

結果の推計及び標準誤差

(1) 推計方法

① 企業調査

企業調査における「ある特性を持つ企業割合」の推計値については、以下のとおり算出した。

$h=1, \dots, K$: 層

U_h : 第 h 層における母集団企業数

$$U = \sum_{h=1}^K U_h$$

u_h : 第 h 層における標本企業数¹

Q_{hi} : 第 h 層の第 i 企業における特性の有無（特性があれば「1」、なければ「0」）

このとき、推計値 \bar{Q} は、

$$\bar{Q} = \frac{1}{U} \sum_{h=1}^K \frac{U_h}{u_h} \sum_{i=1}^{u_h} Q_{hi}$$

で与えられる。

② 事業所調査

事業所調査における「ある特性を持つ事業所割合」の推計値については、以下のとおり算出した。

$h=1, \dots, K$: 層

M_h : 第 h 層における母集団事業所数

$$M = \sum_{h=1}^K M_h$$

m_h : 第 h 層における標本事業所数²

X_{hi} : 第 h 層の第 i 事業所における特性の有無（特性があれば「1」、なければ「0」）

このとき、推計値 \bar{X} は、

$$\bar{X} = \frac{1}{M} \sum_{h=1}^K \frac{M_h}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} X_{hi}$$

で与えられる。

¹ 各層に係る標本企業の属性（産業、企業規模）は、母集団データベースにおける企業名簿に掲載された属性による。

² 各層に係る標本事業所の属性（産業、事業所規模）は、母集団データベースにおける事業所名簿に掲載された属性による。

③ 個人調査

個人調査における「ある属性を有する常用労働者（正社員、正社員以外）の割合」の推定値については、以下のとおり算出した。

- L_h : 第 h 層における母集団常用労働者数（正社員、正社員以外）
- l_h : 第 h 層における標本事業所³の総常用労働者数（正社員、正社員以外）
- N_{hi} : 第 h 層第 i 標本事業所の常用労働者数（正社員、正社員以外）
- n_{hi} : 第 h 層第 i 標本事業所における標本労働者数（正社員、正社員以外）
- X_{hij} : 第 h 層の第 i 標本事業所における j 番目の労働者（正社員、正社員以外）の特性の有無（特性があれば「1」、なければ「0」）
- Y_{hij} : 第 h 層の第 i 標本事業所における j 番目の労働者（正社員、正社員以外）

このとき、ある特性を有する常用労働者（正社員、正社員以外）の推計値 T_x 及び常用労働者数（正社員数、正社員以外数）の推計値 T_y は、

$$\hat{T}_x = \sum_{h=1}^K \frac{L_h}{l_h} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{m_h} N_{hi}}{\sum_{i=1}^{m_h} n_{hi}} \sum_{i=1}^{m_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} X_{hij} \quad \hat{T}_y = \sum_{h=1}^K \frac{L_h}{l_h} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{m_h} N_{hi}}{\sum_{i=1}^{m_h} n_{hi}} \sum_{i=1}^{m_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} Y_{hij}$$

で与えられるので、「ある特性を有する常用労働者（正社員、正社員以外）割合」の推計値 \hat{R} は、

$$\hat{R} = \frac{\hat{T}_x}{\hat{T}_y} = \frac{\sum_{h=1}^K \frac{L_h}{l_h} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{m_h} N_{hi}}{\sum_{i=1}^{m_h} n_{hi}} \sum_{i=1}^{m_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} X_{hij}}{\sum_{h=1}^K \frac{L_h}{l_h} \cdot \frac{\sum_{i=1}^{m_h} N_{hi}}{\sum_{i=1}^{m_h} n_{hi}} \sum_{i=1}^{m_h} \sum_{j=1}^{n_{hi}} Y_{hij}}$$

で与えられる。

³ 各層に係る標本事業所の属性（産業、事業所規模）は、母集団データベースにおける事業所名簿に掲載された属性による。

(2) 標準誤差

この調査は、標本調査であるため、推計値の持つ誤差の一つとして標本抽出に起因する標本誤差がある。標本誤差の大きさは、推計値の分散の平方根（標準誤差）で与えられ、調査項目によって異なる。達成精度として、標準誤差を以下のように算出した。

① 企業調査

(1) で掲げた「ある特性を有する企業割合」の推計値 \bar{Q} の場合、その分散の推計値は、

$$\hat{V}(\bar{Q}) = \frac{1}{U^2} \sum_{h=1}^K U_h (U_h - u_h) \left(\frac{\text{Var}(Q_h)}{u_h} \right)$$

で与えられる。ただし、

$$\bar{Q}_h = \frac{1}{u_h} \sum_{i=1}^{u_h} Q_{hi} \quad , \quad \text{Var} = \frac{1}{u_h - 1} \sum_{i=1}^{u_h} (Q_{hi} - \bar{Q}_h)^2$$

である。

② 事業所調査

(1) で掲げた「ある特性を有する事業所割合」の推計値 \bar{X} の場合、その分散の推計値は、

$$\hat{V}(\bar{X}) = \frac{1}{M^2} \sum_{h=1}^K M_h (M_h - m_h) \left(\frac{\text{Var}(X_h)}{m_h} \right)$$

で与えられる。ただし、

$$\bar{X}_h = \frac{1}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} X_{hi} \quad , \quad \text{Var}(X_h) = \frac{1}{m_h - 1} \sum_{i=1}^{m_h} (X_{hi} - \bar{X}_h)^2$$

である。

③ 個人調査

(2) で掲げた「ある特性を有する常用労働者（正社員、正社員以外）割合」の推計値 \hat{R} の場合、その分散の推計値は、

$$\begin{aligned} \hat{V}(\hat{R}) = & \hat{R}^2 \sum_{h=1}^K \left\{ \left(\frac{M_h}{\hat{N}} \right)^2 \left(\frac{1}{m_h} - \frac{1}{M_h} \right) \left(\frac{\text{Var}(T_{xh})}{\bar{X}^2} - 2 \frac{\text{Cov}(T_{xh}, T_{yh})}{\bar{X}\bar{Y}} + \frac{\text{Var}(T_{yh})}{\bar{Y}^2} \right) \right. \\ & \left. + \frac{M_h}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} \left(\frac{N_{hi}}{\hat{N}} \right)^2 \left(\frac{1}{n_{hi}} - \frac{1}{N_{hi}} \right) \left(\frac{\text{Var}(X_{hi})}{\bar{X}^2} - 2 \frac{\text{Cov}(X_{hi}, Y_{hi})}{\bar{X}\bar{Y}} + \frac{\text{Var}(Y_{hi})}{\bar{Y}^2} \right) \right\} \end{aligned}$$

で与えられる。ただし、

$$\hat{N} = \sum_{l=1}^K \frac{L_h}{l_h} \sum_{i=1}^{m_h} N_{hi} \quad , \quad \bar{X} = \frac{1}{\hat{N}} \sum_{l=1}^K \frac{L_h}{l_h} \sum_{i=1}^{m_h} \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \sum_{j=1}^{n_{hi}} X_{hij} \quad , \quad \bar{Y} = \frac{1}{\hat{N}} \sum_{l=1}^K \frac{L_h}{l_h} \sum_{i=1}^{m_h} \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \sum_{j=1}^{n_{hi}} Y_{hij}$$

$$T_{xh} = \frac{1}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \sum_{j=1}^{n_{hi}} X_{hij}, T_{yh} = \frac{1}{m_h} \sum_{i=1}^{m_h} \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \sum_{j=1}^{n_{hi}} Y_{hij}$$

$$\text{Var}(T_{xh}) = \frac{1}{m_h - 1} \sum_{i=1}^{m_h} (T_{xhi} - \overline{T_{xh}})^2, \text{Var}(T_{yh}) = \frac{1}{m_h - 1} \sum_{i=1}^{m_h} (T_{yhi} - \overline{T_{yh}})^2$$

$$\text{Cov}(T_{xh}, T_{yh}) = \frac{1}{m_h - 1} \sum_{i=1}^{m_h} (T_{xhi} - \overline{T_{xh}})(T_{yhi} - \overline{T_{yh}})$$

$$\text{Var}(X_{hi}) = \frac{1}{n_{hi} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hi}} (X_{hij} - \overline{X_h})^2, \text{Var}(Y_{hi}) = \frac{1}{n_{hi} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hi}} (Y_{hij} - \overline{Y_h})^2$$

$$\text{Cov}(X_{hi}, Y_{hi}) = \frac{1}{n_{hi} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hi}} (X_{hij} - \overline{X_h})(Y_{hij} - \overline{Y_h})$$

である。

(3) 達成精度

企業調査、事業所調査及び個人調査の達成精度の結果は、次の表のとおりである。推計値を中心としてその前後に標準誤差の2倍ずつの幅を取れば、その区間に全数調査から得られるはずの値（真値）が約95%以上の確率で存在すると考えてよい。

表 1
令和3年度にOFF-JTに費用を支出した企業割合の標準誤差

産 業	推計値 (%)	標準誤差 (%ポイント)
調査産業計	46.3	0.96
建設業	56.5	3.79
製造業	51.9	1.89
消費関連製造業	41.0	3.29
素材関連製造業	54.4	3.32
機械関連製造業	58.8	3.18
電気・ガス・熱供給・水道業	81.2	3.18
情報通信業	65.1	3.53
運輸業，郵便業	30.7	2.94
卸売業，小売業	41.9	2.63
卸売業	46.2	3.71
小売業	38.2	3.71
金融業，保険業	59.6	3.14
不動産業，物品賃貸業	47.1	3.70
学術研究，専門・技術サービス業	65.7	3.50
宿泊業，飲食サービス業	21.0	2.36
宿泊業	23.4	3.22
飲食サービス業	20.2	2.96
生活関連サービス業，娯楽業	33.8	3.58
教育，学習支援業	43.9	3.91
医療，福祉	54.3	3.69
複合サービス事業	*	*
サービス業（他に分類されないもの）	55.4	3.49

※複合サービス事業は回答数が2件以下のため表章しない。

表 2

正社員または正社員以外に対する令和 3 年度の
O F F - J T 又は計画的な O J T を実施した事業所割合の標準誤差

産 業	推計値 (%)	標準誤差 (%ポイント)
調査産業計	77.5	1.07
建設業	87.8	2.92
製造業	78.5	1.72
消費関連製造業	64.4	3.70
素材関連製造業	82.7	2.81
機械関連製造業	86.6	2.45
電気・ガス・熱供給・水道業	97.9	1.07
情報通信業	90.3	2.46
運輸業，郵便業	75.2	3.42
卸売業，小売業	78.2	2.75
卸売業	72.3	4.59
小売業	81.9	3.43
金融業，保険業	84.9	4.37
不動産業，物品賃貸業	82.7	4.62
学術研究，専門・技術サービス業	86.6	2.81
宿泊業，飲食サービス業	64.9	5.50
宿泊業	49.6	4.27
飲食サービス業	68.1	6.60
生活関連サービス業，娯楽業	58.6	4.57
教育，学習支援業	69.3	5.02
医療，福祉	77.7	3.81
複合サービス事業	97.6	0.97
サービス業（他に分類されないもの）	80.2	3.11

表 3

令和3年度にOFF-JTを受講した
労働者割合（労働者計）の標準誤差

産 業	推計値 (%)	標準誤差 (%ポイント)
調査産業計	33.3	1.04
建設業	37.1	2.60
製造業	37.4	1.53
消費関連製造業	22.4	2.47
素材関連製造業	41.0	2.50
機械関連製造業	43.1	2.47
電気・ガス・熱供給・水道業	60.0	4.09
情報通信業	46.8	4.35
運輸業，郵便業	28.9	2.83
卸売業，小売業	28.1	2.32
卸売業	36.9	3.43
小売業	21.8	2.93
金融業，保険業	51.2	5.20
不動産業，物品賃貸業	32.5	5.28
学術研究，専門・技術サービス業	46.2	3.15
宿泊業，飲食サービス業	10.6	3.50
宿泊業	22.4	3.62
飲食サービス業	6.5	3.24
生活関連サービス業，娯楽業	13.1	3.81
教育，学習支援業	32.1	4.49
医療，福祉	26.2	3.35
複合サービス事業	17.5	2.09
サービス業（他に分類されないもの）	37.0	3.63