

住宅・土地統計調査に向けた 標本設計の検討について

<乙調査区の標本設計>

令和 3 年 10 月 21 日

総務省統計局
統計調査部国勢統計課

1 前回の研究会で示した今後の検討

(1) 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

都道府県及び政令指定都市の結果精度確保に必要な乙調査区数の試算を進めるとともに、都道府県間の乙調査区数の平準化に資するため、指定調査区数における線型変換法による再配分と同様の方法により、乙調査区数の地域別の最適な配分を試みる。

(2) 乙調査区の抽出法の見直し

指定調査区の抽出法見直しに伴い、乙調査区の現行の抽出法では、抽出が不可能なので、新たな抽出法の検討を進めていく。

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

- 30年調査の主な集計項目の地域別標準誤差率を計算



- 主な集計項目の目標精度を設定し、必要な標本調査区数を計算



- 線型変換法により、乙の結果表章地域別に標本調査区数を配分

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

(1) 30年調査の主な集計項目の地域別標準誤差率を計算

現住居、敷地以外に所有する住宅、土地について詳細把握することは、乙調査票特有のものであることから、乙調査票において重要な項目となる、次の3項目の標準誤差率を計算（計算方法は参考参照）

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

都道府県別の計算結果は別紙 1。
都道府県平均の標準誤差率は、

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率 5.44
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率 3.96
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率 4.29

政令指定都市別の計算結果は別紙 2。
政令指定都市平均の標準誤差率は、

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率 7.19
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率 6.44
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有世帯率 6.64

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

(2) 目標精度の設定

乙調査票の中で、「現住居の敷地以外に所有する宅地」にかかる調査項目は多く、30年調査での乙調査区の配分の際に用いられた目標精度でもあることから、設定項目は、

「現住居の敷地以外に宅地を所有する世帯率」

とし、都道府県別の目標精度は、30年調査実績も踏まえ、前回並みの精度を確保する観点から、「5%」とする。

政令指定都市別の目標精度は、同様に、「7%」とする。

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

(3) 必要とする乙調査区数の計算

(2)で設定した目標精度達成に必要な標本調査区数は、別紙3のとおり。(計算方法は参考参照)

しかし、この必要な標本調査区数では、世帯数が同規模の地方間で調査区数に差が生じることから、乙調査区に係る地方事務負担平準化に資するため、以前、説明した指定調査区数の再配分と同様に、線型変換法により、乙調査区数の最適な配分を試みる。

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

(4) 乙調査区数の地域別配分

配分に当たっての方針は次のとおり

① 線型変換法により、乙の結果表章地域別に配分

結果表章地域の中で国勢調査世帯数が最少地域を基準地域として、目標精度達成に必要な調査区数（以下「必要数」という。）を配分後、残りを他の地域に世帯数比例的に配分

乙の総標本調査区数は、前回並みと指定調査区数と同様に前回比10%減の2案で、精度にどの程度影響があるか確認

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

② 線型変換後の配分数が、必要数に満たない場合の調整

線型変換後の配分数が、必要数に満たない場合、不足分を再配分

ただし、乙調査区に係る地方の事務負担の過度の増加を抑制するため、再配分後の調査区数は前回乙調査区数（以下「前回数」という。）10%増を上限

③ 線型変換後の配分数が、必要数を上回った場合の調整

基本的には、線型変換後の配分数をそのまま配分するが、線型変換後の配分数が、前回数の10%を超える増だった場合、2と同様の理由から、前回比10%増を上限に調整

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

(5) 配分結果及び精度

<都道府県>

配分結果は別紙4、精度は別紙1のとおり。
都道府県平均の精度（標準誤差率）は、

[総標本調査区数前回並みの場合]

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率 5.43 (30年調査比-0.01)
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率 3.96 (同-0.00)
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率 4.29 (同-0.00)

[総標本調査区数を10%減とした場合]

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率 5.57 (同0.14)
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率 4.07 (同0.11)
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率 4.41 (同0.12)

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

- 目標精度未達成の都道府県の数、総標本調査区数を前回並みとした場合も10%減とした場合も、11県から7県に減少。

精度未達成の7県も30年調査比で精度向上

- 目標精度とする現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率の精度について、30年調査比最も低下した県における低下幅は、

- ・ 総標本調査区数前回並み +0.26ポイント
- ・ 総標本調査区数前回比10%減 +0.49ポイント

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

- さらに、標準誤差率を実数に置き換えたものが別紙5。30年実績での、現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯数（公表値）に対し、総標本調査区数前回並みに再配分した時の各都道府県の標準誤差率を掛け、標準誤差等を計算した表。

既述の総標本調査区数前回並みの最大低下幅に近似の0.3ポイントにおける実数値は、ほとんどの都道府県で、表章単位の1000未満

一方、総標本調査区数10%減の最大低下幅に近似の0.5ポイントにおける実数値は、複数の県で1000超

＜政令指定都市＞

配分結果は別紙6、精度は別紙2のとおり。
政令指定都市平均の精度（標準誤差率）は、

[総標本調査区数前回並みの場合]

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率 7.01 (30年調査比-0.18)
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率 6.28 (同-0.16)
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率 6.48 (同-0.16)

[総標本調査区数を10%減とした場合]

- ・ 現住居以外に住宅を所有する普通世帯率 7.13 (同-0.05)
- ・ 現住居の敷地以外に土地を所有する普通世帯率 6.40 (同-0.04)
- ・ 現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率 6.60 (同-0.04)

2 必要乙調査区数の計算・地域別最適配分

- 目標精度未達成の政令指定市の数は、総標本調査区数を前回並みとした場合も10%減とした場合も、9市から6市に減少。

精度未達成の6市も30年調査比で精度向上

- 目標精度とする現住居の敷地以外に宅地を所有する普通世帯率の精度について、30年調査比で最も低下した市における低下幅は、

- ・ 総標本調査区数前回並み +0.17ポイント
- ・ 総標本調査区数前回比10%減 +0.61ポイント

3 地域別最適配分の結論

○ 乙調査区の総標本調査区数は前回並みとして配分

<理由>

- ・ 総標本調査区数を前回並みで再配分すると、全国及び都道府県平均の精度をほぼ維持しつつ、政令指定都市平均の精度向上が見込める。

▶ 全 国	30年実績・・・0.59	再配分後・・・0.60
▶ 都道府県平均	30年実績・・・4.29	再配分後・・・4.29
▶ 政令市平均	30年実績・・・6.64	再配分後・・・6.48

一方、10%減では、政令指定都市平均では精度が向上するが、全国、都道府県平均の精度は低下

▶ 全 国	再配分後・・・0.62
▶ 都道府県平均	再配分後・・・4.41
▶ 政令市平均	再配分後・・・6.60

3 地域別最適配分の結論

<理由> (続き)

- ・ 総標本調査区数を前回並みで再配分した時の、都道府県の精度を30年実績と比較すると、低下幅は、最大で+0.26ポイント。実数値に置き換えた場合に、ほとんどの都道府県において1000未満におさまり、乙の表章単位である1000世帯に四捨五入する段階で標準誤差は四捨五入の誤差に含まれる。

一方、総標本調査区数を10%削減して再配分した時、都道府県精度を同様に比較すると、低下幅は、最大で+0.49ポイント。実数値に置き換えると、1000を超える県が複数存在し、表章単位の1000世帯に影響を与えうる。

4 乙調査区の抽出方法の見直し

指定調査区の配分方法の見直しに伴い、従前の方法では、乙調査区の抽出が不可能となったことから、抽出方法の方向性は次のとおりとする。

指定調査区の抽出の際、抽出と同時に、甲か乙かも指定する。

例えば、A市で指定調査区を50調査区、うち乙調査区を10調査区抽出する場合、指定調査区を抽出しながら、抽出された順番に等間隔で、抽出率を $10/50$ 、5調査区につき1調査区を乙と指定。

この方法で抽出することで、別々に抽出していたことを一つの抽出作業の中で進めることができ、業務の効率化を図れる。

また、指定調査区における層別基準等も乙調査区の抽出に反映させることが可能となる。

○標準誤差率の計算式

調査区別の出現率 (P_i) を求めることで計算。

$$\sigma(\hat{x}) \approx \sqrt{\frac{M-m}{M} \cdot \frac{s_b^2}{m} + \frac{\bar{N}-\bar{n}}{\bar{N}} \cdot \frac{s_w^2}{m\bar{n}}}$$

$\sigma(\hat{x})$: 達成精度

M : 母集団調査区数

m : 標本調査区数

\bar{N} : 調査区内世帯数 (=50)

\bar{n} : 調査区内標本世帯数 (=17)

\hat{p} : 推定値

\hat{p}_i : i 調査区の推定値

s_b^2 : 調査区間分散

s_w^2 : 調査区内分散

$$s_b^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (\hat{p}_i - \hat{p})^2$$

$$s_w^2 = \frac{\bar{n}}{m(\bar{n}-1)} \sum_{i=1}^m \hat{p}_i(1 - \hat{p}_i)$$

$$\text{標準誤差率} = \frac{\sigma(\hat{p})}{\hat{p}}$$

○必要標本調査区数の試算式

前述の標準誤差率の計算式から、達成精度（目標精度）を5%にセットし、以下のmを求める式に変換して算出。

$$m = \frac{s_b^2 + \frac{\bar{N} - \bar{n}}{\bar{N}} \cdot \frac{s_w^2}{\bar{n}}}{\sigma^2 + \frac{s_b^2}{M}}$$

(参考) 現行の乙調査区の標本設計概要

(1) 母集団調査区

住宅・土地統計調査の指定調査区

(2) 抽出地域区分

以下の99地域

① 政令指定都市がある16都道府県

政令指定都市（21地域）及びそれ以外の地域の37地域

② ①以外の31県

県庁所在市及びそれ以外の地域の62地域

(3) 標本規模

標本調査世帯数は約500,000世帯

標本調査区数では、約29,500（=500,000÷17住戸）

(参考) 現行の乙調査区の標本設計概要

(4) 乙調査区数の配分

- 抽出地域区分から基準地域（市）を定め（30年住調では「那覇市」）、基準地域において、目標精度（「現住居の敷地以外の宅地の所有世帯率」の標準誤差率が10%以下）を達成するような乙調査区数を算出、配分
- その他の地域は、各地域の母集団調査区数に応じ、比例配分

(5) 抽出方法

- ① 指定調査区を母集団として、(2)の抽出地域区分ごとに、指定調査区を次のとおり配列
 - ア 政令指定都市
層符号 > 市区町村コード > 調査区番号
 - イ 県庁所在市（政令指定都市除く）
層符号 > 調査区番号
 - ウ それ以外の地域
層符号 > 市部及び人口1万5千以上の町村、人口1万5千未満の町村の順 > 市区町村コード > 調査区番号

(参考) 現行の乙調査区の標本設計概要

- ② 指定調査区に層符号別ウェイト及び抽出地域区分別ウェイトを付与し、抽出地域区分及び層符号ごとの抽出間隔算出
- ③ 抽出地域区分別ウェイトを母集団調査区の配列に従って累積し、指定調査区に累積ウェイトを付与
- ④ ③の累積ウェイトに②で算出した抽出間隔を適用し、抽出対象となる累積ウェイトを含む指定調査区を系統的に抽出