、配偶者との離婚を経験したなど、日常生活面で大きな変化が付随して起こったというエピソードが、いくつかの事案で見られ、そうした日常生活の質の低下が精神障害の発症過程で大きな意味合いをもった可能性も推察される。長時間労働や夜勤が体調悪化をもたらす道筋がうかがえる。

1-2) 周囲の人々による異変認識

被災者の体調変化（異変）について、周囲の人々の認識を見ると、職場の上司・同僚においては、体調変化に気づいた事例もあるものの（事例 15, 17, 18, 19, 20）、精神障害発病に関わる異変として認識されていなかったケースが多く見られる。その場合、医療機関受診に伴う休職願い等が唐突なものと、困惑をもって受け止められる場合もある。休職等より以前から被災者に遅刻や欠勤があったことを上司・同僚等が認識していた事例でも（事例 1, 2, 7）、それが異変として受け止められていなかったと考えられる。

なお、被災者の家族や友人においては、異変認識において、職場の上司・同僚のそれとは異なる。むしろ本人が異変を感じていない中、日常生活において、家族等が被災者の体調変化の異変を感じ（事例 5, 13）、医療機関の受診につながったケースも見られる。

Ｄ．考察

本研究では、精神障害の労災認定事案について、対象を限定し（過重労働を主要因とする若年者・生存事案）、記述内容を試行的に解析した。以下、本研究の結果について考察する。

まず、初期キャリアにおける仕事・職場適応局面での問題が見出される。ただ、労災認定事案では時間外労働時間が総じて長いことから、通常の組織適応（組織社会化）の議論には還元できないものである。むしろ、職場において長時間労働を伴う仕事のやり方が当然視されていることに問題があり、同時に人材定着・育成策のあり方が問われよう。

また、業務責任・達成義務の捉え方が焦点になる事例からは、業務分担のあり方が問われよう。この点、目標未達成の際にペナルティが課されるほど達成義務が強いと問題なのは言うまでもないが、事案からは、職場の認識ではそこまでの強い達成義務がなくとも、被災者がノルマと感じ、心理的負荷の要因となっているケースが見出される。被災者の仕事への貢献意欲が高く、責任感が強いケースも多いほか、それ

が時に、周囲は頼りにならないという意識も伴い、業務を１人で抱えてしまったと周囲から認められるケースもある。会社における業務分担や上司による業務管理のあり方が問われよう。

また、有能な社員に業務負荷が偏ったり、サポートの乏しい中で困難な業務に従事したりしたことが、発病に関わる体調悪化をもたらす例もある。キャリアを積み、能力が高いと評価されている社員であるからこそ、その心理的負荷が周囲から見えなくなっている例があることを示していよう。

長時間労働や夜勤は、多くの場合、睡眠不足や不眠などの睡眠の阻害を通じて、体調悪化をもたらしている。また、被災者本人が当初そうした働き方に違和感をもっていなかったと推察されるケースでも、睡眠の阻害や日常生活の質の低下が、精神障害の発病過程で大きな意味をもつ場合も考えられる。時間外労働に関しては、会社・上司の残業命令によらず、被災者が強い業務責任や達成義務を感じたことで、長時間労働に陥った例も見られる。企業においては、労働時間管理のあり方があらためて問われよう。

体調の異変認識について、被災者においては、医療機関の受診以前より何らかの体調変化を認識していることも少なくないが、会社の上司・同僚は必ずしも異変（精神障害に関わる体調変化）として認識していなかったケースも多い。このような「異変認識のギャップ」がひとつの特徴と考えられる。

Ｅ．結論

調査復命書等の記述内容をもとにして、被災者や職場の上司・同僚等の認識をふまえて事案の経過や被災者の業務負荷、職場の状況を考察することで、実践的な予防策が考案されうる。

会社の常識、業界の慣例にとらわれず、労働環境の改善（長時間労働是正など）や職場風土の見直しが求められる。

Ｆ．健康危険情報

なし

Ｇ．研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

Ｈ．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし

表1. 精神障害の労災認定事案（生存事案）の内訳（発病時年齢別）

		39歳以下		40～59歳	
		n	%	n	%
性別	男性	272	63.6	233	71.3
	女性	156	36.4	94	28.7
	合計	428	100.0	327	100.0
業種	製造業	87	20.3	59	18.0
	卸売業・小売業	60	14.0	39	11.9
	医療，福祉	62	14.5	40	12.2
	運輸業，郵便業	50	11.7	48	14.7
	建設業	15	3.5	18	5.5
	サービス業（他に分類されないもの）	26	6.1	29	8.9
	宿泊業，飲食サービス業	32	7.5	19	5.8
	情報通信業	36	8.4	16	4.9
	学術研究，専門・技術サービス業	13	3.0	12	3.7
	教育，学習支援業	10	2.3	14	4.3
	金融業・保険業	9	2.1	9	2.8
	不動産業，物品賃貸業	8	1.9	12	3.7
	生活関連サービス業，娯楽業	11	2.6	5	1.5
	農業，林業	1	0.2	2	0.6
	複合サービス事業	4	0.9	2	0.6
	電気・ガス・熱供給・水道業	2	0.5	2	0.6
	漁業	1	0.2	1	0.3
	鉱業，採石業，砂利採取業	1	0.2	0	0.0
	合計	428	100.0	327	100.0
職種	専門的・技術的職業従事者	109	25.5	75	22.9
	事務従事者	88	20.6	75	22.9
	販売従事者	47	11.0	21	6.4
	サービス職業従事者	52	12.1	29	8.9
	生産工程従事者	57	13.3	40	12.2
	管理的職業従事者	16	3.7	27	8.3
	輸送・機械運転従事者	30	7.0	33	10.1
	建設・採掘従事者	15	3.5	7	2.1
	運搬・清掃・包装等従事者	8	1.9	13	4.0
	農林漁業従事者	2	0.5	3	0.9
	保安職業従事者	4	0.9	4	1.2
	合計	428	100.0	327	100.0
決定時疾患名	F31 双極性感情障害	4	0.9	9	2.8
	F32 うつ病エピソード	149	34.8	137	41.9
	F33 反復性うつ病性障害	3	0.7	8	2.4
	F34 持続性気分（感情）障害	3	0.7	1	0.3
	F3 下位分類不明	7	1.6	5	1.5
	F40 恐怖症性不安障害	4	0.9	4	1.2
	F41 その他の不安障害	14	3.3	11	3.4
	F42 強迫性障害	1	0.2	0	0.0
	F43.0 急性ストレス反応	22	5.1	9	2.8
	F43.1 心的外傷後ストレス障害	74	17.3	42	12.8
	F43.2 適応障害	101	23.6	76	23.2
	F43.8 その他の重度ストレス反応	4	0.9	1	0.3
	F43.9 重度ストレス反応、詳細不明	3	0.7	0	0.0
	F43以下の下位分類不明	12	2.8	9	2.8
	F44 解離性（転換性）障害	8	1.9	3	0.9
	F45 身体表現性障害	6	1.4	5	1.5
	F4 下位分類不明	10	2.3	4	1.2
	F2：統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害	3	0.7	3	0.9
	合計	428	100.0	327	100.0

注.「39歳以下」「40～59歳」とも、雇用形態が正社員であり、勤務先の従業員規模10人以上の事案に限定して集計。

表2. 精神障害（生存事案）における労災認定要因（発病時年齢別、男女別）

		39歳以下				40～59歳			
		男性		女性		男性		女性	
		n	%	n	%	n	%	n	%
＜特別な出来事＞									
	心理的負荷が極度	23	8.5	19	12.2	14	6.0	7	7.4
	極度の長時間労働	32	11.8	7	4.5	26	11.2	1	1.1
＜具体的な出来事＞									
出来事の類型	具体的出来事								
①事故や災害の体験	1 （重度の）病気やケガをした	26	9.6	12	7.7	27	11.6	7	7.4
	2 悲惨な事故や災害の体験、目撃をした	39	14.3	35	22.4	24	10.3	18	19.1
②仕事の失敗、過重な責任等の発生	3 業務に関連し、重大な人身事故、重大事故を起こした	3	1.1	1	0.6	2	0.9	2	2.1
	4 会社の経営に影響するなどの重大な仕事上のミスをした	4	1.5	2	1.3	14	6.0	1	1.1
	5 会社で起きた事故、事件について、責任を問われた	5	1.8	0	0.0	6	2.6	1	1.1
	6 自分の関係する仕事で多額の損失等が生じた	1	0.4	1	0.6	0	0.0	0	0.0
	7 業務に関連し、違法行為を強要された	1	0.4	2	1.3	2	0.9	1	1.1
	8 達成困難なノルマが課された	8	2.9	5	3.2	4	1.7	0	0.0
	9 ノルマが達成できなかった	8	2.9	2	1.3	5	2.1	0	0.0
	10 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった	7	2.6	2	1.3	0	0.0	1	1.1
	11 顧客や取引先から無理な注文を受けた	1	0.4	0	0.0	3	1.3	1	1.1
	12 顧客や取引先からクレームを受けた	15	5.5	7	4.5	10	4.3	3	3.2
	13 大きな説明会や公式の場での発表を強いられた	0	0.0	1	0.6	0	0.0	0	0.0
	14 上司が不在になることにより、その代行を任された	0	0.0	1	0.6	1	0.4	0	0.0
③仕事の量・質	15 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった	59	21.7	17	10.9	54	23.2	14	14.9
	16 1か月に80時間以上の時間外労働を行った	39	14.3	10	6.4	23	9.9	5	5.3
	17 2週間以上にわたって連続勤務を行った	29	10.7	5	3.2	23	9.9	5	5.3
	18 勤務形態に変化があった	2	0.7	0	0.0	3	1.3	0	0.0
	19 仕事のペース、活動の変化があった	1	0.4	1	0.6	1	0.4	0	0.0
④役割・地位の変化等	20 退職を強要された	7	2.6	3	1.9	14	6.0	4	4.3
	21 配置転換があった	14	5.1	5	3.2	21	9.0	4	4.3
	22 転勤をした	5	1.8	0	0.0	6	2.6	1	1.1
	23 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった	3	1.1	3	1.9	3	1.3	0	0.0
	24 非正規社員であるとの理由により、仕事上の差別、不利益取り扱いを受けた	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	25 自分の昇格・昇進があった	1	0.4	2	1.3	2	0.9	1	1.1
	26 部下が減った	1	0.4	1	0.6	3	1.3	0	0.0
	27 早期退職制度の対象となった	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	28 非正規社員である自分の契約満了が迫った	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
⑤対人関係	29 （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた	48	17.6	24	15.4	43	18.5	17	18.1
	30 上司とのトラブルがあった	43	15.8	19	12.2	38	16.3	19	20.2
	31 同僚とのトラブルがあった	4	1.5	5	3.2	6	2.6	5	5.3
	32 部下とのトラブルがあった	3	1.1	0	0.0	6	2.6	2	2.1
	33 理解してくれていた人の異動があった	1	0.4	0	0.0	1	0.4	0	0.0
	34 上司が替わった	0	0.0	4	2.6	1	0.4	0	0.0
	35 同僚等の昇進・昇格があり、昇進で先を越された	0	0.0	0	0.0	1	0.4	0	0.0
⑥セクシュアルハラスメント	36 セクシュアルハラスメントを受けた	1	0.4	45	28.8	0	0.0	18	19.1
合計		272	100.0	156	100.0	233	100.0	94	100.0

注1. 特別な出来事と具体的出来事が重複している事例もあるため、事案数と出来事の合計は一致しない。割合の算出は事案数を分母としている。
注2. 具体的出来事が複数該当している事例もある。
注3. 「39歳以下」「40～59歳」とも、雇用形態が正社員であり、勤務先の従業員規模10人以上の事案に限定して集計。

表3. 精神障害の労災認定事案（発病時年齢39歳以下・生存事案）の例

事例No	性別	年齢	業種・職種	勤続年数	事案の概要 ［上段：経緯と認識、下段：疾患名、認定された出来事、時間外労働数］ （※時間外労働①～⑥は、発症前○ヵ月（各数字）の時間外労働数（時間）を表す）
1	男性	20代	サービス業 サービス職業従事者	1～3年目	入社直後が会社繁忙期。技術系の現場作業で長時間・深夜勤務が続き、休日もなくなる。体力的にきつく、このまま続けていけるか不安に。体調が悪くて欠勤も。迷惑をかけると思い、上司に何度か退職の相談。上司によると、相談を受け、マイナス思考になっていると把握していた。夜間作業・連続作業は体力的にきついが、繁忙期があるのは仕方がなく、この時期に仕事が続く人も辞めていく人もいるものと認識。 統合失調症、統合失調症型障害及び妄想性障害　極度の長時間労働　時間外労働（①172、②50）
2	男性	20代	情報通信業 専門的・技術的職業従事者	1～3年目	ソフトウェア開発。プロジェクト業務量が増加し、長時間労働に。不眠・睡眠不足があり、体調不良で朝起きられず、午前中休んだ日もあった。上司によると、納期前は、受入試験やバグ修正などでとても忙しく、残業が深夜までおよぶことは被災者以外の他の人も同じ状況。被災者については、夜中までゲームをして朝起きられないことによる欠勤や遅刻、ミスをして怒られて翌日休んだことがあったなどを認識。 適応障害　仕事内容・量の変化（強）　時間外労働（①10、②39、③108、④52、⑤85、⑥131）
3	男性	20代	宿泊業，飲食サービス業 サービス職業従事者	1～3年目	調理師見習。店舗異動（転居転勤）後、朝8,9時から深夜0時頃までの恒常的な長時間労働に加え、指導係の調理師から「なぜできないのか」といわれたり、ミスを問い詰められたり、叩かれたりした。朝仕事に行くのが怖くなり、何もかも投げ出してしまい気持ちから、寮で飛び降りた（自殺未遂）。店長によると、その指導係は、厳しい指導はしていたが、早く一人前になってもらいたいという一生懸命さからと認識。 適応障害　時間外労働（強）、上司トラブル（中）、転勤（中）　時間外労働（①126、②130、③148、④148、⑤95、⑥56）
4	男性	30代	運輸業，郵便業 事務従事者	1～3年目	入社後の教育訓練が不十分で、対応方法がわからないまま配車業務を任され、業務量を捌ききれず長時間労働となった。ミスが多くなったことで上司から叱責も受けた。なかなか寝付けず、寝不足となり、仕事中に睡魔に襲われることも。上司・同僚は、被災者の体調変化は感じなかったものの、ふだんからコミュニケーションがうまくとれず、ミスが多いことから、被災者に発達障害があるのではないかと感じていた。 適応障害　極度の長時間労働　時間外労働（①161、②96、③69、④55、⑤68、⑥53）
5	男性	20代	運輸業，郵便業 建設・採掘従事者	1～3年目	家電配送・取り付け。繁忙期の長時間労働・連続勤務が負荷。疲労感、体重減少、寝付けないなどを感じていた中、業務中に呼吸苦が起こり救急搬送される。その後、頭痛や吐き気、気分の落ち込みが続いて自宅療養に。妻は夫との会話で体調変化を認識していた。会社は、作業時にミスをして心が折れてしまったのではと認識。業務は繁閑があり、繁忙期は他の社員も残業が多く、連続勤務になっていたという。 うつ病エピソード　時間外労働（強）、連続勤務（強）、仕事上のミス（弱）　時間外労働（①137、②208、③148、④120、⑤133、⑥121）
6	男性	30代	サービス業 事務従事者	1～3年目	警備・電話対応業務。上司が退職し管理業務が増加。複数の顧客クレームも。夜間受付業務を1人で担当し、休憩もとれなかった。急性胃腸炎、食道炎を患い、ストレスを認識。その後、仕事のスピード低下、意欲低下なども感じ、病気を疑い、受診。会社は、夜間でも頻繁な対応が必要なわけではなく、休憩・仮眠をとれたし、対応しきれない業務量とは認識していない。また、具合が悪そうな感じも受けていなかった。 うつ病エピソード　仕事内容・量の変化（強）、顧客クレーム（中）　時間外労働（①99、②47、③38、④24、⑤9、⑥11）
7	男性	30代	建設業 建設・採掘従事者	1～3年目	建設現場監督として過酷な業務。深夜就業が当たり前の状況で、徹夜明けで現場直行も。朝方やっと寝付けるなどの状況で睡眠不足をかかえていた。上司は、仕事ぶりは評価していたが、突然の無断欠勤に驚き。それまでも遅刻や午前中出勤しないことがあったが大目に見ていたという。また、業界として、昼間現場に立会い、夕方から会社に戻りデスクワークをするので終業時刻が夜遅くなるものという。 うつ病エピソード　極度の長時間労働　時間外労働（①188、②210、③190、④200、⑤216、⑥173）
8	男性	20代	学術研究，専門・技術サービス業 専門的・技術的職業従事者	4～9年目	建築設計技術者。深夜に及ぶ長時間労働が続いていた。また、上司から、仕事の進捗が遅いことや、休日に出勤すると言いながらしなかったことを叱責された。被災者によると、平日に終わらなかった仕事を土日にしようという気持ちがあっても、土日になると身体が動かなかった。疲労感が蓄積していた中、自宅で嘔吐し倒れ、出勤しないと事業場から連絡を受けた家族が駆けつける。上司は、体調変化に気づかず。 うつ病エピソード　時間外労働（強）、上司トラブル（弱）　時間外労働（①101、②97、③116、④113、⑤73、⑥73）
9	男性	30代	宿泊業，飲食サービス業 サービス職業従事者	1～3年目	飲食店店員。副店長の欠員や退職者発生により業務量増加。さまざまな業務をかかえ、自宅に帰れず、マンガ喫茶等で寝泊りし翌朝出勤も。頭痛、イライラ、不眠などの症状抱える。ほぼ眠れなかった日の朝、激しい頭痛や嘔吐で無理と思い、無断欠勤した。上司によると、被災者が他人にまかせられない性格で、常に忙しいわけではないときも仕事場に長時間いたと認識。体調変化には気がつかなかったという。 うつ病エピソード　連続勤務（中）、仕事内容・量の変化（強）、顧客クレーム（弱）　時間外労働（①89、②97、③77、④26、⑤40、⑥26）
10	女性	20代	卸売業・小売業 販売従事者	1～3年目	先輩社員の退社で担当業務が増加。緊急の対応もあり、携帯電話を気にして気が休まらず。業務量・分担に関する会社や上司の対応に不信感もあった。頭痛、不眠、食欲低下などがあった中、会社の電話が怖くて、何に関しても興味が持てなくなったため、まずいと思い受診。上司は、業務改善に関する不満は聞いていたが、病気とはみていなかった。上司・同僚の能力評価は高いが、周りにまかせられない性格とも。 うつ病エピソード　仕事内容・量の変化（強）　時間外労働（①63、②106、③50、④55、⑤71、⑥86）
11	女性	30代	不動産業，物品賃貸業 販売従事者	4～9年目	不動産営業職。休日や自宅でも資料作成する必要があり、連続勤務、長時間労働となった。過重なノルマ、上司からの人格否定の発言も負荷に。腹痛などを訴え受診。会社によると、休日勤務や持ち帰り残業は指示していない。また、売上目標はあるが、高い目標ではなく、未達成でも叱責・ペナルティがあるわけではないという。また、上司は強い言葉で叱責することもあるが、他の人にも同様に行っているという。 その他の不安障害　連続勤務（中）、時間外労働（強）、いじめ（中）、達成困難なノルマ（弱）　時間外労働（①112、②103、③110、④85、⑤94、⑥99）
12	男性	30代	情報通信業 専門的・技術的職業従事者	4～9年目	IT関連インストラクター。複数の研修・問題を作成することになり業務量増加。通常より多くの業務分担で負荷に。集中力・思考力低下や頭痛など感じていた中、出張先で身体動かず、受診、休職に。上司によると、必要以上の工数をかけないよう、被災者は社長から言われていたといい、また、被災者から業務分担を見直してほしいといった要望はなかったという。 うつ病エピソード　仕事内容・量の変化（強）　時間外労働（①43、②101、③50、④25、⑤21、⑥22）
13	女性	30代	卸売業・小売業 販売従事者	4～9年目	コンビニ副店長。オープン予定の店舗を任され、開店準備で休めなかったことに加え、開店直後から店長が休職し、1人で店を切り盛りした。店長復帰後もその働きぶりから、被災者に負担。不眠・動悸・イライラなどがある中、友人が異変を感じ、勧められて受診。休職の後、希望して別店舗に異動し復職した。オーナーによると、被災者はきっちりしないとすまない性格で、店長とタイプが異なると認識。 神経症性障害　業務1人で担当（強）　時間外労働（①67、②49、③41、④78、⑤79、⑥110）
14	女性	30代	複合サービス事業 事務従事者	10年以上	金融業務を担当。係長昇進にともないノルマ、責任感が増大。部下のノルマも気にしていた。残業は、上司の指示ではなく、ノルマを達成できず会社に迷惑をかけるという思いから。仕事が頭から離れなくなり、不眠、イライラ、体重減少、出勤恐怖などで受診。その後復職し、軽作業に異動。職場の上司は、責任感強い性格と評し、職責・負担が他の人より多かったというより、本人の強い思いで自ら動いてくれたと認識。 うつ病エピソード　昇進・昇格（弱）、達成困難なノルマ（中）　時間外労働（①56、②94、③40、④76、⑤79、⑥84）
15	男性	20代	製造業 専門的・技術的職業従事者	4～9年目	組織変更で、設計技術のある被災者が他部署に配置転換され、元々3人で行っていた業務を1人で担当する、大規模な業務を任されるなど、業務量が急激に増加した。業務面の相談相手もいなかった。嘔吐や不眠がありながら、仕事中は気が張っていたが、拒絶反応が出たため受診。上司・同僚は、被災者から不眠の話は聞いていたが、見た目の変化は感じず。経験レベル以上の仕事をまかされたことによると認識。 適応障害　配置転換（強）　時間外労働（①75、②87、③101、④106、⑤46、⑥50）
16	男性	30代	情報通信業 専門的・技術的職業従事者	4～9年目	システムエンジニア。リーダーに昇進し、部下の管理業務もある中、短納期、プログラム修正作業等で残業増加。睡眠障害、頭痛、めまい、食欲不振など。不眠が続き、嘔吐、幻覚が出たため受診、休職に。上司・部下によると、会社を休むまで、態度や様子、体調変化に気づかなかった。業務負荷が大きかったことは事実で、技術的に優秀な社員だったと評価。残業や休日出勤の際、「無理しないように」と声をかけていた。 うつ病エピソード　時間外労働（強）　時間外労働（①121、②103、③137、④184、⑤147、⑥100）
17	男性	20代	生活関連サービス業，娯楽業 専門的・技術的職業従事者	4～9年目	パチンコ遊技機の開発。睡眠時間2～3時間で身体に異変。血便が出るなどしたため受診。会社の方針として決定された開発スケジュール（納期）は絶対守る必要があり、調整作業や不具合の修正など、残業や休日返上で業務をこなすしかなかった。まじめな性格と上司は評価し、業務の大変さも認識。同僚は、被災者の顔色が悪いことや、睡眠不足のためか妙にハイテンションになるときもあり、心配していた。 うつ病エピソード　極度の長時間労働　時間外労働（①193、②210、③142、④91、⑤73、⑥30）
18	男性	30代	卸売業・小売業 事務従事者	10年以上	マネージャー職。製品の不具合に関する取引先への対応で、数ヶ月にわたって深夜・休日勤務を含む長時間労働に。当初、本人は体調変化を気にせずも、部下は「表情硬い」と異変を感じていた。病院に行こうと思った矢先に身体動かず。会社と面談、休職に。被災者が受けていた取引先のタイトな要求、プレッシャーは、上司・同僚も事実と認識。また、被災者は優秀な社員で責任感が強く、無理をしたものと認識。 適応障害　仕事内容・量の変化（強）　時間外労働（①156、②35、③72、④122、⑤20、⑥25）
19	男性	30代	製造業 生産工程従事者	10年以上	生産管理担当の係長。クレーム対応業務が加わり、電話が頻繁に掛かってくるなど、周囲から見てもかなりの仕事量を抱え、朝早くから夜遅くまで仕事をしていた。表情をコントロールできなくなり、気力の減退も自覚。同僚も異変に気づく（顔つきが変、冗談に返せない）。本人が限界を認識し、上司に報告、受診、休職に。上司・同僚によると、被災者はまじめな性格で、クレーム対応に追い詰められたのではと認識。 うつ病エピソード　仕事内容・量の変化（強）、顧客クレーム（中）　時間外労働（①133、②49、③103、④82、⑤67、⑥101）
20	男性	30代	製造業 生産工程従事者	10年以上	工場長。長時間労働であることに加え、業務量負荷に対し会社が対策を講じなかったことも問題と認識。前の年から胃痛や疲労感、集中力低下などを感じていたが、胃痛がひどくなり、不安が募ったため、会社にも話をして受診し、休職に。上司によると、業務量は多かったという認識で、被災者の能力評価は高いが、自分の状況を言えず、抱え込む性格ともいう。胃が痛いとは聞いていたが、異変とは感じなかった。 うつ病エピソード　新規事業の担当（強）　時間外労働（①111、②124、③92、④93、⑤111、⑥123）

注1：認定された具体的出来事について：
「仕事上のミス=4. 会社の経営に影響するなどの重大な仕事上のミスをした 」「達成困難なノルマ=8. 達成困難なノルマが課された」「新規事業の担当=10. 新規事業の担当になった、会社の建て直しの担当になった」「顧客クレーム=12. 顧客や取引先からクレームを受けた」「仕事内容・量の変化=15. 仕事内容・仕事量の（大きな）変化を生じさせる出来事があった」「時間外労働=16. 1か月に80時間以上の時間外労働を行った」「連続勤務=17. 2週間以上にわたって連続勤務を行った」「配置転換=21. 配置転換があった」「転勤=22. 転勤をした」「業務1人で担当=23. 複数名で担当していた業務を1人で担当するようになった 」「昇進・昇格=25. 自分の昇格・昇進があった」「いじめ=29. （ひどい）嫌がらせ、いじめ、又は暴行を受けた」「上司トラブル=30. 上司とのトラブルがあった 」「同僚トラブル=31. 同僚とのトラブルがあった 」
注2. 雇用形態が正社員であり、勤務先の従業員規模が10人以上の事案に限定している。また、仕事の量や質、長時間労働などが主要な負荷である事案（過重労働事案）を検討対象としている。
注3. 時間外労働数は、小数点以下を切り捨てて表示している。

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（疫学研究）

労働安全衛生総合研究所（JNIOSH）コホート研究

研究分担者　　高橋正也　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
産業疫学研究グループ・部長

【研究要旨】
JNIOSH コホート研究は国内の企業などに勤務する２万人ほどの労働者集団（コホート）を構築した上で、長期（5～10 年）にわたる追跡調査を行う職域大規模調査研究である。その目的は過労死等関連疾患（脳疾患、心疾患、精神障害等）の発症リスクに影響を及ぼす労働環境要因や身体・生活環境要因の同定とその影響の程度を評価することである。今年度は、研究参加に同意した協力企業の社員 6,806 人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得することができた。それらのデータを横断的に検討した結果、労働時間が長いほど、健診数値（BMI、 血圧、LDL コレステロール）や心理的ストレス反応、起床時の疲労感、昼間の強い眠気などが悪化する傾向にあることが示唆された。また、勤怠データによる労働時間（企業が管理する数値）と質問紙調査による労働時間（労働者個人の認識）の一致度を分析した結果、労働時間が長くなるほど一致度は低くなり、過少申告する傾向が見られた。本研究の当面の課題は協力企業と対象者数を増やすことである。今後、建設業２社、運輸業１社、サービス業１社（のべ 20,000 人規模）、1 自治体（1,800 人規模）への初回調査が行われ、データが到着する予定である。

研究分担者：
松尾知明（労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・主任研究員）
佐々木毅（同センター・上席研究員）
深澤健二（株式会社アドバンテッジリスクマネジメント・メディカルアドバイザー）
研究協力者：
落合由子（労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・研究補助員）
茅嶋康太郎（同研究所・フェロー研究員）

Ａ．研究目的

勤務状況などの労働環境要因や身体･生活環境要因と過労死等関連疾患（脳疾患、心疾患、精神障害等）発症との関連をエビデンスレベルの高いコホート研究により検討することは、疾患発症予防策を講ずる上で大変有意義である。JNIOSH コホート研究は、国内の企業等に勤務する一定数の労働者集団を研究コホートとして構築した上で、長期間（5～10 年）追跡する職域コホート研究である。その目的は過労死等関連疾患の発症リスクに影響を及ぼす労働環境の要因や身体･生活環境要因の同定とその影響の程度を評価することである。当面の課題は参加企業数（対象者数）を増やし、ベースライン調査を実施することである。

これまでのところ、第三次産業の１企業（以下「A 社」という。）従業員 6,806 人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得することができたため、本研究では、それらを横断的に分析した結果を報告する。

Ｂ．研究方法

1）調査方法

本研究の調査は、協力企業がその従業員に対し行っている Web 上でのストレスチェック調査に、調査項目を付加する形で行われた。協力企業からはストレスチェックデータに加え、勤怠データや健診データが共同研究機関である株式会社アドバンテッジリスクマネジメントを通じて提供された。

A 社従業員のうち、研究参加に同意した従業員の 2016 年度の健康診断情報、2016 年度と 2017 年度の勤怠データ（1 か月ごと 24 か月分）、

2017年11月に実施したストレスチェックデータ及び労働時間や睡眠に関する質問紙への回答を取得した。統計解析では、割合の比較にはカイ二乗検定を、労働時間の群間比較にはANCOVAやKruskal-Wallis検定を用いた。

2）調査項目

□健診データ（2016年度実施）
- ・年齢、性別、身長、体重
- ・既往歴、服薬状況
- ・喫煙・飲酒状況
- ・血圧・血液検査情報

□勤怠データ（2016年度・2017年度の1か月ごとの総労働時間）

□ストレスチェック(2017年11月実施分)
- ・心理的ストレス反応
- ・ワーク・エンゲイジメント等

□労働時間･睡眠問診票(2017年11月実施)
- ・雇用形態・職種・勤務形態
- ・労働時間に関する項目（最近か月の1週間当たりの労働時間等）
- ・睡眠に関する項目（最近1か月の睡眠時間・起床時の疲労感の頻度・仕事中の強い眠気の頻度等）

（倫理面での配慮）

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H2812）。本研究で用いたデータベースには、個人の氏名、住所、電話番号等、個人を特定できる情報は一切含まれていない。

C．研究結果

1）健診・ストレスチェック

表1、2に健診データ、ストレスチェックデータの主な結果をそれぞれ示した。平均年齢は男性が37.6±9.9歳、女性が36.0±11.4歳、全体で37.0±10.5歳であった。BMI（体格指数）の平均値は男性が23.8±4.0 kg/m²、女性が21.3±3.6 kg/m²、全体で23.1±4.1 kg/m²であった。

2）質問紙調査

2-1）年代・雇用形態・職種・勤務形態

質問紙から得られた年代・雇用形態・職種・勤務形態の男女別クロス集計の結果を表3に示した。年代では男性で30代（39.4%）が最も多く、次に40代（26.1%）が多かった。女性は20代（37.2%）が最も多く、次に30代（28.1%）が多かった。雇用形態では男女とも正社員が最も多かった（男性92.8%、女性68.3%）。勤務形態では男女とも固定時間制と答えた人が最も多かった（男性81.0%、女性74.1%）。職種は男性では営業・セールス職が最も多く（34.5%）、次に管理職が多かった（27.9%）。女性では事務職が最も多く（23.8%）、次に営業・セールス職が多かった（23.1%）。

2-2）労働時間・睡眠時間

質問紙での労働時間･睡眠時間関連項目についての回答結果を表4に示した。労働時間では、最近1か月の1週間当たりの労働時間を尋ねる質問には男女とも「41-50時間」と答えた人が最も多かった（男性53.7%、女性40.6%）。睡眠関連の質問項目では、過去1か月の睡眠時間には男女とも「6時間」と答えた人が最も多かった（男性40.3%、女性38.7%）。起床時の疲労感を尋ねる質問では、男性は「ほとんどない」と答えた人が最も多く（22.9%）、女性は「週1-2回」と答えた人が最も多かった（21.5%）。「仕事中の強い眠気」を尋ねる質問では、男女とも「ほとんどない」と答えた人が最も多かった（男性37.5%、女性44.9%）。

3）勤怠データと各変数との関係

3-1）労働時間と健診結果との関係

勤怠データにより算出した労働時間と健診データとの関係の検討では、2016年度の4月から10月までの勤怠データから平均労働時間を算出、カテゴリー分けし（1-34時間群、35-40時間群、41-50時間群、51-60時間群、61時間以上群）、同年度の健診結果との関係を分析した。その結果、BMI、収縮期血圧、拡張期血圧及びLDLコレステロールについて、労働時間が長いほど検査数値も悪くなる傾向が見られた（図1）。

3-2）労働時間とストレスチェックデータとの関係

勤怠データにより算出した労働時間とストレスチェックデータとの関係の検討では、2017年度の4月から10月までの勤怠データから平均労働時間を算出、カテゴリー分けし（1-34時間群、35-40時間群、41-50時間群、51-60時間群、61時間以上群）、同年度11月実施のストレスチェックデータとの関係を分析した。その結果、怒り･イライラ感や疲労感などの心理的ストレス反応は、労働時間が長いほどネガティブな傾向が強くなった。一方、ワーク・エンゲイジメントは、基準群（35-40時間群）より41-50時間群や51-60時間群で低かったが、61時間群のワーク･エンゲイジメントは基準群と同等であった（図2）。

3-3）労働時間と睡眠関連項目との関係

勤怠データにより算出した労働時間と質問紙の睡眠関連項目との関係を検討するため、2017年度10月の勤怠データから平均労働時間を算出、カテゴリー分けし（1-34時間群、35-40時間群、41-50時間群、51-60時間群、61時間以上群）、同年度11月実施の質問紙調査から得た睡眠関連項目との関係を分析した。睡眠時間6時間未満の割合（38.0%）、起床時疲労感が週3回以上あると答えた人の割合（35.8%）、仕事中の強い眠気の頻度が週3回以上あると答えた人の割合（47.3%）はいずれも労働時間が最も長い群（61時間以上群）で高かった。

3-4）勤怠データの労働時間と質問紙の労働時間との関連

勤怠データ（企業が管理する数値）から得た1 週間あたりの平均労働時間を質問紙の労働時間（労働者個人の認識）と同じ6 つの群（1-34 時間群、35-40 時間群、41-50 時間群、51-60 時間群、61-65 時間群、66 時間以上群）に分類し、両者の一致度を検討した結果、労働時間が 1-34 時間群では一致度が高い(77.0%)が、51 時間以上（51-60 時間群、61-65 時間群、66 時間以上群）になると一致度は低かった（それぞれ 11.4%、7.3%、9.1%）（図 3）。

D．考察

本研究では、A 社6,806人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データから、主に労働時間に関わる分析を試みた。その結果、労働時間が長いほど、健診数値（BMI、血圧、LDL コレステロール）や心理的ストレス反応、起床時の疲労感、昼間の強い眠気などが悪化する傾向が示された。一方、ワーク・エンゲイジメントに関しては、労働時間41-50時間群を底値としたU字型分布が示され、長時間労働がワーク・エンゲイジメントを必ずしも低下させる要因ではないことが示唆された。

コホート研究における「労働時間」は労働者自身の自己申告（質問紙による個人評価）で評価される場合が多い。本研究では、労働時間を質問紙だけでなく、企業が保有する労務データからも評価し、両者の一致度を算出した。その結果、労働者個人の主観的な労働時間と企業が管理している労働時間の一致度は必ずしも高くなく、特に労働時間が長い場合に低くなる傾向、すなわち、自己申告では労働時間が過少評価される傾向が認められた。企業管理の労働時間が実態を完全に反映するとは限らないため、この結果の解釈には注意を要する。とは言え、労働時間に関する疫学研究の大半は自己申告による労働時間を用いている。その意味で、質問紙データだけでなく企業管理データからも労働時間を今回評価できた意義は大きい。今後、別な事業場の従業員を対象に検討を深める。

なお A 社については2回目の各種データが到着する予定である。A 社以外では、建設業2社、運輸業1社、サービス業1社（のべ20,000人規模）、1自治体（1,800人規模）への初回調査が行われ、データが到着予定である。

E．結論

JNIOSH コホートに参加している一社 6,806人の勤怠データ、健診データ、ストレスチェックデータ、質問紙データに基づいて横断的な分析を行った。評価指標によって労働時間の影響の現れ方は変わることが判明した。勤怠データによる労働時間と自己申告による労働時間とは、労働時間が長い場合に関連の低くなる傾向があった。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

なし

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし

表１．健診項目（一部）の記述統計

	全体			男性			女性		
	人数	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差	人数	平均	標準偏差
年齢	6806	37.0	10.5	4448	37.6	9.9	2358	36.0	11.4
性別	6806	1.3	0.5						
BMI	5766	23.1	4.1	4071	23.8	4.0	1695	21.3	3.6
腹囲	4512	82.4	11.0	3355	84.7	10.5	1157	75.9	10.1
収縮期血圧	5766	116.4	15.6	4071	119.0	15.1	1695	110.0	15.0
拡張期血圧	5766	71.1	11.9	4071	72.9	11.8	1695	66.9	10.9
空腹時血糖	3014	92.5	17.3	2069	94.9	18.8	945	87.5	12.2
HbA1c_NGSP	4127	5.5	0.6	3129	5.5	0.7	998	5.4	0.5
総コレステロール	645	183.8	29.6	333	184.2	32.0	312	183.3	26.9
HDLコレステロール	5745	58.5	15.2	4057	54.4	13.5	1688	68.4	14.6
LDLコレステロール	5748	115.3	31.3	4061	119.7	31.7	1687	104.6	27.6
中性脂肪	5751	112.1	98.6	4063	128.2	109.9	1688	73.4	43.7
AST	5754	22.6	14.5	4065	24.3	15.5	1689	18.5	10.9
ALT	5754	26.6	25.3	4065	31.4	27.6	1689	15.2	13.2
GGT	5754	39.0	49.1	4065	46.5	54.3	1689	20.9	25.3
喫煙	4378	はい	1830 (41.7%)	3157	はい	1577 (50.0%)	1230	はい	253 (20.6%)
		いいえ	2557 (58.3%)		いいえ	1580 (50.0%)		いいえ	977 (79.4%)
飲酒	2748	1合	697 (25.4%)	2025	1合	600 (29.6%)	723	1合	97 (13.4%)
		1-2合未満	1279 (46.5%)		1-2合未満	911 (45.0%)		1-2合未満	368 (50.9%)
		2-3号未満	772 (28.1%)		2-3号未満	514 (25.4%)		2-3号未満	258 (35.7%)

表２．ストレスチェック項目（一部）の記述統計

	最小値	最大値	度数	平均点	標準偏差
怒りイライラ感	1.0	4.0	6806	2.1	0.8
疲労感	1.0	4.0	6806	2.0	0.9
仕事の量	1.0	4.0	6806	2.5	0.8
仕事の裁量	1.0	4.0	6806	2.6	0.7
上司からのサポート	1.0	4.0	6806	2.8	0.8
同僚からのサポート	1.0	4.0	6806	2.9	0.8
ワーク・エンゲージメント	1.0	4.0	6806	2.5	0.6

表３．質問紙調査の主な項目の記述統計(年代・雇用形態・職種・勤務形態)

		男性	女性	合計
		N （%）	N （%）	N （%）
年齢10代別			p<0.001	
	10代	1 （ 0.0）	10 （ 0.4）	11 （ 0.2）
	20代	987 （ 22.2）	877 （ 37.2）	1864 （ 27.4）
	30代	1751 （ 39.4）	662 （ 28.1）	2413 （ 35.5）
	40代	1160 （ 26.1）	453 （ 19.2）	1613 （ 23.7）
	50代	372 （ 8.4）	267 （ 11.3）	639 （ 9.4）
	60代	177 （ 4.0）	89 （ 3.8）	266 （ 3.9）
	合計	4448 （100）	2358 （100）	6806 （100）
年齢			p<0.001	
	M±SD	37.6±9.9	36.0±11.4	37.0±10.5
雇用形態			p<0.001	
	正社員	4130 （ 92.9）	1610 （ 68.3）	5740 （ 84.3）
	契約社員	125 （ 2.8）	209 （ 8.9）	334 （ 4.9）
	嘱託社員	67 （ 1.5）	11 （ 0.5）	78 （ 1.1）
	派遣社員	2 （ 0.0）	6 （ 0.3）	8 （ 0.1）
	臨時・アルバイト	89 （ 2.0）	341 （ 14.5）	430 （ 6.3）
	その他	35 （ 0.8）	181 （ 7.7）	216 （ 3.2）
	合計	4448 （100）	2358 （100）	6806 （100）
職種			p<0.001	
	管理職	1242 （ 27.9）	89 （ 3.8）	1331 （ 19.6）
	専門・技術・研究職	472 （ 10.6）	434 （ 18.4）	906 （ 13.3）
	事務職	498 （ 11.2）	562 （ 23.8）	1060 （ 15.6）
	商品販売職	3 （ 0.1）	1 （ 0.0）	4 （ 0.1）
	営業・セールス職	1534 （ 34.5）	544 （ 23.1）	2078 （ 30.5）
	サービス職	286 （ 6.4）	354 （ 15.0）	640 （ 9.4）
	運輸職	21 （ 0.5）	2 （ 0.1）	23 （ 0.3）
	建設職	113 （ 2.5）	7 （ 0.3）	120 （ 1.8）
	生産・技能職	9 （ 0.2）	4 （ 0.2）	13 （ 0.2）
	その他	270 （ 6.1）	361 （ 15.3）	631 （ 9.3）
	合計	4448 （100）	2358 （100.0）	6806 （100）
勤務形態			p<0.001	
	固定時間制	3603 （ 81.0）	1747 （ 74.1）	5350 （ 78.6）
	変形労働時間制	495 （ 11.1）	355 （ 15.1）	850 （ 12.5）
	フレックスタイム制	155 （ 3.5）	34 （ 1.4）	189 （ 2.8）
	裁量労働制	32 （ 0.7）	8 （ 0.3）	40 （ 0.6）
	二交代制（夜勤あり）	40 （ 0.9）	54 （ 2.3）	94 （ 1.4）
	二交代制（夜勤なし）	17 （ 0.4）	32 （ 1.4）	49 （ 0.7）
	三交代制	31 （ 0.7）	46 （ 2.0）	77 （ 1.1）
	夕勤のみ	4 （ 0.1）	4 （ 0.2）	8 （ 0.1）
	夜勤のみ	10 （ 0.2）	7 （ 0.3）	17 （ 0.2）
	その他	61 （ 1.4）	71 （ 3.0）	132 （ 1.9）
	合計	4448 （100）	2358 （100）	6806 （100）

表４．質問紙調査の主な項目の記述統計（労働時間・睡眠時間等）

	男性		女性		合計	
	N	（%）	N	（%）	N	（%）
労働時間			p<0.001			
1−34時間	609	(13.7)	575	(24.4)	1184	(17.4)
35−40時間	736	(16.5)	645	(27.4)	1381	(20.3)
41−50時間	2387	(53.7)	957	(40.6)	3344	(49.1)
51−60時間	567	(12.7)	136	(5.8)	703	(10.3)
61−65時間	100	(2.2)	21	(0.9)	121	(1.8)
66−70時間	29	(0.7)	8	(0.3)	37	(0.5)
71時間以上	20	(0.4)	16	(0.7)	36	(0.5)
合計	4448	(100)	2358	(100)	6806	(100)
睡眠時間			p=0.003			
5時間未満	424	(9.5)	215	(9.1)	639	(9.4)
5時間	782	(17.6)	398	(16.9)	1180	(17.3)
6時間	1792	(40.3)	913	(38.7)	2705	(39.7)
7時間	1133	(25.5)	597	(25.3)	1730	(25.4)
8時間	292	(6.6)	211	(8.9)	503	(7.4)
9時間以上	25	(0.6)	24	(1.0)	49	(0.7)
合計	4448	(100)	2358	(100)	6806	(100)
起床時の疲労感			p<0.001			
ほとんどない	1017	(22.9)	446	(18.9)	1463	(21.5)
年数回	547	(12.3)	254	(10.8)	801	(11.8)
月1回以上	688	(15.5)	369	(15.6)	1057	(15.5)
週1～2回	957	(21.5)	504	(21.4)	1461	(21.5)
週3回以上	554	(12.5)	293	(12.4)	847	(12.4)
ほぼ毎日	685	(15.4)	492	(20.9)	1177	(17.3)
合計	4448	(100)	2358	(100)	6806	(100)
仕事中の強い眠気			p<0.001			
ほとんどない	1666	(37.5)	1058	(44.9)	2724	(40.0)
年数回	806	(18.1)	377	(16.0)	1183	(17.4)
月1回以上	862	(19.4)	425	(18.0)	1287	(18.9)
週1～2回	704	(15.8)	311	(13.2)	1015	(14.9)
週3回以上	258	(5.8)	114	(4.8)	372	(5.5)
ほぼ毎日	152	(3.4)	73	(3.1)	225	(3.3)
合計	4448	(100)	2358	(100)	6806	(100)

表５．労働時間（勤怠データ）と睡眠関連項目（質問紙調査）との関係

	201710月の労働時間											
	1−34時間		35−40時間		41−50時間		51−60時間		61時間以上		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
睡眠時間			p<0.001									
6時間以上	234	(73.6)	105	(70.9)	1588	(76.6)	2752	(72.5)	227	(62.0)	4906	(73.2)
6時間まで	84	(26.4)	43	(29.1)	484	(23.4)	1045	(27.5)	139	(38.0)	1795	(26.8)
合計	318	(100)	148	(100)	2072	(100)	3797	(100)	366	(100)	6701	(100)
起床時疲労感頻度					p=0.008							
週1-2回まで	243	(76.4)	97	(65.5)	1455	(70.2)	2675	(70.5)	235	(64.2)	4705	(70.2)
週3回以上	75	(23.6)	51	(34.5)	617	(29.8)	1122	(29.5)	131	(35.8)	1996	(29.8)
合計	318	(100)	148	(100)	2072	(100)	3797	(100)	366	(100)	6701	(100)
仕事中の眠気頻度					p<0.001							
週1-2回まで	247	(77.7)	93	(62.8)	1162	(56.1)	2148	(56.6)	193	(52.7)	3843	(57.3)
週3回以上	71	(22.3)	55	(37.2)	910	(43.9)	1649	(43.4)	173	(47.3)	2858	(42.7)
合計	318	(100)	148	(100)	2072	(100)	3797	(100)	366	(100)	6701	(100)

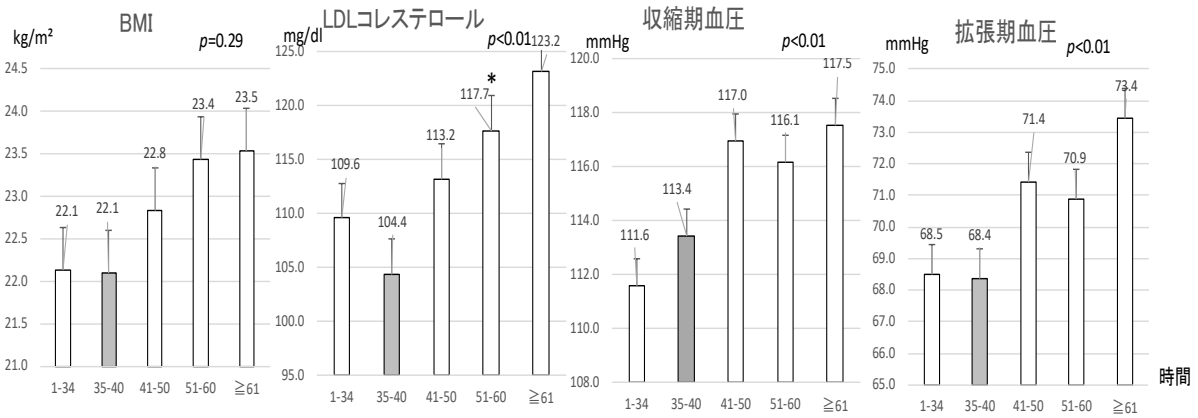


図１．労働時間（勤怠データ）と睡眠関連項目（質問紙調査）との関係
グラフ右上の p 値は群間比較（ANCOVA）の結果：*p<0.05、35-40 時間群（グレー表示）と比較して有意差あり

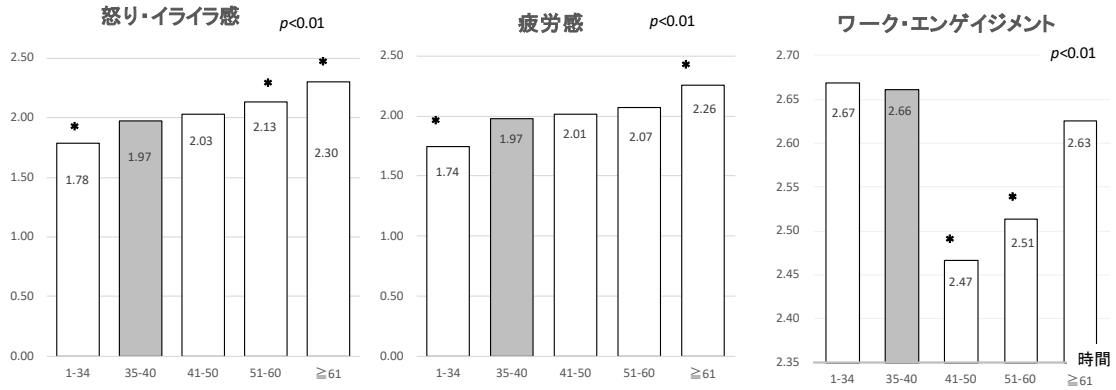


図２．労働時間（勤怠データ）とストレスチェック項目との関係
グラフ右上の p 値は群間比較（Kruskal-Wallis 検定）の結果：*p<0.05、35-40 時間群（グレー表示）と比較して有意差あり

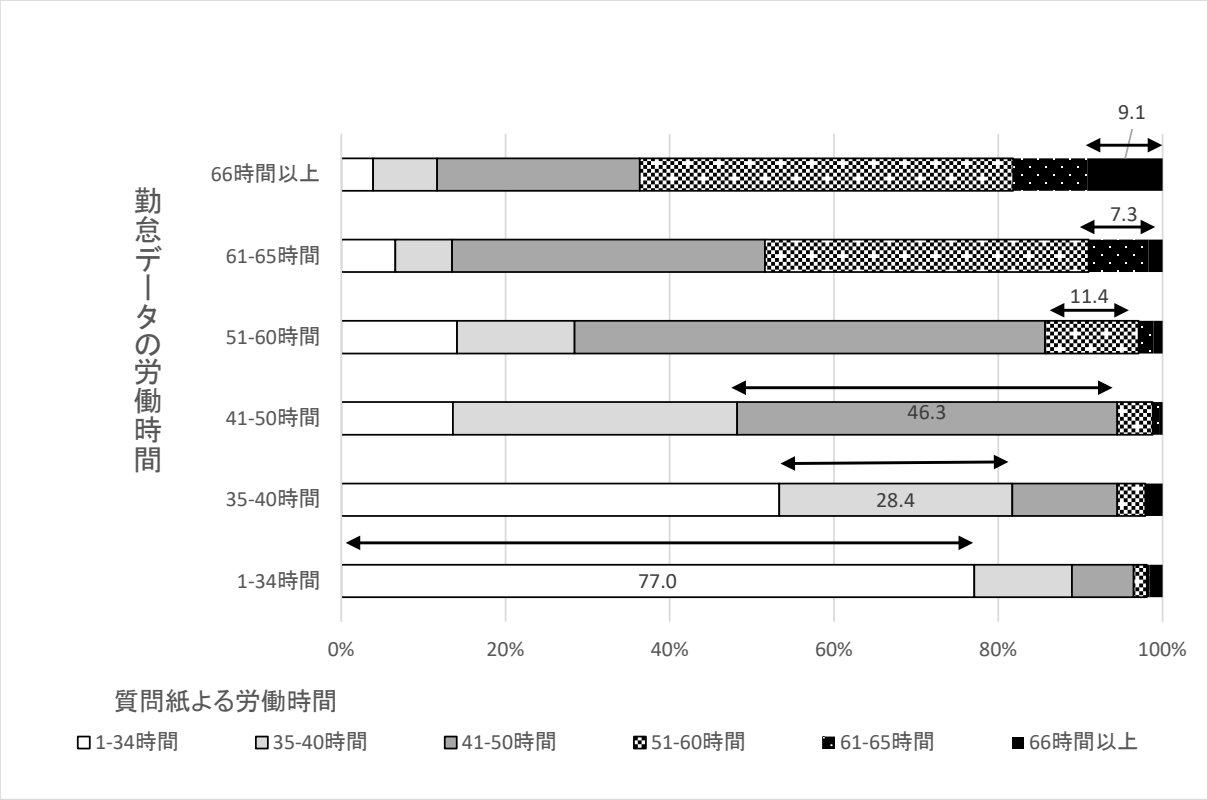


図３．勤怠データによる労働時間（企業評価）と質問紙データによる労働時間（個人評価）の一致度（グラフ中の数値及び矢印で示したエリアが両者の分類が一致した部分）

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（疫学研究）

トラックドライバーの過重労働対策としての健康管理と運行管理に関する研究

研究分担者　松元俊　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター・研究員

【研究要旨】
本研究は地場運行と長距離運行に従事するトラックドライバーの疲労及び血圧を縦断的に調査することで、勤務ごとの疲労の進展と回復の様子の違いを明らかにするとともに、過重労働による過労死等の予防に効果的な介入策を探ることを目的とした。地場及び長距離トラックドライバーを対象として約 2 週間における勤務ごとの睡眠と疲労・血圧の変化を調べた。調査協力が得られた地場 11 人と長距離 26 人の測定結果より、地場運行では拘束時間は短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ 7 時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示された。また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。地場運行の勤務前と休日、長距離運行の休息時は短時間睡眠になりやすいことから、トラックドライバーの疲労対策として運行途中の休憩・休息の影響についてさらに検討する必要がある。

研究分担者：
久保智英（労働安全衛生総合研究所・過労死等防止調査研究センター・上席研究員）
井澤修平（同センター・上席研究員）
池田大樹（同センター・研究員）
高橋正也（労働安全衛生総合研究所・産業疫学研究グループ・部長）
研究協力者：
大西政弘（全日本トラック協会）

Ａ．研究の背景と目的

トラックドライバーにおける脳･心臓疾患での労災補償支給件数は職種別に最も多く、その背景に長時間労働のみならず拘束時間の長い勤務、交代勤務・深夜勤務、不規則な勤務が多い様子が見られると報告されている（平成 28 年度「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」報告書）。また、トラックドライバーの労働の過重性を明らかにするために行った質問紙調査からは、代表的な運行形態の中でも日帰りで夜間･早朝にかかる運行に従事するドライバーの調査直前 1 か月間について 81 時間以上の残業者の比率が大きく、夜間・早朝勤務の回数が多いことが示された。日帰りの昼間運行や長距離運行よりも、日帰り夜間･早朝運行のドライバーでの疲労度は高く、脳・心臓疾患にかかわる高血圧症の既往歴がある割合が高く、勤務日の睡眠時間は短かった。トラックドライバーに共通する、1 日を超えて疲労を蓄積させる過重負荷要因は、勤務日の睡眠が 7 時間未満である場合と、休日の睡眠が 5 時間未満である場合であった。また、週を超えて疲労を蓄積させる過重負荷要因は、勤務日の睡眠が 5 時間未満である場合と、休日の睡眠が 7 時間未満である場合であった（平成 29 年度「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」報告書）。

しかし、トラックドライバーは毎日の労働時間が一定せず、宿泊を伴う長距離運行については日帰りの地場運行より明らかに拘束時間が長くなることや、運行途中にとられる睡眠を含む休息時間が不規則になりやすいため、横断的な研究により労働･休息条件と疲労や血圧の関係を明らかにすることは限界があった。そこで、本研究は地場運行と長距離運行に従事するトラックドライバーの疲労及び血圧を縦断的に測定することで、勤務ごとの疲労の進展と回復の様子の違いを明らかにするとともに、過重労働による過労死等の予防に効果的な介入策を探ることを目的とした。

Ｂ．研究方法

１）調査対象者

主に 2 泊 3 日以上の運行に従事する長距離ドライバー28 人（宮城、福井、鹿児島）、日帰りの地場ドライバー12 人（東京、大阪、宮城）の調査協力を 5 事業場より得た。

２）調査項目

本研究では、調査実施前に行う項目（A）、基本項目（B）、生理指標項目（C）、の３つの調査項目を設定した。その内容は以下のとおりであった。

（A）調査実施前の調査項目（事前調査票）
①参加者のプロフィール（年齢、健康状態等）
②ピッツバーグ睡眠質問票
③サイコロジカルディタッチメント
④疲労回復欲求度

（B）基本の調査項目（疲労アプリ）

労働安全衛生総合研究所が開発したタブレット端末で作動する疲労アプリを用いて、下記の２つの調査項目を測定した。（平成 29 年度「交代制勤務看護師の勤務間インターバルと疲労回復に関する研究」の資料 1 を参照）

①自覚症しらべ

日本産業衛生学会産業疲労研究会が開発した日本で広く用いられている疲労の調査票である。25 項目の疲労の訴えに対して 5 件法で回答し、Ⅰ群：ねむけ感、Ⅱ群：不安定感、Ⅲ群：不快感、Ⅳ群：だるさ感、Ⅴ群：ぼやけ感の 5 因子に分けて疲労の変化を分析することが可能な尺度である。

②反応時間検査（Psychomotor Vigilance Task；PVT）

刺激であるデジタルカウンターが回転を始めたら、タブレット上のボタンを押してカウンターの動きを止めて反応する課題で、国内外において疲労や眠気の他覚的評価として用いられている指標である。1 回の測定につき 5 分の測定とし、2 秒から 10 秒の間でランダムな刺激の呈示間隔に設定した。0.5 秒以上経過して反応したものを遅延反応（Lapse）と定義して集計した。

（C）生理指標項目
①腕時計タイプの睡眠計（活動量計）

腕時計タイプの睡眠計を用いて客観的な睡眠評価を実施した。調査参加者は調査期間中を通して非利き腕に睡眠計を装着し、自動判定により睡眠ごとの就床時刻と起床時刻を得た。

②血圧

自律神経系への負担を評価する指標として手首式の自動血圧計による血圧測定を行った。測定は調査参加者自ら行う方式をとった。

③炎症マーカー

生理的な負担を評価するために、炎症マーカーである C 反応性蛋白（C-Reactive Protein：CRP）を採取した唾液から酵素免疫測定法により測定した。唾液は、調査参加者が自身で舌下にスポンジのスワブを留置することによって採取した。

３）調査手続き

調査対象者は、全日本トラック協会を通じて、地場又は長距離の運行を行っている事業場及び 40 歳以上の男性ドライバーに協力を依頼した。

調査は 2017 年 11 月から 12 月末までの間に、1 人につき休日を含む 2 勤務サイクル（約 2 週間）での測定を行った。調査参加者は、勤務日の出庫時と帰庫時、休日の起床時と就寝時に、血圧計と疲労アプリによる測定を行った。睡眠計は、調査期間を通して装着させた。唾液は、調査期間のうち、2 勤務サイクル目の休日明けの出庫時と約 1 週間後の休日前の帰庫時の２点で採取した。調査終了後に、調査期間中の勤務内容を確認するため、運転日報やタコグラフの提出を事業場に求めた。

４）データ記述方法と統計的検定

本文、表、図におけるデータはすべて平均値を示した（人数を除く）。調査協力ドライバーには高血圧の既往歴がある者が地場、長距離ともに少数含まれたため、血圧値の解析は運行形態ごとには行わず、既往歴の有無ごとの比較を行った。運行形態ごとの睡眠時間と疲労の関係、高血圧既往歴ごとの睡眠時間と血圧の関係の解析には、睡眠条件（7 時間未満、7 時間以上）と疲労・血圧の測定点（出庫時と帰庫時）を要因とする繰り返しのある二元配置の分散分析を行った。また CRP 値の解析は、運行形態（地場、長距離）と測定点（休日明け、休日入り）を要因とする繰り返しのある二元配置の分散分析を行った。いずれも有意水準を 5%（両側）に設定した。

（倫理的配慮）

本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H2917）。

C．研究結果

本報告では、主要な指標の結果を示す。

1）基本属性

調査協力ドライバー40 人のうち、運行記録と調査測定記録のタイミングが合っていなかった地場 1 人と、活動量計による自動睡眠記録の得られなかった長距離 2 人を除く 37 人を解析対象とした。

表 1 に、解析対象者の基本属性を示した。地場、長距離ともに平均年齢は約 50 歳、BMI や運転経験に差は見られなかった。事前調査において高血圧の既往歴が地場に 3 人、長距離に 9 人見られ、そのうちの約半数が降圧剤を服用していた。

2）勤務と睡眠状況

表 2 に、運行形態及び会社別の勤務と睡眠関連時間を示した。日帰りの地場と宿泊を伴う長距離では勤務の拘束時間が大きく異なった。勤務の特徴として、長距離と比べて地場は 1 回の勤務の拘束時間が短いものの、勤務の開始時刻が 5:52 と早朝にあり、勤務間インターバルが 11.8 時間と短く、勤務日の睡眠時間が 5.9 時間と短かった。長距離は地場よりも勤務日の睡眠時間が 7.4 時間と長かったが、運行中の睡眠時間は 1 回の平均が 4.4 時間であった。休日の睡眠は、長距離は 7.3 時間で勤務日と変わらず、地場の 6.8 時間よりも長かった。会社ごとに勤務と睡眠に違いは見られたが、運行形態の特徴は変わらなかった。長距離の C 社のみ出庫時刻が 21 時の夜間で、勤務日の入眠時刻が 5 時の早朝であった。このような運行では長距離の中でも勤務日と休日の睡眠時間は 7 時間程度で、他の 2 社よりも短かった。

表 1．調査協力ドライバーの基本属性

運行	協力者		年齢（歳）	BMI（kg/㎡）	運転経験（年）	既往症 高血圧
地場	A社	5人	50.8	24.1	23.4	2人
	B社	4人	52.0	26.8	23.8	1人
	E社	2人	47.5	22.6	22.0	0人
	全体	11人	50.6	24.8	23.3	3人
長距離	C社	10人	49.1	25.1	22.1	2人
	D社	10人	49.5	26.2	23.9	5人
	E社	6人	51.0	23.1	21.3	2人
	全体	26人	49.7	25.0	22.6	9人

表 2．運行形態別の勤務と睡眠状況

運行		勤務日（運行途中を除く）						休日	
		拘束時間	勤務間インターバル時間	出庫時刻	主睡眠時間	入眠時刻	運行中睡眠時間	主睡眠時間	入眠時刻
地場	A社	10.3	13.8	7:04	6.4	22:34	―	6.4	23:12
	B社	13.6	10.4	5:11	5.5	22:13	―	6.5	1:05
	E社	12.6	10.9	4:30	6.0	21:47	―	8.7	22:17
	全体	12.1	11.8	5:52	5.9	22:18	―	6.8	23:26
長距離	C社	31.8	16.5	21:27	7.0	5:00	4.9	6.9	2:18
	D社	75.9	13.4	9:40	7.7	23:18	3.7	7.4	0:11
	E社	71.9	16.5	11:17	8.1	22:49	3.9	7.9	23:07
	全体	47.3	15.8	16:33	7.4	2:24	4.4	7.3	0:47

３）運行形態ごとの睡眠と疲労の関係

地場における勤務日の平均睡眠時間は、7 時間未満群で 5.4 時間、7 時間以上群で 8.1 時間であった。長距離における勤務日と運行中の平均睡眠時間はそれぞれ、7 時間未満群で 5.1 時間と 4.4 時間、7 時間以上群で 8.8 時間と 4.4 時間であった。

図 1 に、地場と長距離それぞれの勤務日睡眠時間別の自覚症しらべ得点を示した。長距離では測定点の効果（$p<0.001$）が見られ、出庫時よりも帰庫時の疲労感が高くなっていたが睡眠時間による差は見られなかった。それに対して、地場では傾向差ではあるが測定点の効果（$p=0.068$）とともに睡眠時間の効果（$p=0.093$）が見られ、7 時間未満群の疲労感は出庫時から帰庫時まで 7 時間以上群よりも高い傾向にあった。

図 2 と**図 3** に、地場と長距離それぞれの勤務日睡眠時間別の反応時間と遅延反応数を示した。反応時間も遅延反応も地場において睡眠時間の効果（$p=0.027$、$p=0.003$）が示され、7 時間以上群よりも 7 時間未満群では出庫時から帰庫時まで反応時間が遅く、遅延反応数が多く推移した。長距離では睡眠時間の効果は示されなかった。

４）既往歴有無による睡眠と血圧値の関係

既往歴なし群における勤務日の平均睡眠時間は、7 時間未満群で 5.4 時間、7 時間以上群で 8.0 時間であった。既往歴あり群における勤務日の平均睡眠時間は、7 時間未満群で 5.3 時間、7 時間以上群で 8.9 時間であった。

図 4 に、勤務日睡眠時間と血圧値の関係を示した。高血圧の既往歴がない集団では、収縮期、拡張期ともに睡眠時間の効果は見られなかったが、収縮期血圧には測定点の効果（$p<0.001$）と交互作用（$p=0.038$）が示され、7 時間以上群で出庫時より帰庫時の血圧値が低下した。それに対して、高血圧の既往歴がある集団では収縮期と拡張期ともに睡眠時間の効果（$p<0.001$、$p=0.001$）がそれぞれ示され、7 時間未満群では出庫時と帰庫時の血圧値が 7 時間以上群よりも高く推移した。

５）運行形態と炎症マーカーの関係

図 5 に、地場と長距離において、休日明けの勤務開始時と約 1 週間後の休日入りの勤務終了時の CRP 値の関係を示した。その結果、運行形態の効果（$p=0.002$）が見られ、長距離に比して地場の CRP 値は有意に高かった。測定点の効果は示されず、約 1 週間で CRP 値に変化は見られなかった。

Ｄ．考察

地場及び長距離トラックドライバーを対象として約 2 週間の勤務ごとの睡眠と疲労・血圧の変化を調べた。

１）7 時間以上の勤務前睡眠の疲労回復効果

長距離は勤務日の睡眠時間が 7 時間未満と短くても出庫時の疲労と眠気は地場に比べて抑えられている様子が見られた。これは、勤務日の睡眠時間が 7 時間未満でも出庫時刻が遅く休日の睡眠時間が確保されていたためと考えられた。運行中の睡眠時間は 4 時間程度と短かったことから帰庫時の疲労と眠気が出庫時よりも上昇したものと考えられたが、大きな変化は見られなかった。それに対して、地場では勤務日の睡眠時間が 7 時間未満では出庫時から帰庫時までの疲労と眠気は、7 時間以上に比して高いまま推移した。地場では測定点間での疲労と眠気の差がほとんど見られなかったことから運行の負担よりも勤務前の睡眠の確保が大きく影響することがうかがえた。

２）高血圧者における睡眠確保の血圧値上昇抑制効果

勤務日の睡眠時間の影響は血圧値にも示されており、高血圧の既往歴のある群では睡眠時間が 7 時間未満で収縮期血圧と拡張期血圧ともに出庫時から帰庫時まで高いまま推移した。高血圧の既往歴のない群では睡眠時間により血圧値に差は見られなかったが、収縮期血圧のみ睡眠時間が 7 時間以上では 7 時間未満よりも出庫時から帰庫時に向かい低下する様子が見られた。これらの結果からは、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

Ｅ．まとめ

トラックドライバーの現場観察調査の結果より、地場運行では拘束時間が短いものの、勤務間インターバルが短く、出庫時刻が早く、勤務日と休日の平均睡眠時間がそれぞれ 7 時間未満であり、このような労働条件下での短時間睡眠が疲労、眠気を増大させることが示された。また、高血圧者では短時間睡眠に対する脆弱性があることが考えられた。

H29 年度に報告したアンケート調査結果と同じく、地場運行かつ早朝出庫では短時間睡眠になりやすく、毎日の疲労回復が困難であることが確認された。また長距離運行中にとられる

睡眠時間が短かったことから、トラックドライバーの疲労対策として運行途中の休憩・休息の影響について検討する必要がある。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1．論文発表なし

2．学会発表

1）松元俊，久保智英，井澤修平，池田大樹，高橋正也，甲田茂樹．トラックドライバーの睡眠実態からみた血圧と疲労．第 92 回日本産業衛生学会（名古屋，2019 年 5 月）

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1．特許取得

なし

2．実用新案登録

なし

3. その他

なし

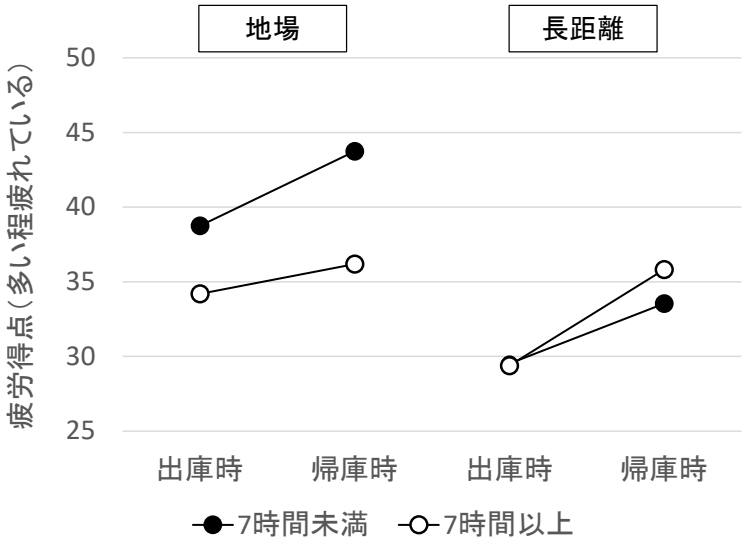


図 1．睡眠時間別の疲労得点

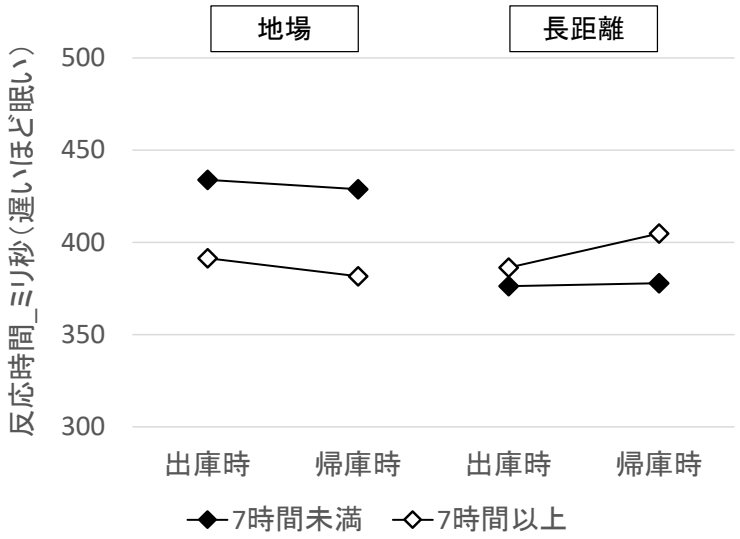


図 2．睡眠時間別の反応時間

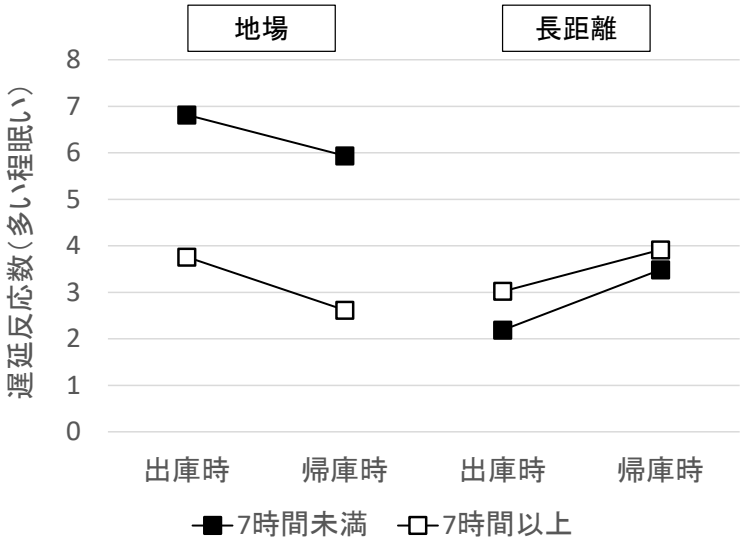


図 3. 睡眠時間別の遅延反応数

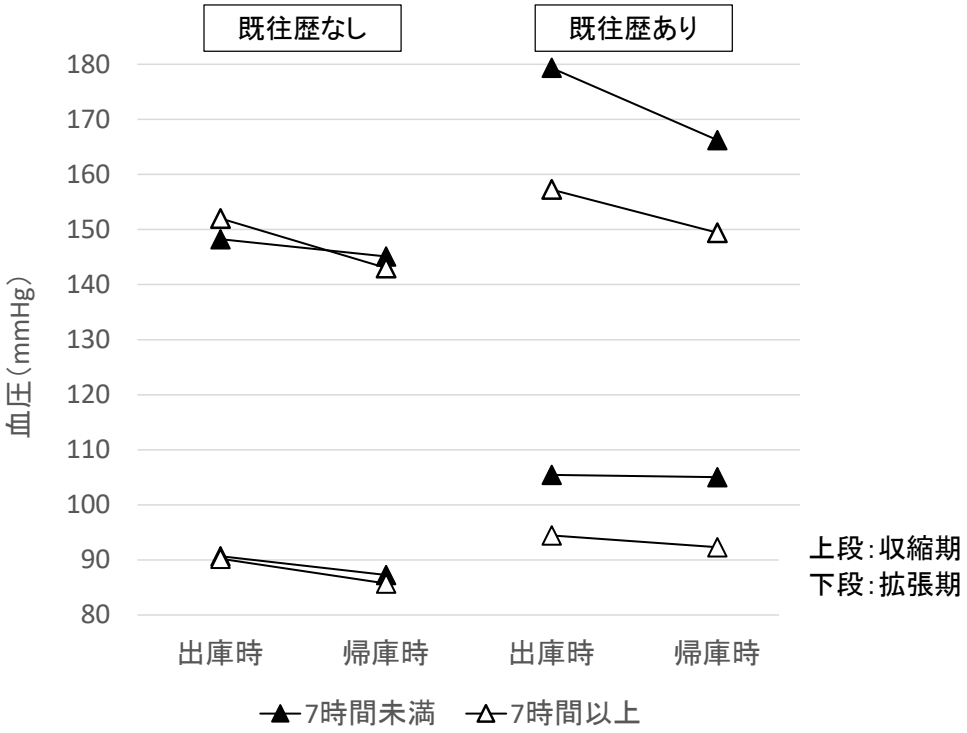


図 4. 睡眠時間別の血圧値

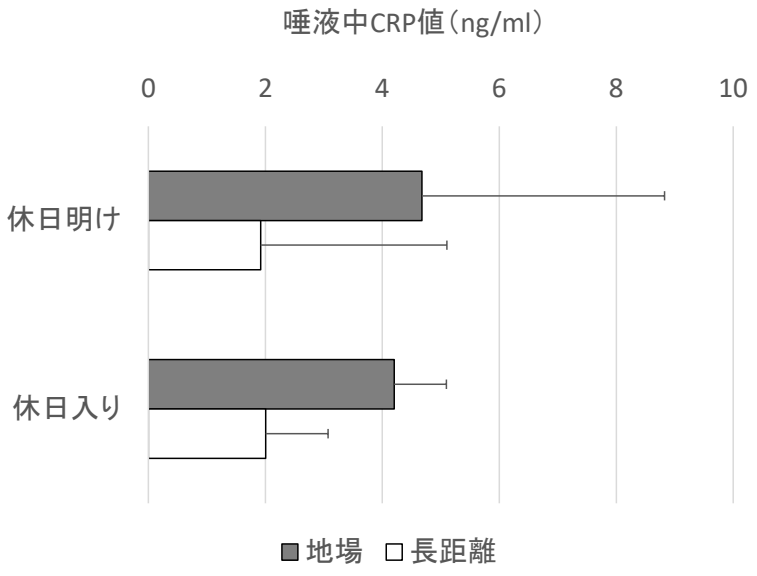


図 5．運行形態別の CRP 値

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（疫学研究）

交代勤務看護師における睡眠マネジメントの予備的検討

研究分担者　久保智英　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター　上席研究員

研究要旨
本研究は、交代勤務看護師の睡眠マネジメントを念頭にして、勤務シフト別の睡眠取得状況や、それと疲労、ストレス指標がどのような関連性にあるのかについて検討することが目的であった。解析の対象となったのはデータの不備の無い 137 人で、その内訳は常日勤が 3 人、2 交代（12 時間夜勤）が 78 人、2 交代（16 時間夜勤）が 17 人、3 交代（8 時間夜勤）・正循環が 21 人、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環が 5 人、3 交代（10 時間夜勤）・正循環が 3 人、夜勤専従が 3 人であった。主な結果は、１）睡眠時間が短い勤務シフトは 3 交代（8 時間夜勤）・逆循環、夜勤専従、2 交代（12 時間夜勤）であったこと、２）精神的健康度が悪かったのは 3 交代（10 時間夜勤）・正循環、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環であったこと、３）有意差は示されなかったが、睡眠時間と精神的健康度に負の相関関係がうかがわれたことの 3 点に要約できる。しかし、本研究は統計的検定に耐え得るだけの回答者数が集まらなかった勤務シフトもあるので、今後、回答者数を増やして更なる調査を行うことが求められる。

研究分担者：
井澤修平（労働安全衛生総合研究所 過労死等防止調査研究センター・上席研究員）
松元　俊（同センター・研究員）
池田大樹（同センター・研究員）
高橋正也（労働安全衛生総合研究所 産業疫学研究グループ・部長）
佐々木司（大原記念労働科学研究所・上席主任研究員）
研究協力者：
奥村元子（日本看護協会）
橋本美穂（同上）

研究の背景

夜勤・交代制勤務に従事する看護師は、他職種に比べて、交代勤務という生体リズムに反した働き方になる性質上、疲労回復に重要な睡眠が不規則になることから、様々な労働安全衛生上の問題を抱えていることが指摘されている。特に、我が国においては他国に比べて長時間夜勤の常態化が問題になっており、他国には例のない 16 時間もの長時間の夜勤シフトを採用する病院が存在している。しかしながら、休息期間という視点で見れば、16 時間夜勤は長時間まとめて働く分、その後、まとまった休日、つまり、長い休息期間が取得できるという「利点」があるものの、夜勤はそもそも生体負担が高い働き方であることから、夜勤後の休息期間には通常よりも長い期間回復時間が必要になると考えられる。そのような理由から、長時間の夜勤という二重の負担要因になっている可能性が指摘できる。したがって、同じ夜勤労働を行うのであれば、夜勤時間の短い 12 時間夜勤の方が、労働時間が短くなる分、回復にまだ適しているとも考えられる。

しかし、12 時間夜勤に際しても、日勤と日勤、あるいは夜勤と夜勤が連続するシフトの組み方では勤務と勤務の間隔、つまり勤務間インターバルが最大でも 12 時間で、残業が生じると更に短くなってしまい、疲労回復が上手くなされないという問題もある。

さらに、3 交代勤務についても、日勤→準夜勤→深夜勤といった時計回りで始業時刻がシフトする正循環と呼ばれるシフトと、深夜勤→準夜勤→日勤といった反時計回りで始業時刻がシフトする逆循環のシフトも存在している。先行研究によれば、正循環の 3 交代の方が、逆

循環に比して、生体負担が少ないので推奨されているが、現行の主なシフト勤務において、どのようなシフトがもっとも生体に負担が少ないのかについては明らかになっていない。

そこで、本研究では、以下の 3 つの主なリサーチ・クエスチョンを掲げて、予定として立てられたシフト表の勤務時間と、実際の勤務時間と睡眠時間のデータを比較して、どのような勤務シフト、あるいはどういったシフトの組合せパターンにおいて残業が生じやすいのか、それにより疲労回復に重要な勤務間インターバルや睡眠時間が確保できないのか、また、各勤務シフトで疲労回復度や精神的健康度がどうなっているのかを、現行の主なシフト勤務において比較することを目的とする。

■リサーチ・クエスチョン１

12 時間 2 交代、16 時間 2 交代、8 時間 3 交代（正循環）、8 時間 3 交代（逆循環）、10 時間 3 交代（正循環）、10 時間 3 交代（逆循環）、常日勤、夜勤専従の 8 つの勤務シフトにおいて、予定として組まれた勤務シフト表での勤務時間と、残業を含む実際の勤務時間や勤務間インターバルの差を検討し、どのような勤務シフトあるいは勤務シフトの組合せ（例えば、夜勤 - 夜勤等）において残業が発生しやすく、勤務間インターバルが短縮化されてしまうのか？

■リサーチ・クエスチョン２

上記 8 つの勤務シフトにおいて、どのシフトのどのような勤務シフトあるいは勤務シフトの組合せで、睡眠確保が困難であるのか？また、それにより、各勤務シフトの疲労回復度や精神的健康度がどうなっているのか？

■リサーチ・クエスチョン３

職場でシフト表を考える際に、睡眠のとり方にも配慮した睡眠マネジメントを念頭に、上記 8 つの勤務シフトごとに、疲労回復に重要な夜間の睡眠を過去 1 か月間、どの程度とれているのかを比較して、月に何回、夜間睡眠をとることが看護師の健康と安全の側面から見て望ましいのか？

A. 研究目的

交代勤務看護師が勤務シフト別に、どのような働き方をしているのかについて実態調査を行う。それを通じて、どのような勤務シフトの組合せにおいて残業が発生しやすく、疲労回復に重要な睡眠時間や勤務間インターバルの確保ができていないのか等を明らかにする。それにより、疲労回復が十分になされない問題のある勤務シフトの組合せを明らかにする。その際、たとえば、生体リズム的にも最も疲労回復力の高い夜間睡眠が月に何回取得できているか等を調べて、夜間睡眠の取得回数が月何回を下回ると疲労回復度が低減し、ニアミス等を引き起こしやすい等の知見の提供を目指す。そのような知見が得られれば、今後、交代勤務看護師の職場で勤務シフトを考える際に、睡眠マネジメントという新しい有用な視点を現場に提供できることになる。

B. 研究方法

１）調査参加者

事前調査に回答したものは 911 人で、1 か月後の本調査に回答した者は 141 人であった。その内、データの不備の無い 137 人を解析対象とした。回答者の勤務シフトの内訳を表 1 に示した。

表１．回答者の属性

	N 数	割合（%）
常日勤	3	2.2
2交代（12時間夜勤）	78	56.9
2交代（16時間夜勤）	17	12.4
3交代（8時間夜勤）・正循環	21	15.3
3交代（8時間夜勤）・逆循環	5	3.6
3交代（10時間夜勤）・正循環	3	2.2
3交代（10時間夜勤）・逆循環	0	0.0
夜勤専従	3	2.2
その他	7	5.1
合計	137	100

２）調査項目

本調査では、調査実施前に行う項目（A）、本調査の調査項目（B）の 2 つの調査項目を設定した。その内容は以下のとおりであった。

(A)調査実施前の調査項目（１か月前に実施）

１．事前調査票

参加者の属性、働いている勤務シフトの種類、１か月後の本調査時に連絡をするために参加者の E-mail アドレス

２．勤務・睡眠記録票

参加者自身が 1 か月間の実際の勤務（残業含む）と睡眠時間（夜勤中の仮眠含む）を記録す

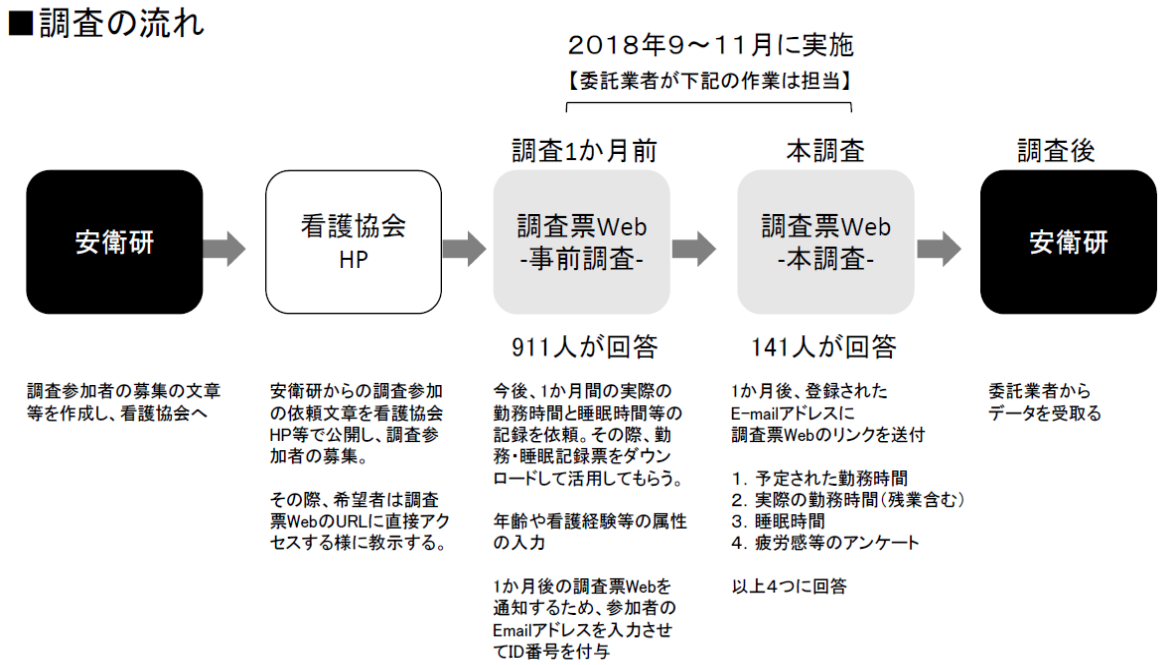


図１．調査の流れ

るために用いる記録票。本調査時に記録したデータを参加者が入力する際に活用するもの

(B)本調査の調査項目
１.過去１か月間の予定として組まれたシフト表の勤務時間
２．過去１か月間で実際に働いた勤務時間
３．過去１か月間で実際に睡眠をとった時間
４．疲労感等のアンケート調査
４－１．疲労回復度、過労状態
４－２．ピッツバーグ睡眠質問票（PSQI）
４－３．夜勤中の仮眠取得状況
４－４．精神的健康度（K6）
４－５．ニアミス、アクシデントの発生状況
４－６．活動タイプ（朝型、中間型、夜型）
４－７．仕事の生産性
４－８.リカバリー経験尺度(余暇の過ごし方)
４－９．顔表情からの感情認知

３）手続き
図１に示すように、調査開始約１か月前に、看護協会の HP に参加者募集のアナウンスを掲示し、参加希望者は調査概要と、本調査開始までの１か月間、自身の実際の勤務時間（残業含む）と睡眠時間（夜勤中の仮眠を含む）を記録するための「勤務・睡眠記録票」を指定の Web ページから自身でダウンロードしてもらうよう教示した。
その際、事前調査時には調査専用 Web ページに、参加者の属性及び１か月後に本人に本調査票への回答を依頼するための E-mail アドレスを入力させ、調査への参加同意を確認した。調査参加へ同意した参加者には、本調査時に、調査１か月前の予定シフト表の勤務時間、「勤務・睡眠記録票」、疲労感等のアンケートに回答を求めた。また、事前調査の際に、本調査への参加を希望した者で、本調査開始から１週間、回答のなかった者に対しては参加希望者の E-mail アドレスへリマインダーメールを送り、回収率を上げる対策とした。

４）データ解析の方法
本調査では統計解析を行うだけの N 数が十分に確保できなかった勤務シフト群もあるため、今後の調査設計に役立つ情報を抽出する目的で記述統計を中心に解析を行うこととした。その際、本報告では、PSQI の睡眠質問票に記載された日勤後の睡眠時間と精神的健康度を測る K6 得点に絞って報告することとした。なお、それら 2 指標の関連性を予備的に検討するために、ピアソンの相関係数を算出した。

（倫理面での配慮）
本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H3007）。

C. 研究結果
本報では主要な指標の結果を示す。

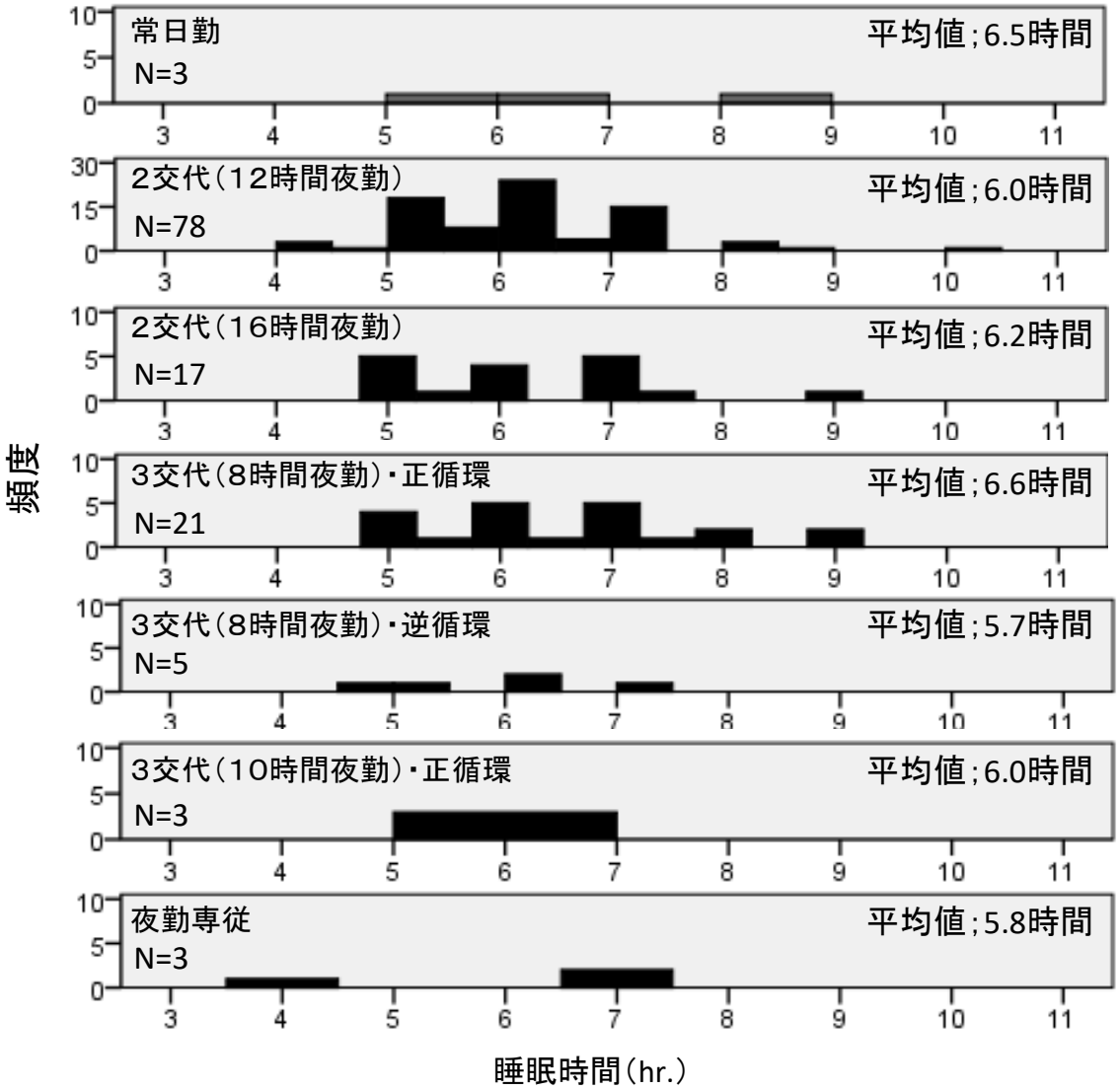


図２．勤務シフト別に見た日勤後の睡眠時間の度数分布

１.勤務シフトごとの日勤後の睡眠時間の分布

PSQI に記入された日勤後の睡眠時間を勤務シフト別に度数分布表として図１に示した。それぞれの勤務シフトでの回答数が少ないのでデータの代表性に問題があるということを考慮しながら結果を見た場合、次の傾向が観察された。全体的に睡眠時間が短い勤務シフトは、平均値では 5.7 時間の 3 交代（8 時間夜勤）・逆循環、5.8 時間の夜勤専従であった。個別の分布で見た場合、4 時間台の睡眠時間を訴える者が夜勤専従と 2 交代（12 時間夜勤）で観察された。一方、睡眠時間が長かった勤務シフトは平均値では 6.6 時間の 3 交代（8 時間夜勤）・正循環と 6.5 時間の常日勤であった。個別の分布で見た場合には、2 交代（12 時間夜勤）、2 交代（16 時間夜勤）、常日勤、3 交代（8 時間夜勤）・正循環において 9～10 時間台の睡眠時間を示す者も観察された。

２.勤務シフトごとに見た精神健康度得点の分布

図３に精神的健康度の指標である K6 得点の分布と中央値を勤務シフト別に示した。K6 は得点が高くなるにつれて精神的健康度が悪化することを示す指標で、9 点以上をカットオフポイントとしてうつ病や気分障害のスクリーニングに用いられる尺度である。図３の中央値を見た場合、K6 得点が高かったのは 3 交代（10 時間夜勤）・正循環、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環であった。一方、K6 得点が低かったのは夜勤専従、2 交代（16 時間夜勤）であった。

図３に点線で示した K6 のカットオフポイントである 9 点以上に着目した場合、2 交代（12 時間夜勤）が最も多くの者が 9 点以上を示して

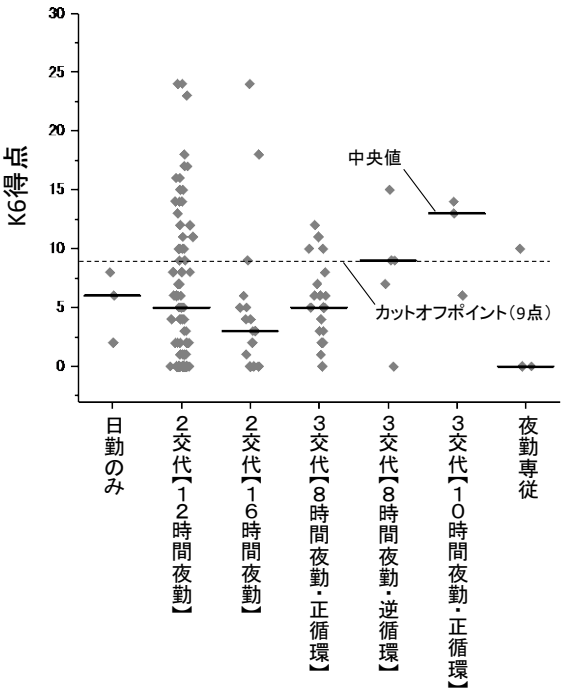


図３．勤務シフト別に見た K6 得点の分布と中央値

いた。次いで、3 交代（8 時間夜勤）・正循環が高かった。一方、常日勤の回答者は僅か 3 人だが､3 人とも 9 点以下を示していた。もちろん、勤務シフトごとに回答者数が異なるため、本調査の結果から一概にどの勤務シフトで精神健康度が悪いといったような結論には言及できないことに留意せねばならない。

３．睡眠時間と精神健康度

図４に PSQI に記入された日勤後の睡眠時間と K6 による精神的健康度の散布図を示した。それらの関連性を調べるために、ピアソンの相関係数を算出した結果、相関係数は r=−0.113

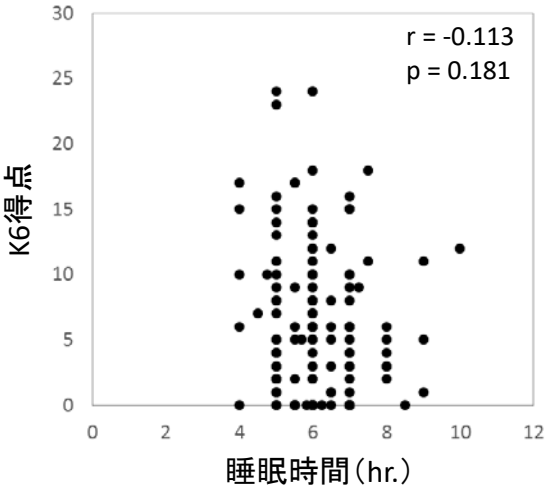


図４．睡眠時間と K6 得点の散布図

（p=0.181）であった。統計的有意差は示されなかったものの、睡眠時間が短くなればなるほど、精神的健康度が悪化する負の相関関係（相関係数が「r=−0.113」で、マイナスの値を示しているので負の相関となる。）がうかがわれた。

Ｄ．考察

本研究では交代勤務看護師の睡眠マネジメントを念頭に、代表的な勤務シフトで働く看護師を対象に Web 調査を実施した。

その主な結果は、
１）睡眠時間が短い勤務シフトは 3 交代（8 時間夜勤）・逆循環、夜勤専従、2 交代（12 時間夜勤）であったこと（図２）
２）精神的健康度が悪かったのは 3 交代（10 時間夜勤）・正循環、3 交代（8 時間夜勤）・逆循環であったこと（図３）、
３）有意差は示されなかったが、睡眠時間と精神的健康度に負の相関関係がうかがわれたことの 3 点に要約できる。

本研究は統計的検定に耐え得るだけの回答者数が集まらなかった勤務シフトもあるので断定的なことには言及できないが、今後の調査の計画に有用な情報が得られたと考えられる。１つは、交代勤務という１つのカテゴリーでも、その実態は勤務シフトによって大きく異なることがわかったことである。とりわけ、睡眠時間の取得状況も、勤務シフトによって大きく影響されていたことは、今後行う予定の交代勤務看護師の睡眠マネジメント研究に大いに役立つ情報である。また、統計的な有意性は示されなかったものの、睡眠時間の長さと精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれた点は、今後、N 数を増やして検証する価値がある知見だと思われる。つまり、交代勤務看護師が十分に疲労回復に適した夜間の睡眠をとれるように勤務シフトスケジュールを配慮することで、交代勤務看護師の精神的健康度を向上できるかもしれないという仮説が成り立つからである。また、今回の報告ではデータの解析途中で掲載できなかったが、本調査では約 1 か月間の勤務間インターバルや睡眠取得の状況も合わせて測定している。今回の解析では PSQI の調査票に記録された日勤後の睡眠時間のみを取り上げたが、上述したリサーチ・クエスチョン３であげた 1 か月間の中で何回程度、夜間睡眠をとることが安全や健康に適しているのかの予備的検討も可能である。

Ｅ．結論

本研究により、1）勤務シフトごとに睡眠取得の状況が大きく異なること、2）有意性は示されなかったものの、睡眠時間と精神的健康度の間に負の相関関係がうかがわれたことが示された。しかしながら、回答者数が少ない勤務シフトもあったため、今後、N 数を増やして冒頭に述べた 3 つのリサーチ・クエスチョンに答えるべく、更なる解析を行うことが求められる。

Ｆ．健康危険情報

なし

Ｇ．研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表

なし

Ｈ．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3.その他

なし

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（実験研究）

長時間労働と循環器負担のメカニズム解明

研究分担者　劉　欣欣　独立行政法人　労働者健康安全機構　労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター　主任研究員

【研究要旨】
過労死等の防止は労働衛生上の重要課題である。本研究では、過労死等のリスク要因である長時間労働が、心血管系反応に及ぼす影響を明らかにし、心血管系負担の軽減策を検討するための基礎データを蓄積することを目的とした。本年度は、第 1 期の研究成果を国内外の学術誌に査読付き論文として公表した（和文 1 本、英文 2 本）。主な成果として、①長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの群の負担が大きいこと、②作業中の長めの休憩（50 分以上）は過剰な血行動態反応を抑制する効果が認められ、やむを得ず長時間労働をしなければならない場合は、複数の長めの休憩を確保することが望ましいこと、③長時間労働時の心血管系反応には個人差が存在することが示唆された。第 2 期研究では、第 1 期の研究結果を踏まえ、さらに加齢と休憩のタイミング、短時間睡眠の影響を明らかにし、長時間労働による心血管系負担の軽減対策を考える。今年度は、研究の倫理審査、実験の準備及び実験プロトコール精査のため予備実験を行った。今後、本実験を行う予定である。

研究分担者：
池田大樹（労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・研究員）
高橋正也（労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ・部長）
研究協力者：
小山冬樹（労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・研究員）

Ａ．研究目的

厚生労働省が公表している脳･心臓疾患の労災認定基準では、業務の過重性を評価する具体的な負荷要因として、労働時間、交代制勤務・深夜勤務、精神的緊張を伴う業務など 7 つの項目が示されており、特に労働時間が最も重要とされている。業務における過重な負荷によって脳･心臓疾患を発症したとする労災認定件数は、2017 年においては 253 件であった。これらの

認定事案の大半は月 80 時間以上（週 60 時間以上）の長時間労働が認められた。また、総務省の労働力調査によると、2017 年に週 60 時間以上勤務していた労働者は約 435 万人であり、未だに多くの労働者が長時間労働に曝されている。労働者の健康維持及び脳・心臓疾患にかかわる労災発生件数の減少には、長時間労働による心血管系負担の軽減策が必要である。本研究では、過労死等のリスク要因である長時間労働が心血管系反応に及ぼす影響を血行動態の視点から明らかにし、心血管系の作業負担の軽減策を検討するための基礎データを蓄積することを目的とした。

第 1 期の研究では、長時間労働（1 日 12 時間労働）は心血管系の負担を増大すること、特に安静時血圧が高めの者はその負担が大きいことが示された。さらに、長めの休憩（50 分以上）は、過剰な心血管系反応を抑制することを明らかにした。第 2 期研究では、第 1 期の研究結果を踏まえ、加齢による心血管系反応への影響をさらに解明し、長めの休憩の配置タイミングを検討する。また、長時間労働の場合は短時間睡眠になりやすく、短時間睡眠後の長時間労働時における循環器負担及びその背景血行動態をさらに解明する。

B．研究方法

脳・心臓疾患が原因の過労死が多発する 40～60 代の男性を主な研究対象とする。実験参加者は心臓病、糖尿病、喘息、脳卒中、慢性腎臓病、腰痛、睡眠障害及び精神障害の既往歴がないこと、正常な視力（矯正を含む）を有することを参加条件とする。参加者全員に対して事前面接を行い、安静時血圧や健康状態などを確認し、参加条件を満たした者のみ本実験に参加させる。本実験日は、8:30 から 22:00 の間（複数の休憩を含む）、参加者は座位姿勢で複数の簡単な VDT 作業を行い、生理反応及び主観的疲労度などを定期的に測定される。休憩は、昼に 60 分及び夕方に 50～60 分の長めの休憩、さらに 1 時間ごとに 10～15 分の小休止を設けた。

本実験は 2 つに分けて実施する。実験 1 は第 1 期と同じ方法を用いて、60～64 歳の被験者を追加し、引き続き加齢の影響を検討する。また、夕方の長めの休憩の配置タイミングについても検討する。実験 2 は長時間労働が短時間睡眠と組み合わさることによる心身への負担を明らかにする。本実験前夜の睡眠が 5 時間条件（短時間睡眠条件）と 7 時間条件（コントロール条件）を設け、模擬長時間労働中の血行動態反応、作業効率や疲労、抑うつなどを比較する。

（倫理面での配慮）

本研究は、働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H3014、H3013）。

C．研究結果

1．第 1 期研究成果の公表

今年度は、第 1 期の研究成果を国内外の学術誌に複数の査読付き論文として公表した。具体的に、国内誌（和文）1 編、国際誌（英文）2 編が掲載され、主な研究成果は下記の通りである。

① 「長時間作業時の血行動態反応の個人」労働安全衛生研究，Vol.11，p47-50，2018.

【主な成果】長時間労働時の血行動態反応には個人差が存在する。

② 「Hemodynamic responses to simulated long working hours with short and long breaks in healthy men」Scientific Reports，Vol.8，No.14556，2018.

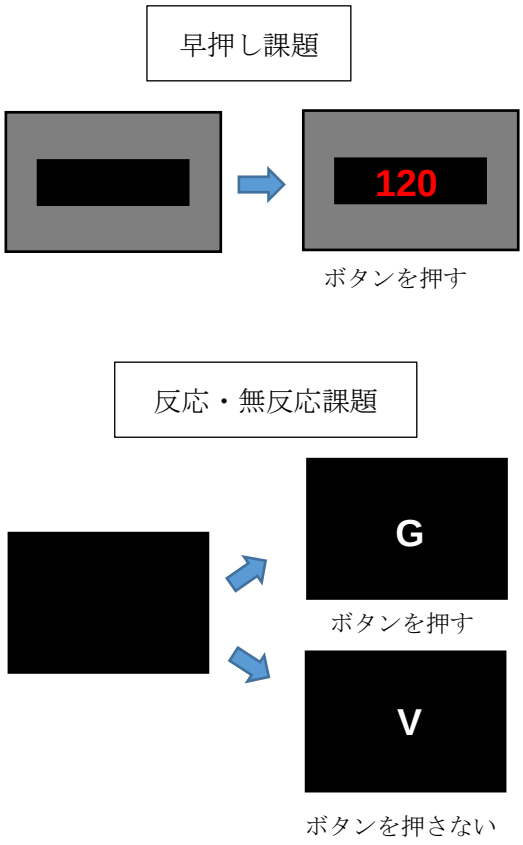
【主な成果】長めの休憩（50 分以上）には過剰な血行動態反応を抑制する効果が認められ、やむを得ず長時間労働を行わなければならない場合は、複数の長めの休憩の確保が望ましいことが示された。

③ 「Comparison of hemodynamic responses between normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours」Scandinavian Journal of Work，Environment & Health，Vol.44，p622-630，2018.

【主な成果】長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの者の負担が大きいことが示された。

２．第 2 期研究の進捗状況

今年度は、実験 1 と実験 2 は研究倫理審査、実験準備を行った。また、実験 2 では、早押し課題(psychomotor vigilance task)と反応・無反応課題(Go/NoGo task)を追加した。早押し課題は、画面の中央にランダムな間隔で出現する赤色のデジタルカウンターに対し、できるだけ早くエンターキーを押す課題である（図）。早押し課題は、睡眠短縮や断眠による客観的な眠気の変化に鋭敏であるため（Basner and Dinges，2011）、睡眠短縮を行う研究でよく用いられる課題である。実験 2 では、客観的な眠気の変化も検討するため本課題を実施することとした。反応・無反応課題は、画面の中央に約 1 秒間隔で表示されるアルファベット（A、B、C など）に対し、できるだけ早くエンターキーを押す課題であるが、「V」のアルファベットが出た場合のみは反応してはいけない（図）。反応・無反応課題は、行動抑制機能を実験的に検討するための課題である。実験 2 では、長時間労働及び睡眠短縮により抑制機能が変化するかを検討するために本課題を実施することとした。今年度は、これらの課題を新たに作成し、実験プロトコール精査のための予備実験を行った。来年度は本実験を行う予定である。



図

D．考察

第1期研究の結果は、長時間労働は心血管系の負担を増大し、特に安静時血圧が高めの者の負担が大きいことが示された。この血圧上昇は概日周期の変化ではなく、長時間労働によるものであると考えられ、心血管系の負担を増大し、特に高血圧を伴う者に、強い循環器負担が生じる可能性を示唆している。しかし、第1期の研究では、50～60代の労働者のデータが少なく、加齢の影響に関しては不明な点が多い。第2期研究では、主に50～60代の対象者を追加し、加齢の影響を引き続き検討する。

一方、第1期研究では、50分以上の休憩は心血管系の過剰反応を抑制する効果が認められた。労働基準法では、休憩の回数とタイミングなどに関する具体的な規定はなく、夕方以降の時間外労働の場合は休憩せずに作業し続けることも予想される。その結果、長時間労働による循環器系への負担が蓄積しやすいと考えられる。第2期の研究では、特に時間外労働の多い夕方以降に長めの休憩を配置するタイミングを具体的に検討する。さらに、心身の疲労を回復するために、睡眠の確保は必要不可欠である。しかし、長時間労働時には短時間睡眠になりやすく、疲労回復が不十分であることが懸念される。このことから、第2期研究では、長時間労働と短時間睡眠の交互作用を明らかにし、短時間睡眠後の長時間労働時における循環器負担をさらに解明する。

これらの研究結果を踏まえて、やむを得ず長時間労働しなければならない場合、勤務中の休憩や勤務前の睡眠を確保するなど、循環器系の負担を減らすための対策の提案が可能となる。

E．結論

本研究から、①長時間労働による心血管系の負担を軽減するための勤務中の休憩配置を提案すること、②長時間労働時の加齢や安静時血圧の影響を考慮したより具体的な対策を検討すること、③長時間労働時の睡眠確保に関する提案を行うことが可能になることが考えられる。将来的に、これらの対策は検証を経て、実際に労働現場に取り入れることができれば、労働者の健康維持、さらに循環器系疾患が原因となる過労死の予防につながると考えられる。

F．健康危険情報

なし

G．研究発表

1. 論文発表

1) 劉　欣欣、池田大樹、小山冬樹、脇坂佳子、高橋正也 (2018) 長時間作業時の血行動態反応の個人差．労働安全衛生研究．Vol.11(1), pp47-50.

2) Xinxin Liu, Hiroki Ikeda, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi, Kotaro Kayashima (2018) Hemodynamic responses to simulated long working hours with short long breaks in healthy men. Scientific Reports 8, 14556.

3) Hiroki Ikeda, Xinxin Liu, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi, Kotaro Kayashima (2018) Comparison of hemodynamic responses between

normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours. Scandinavian Journal of work Environment Health. 44, 622-630.

2. 学会発表

1) 劉 欣欣,池田大樹,小山冬樹,脇坂佳子,高橋正也 (2018) 模擬長時間労働中の休憩が血行動態反応に及ぼす影響. 第 91 回日本産業衛生学会, 産業衛生学雑誌 60 (Suppl.), 297.

2) 劉 欣欣,池田大樹,小山冬樹,脇坂佳子,高橋正也 (2018) 模擬長時間労働における長めの休憩の効果と安静時血圧との関係. 日本生理人類学会第 78 回大会 抄録集, p78.

3) 池田大樹,劉 欣欣,小山冬樹,脇坂佳子,高橋正也 (2018) 長時間労働時における正常血圧者と高血圧者の血行動態の比較:実験室実験による検討.産業疲労研究会第 89 回定例研究会 抄録集, p2.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

別添４

平成３０年度労災疾病臨床研究事業費補助金
「過労死等の実態解明と防止対策に関する総合的な労働安全衛生研究」
分担研究報告書（実験研究）

労働者の体力を簡便に測定するための指標開発

研究分担者　松尾知明　独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
過労死等防止調査研究センター・主任研究員

【研究要旨】

過労死やその関連疾患の防止策を検討する疫学研究では、労働時間等の外的要因だけでなく、労働者自身が備え持つ特性（内的要因）を含めた議論を行い、「外的要因の制御」と「内的要因の改善」の両面から防止策を検討する必要がある。本研究では、“心肺持久力（cardiorespiratory fitness：CRF)”を重要な内的要因として掲げ、今後の疫学研究でCRFを含めた検討が行えるよう、まず、その簡便な評価法(仮称 HRmix)の開発を目指している。

今年度は、1）第1期（H27-29年度）で取得したデータの解析によるHRmix_ver.1の開発、2）HRmix_ver.1を改良するための被験者実験、3）HRmix_ver.1を用いた横断研究に向けたデータ収集を行った。開発されたHRmix_ver.1は、性別、年齢、BMI、質問紙（JNIOSH-WLAQ_CRF）情報、活動量計（ウェアラブル機器）情報、体力測定（JNIOSHステップテスト）情報を組み合わせたCRF評価法である。

今後、企業等に出向き、大人数を対象にHRmixによる測定・調査を行うためには、また、HRmixによるCRF評価を労働者の健康管理ツールとして活用するためには、測定・調査方法のさらなる簡便化（HRmix_ver.1の改良）だけでなく、企業担当者の負担軽減策が必要である。

研究分担者：
蘇　リナ（労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター・研究員）

Ａ．研究目的

1.　研究の背景

過労死やその関連疾患の防止策を検討する疫学研究では、労働者を取り巻く様々な環境因子の中からイベント発生（疾患発症等）との関係が強い外的要因を特定し、その影響を数値化するための分析を行うこととなるが、分析に際しては、外的要因だけでなく、影響を受ける個体側（労働者側）の特性も含めて検討する必要がある。労働時間等の外的要因だけでなく、労働者自身が備え持つ特性（内的要因）を含めて議論することで、「外的要因の制御」と「内的要因の改善」の両面から防止策が検討できる。

労働者個人が備え持つ特性としては、年齢、性別、体格、基礎疾患の有無、服薬・喫煙・飲酒状況などの基本的特性がまず挙げられるが、本研究班は、これらに加え、労働者自身が自らの身を護るための要素として体力、特にヒトの代表的な体力指標であり、疾患発症との関連が強いとされる“心肺持久力(cardiorespiratory fitness：CRF)”に着目した実験に、第1期から継続して取り組んでいる。

2.　第1期（H27-H29年度）の研究成果

CRFの代表的な評価指標は最大酸素摂取量（$\dot{V}O_{2max}$）であるが、$\dot{V}O_{2max}$評価のために行われる運動負荷試験は、対象者に高強度運動を求めたり、熟練した測定者と高額な装置が必要であったり、一人当たりの測定に要する時間が長かったりするため、職場では取り入れにくい。また、$\dot{V}O_{2max}$にはいくつかの推定法が提案されているが、それらは必ずしも職場での活用が想定されているわけではないうえ、妥当性の面で課題がある。本研究では、簡易な体力測定にウェアラブル機器や質問紙の情報を加えた新しいCRF評価法（仮称 HRmix）の開発を目指している。HRmixを開発する作業は、$\dot{V}O_{2max}$をCRF評価

のゴールドスタンダードとしたうえで、$\dot{V}O_{2max}$を推定するための因子を特定する作業、あるいは、$\dot{V}O_{2max}$と関連の強い因子で対象者をできるだけ細かく分類する作業と言える（図 1）。因子の探索・選定に際しては、先行研究を参考にしつつ、測定・調査が容易な因子がまず候補となる。職場健診等で定常的に入手される情報であり、$\dot{V}O_{2max}$との強い関連が先行研究で示されている、性別、年齢、体格などである。これらの情報のみでの CRF 評価（$\dot{V}O_{2max}$推定）も可能ではあるが、その場合、それらが同一の対象者は全て同一の CRF 値と評価されてしまうため、HRmix 開発においては、$\dot{V}O_{2max}$に関連が強く、且つ、測定・調査時の検者・被検者の負担が少ない独自因子をいかに見出すかがポイントとなる。とは言え、既存因子の利用には限界があるため、これまでにない新しい因子（測定・調査ツール）の開発が必要であり、そのような観点から第 1 期では、$\dot{V}O_{2max}$に関連の強い因子を探索する作業、さらには、新しい測定・調査ツールを開発する作業に取り組み、その結果、HRmix での活用を企図した新しいツールとして、質問紙 JNIOSH-WLAQ_CRF（以下、WLAQ）と簡便な体力測定法 JNIOSH ステップテスト（図 2）を開発した。

3. 今期（第 2 期）の課題と今年度の作業

第 2 期の課題は、①HRmix_ver.1 開発に向けたデータ分析とその改良（精度向上とさらなる簡便化）に向けた被検者実験、②HRmix ver.1 を用いた横断研究（CRF 値と健診データとの関係を検討）である。これらを踏まえた今年度の具体的な作業として、以下を予定した。

1. 第 1 期で得た全データの詳細な分析（HRmix_ver.1 の開発）
2. HRmix_ver.1 を改良するための被験者実験（データ収集）
3. HRmix_ver.1 を用いた横断研究に向けたデータ収集

B．研究方法

1. 第 1 期で得た全データの詳細な解析（HRmix_ver.1 の開発）

第 1 期では 30～60 歳の労働者男女 122 人を対象に、WLAQ 調査、JNIOSH ステップテスト、ウェアラブル機器測定等の被験者実験を行い、データを収集した。今年度は、まず、それらのデータを詳細に分析する作業を行った。具体的には、各測定・調査ツールから得られるデータから多数のパラメータを作成し、それらと$\dot{V}O_{2max}$との関連の程度を検討した。続いて、$\dot{V}O_{2max}$と関連の強いパラメータを複数選定し、$\dot{V}O_{2max}$推定に効果的な因子の組み合わせを探索した（HRmix_ver.1 開発作業）。

2. HRmix_ver.1 を改良するための被験者実験（データ収集）

第 1 期の実験を通じて、HRmix 開発の課題として、男女差を検討する必要があること、日常の心拍データの取得方法（ウェアラブル機器の選択等）を改良する必要があることなどが挙げられていた。それらを検討するため、第 1 期と同様の被験者実験を本年度も行った。

対象者は研究所の実験室に来室し、身体計測、JNIOSH ステップテスト、トレッドミルを用いた $\dot{V}O_{2max}$測定、質問紙調査（WLAQ 等）を行い、測定日の翌日より約 1 週間、2 種類のウェアラブル機器（活動量計と心拍センサー）を同時に装着した。

3. HRmix_ver.1 を用いた横断研究に向けたデータ収集

第 2 期では被験者実験だけでなく、HRmix_ver.1 を用いた横断研究にも取り組むこととしており、今年度よりデータ収集を開始した。データ収集のための測定と調査は、研究所実験室若しくは協力企業の会議室で行った。測定・調査項目は、身体計測、JNIOSH ステップテスト、質問紙調査（WLAQ 等）、1 年以内の健診データ（BMI、腹囲、血圧、血糖、HbA1c、HDL コレステロール、中性脂肪等）である。また、上述の被験者実験と同様に、対象者は測定日の翌日より約 1 週間、2 種類のウェアラブル機器（活動量計と心拍センサー）を同時に装着した。

（倫理面での配慮）

本研究は計画の立案から実施に至るまで、ヘルシンキ宣言及び「臨床研究に関する倫理指針（厚生労働省）」に従って行った。研究実施に当たっては、対象者に対して研究内容を説明したうえで、研究参加に関する同意文書に署名を受けた。本研究は、労働安全衛生総合研究所研究倫理審査委員会にて審査され、承認を得たうえで行った（通知番号：H2744, H2810, H2920, H3004）。

C．研究結果

1. 第 1 期で得た全データの詳細な解析（HRmix_ver.1 の開発）

分析の結果、性別、年齢、体格（BMI）の他に、WLAQ から得られるデータを用いて作成した 1 パラメータ、活動量計（ウェアラブル機器）から得られるデータを用いて作成した 1 パラメータ、JNIOSH ステップテストから得られるデータを用いて作成した 1 パラメータを組み合わせて作成した“HRmix_ver.1”を考案した。現在、実験内容の詳細を記述した論文を研究誌に投稿中である。専門家による学術的な審査を経て、論文が受理された段階で、HRmix_ver.1 の開発完了とする予定である。

2. HRmix_ver.1 を改良するための被験者実験（データ収集）

今年度中に、30～60 歳の労働者男女 80 人（男性 39 人、女性 41 人）のデータを取得できる見込みである。データ分析（特にウェアラブル機器データの処理）に時間を要するため、今年度は被検者実験によるデータ収集のみを行い、データ処理及び分析作業は次年度以降に行う。

3. HRmix_ver.1 を用いた横断研究に向けたデータ収集

今年度中に、30～60 歳の労働者男女 146 人（男性 70 人、女性 76 人）のデータを取得できる見込みである。HRmix による CRF 値と健診データとの関係を横断的に検討するためには、多人数のデータが必要となる。第 2 期 3 年間で、計 1,000 人程のデータ収集を目標にしている。

横断研究を進めるに当たっては、参加者をいかに募るかが重要課題となる。本研究の進め方としては、被験者を個別に募るだけでなく、協力企業を募り、その従業員を対象とした測定を行う方法が効率的である。協力企業を募る場合は、企業及びその従業員が本研究に参加する意義や利点を示す必要がある。そこで、本研究では、横断研究に参加した対象者が自身の体力や身体活動の状況を客観的データとして把握でき、それを自身の健康増進に役立てられるよう、個別分析結果（CRF 評価、身体活動状況の評価）を返却することとし、本年度はそのためのシステム構築に取り組んだ。このシステムにより作成される個別結果返却資料の例を添付資料 1 に示す。

D．考察

今年度に取り組んだ重要な作業は、第 1 期の被験者実験で得たデータを HRmix_ver.1 開発に向けて詳細に分析する作業であった。その結果、HRmix_ver.1 の候補となる測定・調査方法を考案し、その詳細についてまとめた論文を現在、研究誌に投稿している。審査員との議論を経て、測定・分析方法に関するコンセンサスが得られた段階で、HRmix_ver.1 の開発完了としたい。審査員の指摘により HRmix_ver.1 の内容を変更する場合があるため、本稿では、以下にその概要のみを記す。

HRmix_ver.1（候補）は、性別、年齢、BMI、WLAQ から作成したパラメータ、活動量計（ウェアラブル機器）から作成したパラメータ、JNIOSH ステップテスト（体力測定）から作成したパラメータを組み合わせた CRF 評価法である。その組み合わせは、測定・調査が容易な順に 3 段階あり、①性別、年齢、BMI、WLAQ を組み合わせたモデル、②そこに活動量計測定を組み合わせたモデル、③さらに体力測定を組み合わせたモデルである。CRF 評価としての妥当性（$\dot{V}O_{2max}$ との相関の強さ）は①、②、③の順に高まるが、測定・調査の負担は同順で増す。

今年度は、横断研究の一環として企業の会議室等に出向き、その企業の従業員を対象に、体力測定を含めたモデル（③）での測定・調査を試みた。JNIOSH ステップテストは一人当たりの測定時間は 5 分程であり、複数名が同時に実施できる。測定会場には運動実践に伴う和やかな雰囲気が生まれることもあり、特に健康経営を目指す企業には JNIOSH ステップテストによる体力測定会は好評であった。しかし、企業内担当者には、参加者の時間調整や個別分析結果資料の配布作業など、相応の負担が生じた。本研究で行う横断研究では、今後はさらに大人数の測定が必要となることを考えると、企業担当者の負担軽減は必須である。その対策として、HRmix 改良研究（実験研究）では、HRmix_ver.1 のさらなる簡略化を目指す実験を計画しており、実務面では、評価方法のマニュアル化や個別分析結果返却時のウェブ活用システムの構築などを進めている。

これまでの研究から得られたその他の課題として、ウェアラブル機器データの処理方法が挙げられる。最近はウェアラブル機器の機能が向上し、対象者の日常の身体活動状況に関するデータを細かく、正確に収集できるようになった。しかし、そのデータは 1 分単位や 1 秒単位

で収集されるため、1被験者の1週間分のデータ数は膨大となる。特に、本研究のようにデータマイニング的な分析を必要とする研究では、データの加工・分析作業が極めて重要となる。この作業を全て手作業で行うには限界があるため、現在、データ処理作業の効率化（専用プログラム開発等）を進めている。

E．結論

今年度は、1）第1期のデータを詳細に解析することによる HRmix_ver.1 の開発、2）HRmix_ver.1を改良するための被験者実験、3）HRmix_ver.1 を用いた横断研究のためのデータ収集を行った。HRmixは研究での活用だけでなく、企業における社員の健康管理ツールとしても活用できる可能性がある。しかし、そのためには、企業担当者の負担軽減策に加え、HRmixの改良（さらなる簡便化）が必要である。

CRF 評価を疾病予防策に活用することについては国際的にも唱えられており、例えば、American Heart Association（AHA）は、その公式声明論文（Circuilation, 2016）の中で、CRF は重要な循環器疾患リスクファクターの中で、唯一、定期的に検査される仕組みが整っていない健康指標である、と指摘している。HRmix の開発及びその活用システム構築に向けた研究を進展させることで、過労死関連疾患の予防に貢献する成果、ひいては国民の健康増進に貢献する成果をあげたいと考えている。

F．健康危険情報

なし

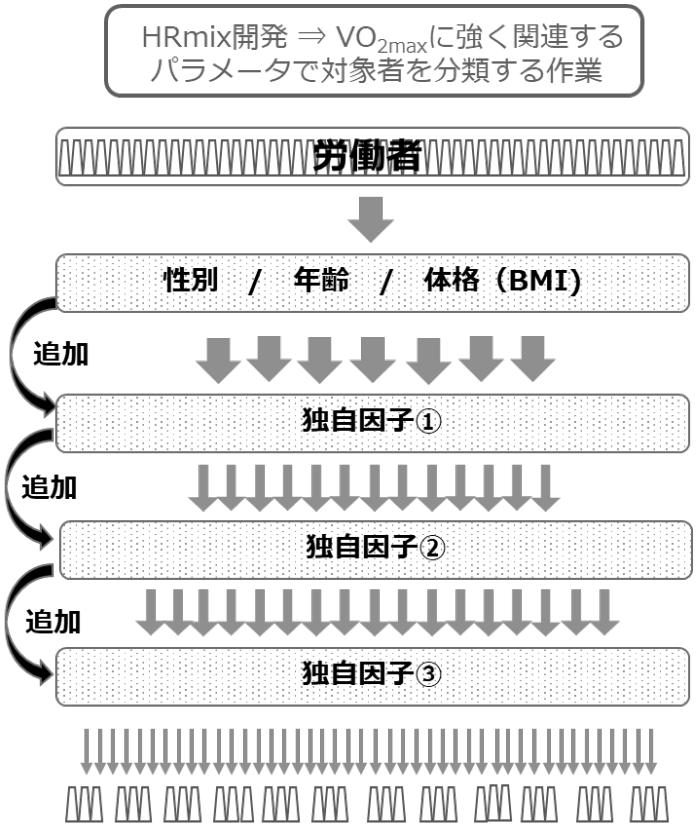
G．研究発表

1. 学会等での発表

1) Tomoaki Matsuo, Rina So. A new practical procedure for assessing cardiorespiratory fitness in workplace health check-ups. The 32nd International Congress on Occupational Health, Dublin, Ireland, 2018. 4.29-5.4.
2) Tomoaki Matsuo, Rina So. Worker’s Cardiorespiratory Fitness Evaluation Using a 3-min Step Test with Daily Physical Activity Assessments. The 65th annual meeting of American College of Sports Medicine, Minneapolis, USA, 2017.5.29-6.2. Medicine & Science in Sports & Exercise50(5S):408, May 2018.
3) 松尾知明, 蘇リナ. 労働者の心肺持久力を簡便且つ安全に測定するための指標開発. 第 91 回日本産業衛生学会, 熊本, 2018.5.16-19. 予稿集 P289.

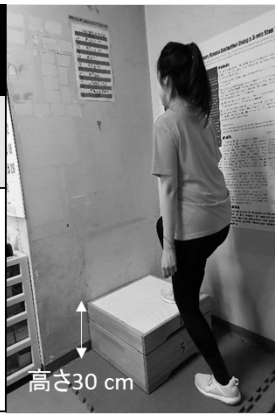
H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし



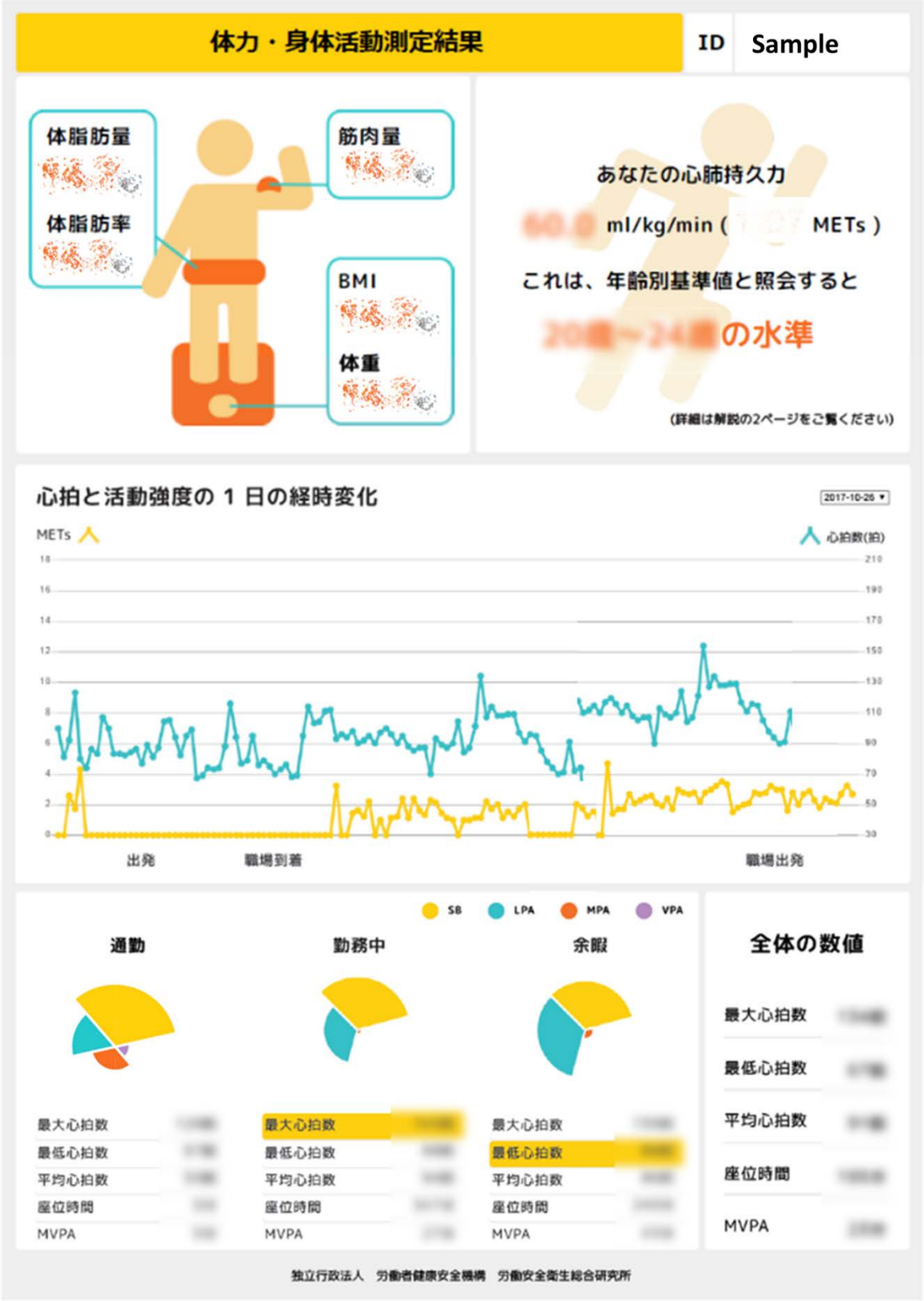
【図１．HRmixを開発する作業】

	JNIOSHステップテスト
測定所要時間	ステップ運動（3分）＋運動後安静（2分）
測定プロトコール	Stage 1：60 BPM × 1分 Stage 2：80 BPM × 1分 Stage 3：100 BPM × 1分 運動後安静：2分



【図2. JNIOSHステップテスト】

【添付資料 1. 個人の結果返却資料】



① 体組成と肥満指標

- BMI（kg/㎡）：Body Mass Indexの略で体格指数の一つです。身長と体重の値を用いて算出します。肥満判定にも使われており、国際的には30kg/㎡以上が肥満とされていますが、日本では25 kg/㎡以上を肥満としています。BMIの理想値（統計的に病気にかかりにくい値）についても様々な研究がありますが、22～23kg/㎡を理想値とする研究が多いです。

BMI（kg/㎡） ＝ 体重（kg） ÷ 身長（㎡）

※身長は170cmの場合、1.7mで計算

- 体脂肪率（%）: 体重に対する体脂肪の割合です。成人女性は30%、成人男性は25%を超えると脂肪過多と評価されています。

体脂肪率（%） ＝ 体脂肪量（kg） ÷ 体重（kg）×100

② 心肺持久力

- 様々な体力指標の中でもヒトの健康に強く関与するのが心肺持久力であり、"全身的な身体活動の継続"に必要な体力です。主に運動負荷テストで測定した最大酸素摂取量により評価されます。心肺持久力は循環器疾患や代謝疾患あるいはガンの発症に関与することが多くの研究で明らかにされており、普段の生活でも「疲れやすさ」に関係します。年代別、性別の基準値を下表に示します。ご自身の心肺持久力が基準値と比べてどの程度かをご確認ください。最大酸素摂取量を正確に測定するには運動中の呼気を採取する必要があります。皆様の結果として示されている値は「最大酸素摂取量の推定値」です。

ランニングマシンを用いて測定した最大酸素摂取量の年齢別基準値

年齢	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-
男性	57.9	55.0	52.1	49.2	46.3	43.4	40.5	37.6	34.7	31.8	28.9
	(16.5)	(15.7)	(14.9)	(14.0)	(13.2)	(12.4)	(11.6)	(10.7)	(9.9)	(9.0)	(8.3)
女性	46.3	44.0	41.7	39.4	37.1	34.9	32.6	30.3	28.0	25.7	23.4
	(13.2)	(12.6)	(11.9)	(11.3)	(10.6)	(10.0)	(9.3)	(8.7)	(8.0)	(7.3)	(6.7)

単位：上段 ml/kg/min（下段 METs）

出典：鈴木政登 他、2009

③ 心拍数・METs（身体活動強度）

心拍数とMETs（身体活動強度）の1日の変化の様子を示しています。また、皆さんにご記載いただいた日誌のデータから、勤務日を、通勤中、勤務中、就労後の余暇時間中に分けて示しております。

※グラフ線や表内の数値がきちんと表示されていない場合があります。これは日誌の記入が抜けていたり、ウェアラブルデータが適切に取れていなかったりした時間帯のデータです。

- 心拍数

心臓が血液を全身に送り出す際の拍動の回数を示します。心臓の拍動は全身の動脈に伝わり、脈拍が生じます。脈拍は心拍と同じリズムを刻んでいるため通常は同じ意味で用いられます。グラフでは、腕時計タイプのウェアラブル機器で測定した心拍数（脈拍数）を示しています（黄線）。

- METs（メッツ）

身体活動の強さを表す単位で安静時の何倍に相当するかが示されます。座って安静にしている状態が1 METs、通常歩行が3 METsに相当します。グラフでは、腰につけるタイプのウェアラブル機器で測定したMETs値を示しています（青線）。

④ 身体活動強度

身体活動は4つの強度に区別されます（下表）。一般的には、MPA以上の身体活動を1週間に150分間以上おこなうことが推奨されています。最近はSB（座位行動）が疾患発症に関わることを示す研究も多いです。円グラフで黄色の部分が多い方は座りすぎの生活習慣になっている可能性があります。

SB (Sedentary behavior)	座位行動	(1MET以上1.5METs未満)
LPA (Light-intensity Physical Activity)	低強度身体活動	(1.5METs以上3.0METs未満)
MPA (Moderate-intensity Physical Activity)	中強度身体活動	(3.0METs以上6.0METs未満)
VPA (Vigorous-intensity Physical Activity)	高強度身体活動	(6.0METs以上)

⑤ 最大心拍数・最低心拍数・平均心拍数

心肺持久力を高めるには、過度にならない範囲で心拍数を高める（心臓に適度な刺激を与える）ことが必要です。ただし、心拍数は心理的な影響（ストレス）でも高まります。適度な身体活動による心拍増加と心理的ストレスによる心拍増加は健康への影響が異なると言われています。身体活動による心拍数の高まりが少ない方は、通勤時の早歩きや勤務中の階段利用など、心臓に適度な刺激を与えるよう工夫してみましょう。

独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

別添５

Ⅲ　研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Masaya Takahashi.	Sociomedical problems of overwork‐related deaths and disorders in Japan.	Journal of Occupational Health	In press	In press	2019
Takashi Yamauchi, Takeshi Sasaki, Toru Yoshikawa, Shun Matsumoto, Masaya Takahashi.	Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan.	Occup Med-Oxford.	68(6)	370-377	2018
Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M, Suka M, Yanagisawa H.	Differences in work-related adverse events by sex and industry in cases involving compensation for mental disorders and suicide in Japan from 2010 to 2014	J Occup Environ Med	60(4)	e178-e182	2018
Hiroki Ikeda, Tomohide Kubo, Takeshi Sasaki, Xinxin Liu, Tomoaki Matsuo, Rina So, Shun Matsumoto, Takashi Yamauchi, Masaya Takahashi.	Cross-sectional Internet-based survey of Japanese permanent daytime workers' sleep and daily rest periods	Journal of Occupational Health	60(3)	229-235	2018
So R, Matsuo T, Sasaki T, Liu X, Kubo T, Ikeda H, Matsumoto S, Takahashi M.	Improving health risks by replacing sitting with standing in the workplace	J Phys Fit Sports Med	7(2)	121-130	2018
Xinxin Liu, Hiroki Ikeda, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi	Hemodynamic responses to simulated long working hours with short long breaks in healthy men.	Scientific Reports	8:14556	1-9	2018

Hiroki Ikeda, Xinxin Liu, Fuyuki Oyama, Keiko Wakisaka, Masaya Takahashi	Comparison of hemodynamic responses between normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours.	Scandinavian Journal of Work Environment & Health.	44(6)	622-630	2018
池田大樹、久保智英、松元俊、新佐絵吏、茅嶋康太郎	職場外・勤務時間外の働き方・休み方からみた職場環境改善の効果 －1年間の縦断調査研究－	労働安全衛生研究	12(1)	51-59	2019
劉　欣欣、池田大樹、小山冬樹、脇坂佳子、高橋正也	長時間作業時の血行動態反応の個人差	労働安全衛生研究	11(1)	47-50	2018

Received: 15 September 2018 | Revised: 27 September 2018 | Accepted: 27 September 2018

DOI: 10.1002/1348-9585.12016

REVIEW ARTICLE

WILEY Journal of Occupational Health Open Access

Sociomedical problems of overwork-related deaths and disorders in Japan

Masaya Takahashi

National Institute of Occupational Safety and Health, Tama-ku, Kawasaki, Japan

Correspondence
Masaya Takahashi, Research Center for Overwork-Related Disorders/Occupational Epidemiology Research Group, National Institute of Occupational Safety and Health, Tama-ku, Kawasaki, Japan.
Email: takaham@h.jniosh.johas.go.jp

Funding information
Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare, Grant/Award Number: 150903-01 and 180902-01

Abstract

Objectives: Cerebrovascular and cardiovascular diseases (CCVDs) and mental disorders, including suicide, are prevalent among overworked individuals in Japan. The 2014 legislation regarding the prevention of overwork-related deaths and disorders has accelerated the research in this field and ultimately the implementation of preventive actions.

Methods: To understand the current problematic situations, the Research Center for Overwork-Related Disorders of the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan, conducted analyses of compensated claims for overwork-related CCVDs and mental disorders that were recognized from January 2010 to March 2015.

Results: The majority of CCVD cases were the men in their 50s. Transport and postal activities was the highest risk industry. Cerebrovascular cases were higher than cardiovascular ones. Long working hours was the principal factor for CCVDs. The mental disorder cases comprised approximately 70% men and affected younger age groups (peak in the third decade) with various industries at risk. In men, there was an almost equal number of F3 (Mood [affective] disorders) and F4 (Neurotic, stress-related, and somatoform disorders) diagnoses according to the 10th revision of the International Classification of Diseases and Related Health Problems. A larger number of women were diagnosed to have F4. The mental disorder cases were associated not only with long working hours, but also with injuries and disasters as well as interpersonal conflict at work.

Conclusions: Multiple, simultaneous actions need to be made by employees, employers, researchers, and the authorities to achieve the goal of reducing the number of workers suffering from the overwork-related CCVDs and mental disorders.

KEYWORDS

excessive fatigue, Karoshi, overtime legislation in Japan, primary prevention, psychosocial work environment, work schedules

1 | INTRODUCTION

Why do people die or get sick from diseases due to overwork? We have been struggling with how to address these tragedies for 30 years or more in Japan.[1] Similar circumstances have also been reported in its neighboring countries including South Korea,[2] Taiwan,[3-5] and China.[6] Furthermore, long working hours and other stress factors at work have been targeted as critical hazards to workers' health and well-being in the European countries and the United States.[7-10]

A dramatic change occurred in Japan in November 2014 when the Government enforced the law targeting at preventing

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

© 2019 The Authors. *Journal of Occupational Health* published by John Wiley & Sons Australia, Ltd on behalf of The Japan Society for Occupational Health

overwork-related deaths and disorders.[11] This progress clearly indicated the vesting of management and prevention of unfavorable events among workers exposed to long working hours and poor psychosocial factors at work as a national responsibility. The legislation required four goals: (i) conducting research to understand the conditions leading to overwork-related deaths and disorders, (ii) increasing awareness to the problems faced, (iii) establishing consultation services, and (iv) supporting nongovernmental organizations for workers and their family who experience the overwork-related problems.

The Research Center for Overwork-Related Disorders (RECORDS), newly developed at the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan (JNIOSH), in November 2014, is responsible for the first goal. Specifically, the Center has been carrying out an analysis of workers' compensation claims for overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases (CCVDs), as well as mental disorders. Here, we present some essential results of our analyses for compensated cases performed during the first phase (fiscal year 2015-2017). Our annual reports for fiscal years 2015-2017 are available on the website of the Ministry of Health, Labour and Welfare.[12-14]

2 | METHODS

We examined the yearly trends in the number of claimed and compensated cases for overwork-related CCVDs and mental disorders during fiscal years 1998-2017. Next, we assessed the number of compensated cases for overwork-related CCVDs and mental disorders by sex and age from January 2010 to March 2015. Then, we investigated the number of compensated cases and incidence rates (IRs) per industry for overwork-related CCVDs and mental disorders for the same time period.

We also assessed the frequency of occurrence of the types of diagnoses for work-related CCVDs. Mental disorders were evaluated according to the International Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision (ICD-10) between men and women and also living and suicide cases. Lastly, work-related events causing a high level of psychological burden were classified and their incidence assessed between men and women.

3 | RESULTS

3.1 | Current status of overwork-related deaths and disorders in Japan: Findings from the claim analyses at RECORDS

3.1.1 | CCVDs

As depicted in Figure 1A, yearly trends in the number of claims filed for overwork-related CCVDs have been relatively stable (~800 cases per year) since the fiscal year 2002. Approximately 300 out of the filed claims have been compensated, which include a total of 100 deaths. Detailed data have been reported in the previous paper.[15]

Of the compensated cases for the overwork-related CCVDs from January 2010 through March 2015 (N = 1561), men were found to account for the majority (96%) of the cases. As depicted in Figure 2A, the age distribution of the overwork-related CCVD cases was characterized by an increase from the third decade of age, peaking in the fifth decade but then reducing in those aged ≥60 years. This was true for both CCVD cases.

The claim analyses found that the number of compensated cases for overwork-related CCVDs varied considerably by industry (Figure 3). The largest number of cases was found in transport and postal activities (~30% of all the cases), followed by wholesale and retail trade, manufacturing, and construction. We calculated IRs as the number of compensated cases per 1 million employees in each industry to control for the number of employees working in the given industry. Figure 3 shows that the highest IR was still observed in transport and postal activities (28), except

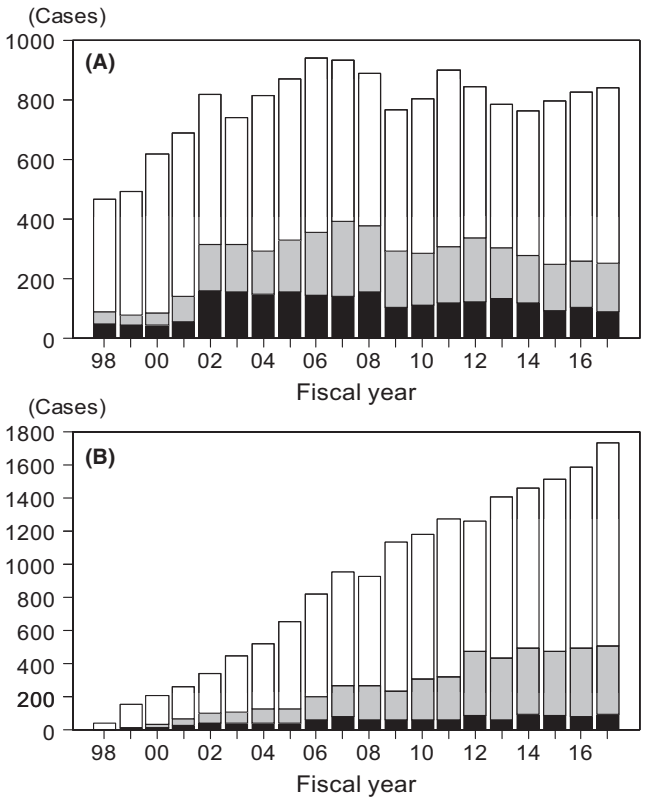


FIGURE 1 (A) Number of claimed (□) and compensated (▨) cases for overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases during fiscal years 1998 to 2017. Compensated cases include death cases (■). (B) Number of claimed (□) and compensated (▨) cases for overworkrelated mental disorders during fiscal years 1998 to 2017. Compensated cases include suicide cases (■)

fisheries having 14 compensated cases. The present observation is very similar to situations in Taiwan.[3,5]

The recognition criteria for overwork-related CCVDs in Japan classify four types of cerebrovascular diseases and four types of cardiovascular diseases as overwork-related (Table 1).[16] Overall, the number of compensated cases for cerebrovascular diseases was found to be 1.6 times higher than that for the cardiovascular diseases. This tendency is consistent with the dataset of compensated cases for overwork-related CCVDs in South Korean workers.[2] The observed patterns of diagnosis, for example, intracerebral hemorrhage as the top of the cerebrovascular diseases and myocardial infarction as the most frequently compensated cardiovascular disease, respectively, may inform us of the pathophysiology and management of the CCVDs associated with overwork. Recent findings for prospective studies with large sample sizes support the hypothesis that stroke is more closely related to long working hours.[7,9,17]

Regarding the occupational risk factors, chronic exposure to long working hours played a principal role. On average, the monthly overtime during the past 6 months before the disease onset was found to increase from 86, 89, 91, 93, 95, and 100 hours in the past 6, 5, 4, 3, 2, and 1 months, respectively. The assessed maximum overtime should be seen as extraordinary, ranging from 292 to 360 hours a month. Among the other factors, a long period of duty was most prevalent (31% of the cases), followed by night and shift work, irregular work schedules, or jobs with high mental demands.

For other relevant conditions, 50% of the cases worked at enterprises with <50 employees, and 10% at those with ≥500 employees. Only 69% received an annual medical-checkup, which was rather below the national average (82%).[18] The Industry Safety and Health Act in Japan requires to provide medical interview by a physician to employees whose monthly overtime exceeds 100 hours in a 40 hours workweek. Only 2% received the medical interview compared with 4% in the national survey.[18] Of the overwork-related CCVD cases, 35% had a past medical history.

3.2 | Mental disorders

In sharp contrast to the CCVDs, the number of claims filed for overwork-related mental disorders has rapidly increased over the last 20 years (Figure 1B). In the fiscal year 2017, 1732 claims were filed. The number of compensated cases also increased, being approximately 500 cases during the past 5 to 6 fiscal years. This figure includes a total of around 100 workers committed suicide. More detailed issues have been reported previously.[15] When compared with South Korea,

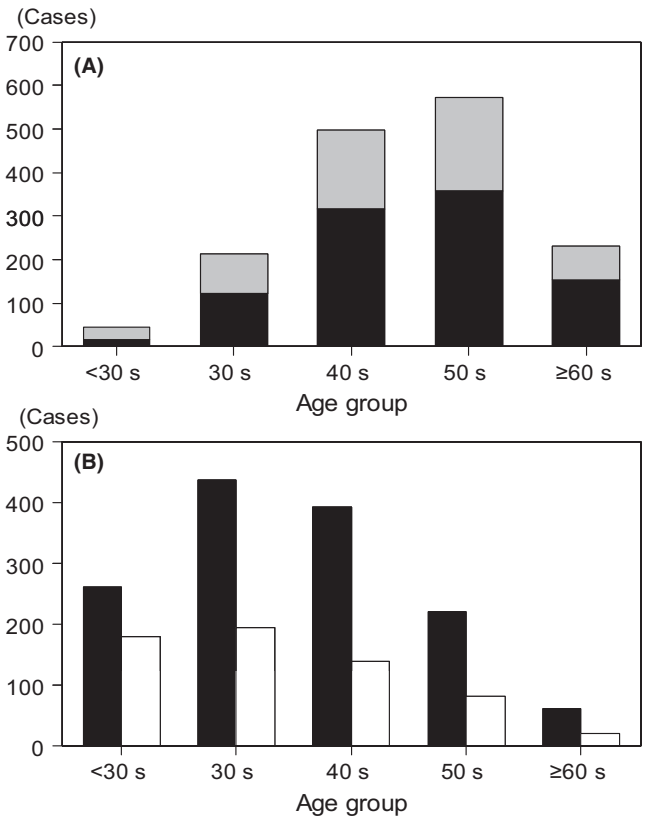


FIGURE 2 (A) Number of compensated cases for overwork-related cerebrovascular (■) and cardiovascular (▨) diseases (A) by age group during January 2010 to March 2015. Note that men accounted for 96% of all the cases. (B) Number of compensated cases for overwork-related mental disorders in men (■) and in women (□) by age group during January 2010 to March 2015

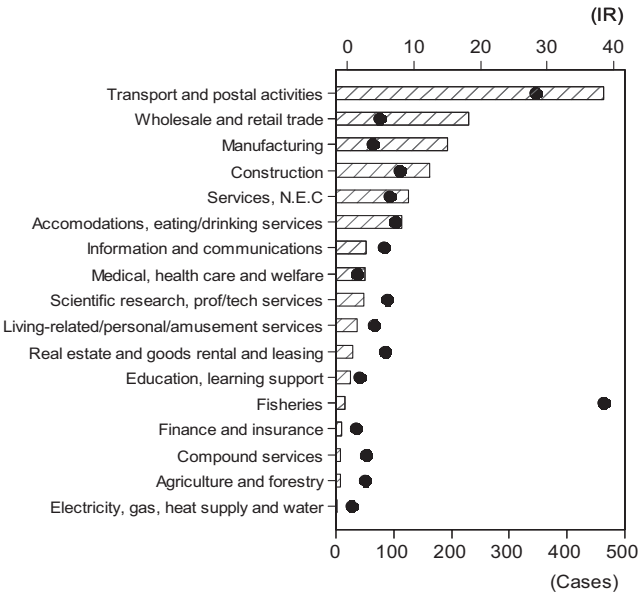


FIGURE 3 Number of compensated cases (▨) and incidence rates (IRs, ●) for overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases during January 2010 to March 2015. Mining and quarrying of stone and gravel excluded because there were no compensated cases. Services, NEC: Services, Not elsewhere classified. Scientific research, prof/tech services: Scientific research, professional and technical services

where the number of claims for the overwork-related mental disorders has increased as well, the approval rate is quite similar (approximately 30%), yet the proportion of suicides among the compensated cases seems lower (19% vs 39% [=74/189] during 2010-2014).[19]

RECORDS analyzed the compensated cases for the overwork-related mental disorders that were recognized as overwork-related from January 2010 to March 2015 (N = 2000). Although almost all the CCVD cases were men, the mental disorders cases consisted of men 69% and women 31%. Their age distribution is illustrated in Figure 2B. The number of the cases was found to be largest in the third decade of age and decreased with advancing age in both men and women.

Analyses by industry showed that the mental disorders cases in manufacturing were the most common (Figure 4A). Wholesale and retail trade, medical, health care, and welfare, and transport and postal activities were also found to have a high number of cases. However, when assessing IRs, information and communications (13.5), and transport and postal activities (13.0) had the highest IRs. IRs were high for scientific research, professional, and technical services (11.8), and for real estate and goods rental and leasing (10.6). Data for stratified analyses by gender and age group have been published in a separate paper.[20]

The suicide cases excluded women (4%) (ie, the men-only cases) were subject to further analyses. As seen in Figure 4B, the overwork-related suicide cases were found to be prevalent in manufacturing, wholesale and retail trade, and construction. However, the highest IR was observed in scientific research, professional, and technical services (4.7). The next highest IR was for information and communications (3.9). The other industries with higher IRs were found for electricity, gas, heat supply, and water (3.5), construction (3.2), and real estate and goods rental and leasing (3.2).

TABLE 1 Diagnosis of overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases for compensated cases during January 2010 to March 2015

	n	% (N = 1561)
Cerebrovascular diseases	968	
Intracerebral hemorrhage	447	28.6
Subarachnoid hemorrhage	289	18.5
Cerebral infarction	228	14.6
Hypertensive encephalopathy	4	0.3
Cardiovascular diseases	593	
Myocardial infarction	268	17.2
Cardiac arrest[a]	224	14.3
Dissecting aneurysm of the aorta	82	5.3
Angina pectoris	19	1.2

[a]Including sudden cardiac death.

The recognition criteria for overwork-related mental disorders in Japan addresses diseases with codes F2–F9 according to ICD-10, Chapter V (Mental, Behavioral and Neurodevelopmental disorders).[21] Among living cases, clear differences in diagnosis were observed between men and women (Table 2). Men suffered equally from F3 (Mood [affective] disorders) and F4 (Neurotic, stress-related and

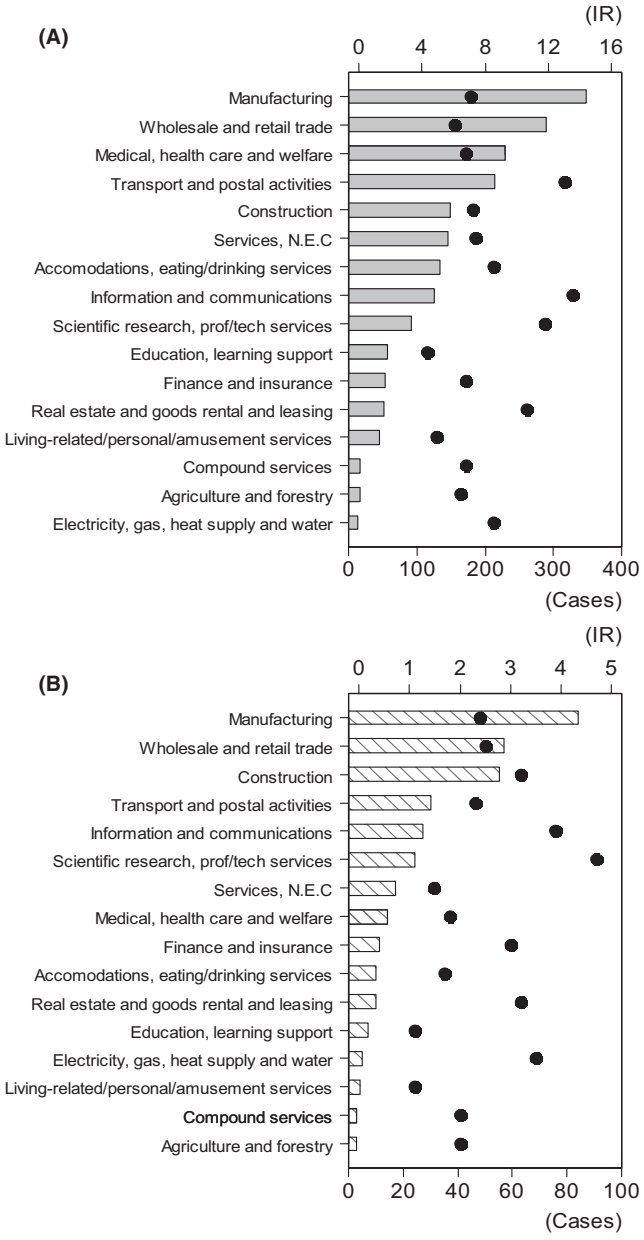


FIGURE 4 (A) Number of compensated cases (▢) and IRs (●) for overworkrelated mental disorders by industry during January 2010 to March 2015. Indusrties with >10 cases are selected. (B) Number of compensated cases (□) and IRs (●) for overwork-related suicide in men by industry during January 2010 to March 2015. Mining and quarrying of stone and gravel excluded due to unavailable number of employees. Services, NEC: Services, Not elsewhere classified. Scientific research, prof/tech services: Scientific research, professional and technical services

TABLE 2 Diagnosis of overwork-related mental disorders for compensated cases by condition and gender during January 2010 to March 2015

Living			Suicide		
Men (n = 1010)			**Men (n = 363)**		
Diagnosis	**n**	**%**	**Diagnosis**	**n**	**%**
F30-F39 Mood [affective] disorders	499	49.4%	F30-F39 Mood [affective] disorders	321	88.4%
Top 3:			*Top 3:*		
F32 Depressive episode	439		F32 Depressive episode	277	
F31 Bipolar affective disorder	20		F3 Subclassification undetermined	27	
F3 Subclassification undetermined	17		F33 Recurrent depressive disorder	11	
F40-F48 Neurotic, stress-related and somatoform disorders	499	49.4%	F40-F48 Neurotic, stress-related and somatoform disorders	41	11.3%
Top 3:			*Top 3:*		
F43.2 Adjustment disorders	205		F43.2 Adjustment disorders	24	
F43.1 Post-traumatic stress disorder	144		F43 Subclassification undetermined	8	
F43.0 Acute stress reaction	34		F43.0 Acute stress reaction	4	
Other than F3 or F4	12	1.2%	Other than F3 or F4	1	0.3%
Women (n = 610)	n	%	Women (n = 17)	n	%
Diagnosis			Diagnosis		
F30-F39 Mood [affective] disorders	157	25.7%	F30-F39 Mood [affective] disorders	12	70.6%
Top 3:			*Top 3:*		
F32 Depressive episode	141		F32 Depressive episode	10	
F3 Subclassification undetermined	10		F33 Recurrent depressive disorder	1	
F31 Bipolar affective disorder	4		F3 Subclassification undetermined	1	
F40-F48 Neurotic, stress-related and somatoform disorders	453	74.3%	F40-F48 Neurotic, stress-related and somatoform disorders	5	29.4%
Top 3:			*Top 3:*		
F43.1 Post-traumatic stress disorder	163		F43.0 Acute stress reaction	2	
F43.2 Adjustment disorders	128		F41 Subclassification undetermined	1	
F43.0 Acute stress reaction	59		F43.2 Adjustment disorders	1	
Other than F3 or F4	0	0.0%	Other than F3 or F4	0	0.0%

Top 3: the top three diagnoses within F3 or F4 are listed.

somatoform disorders), whereas almost 75% of women were diagnosed as F4. However, F32 (Depressive episode) and F43.2 (Adjustment disorders) were predominant in the living men. F43.1 (Post-traumatic stress disorders) was noticeable in the living women. Men accounted for >95% of the suicide cases with the diagnosis of F3, more specifically F32.

The overwork-related mental disorders in Japan can be recognized for compensation if the worker was found to have a high level of psychological burdens at work before the onset of mental disorders.[21] Those burdens include two extremely stressful events, namely extremely stressful psychological events (eg, life-threatening injuries) and monthly overtime >160 hours, as well as 36 critical events encountered on the job. After categorizing the work-related events into four main domains (long working hours, injuries and disasters, interpersonal conflict, and others), our recent study indicated that most of the cases in men (56%) was associated with long working hours and 25% and 16% involved injuries and disasters, and interpersonal conflict, respectively.[22] In contrast, 41% and 33% of the cases in women were associated with injuries and disasters, and interpersonal conflict, respectively. Furthermore, 25% was exposed to long working hours. Taken together, long working hours accounts for a large proportion of the exposure among the overwork-related mental disorders.[19,23,24] Careful attention should, however, be given to non–work-hour sources of exposure in the workplace to reduce the number of the mental disorders cases.

For other relevant factors, 45% of the cases worked at enterprises with <50 employees and 15% at those with ≥500 employees. From December 2015, workplaces with

≥50 employees in Japan have to carry out the Stress Check Program to promote the primary prevention toward occupational mental disorders.[25] This program measures both psychosocial work stressors and mental/physical responses according to the validated scales. Our studies used the claims until March 2015. In addition, the investigation report for overwork-related problems does not require the evaluation of data from this program at the present stage. Regrettably, it is impossible to make any assessment of results of the impact of the Stress Check Program for the mental disorders cases.

4 | DISCUSSION

4.1 | Overtime legislation in Japan

The Japanese Government is scheduled to regulate overtime by setting a limit following amendment of the Labour Standards Act.[26] The maximum overtime is set, in principle, at 45 hours per month and 360 hours per year. Under temporary, exceptional circumstances, 720 hours per year is allowed, provided that overtime including holiday work would be less than 100 hours per single month and 80 hours averaged over 2-6 months. Monthly overtime >45 hours is up to six times a year. A penalty is given to violation. This regulation will be effective in April 2019 for large enterprises, 1 year later for small and medium-sized enterprises, and 5 years later for drivers, construction workers, and medical doctors. The overtime limits proposed are expected to be implemented well and, in turn, receive better compliance. However, given the complicated nature of the overwork problems,[27] the other aspects of working conditions need to be simultaneously optimized as discussed below.

4.2 | Potential strategies to reduce the risk of overwork-related deaths and disorders

We should explore potential strategies to mitigate the Karoshi problems identified according to the research outcomes by RECORDS and others. Although long working hours should be avoided to prevent both the CCVDs and mental disorders, another important approach for protecting workers' health and well-being is to facilitate recovery from occupational fatigue after work. Coupled with shortened hours of work, ensuring a daily rest period can be a promising measure. Empirical data to support fatigue recovery with a daily rest period were limited except for shift-working individuals.[28-30] Recent studies for daytime workers indicate that fatigue is more likely to be recovered as the daily rest period becomes longer in terms of stress responses, sleep duration and quality, and blood pressure.[31-33] In particular, adequate sleep plays a core role in maintaining the health, productivity, and the quality of life among working populations.[34,35] In other words, each workplace is recommended to make every effort to let employees take sufficient sleep through the appropriate design of schedules for work and non-work (daily rest period).[36]

Our analyses for the compensated cases for overwork-related mental disorders revealed that 16%-33% experienced interpersonal conflict with supervisors and others. Psychosocially healthy work environments are a critical requirement of any workplaces in Japan. We need to recognize each role of employees, supervisors, and employers to ensure a healthy and productive work settings. For the Stress Check Program mentioned above, an important question remains as to how the data obtained should be used to improve the psychosocial work environment.[37,38] The latest findings for workers in EU countries indicate that occupational stress, measured as job strain, elevates the mortality risk even among individuals with favorable health conditions, such as no lifestyle risk factors, normotensive, and better adherence to pharmacological treatment.[8] This association highlights the need for managing work stress to avoid any damage in terms of both physical and mental health.

Notably, 25%-41% of the mental disorders cases, including post-traumatic stress disorder and depressive episode, were associated with the injuries and disasters at work. Indeed, occupational injuries and trauma are known to result in psychiatric consequences.[39,40] These findings emphasize occupational safety as an essential strategy to reduce the likelihood of mental disorders through decreases in on-the-job injuries and unsafe events.

As shown on this paper, the large differences in the CCVDs and mental disorders cases were found among workers' characteristics, industry, and other occupational factors including job type. This call for effective measures to be developed that target these conditions. Our data revealed several industries at high risk, namely transport and postal activities for CCVDs, and information and communications, transport and postal activities, and scientific research, professional and technical services for mental disorders. Each industry (or occupation) has specific risk factors leading to the overwork-related problems. RECORDS undertakes industry-specific analyses of the claims accordingly, and the data will be reported elsewhere. To promote the preventive actions, prioritization is needed for those sectors at risk. Preferably, the relevant professional associations and the authorities may work collaboratively to solve the shared problems. For truck drivers, this sort of action has already been initiated.[41]

For the research perspectives, a variety of disciplines and methodologies are welcome. In this respect, epidemiological and experimental research is needed, in addition to claim analysis. The epidemiological research provides evidence for prospective associations between working conditions and subsequent health outcomes via cohort studies and potentially effective measures via intervention studies. Experimental (laboratory) studies are expected to help

determine the mechanisms underlying health disorders associated with long working hours and other stressful sources in a controlled setting. Already employing both approaches, RECORDS has found the longer duration and higher quality of sleep associated with longer periods of daily rest among daytime employees in a cross-sectional survey.[32] Our recent data from a simulated long (13 hours) working scenario show increased blood pressure during the work period, with a greater increase in blood pressure among participants with untreated hypertension during the later period.[42] We also have been trying to develop practical indicators of cardiopulmonary fitness for workers, since the cardiorespiratory fitness is shown to predict health outcomes.[43,44] As part of this research, the Worker's Living Activity-time Questionnaire was validated.[45] Moreover, the health benefits of replacing sitting with standing or walking in the workplace were estimated.[46]

Long working hours and other workplace factors should affect the physical and mental health of the workers worldwide. Currently, South Korea, Taiwan, China, and Japan nationally compensate the claims for CCVDs and mental disorders according to the recognition criteria set by each country.[47] Given the same region and similar backgrounds, mutual communications among the four countries may provide novel insight into how to tackle the urgent issue of overwork-related problems. At the 2018 annual meeting of the Japanese Society of Occupational Health (JSOH), a joint symposium by JSOH and the International Commission of Occupational Health, Japan, was held with speakers from South Korea, Taiwan, and Japan to discuss overwork-related deaths and disorders.[48] This opportunity is believed to become the first step toward international collaboration.

5 | CONCLUSIONS

Our critical goal is to reduce the number of workers suffering from overwork-related CCVDs and mental disorders. At the same time, we have to prevent excessive fatigue at work and create decent workplaces through participatory actions by employees, employers, researchers, and the authorities. Each task requires significant effort, but it is our missions to realize the workplaces without overwork-related problems as a social responsibility.

ACKNOWLEDGMENTS

The author thanks Shigeki Koda, MD, PhD, Deputy Director-General of JNIOSH and all the staff members of the RECORDS for their continued support, encouragement, and engagement. The present work was supported by Industrial Disease Clinical Research Grants from the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare (150903-01 and 180902-01).

DISCLOSURE

Approval of the research protocol: The Research Ethics Committee of JNIOSH reviewed and approved the present study. *Informed Consent*: All potential cases and their family members/relatives were informed of the study goals and relevant ethical issues, and also had the opportunity to opt out if they did not want their information to be used for the current research via the websites of both JNIOSH and the Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare. *Registry and the Registration No. of the study/Trial*: N/A *Animal Studies*: N/A.

CONFLICTS OF INTEREST

The author declares that there are no conflicts of interest.

ORCID

Masaya Takahashi https://orcid.org/0000-0003-1398-4347

REFERENCES

1. Eguchi H, Wada K, Smith DR. Recognition, compensation, and prevention of karoshi, or death due to overwork. *J Occup Environ Med*. 2016;58(8):e313-e314.
2. Won JU, Kim I. Compensation for work-related cerebrocardiovascular diseases. *J Korean Med Sci*. 2014;29(Suppl):S12-S17.
3. Lin RT, Lin CK, Christiani DC, et al. The impact of the introduction of new recognition criteria for overwork-related cardiovascular and cerebrovascular diseases: a cross-country comparison. *Sci Rep*. 2017;7(1):167.
4. Lin RT, Lin CK, Christiani DC, et al. Author Correction: the impact of the introduction of new recognition criteria for overwork-related cardiovascular and cerebrovascular diseases: a cross-country comparison. *Sci Rep*. 2018;8(1):4654.
5. Lin RT, Chien LC, Kawachi I. Nonlinear associations between working hours and overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases (CCVD). *Sci Rep*. 2018;8(1):9694.
6. Shan HP, Yang XH, Zhan XL, et al. Overwork is a silent killer of Chinese doctors: a review of Karoshi in China 2013–2015. *Public Health*. 2017;147:98-100.
7. Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST, et al. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603,838 individuals. *Lancet*. 2015;386(10005):1739-1746.
8. Kivimäki M, Pentti J, Ferrie JE, et al. Work stress and risk of death in men and women with and without cardiometabolic disease: a multicohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018;6(9):705-713.
9. Hannerz H, Albertsen K, Burr H, et al. Long working hours and stroke among employees in the general workforce of Denmark. *Scand J Public Health*. 2018;46(3):368-374.
10. Conway SH, Pompeii LA, Ruiz G, et al. The identification of a threshold of long work hours for predicting elevated risks of adverse health outcomes. *Am J Epidemiol*. 2017;186(2):173-183.

11. Act on promotion of measures for Karoshi, etc. Prevention (Tentative translation). 2014. http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?xml:id=3038&vm=04&re=02. Accessed September 1, 2018.
12. Takahashi M. Comprehensive study for the current status and preventive strategies of overwork-related disorders, fiscal year 2015 (in Japanese). 2016. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/rousai/hojokin/dl/27_15090301-01.pdf. Accessed September 1, 2018.
13. Takahashi M. Comprehensive study for the current status and preventive strategies of overwork-related disorders, fiscal year 2016 (in Japanese). 2017. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/rousai/hojokin/dl/28_15090301-01.pdf. Accessed September 1, 2018.
14. Takahashi M. Comprehensive study for the current status and preventive strategies of overwork-related disorders, fiscal year 2017 (in Japanese). 2018. https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/rousai/hojokin/dl/29_15090301-012.pdf. Accessed November 9, 2018.
15. Yamauchi T, Yoshikawa T, Takamoto M, et al. Overwork-related disorders in Japan: recent trends and development of a national policy to promote preventive measures. *Ind Health*. 2017;55(3):293-302.
16. Park J, Kim Y, Cheng Y, Horie S. A comparison of the recognition of overwork-related cardiovascular disease in Japan, Korea, and Taiwan. *Ind Health*. 2012;50(1):17–23.
17. Hannerz H, Larsen AD, Garde AH. Long weekly working hours and ischaemic heart disease: a follow-up study among 145 861 randomly selected workers in Denmark. *BMJ Open*. 2018;8(6):e019807.
18. Ministry of Health, Labour and Welfare. Survey on State of Employees' Health (2012). 2013. https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/h24-46-50.html. Accessed September 1, 2018.
19. Lee J, Kim I, Roh S. Descriptive study of claims for occupational mental disorders or suicide. *Ann Occup Environ Med*. 2016;28:61.
20. Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, Matsumoto S, Takahashi M. Incidence of overwork-related mental disorders and suicide in Japan. *Occup Med (Lond)*. 2018;68(6):370-377.
21. Ministry of Health, Labour and Welfare. Industrial accident compensation insurance application guidance for foreign workers <volume 2>. 2014. https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/kantoku/dl/161108-02.pdf. Accessed September 1, 2018.
22. Yamauchi T, Sasaki T, Yoshikawa T, et al. Differences in work-related adverse events by sex and industry in cases involving compensation for mental disorders and suicide in Japan from 2010 to 2014. *J Occup Environ Med*. 2018;60(4):e178–e182.
23. Watanabe K, Imamura K, Kawakami N. Working hours and the onset of depressive disorder: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med*. 2016;73(12):877-884.
24. Choi B. Job strain, long work hours, and suicidal ideation in US workers: a longitudinal study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2018;91(7):865-875.
25. Kawakami N, Tsutsumi A. The Stress Check Program: a new national policy for monitoring and screening psychosocial stress in the workplace in Japan. *J Occup Health*. 2016;58(1):1-6.
26. The Mainichi. Diet OKs work-style reform bill to cap overtime, lift work hour limits for professionals. 2018. https://mainichi.jp/english/articles/20180629/p2a/00m/0na/003000c. Accessed September 1, 2018.
27. Ganster DC, Rosen CC, Fisher GG. Long working hours and well-being: what we know, what we do not know, and what we need to know. *J Bus Psychol*. 2018;33(1):25-39.
28. Flo E, Pallesen S, Moen BE, Waage S, Bjorvatn B. Short rest periods between work shifts predict sleep and health problems in nurses at 1-year follow-up. *Occup Environ Med*. 2014;71(8):555-561.
29. Dahlgren A, Tucker P, Gustavsson P, Rudman A. Quick returns and night work as predictors of sleep quality, fatigue, work-family balance and satisfaction with work hours. *Chronobiol Int*. 2016;33(6):759-767.
30. Vedaa Ø, Pallesen S, Waage S, et al. Short rest between shift intervals increases the risk of sick leave: a prospective registry study. *Occup Environ Med*. 2017;74(7):496-501.
31. Tsuchiya M, Takahashi M, Miki K, Kubo T, Izawa S. Cross-sectional associations between daily rest periods during weekdays and psychological distress, non-restorative sleep, fatigue, and work performance among information technology workers. *Ind Health*. 2017;55(2):173-179.
32. Ikeda H, Kubo T, Sasaki T, et al. Cross-sectional Internet-based survey of Japanese permanent daytime workers' sleep and daily rest periods. *J Occup Health*. 2018;60(3):229-235.
33. Ikeda H, Kubo T, Izawa S, et al. Impact of daily rest period on resting blood pressure and fatigue: a one-month observational study of daytime employees. *J Occup Environ Med*. 2017;59(4):397-401.
34. Czeisler CA. Duration, timing and quality of sleep are each vital for health, performance and safety. *Sleep Health*. 2015;1(1):5-8.
35. Grandner MA. The cost of sleep lost: implications for health, performance, and the bottom line. *Am J Health Promot*. 2018;32(7):1629-1634.
36. Takahashi M. Prioritizing sleep for healthy work schedules. *J Physiol Anthropol*. 2012;31(1):1-8.
37. Tsutsumi A, Shimazu A, Eguchi H, Inoue A, Kawakami N. A Japanese Stress Check Program screening tool predicts employee long-term sickness absence: a prospective study. *J Occup Health*. 2018;60(1):55-63.
38. Imamura K, Asai Y, Watanabe K, et al. Effect of the national stress check program on mental health among workers in Japan: a 1-year retrospective cohort study. *J Occup Health*. 2018;60(4):298-306.
39. Clarner A, Graessel E, Scholz J, Niedermeier A, Uter W, Drexler H. Work-related posttraumatic stress disorder (PTSD) and other emotional diseases as consequence of traumatic events in public transportation: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2015;88(5):549-564.
40. Carnide N, Franche RL, Hogg-Johnson S, et al. Course of depressive symptoms following a workplace injury: a 12-month follow-up update. *J Occup Rehabil*. 2016;26(2):204-215.
41. Japan Trucking Association. Overwork-related problems prevention plan 2018–2022 (in Japanese). 2018. http://www.jta.or.jp/rodotaisaku/kenko_kanri/karoushi_boushi_pamphlet.html. Accessed September 1, 2018.
42. Ikeda H, Liu X, Oyama F, Wakisaka K, Takahashi M. Comparison of hemodynamic responses between normotensive and untreated hypertensive men under simulated long working hours. *Scand J Work Environ Health*. 2018;44(6):622-630.
43. Holtermann A, Marott JL, Gyntelberg F, et al. Self-reported occupational physical activity and cardiorespiratory fitness:

Importance for cardiovascular disease and all-cause mortality. *Scand J Work Environ Health*. 2016;42(4):291-298.
44. Schuch FB, Vancampfort D, Sui X, et al. Are lower levels of cardiorespiratory fitness associated with incident depression? A systematic review of prospective cohort studies. *Prev Med*. 2016;93:159-165.
45. Matsuo T, So R, Sasai H, Ohkawara K. Evaluation of Worker's Living Activity-time Questionnaire (JNIOSH-WLAQ) primarily to assess workers' sedentary behavior (in Japanese with English Abstract). *Sangyo Eiseigaku Zasshi*. 2017;59(6):219-228.
46. So R, Matsuo T, Sasaki T, et al. Improving health risks by replacing sitting with standing in the workplace. *J Phys Fitness Sports Med*. 2018;7(2):121-130.
47. Yang Z, Yang B, Li J. Perspectives on compensation and legislation of death due to work overload—karoshi. *QJM*. 2015;108(4):349-350.
48. Japanese Society of Occupational Health. Overwork-related health disorders, mental health and stroke/heart diseases (Karoshi). Joint symposium by Japanese Society of Occupational Health and International Commission of Occupational Health Japan. *Sangyo Eiseigaku Zasshi*. 2018;60(Suppl):197-200.

How to cite this article: Takahashi M. Sociomedical problems of overwork-related deaths and disorders in Japan. *J Occup Health*. 2019;00:1–9. https://doi.org/10.1002/1348-9585.12016

J Occup Health 2018; 60: 229-235

Journal of Occupational Health

Original

Cross-sectional Internet-based survey of Japanese permanent daytime workers' sleep and daily rest periods

Hiroki Ikeda[1], Tomohide Kubo[1], Takeshi Sasaki[1], Xinxin Liu[1], Tomoaki Matsuo[1], Rina So[1], Shun Matsumoto[1], Takashi Yamauchi[1] and Masaya Takahashi[1]

[1]National Institute of Occupational Safety and Health, Japan Organization of Occupational Health and Safety, Japan

Abstract: Objectives: This study aimed to describe the sleep quantity, sleep quality, and daily rest periods (DRPs) of Japanese permanent daytime workers. **Methods:** Information about the usual DRP, sleep quantity, and sleep quality (Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index: PSQI-J) of 3,867 permanent daytime workers in Japan was gathered through an Internet-based survey. This information was analyzed and divided into the following eight DRP groups: <10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, and ≥16 h. **Results:** The sleep durations for workers in the <10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, and ≥16 h DRP groups were found to be 5.3, 5.9, 6.1, 6.3, 6.5, 6.7, 6.7, and 6.9 h, respectively. The trend analysis revealed a significant linear trend as the shorter the DRP, the shorter was the sleep duration. The PSQI-J scores for the <10, 10, 11, 12, 13, 14, 15, and ≥16 h DRP groups were 7.1, 6.7, 6.7, 6.3, 6.0 (5.999), 5.6, 5.2, and 5.2, respectively. The trend analysis revealed a significant linear trend as the shorter the DRP, the lower was the sleep quality. **Conclusions:** This study described sleep quantity, sleep quality, and DRP in Japanese daytime workers. It was found that a shorter DRP was associated with poorer sleep quantity as well as quality.
(J Occup Health 2018; 60: 229-235)
doi: 10.1539/joh.17-0165-OA

Journal of Occupational Health is an Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. To view the details of this license, please visit (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Received June 23, 2017; Accepted December 11, 2017
Published online in J-STAGE December 28, 2017
Correspondence to: H. Ikeda, National Institute of Occupational Safety and Health, Japan Organization of Occupational Health and Safety, 6-21-1 Nagao, Tama-ku, Kawasaki, 214-8585, Japan (e-mail: ikedah@h.jniosh.johas.go.jp)

Key words: Inter-work intervals, Sleep problems, Sleep time

Introduction

Working for long hours causes adverse health effects[1,2]. Japan indicated the longest paid working hours among all the 26 member countries of the Organization for Economic Co-operation and Development[3]. Measures are necessary to prevent long working hours in Japan.

Daily rest period (DRP) is an interval between the end of one workday and the beginning of the following workday. Sufficient DRP is necessary to prevent long working hours. The European Union's (EU's) working time directive states that EU workers have the right to take "a minimum DRP of 11 consecutive hours every 24 hours."[4] Although, to our knowledge, there was no scientific basis that EU has defined DRP as more than 11 h, this interval is expected to directly secure the minimum acceptable consecutive rest time and indirectly limit working hours in a day for improved workers' health. According to a survey by the Ministry of Health, Labour and Welfare Japan, only 2.2% of 1,743 Japanese companies introduced an interval system[5]. The Japanese government encourages the introduction of the interval system[6].

DRP contains sleep duration, leisure time, and commuting time. Among them, it is well known that adequate amount of sleep is needed to recover from work, with poor sleep quantity and quality being found to be associated with several health problems such as stroke[7], coronary heart disease[8], depression[9], and death[10]. However, little is known about the relation between DRP, sleep quantity, and sleep quality in not only the EU but also Japan. Ikeda et al.[11] categorized 54 Japanese daytime employees at an information technology (IT) company into long and short DRP groups of 12, 13, and 14 h and compared them in order to find the differences. The results

showed that a short sleep duration and poorer sleep quality were found in the short DRP group compared with the longer DRP groups for the 12 h DRP criteria; however, no differences were found between the 13 and 14 h DRP groups; however, sleep duration and quality for the 11 h DRP groups could not be compared because of the small sample size. Further, as this study focused only on IT workers, the results could not be generalized to the wider business community. Therefore, the actual relation between DRP and sleep duration and quality in Japanese daytime workers is unclear.

The aim of this study was to describe DRP and sleep quantity/quality of Japanese permanent daytime workers. We hypothesized that workers with a longer DRP had longer sleep duration and better sleep quality.

Subjects and Methods

Survey and Sample

An Internet survey was conducted in Japan in November 2016. Data were collected through an Internet-based investigation through a research company that randomly sent e-mail participation requests to workers enrolled by the research company. The workers then accessed the web site URL attached to the e-mail and completed the survey, and all of them received reward points from the company. The first 10,000 workers (age range: 20-64 years) who adapted the sample population selection that was based on a composition ratio of sex, age group (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, and 60-64 years), and major industry (16 industry types) as reported in the Labour Force Survey were recruited; this survey is conducted every month by the Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications, Japan, to elucidate the current state of employment and unemployment. Employee types are as follows: self-employed, family worker, or employee (permanent worker, part-time worker, dispatched worker, contract employee, entrusted employee, and other). According to the Labour Force Survey, the 16 industry types are as follows: 1: agriculture and forestry; 2: construction; 3: manufacturing; 4: information and communications; 5: transport and postal activities; 6: wholesale and retail trade; 7: finance and insurance; 8: real estate and goods rental and leasing; 9: scientific research and professional and technical services; 10: accommodations and eating and drinking services; 11: living-related and personal services and amusement services; 12: education and learning support; 13: medical, health care, and welfare; 14: compound services; 15: services, not elsewhere classified; 16: government, except elsewhere classified.

As the present study was focused on the relation between DRP and sleep in permanent daytime workers, nighttime shift workers (n=1,946) were excluded. Non-permanent workers such as part-time workers, dispatch workers, contract employees, and entrusted employees (n =3,126) were also excluded as the working style for non-permanent workers is diverse and could potentially have caused wider DRP and sleep duration distributions. Workers who had clearly different patterns from daytime workers and did not meet the following conditions were also excluded (n=1,061), for example, beginning of work between 5:00 am and 11:59 am, end of work between 3:00 pm and 4:59 am, bedtime between 9:00 pm and 3:00 am, waking time between 3:01 am and 9:59 am, a DRP longer than sleep duration, and a leisure time and round-trip commute time ≥0 min. The final sample, therefore, comprised 3,867 permanent daytime workers.

All participants provided web-based informed consent, and this study was approved by the Research Ethics Committee of the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan.

Measures

The demographic data collected were sex, age (years), employment type [permanent worker, part-time worker, dispatched worker, contract employee, entrusted employee, and other], presence or absence of midnight shift, industry type (16 types), smoking status (0 = current smoker, 1 = non-smoker or ex-smoker), alcohol frequency (1 = almost never, 2 = 1-2 days/week, 3 = 3-5 days/week, and 4 = more than 6 days/week), job tenure (years), and years of experience (years).

The workers' living activity-time questionnaire (JNIOSH-WLAQ)[12] was used to gather information about the average DRP, sleep durations, leisure times, and round-trip commute times during the previous month. The questionnaire asked about the average in the previous month for bedtime of the previous work day, waking time on work days, and presence or absence of the need to commute; if commuting, the beginning and end times of the commute and the work end time; and if not commuting, the work beginning and end times. DRP was calculated as the interval from the "end of working hours" to the "beginning of working hours (no commute)" or "end time after the commute (commute)." Sleep duration was calculated from "bedtime of the previous work day" to the following "waking time on workdays." The commute time for commuting participants was the duration from the "beginning time of the commute" in the mornings to the "end time of the commute" in the evening; the commute time for participants who did not commute was set at 0 h. Leisure time was calculated as the time remaining after sleep and commute times were subtracted from DRP.

The Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J)[13] was used to determine sleep quality during the previous month. The PSQI-J includes 18 items-bedtime, sleep onset latency, waking time, sleep duration, sleep disturbances, sleep quality, use of sleep medication,

and daytime dysfunction during the previous month. The total PSQI-J score (range 0 to 21) indicates sleep quality with higher scores indicating greater sleep complaints. Although the cutoff point for primary insomnia was set at 5.5, the actual cutoff point was ≥6 as the PSQI-J is calculated in 1-point intervals. The reliability and validity of the PSQI-J has been confirmed[13].

Analysis

Participants were categorized into the following eight DRP groups: (1) <10 h, (2) 10 h (10 h-10 h59 min), (3) 11 h (11 h-11 h59 min), (4) 12 h (12 h-12 h59 min), (5) 13 h (13 h-13 h59 min), (6) 14 h (14 h-14 h59 min), (7) 15 h (15 h-15 h59 min), and (8) ≥16 h group. Sleep durations, PSQI-J scores, leisure times, round-trip commute times, and workday bedtimes and waking times were analyzed using a one-way analysis of covariance, in which the independent variable was the DRP group and the covariates were sex, age, industry type, smoking status, and alcohol consumption frequency. Post hoc comparisons were performed using the Bonferroni procedure. The trend analysis was used to assess the relation between DRP duration and sleep duration, PSQI-J score, leisure time, bedtime, wake-up time, and round-trip commute time. Pearson's correlation analyses were conducted to examine the relation between DRP and sleep duration, leisure time, and round-trip commute time. All the statistical analyses were conducted using SPSS version 24.0 for Microsoft Windows (IBM Company, New York, USA).

Results

Of the 10,000 initial participants enrolled by the research company, this study analyzed 3,867 permanent daytime workers. Table 1 provides the demographic data for the participants of whom 35% were females, the mean age was 42.7 ± 11.0 years, and the average work day was 10.1 ± 1.4 h. The sample was roughly similar to the average ratio of Japanese workers in each industry types as reported in the Labour Force Surveys in November 2016[14]. The number of participants in each of the DRP groups was as follows: <10 h-49 (1%), 10 h-94 (2%), 11 h-187 (5%), 12 h-470 (12%), 13 h-857 (22%), 14 h-1,488 (38%), 15 h-588 (15%), and ≥16 h-134 (3%).

Fig. 1 depicts the sleep durations for each DRP group. As can be seen, sleep duration varied from around 5 h for the <10 h DRP group to nearly 7 h for the ≥16 h DRP group. The analysis of covariance for sleep duration revealed a significant main effect for the group [$F(7, 3859) = 29.397$, $p<0.001$]. Post hoc tests revealed that although sleep duration was significantly longer in the 14, 15, and ≥16 h groups than in the <10-13 h groups (all $p<0.001$), there were no significant differences found between the 14, 15, and ≥16 h groups.

Fig. 2 shows the PSQI-J scores for each group. The analysis of covariance for the PSQI-J score revealed a significant main effect for the group [$F(7, 3859) = 12.890$, $p<0.001$]. Post hoc tests revealed that the PSQI-J scores were lower for the 14 and 15 h groups than for the <10-13 h DRP groups (all $p<0.05$) and were also lower for the ≥16 h group than for the <10-12 h groups (all $p<0.01$). There were no significant differences in other pairs.

Table 2 shows the leisure time, round-trip commute time, bedtime, and wake-up time for each group. The analysis of covariance for leisure time revealed a significant main effect for the group [$F(7, 3859) = 382.523$, $p<0.001$], and post hoc tests revealed that there were significant differences between all pairs (all $p<0.01$). The analysis of covariance for round-trip commute time revealed a nonsignificant main effect for the group [$F(7, 3859) = 1.814$, n.s.]. In addition, Pearson's correlation analyses revealed that sleep duration ($r=0.208$, $p<0.001$) and leisure time ($r=0.682$, $p<0.001$) were significantly correlated with DRP, but round-trip commute time was not significantly correlated with DRP ($r=-0.008$, n.s.). There was a significant difference in the correlation coefficient between sleep duration and leisure time ($t=23.57$, df=3864, $p<0.001$), suggesting that DRP was more associated with leisure time than with sleep time.

The analysis of covariance for bedtime revealed a significant main effect for the group [$F(7, 3859) = 8.335$, $p<0.001$]. Post hoc tests revealed that bedtime was later for the <10 and 10 h groups than for the 12 to ≥16 h groups (all $p<0.05$). In addition, bedtime was later for the 11 h group than for the 14 h group ($p<0.05$). The analysis of covariance for waking time revealed a significant main effect for the group [$F(7, 3859) = 14.503$, $p<0.001$]. Post hoc tests revealed that waking time was earlier for the <10, 11, and 12 h groups than for the 14 to ≥16 h groups (all $p<0.05$).

The trend analyses revealed significant linear trends for sleep duration, PSQI-J score, leisure time, bedtime, and wake-up time (all $p<0.001$), indicating that the shorter the DRP, the shorter is the sleep duration and leisure time, the worse is the sleep quality, the later is the bedtime, and the faster is the wake-up time. On the other hand, no significant linear trends were found for round-trip commute times (n.s.). In addition, although gender differences were analyzed in all variables, almost the same results were found.

Discussion

This study aimed to describe the DRP, its components, and sleep quality in Japanese permanent daytime workers. Those with a shorter DRP tend to show shorter sleep duration and lower sleep quality, as we hypothesized. We also found that workers with a shorter DRP had shorter leisure time, went to bed later, and woke up earlier on a

Table 1. Demographic data for participants (n = 3,867)

	Mean (SD) or %		
	All (n = 3,867)	Men (n = 2,512)	Women (n = 1,355)
Age (years)	42.7 (11.0)	44.2 (10.7)	40.0 (11.0)
Job tenure (years)	13.6 (10.6)	14.7 (10.9)	11.4 (9.5)
Year of experience (years)	9.0 (8.4)	9.2 (8.7)	8.6 (7.9)
Working hours (hours)	10.1 (1.4)	10.4 (1.4)	9.6 (1.2)
Daily rest period (hours)	13.9 (1.4)	13.6 (1.4)	14.4 (1.2)
PSQI-J score	5.8 (2.9)	5.7 (2.8)	6.0 (2.9)
Sleep duration (hours)	6.5 (1.1)	6.5 (1.1)	6.6 (1.1)
Leisure time (hours)	6.0 (1.7)	5.7 (1.7)	6.6 (1.7)
Round-trip commute time (hours)	1.4 (1.0)	1.4 (1.0)	1.2 (0.9)
Start of working hours	8.3 (0.8)	8.3 (0.8)	8.5 (0.7)
End of working hours	18.4 (1.3)	18.6 (1.3)	18.1 (1.1)
Bedtime	23.7 (1.1)	23.7 (1.2)	23.7 (1.1)
Wake-up time	6.3 (0.9)	6.2 (0.9)	6.3 (0.9)
Smoking status (Current smoker)	26%	20%	6%
Frequency of alcohol drinking			
almost never	46%	26%	20%
1-2/3-5/6 days (per week)	22/11/21%	15/8/17%	8/3/4%
Industry types			
Agriculture and forestry	1%	2%	1%
Construction	10%	8%	13%
Manufacturing	20%	20%	21%
Information and communications	5%	4%	5%
Transport and postal activities	4%	4%	4%
Wholesale and retail trade	16%	18%	14%
Finance and insurance	3%	4%	3%
Real estate and goods rental and leasing	3%	3%	3%
Scientific research, professional, and technical services	4%	4%	4%
Accommodations, eating, and drinking services	3%	3%	2%
Living-related and personal services and amusement services	3%	3%	3%
Education, learning support	5%	6%	4%
Medical, health care, and welfare	12%	12%	13%
Compound services	1%	1%	1%
Services, not elsewhere classified	6%	7%	5%
Government, except elsewhere classified	4%	4%	4%

Footnote. SD: standard deviation. PSQI-J: Pittsburgh Sleep Quality Index (Japanese version).

work day.

We also evaluated the association between sleep duration and DRP. Sleep duration was shorter than 6 h in workers with a DRP of less than 11 h. Sleep duration of workers with a DRP of 14 h and more was longer than for workers with a DRP of less than 14 h. There were no significant differences in the sleep durations among the 14, 15, and ≥16 h DRP groups. The National Sleep Foundation[15] recommends 7-9 h of sleep duration and has stated that less than 6 h sleep is not recommended for adults (26-64 years). Sleep duration of less than 6 h was reported as a risk for several health outcomes such as stroke[7], coronary heart disease[8], and common cold[16]. Therefore, given the link between short sleep duration and these health problems, it is expected that the groups with a DRP of less than 11 h, comprising those who have short sleep duration, might be at a risk for these future diseases. As well as sleep duration, both bedtime and wake-up time linearly associated with DRP. It suggests that shortage of sleep duration was caused by not only later bedtime but also earlier wake-up time.

We examined the association between average sleep

quality and DRP. The mean PSQI-J score for workers with a DRP of less than 13 h was above 6 points. As the PSQI-J's cutoff point for the primary insomnia score is 5.5 (i.e., ≥6) points, these results indicated that some daytime workers with a DRP of less than 13 h may deteriorate sleep quality. Workers with a DRP of 14 h and those with more than 14 h were found to have a higher sleep quality than workers with a DRP of less than 14 h. No significant differences were found in the sleep quality among workers with a 14, 15, and ≥16 hour DRP. Poor sleep quality has been associated with several health issues such as cardiovascular disease[17], depression[9], and death[10]. Therefore, given the link between poor sleep quality and these health problems, it is expected that the groups with a DRP of less than 13 h, comprising those who have poor sleep quality, might be at a risk for these future diseases.

Although we described the relationships between DRP and sleep duration and quality in Japanese permanent daytime workers, a weekly working hour limit should be discussed. The minimum 11 h DRP a day allows a maximum work duration of 65 h a week (five weekdays), which is excessively long working hours. The EU's Working Time Directive recommend a minimum DRP along with a limit to weekly working hours, which must not exceed 48 h on average, including any overtime[4]. It is necessary to establish both a minimum DRP and a weekly working hour limit also in Japan.

For the relation among DRP, sleep duration, leisure time, and commute time, DRP correlated with sleep duration and leisure time, suggesting that workers with longer DRP have longer sleep duration and leisure time. On the other hand, the correlation between DRP and sleep dura-

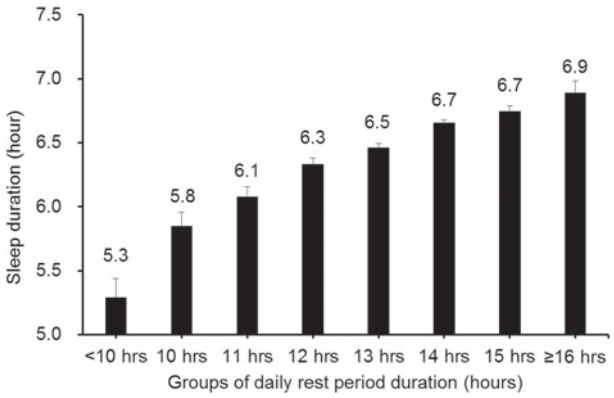


Fig. 1. Relation between daily rest periods and sleep duration. Mean sleep duration is an estimated marginal value that is adjusted for sex, age, industry type, smoking status, and alcohol frequency. The error bars indicate the standard error.

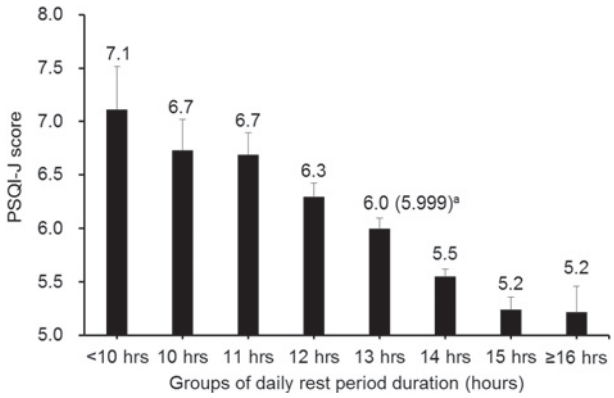


Fig. 2. Relation between daily rest periods and sleep quality (Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) score). The mean PSQI-J score is an estimated marginal value that is adjusted for sex, age, industry type, smoking status, and alcohol frequency. The error bars indicate the standard error. [a]The cutoff point for primary insomnia was ≥6.0. The 13 h DRP group was not over the cutoff point.

Table 2. Mean (SE) bedtime, wake-up time, leisure time, and round-trip commute time in each group

Daily rest period	Mean (SE)			
	Leisure time (hour)	Round-trip commute time (hour)	Bedtime (hour)	Wake-up time (hour)
<10 hours	2.5 (0.2)	1.2 (0.1)	24.4 (0.2)	5.7 (0.1)
10 hours	3.4 (0.1)	1.3 (0.1)	24.3 (0.1)	6.1 (0.1)
11 hours	4.1 (0.1)	1.4 (0.1)	23.9 (0.1)	6.0 (0.1)
12 hours	4.7 (0.1)	1.4 (0.0)	23.8 (0.1)	6.1 (0.0)
13 hours	5.7 (0.0)	1.4 (0.0)	23.7 (0.0)	6.2 (0.0)
14 hours	6.5 (0.0)	1.3 (0.0)	23.6 (0.0)	6.3 (0.0)
15 hours	7.1 (0.1)	1.4 (0.0)	23.8 (0.0)	6.5 (0.0)
≥16 hours	8.5 (0.1)	1.2 (0.1)	23.7 (0.1)	6.6 (0.1)

Mean bedtime, wake-up time, leisure time, and round-trip commute time are estimated marginal values adjusted for sex, age, industry type, smoking status, and alcohol frequency.

tion was relatively weak compared with leisure time, and there were no significant differences in the sleep durations among the 14, 15, and ≥16 h DRP groups. These results suggest that Japanese daytime workers with a certain DRP (more than 14 h) may prioritize (or be prioritized) ensuring leisure time over sleep duration. Winwood et al.[18] reported that behavior during leisure time activities such as exercise, creative (hobby) activities, and social activities was associated with fatigue recovery; this suggests that ensuring leisure time is important to workers' health. On the other hand, as described above, 7-9 h of sleep duration were recommended for adults (26-64 years)[15]. Although Kosugo[19] reported that a DRP of more than 14 h is recommended to ensure an 8 h sleep duration, the actual mean sleep duration for daytime workers with a DRP of 14 h was 6.7 h in the present study. As a DRP of 14 h has a chance of ensuring 8 h sleep duration[19], it is desirable to obtain the leisure time with ensuring the recommended sleep duration (7-9 hours)[15].

This study had several limitations. First, we did not have information on whether the companies to which the participants belonged employed any interval systems. Second, in sample selection, we did not consider whether the participants were permanent workers. As a result, about 30% of the participants were nonpermanent workers, and thus, we did not use their data for the analyses. Third, leisure time would include unpaid work such as housekeeping and caregiving, which may also influence sleep duration and/or sleep quality. Fourth, the sleep duration was subjectively assessed. It could be longer than the objective sleep durations measured using objective measurements (e.g., polysomnography)[20]. Finally, a web survey would cause sampling biases. It could be possible that some workers were too busy to participate in this survey, which resulted in a biased sample that included fewer busy workers.

Although this study had some limitations, we describe sleep quantity, sleep quality, and DRP in Japanese daytime workers of a wider business community. Longer DRP was associated with longer sleep durations and better sleep quality. This finding is important because little is known about the relation between DRP and sleep for daytime workers.

Acknowledgment: This study was supported by the Industrial Disease Clinical Research Grants from the Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan (150903-01).

Conflicts of interest: The authors declare that there are no conflicts of interest.

References

1) van der Hulst M. Long workhours and health. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 2003; 29(3): 171-188.
2) Iwasaki K, Takahashi M, Nakata A. Health problems due to long working hours in Japan: working hours, workers' compensation (Karoshi), and preventive measures. Industrial Health 2006; 44(4): 537-540.
3) OECD. [Online]. 2016[cited 2017 Apr. 3]; Available from: URL: http://www.oecd.org/gender/data/balancingpaidworkunpaidworkandleisure.htm
4) European Parliament Council. Directive 2003/88/EC of the European Parliament and of the Concil of 4 November 2003 concering certain aspects of the organisation of working time. Official Journal of the European Union 2003; L299: 9-19.
5) Ministry of Health, Labour and Welfare home page. The White Paper on Prevention of Karoshi (Death caused by Overwork). [Online]. 2016[cited 2017 Apr. 3]; Available from: URL: http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/karoushi/16/dl/16-1.pdf (Japanese).
6) Ministry of Health, Labour and Welfare. Interval system, home page. [Online]. 2017[cited 2017 Nov. 14]; Available from: URL: http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/jikan/interval/index.html
7) Li W, Wang D, Cao S, et al. Sleep duration and risk of stroke events and stroke mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. International Journal of Cardiology 2016; 223: 870-876.
8) Hoevenaar-Blom MP, Spijkerman AM, Kromhout D, et al. Sleep duration and sleep quality in relation to 12-year cardiovascular disease incidence: the MORGEN study. Sleep 2011; 34(11): 1487-1492.
9) Breslau N, Roth T, Rosenthal L, et al. Sleep disturbance and psychiatric disorders: a longitudinal epidemiological study of young adults. Biological Psychiatry 1996; 39(6): 411-418.
10) Li Y, Zhang X, Winkelman JW, et al. Association between insomnia symptoms and mortality: a prospective study of U.S. men. Circulation 2014; 129(7): 737-746.
11) Ikeda H, Kubo T, Izawa S, et al. Impact of daily rest period on resting blood pressure and fatigue: a one-month observational study of daytime employees. Journal of Occupational and Environmental Medicine 2017; 59(4): 397-401.
12) Matsuo T, Sasai H, So R, et al. Percentage-method improves propertiesof workers' sitting- and walking-time questionnaire. Journal of Epidemiology 2016; 26(8): 405-412.
13) Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, et al. Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. Psychiatry Research 2000; 97(2): 165-172.
14) Statistics Bureau, Ministry of Internal Affairs and Communications. Labour Force Survey. [Online]. 2015[cited 2017 Apr. 3]; Available from: URL: http://www.stat.go.jp/english/data/roudou/index.htm
15) Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SA, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Sleep Health 2015; 1(1): 40-43.
16) Prather AA, Janicki-Deverts D, Hall MH, et al. Behaviorally

assessed sleep and susceptibility to the common cold. Sleep 2015; 38(9): 1353-1359.

17) Sofi F, Cesari F, Casini A, et al. Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. European Journal of Preventive Cardiology 2014; 21(1): 57-64.

18) Winwood PC, Bakker AB, Winefield AH. An investigation of the role of non-work-time behaviour in buffering the effects of work strain. Journal of Occupational and Environmental Medicine 2007; 49(8): 862-871.

19) Kosugo R. An investigation of the hourly pattern of workers' living. Rodo Kagaku 1968; 44: 213-232 (Japanese with an English abstract).

20) Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL, et al. Self-reported and measured sleep duration: how similar are they? Epidemiology 2008; 19(6): 838-845.

J Phys Fitness Sports Med, 7 (2): 121-130 (2018)
DOI: 10.7600/jpfsm.7.121

JPFSM: *Regular Article*

Improving health risks by replacing sitting with standing in the workplace

Rina So*, Tomoaki Matsuo, Takeshi Sasaki, Xinxin Liu, Tomohide Kubo, Hiroki Ikeda, Shun Matsumoto and Masaya Takahashi

Research Center for Overwork-Related Disorders, National Institute of Occupational Safety and Health, 6-21-1 Nagao, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa 214-8585, Japan

Received: September 27, 2017 / Accepted: January 16, 2018

Abstract This study examined the association between health-related risks and sitting time in three different domains covering a worker's typical life. We investigated the beneficial effect of replacing sitting time with standing/walking time in the workplace using the isotemporal substitution model (ISM). The survey was administered through the Internet. We recruited 11,729 Japanese workers by approximating industry ratios based on the 2015 Japan Labor Force Survey. The sitting times of specific domains, i.e. while working (during working time), workday leisure time, and non-workday leisure time were collected by a validated questionnaire. We used multiple logistic regression analyses to determine associations between health-related risks and sitting time. Using the ISM approach, we estimated associations when we replaced sitting with standing/walking in the workplace, and included a model that examined subgroups of workers with and without exercise habits. The analyses involved 9,524 workers (43.4 ± 11.1 years). The longest sitting time (>7.7 h) while working (during working time) was associated with significant odds ratios (ORs) of diabetes (OR = 1.41, 95% CI 1.05-1.90), hyperlipidemia (1.58, 1.23-2.01) when compared to the shortest sitting time (<3.8 h). Replacing 1 h/day of sitting with an equal amount of standing/walking at the workplace was associated with a 4% decrease in risk for hyperlipidemia and 7% for heart disease. Furthermore, these results were noticeable for workers with non-exercise habits. In conclusion, this study suggests that, especially in the workplace, extended sitting time is associated with the risk of disease, and that replacing occupational sitting with standing can effectively reduce the risk of disease in workers, particularly for those with non-exercise habits.

Keywords : occupational health, sitting time, workplace, isotemporal substitution model

Introduction

Long sitting time is a significant public health concern. Epidemiological studies show that long periods of sitting is associated with metabolic disease[1,2] and adversely affects mental health[3]. It also affects all-cause mortality[4] independent of physical activity. In recent years, because of a sedentary work environment and increased automation, workers now spend about one third to one half of their work time sitting[5]. If we consider sitting time in the workplace as a deleterious health exposure factor, then time spent sitting during work has important occupational and public health implications[6]. Although previous studies have shown that occupational sitting time was associated with a higher health risk[7-9], other studies have not shown an association between occupational physical activity and risk of disease[10,11]. Furthermore, some studies[12,13] found an increased risk of disease in active workers compared to sedentary workers. Thus, whether occupational sitting time increases health risk is still controversial. A systematic review[14] of the various techniques for measuring sitting time is needed to help explain the discrepancies.

Recently, we developed the Worker's Living Activity-time Questionnaire (WLAQ), which primarily evaluates a worker's sedentary behavior. Our previous studies[15,16] and another study[17] showed that asking for the percentage of time rather than the absolute length of time spent sitting improved the questionnaire's properties. The WLAQ allowed us to measure time spent sitting and standing/walking separately during three different domains: while working, workday leisure time, and non-workday leisure time. In this study, we extend our earlier finding that to fully understand the relationship between sitting time in the workplace and health-related risks for workers, it is important to obtain prevalence estimates of the total amount of time spent sitting. Identifying the relationship between sitting time and health-related risks may provide anwers for dealing with such risks. Hence, the first purpose of this study was to examine the association between

*Correspondence: rina.so.2008@gmail.com

health-related risks and sitting time in three domains in a sample of Japanese workers from a range of employment sectors using the WLAQ. Clarifying to what extent each type of physical activity, including sitting or standing/walking in the workplace, is related to risk of disease can lead to development of evidence-based recommendations regarding physical activity in the workplace.

The isotemporal substitution model (ISM) can examine the effects of displacing one type of activity with another type of activity for an equal amount of time[18]. In general, individuals spend each 24-hour day occupied in various physical activities, and a decrease in any specific activity requires an equal time substitution with another activity. The greatest advantage of the ISM is that it considers interdependence and substitution effects; its results are more reflective of real life with better interpretability compared to typical models.

Although in the field of sedentary behavior research, almost all studies using the ISM are based on data collected via an accelerometer, the ISM is also applicable to research using questionnaires. However, when applying the ISM, the total amount of activity time must be determined. Conventional questionnaires, such as the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), do not include the concept of "total time" making them difficult to incorporate into the ISM. On the other hand, the WLAQ can calculate the total time of a worker's three typical domains. With regard to our secondary purpose, the present study focuses on the estimated replacement effects of occupational sitting time on health-related risks using the ISM. To our knowledge, the association between sitting time in different domains and health-related risks has not been investigated using the ISM approach.

Methods

Participants and procedures. This cross-sectional survey started in 2016 with participants answering a self-completed questionnaire that was administered through the Internet. We recruited participants with the goal of sampling a wide range of employment types based on the composition ratio of employed persons according to gender, age group (20 to 65 years old) and industry type listed in the 2015 Japan Labor Force Survey (Ministry of Internal Affairs and Communications)[19]. Data were collected through an internet-based investigation using a research company with a voluntary registrant of approximately 11,300,000 people. The research company randomly sent e-mail invitations for participation to enrolled workers. The workers then agreed to participate in health-related surveys, and they earned points available through the Internet according to their answer status. Through the Internet, 11,729 people responded. After carefully evaluating the responses, we excluded 1,573 respondents due to inappropriate answers or lack of data. We also excluded 632 of the part-time employees to equalize working hours for statistical purposes. Finally, 9,524 participants were selected for this study. This study was conducted in accordance with the guidelines proposed in the Declaration of Helsinki. The Ethics Committee of the National Institute of Occupational Safety and Health, Japan, reviewed and approved the study protocol (H2742). All participants were provided web-based informed consent.

Socio-demographic attributes. The socio-demographic variables included gender, age, type of employment (regular staff, temporary worker, contract employee, entrusted employee, others), presence or absence of shift work and type of industry (16 categories) based on the Japanese Ministry of Internal Affairs and Communications.

Exposure variables. The WLAQ[15,16] is a self-administered questionnaire that can measure time spent sitting and walking (including standing) separately in three different domains covering a worker's typical weekly life, such as while working, workday leisure time, and non-workday leisure time. Briefly, the WLAQ asks the participant for the proportion of time spent sitting or walking/standing in a particular time period (e.g., total work time per day). The WLAQ also asks for bedtime, rising time, work start time and work end time on a typical day in the previous month. From this information, we can calculate the number of minutes per day participants spent sitting or walking/standing for each of the three domains. The proportion of each activity (sitting, walking/standing) was multiplied by the total minutes of each domain (working time, workday leisure time, and non-workday leisure time). The WLAQ has been shown to have acceptable reliability and validity[15,16].

Health-related risks. Smoking status was categorized as current smoker, ex-smoker or non-smoker. Frequency of alcohol drinking was categorized as non-consumption, once or twice per week, three to five times per week or more than six times per week. Participants self-reported their history of treatment for hypertension, diabetes, hyperlipidemia, stroke, heart disease, cancer and depression received from medical institutions over the past year and their medication information (hypertension, diabetes, hyperlipidemia). We assessed each participant's depressive symptoms using the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)[20]. Developers of the CES-D indicate that scores at or above 16 points are suggestive of depression.

Statistical Analyses. Continuous data are expressed as mean ± standard deviation (SD). The Student's unpaired *t*-tests were used to compare the differences between male and female. Categorical data are represented as n (%) with data analyzed using the chi-square test. A Kruskal-Wallis test was used to demonstrate a significant difference between industry categories in sleep time, commute

time, working time and leisure time over a 24 h day. The total sample was categorized into tertiles of sitting time within each domain: working time (<3.8 h, 3.8-7.7 h, >7.7 h), leisure time in a workday (<2.9 h, 2.9-4.6 h, >4.6 h) and non-workday (<8.0 h, 8.0-11.6 h, >11.6 h). We then conducted multiple logistic regression analyses to examine independent relationships between health-related risks and sitting time within the three domains. We also examined the substitution effects of replacing sitting time with standing/walking time in the workplace using the ISM. This analysis assumes that any given time spent in one activity will lead to an isotemporal displacement of another activity while total time is kept constant[18]. For example, in this study, to estimate the effect of substituting 1 h/day of sitting with 1 h/day of standing/walking in the workplace, sitting time is removed from the model and adjusted for total working time. Detailed analysis of 'subgroup with exercise habit', defined by the Ministry of Health, Labour and Welfare[21] as continual exercise for at least 30 minutes per day 2 days per week over a year or more, was performed by ISM. In the present study, we defined hypertension, diabetes, hyperlipidemia, heart disease, cancer, depression and depressive symptoms as health-related risks, and considered participants as having one of these seven health-related risks if they were diagnosed within 1 year or were currently taking medication for the risk. In the multiple logistic regression analysis, age, gender, smoking, alcohol, exercise habits and shift work were adjusted as confounders. Odds ratios (ORs) and 95 % confidence intervals (CIs) were calculated for each variable. All statistical analyses were performed using SAS, version 9.3 (SAS Institute Japan, Tokyo, Japan) and results were considered significant at $P < 0.05$.

Results

Table 1 lists the industry component ratios from the 2015 Japan Labor Force Survey and the present study. The industry component ratios of our participants closely resembled the component ratios of the 16 industry types

Table 1. Comparison of the component ratios of 16 industry types from the 2015 Labor Force Survey and the present study.

Industry	Labor Force Survey (24)		Present study	
	n [a]	%	n	%
Agriculture and Forestry	224	3.50%	163	1.70%
Construction	491	7.70%	675	7.10%
Manufacturing	1033	16.30%	1624	17.10%
Information and Communications	218	3.40%	453	4.80%
Transport and Postal activities	326	5.10%	493	5.20%
Wholesale and Retail trade	1067	16.80%	1469	15.40%
Finance and Insurance	170	2.70%	260	2.70%
Real estate and goods rental and leasing	131	2.10%	184	1.90%
Scientific research, professional and technical services	225	3.50%	336	3.50%
Accommodations, eating and drinking services	390	6.10%	498	5.20%
Living-related and personal services	238	3.80%	313	3.50%
Education, learning support	308	4.90%	593	6.20%
Medical, Health care and Welfare	812	12.80%	1441	15.10%
Compound services	65	1.00%	103	1.10%
Services, N.E.C	423	6.70%	596	6.30%
Government	225	3.50%	323	3.40%
Total	6346 [a]	100.00%	9524	100.00%

[a] Ten thousand persons

in Japan.

Table 2 shows the general characteristics of the participants. Entire working hours account for 40% of daily life, sitting time at work occupies more than half (53.1%) of working hours. The sitting times for the other domains were 59.0% sitting during leisure time on a workday and 60.3 % during a non-workday. The average sleep time on a work day was 6.6 h with no significant gender difference (male: 6.5 ± 1.6 h; female: 6.7 ± 1.6 h). However, there were significant differences between male and female in domain-specific times and health-related risks. Working time, sitting time while working, workday leisure time, and non-workday sitting time were significantly greater for males than for females ($P < 0.005$).

Fig. 1 displays the proportion of a 24 h day occupied by the four specific domains in each industry (A) and the percentage of sitting time while working and on a non-workday (B). In Fig. 1 (A), there was a significant difference among industry categories in sleep time, commute time, working time and leisure time. The industries with the longest working times were "information and communications" (10.0 ± 1.6 h), "construction" (9.9 ± 1.9 h), "manufacturing" (9.8 ± 1.8 h) and "finance and insurance" (9.8 ± 2.1 h). Illustrated in Fig. 1 (B), the percentages of sitting times were significantly different among industries during both working ($P < 0.001$) and non-workday ($P = 0.026$). The industry with the longest sitting time at work was "information and communications" (8.1 ± 2.5 h), and the shortest was "accomodations, eating and drinking services" (2.5 ± 3.2 h).

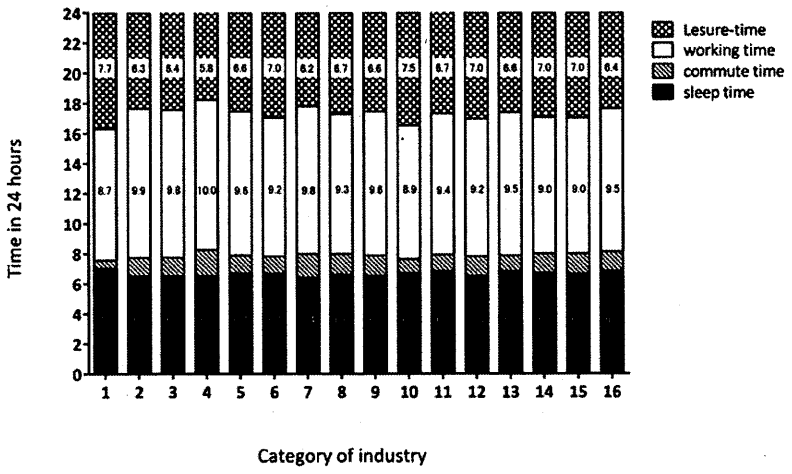
Table 3 shows logistic regression models for the association between sitting time and health-related risks in each domain. When fully adjusted by age, gender, smoking status, alcohol status, exercise habits, shift work, and

Table 2. Characteristics of the study participants.

	Total	Male	Female
Number (%)	9,524 (100)	5,193 (54.5)	4,331 (45.5)
Age, year*	43.4 ± 11.1	44.8 ± 10.9	41.6 ± 11.2
Working time, hours*	9.6 ± 2.1	10.3 ± 1.9	8.7 ± 2.1
Sitting time during working time, hours*	5.1 ± 3.9	5.5 ± 4	4.6 ± 3.7
Leisure time on workday, hours*	6.6 ± 2.7	5.8 ± 2.4	7.5 ± 2.7
Sitting time during leisure time on workday, hours*	3.9 ± 2.3	3.5 ± 2.1	4.2 ± 2.4
Leisure time on non-workday, hours*	15.9 ± 2.6	16.1 ± 2.4	15.6 ± 2.8
Sitting time on non-workday, hours*	9.6 ± 3.8	9.9 ± 3.9	9.2 ± 3.7
Smoking status* n (%)			
Current smoker	2,410 (25.3)	1,710 (18.0)	700 (7.4)
Ex-smoker	1,893 (19.9)	1,319 (13.8)	574 (6.0)
Non-smoker	5,221 (54.8)	2,164 (22.7)	3,057 (32.1)
Alcohol status* n (%)			
Non-consumption	4,273 (49.6)	2,104 (22.1)	2,619 (27.5)
Once or twice per week	2,001 (21.0)	1,086 (11.4)	915 (9.6)
Three to five times per week	1,021 (10.7)	686 (7.2)	335 (3.5)
More than six times per week	1,779 (18.7)	1,317 (13.8)	462 (4.9)
Medical status, n (%)			
Hypertension*	875 (9.2)	675 (7.1)	200 (2.1)
Diabetes*	341 (3.6)	286 (3.0)	55 (0.6)
Hyperlipidemia*	550 (5.8)	417 (4.4)	133 (1.4)
Heart disease*	58 (0.6)	47 (0.5)	11 (0.1)
Cancer*	79 (0.8)	33 (0.4)	46 (0.5)
Depression	323 (3.4)	192 (2.0)	131 (1.4)
Depressive symptoms*	2,628 (27.6)	1,371 (14.4)	1,257 (13.2)

Values are presented as n (%) or mean ± standard deviation. Abbreviations: *Significant differences were observed between male and female ($p < 0.05$).

(A)



(B)

Fig. 1 (A) Proportion of a 24 h day spent on sleep time, commute time, working time and leisure time of a workday in over 16 industry sectors. (B) Percentage of sitting time while working and during a non-workday in over 16 industry sectors.
The 16 industry sectors are as follows: 1. Agriculture and Forestry; 2. Construction; 3. Manufacturing; 4. Information and Communications; 5. Transport and Postal activities; 6. Wholesale and Retail trade; 7. Finance and Insurance; 8. Real estate and goods rental and leasing; 9. Scientific research, professional and technical services; 10. Accommodations, eating and drinking services; 11. Living-related and personal services; 12. Education, learning support; 13. Medical, Health care and Welfare; 14. Compound services; 15. Services, N.E.C; 16. Government.

industry type in model 3, the longest sitting time during working time (> 7.7 h) was associated with significant ORs of diabetes (OR = 1.41, 95% CI 1.05-1.90), hyperlipidemia (OR = 1.58, 95% CI 1.23-2.01) when compared to the shortest sitting time (< 3.8 h). On the other hand, there were significant ORs only of diabetes in leisure time on a workday (OR = 1.36, 95% CI 1.04-1.78) and of CES-D on a non-workday (OR = 1.21, 95% CI 1.08-1.37). These results were not changed when participants were limited to between 40 and 65 years old.

The results of the ISM are displayed in Table 4. The substitution model suggests that, reallocating 1 h/day from sitting time to 1 h/day standing/walking time in the workplace was associated with a 4% lower risk of hyperlipidemia and an even greater risk reduction of 7% for heart disease. Table 5 shows a detailed analysis of subgroups. The replacement benefits of sitting time with standing/walking time in the workplace were associated with a 4% lower risk of hyperlipidemia and an 11% lower risk of heart disease only in participants with non-exercise habits. In contrast, substituting 1 h/day of sitting time with standing/walking time did not seem to be sig-

Table 3. Analysis of logistic regression in 3 time domains, adjusted by variables associated with sitting time and disease.

		Working time			Leisure time on workday			Non-workday		
		< 3.8h (n = 3160)	3.8h - 7.7h (n = 3170)	7.7h < (n = 3194)	< 2.9h (n = 3225)	2.9h - 4.6h (n = 3164)	4.6h < (n = 3135)	< 8.0h (n = 2766)	8.0h - 11.6h (n = 3703)	11.6h < (n = 3055)
Hypertension										
(n = 875)	Model 1	1.00	**1.31 (1.10-1.56)**	**1.34 (1.13-1.60)**	1.00	0.87 (0.73-1.03)	0.92 (0.78-1.09)	1.00	1.00 (0.84-1.19)	1.25 (1.05-1.50)
	Model 2	1.00	1.18(0.98-1.42)	1.15 (0.95-1.38)	1.00	0.75 (0.62-0.90)	0.92 (0.77-1.10)	1.00	0.93 (0.77-1.12)	1.08 0.89-1.30 ¶
	Model 3	1.00	1.20 (0.99-1.46)	1.21 (0.99-1.47)	1.00	0.74 (0.62-0.89)	0.93 (0.77-1.11)	1.00	0.95 (0.78-1.14)	1.09 (0.91-1.32)
Diabetes										
(n = 341)	Model 1	1.00	1.26 (0.94-1.67)	**1.64 (1.25-2.14)**	1.00	0.93 (0.70-1.22)	1.20 (0.93-1.56)	1.00	0.88 (0.67-1.17)	1.36 (1.04-1.78)
	Model 2	1.00	1.16 (0.86-1.55)	**1.41 (1.07-1.86)**	1.00	0.86 (0.65-1.14)	**1.36 (1.04-1.78)**	1.00	0.82 (0.62-1.09)	1.14 (0.87-1.51) ¶
	Model 3	1.00	1.16 (0.86-1.56)	**1.41 (1.05-1.90)**	1.00	0.87 (0.65-1.15)	**1.38 (1.05-1.81)**	1.00	0.85 (0.64-1.13)	1.15 (0.87-1.52)
Hyperlipidemia										
(n = 550)	Model 1	1.00	**1.59 (1.27-1.99)**	**1.67 (1.34-2.09)**	1.00	1.16 (0.94-1.43)	0.99 (0.80-1.23)	1.00	0.91 (0.73-1.13)	1.13 (0.91-1.40)
	Model 2	1.00	**1.49 (1.18-1.88)**	**1.50 (1.19-1.89)**	1.00	1.04 (0.84-1.29)	0.99 (0.79-1.24)	1.00	0.84 (0.68-1.05)	0.96 (0.77-1.20) ¶
	Model 3	1.00	**1.47 (1.16-1.87)**	**1.58 (1.23-2.01)**	1.00	1.03 (0.83-1.28)	1.00 (0.80-1.25)	1.00	0.86 (0.69-1.07)	0.97 (0.78-1.22)
Heart disease										
(n = 58)	Model 1	1.00	1.75 (0.86-3.56)	**2.07 (1.04-4.13)**	1.00	1.02 (0.55-1.90)	0.93 (0.49-1.75)	1.00	0.83 (0.43-1.61)	1.17 (0.62-2.21)
	Model 2	1.00	1.51 (0.74-3.10)	1.72 (0.85-3.46)	1.00	0.89 (0.48-1.67)	0.92 (0.48-1.78)	1.00	0.79 (0.41-1.53)	1.03 (0.54-1.96) ¶
	Model 3	1.00	1.72 (0.82-3.64)	2.04 (0.97-4.32)	1.00	0.87 (0.46-1.65)	0.92 (0.48-1.78)	1.00	0.79 (0.41-1.53)	1.02 (0.54-1.95)
Cancer										
(n = 79)	Model 1	1.00	1.47 (0.82-2.64)	1.67 (0.95-2.96)	1.00	1.14 (0.67-1.94)	0.95 (0.54-1.66)	1.00	0.94 (0.54-1.63)	1.06 (0.61-1.86)
	Model 2	1.00	1.45 (0.81-2.63)	**1.98 (1.10-3.55)**	1.00	0.95 (0.55-1.62)	0.66 (0.37-1.16)	1.00	0.93 (0.54-1.62)	1.10 (0.62-1.94) ¶
	Model 3	1.00	1.27 (0.69-2.33)	1.82 (0.97-3.42)	1.00	0.90 (0.52-1.54)	0.66 (0.37-1.16)	1.00	0.91 (0.52-1.59)	1.08 (0.61-1.91)
Depression										
(n = 323)	Model 1	1.00	0.86 (0.66-1.13)	0.95 (0.73-1.24)	1.00	0.88 (0.67-1.15)	0.89 (0.68-1.17)	1.00	1.11 (0.84-1.47)	1.20 (0.90-1.60)
	Model 2	1.00	0.92 (0.69-1.21)	0.99 (0.76-1.30)	1.00	0.94 (0.72-1.24)	1.00 (0.76-1.32)	1.00	1.12 (0.85-1.49)	0.21 (0.90-1.61) ¶
	Model 3	1.00	0.89 (0.67-1.18)	0.92 (0.69-1.22)	1.00	0.92 (0.70-1.21)	0.98 (0.75-1.30)	1.00	1.12 (0.85-1.49)	1.19 (0.89-1.59)
Depressive symptoms										
(n = 2628)	Model 1	1.00	0.90 (0.81-1.01)	0.93 (0.83-1.03)	1.00	0.72 (0.65-0.81)	0.80 (0.71-0.89)	1.00	0.99 (0.89-1.11)	**1.13 (1.01-1.27)**
	Model 2	1.00	0.99 (0.88-1.10)	1.01 (0.90-1.13)	1.00	0.80 (0.72-0.90)	0.90 (0.81-1.01)	1.00	1.03 (0.92-1.15)	**1.21 (1.08-1.37) ¶**
	Model 3	1.00	0.97 (0.87-1.09)	1.02 (0.91-1.16)	1.00	0.80 (0.72-0.90)	0.91 (0.81-1.02)	1.00	1.04 (0.92-1.16)	**1.22 (1.09-1.38)**

Values are presented as odds ratio (OR) and (95% confidence interval). The significant OR (95% confidence interval) are indicated in the table by boldface values. Model 1 was not adjusted; Model 2 was adjusted for age, gender, smoking (0: ex-smoker and non-smoker, 1: smoker), alcohol (0: non-consumption, 1: once or twice per week, three to five times per week and over the six times per week), exercise habits and shift work (0: absence of shift work, 1: presence of shift work): Model 3 was additionally adjusted for industry types (0: no, 1: yes) ¶ In Models 2 and 3, non-workday does not include shift work as a confounder.

nificantly associated with any health risks (e.g., hyperlipidemia: OR = 0.98, 95% CI 0.93-1.03; heart disease: OR = 1.06, 95% CI 0.92-1.23) in participants with exercise habits. (Table 4, Table 5)

Discussion

The novel finding in this study is that a long time sitting during work is significantly associated with an increased risk of diabetes and hyperlipidemia. Futhermore, replacing 1 h/day of sitting with an equal amount of standing/walking in the workplace was associated with a 4% decrease in risk for hyperlipidemia and a 7% decrease for heart disease. Interestingly, this phenomenon was especially apparent in workers with non-exercise habits.

The prominent results of this study, showing the significant association between sitting time during work and risk of diabetes and hyperlipidemia, are consistent with previous studies that suggest an adverse association between sitting time during specific domains, including work, metabolic syndrome[14] and diabetes[22-24]. Those previous studies were adjusted for general physical activity, and the results suggest that occupational sitting time may be a potential independent factor effecting health outcomes. However, those studies[22-24] evaluated sitting time using a 'categories scale' (i.e low, moderate, high), which likely lacked sensitivity for detecting the specific relationship between sitting time at work and health outcomes. In contrast, our results are based on the calculated time spent sitting and should contribute to a deeper understanding of the association between worker's sitting time in the workplace and health-related risks. Our logistic regression analysis also included the other specific domains. As a result, we found that sitting time during leisure time on a workday was only associated with diabetes. Similarly, the present analysis showed that the longest sitting time (>11.6 h) on a non-workday was only associated with depressive symptoms as measured by the CES-D.

The mechanisms of too much sitting affecting health-related risks are not fully known, but several previous studies have suggested that prolonged sitting results in increased plasma triglyceride levels, decreased levels of high-density lipoprotein cholesterol and decreased insulin sensitivity, which appear to reduce metabolic[25] and vascular health[26]. It has also been suggested that sitting behavior affects metabolic functions such as reducing glycemic-control and increasing the risk of type 2 diabetes[27]. Although the present study showed that prolonged sedentary time on a non-workday increased depressive symptoms, the causal factors remain unknown.

One more challenging finding that the ISM approach allowed us to consider for the first time in this cross-sectional study was that reallocating 1 h/day of sitting time with 1 h/day of standing/walking in the workplace could have health benefits by decreasing the risk of hyperlipidemia by 4% and heart disease by 7%. The ISM controls

Table 4. Isotemporal substitution models for disease in all participants.

	Sitting time	Standing/walking time	Total time (working time)
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Hypertension			
Partition	1.01 (0.98-1.04)	1.00 (0.97-1.02)	-
Replacement/substitution	Dropped	0.99 (0.97-1.01)	1.00 (0.96-1.04)
Diabetes			
Partition	1.04 (1.00-1.08)	1.01 (0.97-1.05)	-
Replacement/substitution	Dropped	0.99 (0.96-1.02)	1.04 (0.98-1.10)
Hyperlipidemia			
Partition	1.04 (1.01-1.08)	0.98 (0.95-1.01)	-
Replacement/substitution	Dropped	**0.96 (0.94-0.98)**	1.03 (0.98-1.08)
Heart disease			
Partition	1.02 (0.94-1.11)	0.92 (0.86-0.99)	-
Replacement/substitution	Dropped	**0.93 (0.87-0.99)**	0.92 (0.80-1.06)
Cancer			
Partition	1.10 (1.00-1.21)	1.03 (0.93-1.14)	-
Replacement/substitution	Dropped	0.97 (0.91-1.04)	1.02 (0.91-1.15)

Values are presented as odds ratio (OR) and (95% confidence interval). The significant OR (95% confidence interval) are indicated in the table by boldface values. Model was adjusted for age, gender, smoking status, alcohol status, exercise habits, shift work and industry types (0: no, 1: yes).

Table 5. Isotemporal substitution models for diseaseby exercise habits.

	Non-exercise habits (n = 7,708)			Exercise habits (n = 1,816)		
	Sitting time	Standing/walking time	Total time (working time)	Sitting time	Standing/walking time	Total time (working time)
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Hypertension						
Partition	1.01 (0.98-1.04)	0.98 (0.96-1.01)	-	1.04 (0.97-1.11)	1.05 (0.99-1.12)	-
Replacement/substitution	Dropped	0.98 (0.96-1.01)	0.99 (0.95-1.04)	Dropped	1.02 (0.98-1.07)	1.05 (0.96-1.15)
Diabetes						
Partition	1.04 (0.99-1.08)	0.99 (0.95-1.04)	-	1.05 (0.95-1.17)	1.08 (0.98-1.18)	-
Replacement/substitution	Dropped	0.98 (0.94-1.01)	1.03 (0.96-1.10)	Dropped	1.02 (0.98-1.07)	1.05 (0.96-1.15)
Hyperlipidemia						
Partition	1.03 (1.00-1.07)	0.97 (0.94-1.00)	-	1.10 (1.01-1.19)	1.05 (0.97-1.13)	-
Replacement/substitution	Dropped	**0.96 (0.93-0.98)**	1.00 (0.95-1.06)	Dropped	0.98 (0.93-1.03)	1.16 (1.04-1.30)
Heart disease						
Partition	1.03 (0.94-1.14)	0.88 (0.82-0.95)	-	1.11 (0.85-1.44)	1.14 (0.89-1.46)	-
Replacement/substitution	Dropped	**0.89 (0.83-0.96)**	0.89 (0.76-1.04)	Dropped	1.06 (0.92-1.23)	1.03 (0.76-1.38)
Cancer						
Partition	1.12 (1.00-1.25)	1.04 (0.92-1.18)	-	1.07 (0.89-1.29)	1.02 (0.85-1.22)	-
Replacement/substitution	Dropped	0.97 (0.89-1.04)	1.05 (0.92-1.19)	Dropped	0.99 (0.87-1.12)	0.96 (0.75-1.23)

Values are presented as odds ratio (OR) and (95% confidence interval). The significant OR (95% confidence interval) are indicated in the table by boldface values. Model was adjusted for age, gender, smoking status, alcohol status, shift work and industry types (0: no, 1: yes).

for the confounding effect of total working time; hence, the observed associations between on-the-job sitting and standing/walking are independent of total working time. Interestingly, the above health benefits were not seen in workers with exercise habits. These findings are consistent with Matthews et al.[28] demonstrating the health benefits associated with replacing sitting time with an equal amount of different types of physical activity in less active (<2 hrs/d overall activity) and more active (≥2 hrs/d) participants. Although, this previous study did not focus on exercise habits, but on total activity time, only the less active participants, who replaced one hour per day of sitting with an equal amount of given physical activity, were associated with lower mortality. These findings suggest that, especially in less activity people, replacement of sitting time with a more physically active lifestyle may bring additional health benefits.

Almost all previous studies[29-32] using ISM showed that replacing sedentary time with any physical activity, from light-intensity to moderate-vigorous physical activity, was an effective strategy for improving health outcomes such as body mass index[30,31], waist circumference[29,32] and metabolic outcomes[32,33]. These previous studies primarily targeted the reduction of sitting and promotion of physical activity. Another large-scale epidemiological study[34] using the ISM approach replaced sedentary time with standing time and showed a 3% decrease in mortality. Furthermore, Katzmarzyk et al.[35] used a non-substitutional approach and reported that the proportion of daily time spent standing is associated with a lower OR for all-cause and cardiovascular disease mortality among physically-inactive participants only. Our study is in line with these previous studies[34,35], and we believe that replacing sitting with standing/walking is a good first step and a more realistic goal for workers with non-exercise habits in a work environment.

The first major strength of our study was the large worker population and wide range of employment sectors that were encompassed. Thus, our findings could be generalized to most Japanese workers and workplaces. Secondly, the validated WLAQ provided continuous time outcome data for use with the ISM and allowed us to examine the replacement effect of sitting time with standing/walking time in the workplace. Most previous studies[31-34] incorporating the ISM have used accelerometry data to assess sedentary time, because analyzing the accelerometry output can reveal the length of time spent on each activity during specific domains, and also total activity time. Our study also had some limitations. First, although our results are based on a large cross-section of Japanese workers, the data was collected in an internet setting. Data collection through the internet runs the risk of questionable legitimacy if the contents are not properly maintained. Furthermore, the sample collection through the internet survey was not random. These limitations may influence some of the associations obtained between sitting time and health-related risks. Second, lifestyles associated with health risk, such as eating behavior, were not adjusted for multiple logistic regression analysis, which may also influence the results. In addition, it is not possible to determine causality, because this study only carried out a cross-sectional examination. Therefore, further studies are needed to clarify these issues.

In conclusion, in this sample of Japanese employees, sitting time comprised 56.8% of total work time, 58.2% of leisure time on a workday and 60.3% of a non-workday. In the present study, sitting during working time was asoociated with an increased risk of diabetes and hyperlipidemia. In addition, replacing 1 h/day of sitting while working with 1 h/day of standing/walking was associated with a decreased risk of hyperlipidemia and heart disease, and these replacement effects were evident particularly among workers with non-exercise habits. Certainly, an expanded experimental study is needed to fully understand the mechanisms of these associations. However, our results provide new insight into the potential effects of reallocating sitting time during work that may be used for promoting worker's health guidelines. It also may give direction to intervention studies examining the appropriate amount of time that should be reallocated.

Conflict of Interests

All authors report no conflict of interests relevant to this manuscript. The authors declare that the results of the study are presented clearly, honestly, and without fabrication, falsification, or inappropriate data manipulation.

Acknowledgments

This study was supported by an Industrial Disease Clinical Research Grant from the Ministry of Health, Labour and Welfare, Government of Japan (150903-01). We thank Dr. Hiroyuki Sasai of the University of Tokyo for his support with this study.

References

1) Bertrais S, Beyeme-Ondoua JP, Czernichow S, Galan P, Hercberg S and Oppert JM. 2005. Sedentary behaviors, physical activity, and metabolic syndrome in middle-aged French subjects. *Obes Res* 13: 936-944.
2) Grøntved A and Hu FB. 2011. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *JAMA* 15: 2448-2455.
3) Teychenne M, Ball K and Salmon J. 2010. Physical activity, sedentary behavior and depression among disadvantaged women. *Health Educ Res* 25: 632-644.
4) Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL and Bouchard C. 2009. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc* 41: 998-1005.
5) Stamatakis E, Ekelund U and Wareham NJ. 2007. Temporal trends in physical activity in England: the Health Survey for England 1991 to 2004. *Prev Med* 45: 416-423.
6) Miller R and Brown W. 2004. Steps and sitting in a working

population. *Int J Behav Med* 11: 219-224.
7) Mummery WK, Schofield GM, Steele R, Eakin EG and Brown WJ. 2005. Occupational sitting time and overweight and obesity in Australian workers. *Am J Prev Med* 29: 91-97.
8) Hu G, Tuomilehto J, Borodulin K and Jousilahti P. 2007. The joint associations of occupational, commuting, and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. *Eur Heart J* 28: 492-498.
9) Simons CC, Hughes LA, van Engeland M, Goldbohm RA, van den Brandt PA and Weijenberg MP. 2013. Physical activity, occupational sitting time, and colorectal cancer risk in the Netherlands cohort study. *Am J Epidemiol* 177: 514-530.
10) Thune I and Lund E. 1997. The influence of physical activity on lung-cancer risk: a prospective study of 81,516 men and women. *Int J Cancer* 70: 57-62.
11) Bak H, Petersen L and Sorensen TI. 2004. Physical activity in relation to development and maintenance of obesity in men with and without juvenile onset obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 28: 99-104.
12) Steindorf K, Friendenreich C, Linseisen J, Rohrmann S, Rundle A, Veglia F, Vineis P, Johnsen NF, Tjonneland A, Overvad K, Raaschou-Nielsen O, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Schulz M, Boeing H, Trichopoulou A, Kalapothaki V, Koliva M, Krogh V and Palli D. et al. 2006. Physical activity and lung cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Cohort. *Int J Cancer* 119: 2389-2397.
13) Johansson S, Rosengren A, Tsipogianni A, Ulvenstam G, Wiklund I and Wilhelmsen L. 1988. Physical inactivity as a risk factor for primary and secondary coronary events in Goteborg, Sweden. *Eur Heart J* 9 Suppl L: 8-19.
14) van Uffelen JG, Wong J, Chau JY, van der Ploeg HP, Riphagen I, Gilson ND, Burton NW, Healy GN, Thorp AA, Clark BK, Gardiner PA, Dunstan DW, Bauman A, Owen N and Brown WJ. 2010. Occupational sitting and health risks: a systematic review. *Am J Prev Med* 39: 379-388.
15) Matsuo T, Sasai H, So R and Ohkawara K. 2016. Percentage-method improves properties of workers' sitting- and walking-time questionnaire. *J Epidemiol* 26: 405-412.
16) Matsuo T, So R, Sasai H and Ohkawara K. 2017. Evaluation of Worker's Living Activity-time Questionnaire (JNIOSH-WLAQ) primarily to assess workers' sedentary behavior. *Sangyo Eiseigaku Zasshi* 59: 219-228.
17) Chau JY, Van Der Ploeg HP, Dunn S, Kurko J and Bauman AE. 2012. Validity of the occupational sitting and physical activity questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 44: 118-125.
18) Mekary RA, Willett WC, Hu FB and Ding EL. 2009. Isotemporal substitution paradigm for physical activity epidemiology and weight change. *Am J Epidemiol* 170: 519-527.
19) Statistics Bureau. 2015. *Labour Force Survey 2015*. http://www.stat.go.jp/english/data/roudou/index.htm.
20) Radloff LS. 1977. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas* 1: 1385-1401.
21) Ministry of Health, Labour and Welfare. 2015. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) in 2015. http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukukenkouzoushinka/kekkagaiyou.pdf.
22) Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC and Rimm EB. 2001. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med* 161: 1542-1548.
23) Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC and Manson JE. 2003. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA* 289: 1785-1791.
24) Hu G, Qiao Q, Silventoinen K, Eriksson JG, Jousilahti P, Lindström J, Valle TT, Nissinen A and Tuomilehto J. 2003. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. *Diabetologia* 46: 322-329.
25) Tremblay MS, Colley RC, Saunders TJ, Healy GN and Owen N. 2010. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl Physiol Nutr Metab* 35: 725-740.
26) Hamilton MT, Hamilton DG and Zderic TW. 2007. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 56: 2655-2667.
27) Healy GN, Clark BK, Winkler EA, Gardiner PA, Brown WJ and Matthews CE. 2011. Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *Am J Prev Med* 41: 216-227.
28) Matthews CE, Moore SC, Sampson J, Blair A, Xiao Q, Keadle SK, Hollenbeck A and Park Y. 2015. Mortality benefits for replacing sitting time with different physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 47: 1833-1840.
29) Ekblom-Bak E, Ekblom Ö, Bergström G and Börjesson M. 2016. Isotemporal substitution of sedentary time by physical activity of different intensities and bout lengths, and its associations with metabolic risk. *Eur J Prev Cardiol* 23: 967-974.
30) Falconer CL, Page AS, Andrews RC and Cooper AR. 2015. The potential impact of displacing sedentary time in adults with type 2 diabetes. *Med Sci Sports Exerc* 47: 2070-2075.
31) Hamer M, Stamatakis E and Steptoe A. 2014. Effects of substituting sedentary time with physical activity on metabolic risk. *Med Sci Sports Exerc* 46: 1946-1950.
32) van der Berg JD, van der Velde JHPM, de Waard EAC, Bosma H, Savelberg HHCM, Schaper NC, van den Bergh JPW, Geusens PPMM, Schram MT, Sep SJS, van der Kallen CJH, Henry RMA, Dagnelie PC, Eussen SJPM, van Dongen MCJM, Köhler S, Kroon AA, Stehouwer CDA and Koster A. 2017. Replacement effects of sedentary time on metabolic outcomes: The Maastricht Study. *Med Sci Sports Exerc* 49: 1351-1358.
33) Buman MP, Winkler EA, Kurka JM, Hekler EB, Baldwin CM, Owen N, Ainsworth BE, Healy GN and Gardiner PA. 2014. Reallocating time to sleep, sedentary behaviors, or active behaviors: associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005-2006. *Am J Epidemiol* 179: 323-334.
34) Stamatakis E, Rogers K, Ding D, Berrigan D, Chau J, Hamer M and Bauman A. 2015. All-cause mortality effects of replacing sedentary time with physical activity and sleeping using an isotemporal substitution model: a prospective study of 201,129 mid-aged and older adults. *Int J Behav Nutr Phys Act* 12: 121.
35) Katzmarzyk PT. 2014. Standing and mortality in a prospective cohort of Canadian adults. *Med Sci Sports Exerc* 46: 940-946.

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

Hemodynamic Responses to Simulated Long Working Hours with Short and Long Breaks in Healthy Men

Received: 26 June 2018
Accepted: 6 September 2018
Published online: 28 September 2018

Xinxin Liu[1], Hiroki Ikeda[1], Fuyuki Oyama[1,2], Keiko Wakisaka[1] & Masaya Takahashi[1]

This study aimed to examine hemodynamic responses and the necessity of breaks under long working hours. Thirty-eight healthy males conducted PC-based work from 9:10 to 22:00. Nine 10-minute short breaks and two long breaks (a 1-hour break and a 50-minute break) were provided, and hemodynamic responses were measured regularly during this period. The results showed that systolic blood pressure increased during the working hours and cardiovascular burden increased under long working hours. Cardiac responses decreased, but vascular responses increased continually during work periods without long breaks. The long breaks, however, benefitted workers by preventing excessive decreases in cardiac responses and increases in vascular responses, but this effect may decrease with the extension of working hours. In conclusion, long working hours increase cardiovascular burden, and taking long breaks is important for reducing these burdens when long working hours cannot be avoided.

Long working hours are considered to be associated with increases in various health problems. The compensatory control model reported by Hockey[1] suggested that work performance under stress may be protected by increasing subjective effort and behavioral and physiological reactions. To sustain work performance during prolonged working hours, more resources are needed, and this results in increased physiological and psychological reactions. On the other hand, the effort-recovery model reported by Meijman and Mulders[2] indicated that negative effects on health by work occur under continued exposure to workload without sufficient recovery of increased physiological and psychological activities. Generally, long working hours directly connect with a heavy workload, poor sleep, and insufficient recovery, and all these factors are directly or indirectly related to an increased risk of various diseases, especially cardiovascular diseases. Published systematic reviews and cohort studies have reported that cardiovascular morbidity and mortality significantly increase if working hours exceed 50–55 hours per week, compared with standard hours (35–40 hours per week)[3–5]. In Asia, long working hours have become a major social issue in recent years. For example, 260 Japanese workers' cerebrovascular and cardiovascular diseases were considered to be caused by overworking in 2016, and 90% of these workers worked over 60 hours per week[6]. However, approximately 4.3 million workers still work more than 60 hours per week (80 hours overtime per month on average) in Japan alone[7], and protecting these workers from overwork-related diseases is an emergency issue.

Previous studies have suggested that cardiovascular measures are indicated in terms of different work-related strain outcomes. For example, Vrijkotte *et al.* reported that high work stress, which is defined as a combination of high effort and low reward at work, was associated with a higher heart rate (HR) and a higher systolic blood pressure (SBP) during work[8]. In addition, cardiovascular responses are also associated with cognitive and emotional state at work, and negative appraisal of the work and negative emotional state at work were associated with stronger blood pressure (BP) reactivity[9,10]. Therefore, elucidation of the cardiovascular response is important for evaluating the work-related burden under long working hours. BP levels during standard working hours (generally 8 hours per day) are known to be higher than during other times, such as while at home and on non-work days[8,11], and excessive increases in BP is considered to be long-term predictors of cardiovascular

[1]National Institute of Occupational Safety and Health, Japan, Nagao 6-21-1, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa, 214-8585, Japan. [2]Department of Design Science Graduate School of Engineering, Chiba University, Yayoi 1-33, Inage-ku, Chiba, 263-8522, Japan. Correspondence and requests for materials should be addressed to X.L. (email: liu@h.jniosh.johas.go.jp)

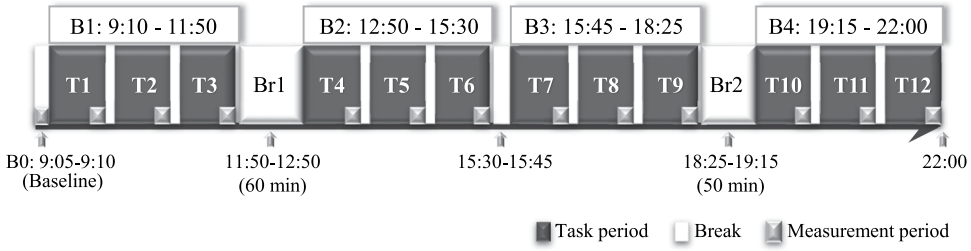


Figure 1. Time schedule of measurement. B: block; T: task period; Br: long break.

disorders[12–14]. However, how BP changes during the course of long working hours is unclear. In addition, underlying hemodynamic responses in increased BP, especially excessive increases in vascular responses, are also considered risk factors for cardiovascular disorders[12,15,16]. The underlying hemodynamic responses in increasing BP is that mean arterial pressure (MAP) is changed by responses of cardiac output (CO) and/or total peripheral resistance (TPR), and CO is changed by HR and/or stroke volume (SV). Our previous study[17] investigated the hemodynamic responses of white-collar workers from 9:00 to 18:00 on a work day, and the results showed that the underlying hemodynamics of increasing MAP changed between the morning and the afternoon, although the MAP remained at the same level during these working hours. BP and HR from getting up to going to bed were also compared between 5 work days and 2 non-work days during a one-week period in the same study[17]. The results showed that BP significantly increased during working hours (from 9:00 to 18:00) and was higher than at the same time on non-work days. On the other hand, HR only changed between the morning and the afternoon on work days, suggesting that changes in the underling hemodynamics are due to the work but not circadian variation.

To recover from work-related fatigue, workers are permitted to take breaks at least a lunch break during working hours. According to the Labor Standards Law of Japan[18], workers should not work more than 8 hours a day. A break longer than 45 minutes must be given if the working hours exceed 6 hours, and a break longer than 1 hour must be given if the working hours exceed 8 hours. In addition, the guideline regarding working with a visual display terminal also proposed a short break (10–15 minutes) between two 1-hour work periods[19]. However, these breaks mainly aim to reduce musculoskeletal and visual fatigue rather than the recovery of cardiovascular responses[20,21]. Few studies have examined whether these breaks provide the benefit of moderating cardiovascular responses in detail. A previous study[22] reported that short breaks (3 minutes) relaxed the central nervous system but did not effectively moderate cardiovascular responses. Another study[23] suggested that hemodynamic responses were not moderated within a 30-minute relaxation period after the task period. Whether long breaks, such as 45- to 60-minute breaks, moderate cardiovascular responses are unknown.

The aims of this study are to examine how long working hours influence hemodynamic responses, and to consider the necessity of long breaks under long working hours. We hypothesize that long working hours increase cardiovascular burdens and expect that long breaks benefit the moderation of these burdens. Since the work-related physiological response is not always conclusive regarding subjective fatigue[24], we also examined subjective stress, fatigue, and sleepiness under long working hours in this study.

Results

Hemodynamic responses. Thirty-eight male participants' SBP were measured, as well as their diastolic blood pressure (DBP), MAP, SV, HR, CO, and TPR, at baseline from 9:05 to 9:10 and during task periods from 9:10 to 22:00 (Fig. 1).

The hemodynamic responses exhibited in all measurement periods are shown in Fig. 2. Results of the repeated one-way ANOVA showed that SBP ($F(7.76, 286.97) = 15.68$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.30$, power = 1.00), DBP ($F(7.55, 279.41) = 5.33$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.13$, power = 1.00), MAP ($F(7.53, 278.61) = 8.79$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.19$, power = 1.00), HR ($F(3.86, 142.69) = 29.29$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.44$, power = 1.00), SV ($F(6.25, 231.16) = 10.60$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.22$, power = 1.00), CO ($F(5.15, 190.44) = 15.74$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.30$, power = 1.00), and TPR ($F(4.97, 183.92) = 14.01$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.28$, power = 1.00) significantly changed among measurement periods.

The results of multiple comparisons between baseline and task periods are shown in the upper part of Table 1. Compared to baseline, SBP and MAP increased, especially in the afternoon and at night; DBP did not significantly change throughout task periods. HR decreased in the morning, the latter half of afternoon, and at night; SV increased in the first half of afternoon and at night; CO decreased in the morning and during the last task period in the afternoon; and TPR increased in the morning and during the last task period in the afternoon.

A comparison among task periods without long breaks is shown in Table 2. HR decreased but TPR increased in the morning. In the afternoon (T4 to T9), BP (SBP, DBP, and MAP) increased and cardiac responses (HR, SV, and CO) decreased, but vascular responses (TPR) increased during the task periods without long breaks. At night, HR decreased but other indices did not significantly change.

A comparison between task periods before and after long breaks (Br1 and Br2) is shown in Fig. 2. The BP of T3 and T9 was not significantly different from T4 and T10, respectively. The HR of T3 was lower than T4, and T9 was lower than T10 ($p < 0.05$). The SV of T3 was lower than T4 ($p < 0.05$); the CO of T3 was lower than T4, and T9 was lower than T10 ($p < 0.05$). The TPR of T3 was higher than T4 ($p < 0.05$). Generally, cardiac responses increased, but vascular responses decreased after the long breaks, although BP did not significantly change after these breaks.

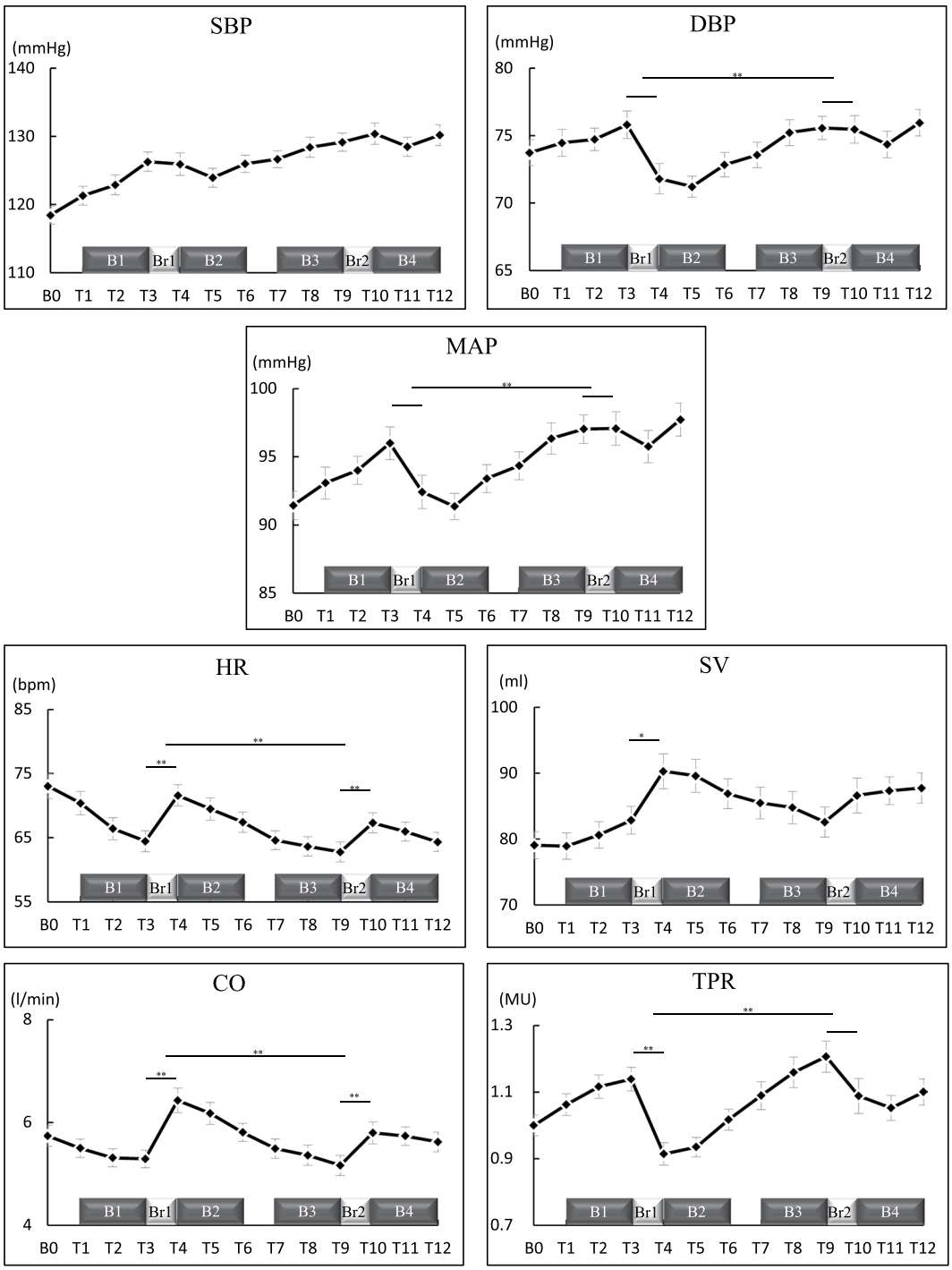


Figure 2. Hemodynamic responses exhibited during all measurement periods. SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; MAP: mean arterial pressure; HR: heart rate; SV: stroke volume; CO: cardiac output; TPR: total peripheral resistance; B: block; Br: long break; T: task period. Values are shown in mean and standard error. *$p < 0.05$; **$p < 0.01$.

Comparisons of change values before and after long breaks (|T4-T3| vs. |T10-T9|) showed that for DBP, |T4-T3| > |T10-T9| ($t(37) = 2.58$, $p < 0.05$); for MAP, |T4-T3| > |T10-T9| ($t(37) = 2.19$, $p < 0.05$); for HR, |T4-T3| > |T10-T9| ($t(37) = 3.12$, $p < 0.01$); for SV, |T4-T3| did not significantly differ from |T10-T9| ($t(37) = 1.76$, $p = 0.089$); for CO, |T4-T3| > |T10-T9| ($t(37) = 2.83$, $p < 0.01$); and for TPR, |T4-T3| > |T10-T9| ($t(37) = 2.33$, $p < 0.05$). These results showed that, aside from SBP and SV, the change values of all the other indices became smaller in the evening than at noon.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Hemodynamic responses												
SBP			*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]
DBP												
MAP								*[a]	*[a]	*[a]		*[a]
HR		*[b]	*[b]			*[b]	*[b]	*[b]	*[b]	*[b]	*[b]	*[b]
SV				*[a]	*[a]	*[a]				*[a]	*[a]	*[a]
CO		*[b]	*[b]						*[b]			
TPR	*[a]	*[a]	*[a]						*[a]			
Subjective responses												
Stress	*[a]		*[a]		*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]
Fatigue	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]	*[a]
Sleepiness						*[a]		*[a]				

Table 1. Results of the comparison between the baseline and task periods (n = 38). SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; MAP: mean arterial pressure; HR: heart rate; SV: stroke volume; CO: cardiac output; TPR: total peripheral resistance; T: task period; *[a]significantly higher than baseline ($p < 0.05$); *[b]significantly lower than baseline ($p < 0.05$).

	In the morning (T1 to T3)	In the afternoon (T4 to T9)	At night (T10 to T12)
SBP	ns	T5 < T9*	ns
DBP	ns	T4 to T5 < T9*; T5 < T8*	ns
MAP	ns	T4 < T9*; T5 < T7 to T9*; T6 < T8 to T9*	ns
HR	T1 > T2 to T3*	T4 to T5 > T6 to T9*; T6 > T7 to T9*; T7 > T9*	T10 > T12*
SV	ns	T4 to T5 > T9*	ns
CO	ns	T4 > T6 to T9*; T5 > T7 to T9*; T6 > T8 to T9*	ns
TPR	T1 < T3*	T4 to T5 < T6 to T9*; T6 < T8 to T9*	ns

Table 2. Comparisons among task periods without long breaks. SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; MAP: mean arterial pressure; HR: heart rate; SV: stroke volume; CO: cardiac output; TPR: total peripheral resistance; T: task period; *$p < 0.05$; ns: no significant difference.

Subjective responses. The subjective stress ($F(4.00, 147.87) = 16.30$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.31$, power = 1.00), fatigue ($F(3.07, 113.70) = 38.66$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.51$, power = 1.00), and sleepiness ($F(6.78, 250.00) = 2.24$, $p < 0.05$, $\eta_p^2 = 0.06$, power = 0.82) were significantly different among measurement periods. Multiple comparisons between baseline and task periods are shown in the lower part of Table 1. Compared to baseline, stress increased in T1, T3, and T5 to T12 ($p < 0.05$); fatigue increased during all task periods (T1-T12, $p < 0.05$); and sleepiness increased in T6 and T8 ($p < 0.05$).

Task performance. The total trials and correct rates of all tasks are shown in Table 3. The results of two-way ANOVAs showed that, for total trials, the main effect of the task ($F(1.72, 63.66) = 8.35$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.18$, power = 0.93) was significant and that CW > MA > NC ($p < 0.01$). The main effect of the block ($F(2.44, 90.12) = 2.03$, $p = 0.13$, $\eta_p^2 = 0.05$, power = 0.45) and interactions between factors ($F(4.40, 162.82) = 1.38$, $p = 0.24$, $\eta_p^2 = 0.04$, power = 0.45) were not significant. For correct rates, the main effect of task ($F(1.72, 63.66) = 8.35$, $p < 0.001$, $\eta_p^2 = 0.18$, power = 0.93) was significant, and CW > MA and CW > NC ($p < 0.05$). The main effect of the block ($F(2.44, 90.12) = 2.03$, $p = 0.13$, $\eta_p^2 = 0.05$, power = 0.45) and interactions between factors ($F(4.40, 162.82) = 1.38$, $p = 0.24$, $\eta_p^2 = 0.04$, power = 0.45) were not significant.

Correlations. The results of the correlation analysis using average values across participants for each task period (n = 12) are shown in Table 4. SBP was significantly correlated with subjective stress ($r = 0.83$, $p < 0.01$) and fatigue ($r = 0.89$, $p < 0.01$) and was negatively correlated with HR ($r = -0.59$, $p < 0.05$). DBP was significantly correlated with TPR ($r = 0.89$, $p < 0.01$) and negatively correlated with HR ($r = -0.71$, $p < 0.05$) and CO ($r = -0.79$, $p < 0.01$). MAP was significantly correlated with TPR ($r = 0.78$, $p < 0.01$), subjective stress ($r = 0.75$, $p < 0.01$), and fatigue ($r = 0.76$, $p < 0.01$), but negatively correlated with HR ($r = -0.59$, $p < 0.05$). HR was significantly correlated with CO ($r = 0.77$, $p < 0.01$) but negatively correlated with TPR ($r = -0.86$, $p < 0.01$). SV was significantly correlated with CO ($r = 0.80$, $p < 0.01$) but negatively correlated with TPR ($r = -0.65$, $p < 0.05$). CO was negatively correlated with TPR ($r = -0.95$, $p < 0.01$). Subjective stress was significantly correlated with fatigue ($r = 0.99$, $p < 0.01$).

	Block 1	Block 2	Block 3	Block 4
Total trials				
Mental Arithmetic (MA)	437.03	464.39	462.26	468.95
SE	32.08	31.19	31.01	32.71
Color-word (CW)	788.74	758.97	804.29	818.97
SE	50.82	46.53	46.31	46.20
Number copy (NC)	267.74	281.39	284.71	292.71
SE	19.44	20.48	20.36	21.21
Correct rates (%)				
Mental Arithmetic (MA)	97.89	97.82	98.41	97.96
SE	0.25	0.27	0.21	0.28
Color-word (CW)	98.92	98.56	98.81	99.32
SE	0.23	0.47	0.43	0.17
Number copy (NC)	97.64	97.80	98.17	98.18
SE	0.37	0.40	0.35	0.33

Table 3. Total trials and correct rates (%) of all tasks (n = 38). Values are shown in mean and standard error (SE).

	SBP	DBP	MAP	HR	SV	CO	TPR	Stress	Sleepiness	Fatigue
DBP	0.47									
MAP	0.81**	0.89**								
HR	−0.59*	−0.71*	−0.78**							
SV	0.42	−0.55	−0.15	0.24						
CO	−0.08	−0.79**	−0.58	0.77**	0.80**					
TPR	0.37	0.89**	0.78**	−0.86**	−0.65*	−0.95**				
Stress	0.83**	0.48	0.75**	−0.50	0.29	−0.12	0.32			
Sleepiness	0.20	0.25	0.29	−0.48	−0.05	−0.35	0.33	0.31		
Fatigue	0.89**	0.45	0.76**	−0.54	0.36	−0.10	0.32	0.99**	0.33	
CR	0.19	0.34	0.33	−0.01	−0.14	−0.09	0.18	0.39	−0.37	0.36

Table 4. Correlation coefficients between indices (n = 12). SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure; MAP: mean arterial pressure; HR: heart rate; SV: stroke volume; CO: cardiac output; TPR: total peripheral resistance; CR: correct rate; *$p < 0.05$; **$p < 0.01$.

Discussion

The results of this study support our hypothesis. Compared to baseline, SBP increased during all task periods, and MAP increased, especially in the latter half of these periods, although DBP did not significantly change during any task periods. Some previous studies reported that workers experienced a significant increase in SBP, which is considered to be a long-term predictor of incident hypertension[13,14,25]. It is known that BP increases in the early morning and reaches peak value between mid-morning and noon; it then falls progressively and drops to the minimum value during the night[26,27]. This study showed that SBP remained at an increased state throughout long working hours and that the response pattern was different from the circadian rhythms of BP, especially during the latter half of working hours. Additionally, SBP and MAP positively correlated with subjective stress and fatigue, and these results suggest that the increases in BP were due to the work-related strain but not the circadian rhythms. These results also suggest an increase in cardiovascular burden. Neither short breaks nor the long breaks showed significant effects on BP during long working hours.

Previous studies have reported that long working hours increased risks of cardiovascular diseases[3–5], but other studies also reported a negative association between long working hours and cardiovascular diseases[28–31]. All of these studies were field investigations, and the different results could be mainly due to different study designs and different occupations of participants, as many occupational factors (e.g., work-related stress[32], work contents and environment[33,34], etc.) influence cardiovascular responses. This study, however, was performed in a controlled laboratory environment, and participants conducted the same tasks under the same time schedule. We believe that some biases of field investigation were avoided and that the results of this study are reliable and faithfully reflect the association between cardiovascular responses and long working hours, although it was designed as an acute exposure to long working hours, and the cumulative effects of long working hours on the cardiovascular system should also be verified in the future.

On average, BP is positively correlated with TPR but negatively correlated with HR. However, the underlying hemodynamics changed in a complicated manner during the working hours. Cardiac responses (HR, SV, and CO) decreased but vascular response (TPR) increased continually during task periods without long breaks. Previous studies have reported that cardiac responses are associated with physical activities and that decreases in HR during working hours were only detected in white-collar workers who sat for longer periods (66%) compared with blue-collar workers who sat for shorter periods (43%) at work[32,35]. The decreases in cardiac responses in this

study were partly due to the long-term sedentary postures and low-level physical activities during continuous task periods without long breaks. In addition, a previous study[36] has reported that prolonged monotonous daytime driving resulted in a linear decrease in HR. In this study, we repeatedly provided three slow-paced, simple mental tasks for a long time. For example, the previous study[23] set the limitation at 3 seconds for a color-word (CW) task trial, but we set it at 10 seconds in this study, and the decreases in HR may also partly be due to the monotony of the tasks. The increased vascular response, however, could be mainly due to the accumulation of mental stress and fatigue during these continuous task periods because subjective stress and fatigue also increased during task periods. Previous studies suggested that excessive increases in vascular response increased the risks of cardiovascular diseases[12,15,16]. TPR showed significant and continuous increases, but cardiac response showed continuous decreases, especially during task periods in the afternoon, suggesting that long continuous work without long breaks may result in excessive cardiac and vascular responses. The short breaks (10 minutes), however, did not show obvious effects on cardiovascular responses, and these results agree with the previous study[23].

On the other hand, the continuously decreased cardiac responses (HR, SV, and CO) increased, and the continuously increased vascular responses (TPR) decreased after the long breaks (of more than 50 minutes). The long breaks are considered to be effective in preventing excessive decreases in cardiac responses and increases in vascular responses. Differences between short and long breaks were the length of released time from task and intake of meals. Previous studies have reported that meal nutrition (such as carbohydrates, proteins, fats, etc.) and activities could influence cardiovascular responses[32,35,37,38]. Because the participants' activities were not monitored and meals were not consistent among participants, we could not distinguish the effects among these factors, but we believe that the total effects of these factors resulted in the positive output. A comparison of the change values before and after Br1 and Br2 suggested that the effects of long breaks decreased in the evening. These results suggest that the effect of long breaks becomes weaker in the evening. Br2 was shorter than Br1 by 10 minutes but we do not believe this difference substantially affected the results because the cardiovascular responses did not qualitatively change during a short rest period[23,39]. The results of this study show that long breaks benefit workers by preventing these excessive responses especially excessive increases in TPR and we believe that taking more than one long break is crucial when long working hours cannot be avoided.

Subjective fatigue and stress increased during task periods, and sleepiness only increased during later afternoon (T6 and T8). There were no significant effects of breaks on these subjective indices, and these results suggested that the recovery of subjective fatigue and physiological responses may have different impacts. Task performance, however, was not different among task periods. In this study, we presented all tasks at a slow pace so that all participants could finish the trial within the limited time. We believe the slow pace of the task presentation resulted in all participants being able to finish the trials within the limited time, even when they were tired.

There are some limitations in this study. First, the experiment involved three simple tasks that are usually used in a laboratory, and the characteristics of these tasks may have influenced the hemodynamic responses. The results of this study should be verified in real workplaces because work in real workplaces is more complicated. Second, only male workers participated in the experiment; females should be included in future studies. Third, the influences of meals and activities during long breaks could not be distinguished in this study. We limited the meals to foods without much adipose and spice, but calories, carbohydrates, and adipose were not consistent. In addition, activities during breaks were not monitored or limited; all these elements need to be examined further to identify specific effect factors. Fourth, a previous study[40] has reported that repeated measurements have a similar effect as a short break does because these measurements may cause changes in stressful situations. The repeated measurements in this study might be like additional breaks but we do not think these influences have an essential influence on the results because the measurement period was short and the response tendency within every block did not change significantly. Additionally, this study was a cross-sectional study; cumulative effects of long working hours are unknown, and follow-up investigation is necessary in the future. Finally, this experiment did not set a control condition, where the participants engaged in relaxing (non-work) activities during the entire experimental period. This fact did not allow us to make a more precise evaluation of the effects of breaks.

In conclusion, cardiovascular burden increased under long working hours. SBP increased throughout all working hours. Cardiac responses decreased but vascular responses increased continually during task periods without long breaks (of more than 50 minutes). The long breaks benefitted workers by preventing excessive hemodynamic responses, but the effects may become weaker with the extension of working hours. The results of this study suggest that taking more than one long break is crucial to reducing work-related cardiovascular burden when long working hours cannot be avoided.

Methods

Participants. Participants were recruited through a company that has a database of potential participants who registered as subjects before the study. The recruitment criteria included age (30–59 years), gender (men only), health status in general (individuals who had no previous history of cardiac disease, diabetes, asthma, cerebral stroke, chronic liver disorder, back problems, or mental disorders), and resting SBP and DBP in particular (resting SBP $\leq$ 140 mmHg, and resting DBP $\leq$ 90 mmHg). All potential participants who could join in this experiment were interviewed, and their resting BP was confirmed by a nurse using an arm-cuff digital BP monitor (CH-463E; Citizen Systems Japan Co., Ltd., Tokyo, Japan). All interviews started at 14:00 or 14:30 and ended by 16:00 or 16:30. As a result of the interviews, 39 healthy males participated, but one participant was excluded due to measurement errors. The mean age of the 38 remaining participants was 42.5 $\pm$ 8.5 years old, and all the participants had normal resting BP (SBP $<$ 140 mmHg, and DBP $<$ 90 mmHg). After the details of the study were explained, the participants practiced the experimental tasks and reserved a different measurement day. The participants were requested to refrain from exercise and alcohol intake and to sleep more than 6 hours before the measurement day.

All participants signed a written informed consent before the experiment. This study was approved by the Research Ethics Committee of the National Institute of Occupational Safety and Health of Japan (H2713), and all methods were performed in accordance with the relevant guidelines and regulations. The clinical trial registration number is UMIN000033103 (22/06/2018).

Procedures. On each measurement day, only one participant came to the laboratory at approximately 8:30. After a 15-minute rest, the measurement sensors were worn on the middle finger of the non-dominant hand. The time schedule of measurement is shown in Fig. 1. Baseline data at rest were measured when the participant was sitting (B0: 9:05–9:10). PC-based tasks started at 9:10 and consisted of twelve 45-minute mental task periods (T1-T12), which were divided into 4 blocks. Block 1 was in the morning (B1: 9:10–11:50; T1 to T3), block 2 (B2: 12:50–15:30; T4 to T6) and block 3 (B3: 15:45–18:25; T7 to T9) were in the afternoon, and block 4 was at night (B4: 19:15–22:00; T10-T12). During task periods, the participant had to remain in a sedentary posture, and his behaviors were monitored in real time. During the last 5 minutes of each block, rest SBP and DBP were confirmed and if SBP > 180 mmHg or DBP > 110 mmHg, the experiment had to be stopped immediately. Eating and drinking were prohibited during these blocks.

After each task period, a 10-minute short break was provided within each block. In addition, two long breaks, a 1-hour break at noon (Br1: 11:50–12:50), and a 50-minute break in the evening (Br2: 18:25–19:15) were provided. During breaks, the participant stayed in an exclusive rest room with sofas and could drink water freely, and his behaviors were not limited or monitored. Meals could only be eaten during the long breaks and were limited to foods without much salt, adipose, and spices. Caffeinated beverages or smoking were prohibited throughout the measurement day.

Mental tasks. The mental tasks included a CW task, a mental arithmetic (MA) task, and a number copy (NC) task. Each task was presented once per block. The presentation order was different among blocks, and counterbalance was considered among participants. In the CW task, a target word was presented on a computer screen. The target word was the name of a color (e.g., green), which was printed in a different color (e.g., yellow). Around the target word, six buttons labelled with the names of colors were presented. The participants were instructed to press the button corresponding to the print color of the target word within 10 seconds. In the case of the example, the correct reaction would be to press the button labelled "yellow." The MA task was an addition task. Two random 2-digit numbers (10–49) were presented on a computer screen, and the participants had to add them mentally and type the result within 20 seconds using a 10-key pad. In the NC task, a random 10-digit number was presented on a computer screen, and the participants had to type the same number within 20 seconds using a 10-key pad. If incorrect result was detected or the response time exceeded the limitation, an alarm sounded. Total trials and correct answers were recorded automatically for all tasks.

Measurement indices and analysis. As hemodynamic response indices, SBP, DBP, MAP, CO, HR, SV, and TPR were measured using a noninvasive, continuous hemodynamic monitor (Finapres Pro, Finapres Medical Systems, Inc., Netherlands). The hemodynamic indices were measured for 5 minutes at the end of each task period, and sensors were removed immediately after measurement. After the measurement, subjective fatigue, stress, and sleepiness were measured using the visual analogue scale. Repeated one-way ANOVAs were conducted to examine differences in physiological and subjective responses among measurement periods. Repeated two-way ANOVAs (3 Tasks × 4 Blocks) were conducted to examine task performance. Multiple comparisons (Bonferroni) were conducted to further examine the significant results. If the result of Mauchly's sphericity test was significant, Greenhouse-Geisser correction was used to estimate epsilon to correct the degree of freedom of the F value. Measures of effect size (η_p^2) and power were also reported. To compare the changes before and after long breaks (Br1 and Br2), absolute values of changes (|T4-T3| vs |T10-T9|) were compared using paired t-tests. A correlation analysis between BP and the other indices was also conducted using the average value across the participants for each task period. The level of significance was set at 0.05. Statistical analyses were carried out using IBM SPSS Statistics 19 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Ethics approval. All participants signed a written informed consent before the experiment. This study was approved by the Research Ethics Committee of the National Institute of Occupational Safety and Health of Japan (H2713) and all methods were performed in accordance with the relevant guidelines and regulations.

References

1. Hockey, G. R. Compensatory control in the regulation of human performance under stress and high workload; a cognitive-energetical framework. *Biological psychology* **45**, 73–93 (1997).
2. Meijman, T. F. & Mulder, G. Psychological aspects of workload. Drenth, P. J. D. Thierry, H. & de Wolff, C. J. (eds). In *Handbook of work and organizational psychology* (2nd ed.). Handbook of work and organizational: Work psychology. Ch. 2, 5–33. (Hove, England: Psychology Press/Erlbaum (UK) Taylor & Francis 1998).
3. Kivimaki, M. *et al.* Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603,838 individuals. *Lancet* **386**, 1739–1746, https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60295-1 (2015).
4. Virtanen, M. *et al.* Overtime work and incident coronary heart disease: the Whitehall II prospective cohort study. *Eur Heart J* **31**, 1737–1744, https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehq124 (2010).
5. Virtanen, M. *et al.* Long working hours and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol* **176**, 586–596, https://doi.org/10.1093/aje/kws139 (2012).
6. Online data of Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan, www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000168672.html (2017).
7. Online data of Ministry of Internal Affairs and Communications, Japan, www.stat.go.jp/data/roudou/report/2016/index.html (2017).

8. Vrijkotte, T. G., van Doornen, L. J. & de Geus, E. J. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. *Hypertension* **35**, 880–886 (2000).
9. Gendolla, G. H. & Krusken, J. Mood state and cardiovascular response in active coping with an affect-regulative challenge. *International journal of psychophysiology: official journal of the International Organization of Psychophysiology* **41**, 169–180 (2001).
10. Maier, K. J., Waldstein, S. R. & Synowski, S. J. Relation of cognitive appraisal to cardiovascular reactivity, affect, and task engagement. *Annals of behavioral medicine: a publication of the Society of Behavioral Medicine* **26**, 32–41, https://doi.org/10.1207/s15324796abm2601_05 (2003).
11. James, G. D., Moucha, O. P. & Pickering, T. G. The normal hourly variation of blood pressure in women: average patterns and the effect of work stress. *J Hum Hypertens* **5**, 505–509 (1991).
12. Chida, Y. & Steptoe, A. Greater cardiovascular responses to laboratory mental stress are associated with poor subsequent cardiovascular risk status: a meta-analysis of prospective evidence. *Hypertension* **55**, 1026–1032, https://doi.org/10.1161/hypertensionaha.109.146621 (2010).
13. Guimont, C. *et al*. Effects of job strain on blood pressure: a prospective study of male and female white-collar workers. *Am J Public Health* **96**, 1436–1443, https://doi.org/10.2105/ajph.2004.057679 (2006).
14. Laflamme, N. *et al*. Job strain and ambulatory blood pressure among female white-collar workers. *Scandinavian journal of work, environment & health* **24**, 334–343 (1998).
15. Light, K. C. & Sherwood, A. Race, borderline hypertension, and hemodynamic responses to behavioral stress before and after beta-adrenergic blockade. *Health Psychol* **8**, 577–595 (1989).
16. Marrero, A. F., al'Absi, M., Pincomb, G. A. & Lovallo, W. R. Men at risk for hypertension show elevated vascular resistance at rest and during mental stress. *International journal of psychophysiology: official journal of the International Organization of Psychophysiology* **25**, 185–192 (1997).
17. Liu, X., Iwakiri, K. & Sotoyama, M. White-collar workers' hemodynamic responses during working hours. *Industrial health* **55**, 362–368, https://doi.org/10.2486/indhealth.2016-0183 (2017).
18. Labor Standards Law of Japan. http://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=322AC0000000049&openerCode=1 (2017).
19. Online data of Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan, www.mhlw.go.jp/houdou/2002/04/h0405-4.html (2017).
20. Balci, R. & Aghazadeh, F. The effect of work-rest schedules and type of task on the discomfort and performance of VDT users. *Ergonomics* **46**, 455–465, https://doi.org/10.1080/0014013021000047557 (2003).
21. Dababneh, A. J., Swanson, N. & Shell, R. L. Impact of added rest breaks on the productivity and well being of workers. *Ergonomics* **44**, 164–174, https://doi.org/10.1080/00140130121538 (2001).
22. Liu, X., Iwakiri, K., Sotoyama, M. & Iwanaga, K. Differences in cardiovascular and central nervous system responses to periods of mental work with a break. *Industrial health* **51**, 223–227 (2013).
23. Liu, X., Ishimatsu, K., Sotoyama, M. & Iwakiri, K. In *J Physiol Anthropol* Vol. 35, 27 (2016).
24. Dahlgren, A., Kecklund, G. & Akerstedt, T. Overtime work and its effects on sleep, sleepiness, cortisol and blood pressure in an experimental field study. *Scandinavian journal of work, environment & health* **32**, 318–327 (2006).
25. Carroll, D. *et al*. Systolic blood pressure reactions to acute stress are associated with future hypertension status in the Dutch Famine Birth Cohort Study. *International journal of psychophysiology: official journal of the International Organization of Psychophysiology* **85**, 270–273, https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.04.001 (2012).
26. Koroboki, E. *et al*. Circadian variation of blood pressure and heart rate in normotensives, white-coat, masked, treated and untreated hypertensives. *Hellenic journal of cardiology: HJC = Hellenike kardiologike epitheorese* **53**, 432–438 (2012).
27. Drayer, J. I., Weber, M. A. & Nakamura, D. K. Automated ambulatory blood pressure monitoring: a study in age-matched normotensive and hypertensive men. *American heart journal* **109**, 1334–1338 (1985).
28. Hayashi, T., Kobayashi, Y., Yamaoka, K. & Yano, E. Effect of overtime work on 24-hour ambulatory blood pressure. *Journal of occupational and environmental medicine* **38**, 1007–1011 (1996).
29. Imai, T. *et al*. Association of overtime work and hypertension in a Japanese working population: a cross-sectional study. *Chronobiology international* **31**, 1108–1114, https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957298 (2014).
30. Nakanishi, N. *et al*. Long working hours and risk for hypertension in Japanese male white collar workers. *Journal of epidemiology and community health* **55**, 316–322 (2001).
31. Yang, H., Schnall, P. L., Jauregui, M., Su, T. C. & Baker, D. Work hours and self-reported hypertension among working people in California. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)* **48**, 744–750, https://doi.org/10.1161/01.hyp.0000238327.41911.52 (2006).
32. Steptoe, A., Roy, M. P., Evans, O. & Snashall, D. Cardiovascular stress reactivity and job strain as determinants of ambulatory blood pressure at work. *J Hypertens* **13**, 201–210 (1995).
33. Liu, X., Iwanaga, K., Shimomura, Y. & Katsuura, T. Comparison of stress responses between mental tasks and white noise exposure. *J Physiol Anthropol* **26**, 165–171 (2007).
34. Liu, X., Iwanaga, K. & Koda, S. Circulatory and central nervous system responses to different types of mental stress. *Industrial health* **49**, 265–273 (2011).
35. Myrtek, M., Fichtler, A., Strittmatter, M. & Brugner, G. Stress and strain of blue and white collar workers during work and leisure time: results of psychophysiological and behavioral monitoring. *Appl Ergon* **30**, 341–351 (1999).
36. Schmidt, E. A. *et al*. Drivers' misjudgement of vigilance state during prolonged monotonous daytime driving. *Accident; analysis and prevention* **41**, 1087–1093, https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.06.007 (2009).
37. Sanchez-Aguadero, N. *et al*. Postprandial Effects of Breakfast Glycemic Index on Vascular Function among Young Healthy Adults: A Crossover Clinical Trial. *Nutrients* **9**, https://doi.org/10.3390/nu9070712 (2017).
38. Uijtdehaage, S. H., Shapiro, D. & Jaquet, F. Effects of carbohydrate and protein meals on cardiovascular levels and reactivity. *Biological psychology* **38**, 53–72 (1994).
39. Liu, X., Iwakiri, K. & Sotoyama, M. Cardiovascular responses and effects of an inserted break in mental work. *Sangyo Eiseigaku Zasshi* **55**, 103–106 (2013).
40. Schutte, M. Mental strain and the problem of repeated measurements. *Ergonomics* **42**, 1665–1678, https://doi.org/10.1080/001401399184749 (1999).

Acknowledgements

This study was supported by the Industrial Disease Clinical Research Grants from the Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan (150903-01).

Author Contributions

X.L. designed the study. X.L., H.I., F.O., and K.W. performed the experiments. X.L. carried out statistical analyses and wrote the main text. T.M. supervised the study and taking the research grant. All authors contributed to the final version of the manuscript.

Additional Information

Competing Interests: The authors declare no competing interests.

Publisher's note: Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

© The Author(s) 2018

「労働安全衛生研究」, Vol. 12, No. 1, pp. 51-59, (2019)

原著論文

職場外・勤務時間外の働き方・休み方からみた職場環境改善の効果 －1年間の縦断調査研究－

池田大樹[*1], 久保智英[*1]
松元　俊[*1], 新佐絵吏[*2], 茅嶋康太郎[*1,3]

本研究では，職場環境改善の取組み時における勤務時間外の仕事に関する行動（メール確認，自宅仕事）が，労働者の睡眠や疲労，生産性等に及ぼす影響を検討した．製造業の中小企業において，組織体制の変更，勤務開始時刻の多様化，勤務体制の多様化，作業環境の変更の4つの職場環境改善取組みが実施された．調査は，職場環境改善の約1か月前（事前調査），3，6，12か月後の計4回実施し，調査の同意が得られた36名を分析対象とした．調査内容として，基本属性，睡眠の質，勤務時間外における仕事との心理的距離，生産性，疲労回復状況等を測定した．また，勤務時間外における仕事に関するメールの確認，自宅での仕事に関する設問を設け，その有無により，群分けを行った．線形混合モデル分析を行った結果，生産性に群と調査時期の交互作用が見られ，自宅仕事が有った群のみ，職場環境改善前と比較して3か月後の生産性が低下したこと，無かった群と比較して3，6，12か月後の生産性が低かったことが示された．また，調査時期の主効果が睡眠の質と疲労回復に見られ，職場環境改善後にそれらの改善及び改善傾向が生じたことが示された．また，群の主効果が心理的距離に見られ，勤務時間外にメール確認が無かった群は，有った群と比較して，勤務時間外に仕事との心理的距離が取れていたこと，一方，自宅仕事が無かった群は，有った群と比較して，心理的距離だけでなく，睡眠の質や疲労回復状況も良いことが示された．以上により，職場環境改善時における仕事関連の行動が労働者の生産性に影響を及ぼすこと等が示された．今後，職場環境改善の一環として，職場外・勤務時間外における働き方・休み方の改善も検討していく必要があると考えられる．

キーワード：職場環境改善，メンタルヘルス，勤務時間外の仕事関連行動．

1　はじめに

平成28年「労働安全衛生調査（実態調査）」において，現在の仕事や職業生活に関することで強いストレスになっていると感じる事柄がある労働者の割合が59.5%に上ることが報告されている[1)]．過去の同調査における割合は，平成27年で55.7%[2)]，平成25年で52.3%[3)]と，減少は見られていない．仕事や職業生活に関する強いストレスは，メンタルヘルス問題につながる可能性があるため，この対策が必要とされている．

その一つとして，職場環境改善があげられる．職場環境改善とは，職場の物理的なレイアウトだけでなく，労働時間，作業方法，組織，人間関係などの職場環境を改善することにより，労働者のストレスを軽減し，メンタルヘルス不調を予防しようとする方法のことである[4)]．職場環境改善の取組みは国内外で試みられており，その効果の有効性が示されている[5-7)]．例えば，職場のストレス対策に関する国際的な19の事例研究について比較・検討をおこなった国際労働機関の報告[5)]では，個人に対するアプローチが十分でなかったのに対し，職場環境改善のアプローチは効果的であったことを報告している．また，川上ら[6)]は，過去の研究をレビューし，“職場環境の改善を通じたストレス対策の効果については必ずしも結論が出ていないが，有効性を示す研究成果が蓄積されつつあり，またその実施は推奨されている”と報告している．

一方，職場外・勤務時間外における仕事に関する環境も，労働者の健康に影響を及ぼすことが報告されている．Arlinghaus et al.[8)]は，勤務時間外の仕事と労働に関連する健康問題（「仕事が健康に影響しましたか？」という質問に対して肯定的な回答を行い，「筋骨格系，メンタルヘルス，胃腸，循環器系」等の問題リストから，1つ以上を選択した場合を健康問題のリスクありとしている）の関連を検討した．その結果，勤務時間外に仕事に関する連絡（メールや電話）が全くなかった者と比較して，ときどきあった者（オッズ比：1.26；95%信頼区間（CI）：1.14-1.39）やよくあった者（オッズ比：1.13；95%CI：1.02-1.25）は，健康問題のリスクが有意に高かったことが報告されている．また，勤務時間外に仕事を全くしなかった者と比較して，ときどきした者（オッズ比：1.14；95%CI：1.04-1.24）やよくした者（オッズ比：1.60；95%CI：1.47-1.60）は，健康問題のリスクが有意に高かったことを報告している．電子機器や情報通信技術の発達が著しい現代社会では，通勤中のメールの確認ややり取り，自宅での仕事が容易に可能である．日本で行われた調査によると，通常の労働時間制（1日8時間以内，週40時間以内）で働く労働者（n=8,062）

原稿受付　2018年6月26日（Received date: June 26, 2018）
原稿受理　2019年1月31日（Accepted date: January 31, 2019）
J-STAGE Advance published date: February 19, 2019
*1 労働安全衛生総合研究所
*2 株式会社浅野製版所
*3 株式会社ボーディ・ヘルスケアサポート
連絡先：〒214-8585　神奈川県川崎市多摩区長尾6-21-1
労働安全衛生総合研究所過労死等防止調査研究センター　池田大樹
E-mail: ikedah@h.jniosh.johas.go.jp
doi: 10.2486/josh.JOSH-2018-0007-GE

のうち，「勤務時間外に電話・メール等で仕事関係の連絡を取る頻度」が「よくある」と回答した者が8.8%,「ときどきある」と回答した者が28.8%に上ること，さらに「自宅で仕事をする頻度」が「よくある」と回答した者が2.9%,「ときどきある」と回答した者が12.5%に上ることが報告されている[9]．このように，少なくない労働者が職場外・勤務時間外に仕事に関連する行動をとっており，そのような人々はメンタルヘルス等の問題が生じている可能性が考えられる．

以上のことから，労働者のメンタルヘルスの改善を考える際，職場環境改善の一環として，職場内・勤務時間内の環境だけでなく，職場外・勤務時間外の働き方・休み方に関することも改善していく必要があると考えられる．そこで，本研究では，中小企業における職場環境改善の取組みの際の勤務時間外における仕事に関する行動（メール確認，自宅仕事）が，労働者の睡眠や疲労，生産性等に及ぼす影響を検討することとした．

睡眠の質は，メンタルヘルス（e.g., 抑うつ[10]），循環器疾患[11]，死亡率[12]等，種々の健康問題と関連することが報告されている．そこで，本研究は睡眠の質を日本語版Pittsburgh sleep quality index（PSQI-J）[13]により測定することとした．また，職務遂行時，メンタルヘルス等の健康問題があって本来発揮されるべきパフォーマンスを発揮できない問題をプレゼンティーズムといい[14]，この損失が問題となっている．本研究では，この健康問題に起因する労働機能障害の程度を測定するWork functioning impairment scale（WFun）[15]により，生産性について検討した．さらに，勤務時間外（勤務後や休日）に仕事から心理的距離を取れている者は，ストレス反応が低く，心身の訴えが少ないこと[16]，逆に心理的距離が取れていない者は，1年後の心身の訴えが多かったことが報告されている[17]．このことから，本研究では勤務時間外における仕事との心理的距離を測定することとした．また，先行研究において，“疲労は，ストレスが重なって起こる作業能率低下状態であり，ストレスが起因で疲労はその結果の一つの状態である”ことが述べられており[18]，本研究ではこの疲労について，睡眠による疲労回復の程度と疲労回復要求（Need for Recovery）の2側面から検討することとした．

2　方法

1）調査対象者と調査時期

広告製版や販売促進ツールのデザインおよび印刷などを行う東京都内にある製造業の某事業所（職場環境改善前調査時の従業員数は48名）において調査を実施した．2016年9月に職場環境改善を実施し，その約1か月前，約3か月後，約6か月後，約12か月後の計4回調査を実施した．従業員41名に調査を配布し，同意が得られた36名（男性21名，女性15名）を分析対象者とした．本研究は独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所の研究倫理審査委員会により承認を得て実施した（承認番号：H2807）．

2）職場環境改善の取組み内容

事前に，各社員の労働に対する考えや能力を把握するための全社員面談が行われた．その結果，いくつかの問題点が浮かび上がり，それに対して主に以下4つの取組みが実施された．

2-1）組織体制の変更：職場環境改善前は，管理職において，部下の管理育成，売上，経営等，やるべき業務量が多かった．そのため，「もともと広告が好きで技術を極めたくて入社したが，上記業務でいずれもが中途半端になり結果が出せない」と訴える管理職もいるという問題があった．職場環境改善として，管理職を管理専門職と技術専門職に分け，全社員面談の結果等から配置換えを実施した．管理専門職は，入ってくる業務を把握し最適なスタッフに割り振る，各部署との調整といった業務コントロール，人と企業の育成を主目的としていた．一方，技術専門職は，品質と技術の向上，研究開発を主目的としていた．

2-2）勤務開始時刻の多様化：職場環境改善前の勤務開始時刻は，9:00，11:00，14:00の3種であったが，職務によって繁忙時間が異なるため，職場環境改善として，7:00，8:00，9:00，10:00，11:00，12:00，14:00の7種の勤務開始時刻を採用した．なお，勤務時間はすべて8時間であり，開始時刻が早いほど勤務終了時刻も早かった．

2-3）勤務体制の多様化：職場環境改善前は1週間ごとの交代制となっており，毎週勤務開始時刻が変わるため休日を1日使って睡眠時間を調整しなくてはならないという問題があった．職場環境改善として，時間固定，1週間交代制，2週間交代制の3種を採用した．

2-4）作業環境の変更：職場環境改善前は，4階建ての事業所にバラバラに部署が配置されており，移動に時間がかかるほか，相手の作業状況がわからないためコミュニケーションがとりづらいという問題があった．職場環境改善として，関連性の高い職種ごとにフロアやデスクを集約し，オフィスの配置換えを行うことで無駄な動きを排除した．

なお，本職場環境改善の取り組みは，全て当事業所の管理監督者と管理部門（経営企画部）が改善イニシアティブの主体者となって行われた．4つの取り組みは，職場全体で行われ，その順序については，2016年9月上旬から組織体制の変更が行われ，次に勤務開始時刻，勤務体制の多様化が行われた．最後に，10月8～10日の間に作業環境の変更が行われた．それに際して，著者らは効果評価のために，その前後に観察調査を実施した．

3）調査項目

自記式質問紙により，基本属性（性別，年齢，勤続年数等），勤務時間外のメールの確認頻度（「最近1カ月の中で，通勤を含む勤務時間外で，スマートフォンやパソコンを利用して仕事に関係するメールをチェックすること（ただ見るだけの場合）を行った日はどの程度ありましたか？」に対して，以下の4件法で回答を求めた．1：全くなかった，2：週当たり1～3日程度，3：週当たり4

～6日程度，4：毎日），勤務時間外に自宅で仕事を行った日の頻度（「最近1カ月の中で，勤務時間外に自宅で仕事を行った日はどの程度ありましたか？」に対して，以下の4件法で回答を求めた．1：全くなかった，2：週当たり1～3日程度，3：週当たり4～6日程度，4：毎日），睡眠による疲労回復状況（1：一晩睡眠を取ればだいたい疲労は回復する，2：翌朝に前日の疲労を持ちこすことが時々ある，3：翌朝に前日の疲労を持ちこすことがよくある，4：翌朝に前日の疲労をいつも持ちこしている）を尋ねた．また，PSQI-Jにより睡眠の質[13]を，リカバリー経験尺度により勤務時間外における仕事との心理的距離[16]を，K6により精神健康[19]を，Need for recovery（NFR）により疲労回復欲求[20]を，WFun[15]により生産性（健康問題に起因する労働機能障害）を調査した．

また，事業所のタイムカードによる勤務記録から4回の調査の前30日間の実労働時間を算出した．

なお，各調査を実施した約1か月後に，各従業員に対して，個人のPSQI-J，心理的距離，K6，NFR，WFun得点に関してフィードバックを行い，さらに経営・管理者には会社全体のそれらの平均得点をフィードバックした．

4）分析

“勤務時間外のメールの確認頻度”，“勤務時間外に自宅で仕事を行った日の頻度”の質問に対して，4回の調査全てで“1：全くなかった”を選択した者をそれぞれメール確認が無かった群，自宅仕事が無かった群とし，それ以外の者をそれぞれメール確認が有った群，自宅仕事が有った群とした．

PSQI，K6，NFR，心理的距離，WFun，疲労回復状況に対して，メール確認，自宅仕事の別に線形混合モデルを実施した．調査時期（事前，3，6，12か月後），勤務時間外の仕事に関する行動の有無（有った群・無かった群）を固定効果因子とし，参加者を変量効果因子とした．また，年齢，性別，タイムカードによる調査前30日間の実労働時間，勤務年数を共変量とした．多重比較はBonferroni法により補正を行った．調査時期の主効果の多重比較は，事前調査時を参照カテゴリとして，3，6，12か月後調査時と比較した．交互作用の多重比較は，全ての組み合わせで比較を行った．統計的有意水準は$p < 0.05$とし，$p < 0.10$を有意傾向とした．

3　結果

1）参加者の基本属性

表1は，4回の調査時の参加者の基本属性を示している．参加者の内，約6割が男性であり，平均年齢は事前調査時で33.8歳であった．

“勤務時間外のメールの確認”に関して，メール確認が無かった群は16名，有った群は20名であった．また，“勤務時間外の自宅での仕事”に関して，自宅仕事が無かった群は21名，有った群は15名であった．

2）職場環境改善と勤務時間外のメール確認の影響

図1の左側は，勤務時間外のメール確認に関する群別の各調査時におけるPSQI-J，心理的距離，WFun，睡眠による疲労回復，K6，NFRの得点を示している．

調査時期×群（メール確認の有無）の線形混合モデル分析の結果，WFunに交互作用が認められた[$F(3, 73.8) = 2.969$, $p=0.037$]．下位検定の結果，メール確認が無かった群と比べて，有った群の方が3か月後のWFun得点が高く（$p<0.05$），12か月後は高い傾向にあった（$p<0.10$）．つまり，勤務時間外に仕事に関するメールがあった群は，無かった群より生産性が低いことが示された．一方，PSQI-J，心理的距離，疲労回復，K6，NFRに有意な交互作用は認められなかった（all $p > 0.10$）．

次に，調査時期の主効果がPSQI-J [$F(3, 70.3)=5.924$, $p=0.001$]に，主効果の傾向が疲労回復[$F(3, 83.1)=2.408$, $p=0.073$]に認められた．下位検定の結果，PSQI-J得点は，事前調査時よりも3，6，12か月後で低く（all $p<0.01$），疲労回復得点は事前調査よりも12か月後で低かった（$p<0.05$）．一方，心理的距離，WFun，K6，NFRに時期の主効果は認められなかった（all $p>0.10$）．

また，群の主効果が心理的距離に認められ[$F(1, 24.3) = 4.624$, $p = 0.042$]，メール確認が無かった群と比べて，有った群は，勤務時間外に仕事との心理的距離

表1 各調査時における参加者の特性

	調査時期			
	事前調査 (n=36)	3ケ月後調査 (n=35)	6ケ月後調査 (n=36)	12ケ月後調査 (n=33)
性別（男性）[a]	21 (58%)	20 (57%)	21 (58%)	20 (61%)
年齢（歳）[a]	33.8 (8.9)	34.2 (9.2)	34.2 (9.0)	35.2 (9.1)
勤務年数（年）[a]	7.6 (6.8)	7.7 (6.7)	8.2 (6.6)	8.7 (6.7)
実労働時間（調査前30日）[b]	151.1 (22.2)	188.1 (21.8)	211.8 (25.8)	165.3 (20.2)
実労働時間（時間／日）[b]	9.1 (0.8)	9.2 (0.9)	9.5 (1.0)	9.3 (0.8)
勤務間インターバル[a]	13.3 (1.2)	12.8 (1.5)	12.9 (1.4)	13.3 (1.3)
睡眠時間（勤務日）[a]	6.5 (1.2)	6.6 (0.9)	6.5 (1.2)	6.6 (1.1)
睡眠時間（休日）[a]	7.9 (1.8)	8.8 (1.6)	8.8 (1.9)	8.3 (1.9)
仕事関連のメール確認（有った者）[a]	19 (53%)	18 (51%)	20 (56%)	15 (45%)
自宅での仕事（有った者）[a]	7 (19%)	8 (23%)	10 (28%)	9 (27%)

表中の数値は，n（%）または 平均値（標準偏差）を示す．

[a] 自記式調査の回答により算出．　[b] タイムカードにより算出．

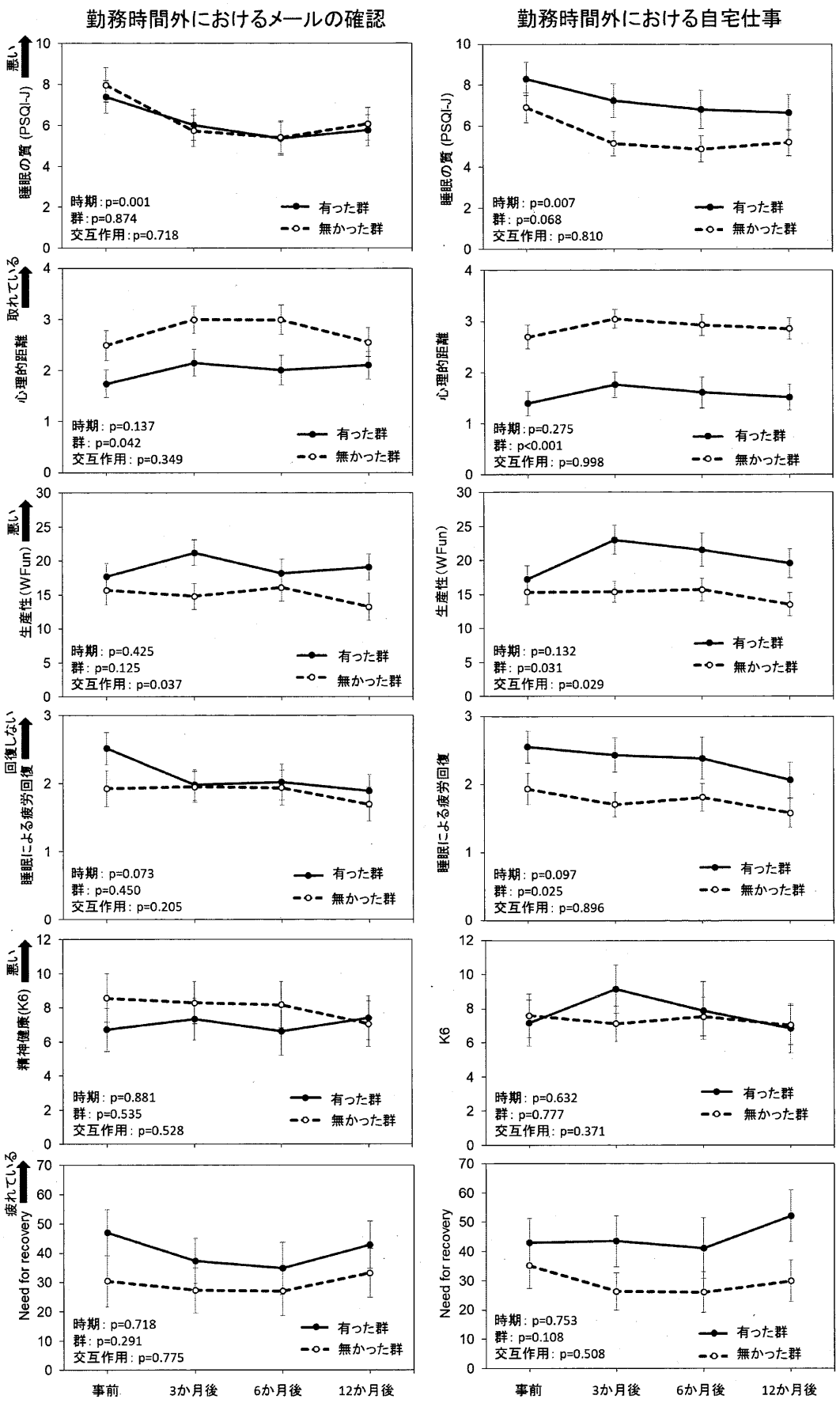


図1　4回の調査における各指標得点の群別の変化．左側は勤務時間外における仕事に関するメール確認の有無別に，右側は自宅での仕事の有無別に群分けを行っている．図内は推定値±標準誤差．

「労働安全衛生研究」

が取れていないことが示された．一方，PSQI-J，WFun，疲労回復，NFRに群の主効果は認められなかった（all p>0.10）．

3）職場環境改善と勤務時間外の自宅での仕事の影響

図1の右側は，勤務時間外の自宅仕事に関する群別の各調査時におけるPSQI-J，心理的距離，WFun，疲労回復，K6，NFRの得点を示している．

調査時期×群（自宅仕事の有無）の線形混合モデル分析の結果，WFunに交互作用が認められた [F(3, 74.0)= 3.183, p = 0.029]．下位検定の結果，自宅仕事が有った群のWFun得点は，事前調査時と比べて3ヵ月後で高かった（p<0.05）．また，3，6，12ヵ月後の得点は，自宅仕事が有った群の方が無かった群より高かった（all p<0.05）．つまり，自宅仕事が有った群は，職場環境改善後に生産性が低下しており，自宅仕事が無かった群と比べて改善後の生産性が低かったことが示された．一方，PSQI-J，心理的距離，疲労回復，K6，NFRに有意な交互作用は認められなかった（all p > 0.10）．

次に，調査時期の主効果がPSQI-J [F(3, 69.2)=4.393, p=0.007] に，主効果の傾向が疲労回復 [F(3, 82.5)=2.172, p=0.097] に認められた．下位検定の結果，PSQI-J得点は，事前調査時と比べて，3，6か月後で低い傾向にあり（all p<0.10），12か月後で低かった（p<0.01）．また，疲労回復得点は事前調査時と比べて12ヵ月後で低い傾向にあった（p<0.10）．一方，心理的距離，WFun，K6，NFRに調査時期の主効果は認められなかった（all p>0.10）．

また，群の主効果が心理的距離 [F(1, 30.2)=25.116, p<0.001]，WFun [F(1, 28.7)=5.155, p=0.031]，疲労回復 [F(1, 29.6)=5.604, p=0.025] に，主効果の傾向がPSQI-J [F(1, 28.9)=3.598, p=0.068] に認められた．つまり，自宅仕事が無かった群と比べて，有った群は，心理的距離が取れておらず，生産性が低く，疲労回復状況が悪く，睡眠の質が悪い傾向にあることが示された．一方，K6，NFRに群の主効果は認められなかった（all p>0.10）．

4　考察

1）職場環境改善と勤務時間外の仕事の交互作用

本研究のメール確認有り群，自宅仕事有り群には，4回の調査で1度でもそれら仕事関連行動があった者が分類されていた．そのため，それらの群には，職場環境改善の取り組みにより仕事に関連する行動が変化した者がいた可能性が考えられる．その上で，改善前も含めいずれかの時点で職場外・勤務時間外に自宅仕事が有った群のみ，職場環境改善前と比べて，3ヵ月後のWFun得点が増加（生産性が低下）した．また，勤務時間外に仕事に関するメール確認が有った群は職場環境改善3，12か月後（傾向）で，自宅仕事が有った群は，3，6，12ヵ月後で無かった群と比較してWFun得点が高かった（生産性が低い）．想定として，職場環境改善はメンタルヘルス問題への対策として有効である事から[4]，職場環境改善により生産性が改善する，一方で勤務時間外の仕事関連の行動がメンタルヘルス問題につながることも報告されていることから[8]，仕事関連行動がある群は職場環境改善による生産性の改善効果が阻害される事が考えられた．しかし，本研究の結果からは，仕事関連の行動が無い者に職場環境改善による生産性の改善は見られず，一方で勤務時間外に自宅仕事がある者は職場環境改善後に生産性が悪化し，職場環境改善後では無い者と比較して生産性が低かったことから，当初の想定が支持されなかったといえる．つまり，職場環境改善と仕事関連行動の交互作用から，職場環境改善時における勤務時間外の仕事関連の行動は，生産性の改善を阻害するのではなく，生産性を悪化させるという形で影響を及ぼすことが示されたといえるだろう．

勤務時間外に仕事関連行動が無かった群において職場環境改善前後で生産性が改善しなかった原因として，介入前のWFun得点が高くなかった（生産性が悪くなかった）点があげられる．WFunの得点範囲は7～35点であり，カットオフ値はないものの，参考値として，7～13点が問題なし，14～20点が軽度の，21～27が中等度の，28～35点が高度の労働機能障害との参考値がある[21]．本研究の職場環境改善前のWFun平均得点は，自宅仕事無し群で15.3点（標準誤差1.8），メール確認無し群で15.7点（標準誤差2.1）となっており，分類の上では軽度となるものの，得点は高くないといえるだろう．このため，改善の余地が少なく，職場環境改善の効果が生産性に認められなかったと考えられる．今後，WFun得点が高い労働者を対象に職場環境改善の効果を検討する必要があるだろう．

一方，自宅仕事が有った群で職場環境改善後に生産性が低下した明確な原因及び職場環境改善前に群間差がなく，職場環境改善後のみで生産性に有意な群間差があった原因は明らかではない．考えられる理由としては，例えば，勤務開始時刻を選択できるようになったことで帰宅が早まり，自宅で仕事をする時間が長くなった，職場の環境が変わったことにより一時的に自宅で仕事をする内容の変化が生じた，あるいは時間が長くなった等が考えられる．今後，勤務時間外の自宅仕事の内容や時間等の情報も調査することで，これを明らかにしていく必要があるだろう．なお，メール確認の有無の比較よりも，自宅仕事の有無の比較の方が多くの時点で生産性の低下が生じていた．これは，勤務時間外のメール確認よりも，自宅での仕事の方が時間的にも行動的にも負担が大きく，健康問題も多かったことに起因すると考えられる．

これらのWFun得点における交互作用から，職場環境改善に関連し，職場外・勤務時間外の仕事関連行動が生産性に影響を及ぼすことが考えられる．一方，WFun得点以外の指標（睡眠の質，疲労，心理的距離，精神健康）について，有意な交互作用はみられなかった．つまり，職場外・勤務時間外の仕事に関連する行動は，職場環境改善におけるそれら指標の変化に影響しない可能性が考えられる．以上のように，職場環境改善時における

職場外・勤務時間外の仕事に関連する行動の影響は，少なくとも本研究では生産性のみにしか認められなかったが，自宅仕事が有った者は，職場環境改善後に生産性が低下すること，さらに職場外・勤務時間外の仕事に関連する行動がある者の職場環境改善後の生産性が低いことは，職場環境改善によって生じた睡眠の質や疲労回復の改善の利点を損ねる問題であるといえよう．つまり，メンタルヘルス対策として職場環境改善を行った場合においても，職場外・勤務時間外に仕事に関連する行動を行う者には職場環境改善の効果が十全に発揮できない可能性がある．職場環境改善の際には，その一環として職場外・勤務時間外の働き方・休み方も考慮することで，メンタルヘルス対策としての職場環境改善の有用性を高めることができると考えられる．

2）職場環境改善及び勤務時間外の仕事に関連する行動の影響

職場環境改善単体の効果について，職場環境改善により，睡眠の質の改善と疲労回復の改善傾向が認められた．本研究では，4つの改善取組みが実施されたため，これらの成因を特定することは難しいものの，先行研究において，勤務時間の裁量権（Work time control）の増加が睡眠や疲労の改善につながったことが報告されている[22]．本職場環境改善における勤務開始時刻や勤務体制の多様化は，この勤務時間の裁量権の増加につながるものであり，自身のライフスタイルにあった労働・私生活を送れるようになったことで，睡眠の質や疲労回復の改善につながったことが考えられる．

また，職場環境改善前の全社員面談時における従業員（管理職から技術専門職へ変更）の内省報告として，広告が好きで入社したが，管理職になり，売り上げや部下の育成，経営等を考えながら広告作成を行わなければならなくなり，管理職は向いていないと感じるとの訴えがあった．その後，組織体制の変更を行った結果，「自分のやりたいことに専念できるようになり，慣れない仕事に悩むことが少なくなった」という内省報告があった．つまり，この取組みによって，仕事に関する不安や悩みが減ったことが考えられる．先行研究において，翌日の仕事への不安が睡眠の質を悪化させることが報告されており[23]，このような不安や悩みが減ったことにより睡眠の質が改善し，さらにそれが疲労回復の改善傾向につながった可能性も考えられる．

次に，職場外・勤務時間外における仕事に関連する行動単体の効果について述べる．なお，本研究のメール確認有り群，自宅仕事有り群は，4回の調査で1度でもそれら仕事関連行動があった者が分類されていた．そのため，それらの群には，測定した指標等の状況が勤務時間外の仕事に関連する行動に影響を及ぼした可能性が考えられる（例えば，生産性が低かった者が，途中でそれを補うために仕事に関連する行動をするようになったなど）．その上で，いずれかの時点で勤務時間外に仕事に関するメール確認が有った群は，無かった群と比べて，勤務時間外に仕事との心理的距離が取れていないことが示された．先述の通り，勤務時間外（勤務後や休日）に仕事から心理的距離を取れていない者は，心身の訴えが多いことが報告されている[16,17]．また，勤務時間外に仕事の連絡（メールや電話）がない者と比較して，時々あるいはよくある者は健康問題のリスクが高いことが報告されている[24]．このリスクを予防するためにも，可能な限り勤務時間外の仕事に関する連絡を控え，勤務時間外に仕事との心理的距離を確保したほうがいいことが考えられる．なお，フランスでは，勤務時間外に仕事に関する連絡を制限するつながらない権利（The right to disconnect）が2017年1月から施行されている．日本においても，勤務終了後や長期休暇中の社内メールを自粛するなど，会社単位でそれに準ずるものを実施している企業もある[25]．現実場面では，商取引上の慣行や顧客要求などもあるため，勤務時間外の仕事・メール等の一律制限を行うことは難しいかもしれない．しかし，例えば上記のように社内の緊急でないメール連絡を制限するなどその会社に合うような工夫を行い，職場環境改善の一環としてそれを取り入れることで，労働者のメンタルヘルスの向上につながる可能性も考えられる．

さらに，いずれかの時点で自宅仕事が有った群は，無かった群と比べて，心理的距離が取れていないだけでなく，睡眠の質が悪い傾向にあり，睡眠による疲労回復状況が悪かった．勤務時間外の自宅での仕事，つまり持ち帰り残業は，先行研究においても，労働者の疲労蓄積につながることや[26]，その頻度の多い者は無い者と比べて，健康問題のリスクが高いことが報告されている[24]．しかし，過去に行われた調査によると，労働者の15.4%（n=8,062）[9]が勤務時間外に自宅で仕事をしていることが報告されており，少なくない割合の労働者において疲労の蓄積や睡眠の質の悪化が生じている可能性がある．このようなリスクを予防するためにも，可能な限り勤務時間外の自宅での仕事を控えたほうがいいことが示唆される．一方，どうしても勤務時間外の連絡や自宅での仕事を行わなければならない職場もあるかもしれない．このような場合，例えば，ノー残業デーのように週に数日勤務時間外に仕事を行わない日を設けるなど，その職場で可能な対応を話し合い，改善を実施していくことが望まれる．

3）限界点と結論

本研究にはいくつかの限界点がある．第一に，本職場環境改善の取組みは会社全体で行われたものであり，職場環境改善の効果評価において統制群を設定できなかった．今後，統制群を設定しての比較が望まれる．第二に，本研究では，4つの職場改善取り組み自体の直接的な効果や影響について検討していなかった．例えば，“作業環境の変更”の取り組み原因となった移動時間の短縮やコミュニケーションの改善等，取り組みに直接的に関連する調査項目設定が必要であったと考えられる．第三に，本研究では，勤務時間外のメールの確認，自宅での仕事が4回の調査で1度でも有ったと報告した者を，それぞ

れメール確認有り群，自宅仕事有り群とした．しかし，この群には，勤務時間外に仕事を一貫して行っていた者や，特定時点のみ行っていた者が混在しており，後者には勤務時間外に仕事を行っていなかった際の影響が生じている可能性が考えられる．今後，従業員が多い会社で調査を実施するなど，サンプルサイズを増やすことでより細かい群分けを行い，この問題を解消する必要があるだろう．第四に，本研究では1年における複数の指標の変化を報告したが，その間に改善が生じなかった指標もあった．職場環境改善実施の1年後[27]及び3年後[28]に効果評価を行った先行研究において，1年後には見られなかった効果が3年後に認められたものもあった．そのため，本研究における職場環境改善の効果が認められなかった指標に関しても，1年以上経過した後に変化してくる可能性も考えられる．今後さらなる調査を行い，本点を明確にする必要があるだろう．第五に，本研究では質問紙調査のみで検討を行ったが，今後，睡眠ポリグラフや活動量計による客観的睡眠の質，コルチゾール等のストレスホルモンなど，客観的指標を用いた検討が必要であるだろう．

以上のような限界点はあるものの，本研究により，職場環境改善時における仕事関連の行動が労働者の生産性に影響を及ぼすことが示された．職場外・勤務時間外において仕事に簡単にアクセスできる現代社会において，職場環境改善の一環として職場外・勤務時間外における働き方・休み方に関することも検討していく必要があるだろう．また，上記事業所における職場環境改善の取組みが睡眠の質の改善や疲労の改善傾向といった効果を持つこと，一方で，勤務時間外の仕事に関連した行動が全くなかった者と比較して，改善前も含めいずれかの時点であった者は，心理的距離が取れておらず，睡眠による疲労回復状況が悪い可能性が示された．今回の職場環境改善は，本事業所の課題を改善するための取組みであったが，同様の課題を抱える企業であれば水平展開が可能であることも考えられ，一つの好事例として他の事業所等に広く周知されることも重要であると考えられる．

謝　辞

本研究に際しまして，ご協力いただきました企業および従業員の皆様に心よりお礼申し上げます．

本研究は，労災疾病臨床研究事業費補助金（150903-01）の研究資金を受けて実施された．

文　献

1）厚生労働省．平成28年「労働安全衛生調査（実態調査）」．2017．

2）厚生労働省．平成27年「労働安全衛生調査（実態調査）」．2016．

3）厚生労働省．平成25年「労働安全衛生調査（実態調査）」．2014．

4）厚生労働省．こころの耳．2018 [cited 2018 02/14]; Available from: http://kokoro.mhlw.go.jp/manual/.

5）Karasek R. Stress prevention through work reorganization: a summary of 19 international case studies. ILO Conditions of work digest: Preventing stress at work. 1992;11:23-41.

6）川上憲人，島津明人，土屋政雄，堤明純．産業ストレスの第一次予防対策　科学的根拠の現状とその応用．産業医学レビュー．2008;20:175-196.

7）吉川徹，吉川悦子，土屋政雄，森口次郎，竹内由利子，佐野友美．職場環境改善の工夫の検討．平成27年度厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）: 2016.

8）Arlinghaus A, Nachreiner F. Health effects of supplemental work from home in European Union. Chronobiol. Int. 2014;31:1100-1107.

9）独立行政法人労働政策研究・研修機構．裁量労働制等の労働時間制度に関する調査結果．労働者調査結果．独立行政法人労働政策研究・研修機構, 2014.

10）Ikeda H, Kayashima K, Sasaki T, Kashima S, Koyama F. The relationship between sleep disturbances and depression in daytime workers: a cross-sectional structured interview survey. Ind. Health. 2017;55:455-459.

11）Sofi F, Cesari F, Casini A, Macchi C, Abbate R, Gensini GF. Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. Eur. J. Prev. Cardiol. 2014;21:57-64.

12）Li Y, Zhang X, Winkelman JW, Redline S, Hu FB, Stampfer M, et al. Association between insomnia symptoms and mortality: a prospective study of U.S. men. Circulation. 2014;129:737-746.

13）Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M, Kim K, Shibui K, et al. Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index（PSQI-J）in psychiatric disordered and control subjects. Psychiatry Res. 2000;97:165-172.

14）Aronsson G, Gustafsson K, Dallner M. Sick but yet at work. An empircal study of sickness presenteeism. J. Epidemiol. Community Health. 2000;54:502-509.

15）Fujino Y, Uehara M, Izumi H, Nagata T, Muramatsu K, Kubo T, et al. Development and validity of a work functioning impairment scale based on the Rasch model among Japanese workers. J. Occup. Health. 2015;57:521-531.

16）Shimazu A, Sonnentag S, Kubota K, Kawakami N. Validation of the Japanese version of the recovery experience questionnaire. J. Occup. Health. 2012;54:196-205.

17）Sonnentag S, Binnewies C, Mojza E. Staying well and engaged when demands are high: the role of psychological detachment. J. Appl. Psychol. 2010;95:965-976.

18）渡辺恭良．疲労の科学・脳科学と抗疲労製品の開発．日本生物学的精神医学会誌．2013;24:200-210.

19）Furukawa TA, Kawakami N, Saitoh M, Ono Y, Nakane Y, Nakamura Y, et al. The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan. Int. J. Methods Psychiatr. Res. 2008;17:152-158.

20）van Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the "need for recovery scale". Occup. Environ.

Med. 2003;60:i3-i9.

21）産業医科大学環境疫学研究室. プレゼンティーズム測定調査 票 WFun. 2018 [cited 2019 01/23]; Available from: http://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/kosyueis/wfun/entry1.html.

22）Kubo T, Takahashi M, Liu X, Ikeda H, Togo F, Shimazu A, et al. Fatigue and Sleep Among Employees With Prospective Increase in Work Time Control: A 1-Year Observational Study With Objective Assessment. J. Occup. Environ. Med. 2016;58:1066-1072.

23）Kecklund G, Akerstedt T. Apprehension of the subsequent working day is associated with a low amount of slow wave sleep. Biol. Psychol. 2004;66:169-176.

24）Arlinghaus A, Nachreiner F. When work calls-association between being contacted outside of regular workign hours for work-related matters and health. Chronobiol. Int. 2013;30:1197-1202.

25）読売新聞（朝刊). 休日社内メール自粛の動き. 2016.

26）富永真己, 小田美紀子. 病院の看護師長の主観的評価による看護師長業務の負担と蓄積疲労度及び長時間労働に関する研究. 日本医療・病院管理学会誌. 2017;54:7-17.

27）Bourbonnais R, Brisson C, Vinet A, Vézina M, Abdous B, Gaudet M. Effectiveness of a participative intervention on psychosocial work factors to prevent mental health problems in a hospital setting. Occup. Environ. Med. 2006;63:335-342.

28）Bourbonnais R, Brisson C, Vezina M. Long-term effects of an intervention on psychosocial work factors among healthcare professionals in a hospital setting. Occup. Environ. Med. 2011;68:479-486.

Effect of work-related behaviors during off-job time on workers' mental health in the context of improving the workplace environment: Longitudinal research over a year

by

Hiroki IKEDA*1, Tomohide KUBO*1, Shun MATSUMOTO*1, Eri SHINSA*2, Kotaro KAYASHIMA*1,3

This study examined the effects of work-related behaviors (checking e-mails and overtime work at home) during off-job time on workers' sleep quality, fatigue, and functional impairment at work in the context of improving the workplace environment (IWE). A manufacturing company conducted the IWE, and 36 workers participated in surveys conducted one month before and 3, 6, and 12 months after the IWE. The survey contained questions about demographic data, sleep quality, psychological detachment during off-job time, fatigue, functional impairment at work, and checking e-mail and overtime work at home during off-job time. Results revealed that functional impairment at work significantly deteriorated 3 months after compared with that one month before the IWE for only the workers engaging in overtime work at home, and they had significant severe functional impairment at work at 3, 6, and 12 months after, compared with the workers who did not engage in overtime work at home. Additionally, IWE significantly improved sleep quality and tended to improve fatigue. The checking e-mail had low psychological detachment, but those engaging in overtime work at home had not only low psychological detachment but also significant severe fatigue and tended to have poor sleep quality, compared to workers not engaging in these behaviors. These results suggest that work-related behaviors during off-job time affects functional impairment at work in the context of IWE. Therefore the work and rest style during off-job time may be key targets for IWE.

Key Words: improving the workplace environment, mental health, work-related behaviors during off-job time.

*1 National Institute of Occupational Safety and Health, Japan

*2 Asano seihanjyo co., ltd.

*3 Bodhi Health Care Support Inc.

Vol. 12, No. 1, pp. 51–59, (2019)

「労働安全衛生研究」, Vol. 11, No. 1, pp. 47–50, (2018)

研究紹介

長時間作業時の血行動態反応の個人差

劉　欣欣[*1], 池田大樹[*1], 小山冬樹[*1,*2],
脇坂佳子[*1], 高橋正也[*1]

長時間労働は様々な心身不調と関連し，特に脳・心臓疾患の発症リスクを増大させることが知られている．国内では，過重労働（特に長時間労働）によって脳・心臓疾患を発症したとする労災認定件数，いわゆる過労死等の認定件数は年間250件から300件程度で推移し，明らかな減少傾向は認められていない[1]．長時間労働による心血管系負担の軽減策を検討・提案することは，労働者の健康維持，さらには過労死の予防に極めて重要である．本研究では，長時間労働を模した実験室での被験者実験により，血圧を維持するための心臓と血管系の反応（背景血行動態反応）について検討した．本稿では，その実験結果の一部である血行動態反応の個人差について紹介し，心血管系負担の軽減策を検討するための資料提供を目的とした．

キーワード：長時間労働，心血管系反応，個人差，血圧，心拍出量，総末梢血管抵抗

1　はじめに

国内外で行われた疫学調査研究では，週55時間以上の長時間労働は脳卒中，冠動脈心疾患などの脳・心臓疾患のリスクを増大し，週60時間を超えるとそのリスクがさらに増加することが報告されている[2–5]．国内で公開されている脳・心臓疾患の労災認定基準[6]では，業務の過重性を評価する具体的な負荷要因として，労働時間，交代制勤務・深夜勤務，精神的緊張を伴う業務など7つの項目が示されており，特に労働時間が最も重要とされている．同省の「脳・心臓疾患と精神障害の労災補償状況」まとめ[1]によると，業務における過重な負荷によって脳・心臓疾患を発症したとする労災認定件数は，2016年においては260件であった．これらの認定事案の約90%に時間外労働が月80時間以上となる長時間労働が認められ，特に50代と40代の労働者に顕著であった．また，総務省の労働力調査[7]によると，2016年に週60時間以上勤務していた労働者人口は約429万人であり，未だに多くの労働者が長時間労働に曝されている．さらに，厚生労働省が公表した「業務上疾病発生状況等調査」[8]によると，職場での健康診断において血圧や心臓などの心血管系に問題が発見された労働者は増加する傾向である．労働者の健康維持，および脳・心臓疾患にかかわる労災発生件数の減少には，長時間労働による心血管系負担の軽減策が緊急に必要であるが，科学的エビデンスに基づいた労働安全衛生上の有効な対策が見出せていない．

勤務中の血圧は，勤務時間外や休日の血圧よりも高いことが報告されており[9,10]，勤務中の血圧上昇が大きい人は将来的に心血管系疾病リスクがより高いと考えられている[11]．血圧は心臓と血管系の反応により調節されていることが知られている．血圧上昇のみならず，血圧を維持する際にも重要なこれらの心臓反応と血管系反応は，将来の心血管疾患の発症リスクと関連し，特に血管系反応の大きい人は将来の疾病リスクが高いことが報告されている[12]．心臓反応の指標としては，心臓から1分間に送り出される血液の量である心拍出量がよく用いられ，また，血管系反応の指標として，全身の末梢血管内で起こる血液の流れへの抵抗である総末梢血管抵抗が用いられる．我々の先行研究[13]では，血圧が一定水準に維持された場合でも，背景血行動態反応は異なる場合があることが示された．したがって，背景血行動態反応の解明は心血管系負担の軽減策の検討に重要である．

一方，背景血行動態反応には，個人差が存在することが知られている．実際に，長時間労働に曝されている労働者の一部に，それが原因で脳・心臓疾患を発症し，過労死となった例が存在する．脳・心臓疾患の発症には遺伝的要因や個人の生活習慣などの影響も否定できないが，長時間労働に曝された場合に心血管系反応の観点から特にリスクの高いグループが存在する可能性がある．先行研究では，血圧上昇の度合いや血圧を維持する背景血行動態には，異なる反応パターンが存在することが報告されている[14]．つまり，同じ時間帯に同じ作業を行う場合でも血圧が著しく上昇する人とあまり変化しない人が存在し，また変化する場合においても，主に心拍出量が増加する人と主に総末梢血管抵抗が増加する人が存在する．

このような長時間労働での血行動態反応の個人差を分析し，パターンによっていくつかのグループに集約させることができれば，それら各々の反応グループに合わせた負担軽減策を検討することが可能となる．結果として，実際の労働現場に具体的かつ的確な対策を取り入れることができ，労働者の健康維持，さらに心血管系の疾患が原因となる過労死の予防にもつながると考えられる．本稿では，血行動態反応の異なる反応パターンについて説明し，さらに長時間作業を行う場合の血行動態反応の個人差について紹介する．

原稿受付　2017年10月10日（Received date: October 10, 2017）
原稿受理　2018年 1月22日（Accepted date: January 22, 2018）
J-STAGE Advance published date: February 13, 2018
*1 労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ
*2 千葉大学大学院工学研究科
連絡先：〒214–8585　神奈川県川崎市多摩区長尾6–21–1
労働安全衛生総合研究所産業疫学研究グループ　劉　欣欣
E-mail: liu@h.jniosh.johas.go.jp
doi: 10.2486/josh.JOSH-2017-0012-KE

2　血行動態反応の異なる反応パターン

背景血行動態反応には，主に心拍出量の増加によって血圧が上昇する「心臓反応パターン」と主に総末梢血管抵抗の増加により血圧が上昇する「血管系反応パターン」，およびそれら両方の増加によって血圧が上昇する「心臓・血管反応パターン」の3つのパターンが存在することが報告されている（図1）[14,15]．我々の先行研究[15]では，40名の健康な成人を対象とし，作業課題を5分間提示した場合の背景血行動態反応パターンについて検討した．

作業課題は，カラーワード課題および暗算課題とした．カラーワード課題は，色を意味する漢字がその意味と異なる色で提示され，参加者はその提示色を制限時間内に回答するという認知課題であった．例えば,「赤」という文字が画面上に「緑色」で提示された場合，参加者は黒色で「緑」と書かれた回答ボタンを選択し押下した．暗算課題は，1000から暗算で17を引いて，その結果からさらに連続して17を引くという課題であった．

結果として，いずれの作業課題に対しても背景血行動態反応の3つの反応パターンが確認された．さらに，反応パターンの作業課題による変化を検討した結果，19名（47.5%）は両課題とも同じ反応パターンを示し，21名（52.5%）は作業課題によって反応パターンが変化した．また，両課題においてともに血管反応（心臓・血管反応を含む）が見られた人は，他の人と比べてより血圧が上昇したことも示された．

3　長時間作業時の血行動態反応の個人差

心血管系反応の個人差を取り扱った先行研究，特に背景血行動態反応の個人差を検討した研究は，短時間の実験室実験のみであり，長時間作業での実験データは見られなかった．本研究では，長時間作業での背景血行動態反応について検討した．ここでは，4名の参加者の実験データを例示し，血行動態反応の個人差について紹介する．

実験では，約12時間（週60時間勤務を想定）の模擬的なパソコン作業を行う参加者の血行動態指標を実験室において断続的に測定した．参加者は心臓病，腎臓病，および脳卒中の既往歴のない40～50代の健康な成人男性であり，全員の安静時血圧は正常範囲内であった（収縮期血圧＜140 mmHg，かつ，拡張期血圧＜90 mmHg）．実験日は喫煙およびカフェインを含む飲食を禁止し，食事は脂肪分や刺激の少ないものに限定した．参加者の体調への配慮から，実験室の室温は25°Cに設定し，休憩中の水分摂取は制限しなかった．

作業は，午前（9:10～11:50），午後I（12:50～15:30），午後II（15:45～18:25）および夜（19:15～22:00）の4つの時間帯に分けて実施した．休憩は，午前と午後Iの間に1時間および午後IIと夜の間に50分間とし，さらに各作業時間帯内に10～15分程度の小休止を2回ずつ設けた．作業課題は，カラーワード課題，暗算課題，数字コピー課題を用いた．カラーワード課題は，前述とおりであった．暗算課題は，画面上に提示された2つのランダムな数字（10～49）を暗算で加算し，その結果を制限時間内に入力する課題であった．数字コピー課題は，画面上に提示されたランダムな10桁の数字を制限時間内に入力する課題であった．これらの3つの作業課題は，各作業時間帯内にそれぞれ1回（45分間）ずつ提示された．課題の提示順序は作業時間帯により異なった．例示する参加者4名の作業成績（平均正解率）はいずれも90%以上であり，参加者間での顕著な差は認められなかった．

血行動態指標として，収縮期血圧（SBP），拡張期血圧（DBP），平均動脈血圧（MAP），心拍出量（CO），総末梢血管抵抗（TPR）を連続血行動態測定装置（Finapres Pro, Finapres Medical Systems社製，オランダ）を用いて測定した．測定は作業開始前の安静状態（9:05～9:10）と各作業課題終了直前の5分間において行い，作業課題中に得られた測定値については，作業時間帯ごとにそれぞれ平均値を求めた．

血行動態反応の典型例として4名の参加者のデータを表1に示した．収縮期血圧と拡張期血圧について，作業開始前の安静時から夜までの変化量を求めると，参加者Aは＋24.2 mmHgおよび＋13.59 mmHg，参加者Bは＋26.47 mmHgおよび＋3.72 mmHg，参加者Cは＋22.89 mmHgおよび＋9.5 mmHgとなった．一方参加者Dは，収縮期血圧が＋1.43 mmHgであったのに対し，拡張期血圧は－4.88 mmHgとなった．つまり，参加者

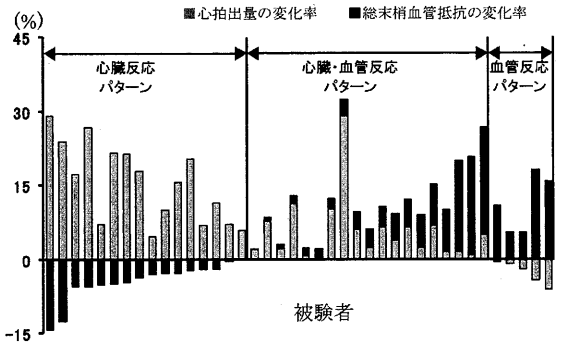


図1　血行動態反応の異なる反応パターン

表1　参加者の各測定時間帯の値

参加者	年齢	測定期間	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)	MAP (mmHg)	CO (l/min)	TPR (MU)
A	49歳	安静	113.32	66.15	84.07	7.45	0.71
		午前	129.65	78.97	99.16	6.09	1.00
		午後 I	129.42	77.49	97.74	6.40	0.96
		午後 II	132.76	75.91	99.10	6.70	0.89
		夜	137.52	79.74	102.51	6.01	1.03
B	51歳	安静	117.25	73.82	91.96	4.96	1.12
		午前	129.01	76.59	97.72	5.30	1.12
		午後 I	132.07	71.82	94.70	5.39	1.06
		午後 II	139.30	75.32	100.69	5.00	1.23
		夜	143.72	77.54	103.48	5.15	1.22
C	57歳	安静	119.19	70.65	90.52	4.02	1.36
		午前	133.25	73.88	98.09	3.98	1.49
		午後 I	128.96	70.66	94.30	4.20	1.37
		午後 II	138.88	74.93	100.50	3.58	1.69
		夜	142.08	80.15	105.37	3.88	1.65
D	54歳	安静	108.43	70.37	86.07	5.69	0.91
		午前	111.29	69.98	87.00	4.97	1.06
		午後 I	109.93	65.73	84.31	4.93	1.03
		午後 II	117.91	70.88	90.89	3.87	1.42
		夜	109.86	65.49	83.78	4.65	1.10

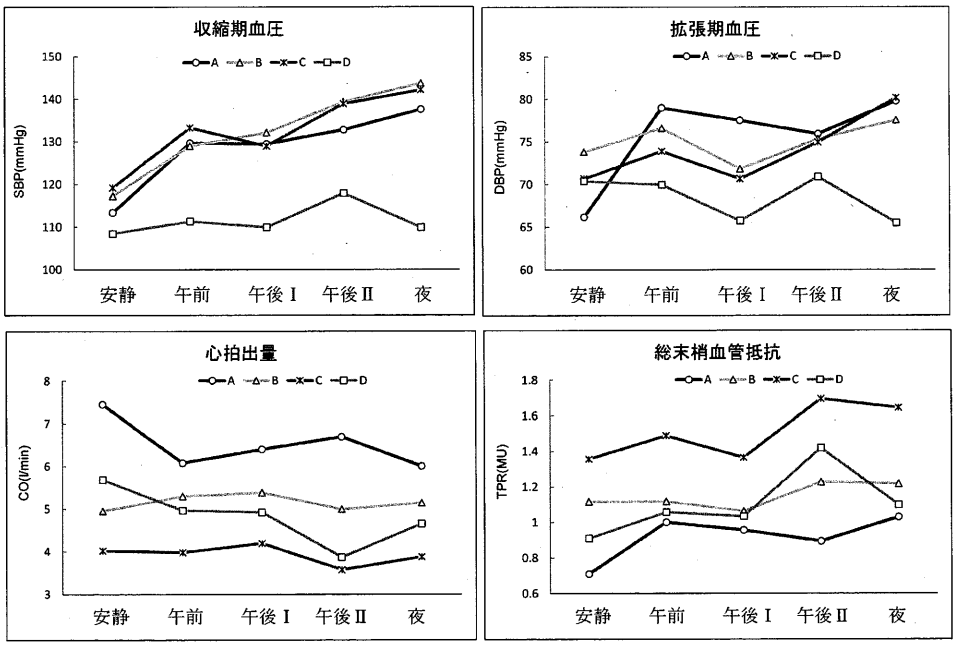


図2　各測定時間帯の血行動態反応の変化傾向

A, B, Cは長時間作業によって血圧が著しく上昇したのに対し，参加者Dには明白な血圧上昇が認められず，血圧上昇の度合いには個人差があることが示された．

参加者A～Dについて，各指標の経時変化を図2に示した．参加者A, B, Cの作業中の収縮期血圧は，安静時と比べて午前ではともに著しく上昇したが，午後Iは午前とほぼ同じ水準で維持され，午後IIと夜は再び上昇した．拡張期血圧は，3名とも午前に上昇し，午後Iはいったん低下傾向を示したが，午後IIから再び上昇した．参加者A, B, Cの収縮期血圧と拡張期血圧はともに，夜に最高値を示した．一方，参加者Dの場合，午後IIを除き，収縮期血圧は安静時とほぼ同じ水準であった．拡張期血圧は，午後Iと夜に低下したが，午前と午後IIは安静時とほぼ同じ水準であった．参加者Dの収縮期血圧と拡張期血圧は午後IIで最高値を示し，参加者A, B, Cとは異なる反応傾向を示した．先行研究により，血圧には，起床時から上昇して午前中に最高値を示し，その後は徐々に低下して夜に最低値を示すという日内変動が存在することが報告されている[16]．一方，本実験でみられた血圧上昇は，特に午後IIと夜に顕著であったことから，日内変動よりも作業のほうが血圧に及ぼす影響が大きかったと考えられる．ただし，本実験では作業を行わないコントロール条件を設定しなかったため，日内変動の詳細な影響については今後の実験において検討する必要がある．

背景血行動態反応についてもいくつかのパターンがみられた．参加者Aは作業中に心拍出量が減少し，総末梢血管抵抗が増加したのに対し，参加者Bでは作業中の心拍出量は安静時とほぼ変わらず，総末梢血管抵抗は午後IIと夜に増加した．参加者Cの作業中の心拍出量は安静時とほぼ変わらず，総末梢血管抵抗は午後IIと夜に著しく増加した．参加者Dの昼間の心拍出量は減少傾向であったが夜には上昇し，総末梢血管抵抗は午後IIで最大値を示したがその他の時間帯は安静時とほぼ変わらなかった．参加者間での比較をすると，心拍出量では参加者Aが最も多く参加者Cが最も少なかったが，総末梢血管抵抗では反対に，参加者Aが最も小さく参加者Cが最も大きかった．参加者Bと参加者Dの心拍出量と総末梢血管抵抗は参加者Aと参加者Cの中間の水準であった．以上より，参加者の血圧を維持する背景血行動態反応にも大きな個人差が存在することが示された．これらの異なる血行動態反応パターンと将来の心血管疾病リスクとの詳細な関連は未解明であるため，さらなる検討が必要である．

4　労働安全衛生分野における応用と今後の課題

先行研究によると，心血管系の過剰反応を抑制因子として，主に心臓反応に影響する因子と主に血管系反応に影響する因子が存在すると報告されている[17-20]．例えば，抑鬱や怒りなどのネガティブ感情は主に総末梢血管抵抗を増加させるが，ポジティブ感情はこの増加を抑える効果あるいは早く回復させる効果がある．一方，リラクゼーションは，副交感神経の活動を高め，主に心臓反応を緩和する作用があると報告されている．長時間作業中の心臓反応と血管系反応を明らかにし，さらにこれらに影響を及ぼす因子を特定することによって，効率的に心血管系の過剰反応を抑制することが可能となる．その第一歩として，長時間労働による血行動態反応を解明することが重要かつ不可欠である．

本稿では，長時間作業の場合においても心血管系反応にはいくつかのパターンが存在すること，および，背景血行動態にも個人差が存在することを紹介した．今後は

これらの個人差をより詳細に分析し，適切な反応グループの個数や妥当な集約方法を引き続き検討する予定である．将来的に，心血管系の過剰反応を抑制する対策をそれぞれの反応グループの特徴に合わせて検討・提案することによって，心血管疾病の予防，ひいては過労死の防止につながるものと思われる．

謝　辞

本稿の実験の一部は厚生労働省労災疾病臨床研究事業費補助金（150903-01）の助成を受けて実施された．

文　献

1) 厚生労働省：平成28年度「脳・心臓疾患と精神障害の労災補償状況」まとめ（平成29年）．[Online]. 2017 [cited 2017 Sep 21]; Available from: URL: http://www.mhlw.go.jp/file/04-houdouhappyou-11402000-Roudoukijunkyokuroudouhoshoubu-Hoshouka/28_noushin2.pdf.
2) Kivimäki M, Jokela M, Nyberg ST, *et al.* Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: A systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603838 individuals. Lancet. 2015; 386: 1739–1746.
3) Virtanen M, Ferrir JE, Singh-Manoux A, Shipley MJ, Vahtera J, Marmot MG, Kivimäki M. Overtime work and incident coronary heart disease: The Whitehall II prospective cohort study. Eur. Heart J. 2010; 31(14): 1737–1744.
4) Virtanen M, Heikkilä K, Jokela M, Ferrie JE, Batty GD, Vahtera J, Kivimäki M. Long working hours and coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis. Am. J. Epidemiol. 2012; 176(7): 586–596.
5) Liu Y, Tanaka H; Fukuoka Heart Study Group. Overtime work, insufficient sleep, and risk of non-fatal acute myocardial infarction in Japanese men. Occup. Environ. Med. 2002; 59(7): 447–451.
6) 脳・心臓疾患の労災認定基準．[Online]. 2001 [cited 2017 Sep 21]; Available from: URL: http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/rousai/dl/040325-11.pdf.
7) 総務省：労働力調査（平成28年）．[Online]. 2017 [cited 2017 Sep 21]; Available from: URL: http://www.stat.go.jp/data/roudou/report/2016/index.htm
8) 厚生労働省：業務上疾病発生状況等調査（平成28年）．[Online]. 2017 [cited 2017 Sep 21]; Available from: URL: http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei11/dl/h28-10.pdf.
9) Vrijkotte TGM, Doornen LJP, Geus EJC. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. Hypertension. 2003; 5(4): 880–886.
10) James GD, Moucha OP, Pickering TG. The normal hourly variation of blood pressure in women: Average patterns and the effect of work stress. J. Hum. Hypertens. 1991; 5(6): 505–509.
11) Guimont C, Brisson C, Dagenais GR, Milot A, Vézina M, Mâsse B, Moisan J, Laflamme N, Blanchette C. Effects of job strain on blood pressure: A prospective study of male and female white-collar workers. Am. J. Public Health. 2006; 96(8): 1436–1443.
12) Chida Y, Steptoe A. Greater cardiovascular responses to laboratory mental stress are associated with poor subsequent cardiovascular risk status: A meta-analysis of prospective evidence. Hypertension. 2010; 55(4): 1026–1032.
13) Liu X, Iwakiri K, Sotoyama M. White-collar workers' hemodynamic responses during working hours. Ind. Health. 2017; 55(4): 362–368.
14) Kasprowicz AL, Manuck SB, Malkoff SB, Krantz DS. Individual differences in behaviorally evoked cardiovascular response: Temporal stability and hemodynamic patterning. Psychophysiol. 1990; 27(6): 605–619.
15) Liu X, Iwanaga K, Shimomura Y, Katsuura T. Different types of circulatory responses to mental tasks. J. Physiol. Anthropol. 2007; 26(3): 355–364.
16) Drayer JI, Weber MA, Nakamura DK. Automated ambulatory blood pressure monitoeing: A study in age-matched normotensive and hypertendive men. Am. Heart J. 1985; 109(6): 1334–1338.
17) Toivanen H, Lansimies E, Jokela V, Hanninen O. Impact of regular relaxation training on the cardiac autonomic nervous system of hospital cleaners and bank employees. Scand. J. Work Environ. Health. 1993; 19(5): 319–325.
18) Key BL, Ross KM, Lavoi KL, Campbell T. Depressed affect is associated with poorer cardiovascular recovery in young women following a mental stressor. Ann. Behav. Med. 2009; 38(2): 154–159.
19) McClelland AB, Jones KV, Gregg MED. Psychological and cumulative cardiovascular effect of repeated angry rumination and visuospatial suppression. Int. J. Psychophysiol. 2009; 74(2): 166–173.
20) Fredrickson BL, Levenson RW. Positive emotion speed recovery from the cardiovascular sequelae of negative emotions. Cogn. Emotion. 1998; 12(2): 191–220.