

健康寿命のあり方に関する 有識者研究会

報告書

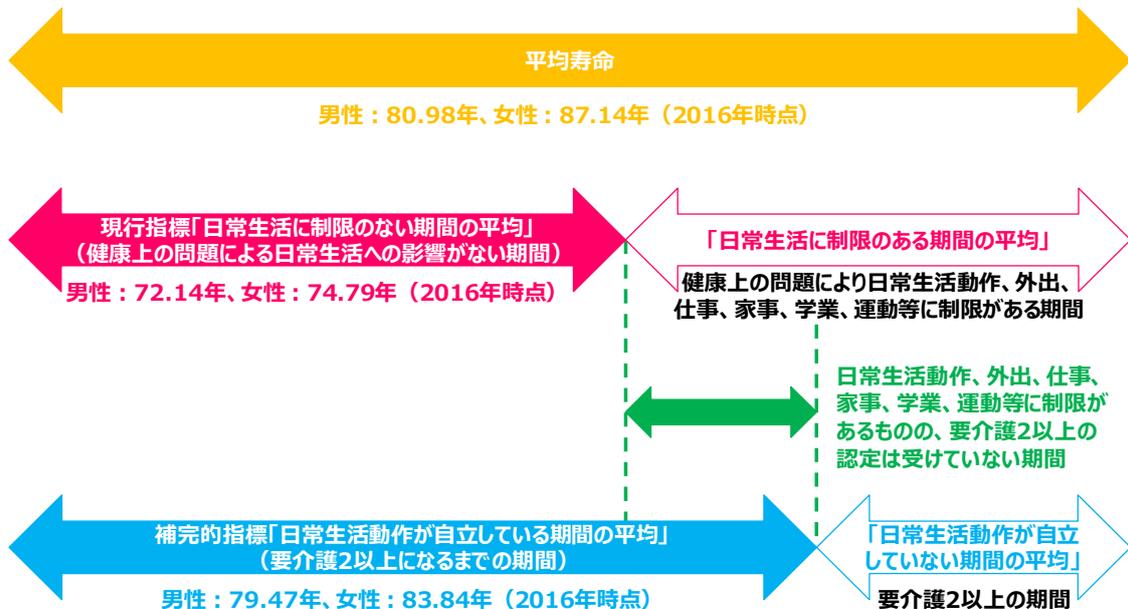
2019（平成31）年3月

本報告書の要旨

本報告書は、政策指標としての健康寿命について、その定義や妥当性、具体的な取り扱いの注意点等についてまとめたものである。

現行の健康寿命の指標である「日常生活に制限のない期間の平均」（及び「自分が健康であると自覚している期間の平均」）は、身体的要素・精神的要素・社会的要素を総合的に包含しており、「健康」という状態を表す指標としては妥当と考えられる。

これに加えて、新たに介護保険データを用いた「日常生活動作が自立している期間の平均」を補完的指標として活用することによって、毎年の算出や、現行指標の算出が困難な自治体での算出も一定程度可能となる。ただし、以下に指標間の関係性を図示した通り、現行指標である「日常生活に制限のない期間の平均」とは異なる指標である「要介護2以上」を「不健康」と定義している点に留意が必要である。



なお、これらの指標については、適切な解釈や利用方法に基づいて活用されていくことが肝要である。これらの点について、本報告書で整理しているので、参照されたい。

また、健康寿命の延伸目標は、今後の平均寿命の延伸を前提とした上で、平均寿命と健康寿命の差（「不健康期間」）が短縮するように設定されることが望まれるが、この目標達成のためには、現状よりも一層の健康状態の改善が必要であり、健康寿命の規定要因のさらなる探索や、その成果を活かした効果的な施策の実行が不可欠である。

◆目 次◆

第1章 本研究会の設置目的及び概要.....	1
第2章 健康寿命の定義に関する検討.....	3
1. 健康寿命に関する我が国の現状.....	3
2. 健康寿命に対する要請と本研究会での検討課題の設定.....	7
3. 現行指標の意義.....	9
4. 現行指標の課題.....	14
5. 補完的指標の活用.....	20
6. 残る課題についての検討.....	26
7. 中長期的な検討課題.....	30
第3章 健康寿命の延伸目標に関する検討.....	31
1. これまでの延伸目標.....	31
2. 本研究会の提案する延伸目標.....	33
第4章 本報告書のまとめ.....	37
1. 補完的指標の提示と今後必要な検討・研究の方向性.....	37
2. 健康寿命の延伸目標.....	37
補論 健康寿命の見方・使い方の手引き.....	39
参考文献リスト.....	43

第1章 本研究会の設置目的及び概要

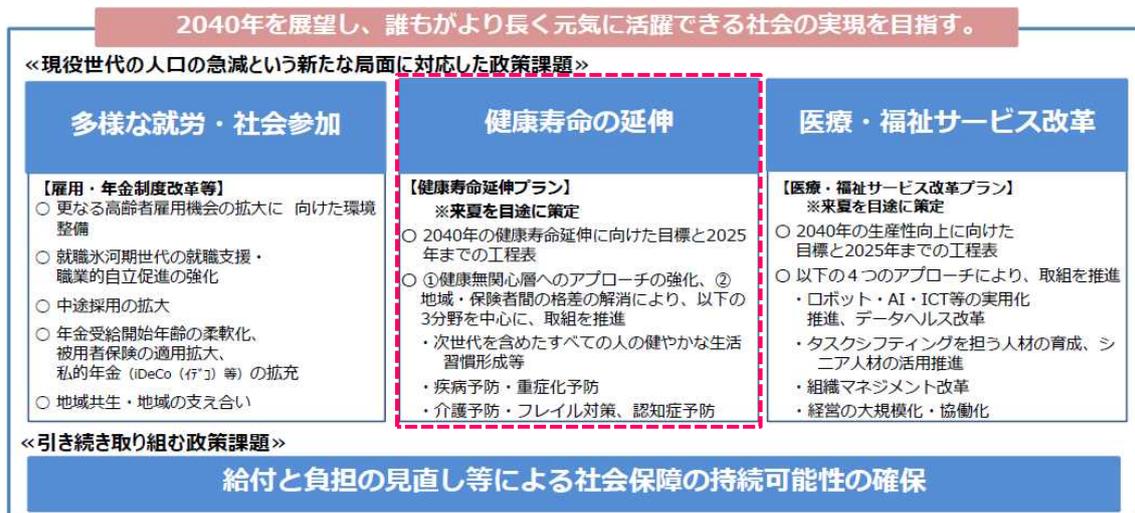
今後一層の高齢化が進む中でも、社会・経済の活力を高め、また、社会保障制度を持続可能なものとしていくためにも、健康寿命の延伸が注目されている。

他方で、健康寿命の指標には様々な課題があることも事実であり、算出方法や算出頻度、指標の比較可能性等について様々な指摘・要請を受けている。また、健康寿命についての正確な理解が十分に普及しているとも言い難い状況にある。

こうした状況下で、折しも2018年10月より設置された「2040年を展望した社会保障・働き方改革本部」（本部長：厚生労働大臣）が、2019年夏頃を目途に「健康寿命延伸プラン（仮称）」を策定することとなり、その策定に向けて、改めて健康寿命の現状や課題、これまでの議論の整理等を行う必要が生じた。

そこで、厚生労働省内に「健康寿命のあり方に関する有識者研究会」（本研究会）を立ち上げ、健康寿命の定義及びその延伸目標等について検討を行い、一定の結論を得ることとなった。なお、本研究会の構成員及び開催実績は次ページに示す通りである。

図表 1 2040年を展望した社会保障・働き方改革本部の検討課題



（出所）第1回 2040年を展望した社会保障・働き方改革本部資料（2018年10月22日）

■本研究会の構成員

尾島 俊之	浜松医科大学健康社会医学講座教授
佐藤 敏彦	青山学院大学特任教授
田宮 菜奈子	筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野教授
◎辻 一郎	東北大学大学院医学系研究科教授
○西村 周三	医療経済研究機構所長
橋本 修二	藤田医科大学医学部衛生学講座教授
横山 徹爾	国立保健医療科学院生涯健康研究部部長

五十音順・敬称略

◎は座長、○は座長代理

所属・肩書は2019年3月時点

■本研究会の開催実績

第1回：2018年12月25日（火）14時～16時

第2回：2019年1月16日（水）10時～12時

第3回：2019年1月28日（月）18時～20時

第4回：2019年2月14日（木）10時～12時

第5回：2019年2月22日（金）10時～12時

第2章 健康寿命の定義に関する検討

1. 健康寿命に関する我が国の現状

本章では、本研究会の1つ目の検討テーマである、健康寿命の定義や、政策指標としての健康寿命が抱える課題及び対策等に関する検討の結果を述べる。

我が国では、2012年7月に策定された「健康日本21（第二次）」において、健康寿命の具体的な延伸目標が設定され、以後、「日本再興戦略」（2013年6月閣議決定）や「未来投資戦略2017」（2017年6月閣議決定）でも、健康寿命の延伸目標が掲げられる等、健康増進施策の基本的な方向性や目標の中に、健康寿命が位置付けられてきた。

健康寿命とは、ある健康状態で生活することが期待される平均期間を表す指標である。これは、算出対象となる集団の各個人について、その生存期間を「健康な期間」と「不健康な期間」に分け¹、前者の平均値を求めることで表すことができるが、ここで「健康」と「不健康」をどのように定義（概念規定）し、それをどのように測定するかが大きな課題となる。

（1）現行指標

我が国において、健康寿命は図表2の通り、2通りの方法で算出されている。

図表2 現行の健康寿命

日常生活に制限のない期間の平均（主指標）	自分が健康であると自覚している期間の平均（副指標）						
<p>国民生活基礎調査と生命表を基礎情報とし、サリバン法を用いて算定する。すなわち、国民生活基礎調査における質問の「あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか」に対する「ない」の回答を日常生活に制限なしと定め、性・年齢階級別の日常生活に制限のない者の割合を得る。生命表から定常人口と生存数を得る。性・年齢階級ごとに、定常人口に日常生活に制限のない者の割合を乗じることにより、日常生活に制限のない定常人口を求め、次いで、その年齢階級の合計を生存数で除すことにより、「日常生活に制限のない期間の平均」を得る。</p> <p>国民生活基礎調査【健康票】（2016年）</p> <p>質問5 あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか。</p> <p>1 ある 2 ない → 質問6へ</p> <p>補問5-1 それほどどのようなことに影響がありますか。あてはまるすべての番号に○をつけてください。</p> <table border="1"> <tr> <td>1 日常生活動作（起床、衣服着脱、食事、入浴など）</td> <td>4 運動（スポーツを含む）</td> </tr> <tr> <td>2 外出（時間や作業量などが制限される）</td> <td>5 その他</td> </tr> <tr> <td>3 仕事、家事、学業（時間や作業量などが制限される）</td> <td></td> </tr> </table>	1 日常生活動作（起床、衣服着脱、食事、入浴など）	4 運動（スポーツを含む）	2 外出（時間や作業量などが制限される）	5 その他	3 仕事、家事、学業（時間や作業量などが制限される）		<p>国民生活基礎調査と生命表を基礎情報とし、サリバン法を用いて算定する。国民生活基礎調査における質問の「あなたの現在の健康状態はいかがですか」に対する「よい」、「まあよい」または「ふつう」の回答を自分で健康であると自覚していると定める。その割合を用いて、「日常生活に制限のない期間の平均」と同様の方法で「自分で健康であると自覚している期間の平均」を得る。</p> <p>国民生活基礎調査【健康票】（2016年）</p> <p>質問7 あなたの現在の健康状態はいかがですか。あてはまる番号1つに○をつけてください。</p> <p>1 よい 2 まあよい 3 ふつう 4 あまりよくない 5 よくない</p>
1 日常生活動作（起床、衣服着脱、食事、入浴など）	4 運動（スポーツを含む）						
2 外出（時間や作業量などが制限される）	5 その他						
3 仕事、家事、学業（時間や作業量などが制限される）							

（出所）健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班（2012a）
「健康寿命の算定方法の指針」より作成

¹ 無論、「健康な期間」と「不健康な期間」は本来連続的であり、明確に二分することはできないとの批判がある点には留意する必要がある。

「日常生活に制限のない期間の平均」は、3年ごとに実施される国民生活基礎調査（大規模調査）の健康票における「あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか」という質問に対する、「ない」という回答を「健康」とし、「ある」という回答を「不健康」として、サリバン法により算出する。「自分が健康であると自覚している期間の平均」は、同調査の「あなたの現在の健康状態はいかがですか」という質問に対する、「よい」、「まあよい」、「ふつう」という回答を「健康」とし、「あまりよくない」、「よくない」という回答を「不健康」として、サリバン法により算出する。

「健康日本 21（第二次）」では、前者を主指標、後者を副指標と位置付け、両指標により健康寿命を評価している。これらの算出方法の他にも、図表 3 の通り、健康寿命には様々な算出方法があり得るが、欧米の主要国でも、我が国と類似の指標や測定方法が採用されており、我が国の現行の指標や測定方法は国際的な標準にも適ったものであると言える。

図表 3 健康寿命の様々な算出方法

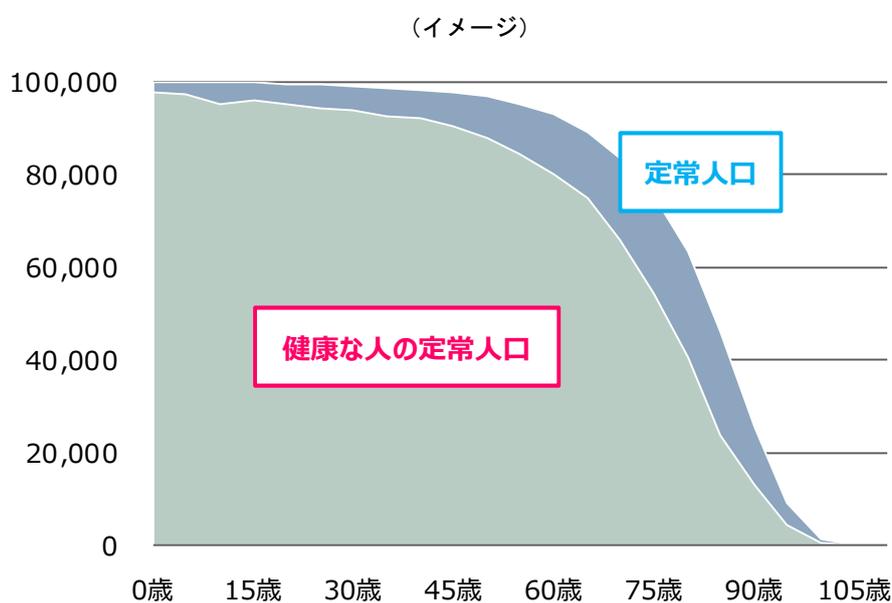
集団の平均の算定方法	健康な状態の概念規定	健康な状態の測定方法			
		日本	欧州	英国	米国
障害なしの平均余命 (DFLE)	活動制限なし	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国民生活基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> 健康上の問題で日常生活に影響があるか：「日常生活動作、外出、仕事・家事・学業、運動、その他の全てなし」/「いずれかあり」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EU-Statistics on Income and Living Conditions <ul style="list-style-type: none"> 健康上の問題でどの程度日常の活動に制限があるか：「Not Limited at All」/「Limited but Not Severely」/「Severely Limited」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Census <ul style="list-style-type: none"> 日常の活動を制限する疾患、健康問題、障害：「なし」/「あり」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ National Health Interview Survey <ul style="list-style-type: none"> 日常生活動作、仕事などの活動に関する複数の質問：「全てに制限なし」/「いずれかに制限あり」
	自覚的健康	<ul style="list-style-type: none"> ■ 国民生活基礎調査 <ul style="list-style-type: none"> 健康状態：「よい」「まあよい」「ふつう」/「あまりよくない」「よくない」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EU-Statistics on Income and Living Conditions <ul style="list-style-type: none"> 健康状態：「Very Good」「Good」「Fair」/「Bad」「Very Bad」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Census <ul style="list-style-type: none"> 健康状態：「Good」「Fairly Good」/「Not Good」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ National Health Interview Survey <ul style="list-style-type: none"> 健康状態：「Excellent」「Very Good」「Good」/「Fair」「Poor」
	介護の必要なし	<ul style="list-style-type: none"> ■ 介護保険データ <ul style="list-style-type: none"> 要介護度：「要介護1以下」/「要介護2以上」 			
	慢性疾患なし	<ul style="list-style-type: none"> ■ 患者調査 <ul style="list-style-type: none"> 受療：「なし」/「あり」 	<ul style="list-style-type: none"> ■ EU-Statistics on Income and Living Conditions <ul style="list-style-type: none"> 慢性疾患：「なし」/「あり」 		<ul style="list-style-type: none"> ■ National Health Interview Survey <ul style="list-style-type: none"> 循環器疾患、関節炎、糖尿病、喘息、がん、COPD：「全てなし」/「いずれかあり」 (Healthy People 2020)
健康度調整平均寿命 (HALE)	各個人の生存期間を健康状態に応じて重み付け	<ul style="list-style-type: none"> ■ WHO方式。 ■ 重み付けの手法や、(途上国を算出対象とするため) データの質の信頼性の担保が難しい。 			

(出所) 橋本修二 (研究代表者) (2015) 「健康寿命の国内と海外の現状把握と分析評価に関する研究」、橋本修二 (2011) 「健康寿命の指標」 (第3回健康日本 21 評価作業チーム資料 (2011年7月14日)) より作成

【参考】サリバン法とは

現在、健康寿命の算出に一般的に用いられている方法がサリバン法である。具体的には、毎年必ず10万人が誕生する状況を仮定し、そこに年齢別の死亡率と、年齢別の「健康・不健康」の割合を与えることで、「健康状態にある生存期間の合計値」（「健康な人の定常人口」）を求め、これを10万で除して健康寿命を求める。

なお、我が国の現行指標では、簡易生命表から5歳階級別の定常人口、国民生活基礎調査から5歳階級別の「健康・不健康」の割合を得て、「健康な人の定常人口」を求めている。



(2) 介護レセプト等データを用いた指標

我が国では、「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班」が2012年以降、「健康寿命の算定方法の指針」及び「健康寿命の算定プログラム」（エクセルファイル）を公表しており、これらを用いて、現行指標だけでなく、「日常生活動作が自立している期間の平均」という指標も算出されるようになっている。この指標は介護レセプト等データを用い、「要介護1以下」を「健康」とし、「要介護2以上」を「不健康」として、サリバン法により算出する指標であるが、現在のところ、国レベルでの政策目標としては位置付けられていない。

(3) WHO が算出している指標

世界保健機関（WHO）では、各個人の生存期間の質を健康状態に応じて重み付けし、これを基に健康寿命の形で算出した指標である健康度調整平均寿命（HALE）を公表しており、これによって国際比較を行っている。ただし、生存期間の質を定量的に評価するため倫理的な議論があることや、算出方法が非常に複雑であること、重み付けの手法についてコンセンサスを得ていくことが難しい²こと等から、本研究会でもその意義を確かめつつも、我が国の健康寿命の算出に導入することは難しいとの結論に至ったことを付言しておく。

【参考】健康度調整平均寿命（HALE）とは

健康度調整平均寿命（HALE）は世界保健機関（WHO）等で算出されている健康寿命の指標である。

「日常生活に制限のない期間の平均」や「自分が健康であると自覚している期間の平均」、「日常生活動作が自立している期間の平均」等は、「健康」と「不健康」を離散的（二者択一的）に取り扱っているが、HALEは「完全に健康な状態」と比較したときの、「不健康・疾病・障害を有している状態での生存の質」を詳細に数値化し、この指数と有病率を用いて、仮想的な「健康な人の定常人口」を求めて算出する。

直近では、GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators (2017) において、315種類の不健康・疾病・障害について、60,000名以上を対象とした調査と先行研究から重み付けの指数を算出し、195カ国・地域のHALEが算出されている。

² 例えば、不健康・疾病・障害が生存期間の質をどの程度下げるかは、当事者の置かれた社会・経済環境（どの程度の支援を周囲から受けられるか等）にも強い影響を受けると考えられるが、これを算出に織り込んでいく手法について、広くコンセンサスを得るのは困難である。

2. 健康寿命に対する要請と本研究会での検討課題の設定

前述の通り、我が国の高齢化が進む中で、健康寿命の延伸への関心が高まっている。他方で、現行の健康寿命の指標には様々な課題があり（本章第4節参照）、「毎年算出すべきではないか」、「(国民生活基礎調査における自己申告の回答を基に算出するため)他の地域や国との比較可能性が担保されていないのではないか」といった指摘も多く受けている。

この点に関連して、折しも「新経済・財政再生計画 改革工程表 2018」（2018年12月閣議決定）でも、「平均寿命の延伸を上回る健康寿命の延伸」を目標として位置付けるとともに、「3年に1度の調査に加え、毎年の動向を把握するための補完的な手法を検討」、「『健康寿命』について、まずは客観的かつ比較可能な統計としての在り方を検討」との要請がなされている。

図表 4 「新経済・財政再生計画 改革工程表 2018」における「予防・健康づくりの推進」のロジックモデル（抜粋）

政策目標	KPI第2階層	KPI第1階層	取組
【アンブレラ】 予防・健康づくりの推進 【指標①】 平均寿命の延伸を上回る健康寿命(※)の延伸 ※3年に1度の調査に加え、毎年の動向を把握するための補完的な手法を検討 ※「健康寿命」について、まずは客観的かつ比較可能な統計としての在り方を検討 【指標②】 高齢者の就業・社会参加率	○年間新規透析患者数【2028年度までに35,000人以下に減少】 ○糖尿病有病者の増加の抑制【2022年度までに1,000万人以下】 ○メタボリックシンドロームの該当者及び予備群の数【2022年度までに2008年度と比べて25%減少】	○かかりつけ医等と連携して生活習慣病の重症化予防に取り組む自治体、広域連合の数【増加】 ○特定健診の実施率【2023年度までに70%以上】 ○特定保健指導の実施率【2023年度までに45%以上】 ○スマート・ライフ・プロジェクト(SLP)参画企業数【2022年度までに3,000社以上】 ○スマート・ライフ・プロジェクト(SLP)参画団体数【2022年度までに7,000団体以上】	1. 糖尿病等の生活習慣病や慢性腎臓病の予防の推進
	○「日常生活自立度」がⅡ以上に該当する認知症高齢者の年齢階級別割合【減少】	○認知症カフェ等を設置した市町村【2020年度末までに100%】 ○認知症サポーターの数【2020年度末までに1,200万人】 ○認知症サポート医の数【2020年度末までに1万人】 ○介護予防に資する通いの場への参加率【2020年度末までに6%】	2. 認知症予防の推進及び認知症の容態に応じた適時・適切な医療・介護等の提供
	○がんの年齢調整死亡率(75歳未満)【低下】	○対策型検診で行われている全てのがん種における検診受診率【2022年度までに50%以上】 ○精密検査受診率【2022年度までに90%以上】	3 i. がん対策の推進(がんの早期発見と早期治療)
	○仕事と治療の両立ができる環境と思う人の割合【2025年度までに40%】	○がん診療連携拠点病院において、「治療と仕事両立プラン」等を活用して支援した就労に関する相談件数【2021年度までに年間20,000件】	3 ii. がん対策の推進(がんの治療と就労の両立)

(出所)「新経済・財政再生計画 改革工程表 2018」(2018年12月20日閣議決定)

また、健康寿命は個々人の生活習慣から社会・経済の環境まで、無数の要因が複雑に影響していると考えられることから、その規定要因は十分に明らかとはなっていない。そのため、政策担当者からは、「どのような施策を行えばどの程度健康寿命を延伸することができるのか分からない」といった指摘も受けやすい。

今後一層、健康寿命への関心が高まり、延伸目標の設定や効果的な施策の選別(施策の効

果測定)が進められていくであろうことを見据えれば、健康寿命の規定要因等に関する分析のさらなる進展や、分析の成果を活用した、施策の効果・進捗を評価する上で適切な指標(KPI)の設定も重要な課題であると言えるだろう。こうした分析の方向性や、そもそも健康寿命がKPIとして適切かどうかも含めて、今後のKPIの設定に向けた考え方を示すことも、社会的な要請であると考えられる。

以上を踏まえて、本研究会では、政策指標としての健康寿命に対して次のような要請があると捉え、主にこれらの点について、検討・議論を行うこととした。検討の結果は次節以降に示す通りである。

- 1) 毎年・地域ごとに把握可能な補完的指標を提示すること。
- 2) 客観的かつ比較可能な指標を検討すること。
- 3) 施策の効果・進捗を評価するための指標としての適切性を検討すること。

3. 現行指標の意義

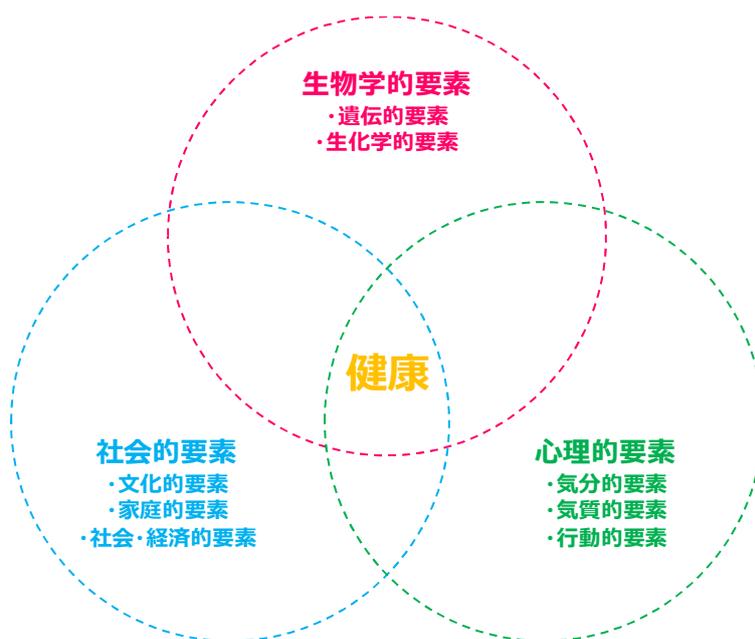
(1) 指標の表す対象の広さ

健康寿命に対する様々な要請・指摘について検討を行う上で、議論の前提として現行指標である「日常生活に制限のない期間の平均」の意義を改めて確認しておく必要がある。

そもそも、WHO 憲章（1948 年）の前文において、「*Health is a State of Complete Physical, Mental and Social Well-being and Not Merely the Absence of Disease or Infirmary.*（健康とは、肉体的、精神的及び社会的に完全に良好な状態であり、単に疾病又は病弱の存在しないことではない。）」（邦訳は「平成 26 年版厚生労働白書」より引用）と定義されている通り、「健康」は包括的かつ多義的な概念であり、その統一かつ厳密な評価方法は未だ存在しない。

つまり、「健康」とは非常に幅の広い概念であり、単に傷病の有無だけで判断することは不適切であるし、また、身体的（肉体的）には良好な状態であったとしても、精神的あるいは社会的に良好な状態でなければ、健康であるとは言い難い。

図表 5 「健康」の構造（生物心理社会モデル）



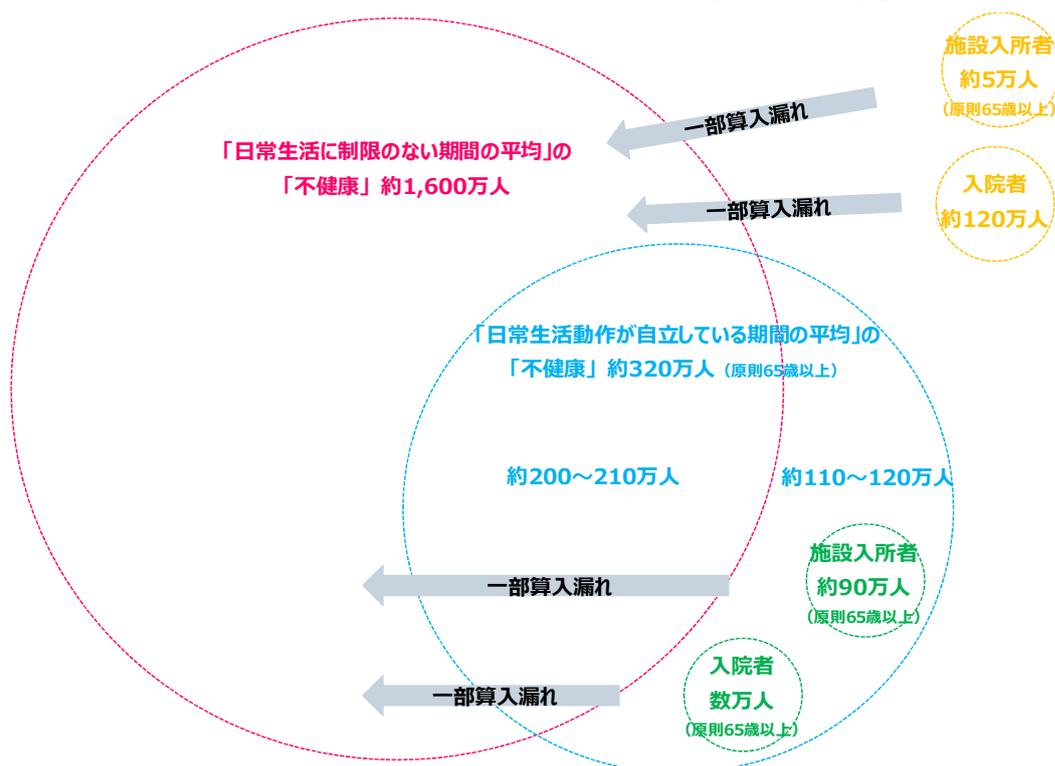
(出所) Engel (1977) “The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine”
より作成

この点で現行指標である「日常生活に制限のない期間の平均」は、単に身体的要素に止まらず、精神的要素・社会的要素も一定程度広く、包括的に表していると考えられ、「健康」の状態を表す指標としては、現在活用可能な健康寿命の指標の中で、最も妥当であると考えられる。

実際に「日常生活に制限のない期間の平均」の算出において「不健康」となる「日常生活

に制限のある者」は全国で約 1,600 万人程度に上ると推計され、「日常生活動作が自立している期間の平均」の算出において「不健康」となる「要介護 2 以上の者」(約 320 万人程度)よりもかなり多い。

図表 6 「日常生活に制限のない期間の平均」と
「日常生活動作が自立している期間の平均」の「不健康」の違い



(出所) 国民生活基礎調査、介護保険事業状況報告、介護給付費等実態調査報告、病院報告、医療費の動向 (メディアス)、人口推計等より作成

(注 1) 数値は 2015 年ベース。

(注 2) 「日常生活に制限のある者」は、年齢階級別人口 (2015 年) に、国民生活基礎調査 (2016 年) における「日常生活の制限がある」と回答した者の割合を乗じる等して推計 (同設問の対象外である 0～5 歳については、6～9 歳と同様の割合とした)。

(注 3) 「要介護 2 以上かつ日常生活に制限のある者」及び「要介護 2 以上かつ日常生活に制限のない者」は、要介護度別の認定者数 (2015 年 9 月末現在、施設入所者を除く) に、国民生活基礎調査における要介護認定者数に対する「日常生活の制限がある・ない」と回答した者の割合を乗じる等して推計。

(注 4) 介護保険 3 施設への入所者は介護給付費等実態調査報告、入院している者 (介護療養除く) は病院報告及び医療費の動向 (メディアス) より算出。

(注 5) 「一部算入漏れ」と示しているのは、国民生活基礎調査では入院・入所者を調査対象外としているためである。

(2) 欧米でも類似の指標が採用されている

前述の通り、欧米の主要国でも、「日常生活に制限のない期間の平均」や「自分が健康であると自覚している期間の平均」と類似した指標が採用されている。また、測定方法として、我が国の国民生活基礎調査と類似したアンケート調査を実施しており、回答者本人の回答によって「健康・不健康」を測定する点も共通である。

「日常生活の制限」は本質的には客観的な概念であり、小規模集団においては、具体的な評価基準を定めた上で、専門家が客観的な評価を行うことも可能であるが、全国レベルでこのような測定を行うことは現実的ではない。他方で、アンケート調査において、「日常生活の制限」の有無を問う程度であれば、調査実施者側にとっても回答者側にとっても負担が小さく、継続的な測定を行いやすい。こうした事情から欧米でも類似の指標・測定方法が採用されているものと考えられる。

(3) 長期経時比較が可能

また、現行指標の強みとして、経時比較が行いやすいことが挙げられる。現行指標の算出に用いられている設問は、1989年の国民生活基礎調査から設けられているため、現時点でも30年程度遡って算出することが可能である。さらに、介護レセプト等データを用いた「日常生活動作が自立している期間の平均」と異なり、制度変更等の影響も受けにくいと考えられるため、長期的な経時比較に適している。

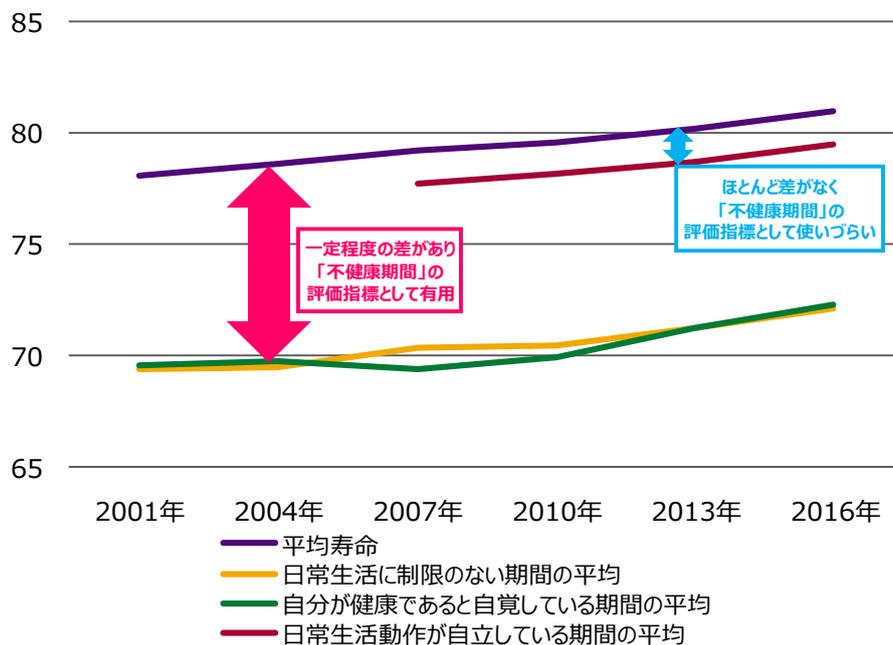
(4) 「不健康期間」の評価指標として適切である

「健康日本21（第二次）」や「新経済・財政再生計画 改革工程表2018」でも「平均寿命の延伸を上回る健康寿命の延伸」が目標とされているように、単に健康寿命を延伸するだけでなく、個々人の生活の質の向上や社会・経済的な影響を考えれば、平均寿命との差（「不健康期間」）を短縮すること（Compression of Morbidity）もまた重要である³。

Compression of Morbidity の評価指標としては、平均寿命と一定程度の差があることが望ましいが、「日常生活に制限のない期間の平均」は平均寿命と凡そ10年程度の差があり、この観点からも適切な指標であると言える。

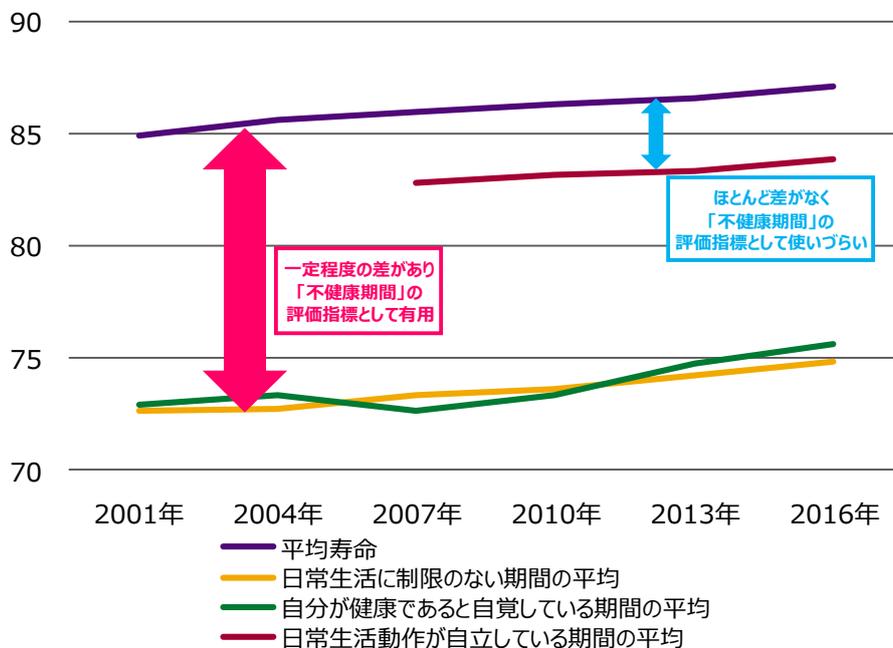
³ Compression of Morbidity の概念を初めて提唱した論文が Fries (1980) であり、同論文では、個々人の生活の質を改善し、社会・経済的活力も向上させる「不健康期間」の短縮こそ、保健医療にとっての最大の目標であると述べられている。なお、遠又他 (2014) では Compression of Morbidity の社会・経済的影響として、「健康日本21（第二次）」で掲げられている「不健康期間」の短縮が実現した場合（2011～2020年に掛けて要介護2以上の認定者数が0.9倍となった場合）、2011～2020年の累計で約2兆5千億円～5兆3千億円の介護費・医療費節減効果があると試算している。

図表 7 平均寿命と健康寿命の推移（男性、単位：年）



(出所) 健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班による算出結果より作成

図表 8 平均寿命と健康寿命の推移（女性、単位：年）



(出所) 健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班による算出結果より作成

(5) 「自分が健康であると自覚している期間の平均」の意義

ここまでに述べた「日常生活に制限のない期間の平均」の意義は、「健康日本 21 (第二次)」において副指標とされた、「自分が健康であると自覚している期間の平均」にも概ね言えることである。(2) で述べた通り、「日常生活に制限のない期間の平均」が、測定方法は自己申告であるものの、本質的には「日常生活の制限」という客観的な概念を表す指標であるのに対し、「自分が健康であると自覚している期間の平均」は「自覚的健康」という主観的な概念を表す指標である。この両者の性質の違いを踏まえ、「健康日本 21 (第二次)」では前者が主指標、後者が副指標として位置付けられたが、「自覚的健康」もまた「健康」を捉える上で重要な要素である。

例えば、「自覚的健康」と死亡危険度に関する代表的なサーベイ研究 (対象: 27 報) である、Idler and Benyamini (1997) では、「自覚的健康」は客観的な健康度よりも強く死亡率と相関する (他の因子をコントロールした上でも有意である) ことが明らかとなっている。すなわち、客観的な側面からのみ「健康」を表すだけでは必ずしも十分であるとは言えず、主観的な側面から捉えた「健康」(「自分が健康であると自覚している期間の平均」) も合わせて見ることで重要であると考えられる。これは、欧米の主要国でも複数の指標が算出されていることから、妥当な考え方であると言える。

4. 現行指標の課題

(1) 測定方法について

前節で述べた通り、現行指標には様々な意義がある一方で、課題も存在する。その主たる課題の1つが測定方法に関するものである。

「日常生活に制限のない期間の平均」が表す対象は、「日常生活の制限」という本質的には客観的な概念であるものの、現実的には専門家が1人1人について詳細な評価を行うことは不可能であり、我が国でも欧米でも、自己申告による測定方法を採用している。他方、健康寿命に対して「客観性」が問われているのは、まさにこの自己申告による測定方法の信頼性・妥当性・再現性等に対する疑問から生じているものと考えられる。

この点につき、国民生活基礎調査における自己申告の再現性等を厳密に検証した研究は存在しないため、明確な結論を出すことはできない。ただし、活動制限(Activity Limitation)を自己申告で評価した場合と、他者が評価した場合の比較についての先行研究は複数あり、Innerd et al. (2015)、Gilbert et al. (2016)、Pawar et al. (2017) 等では、両者に大きな差異はなく、自己申告であっても信頼性や妥当性には問題がないとの結論を得ている。

(2) サンプルセレクションバイアスについて

現行指標のもう1つの重要な課題として、サンプルセレクションバイアスが挙げられる。国民生活基礎調査では、「世帯に不在の者」は調査対象から除外されるため、社会福祉施設の入所者や長期入院者(住民登録を医療機関に移している者)のデータは含まれていない。また、この原則に従い、誤って入院・入所者が調査対象に入り込むことを防ぐため、国民生活基礎調査の健康票では「入院者・介護保険3施設⁴入所者であるか」を問う設問が設けられており、ここで「入院中・入所中」と回答すると、健康状態に関する設問を含め、その後の全ての設問が回答対象外となる。このように、「不健康」である蓋然性が高いと考えられる入院・入所者が回答から除外されるため、国民生活基礎調査を基に算出される健康寿命には上方バイアスが生じている可能性がある。

これを回避するために、国民生活基礎調査の「入院中・入所中」の回答者を「不健康」とみなして、健康寿命の算出に組み込むべきであるという考え方があり得る。しかし、この点につき橋本(2014)は、「入院中・入所中」の回答情報を健康寿命の算出に組み込む・組み込まないにかかわらず、都道府県分布における指標値の相対的大小関係への影響は極めて小さく、「入院中・入所中」の回答情報を利用しないことに大きな問題はないとしている⁵。

⁴ 介護療養型医療施設、介護老人保健施設、介護老人福祉施設を指す。なお、2019年の国民生活基礎調査からは、新たに介護医療院が追加される。

⁵ 同研究では、国民生活基礎調査において「入院中・入所中」と回答する割合が、他の統計データよりも高くなっており、「入院中・入所中」には養護老人ホームや有料老人ホーム等への入所が含まれている可能性があることを指摘して、本来国民生活基礎調査が入院・入所者を対象外としていることも考えれば、むしろ「入院中・入所中」の回答情報を算出に組み込まない方が自然であると結論付けている。なお、他のデータを用いて入院・

ただし、入院・入所者を「不健康」として算入すると、推定される健康寿命が全国値で0.4～0.5年程度短くなる点には留意が必要である。

また、サンプルセレクションバイアスに関する論点として、もう1つ慎重に検討すべき点は無回答の取り扱いである。国民生活基礎調査では、不可避免的に無回答が生じるが、無回答が非ランダムに生じている場合（例えば、特定の要因を有する者ほど回答の身体的・精神的負担が大きく無回答になりやすい場合等）は推定結果にバイアスが生じる可能性がある。

この点につき橋本（2015）は、国民生活基礎調査の詳細な解析により、「日常生活の制限の質問における回答の有無が、自覚症状や通院の有無とあまり強く関連しないことを示して」いるとしている。

なお、これらの他にも、国民生活基礎調査が個人・世帯を無作為抽出するのではなく、調査区を抽出して、その地区について悉皆調査を行う方式（集落抽出⁶）を採っていることに起因するバイアスも排除できないが、こうした課題は国民生活基礎調査の調査方法に係るものであるため、中長期的な視野で統計調査の方法を検討していく必要がある。

（3）算出頻度について

前述の他にも、「新経済・財政再生計画 改革工程表 2018」等でも指摘されている通り、国民生活基礎調査（大規模調査）は3年ごとに実施されるため、健康寿命を毎年算出することができないという課題がある。この点は、次節で検討する補完的指標の活用によって対処すべきものとする。

（4）比較可能性について

また、「比較可能な統計としての在り方」が要請されているように、他の地域や時点の健康寿命との比較可能性を確保することも重要な課題である。

まず、国際比較について検討すると、確かに、欧米の主要国でも現行指標と類似の指標が採用されているものの、完全に同一の指標というわけではなく、また自己申告による測定である以上、各国の国民性等が反映される可能性も排除できないため、現行指標で国際比較が可能であるとは言えない。

また、国内における地域間の比較については、健康寿命の算出に一定程度の人口規模が必要であり、相対的に小規模な市町村について健康寿命を算出しても、算出結果の信頼性は非常に低くなるため、市町村間での比較は事実上不可能である⁷。図表9では、算出対象集団

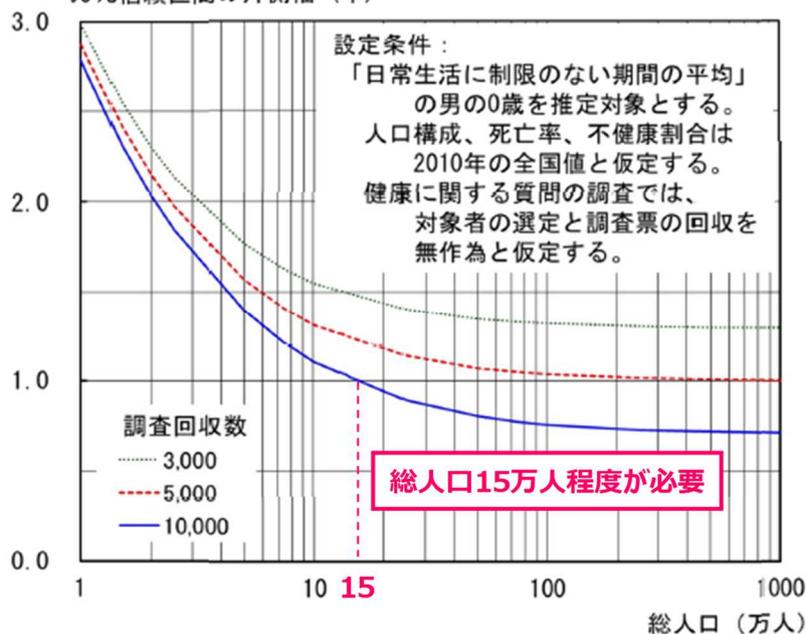
入所を考慮することについては、患者調査が国民生活基礎調査より1年遅れて実施される（すなわち患者調査の結果を待つと健康寿命の算出が1年遅れる）こと、介護サービス施設・事業所調査の都道府県表章ができないことから、技術的に困難である。

⁶ 2016年の国民生活基礎調査（健康票）では、全国の約100万国勢調査区（1調査区当たり50世帯程度）から層化抽出した、5,410調査区内の全ての世帯及び世帯員を調査対象としており、調査客体数は約29万世帯の約71万人である。

⁷ これは健康寿命に特有の問題ではなく、そもそも平均寿命についても、地域ごとに毎年

の総人口と健康寿命の推定値の95%信頼区間の関係を示しているが、推定の精度を凡そ±1年程度に収めるためには、国民生活基礎調査と同様の調査を各市町村において実施し、「日常生活の制限」に関する質問を1万票回収した場合でも、総人口15万人程度の人口規模が必要となる。

図表9 「日常生活に制限のない期間の平均」における
算出対象集団の総人口と推定値の95%信頼区間の片側幅
95%信頼区間の片側幅（年）



(出所) 健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班 (2012a)
「健康寿命の算定方法の指針」より作成

(注) 図表の横軸は対数表示である。

この課題についても、基本的には次節で検討する補完的指標の活用によって対処すべきものとする。

算出することは困難である点を認識する必要がある。

【参考】95%信頼区間とは

一般に、集団の死亡率等は年次で上下に変動するが、その変動は多くの場合、偶然変動であって、それ自体に特別な意味はない。健康寿命の算出値も偶然変動するが、小規模集団（人口規模の小さい自治体等）では、特にその変動が大きくなる。

ここで、偶然変動の大きさを表す幅が95%信頼区間である。健康寿命について、複数の算出値を比較する場合（年次間、地域間等）、95%信頼区間の幅を見比べることによって、健康寿命の違いが偶然変動によるものか、意味のある差・変動であるかを判断する。例えば、健康寿命の違いが95%信頼区間の幅と比べて十分小さい場合には、偶然変動の可能性が高いと判断される。

このように、健康寿命の算出値を見る際には、95%信頼区間を合わせて見るのが、算出結果の適切な理解に不可欠である。

（５）規定要因の分析について

前述の通り、健康寿命の算出値は、個々人の生活習慣だけでなく、社会・経済環境等からも、様々な影響を受けていると考えられ、その規定要因は未だ十分に明らかとはなっていない。

通常、相関関係の検証（Prevalence（有病）ベースの分析）ではなく因果関係の検証（Incidence（発病）ベースの分析）を行うためには、1時点のデータ（クロスセクションデータ）ではなく、特定の個人・集団等を追跡した時系列データ（パネルデータあるいはコホートデータ）が用いられる。これは、1時点のデータのみでは、「AだからB」なのか「BだからA」なのか、因果関係を解明することが困難である一方、個人や集団を追跡したデータを用いることで、「Aという事象が発生すると、Bという事象も発生しやすい」といった推論を行いやすいためである⁸。

しかしながら、国民生活基礎調査は1時点のクロスセクションデータであるため、要因分析等を進める上では時系列のデータの方が好ましく、実際に健康寿命の要因分析を行った先行研究でも、図表10の通り、他のデータや「日常生活に制限のある期間の平均」以外の指標が用いられることが多い。

⁸ ただし、パネルデータやコホートデータの分析のみで、因果関係を完全に証明することは難しい。こうした分析に加えて、様々な根拠を蓄積していく必要がある。

図表 10 健康寿命の要因分析に関する近年の主な先行研究

研究	使用指標	使用データ	概要
辻一郎 (2017) 「健康寿命の延伸可能性に関する研究」	無障害生存期間 (要支援1以上の認定を受けていない期間)	宮城県大崎市の65歳以上住民全員を対象とした大崎コホート2006研究 (2006~2015年)。解析対象は9,746名。	2006年のベースライン調査後から9年以内に、新規に要支援1以上となった場合を「障害発生」と位置付け、無障害生存期間とベースライン調査時の5つの健康習慣 (①非喫煙、②歩行時間30分以上、③睡眠時間6~8時間、④野菜摂取量中央値以上、⑤果物摂取量中央値以上) の関連をCox比例ハザードモデルによって検証。 健康習慣が5つの群は、0~1つの群と比べて、多変量調整無障害生存期間が25.4か月長かった。
辻一郎 (2018) 「健康寿命の延伸可能性に関する研究 高齢者のBody mass indexと無障害生存期間との関連：大崎コホート2006研究」	無障害生存期間 (要支援1以上の認定を受けていない期間)	宮城県大崎市の65歳以上住民全員を対象とした大崎コホート2006研究 (2006~2015年)。解析対象は12,669名。	2006年のベースライン調査後から9年以内に、新規に要支援1以上となった場合を「障害発生」と位置付け、無障害生存期間とベースライン調査時のBMIの関連をCox比例ハザードモデルによって検証。 BMI25~27の群と比較し、BMI<19の群は1.6年、BMI19~21の群は1.2年、BMI21~23の群は0.6年、BMI>29の群は1.3年、多変量調整無障害生存期間が短かった。
村上義孝 (2018) 「健康寿命の延伸可能性に関する研究」	自立期間 (ADL情報と死亡情報を組み合わせた多相生命表による算出)	全国規模の循環器疾患のコホート研究 NIPPON DATA90 (1990~2010年)。	1995・2000年のADLデータ (全ての質問項目について自立の場合のみ「自立」と算入する) と死亡情報を用い、多相生命表法によって健康寿命を算出。1990年のベースライン調査時の喫煙有無・血圧・肥満と、健康寿命との関係を検証した結果、 健康寿命を短縮する効果は、喫煙と高血圧が大きく、それよりは小さいものの、肥満・やせも影響を与えていることが分かった。
田辺和俊・鈴木孝弘 (2015) 「平均寿命および健康寿命の都道府県格差の解析—非線形回帰分析による決定要因の探索—」	日常生活に制限のない期間の平均	都道府県別の健康寿命 (2010年)。分析に用いる説明変数は、地域別統計DB、国民健康・栄養調査、家計調査、国民生活基礎調査から抽出。	都道府県別健康寿命の決定要因 (60種の説明変数) を、サポートベクターマシン (SVM) によって探索し、最適予測モデルを構築。 生活習慣病患者比率や、悩み・ストレスを抱えている人の比率、生活保護世帯率等が高い地域ほど、健康寿命が短くなる傾向が確認された。
橋本修二 (2015) 「健康寿命の指標化に関する研究—基礎的な課題の検討—」	日常生活に制限のない期間の平均	国民生活基礎調査と国民健康・栄養調査 (いずれも2010・2013年) のリンクデータ。解析対象者はレコードリンケージできた9,061名。	国民生活基礎調査における日常生活制限の有無を被説明変数として、国民健康・栄養調査の各設問項目でロジスティック回帰分析。その結果、 男性のやせ、女性の肥満、男女の歩行数「多くない」の年齢調整オッズ比が有意に高かった。
Nomura et al. (2017) “Population Health and Regional Variations of Disease Burden in Japan, 1990-2015: A Systematic Subnational Analysis for the Global Burden of Disease Study 2015”	健康度調整平均寿命 (HALE)、障害調整生命年 (DALY) 等	世界疾病負担研究 (GBD) 2015及び我が国の都道府県別各種データ (1990~2015年)。	都道府県別の障害調整生命年 (DALY) について、各種のリスク因子や保健システムのインプット (1人当たり医療費、医師数、看護師数、保健師数) を説明変数として回帰分析。DALYの34.5%は既知のリスク因子 (不健康な食生活や喫煙の影響が大きい) によって説明できるとされているが、残りの65.6%は説明できないとされている。また、保健システムのインプットはいずれも有意ではなく、「 健康の社会的決定要因や保健システムのパフォーマンス (医療の質等) など、都道府県間における健康格差を生み出す要因について、さらなる詳細な研究が求められる 」としている。

この点については、補完的指標の活用によって部分的な改善は可能ではあるものの、より一層の分析の進展に向けた方向性を、本章第6節で示している。

(6) KPIとしての適切性について

施策の効果・進捗を評価するための指標（KPI）には、一般に次のような要素が求められていると考えられる。

- 1) 指標と施策の対応・因果関係が明確であること。
- 2) 施策に対する感度が良いこと。
- 3) 速報性が高い（毎年算出できる）こと。
- 4) 測定方法の客観性が高いこと。

これらのうち、3)と4)については、次節で述べる補完的指標の活用によって、一定程度対処することが可能であると考えるが、1)と2)については、そもそも健康寿命の表す対象が非常に広く、各種施策との対応関係は不明確であること、また、マクロ的な健康状態は短期的に大きく変動するものではなく（短期的に大きく変動する場合は算出上の誤差の影響が大きいと考えられる）、施策に対する感度も悪いことから、補完的指標によっても対処が困難である。

そのため、この点については本章第6節で詳しく述べる通り、要因分析を進め、その要因に関する個別のKPIを設定することが適切であると考えられる。

5. 補完的指標の活用

(1) 「日常生活動作が自立している期間の平均」の意義

前節で述べた通り、現行指標である「日常生活に制限のない期間の平均」には様々な課題があることから、本章第2節で触れたような要請がなされている。そこで本研究会では、現行指標の課題を補い、健康寿命に対する要請に応えるため、補完的指標の活用を提案する。

補完的指標に求められる最も重要な要素は、「毎年・地域ごとに算出できること」である。現状において活用可能な範囲では介護レセプト等データにはこの要請を充たすだけの豊富なデータがあるため、これを活用した「日常生活動作が自立している期間の平均」が補完的指標としては最も妥当であると考えられる。

本研究会において比較・整理した「日常生活動作が自立している期間の平均」と現行指標の特徴や、メリット・デメリットは図表 11 の通りである。

図表 11 現行指標と「日常生活動作が自立している期間の平均」の比較

論点	①日常生活に制限のない期間の平均 (国民生活基礎調査)	②自分が健康であると自覚している期間の平均 (国民生活基礎調査)	③日常生活動作が自立している期間の平均 (国保データベース (KDB))
指標の質	包括性	○ 指標の表す対象が広く、6歳以上を対象としている。	× 指標の表す対象が狭く、原則65歳以上の高齢者のみを対象としている。
	測定方法の客観性	× 自己申告による評価 (①については、全国レベルで客観的に測定することは困難であるため、自己申告の評価に基づき算出しているが (ただし欧米も類似の手法を採用している)、②については、主観的健康を捉えるという目的に適った測定方法である)。	○ 要介護認定調査員・認定審査会による評価。
	不偏性	△ 入院・入所者が含まれない、無回答が存在する、調査対象地区の特性の影響を受けやすいといった問題がある (ただし入院・入所者を算入しても全国値で0.4~0.5年程度短縮する程度であり、無回答によるバイアスも小さいと考えられる)。	○ 要支援・要介護者の悉皆データのため、相対的にバイアスは小さい (ただし要介護認定未申請者は含まれないという欠点もある)。
政策指標としての有用性	Compression of Morbidityの評価指標としての有用性	○ 平均寿命と10年程度の差がある。	× 平均寿命と1~2年程度の差しかない。
	施策の効果・進捗を評価する指標としての有用性	× 施策との対応関係が不明確であり、施策に対する感度も良いとは言えない。	× 施策との対応関係が不明確であり、施策に対する感度も良いとは言えない。
	算出頻度	× 3年ごとの調査のため毎年の算出は不可能。	○ 一定程度以上の人口規模があれば、毎年算出可能。
比較可能性	経時比較	○ 1989年から経時比較可能。	△ 2000年から経時比較可能だが、制度変更の影響を受ける可能性がある。
	国際比較	△ 欧米でも類似の指標が採用されているが、完全には同一の指標ではなく、国民性の影響も受ける。	× 我が国独自のデータであり、国際比較に適さない。
	都道府県比較	△ 可能だが、地域性や県内の調査対象地区の特性の影響を受け、有意差があるのは上位数県と下位数県の間のみである等の問題がある。	○ (要介護2をカットオフ値とした場合) 相対的に地域性の影響を受けにくい。
	市町村比較	× 標本調査のため、市町村単位で十分な推定精度を担保するサンプルサイズの確保が困難。	○ 要支援・要介護者の悉皆データのため、市町村単位でも算出可能 (ただし小規模市町村では推定精度は担保されない)。
分析に当たつての有用性	規定要因の分析	× Prevalenceベースの分析しかできない (ただし社会的要因等に関する情報を豊富に含む点は強み)。	△ Incidenceベースの分析が可能 (NDBと連結すればさらに有用) だが、社会的要因等に関する情報は含まない。
	医療費・介護費との関係の分析	× 医療費・介護費の情報は得られない (ただしサンプルサイズは小さいながら、介護費で介護支出を尋ねている)。	○ 医療 (NDBと連結した場合) ・介護の給付データが含まれるため分析可能。
	社会参加・就労との関係の分析	△ 就労との関係は分析可能だが、Incidenceベースの分析は不可能。	× 就労の情報は含まないため分析不可能。

(注) 図表の○はメリット、×はデメリット、△は議論のある点を示す。

この図表の通り、「日常生活動作が自立している期間の平均」を補完的に用いることで、毎年・地域ごとに算出することが可能となる（ただし後述する通り、信頼性の高い算出を行うためには一定程度の人口規模は必要である）。また、要介護度は、要介護認定調査員及び要介護認定審査会による専門的な評価を踏まえて決定されるため、測定方法の客観性も充たされること、算出に要介護者の悉皆データを用いるため、相対的にサンプルセレクションバイアスが小さい⁹こと等もメリットとして挙げられる。

なお、「日常生活動作が自立している期間の平均」の算出に当たっては、各都道府県の国民健康保険団体連合会及び公益社団法人国民健康保険中央会が運用している国保データベース（KDB）システムと連携していくことが望ましい。

（２）「日常生活動作が自立している期間の平均」の課題

① 指標の表す対象が狭い

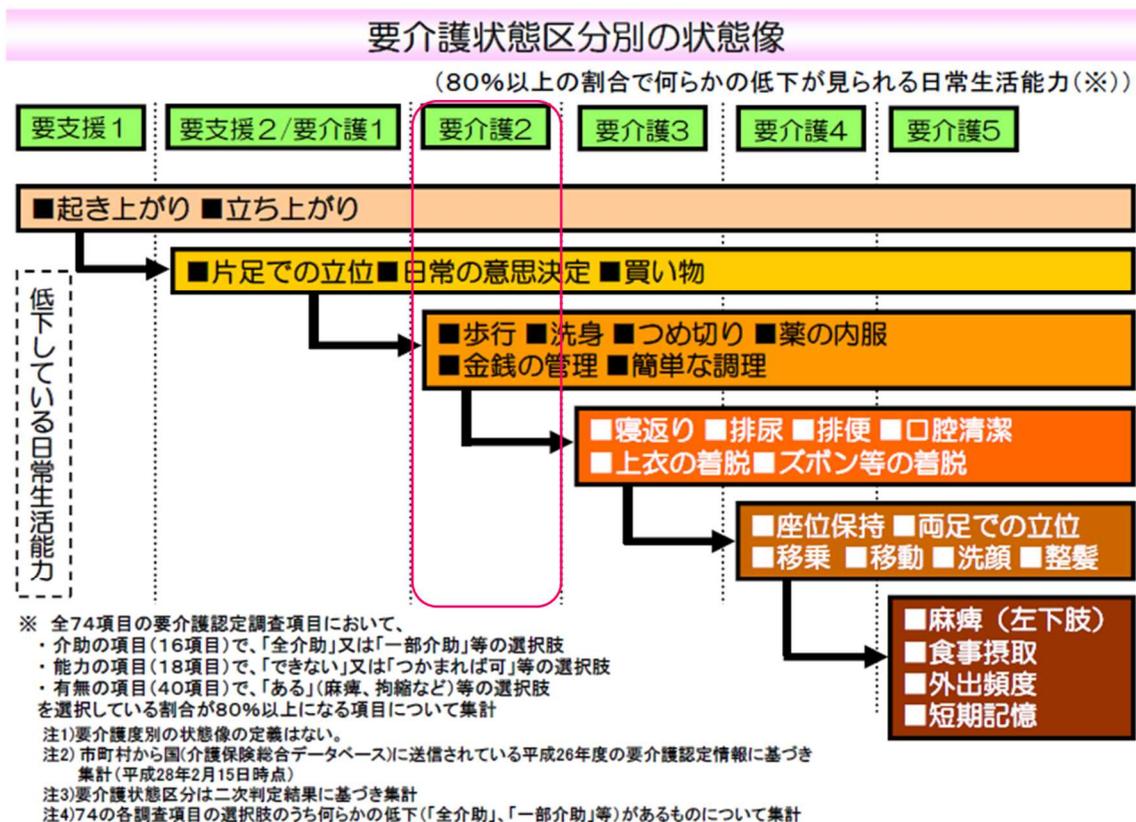
「日常生活動作が自立している期間の平均」には前述のような利点があるものの、他方で課題もあることを認識しておく必要がある。

その主たるものが、指標の表す対象の狭さである。第１に、原則として65歳以上の高齢者のみを対象としており、必ずしも加齢とともに低下するわけではない要素は十分に表せていない¹⁰。第２に、身近の手間が基準となっていることである。現行指標である「日常生活に制限のない期間の平均」は、日常生活動作に限らず、運動やスポーツ等、幅広い活動についてその制限を「不健康」として算入しているが、「日常生活動作が自立している期間の平均」は「不健康」として算入する対象として、カットオフ値が要介護２以上と異なる水準に設定されている。

⁹ ただし、悉皆データであるとは言っても、そもそも要介護認定を受けていない者のデータは含まれていない。また、要介護認定率（要介護認定者数÷一号被保険者数）には地域間のバラつきが存在し、各地域の申請率や認定率に起因するサンプルセレクションバイアスが生じる可能性は残る。

¹⁰ 例えば、40～64歳の被保険者（第２号被保険者）が要介護認定を受けるためには、国が指定する特定疾病（罹患率や有病率等について加齢との関係が認められる疾病）により要介護状態となる必要があることも、その証左と言える。

図表 12 要介護2の状態像



(出所) 厚生労働省老健局老人保健課資料「要介護認定の仕組みと手順」

また、異なる状態を「不健康」とみなすことから、平均寿命との差(「不健康期間」)も1~2年程度と現行指標より大幅に短くなっており、Compression of Morbidityの評価指標として使いづらい点もデメリットである。

なお、カットオフ値を要支援1以上とすることも提唱されているが、要支援1以上をカットオフ値とすると、要介護認定を申請するかどうか、介護保険制度の変更、市町村・保険者の高齢者支援に関連する施策、地域の医療・介護資源等の影響を受けやすい¹¹⁾ため、要支援1以上をカットオフ値とする指標が算出される場合は、参考値として見るのが望ましいと考える。

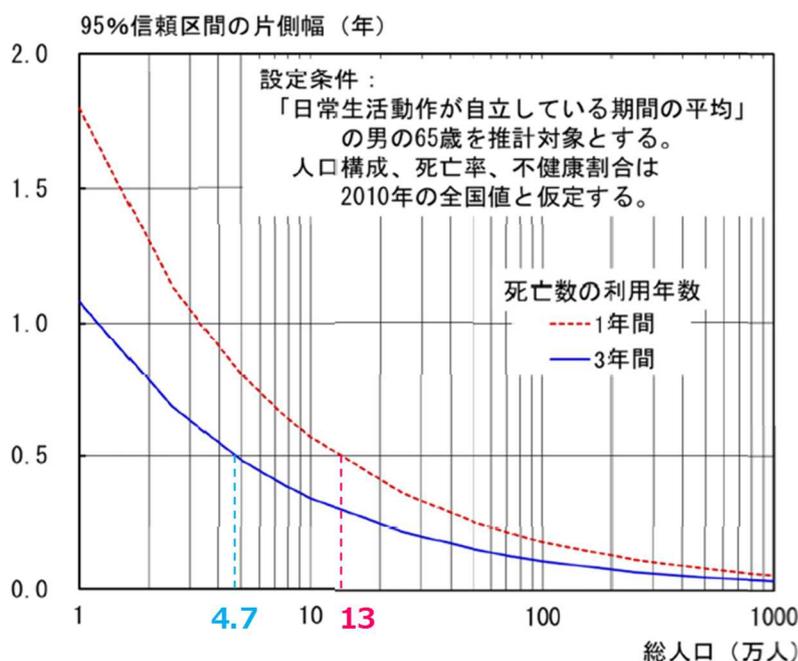
② 小規模な市町村における算出は困難

また、「日常生活動作が自立している期間の平均」を算出するに当たっては、算出対象集団の人口規模にも注意する必要がある。図表13は、「日常生活動作が自立している期間の

¹¹⁾ 無論、要介護2以上をカットオフ値とすれば、これらの影響を受けないということにはならないが、要支援1以上をカットオフ値とするよりも申請率や認定率の地域間のバラつきが小さく、また、介護保険制度の変更の影響も受けづらいのではないかと判断した。

平均」を算出する場合の、算出対象集団の総人口と推定値の 95%信頼区間の関係を示している。この図表を見ると、推定の精度を凡そ±0.5 年程度に収めるためには、1 年間分の死亡情報を用いた場合で 13 万人程度、3 年間分の死亡情報を用いた場合でも 4.7 万人程度の人口規模が必要となる¹²。

図表 13 「日常生活動作が自立している期間の平均」における
算出対象集団の総人口と推定値の 95%信頼区間の片側幅



(出所) 健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班 (2012a)
「健康寿命の算定方法の指針」

(注) 図表の横軸は対数表示である。

このため、「日常生活動作が自立している期間の平均」の算出に当たっては、総人口 13 万人未満の自治体では、3 年間分の死亡情報を用い、総人口 4.7 万人未満の自治体では、なるべく二次医療圏単位以上で算出を行うことが望ましい¹³。また、13 万人以上の自治体であっ

¹² 前述の通り、健康寿命の算出には「健康・不健康」の割合（「不健康割合」）だけでなく、死亡率も用いる必要がある。なお、「3 年間分の死亡情報を用いる」とは、3 年間の死亡数を分子、3 年分の人口の合計値（乃至中間年の人口の 3 倍値）を分母として死亡率を求めることを指す。例えば、2016 年の健康寿命を算出する場合は、死亡率を 2015～2017 年の 3 年間のデータから求め、2016 年の「健康・不健康」の情報と合わせて用いる。算出方法の詳細については、健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班 (2012a) を参照のこと。

¹³ なお、全国 1,741 市区町村のうち、13 万人以上の自治体数は 214 (約 12.3%)、4.7 万人以上の自治体数は 572 (約 32.9%) である (人口推計 (平成 30 年 10 月 1 日現在) より)。

ても、推定の精度を高めるために、可能な限り3年間分の死亡情報を用いるべきであると考ええる。

③ 国際比較は不可能

また、介護保険データは我が国独自のデータであるため、国際比較はできない。国際比較が可能な環境整備を進めるに当たっては、我が国だけの取り組みでは対処することが不可能であり、各国で歩調を揃える必要がある。このためには相応の時間を要することから、本研究会での解決策の提示は断念したが、今後国際的な枠組みの中で国際比較が可能な指標が模索されていくことが望ましい。

④ 要因分析にも課題が残る

介護保険データは量的・質的にも非常に優れたデータであり、また時系列のデータでもあることから、因果関係の検証（Incidence ベースの分析）においても有用である。

他方で、介護レセプト等データは、社会的要因、例えば社会参加の状況やソーシャルキャピタル（社会関係資本。社会における信頼関係や規範、ネットワーク等を指す概念）に関する情報等については乏しい。個人の健康は社会的要因によって決定される部分も大きいことが分かっており¹⁴、身体情報や傷病の有無だけで健康の規定要因を分析することは不適當である。そのため、この点については次節において、今後の検討の方向性を示すこととした。

⑤ 施策の効果・進捗の評価指標としては不適當

前節で述べた、施策の効果・進捗の評価指標（KPI）に求められる要素のうち、速報性の高さや測定方法の客観性の高さについては、「日常生活動作が自立している期間の平均」の活用によって一定程度充たすことができる。他方で、指標と各種施策との対応関係が不明確であること、また、施策に対する感度が悪いことは現行指標と共通であり、「日常生活動作が自立している期間の平均」もまた KPI として適しているとは言えない。そのため、この点についても次節において、今後の検討の方向性を示している。

（3）その他に検討した指標

「日常生活動作が自立している期間の平均」には、前述の通り課題もあるため、他の補完的指標の活用も検討することが望ましい。そこで本研究会では、図表 14 で示す通り、「日常生活動作が自立している期間の平均」以外の指標についても活用可能性を検討した。

¹⁴ 例えば、Kawachi et al. (1999) では、米国の州別データを用いて、他者への不信感と主観的不健康が強く相関することを示している。我が国の研究でも、例えば Koyama et al.

(2016) では、「日本老年学的評価研究 (JAGES)」のコホートデータを用い、「社会参加」（ボランティア、スポーツサークル、趣味サークル等への参加）指標の高い地域では、低い地域と比べ3年間で歯を喪失するリスクが0.93倍となることを示している。

図表 14 本研究会で議論したその他の指標

指標	算出に用いるデータ	利点・使い方	課題
「要支援1以上となった年齢の平均」、「要介護2以上となった年齢の平均」、及び両者の差	国保データベース (KDB)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 毎年・地域ごとに算出可能 ■ 生命表を用いる必要がなく簡便 ■ 要介護状態の発生についての要因分析に適している / 等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 死亡を考慮していないため、実際より良い方向に結果が算出されている / 等
「認知症のない期間の平均」	国保データベース (KDB)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 毎年・地域ごとに算出可能 ■ 認知症についての要因分析に適している / 等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 平均寿命との差が小さいため、Compression of Morbidityの評価指標としては使いづらい / 等
「不安・抑うつのない期間の平均」	国民生活基礎調査	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高齢者だけでなく、若年者も対象に含めることができる / 等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 毎年・地域ごとの算出は不可能 ■ 要因分析には適していない / 等
「社会参加している期間の平均」	国民健康・栄養調査 介護予防・日常生活圏域ニーズ調査	<ul style="list-style-type: none"> ■ (国民健康・栄養調査を用いた場合) 毎年算出可能となる可能性がある (現行は不可能) / 等 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地域ごとの算出は不可能 ■ 要因分析には適していない / 等

しかしながら、これらの指標については、その有用性は確認されつつも、算出に必要なデータの確保が現状では困難であることや、先行研究がほとんど存在せず、「認知症のない期間の平均」を除いて諸外国でも算出されていないため、指標の解釈を巡って混乱を招きかねないこと等から、今後の研究成果の蓄積を待って再度検討することが望ましいとの結論に至った。

6. 残る課題についての検討

(1) 要因分析のさらなる進展

前節で検討した通り、補完的指標の活用によっても対処することが難しい課題として、要因分析のさらなる進展が挙げられる。前に挙げた先行研究等によって、生活習慣等が健康寿命に与える影響は明らかとなりつつある一方で、社会的要因等が健康寿命に与える影響についての研究は蓄積途上である。

そこで今後は社会的要因等も視野に入れ、地域別統計 DB や NDB 等を活用した地域相関研究¹⁵、社会的要因に関する情報を豊富に含む国民生活基礎調査や社会生活基本調査、その他のパネルデータ（コホートデータ）等を用いた研究を進めていくことが重要である。

図表 15 健康と社会的要因に関する情報を含む主なパネルデータ

主なパネルデータ	実施主体	実施期間	調査対象者	概要
長寿社会における中高年者の暮らし方の調査 (JAHEAD)	東京都健康長寿医療センター研究所、東京大学、ミシガン大学	1987年～(継続中)	初回調査時に60歳以上の男女2,200名(1987年開始)、60～62歳の男女366名(1990年開始)、60～65歳の男女898名(1996年開始)、70歳以上の男女1,405名(1999年開始)、60歳以上の男女2,500名(2012年開始)。	米国AHEAD(ミシガン大学)を参考に同大学と共同実施している世界的にも長期の縦断研究プロジェクト。主な調査項目は主観的健康、疾患、要介護度、ADL、身体機能、認知機能、主観的幸福感、抑うつ尺度、医療・介護サービスの利用状況、生活習慣、就労状況、経済状況、家族、交友関係、所属グループ数(及び参加頻度)等。
日本老年学的評価研究 (JAGES)	日本老年学的評価研究機構	1999年～(継続中、前身含む)	初回調査は2市町村で始まり、直近の2016年調査では41市町村の要介護認定を受けていない65歳以上の男女を対象としている。このうち、個人単位で経時的に突合できた者についてはパネルデータ化。	健康の社会的決定要因や健康格差を分析することを主目的として実施。主な調査項目は身体状況、疾患、主観的幸福感、抑うつ尺度、生活習慣、就労状況、経済状況、家族、ソーシャルネットワーク、会・グループへの参加状況、外出頻度、地域の環境(信頼感、互酬性等)等。
中高年者縦断調査	厚生労働省	2005年～(継続中)	初回調査時に50～59歳の男女33,815名。	非常に大規模である一方、調査項目は(多方面に及ぶものの)簡素に設計されている。主な調査項目は主観的健康(6段階)、日常活動(10種)の制限の有無、疾患、生活習慣、就労状況、経済状況、家族、交友関係、社会参加等。
くらしと健康の調査 (JSTAR)	経済産業研究所、一橋大学、東京大学	2007年～(終了予定)	初回調査時に50歳以上の男女4,167名(JSTAR2007)、1,567名(JSTAR2009)、2,184名(JSTAR2011)。	高齢者の経済面、社会面、健康面に関する多様な情報が含まれているだけでなく、米国HRS、欧州SHARE、英国ELSA等の類似調査との比較可能性を極力確保するよう設計されている。また、追加的に栄養調査も行われており、医療・介護給付データ開示の可否も尋ねる等、健康について多様な測定を行っている。主な調査項目は主観的健康(5段階)、日常活動(15種)の制限の有無、疾患、要介護度、身体機能、認知機能、生活満足度、抑うつ尺度、医療・介護サービスの利用状況、生活時間、生活習慣、就労状況、経済状況、家族、交友関係、地域活動、慈善活動、他者への信頼感等。

また、他の指標の活用可能性を引き続き模索していくことも重要である。例えば、前節で紹介した、「要支援1以上となった年齢の平均」や「要介護2以上となった年齢の平均」は、要介護認定を受ける以前に死亡した者が算出対象に含まれないため、サンプルセレクションバイアスが生じる可能性はあるものの、生命表を用いる必要もなく、介護保険データのみから簡便に算出することが可能であり、さらには規定要因の分析もしやすいと

¹⁵ なお、地域相関研究に当たっては、「Ecological Fallacy」(生態学的誤謬。地域・集団については当てはまる関係性が、個人については当てはまらないこと)や、(NDBを用いる場合)地域別の特定健診受診率の違い等に留意する必要がある。

いった利点もあるため、今後の研究成果の蓄積次第で、活用可能性を再検討していくことが望ましい。

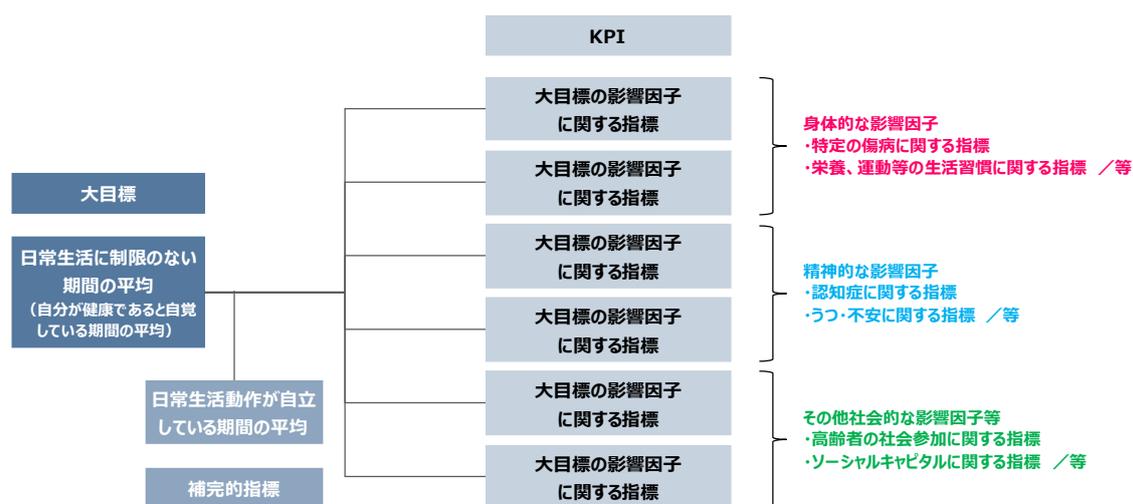
こうした新たな指標の活用可能性も、その規定要因の分析と合わせて検討・議論していく必要があるだろう。

(2) 適切な KPI の設定

もう 1 つの残る課題として、適切な KPI の設定がある。前述の通り、健康寿命は必ずしも特定の施策との対応関係が明確ではなく、また経時的な変化も緩やかである（施策に対する感度が悪い）ことから、施策の効果・進捗を評価するための KPI としての適切性には欠ける。

そこで本研究会では、KPI として健康寿命そのものではなく、今後の要因分析の成果も活かしながら、健康寿命に影響を与える因子に関する指標を設定することが適当であると考えた。

図表 16 健康寿命と KPI の関係



具体的な KPI の設定については、未だ先行研究の蓄積が途上であることから、当面の KPI の設定としては「健康日本 21（第二次）」で設定されている生活習慣や傷病等の指標を活用しつつ、今後の研究成果の蓄積を待って、より適切な指標を設けていくことが望ましい。

ここで、特定の傷病と健康寿命の関係に注目した研究として、Myojin et al. (2017) を紹介する。同研究は、国民生活基礎調査（2007 年、解析対象は 12 歳以上の 75,986 名）のデータを用い、「日常生活の制限」を被説明変数、38 種の傷病を説明変数としてロジスティック回帰分析を行ったものであり、各傷病についてオッズ比と人口寄与割合を算出している。

図表 17 性別に見た各傷病のオッズ比及び人口寄与割合（いずれも年齢調整済み）

傷病名 (調査票の表記のまま)	男女計		男性		女性	
	オッズ比	人口寄与割合	オッズ比	人口寄与割合	オッズ比	人口寄与割合
糖尿病	2.15	4.99%	2.16	6.39%	2.13	3.93%
肥満症	3.14	1.11%	3.27	1.01%	3.08	1.19%
高脂血症	1.47	2.44%	1.71	2.95%	1.34	2.04%
甲状腺の病気	2.00	1.03%	1.97	0.45%	2.01	1.45%
うつ病やその他のこころの病気	11.55	5.70%	13.17	5.12%	10.59	6.11%
認知症	6.38	1.98%	6.97	1.48%	6.09	2.34%
パーキンソン病	19.27	0.85%	13.15	0.75%	29.47	0.92%
その他の神経の病気	9.37	2.68%	12.20	2.77%	7.60	2.59%
眼の病気	2.00	6.39%	2.49	6.65%	1.77	6.08%
耳の病気	2.74	1.96%	3.05	2.03%	2.55	1.90%
高血圧症	1.28	4.38%	1.40	5.83%	1.19	3.11%
脳卒中	5.19	4.27%	5.36	6.06%	4.87	2.92%
狭心症・心筋梗塞	2.82	3.88%	2.95	5.14%	2.61	2.90%
その他の循環器系の病気	3.24	3.66%	3.53	4.28%	2.95	3.16%
急性鼻咽頭炎	3.45	0.97%	4.06	0.95%	3.14	0.99%
アレルギー性鼻炎	2.74	2.04%	3.16	2.25%	2.43	1.86%
喘息	2.98	1.94%	2.55	1.65%	3.35	2.16%
その他の呼吸器系の病気	4.48	2.42%	4.41	3.27%	4.63	1.79%
胃・十二指腸の病気	2.14	2.45%	1.96	2.42%	2.32	2.48%
肝臓・胆のうの病気	3.09	2.44%	3.50	3.34%	2.66	1.76%
その他の消化器系の病気	3.03	2.02%	3.42	2.21%	2.72	1.85%
歯の病気	1.54	2.60%	1.63	2.87%	1.47	2.37%
アトピー性皮膚炎	2.70	0.83%	3.04	1.03%	2.39	0.68%
その他の皮膚の病気	2.38	2.47%	2.12	2.29%	2.60	2.59%
痛風	1.92	0.76%	1.77	1.38%	3.68	0.31%
関節リウマチ	5.93	2.62%	5.60	1.18%	6.09	3.70%
関節症	4.82	7.61%	5.51	4.88%	4.63	9.65%
肩こり症	2.40	4.74%	2.59	2.95%	2.34	6.08%
腰痛症	3.88	13.27%	4.15	11.61%	3.73	14.47%
骨粗しょう症	2.76	3.51%	3.69	0.60%	2.78	5.75%
腎臓の病気	5.79	2.75%	6.16	3.34%	5.41	2.31%
前立腺肥大症	2.24	1.91%	2.30	4.58%	-	-
閉経期又は閉経後障害	3.82	0.40%	-	-	3.75	0.69%
骨折	12.44	2.67%	15.69	2.36%	10.25	2.87%
骨折以外のけが・やけど	6.96	1.91%	9.60	2.22%	5.39	1.66%
貧血・血液の病気	4.58	1.77%	3.63	1.06%	4.96	2.28%
悪性新生物	4.33	1.68%	4.42	1.88%	4.22	1.53%
妊娠・産褥	4.03	0.29%	-	-	3.96	0.51%

(出所) Myojin et al. (2017) "Orthopedic, Ophthalmic, and Psychiatric Diseases Primarily Affect Activity Limitation for Japanese Males and Females: Based on the Comprehensive Survey of Living Conditions"より作成

(注1) オッズ比はいずれも0.1%水準で有意である。

(注2) オッズ比が高いほど、その傷病を有している場合に「日常生活制限あり」と答えやすいことを示している。また、人口寄与割合は、その傷病を有する者が存在しなくなった場合に、「日常生活制限あり」の人数が何%減少するかを示している。

(注3) 男女で推定結果に大きな差がある点にも留意する必要がある。

その結果、人口寄与割合で見ると、「腰痛症」、「関節症」、「眼の病気」、「うつ病やその他のこころの病気」（いずれも調査票の表記まま）の順で「日常生活制限あり」と回答する人数への寄与が高くなっており、こうした傷病への対策が「日常生活に制限のある期間の平均」の延伸に効果的である可能性を示唆している¹⁶。

今後、より適切な KPI を設定していく上では、こうした分析をさらに進展させ、健康寿命への影響が大きい傷病や生活習慣等に関する指標を具体的に設定し、その予防等の取り組みを合わせて検討していくことが効果的である。

¹⁶ 他方で同研究は、分析上の課題として、①1 時点のクロスセクションデータであり Incidence ベースの分析ではないこと、②複数の傷病を有する場合のオッズ比の推定、③国民生活基礎調査のサンプルセレクションバイアス（入院・入所者を含まないこと）を挙げている。

7. 中長期的な検討課題

前節までで述べた以外にも、中長期的には、政府統計やデータベースの改善等によって、指標の精緻化や、詳細な分析を可能にする環境整備を検討していく必要がある。今後、統計調査手法のあり方や、データベース間の有機的な結合、自治体及び関係研究機関・研究者等へのデータ提供のあり方等について、具体的な検討が進められていくことが望まれる。

第3章 健康寿命の延伸目標に関する検討

1. これまでの延伸目標

前章では、健康寿命の定義や課題等について、本研究会の考えをまとめたが、本章では、本研究会のもう1つの検討課題である、健康寿命の延伸目標に関する議論の結果を述べる。

前章でも触れた通り、我が国では、「健康日本21（第二次）」において、初めて健康寿命に関する具体的な延伸目標が設定され、その後も「日本再興戦略」や「未来投資戦略2017」等で延伸目標が設定されてきた。

図表 18 これまでの延伸目標

方針・戦略等	設定された目標等	達成状況
「健康日本21（第二次）」 (2012年)	<ul style="list-style-type: none"> 2013年から2022年に掛けて、平均寿命の上昇分を上回る健康寿命の上昇 2013年の平均寿命は男性80.21年、女性86.61年、2022年の平均寿命（日本の将来推計人口（平成29年推計）中位推計）は男性81.45年（+1.24年）、女性87.87年（+1.26年） 2013年の健康寿命は男性71.19年、女性74.21年 	<ul style="list-style-type: none"> 2016年の平均寿命は男性80.98年（+0.77年）、女性87.14年（+0.53年）、健康寿命は男性72.14年（+0.95年）、女性74.79年（+0.58年）であり、目標達成のペースで推移している
「日本再興戦略」 (2013年)	<ul style="list-style-type: none"> 2010年から2020年までに健康寿命を1年以上延伸 2010年の健康寿命は男性70.42年、女性73.62年 	<ul style="list-style-type: none"> 2016年の健康寿命は男性72.14年（+1.70年）、女性74.79年（+1.17年）であり、既に目標を達成している
「未来投資戦略2017」 (2017年)	<ul style="list-style-type: none"> 2010年から2020年までに健康寿命を1年以上延伸し、2025年までに2年以上延伸 2010年の健康寿命は男性70.42年、女性73.62年 	<ul style="list-style-type: none"> 2025年の健康寿命は、2016年時点の「不健康割合」を固定した場合でも、男性72.72年（+2.30年）、女性75.37年（+1.75年）であり、男性については目標達成の見込みは高いが、女性については不透明である
「健康寿命延伸プラン」 (仮称、2019年予定)	 本研究会で目標を検討・提案	

延伸目標の設定方法としては、「健康日本21（第二次）」のように、平均寿命との差・相対値を目標とする方法と、「日本再興戦略」や「未来投資戦略2017」のように、健康寿命単体の絶対値を目標とする方法の、大きく2つに分けることができる。

両者のいずれがより高い目標となるかは、一概に言うことはできないが、参考となる先行研究として、橋本他（2013）がある。同研究は2010年までの国民生活基礎調査、介護給付費実態調査、及び簡易生命表を用い、2020年までの死亡率として、「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」の推計値を用いて、サリバン法で将来の健康寿命を予測したものである。

この研究では、2010年時点の性・年齢階級別「不健康割合」を固定した「現在の不健康割合」シナリオ、2001～2010年の「不健康割合」の推移を線形外挿した（近似直線で伸ばした）「外挿の不健康割合」シナリオ、2010年以降の「不健康割合」が一定率で低下し2020年まで「不健康期間」（平均寿命と健康寿命の差）の延伸がない（すなわち「健康日本21（第二次）」の目標を達成する）と仮定した「目標の不健康割合」シナリオの3通りについて推計を行っており、その結果として、2010年までの推移を上回るペースで「不健康割合」が低下しない限り、健康寿命は延伸するものの、「不健康期間」の短縮という「健康日本21（第二次）」の目標は達成困難であることが示された。また、目標達成のためには、「不健康割合」を2010年の0.95～0.96倍とする必要があることも明らかとなった。

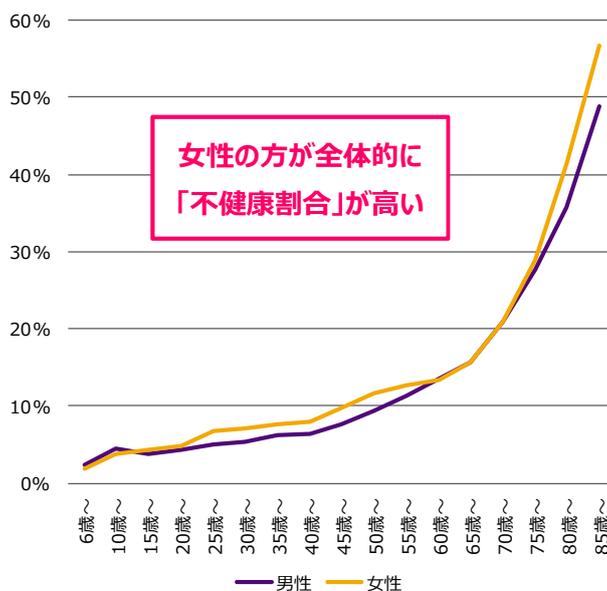
このように、平均寿命が伸び続けている中では、健康寿命を延伸しても必ずしも「不健康期間」が短縮されるわけではない。延伸目標の設定に当たっては、この点に十分留意する必要がある。

【参考】「不健康割合」とは

ここでは、国民生活基礎調査（大規模調査）の健康票における「あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか」という質問に対する、「ある」という回答の割合（無回答は分母に含まれていない）を「不健康割合」と呼んでいる。

なお、「不健康割合」は、ほとんどの年齢階級で、女性の方が男性よりも高くなっている。

2016年の「不健康割合」（国民生活基礎調査より作成）



2. 本研究会の提案する延伸目標

本研究会では、絶対値と相対値のいずれを目標とすべきかについて議論を行った。また、相対値については、「不健康期間」に着目する方法と、対平均寿命比に着目する方法について検討を行った。なお、目標設定に当たっては、容易には達成できないものの、さらなる健康増進施策によって達成することが十分に可能であると考えられる水準に目標を設定することを心掛けた。

まず、絶対値での目標設定については、「平均寿命の伸びを上回る健康寿命の伸び」等とするよりも、「健康寿命を●年以上延伸する」とした方が分かりやすいとの理由から、支持する意見が多く見られた。他方で、その目標値の設定に当たって、現時点では十分な先行研究がないため、エビデンスを積み重ねて具体的な数値目標を設定することができないとの指摘があった。

次に、「不健康期間」に着目した目標設定については、世界的にも **Compression of Morbidity** が重視されており、個々人の生活の質に直結することや、社会・経済的な影響（例えば医療費・介護費等への影響）も大きいことから、平均寿命との差の短縮を目指すことが妥当であるとの意見があった一方、「健康寿命の延伸に反対する者はいないが、『不健康期間』をどのように捉えるかは個々人の価値観に拠るべき」や、「『不健康期間』の実態が必ずしも正確に理解されているわけではなく、その短縮にフォーカスすることでかえって誤解を招きかねない」といった指摘があった。

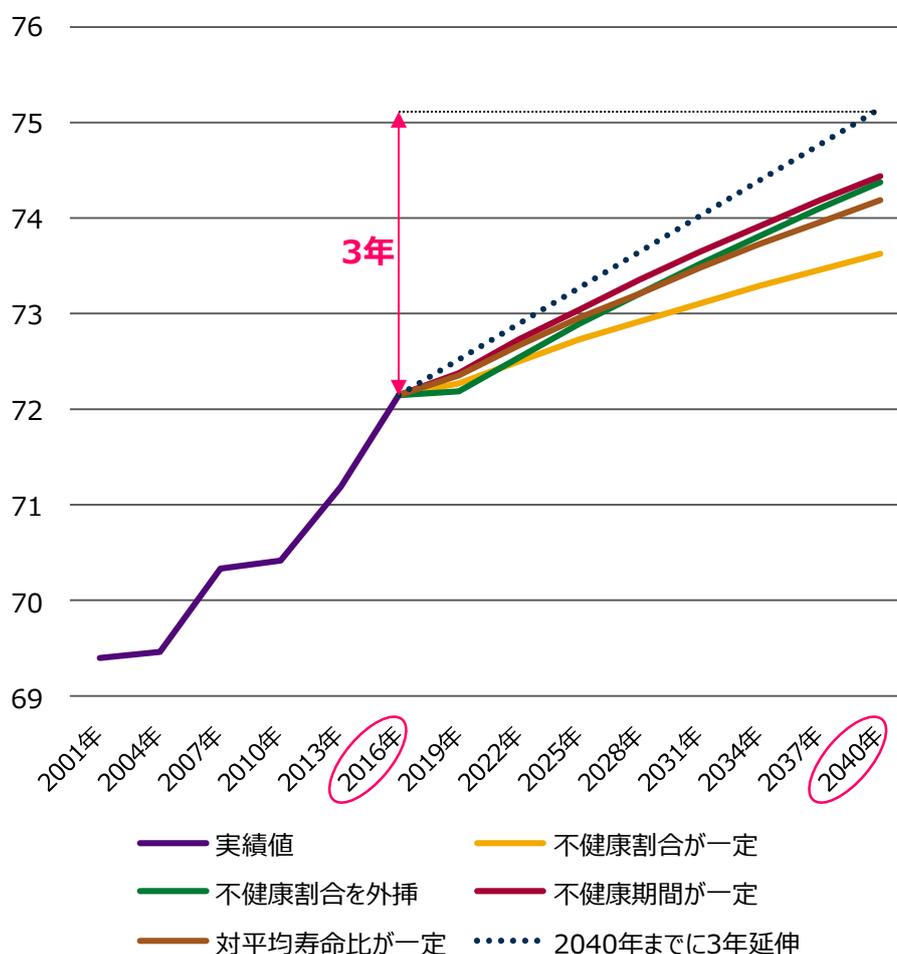
また、対平均寿命比に着目する方法については、「対平均寿命比を●%pt 上昇させる」等とすると、目標設定としては分かりづらいのではないかと指摘があった。

以上のような検討の結果、本研究会では、「2016年から2040年までに健康寿命を3年以上延伸」という目標を提案することとした。

これは絶対値での目標設定であり、今後2040年までに、平均寿命が2016年比で男性は2.29年、女性は2.50年（いずれも「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の中位推計に拠る）延伸すると推計されていることを見据えれば、健康増進施策を一段と強化することで、平均寿命の伸びをさらに上回る3年程度の延伸を目指すことが望ましいと考えた。また、この延伸目標が達成されれば、平均寿命との差が短縮し、**Compression of Morbidity** も同時に達成することが見込まれる¹⁷。

¹⁷ ただし、健康状態が改善することで、平均寿命も現在の推計より上振れする可能性があるため、必ず **Compression of Morbidity** が達成されるわけではない点には留意が必要である。

図表 19 シナリオごとの健康寿命の推移（男性、単位：年）

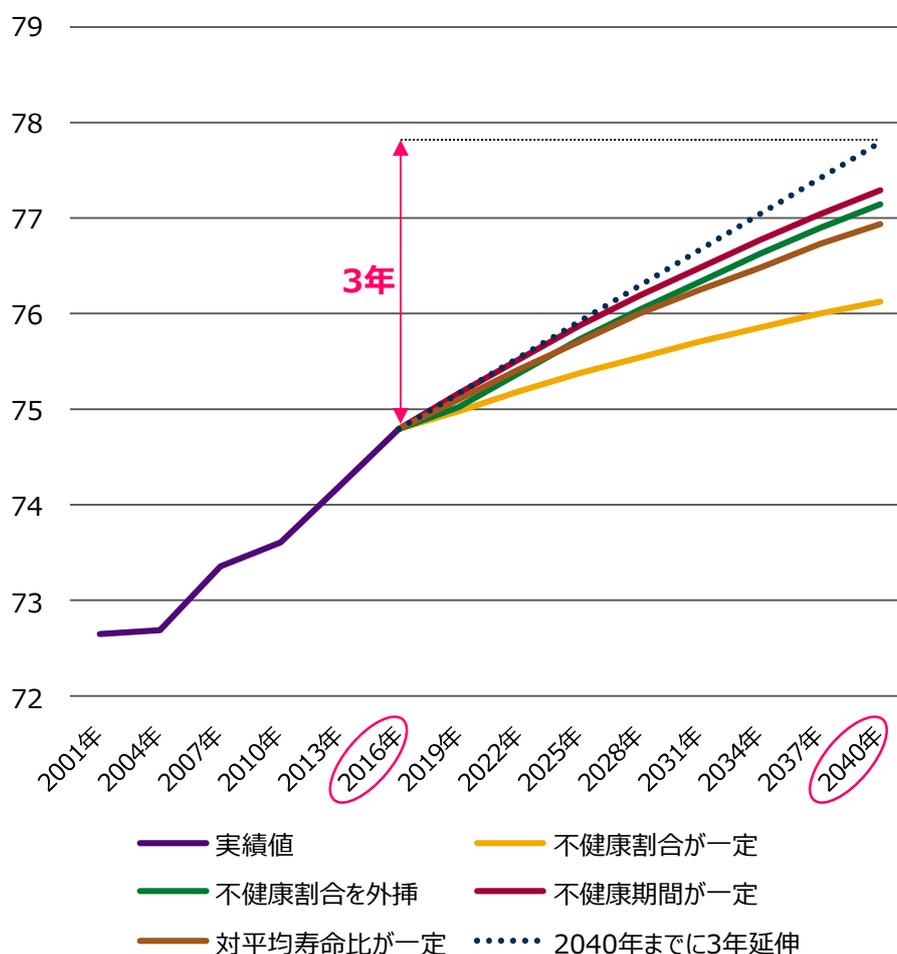


（出所）橋本修二（未公開）「健康寿命の全国推移の算定・評価に関する研究—都道府県と大都市の推移および、将来予測の試み—」及び「日本の将来推計人口（平成 29 年推計）」等より作成

（注 1）「不健康割合が一定」は 2016 年の性・年齢階級別「不健康割合」を固定したシナリオ、「不健康割合を外挿」は 2001～2016 年の性・年齢階級別「不健康割合」の趨勢から 2040 年までの「不健康割合」の推移をロジスティック曲線で外挿したシナリオ、「不健康期間が一定」は 2016 年における平均寿命との差を固定したシナリオ、「対平均寿命比が一定」は 2016 年における平均寿命との比を固定したシナリオ、「2040 年までに 3 年延伸」は 2016 年から 2040 年までに健康寿命が 3 年延伸するシナリオを指す。

（注 2）将来推計に当たっては、本来相関があるはずの死亡率と「不健康割合」をそれぞれ独立に推計しているため、厳密な手法に基づく将来推計ではない点に留意されたい。

図表 20 シナリオごとの健康寿命の推移（女性、単位：年）



（出所）橋本修二（未公刊）「健康寿命の全国推移の算定・評価に関する研究—都道府県と大都市の推移および、将来予測の試み—」及び「日本の将来推計人口（平成 29 年推計）」等より作成

他方で、本目標は相応にチャレンジングな目標設定であることも付言しておく。

本研究会において、2040 年時点における目標達成のために、どの程度の「不健康割合」の低下が必要か試算を行ったところ、男性については 2016 年の「不健康割合」が 0.84 倍、女性については 0.88 倍程度となる必要があることが分かった¹⁸。

¹⁸ 健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班「健康寿命の算定プログラム」を用いて、2040 年の予測生命表と 2016 年の性・年齢階級別「不健康割合」を基に 2040 年の健康寿命を算出したところ、男女ともに目標まで 1.5~2 年弱程度不足した（図表 19 及び図表 20 の「不健康割合が一定」シナリオ）。そこで、目標達成のために、2016 年の性・年齢階級別「不健康割合」に乗じる必要がある係数を求めたところ、男性で 0.84、女性で 0.88 であった。無論、全年齢階級で一様に「不健康割合」が低下することは現実的ではないため、この試算値はあくまで目安として参照されたい。

特に女性については、総じて男性よりも「不健康割合」が高く、「不健康期間」も長い（2016年時点で男性の8.84年に対し女性は12.35年）傾向があり、また、後期高齢者に占める女性の比率も2015年時点で61.3%（国勢調査（2015年））と、高齢者の多くを女性が占めることから、今後女性（特に高齢女性）の健康増進も大きな課題となろう¹⁹。

近年では、子育てや介護が健康状態に与える影響も検証されており、例えば中高年者縦断調査を用いて分析を行った小塩（2014）や Miyawaki et al.（2017）では、長時間の家族介護がメンタルヘルスの悪化や冠動脈性心疾患のリスクを高めることを確認している。女性に限った話とは言えないが、家庭内における健康リスクの低減も、今後の施策に求められる視点と言える。

¹⁹ 女性については、健診の受診率が低いことも課題として挙げられる。2016年の国民生活基礎調査によれば、過去1年間の健診・人間ドックの受診率は、男性の72.0%に対し、女性は63.1%であった。

第4章 本報告書のまとめ

1. 補完的指標の提示と今後必要な検討・研究の方向性

健康寿命に対して寄せられている様々な要請に対して、本研究会では当面の対応策と、中長期的な検討課題の2つに分けて、議論を行い結論を得た。

前者としては、「日常生活動作が自立している期間の平均」を補完的指標として活用することを提案する。「日常生活動作が自立している期間の平均」は、介護レセプト等データを用いて算出するため、毎年・地域ごとでの算出が可能である。ただし、小規模市町村では依然として、信頼に足る算出に必要な量の死亡情報を十分に確保することが困難であり、「日常生活動作が自立している期間の平均」の算出に当たっては、総人口13万人未満の自治体では3年間分の死亡情報を用い、総人口4.7万人未満の規模の自治体では二次医療圏単位等で算出を行う等の対策を採ることが望ましい。

また、「日常生活動作が自立している期間の平均」は、「要介護2以上」という異なる範囲を「不健康」と定義した指標である点にも留意が必要である。すなわち、原則として65歳以上の高齢者のみを対象としており、必ずしも加齢とともに低下するわけではない要素は十分に表していないこと、介護の手間が基準となっており、カットオフ値も要介護2以上と異なる水準に設定されていること等から、現行指標の「日常生活に制限のない期間の平均」及び「自分が健康であると自覚している期間の平均」と比して、「健康」という広い概念を表す指標としての妥当性については及ばないものと言わざるを得ない。

一方、補完的指標の活用によっても解決が難しい課題として、健康寿命の要因分析のさらなる進展や、施策の効果・進捗を評価するための適切な指標（KPI）の設定が挙げられる。この点については、本報告書でも紹介した先駆的研究をさらに深掘りしていくこと、さらに、社会的要因等も視野に入れながら、地域相関研究やパネルデータ（コホートデータ）分析を進めていくことが必要である。その上で、こうした研究の成果を適宜活用しながら、健康寿命そのものではなく、健康寿命の規定要因となる具体的な傷病や生活習慣等に関するKPIを設定していくべきである。また、言うまでもなく、こうした研究の進展のためにも、統計・データベースの整備や利用環境の向上を、中長期的なスパンで進めていくことが重要である。

2. 健康寿命の延伸目標

本研究会では、新たな健康寿命の延伸目標として、「2016年から2040年までに健康寿命を3年以上延伸」という目標を提案することとした。

今後2040年までに、平均寿命が2016年比で男性は2.29年、女性は2.50年（いずれも「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の中位推計に拠る）延伸すると推計されており、健康増進施策の一層の強化によって、これをさらに上回る健康寿命の伸びを実現していくこと

を目指すべきであると考え。また、本目標を達成することで、「健康日本 21（第二次）」や「新経済・財政再生計画 改革工程表 2018」でも掲げている「『不健康期間』の短縮（Compression of Morbidity）」も同時に達成することが見込まれる。加えて、これにより、2040年の健康寿命は男性75.14年以上、女性77.79年以上となることから、男女ともに健康寿命は75年以上となる。

ただし、本目標は相応にチャレンジングな目標設定であることも付言しておく。本研究会の試算では、目標達成のために、男性については2016年の「不健康割合」が0.84倍、女性については0.88倍程度となる必要があり、男女ともに従来 of 趨勢よりも一層の「不健康割合」の低下が実現しなければ、目標達成は困難であると考えられる。とりわけ、今後2040年に向けて全人口に占める比率が増していく高齢者、そして後期高齢者の多数を占める女性の「不健康割合」の低下が、目標達成に向けた鍵となると言える。

前にも触れた通り、健康寿命の規定要因についての分析は未だ十分とは言えない。現時点では、「何をすれば何年健康寿命が延伸するのか」という問いに対して明確に答えることはできないが、今後一層の要因分析を進め、死亡率と「不健康割合」の低下につながる効果的な施策を検討・実行していくことで、健康寿命の延伸目標を達成していくことが望まれる。

図表 21 健康寿命の延伸に向けたフロー



(出所)「健康日本 21（第二次）」の概念図を基に作成

補論 健康寿命の見方・使い方の手引き

本研究会では、特に国・地方の政策担当者向けとして、健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班（2012b）を参考に、健康寿命の見方・使い方をQ&A形式で取りまとめたので、この補論に掲載する。なお、[p.●]は、該当の内容について詳細を記載している本報告書のページ番号を示している。

Q1. 健康寿命にはどのようなものが存在するのか。

A1. 現在、我が国では「日常生活に制限のない期間の平均」と「自分が健康であると自覚している期間の平均」の2つが健康寿命として算出されている。前者は、3年ごとに実施される国民生活基礎調査（大規模調査）の健康票における「あなたは現在、健康上の問題で日常生活に何か影響がありますか」という質問に対する、「ある」という回答の割合を「不健康割合」とみなし、後者は、同調査の「あなたの現在の健康状態はいかがですか」という質問に対する、「あまりよくない」と「よくない」という回答の割合を「不健康割合」とみなして、サリバン法により算出する。欧米の主要国でもこれらと類似の指標が採用されているが、本研究会ではこの他に、介護保険における「要介護2以上」と認定された者の割合を「不健康割合」とみなして、サリバン法により算出する「日常生活動作が自立している期間の平均」を補完的に活用していくことを提案している。介護レセプト等データは市町村レベルでも豊富に存在し、タイムリーに蓄積されていくため、利便性は高いが、要介護2以上というかなり限定された範囲を「不健康」とみなしている点には注意が必要である。なお、健康寿命にせよ平均寿命にせよ、正確には「年齢」ではなく「期間」の指標であるため、単位は「歳」ではなく「年」とすることが適切である点に注意されたい。[pp.3-6等]

Q2. 「日常生活動作が自立している期間の平均」と、現行指標である「日常生活に制限のない期間の平均」及び「自分が健康であると自覚している期間の平均」の違いは何か。

A2. 現行の2指標は、3年ごとに行われる全国単位の標本調査である、国民生活基礎調査（大規模調査）の結果を用いるため、毎年・地域ごとに算出することは困難であるが、「日常生活動作が自立している期間の平均」は、介護保険データを用いるため、毎年・地域ごとでの算出が可能である。ただし、小規模市町村では依然として、信頼に足る算出に必要な量の死亡情報を十分に確保することが困難であるため、総人口13万人未満の自治体では3年間分の死亡情報を用いること、総人口4.7万人未満の自治体では二次医療圏単位等で算出を行うことを推奨する（総人口13万人以上の自治体であっても、3年間分の死亡情報を用いることで推定の精度を高めることができる）。ま

た、「日常生活動作が自立している期間の平均」は要介護2以上という非常に狭い範囲を「不健康」と定義した指標であることを認識しておく必要がある。すなわち、原則として65歳以上の高齢者のみを対象としており、必ずしも加齢とともに低下するわけではない要素は十分に表していないこと、介護の手間が基準となっており、要介護2以上というカットオフ値も、「日常生活に制限のない期間の平均」及び「自分が健康であると自覚している期間の平均」と比して異なる基準であること等から、現行指標よりもかなり限定的な範囲に着目した指標であり、本来非常に広い概念である「健康」を表す指標としての妥当性は現行指標に及ばない。[p.10 図表、pp.20-24 等]

- Q3. 「日常生活動作が自立している期間の平均」はどのように活用すれば良いのか。また、「日常生活動作が自立している期間の平均」から現行指標の動向を把握することは可能か。
- A3. 現行指標と「日常生活動作が自立している期間の平均」は、ともに当該地域における健康状態を反映する指標である。「日常生活動作が自立している期間の平均」は、主に現行指標の算出が難しい自治体や、毎年の自地域の健康状態の動向を把握したい自治体等において、現行指標とは独立した形で、健康状態の推移等の評価に活用されることを想定している。例えば、主に65歳以上を対象となる要介護情報から算出される「日常生活動作が自立している期間の平均」を用いて、高齢者の健康状態について身体的要素を中心に毎年評価しながら、全年齢層の健康状態を総合的に表す現行指標を3年ごとに評価することで、自地域の健康状態の推移を多面的に評価する等の使い方が考えられる。ただし、A2でも述べている通り、健康寿命の各指標は表している対象が互いに異なっており、指標間の関係性についても十分に明らかとなっているわけではない。従って、「日常生活動作が自立している期間の平均」から「日常生活に制限のない期間の平均」や「自分が健康であると自覚している期間の平均」の動向を予測したり、複数の指標を合成した指標を作成したりすることは、計算上可能であっても、望ましいとは言えない。[p.10 図表、pp.20-24 等]
- Q4. 「日常生活動作が自立している期間の平均」は毎年・地域ごとの算出が可能とのことであるが、この算出結果を地域間や年次間で比較する際の注意点は何か。
- A4. 「日常生活動作が自立している期間の平均」に限らず、健康寿命の算出値には偶然による変動（算出上の誤差）が含まれるため、算出値の間に差があったとしても、それが偶然による変動の影響に過ぎない可能性がある。従って比較に当たっては、この変動も考慮に入れ、統計学的手法を用いることで、算出値の間の差が、偶然による変動の範囲内に収まるか否かを検討する必要がある²⁰。特に人口規模の小さい自治体にお

²⁰ 健康寿命の差の統計的検定は次のように行うことができる。2つの健康寿命の算出値と標準誤差をそれぞれ健康寿命①、健康寿命②、標準誤差①、標準誤差②としたとき、

いては、偶然による変動の大きさを示す 95%信頼区間の幅が大きくなり、統計学的に有意な差（偶然による変動の範囲内に収まらない差）を見出すことがより困難となるため、算出値間の単純な比較や順位付けは、誤った認識につながる可能性があり、十分な注意が必要である。[p.17 等]

Q5. 健康寿命が高い地域や低い地域のその理由、また年次推移を見たときに健康寿命が向上または低下した場合のその理由について、どのように考えるのが良いか。

A5. 健康寿命は「生存・死亡」と「健康・不健康」の総合指標であり、多種多様な要因が関連すると考えられるため、現時点では健康寿命の規定要因について十分に解明されているわけではないが、原因探索の方策としては、まず健康寿命の変化が、死亡率の変化によるものか、「不健康割合」の変化によるものかを検討することが重要である。これは、「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班」が公開している「健康寿命の算定プログラム」を用いて、死亡率と「不健康割合」の一方を固定しもう一方を変化させた場合に、健康寿命がどのように変化するかを見ることで簡易的に把握可能である。また、死因別の標準化死亡比を観察したり、喫煙、食生活、運動・睡眠時間等の生活習慣、やせ・肥満、血圧等が健康寿命に一定程度影響していることも明らかとなってきたため、これらの要因や生活習慣病に関する指標を参照したりすることも有用である。[p.18 図表等]

Q6. 各都道府県の健康寿命の算出値や順位が頻繁に変動するのはなぜか。また、このような地域別の算出値を見る際の注意点は何か。

A6. 「日常生活に制限のない期間の平均」、「自分が健康であると自覚している期間の平均」、「日常生活動作が自立している期間の平均」のいずれであっても、都道府県単位や市町村単位の算出値には、算出年次ごとに一定の変動が見られるが、A4 でも述べた通り、これには、実際の健康状態等の変動とともに、偶然による変動（算出上の誤差）も影響していると考えられる。偶然による変動の凡その大きさについては、健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班（2012a）でも試算結果が示されているが、都道府県単位の算出であっても、±0.5 年程度の誤差が発生している可能性がある。各都道府県の順位を見ると、僅かに 0.3~0.4 年程度の違いでも 10 位程度順位が入れ替わることもあり、都道府県間の健康寿命の差の統計的検定を

$$|\text{健康寿命①} - \text{健康寿命②}| \div \sqrt{\text{標準誤差①}^2 + \text{標準誤差②}^2} > 1.96$$
 であれば、5%水準で有意な差がある（差があると結論付けたときに誤っている確率が 5%未満である）と言える。なお、標準誤差は、95%信頼区間の上限値と下限値の差を 3.92 で除すことによって求められる。健康寿命及び 95%信頼区間は、健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班「健康寿命の算定プログラム」（http://toukei.umin.jp/kenkoujyumu/syuyou/kenkoujyumu_program_2010-2017.xls）で算出が可能である。

行くと、上位・下位数県ずつを除けば、ほとんど統計学的に有意な差はない。また、地域別の健康寿命を見る際には、平均寿命との差（「不健康期間」）を見ることも重要である。健康寿命上位県と下位県で平均寿命がほぼ同じである場合もあり、「健康寿命の格差」の本質は『「不健康期間」の格差』であるとも考えられる。こうしたことから、都道府県単位や市町村単位の健康寿命の算出値を見る上では、①他の地域との比較よりも自地域（同一地域）の経年変化に着目する²¹、②「点」ではなく「幅（95%信頼区間）」で見る、③誤差の影響を均すために3年間の移動平均値を見る、④健康寿命だけでなく「不健康期間」にも着目するといった姿勢が適切である。[pp.15-17 等]

²¹ 統計学的に見て、自地域の健康寿命が延伸傾向にあるか、また「不健康期間」が短縮傾向にあるかについては、健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班「健康寿命の推移の評価プログラム」(http://toukei.umin.jp/kenkoujyummyou/syuyou/suii_program_ver1-1.xlsx)によって、簡便に確認することが可能である。なお、算出に用いるデータが多いほど、統計学的に有意な差が出やすくなるが、マクロ的な健康状態は短期的に大きく変動するものではないと考えられることから、経年比較で有意な差があったとしても、それを鵜呑みにせず、「健康日本 21（第二次）」で挙げられているような、個々の傷病や生活習慣、具体的な健康状態に関する指標を丁寧にモニタリングする姿勢が適切である。

参考文献リスト

ここでは、健康寿命を実際に算出したり、その規定要因や必要な対策を検討したりする上で参考となる HP・文献や、本報告書において引用した文献を紹介する。URL を示しているものはインターネット上で閲覧可能であり、興味・関心に応じて適宜参照されたい。

■参考となる HP・文献

厚生労働科学研究 健康寿命のページ

(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>)

健康寿命の算出結果や算出方法が紹介されており、算出用のプログラム（エクセルファイル）やマニュアルも充実している。

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻 社会医学講座公衆衛生学分野

(<https://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/content/7>)

厚生労働科学研究費補助金による、健康寿命の要因分析に関する研究成果が多く掲載されている。

尾島俊之（2015）「健康寿命の算定方法と日本の健康寿命の現状」『心臓』Vol.47、No.1、pp.4-8

(https://www.jstage.jst.go.jp/article/shinzo/47/1/47_4/_pdf)

健康寿命の算出方法や、現状の算出方法の課題等が簡潔にまとめられている。

辻一郎（2015）『健康長寿社会を実現する』大修館書店

健康寿命の延伸に向けて必要な取り組みや、その効果・課題等、現在の公衆衛生学の知見を広く一般向けに紹介している。

■引用文献（邦語）

小塩隆士（2014）「中高年のメンタルヘルスー『中高年者縦断調査』によるパネル分析ー」『経済研究』Vol.65、No.4、pp.332-344

(<http://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/rs/bitstream/10086/27365/1/keizaikenkyu06504332.pdf>)

健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班（2012a）「健康寿命の算定方法の指針」（平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業））

(http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/kenkoujyumyou_shishin.pdf)

健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究班（2012b）「健康寿命の算定方法 Q&A」（平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業））

(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/syuyou/qa.pdf>)

- 田辺和俊・鈴木孝弘（2015）「平均寿命および健康寿命の都道府県格差の解析－非線形回帰分析による決定要因の探索－」『季刊・社会保障研究』Vol.51、No.2、pp.198-210
(<http://www.ipss.go.jp/syoushika/bunken/data/pdf/20114609.pdf>)
- 辻一郎（2017）「健康寿命の延伸可能性に関する研究」（平成28年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書）
(https://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/sites/default/files/pbhealth/goodupload/1_Tsujii.pdf)
- 辻一郎（2018）「健康寿命の延伸可能性に関する研究 高齢者の Body mass index と無障害生存期間との関連：大崎コホート2006研究」（平成29年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書）
(https://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/sites/default/files/pbhealth/goodupload/5_%E5%88%86%E6%8B%85%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_%E8%BE%BB_0.pdf)
- 遠又靖丈他（2014）「健康日本21（第二次）の健康寿命の目標を達成した場合における介護費・医療費の節減額に関する研究」『日本公衆衛生雑誌』Vol.61、No.11、pp.679-685
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jph/61/11/61_14-041/_pdf/-char/ja)
- 橋本修二（2011）「健康寿命の指標」（第3回健康日本21評価作業チーム（2011年7月14日）資料）
(<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001j6cz-att/2r9852000001j6r5.pdf>)
- 橋本修二他（2013）「健康日本21（第二次）の目標を考慮した健康寿命の将来予測」『日本公衆衛生雑誌』Vol.60、No.12、pp.738-744
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jph/60/12/60_13-028/_pdf/-char/ja)
- 橋本修二（2014）「健康寿命の指標化に関する研究－健康日本21（第二次）等の健康寿命の課題－」（平成25年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書）
(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/houkoku/H25.pdf>)
- 橋本修二（2015）「健康寿命の指標化に関する研究－基礎的な課題の検討－」（平成26年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書）
(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/houkoku/H26.pdf>)
- 橋本修二（研究代表者）（2015）「健康寿命の国内と海外の現状把握と分析評価に関する研究」（平成26年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）総括・分担研究報告書）
(http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/houkoku/H26_toku.pdf)

橋本修二（未公開）「健康寿命の全国推移の算定・評価に関する研究—都道府県と大都市の推移および、将来予測の試み—」（平成30年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書）

(<http://toukei.umin.jp/kenkoujyumyou/>に掲載予定)

村上義孝（2018）「健康寿命の延伸可能性に関する研究」（平成29年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）分担研究報告書）

(https://www.pbhealth.med.tohoku.ac.jp/sites/default/files/pbhealth/goodupload/11_%E5%88%86%E6%8B%85%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_%E6%9D%91%E4%B8%8A_0.pdf)

■ 引用文献（英語）

Engel, G. (1977) "The Need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine", *Science*, Vol.196, No.4286, pp.129-136

(<http://www.drannejensen.com/PDF/publications/The%20need%20for%20a%20new%20medical%20model%20-%20A%20challenge%20for%20biomedicine.pdf>)

Fries, J. (1980) "Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity", *New England Journal of Medicine*, Vol.303, No.3, pp.130-135

(https://www.researchgate.net/profile/James_Fries/publication/15816171_Aging_Natural_Death_and_the_Compression_of_Morbidity/links/55675a4308aec2268300fbc3/Aging-Natural-Death-and-the-Compression-of-Morbidity.pdf?origin=publication_detail)

GBD 2015 DALYs and HALE Collaborators (2017) "Global, Regional, and National Disability-adjusted Life-years (DALYs) for 315 Diseases and Injuries and Healthy Life Expectancy (HALE), 1990-2015: A Systematic Subnational Analysis for the Global Burden of Disease Study 2015", *The Lancet*, Vol.388, pp.1603-1658

(<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2816%2931460-X>)

Gilbert, A. et al. (2016) "Comparison of Subjective and Objective Measures of Sedentary Behavior Using the Yale Physical Activity Survey and Accelerometry in Patients with Rheumatoid Arthritis", *Journal of Physical Activity and Health*, Vol.13, No.4, pp.371-376

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4864948/pdf/nihms782027.pdf>)

Idler, E. and Benyamini, Y. (1997) "Self-Rated Health and Mortality: A Review of Twenty-Seven Community Studies", *Journal of Health and Social Behavior*, Vol.38, No.1, pp.21-37

(https://www.researchgate.net/profile/Yael_Benjamini/publication/14118775_Self-Rated_Health_and_Mortality_A_Review_of_Twenty-Seven_Community_Studies/links/00b7d52629f13524e1000000/Self-Rated-Health-and-Mortality-A-Review-of-Twenty-Seven-Community-Studies.pdf?origin=publication_detail)

- Innerd, P. et al. (2015) "A Comparison of Subjective and Objective Measures of Physical Activity from the Newcastle 85+ Study", *Age and Ageing*, Vol.44, pp.691-694
(https://eprint.ncl.ac.uk/file_store/production/213459/9F507CDD-C5C3-479A-950A-7FDB367DBB2B.pdf)
- Kawachi, I. et al. (1999) "Social Capital and Self-Rated Health: A Contextual Analysis", *American Journal of Public Health*, Vol.89, No.8, pp.1187-1193
(<https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.89.8.1187>)
- Koyama, S. et al. (2016) "Community Social Capital and Tooth Loss in Japanese Older People: A Longitudinal Cohort Study", *BMJ Open*,
(<https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/6/4/e010768.full.pdf>)
- Miyawaki, A. et al. (2017) "Impact of Long-hours Family Caregiving on Non-fatal Coronary Heart Disease Risk in Middle-aged People: Results from a Longitudinal Nationwide Survey in Japan", *Geriatrics & Gerontology International*, Vol.17, pp.2109-2115
(<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ggi.13061>)
- Myojin, T. et al. (2017) "Orthopedic, Ophthalmic, and Psychiatric Diseases Primarily Affect Activity Limitation for Japanese Males and Females: Based on the Comprehensive Survey of Living Conditions", *Journal of Epidemiology*, Vol.27, pp.75-79
(https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/27/2/27_JE13/_pdf/-char/ja)
- Nomura et al. (2017) "Population Health and Regional Variations of Disease Burden in Japan, 1990-2015: A Systematic Subnational Analysis for the Global Burden of Disease Study 2015", *The Lancet*, Vol.390, pp.1521-1538
(<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2817%2931544-1>)
- Pawar, S. et al. (2017) "Correlation of Subjective and Objective Measurement of Physical Activity in Young Adult and Assessment of General Awareness of Type 2 Diabetes Mellitus in Pune Urban Population", *International Journal of Advances in Medicine*, Vol.4, Issue 4, pp.1064-1066
(<https://ijmedicine.com/index.php/ijam/article/viewFile/658/652>)

