2021（令和3）年 国民生活基礎調査 報告書P9～10「2 結果の推計及び標準誤差（1）推計方法及び誤差計算」

【誤】 P9「ア 世帯票」

2 結果の推計及び標準誤差

（1）推計方法及び誤差計算

ア 世帯票

全国推計値（ある属性をもつ世帯数（又は世帯員数））$\hat{Z}$ は、世帯員数を補助変数とする比推定により、下記のように算定した。

$\hat{Z}$ ： ある属性をもつ世帯数（又は世帯員数）の全国推計値

X_{ij} ： 第 i 層の第 j 標本地区内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 標本地区内の世帯員数

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）（$N = \sum_i N_i$）

n_i ： 第 i 層の標本地区数

n ： 標本地区数（$n = \sum_i n_i$）

P ： 推計日本人人口（2023(令和５)年６月１日現在:121,447,599 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、

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

で与えられる。

$\hat{Z}$の分散の推計値は、近似的に、

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

で与えられる。ここに、$\bar{X}$, $\bar{Y}$ は、

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

であり、Var(X), Var(Y), Cov(X,Y) は、X,Yの分散及び共分散である。

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

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

$\hat{Z}$の標準誤差の推計値は、

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

【正】 P9「ア 世帯票」

2 結果の推計及び標準誤差

（1）推計方法及び誤差計算

ア 世帯票

全国推計値（ある属性をもつ世帯数（又は世帯員数））$\hat{Z}$ は、世帯員数を補助変数とする比推定により、下記のように算定した。

$\hat{Z}$ ： ある属性をもつ世帯数（又は世帯員数）の全国推計値

X_{ij} ： 第 i 層の第 j 標本地区内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 標本地区内の世帯員数

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）（$N = \sum_i N_i$）

n_i ： 第 i 層の標本地区数

n ： 標本地区数（$n = \sum_i n_i$）

P ： 推計日本人人口（2021(令和３)年６月１日現在:122,952,071 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、

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

で与えられる。

$\hat{Z}$の分散の推計値は、近似的に、

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

で与えられる。ここに、$\bar{X}$, $\bar{Y}$ は、

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

であり、Var(X), Var(Y), Cov(X,Y) は、X,Yの分散及び共分散である。

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

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

$\hat{Z}$の標準誤差の推計値は、

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

2021（令和3）年　国民生活基礎調査　報告書P9～10「２　結果の推計及び標準誤差（1）推計方法及び誤差計算」

【誤】　P10「イ　所得票」

であり、標準誤差率の推計値は

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

で与えられる。

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。

$\hat{R}$　：　ある属性を持つ世帯の平均所得
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）（$N = \sum_i M_i$）
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）（$n = \sum_i n_i$）
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数（$M = \sum_i M_i$）
m_i　：　第 i 層の調査単位区数
m　：　調査単位区数（$m = \sum_i m_i$）
X_{ij}　：　第 i 層の第 j 単位地区のある属性を持つ世帯の総所得
Y_{ij}　：　第 i 層の第 j 単位地区のある属性を持つ世帯の総数

とすると、推計値 $\hat{R}$ は、

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

で与えられる。

$\hat{R}$の分散の推計値は、近似的に、

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

で与えられる。ここに、

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

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

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

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

【正】　P10「イ　所得票」

であり、標準誤差率の推計値は

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

で与えられる。

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。

$\hat{R}$　：　ある属性を持つ世帯の平均所得
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）（$N = \sum_i N_i$）
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）（$n = \sum_i n_i$）
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数（$M = \sum_i M_i$）
m_i　：　第 i 層の調査単位区数
m　：　調査単位区数（$m = \sum_i m_i$）
X_{ij}　：　第 i 層の第 j 単位地区のある属性を持つ世帯の総所得
Y_{ij}　：　第 i 層の第 j 単位地区のある属性を持つ世帯の総数

とすると、推計値 $\hat{R}$ は、

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

で与えられる。

$\hat{R}$の分散の推計値は、近似的に、

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

で与えられる。ここに、

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

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

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

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