

国民生活基礎調査の推計方法

大規模調査年

(1) 推計方法

ア 世帯票・健康票

各県（指定都市のある県については指定都市とそれ以外の地域のそれぞれを県とみなした。以下同じ。）の推計値 \hat{T}_k は、世帯人員を補助変量とする比推定により、下記のように算定した。

$$\hat{T}_k = \frac{\sum_j X_{kj}}{\sum_j Y_{kj}} \cdot P_k$$

ただし、

\hat{T}_k : k 県推計値

X_{kj} : k 県 j 調査地区のある属性を持つ世帯（員）数

Y_{kj} : k 県 j 調査地区内総世帯員数

P_k : k 県推計日本人人口（平成25年6月1日現在）

\hat{T}_k の分散の推計値は近似的に次式で与えられる。

$$V(\hat{T}_k) \doteq \hat{T}_k^2 \frac{(N_k - n_k)}{N_k n_k} \left[\frac{V_k(X)}{\bar{X}_k^2} - 2 \frac{COV_k(X, Y)}{\bar{X}_k \bar{Y}_k} + \frac{V_k(Y)}{\bar{Y}_k^2} \right]$$

ただし、

N_k : k 県国勢調査区数（後置番号1及び8）

n_k : k 県調査地区数

$$V_k(X) = \frac{1}{n_k - 1} \sum_j (X_{kj} - \bar{X}_k)^2$$

$$V_k(Y) = \frac{1}{n_k - 1} \sum_j (Y_{kj} - \bar{Y}_k)^2$$

$$COV_k(X, Y) = \frac{1}{n_k - 1} \sum_j (X_{kj} - \bar{X}_k)(Y_{kj} - \bar{Y}_k)$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum_j X_{kj}}{n_k}, \quad \bar{Y}_k = \frac{\sum_j Y_{kj}}{n_k}$$

\hat{T}_k の標準誤差の推計値は

$$\sqrt{V(\hat{T}_k)}$$

であり、標準誤差率の推計値は

$$\frac{\sqrt{V(\hat{T}_k)}}{\hat{T}_k}$$

で与えられる。

全国推計値 \hat{T} は各県の推計値の合計とした。

即ち

$$\hat{T} = \sum_k \hat{T}_k$$

\hat{T} : 全国推計値

\hat{T} の分散の推計値は

$$V(\hat{T}) = \sum_k V(\hat{T}_k)$$

で求めた。

\hat{T} の標準誤差の推計値は

$$\sqrt{V(\hat{T})}$$

であり、標準誤差率の推計値は

$$\frac{\sqrt{V(\hat{T})}}{\hat{T}}$$

で与えられる。

大規模調査年においては都道府県別に表章するため、

① 調査年前年の10月1日現在の都道府県別日本人人口（総務省統計局人口推計より）を用いて、総務省の人口推計方法にもとづいて平成25年6月1日現在の都道府県別日本人人口を当部で推計する。
（理由：6月1日現在の都道府県別日本人人口が総務省統計局人口推計で作成されていないため。）

② 「①」の人口と調査結果から得られた都道府県・指定都市別世帯人員との比（拡大乗数）を求める。

拡大乗数の求め方

③ 「②」の比（拡大乗数）を集落抽出により実施した調査結果から得られた世帯数及び世帯人員に乗ずる。

以上の計算によって都道府県・指定都市別の世帯数及び世帯人員を推計している。

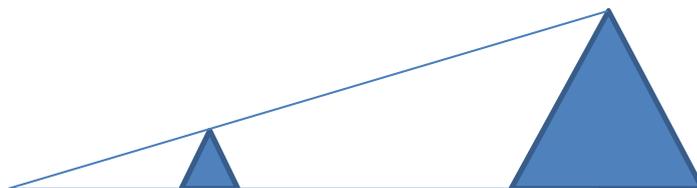
拡大乗数の求め方

【例】北海道（指定都市を除く）

$$\begin{array}{r} \text{北海道（指定都市除く）平成25年6月1日現在推計人口（当部推計値）} \\ \hline \text{北海道（指定都市除く）平成25年国民生活基礎調査（世帯票）から得られた総世帯人員数} \end{array} = 505.761$$

(小数点第3位未満四捨五入)

※拡大乗数とは「比」である。



イ 所得票・貯蓄票

推計値（ある属性を持つ世帯の平均所得、貯蓄等） \hat{R} は比推定により、下記のように算定した。

$$\hat{R} = \frac{\sum_k \left(\frac{N_k M_k}{n_k m_k} \sum_j X_{kj} \right)}{\sum_k \left(\frac{N_k M_k}{n_k m_k} \sum_j Y_{kj} \right)}$$

ただし、

\hat{R} : 推計値

N_k : k 県国勢調査地区数（後置番号 1）

n_k : k 県世帯票調査地区数（後置番号 1）

M_k : k 県の n_k 個の調査地区から設定された単位区数

m_k : k 県調査単位区数

X_{kj} : k 県 j 単位地区のある属性をもつ世帯の総所得、貯蓄等

Y_{kj} : k 県 j 単位地区のある属性をもつ世帯の総数

\hat{R} の分散の推計値は近似的に次式で与えられる。

$$V(\hat{R}) \cong \hat{R}^2 \sum_k \left(\frac{L_k}{L} \right)^2 \left(\frac{1}{m_k} - \frac{1}{L_k} \right) \left\{ \frac{V_k(X)}{\bar{X}^2} - \frac{2COV_k(X, Y)}{\bar{X} \bar{Y}} + \frac{V_k(Y)}{\bar{Y}^2} \right\}$$

ここに、

$$L_k = \frac{N_k M_k}{n_k}, L = \sum_k L_k$$

ただし、

$$V_k(X) = \frac{1}{m_k - 1} \sum_j (X_{kj} - \bar{X}_k)^2$$

$$V_k(Y) = \frac{1}{m_k - 1} \sum_j (Y_{kj} - \bar{Y}_k)^2$$

$$COV_k(X, Y) = \frac{1}{m_k - 1} \sum_j (X_{kj} - \bar{X}_k)(Y_{kj} - \bar{Y}_k)$$

$$\bar{X}_k = \frac{\sum_j X_{kj}}{m_k}, \bar{Y}_k = \frac{\sum_j Y_{kj}}{m_k}, \bar{X} = \sum_k \frac{L_k}{L} \bar{X}_k, \bar{Y} = \sum_k \frac{L_k}{L} \bar{Y}_k$$

\hat{R} の標準誤差の推計値は

$$\sqrt{V(\hat{R})}$$

であり、標準誤差率の推計値は

$$\frac{\sqrt{V(\hat{R})}}{\hat{R}}$$

で与えられる。

大規模調査年においては、

- ① 都道府県・指定都市別の、国勢調査調査区数（後置番号1）と世帯票の実査地区数（後置番号1）の比及び世帯票実査地区から設定された単位区数と所得票の実査単位区数の比（拡大乗数）を求める。

拡大乗数の求め方

- ② 「①」の比（拡大乗数）を集落抽出により実施した調査結果から得られた世帯数に乗ずる。
以上の計算によって1世帯当たりの平均所得金額等を推計している。

拡大乗数の求め方

【例】北海道（指定都市を除く）

北海道（指定都市除く） 平成 22 年国勢調査 調査区数（後置番号 1）	29,277		北海道（指定都市除く） 平成 25 年世帯票実査 地区から設定された 単位区数	161	
<hr/>		×	<hr/>		=
北海道（指定都市除く） 平成 25 年世帯票実査 地区数（後置番号 1）	75		北海道（指定都市除く） 平成 25 年所得票実査 単位区数	41	1532.877073

簡易調査年

(1) 推計方法

ア 世帯票

全国推計値 \hat{Z} は、世帯人員を補助変数とする比推定により、下記のように算定した。

\hat{Z} : ある属性を持つ世帯数 (又は世帯員数) の全国推計値

X_{ij} : 第 i 層の第 j 標本地区の当該属性をもつ世帯数 (又は世帯員数)

Y_{ij} : 第 i 層の第 j 標本地区の世帯員総数

N_i : 第 i 層に含まれる国勢調査地区数 (後置番号 1 及び 8)

N : 国勢調査地区数 (後置番号 1 及び 8)

n_i : 第 i 層の標本地区数

n : 標本地区総数

P : 推計日本人人口 (平成 27 年 6 月 1 日現在 125,208,008 人総務省統計局「人口推計月報」)

とすると、全国推計値 \hat{Z} は、

$$\hat{Z} = \frac{\sum_i \frac{N_i}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} X_{ij}}{\sum_i \frac{N_i}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij}} \cdot P \approx \frac{\sum_i \sum_j X_{ij}}{\sum_i \sum_j Y_{ij}} \cdot P$$

で与えられる。

\hat{Z} の分散の推計値は、近似的に、

$$V(\hat{Z}) \approx \hat{Z}^2 \frac{N-n}{Nn} \left\{ \frac{V(X)}{\bar{X}^2} - 2 \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\bar{X}\bar{Y}} + \frac{V(Y)}{\bar{Y}^2} \right\}$$

で与えられる。ここに、

\bar{X}, \bar{Y} は、

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_i \sum_j X_{ij}, \quad \bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_i \sum_j Y_{ij}$$

$V(X), V(Y), \text{Cov}(X, Y)$ は、 X, Y の分散及び共分散である。

$$V(X) = \frac{1}{n-1} \sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X})^2, \quad V(Y) = \frac{1}{n-1} \sum_i \sum_j (Y_{ij} - \bar{Y})^2$$

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{n-1} \sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X})(Y_{ij} - \bar{Y})$$

\hat{Z} の標準誤差の推計値は、

$$\sqrt{V(\hat{Z})}$$

であり、標準誤差率の推計値は

$$\frac{\sqrt{V(\hat{Z})}}{\hat{Z}}$$

で与えられる。

※簡易調査年においては、拡大乗数は求めていない。

簡易調査年においては全国値で表章するため、

- ① 調査年の6月1日現在の日本人人口（総務省統計局人口推計より）と、調査結果から得られた世帯人員との比（拡大乗数）を求める。
- ② 「①」の比（拡大乗数）を集落抽出により実施した調査結果から得られた世帯数及び世帯人員に乗ずる。

拡大乗数の求め方

以上の計算によって全国の世帯数及び世帯人員を推計している。

拡大乗数の求め方

平成27年6月1日現在 推計人口（確定値）	125,208,008人	
<hr/>		= 1,079.929
平成27年国民生活基礎調査 （世帯票）から得られた総世帯人員	115,941人	（小数点第3位未満四捨五入）

イ 所得票

推計値（ある属性を持つ世帯の平均所得） \hat{R} は比推定により、下記のように算定した。

- \hat{R} : 推計値
- N_i : 第 i 層に含まれる国勢調査地区数（後置番号 1）
- N : 国勢調査地区数（後置番号 1）
- n_i : 第 i 層の世帯票調査地区数（後置番号 1）
- n : 世帯票調査地区数（後置番号 1）
- M_i : 第 i 層の n_i 個の調査地区から設定された単位区数
- M : n 個の調査地区から設定された単位区
- m_i : 第 i 層の調査単位区数
- m : 調査単位区数
- X_{ij} : 第 i 層の j 単位地区のある属性をもつ世帯の総所得
- Y_{ij} : 第 i 層の j 単位地区のある属性をもつ世帯の総数

とすると、推計値 \hat{R} は、

$$\hat{R} = \frac{\sum_i \frac{N_i M_i}{n_i m_i} \sum_j X_{ij}}{\sum_i \frac{N_i M_i}{n_i m_i} \sum_j Y_{ij}} \approx \frac{\sum_i \sum_j X_{ij}}{\sum_i \sum_j Y_{ij}}$$

で与えられる。

\hat{R} の分散の推計値は、近似的に、

$$V(\hat{R}) \approx \hat{R}^2 \frac{L-m}{Lm} \left\{ \frac{V(X)}{\bar{X}^2} - 2 \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\bar{X}\bar{Y}} + \frac{V(Y)}{\bar{Y}^2} \right\}$$

で与えられる。ここに、

$$L = \frac{NM}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{m} \sum_i \sum_j X_{ij}, \quad \bar{Y} = \frac{1}{m} \sum_i \sum_j Y_{ij}$$

$$V(X) = \frac{1}{m-1} \sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X})^2$$

$$V(Y) = \frac{1}{m-1} \sum_i \sum_j (Y_{ij} - \bar{Y})^2$$

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{m-1} \sum_i \sum_j (X_{ij} - \bar{X})(Y_{ij} - \bar{Y})$$

\hat{R} の標準誤差の推計値は

$$\sqrt{V(\hat{R})}$$

であり、標準誤差率の推計値は

$$\frac{\sqrt{V(\hat{R})}}{\hat{R}}$$

で与えられる。

※簡易調査年においては、拡大乗数は求めている。