

# 標本設計及び結果の推定方法

## 1 標本抽出方法

この調査の標本抽出方法は、第1次抽出単位を平成7年国勢調査調査区（以下「調査区」という。）とし、第2次抽出単位を世帯とする層化2段抽出法である。

第1次抽出では、47都道府県ごとに確率比例抽出により、全国で6,440調査区を抽出した。調査票Aに係る調査区と調査票Bに係る調査区は、次に示した方法により、独立に抽出を行っており、調査区数はそれぞれ6,104及び336である。

第2次抽出では、等確率無作為抽出により、各調査区から12世帯を抽出した。

調査対象は、この方法により抽出された世帯にふだん住んでいる10歳以上の世帯員全員である。

### (1) 調査区の抽出（第1次抽出）

(ア) 標本調査区は、次のものを除く調査区の中から抽出した。

- a 山岳・森林・原野地帯等の調査区
- b 大きな工場・学校等のある調査区
- c 社会施設・大きな病院のある調査区
- d 刑務所・拘置所のある調査区
- e 自衛隊地域の調査区
- f 駐留軍地域の調査区
- g 水面調査区

(イ) 調査区の抽出に当たっては、まず全国を47都道府県に区分した。各都道府県の標本調査区数は「付表」のとおりである。

(ロ) 都道府県ごとに、そこに含まれる調査区を次の基準により配列した。（調査票Bに係る調査区の抽出の場合は「及び」による。）

大都市圏に含まれるか否か

市町村の人口階級

調査区の特長（国勢調査調査区番号の後置番号）

市区町村コード

国勢調査調査区番号

(ハ) この配列を基に、都道府県ごとに全調査区の人口を累積し、累積した人口に対して確率比例系統抽出により、調査区を抽出した。

### (2) 調査世帯の抽出（第2次抽出）

調査区は、平均して約50世帯を含む地区である。

各標本調査区について、調査日の前に調査員が調査区内の全世帯を訪問し、世帯名簿を作成した。この世帯名簿を基に乱数によって抽出起番号を定め、調査区ごとに定められた抽出率を用いて12世帯を抽出した。

なお、やむを得ない理由により、調査を行うことができない世帯があった場合は、結果精度を確保するため、調査世帯を追加抽出した。

### (3) 「1日の生活時間」の調査日の選定

この調査は10月20日現在で行ったが、「1日の生活時間」に関しては、平日及び曜日ごとの結果を集計するため、標本調査区を無作為に8つのグループに分け、グループごとに10月13日から10月21日までの9日間のうち連続する2日間を調査日として選定した。

## 2 結果の推定方法

調査結果のうち、「行動者数」及び10歳以上人口は、別途推計した地域（調査票Aに係る結果の場合は都道府県、調査票Bの場合は全国。以下同じ。）、男女、年齢階級別人口、又は地域、世帯の家族類型別人口を基準人口とする比推定によった。

なお、調査結果は原則として地域、男女、年齢階級別人口を基準人口とした比推定により算出しているが、夫・妻等を表章した結果表では、地域、世帯の家族類型別人口を基準人口とした比推定によった。

また、「延べ時間」も同様に算出し、「平均時間」は、この「延べ時間」を対応する人口（又は「行動者数」）の推定値で除して求めた。

「行動者率」は、比推定値の百分比として算出した。

### (1) 比推定値の算出

比推定値の算出は、次の手順により行った。

#### 線形推定用乗率の算出

各地域について、標本調査区ごとに人口の線形推定用乗率を算出する。線形推定用乗率とは抽出単位の抽出率の逆数である。

ここで、第 $h$ 地域、第 $i$ 標本調査区の線形推定用乗率は、次の式で表される。

$$L_{hi} = \frac{1}{m_h} \cdot \frac{Q_h}{Q_{hi}} \cdot \frac{N_{hi}}{n_{hi}} \cdot r_{hi}$$

- $L_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の線形推定用乗率  
 $h$  : 地域  
 $i$  : 第  $h$  地域の標本調査区 ( $i=1,2,3,\dots,m_h$ )  
 $m_h$  : 第  $h$  地域の標本調査区数  
 $Q_h$  : 第  $h$  地域の国勢調査人口  
 $Q_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の国勢調査人口  
 $N_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の家帯総数  
 $n_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の家帯調査対象家帯数  
 $r_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の修正倍率  
 (調査区の分割, 合併があった場合の補正值)

#### 線形推定値の算出

地域, 男女, 年齢階級別 10 歳以上人口及び地域, 世帯の家族類型別 10 歳以上人口の線形推定値をそれぞれ算出する。すなわち, 標本調査区ごとに, 男女, 年齢階級別等調査人口にその調査区の線形推定用乗率を乗じ, これを地域内で合算することにより, 各地域の男女, 年齢階級別人口及び世帯の家族類型別人口の線形推定値が得られる。

$$\hat{P}_h = \sum_i^{m_h} L_{hi} \cdot P_{hi}$$

- $\hat{P}_h$  : 第  $h$  地域の家帯の線形推定値  
 $P_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の家帯調査人口

#### 比推定用乗率の算出

地域, 男女, 年齢階級別及び地域, 世帯の家族類型別に, 基準人口を線形推定値で除して比推定用乗率を算出する。基準人口は, 平成 12 年国勢調査結果, 人口動態統計, 人口移動報告などを基に総務省統計局で推計した平成 13 年 10 月 1 日現在の人口を用いた。

ここで, 第  $h$  地域の比推定用乗率  $R_h$  は次の式で表わされる。

$$R_h = \frac{B_h}{\hat{P}_h}$$

- $R_h$  : 第  $h$  地域の比推定用乗率  
 $B_h$  : 第  $h$  地域の家帯 (男女, 年齢階級別等) 基準人口

#### 比推定値の算出

(ア) ある属性を持つ人口及び行動者数を推定する

には, まず, 各調査区について, 男女, 年齢階級別又は世帯の家族類型別にその属性を持つ調査人口を求める。これに, で求めた調査区ごとの線形推定用乗率を乗じ, さらに, で求めた地域, 男女, 年齢階級別又は地域, 世帯の家族類型別の比推定用乗率を乗じる。こうして得られた値を, 地域内で合算することにより, その属性を持つその地域内の男女, 年齢階級別又は世帯の家族類型別の人口の比推定値が得られる。これを必要に応じて, 地域間, 男女間, 年齢階級間等で合算すれば目的の属性を持つ総人口の比推定値が得られる。

なお, 実際の集計に当たっては, 線形推定用乗率に比推定用乗率を乗じたもの (これを集計用乗率という。) を各標本データに付与し, その集計用乗率を合算することにより各種属性別の比推定値を算出している。

(イ) 「延べ時間」の推定は, から の手順により得られた線形推定用乗率及び比推定用乗率を用いて行う。

すなわち, (ア)において各調査区の家帯調査人口を求めるかわりに, 各調査区の家帯調査人口の行動時間の合計 (延べ時間) を求める。それ以降の手順は(ア)と同じである。

以上の手順により, ある属性を持つ人口 (又はその「延べ時間」) を推定した算式は次のとおりである。

$$\hat{X}_h = \sum_{i=1}^{m_h} R_h \cdot L_{hi} \cdot X_{hi}$$

$$\left( X_{hi} = \sum_j^{n_{hi}} X_{hij} = \sum_j^{n_{hi}} \sum_k^{k_{\max}} X_{hijk} \right)$$

$\hat{X}_h$  : 当該属性を持つ人口 (又はその「延べ時間」) の比推定値

$X_{hi}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区内のある属性を持つ調査人口 (又は「延べ時間」)

$j$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区の家帯調査世帯 ( $j=1,2,3,\dots,n_{hi}$ )

$k$  : 調査対象となった 10 歳以上の世帯員

$k_{\max}$  : 調査対象となった世帯の 10 歳以上の世帯員数

$X_{hijk}$  : 第  $h$  地域, 第  $i$  標本調査区, 第  $j$  調査世帯の第  $k$  世帯員が属性  $X$  を持つ場合に 1, 持たない場合に 0 をとる変数

## (2) 「平均時間」等の算出

上記の方法で推定された人口(又は「行動者数」)及び「延べ時間数」を用いて、「平均時間」、「行動者率」を次の式により算出した。

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{4(4-1)} \sum_{k=1}^4 (\hat{x}_k - \hat{x})^2}$$

「平均時間」

$$\left( \begin{array}{l} \text{属性}X\text{を持つ人口} \\ \text{の}Y\text{曜日における} \\ \text{活動}Z\text{の平均時間} \end{array} \right) = \frac{\left( \begin{array}{l} \text{属性}X\text{を持つ人口の}Y\text{曜} \\ \text{日における活動}Z\text{の延} \\ \text{べ時間の比推定値} \end{array} \right)}{\left( \begin{array}{l} \text{属性}X\text{を持つ人口(又は行動者} \\ \text{数)の}Y\text{曜日における比推定値} \end{array} \right)}$$

$\hat{\sigma}$  : 推定値の標準誤差  
 $k$  : 副標本の番号 ( $k=1,2,3,4$ )  
 $\hat{x}_k$  : 第  $k$  副標本に基づく推定値  
 $\hat{x}$  : 全標本に基づく推定値

なお、週全体の平均時間については、この式で算出する曜日別結果の平均として算出した。

週全体の平均時間 =

$$\frac{(\text{月曜日の平均時間} + \dots + \text{日曜日の平均時間})}{7}$$

$$\left( = \frac{(\text{平日平均} \times 5 + \text{土曜日平均} + \text{日曜日平均})}{7} \right)$$

## 「行動者率」

$$\left( \begin{array}{l} \text{属性}X\text{を持つ人口の} \\ \text{活動}Z\text{の行動者率} \end{array} \right) = \frac{\left( \begin{array}{l} \text{属性}X\text{を持つ活動}Z\text{の行} \\ \text{動者数の比推定値} \end{array} \right)}{\left( \begin{array}{l} \text{属性}X\text{を持つ人口の比推定値} \end{array} \right)}$$

なお、「生活時間編」及び「詳細行動分類による生活時間編」の「行動者率」については、曜日ごとの比推定用乗率に基づく比推定値を用いて算出した。「生活行動編」の「行動者率」については全標本による比推定用乗率に基づく比推定値を用いて算出した。

## 3 推定値の標本誤差

標本誤差の算出は、副標本方式により行った。

副標本方式による標本誤差の計算は、第1段の標本抽出において独立で均等な大きさの数組の標本を抽出しておくのが本来であるが、この調査では、その近似として事後的に4組の副標本を設定し、この4組の副標本ごとに算出された推定値を用いて、次式により算出した。