

## 平成 22 年国勢調査抽出詳細集計の標本設計について

松岡 良彰<sup>†</sup> 高橋 雅夫<sup>††</sup>

### The Sampling Design for the Detailed Sample Tabulation of the 2010 Population Census

MATSUOKA Yoshiaki, TAKAHASHI Masao

本稿は、平成 22 年国勢調査の抽出詳細集計において、地域分析のニーズの増大を踏まえて行った標本設計の見直しの内容をとりまとめたものである。

平成 22 年国勢調査の抽出詳細集計は、産業・雇用などの地域特性の詳細把握や分析に供するため、約 1 割の調査票を抽出して産業及び職業の小分類別就業者数などについて集計を行うもので、17 年調査と比較して約 2 か月早期化し、平成 25 年 10 月までに結果を公表する予定である。この抽出詳細集計に対しては、地域課題が重要となっている折、いわゆる「平成の大合併」後における地域分析のための統計情報として一層の活用が期待されることに加えて、新たに制度化されたオーダーメイド集計等の二次的利用のデータとなることから、市町村の人口規模にかかわらず地域統計作成に係る各方面のニーズが増大することが想定される。

本稿は、これらを踏まえて人口規模の比較的小さな市町村においてもより精度の高い統計分析が行えるようにすることを念頭に行った標本設計の見直しの内容を紹介するとともに、国勢調査データの二次的利用を行う際の参考情報を提供することを目的とするものである。

キーワード：国勢調査、抽出詳細集計、標本設計、標本抽出、二次的利用

This paper provides the results of a review on the sampling design for the Detailed Sample Tabulation of the 2010 Population Census, responding to the increasing demands of the regional analyses.

The Detailed Sample Tabulation aims to provide the statistics on the worker population, categorized by industry and occupation using around 10 percent sampling questionnaires to grasp and analyze the regional characteristics by detail such as industry and employment. The results of the Tabulation are scheduled to be released by October 2013, which is two months earlier than its schedule in the Census 2005.

While the regional analyses are becoming more important issues after the "Great Municipality Mergers of Heisei Era", the results of the Detailed Sample Tabulation are expected to be used to meet the growing needs of the regional statistics in the various sectors, regardless of the population size of the municipalities. The data of the Detailed Sample Tabulation is also applied to the secondary use of the questionnaire such as tailor-made tabulation which is newly institutionalized in the Population Census.

In consideration of these facts, this paper aims to introduce the review on the sampling design of the Detailed Sample Tabulation, which is bearing in mind to enable more accurate statistical analyses even in the relatively smaller population at the municipalities. It is also intended to provide the reference information for the secondary use of the Population Census data.

Key words: Population Census, Detailed Sample Tabulation, Sampling Design, Sampling, Secondary Use of Questionnaire Information

## はじめに

国勢調査では、全数集計（基本集計）に加えて、産業・職業の詳細な分類（小分類）に基づく就業者の経済的構成等に関する事項についての結果を市区町村段階<sup>1</sup>まで提供することを目的として、「抽出詳細集計」を行っている。同集計は、約 1 割の調査票を抽出して集計を行うもので、平成22年国勢調査の抽出詳細集計の結果は、平成25年10月までに公表する予定である。

この抽出詳細集計に対しては、地域課題が重要となっている折、いわゆる「平成の大合併」後における地域分析のための統計情報として一層の活用が期待されることに加えて、新たに制度化されたオーダーメイド集計等の二次的利用のデータとなることが想定されることから、市町村の人口規模にかかわらず、地域統計作成に係る各方面のニーズが増大することが期待される。

以下では、まず、平成17年国勢調査抽出詳細集計（以下「平成17年抽出詳細集計」という。）の標本設計の内容と22年に向けた検討課題を紹介する。次に、平成22年国勢調査抽出詳細集計（以下「平成22年抽出詳細集計」という。）では、検討課題に対応して、①人口規模ごとに目標精度を設定、②市区町村ごとに標本数を設定、の2点の変更を行ったので、その内容を詳しく紹介する。

なお、平成22年抽出詳細集計においては、産業分類や職業分類の符号付けを従前より早期に行うこととなったため、その標本設計もこれまでより早く、平成23年6月までにおおむね完了させる必要があった。このため、標本設計の検討に当たっては、平成22年国勢調査抽出速報集計（平成23年6月29日公表）及びそれ以前に公表された調査結果のデータを用いている。

## I 平成17年抽出詳細集計の標本設計の内容と22年に向けた検討事項

### 1 層の設定

#### (1) 世帯の種類と世帯人員による層の設定

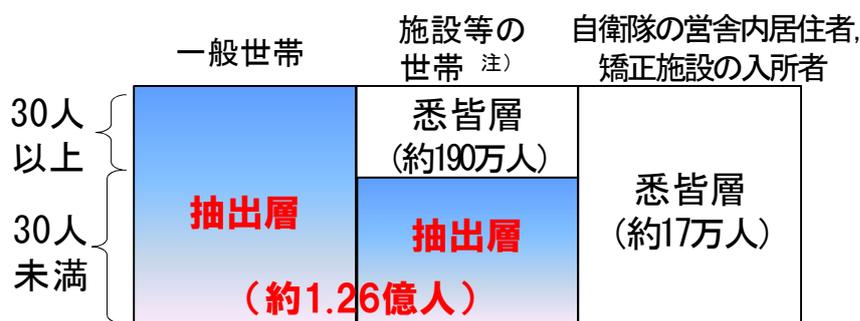
平成17年抽出詳細集計では、標本設計に当たり、世帯の種類と世帯人員に着目して、抽出層と悉皆層を設定した（図 I-1）。具体的には、

- ・抽出層：一般世帯及び30人未満の施設等の世帯（自衛隊の営舎内居住者及び矯正施設の入所者を除く。）
- ・悉皆層：30人以上の施設等の世帯（自衛隊の営舎内居住者及び矯正施設の入所者を含む。）

とした。

<sup>1</sup> 国勢調査に用いる産業・職業小分類は、日本標準分類を基に編成したもので、産業・職業共に 200 分類を超え、人口の少ない市区町村においては、個々の小分類結果の精度が保てない。このため、人口 10 万人未満市区町村を表章する表においては、社会経済分類 23 区分による結果を提供している。社会経済分類は、人口を社会的・経済的特性によって分類したもので、職業分類や従業上の地位等の組合せにより、国勢調査独自に設定している分類である。

図 I - 1 世帯の種類と世帯人員による層の設定 (平成17年抽出詳細集計)



注) 学校の寮・寄宿舎の学生・生徒，老人ホームの入所者など  
 ※人口は平成17年第1次基本集計（現：人口等基本集計）ベース

自衛隊の営舎内居住者及び矯正施設の入所者は、250人を超えない範囲で、調査の単位となる「調査単位」を定め、これを1世帯とみなして調査・集計した。これらは、1世帯当たりの人員は極めて大きい一方、一般世帯に比べて世帯数の絶対数が極めて少なく、結果への影響が大きいため、悉皆層とした。30人以上の施設等の世帯も同様の理由で結果への影響が大きいため、悉皆層とした。

なお、結果の推定値は、①抽出層については標本に抽出率の逆数を乗じて集計した結果、②悉皆層についてはそのまま集計した結果、をそれぞれ求め、両者を合算した値とした。

## (2) 人口規模による市区町村の層の設定

平成17年抽出詳細集計では、人口規模によって市区町村<sup>2</sup>を13区分に分けた（表 I - 1）。政令指定都市及び東京都特別区は、①15大都市<sup>3</sup>として、結果表章において通常の市に比べて都道府県に近い取扱いをしていること、②区別の結果も表章していること、から、人口10万人未満においては、同規模の市町村より高い抽出率とし、別の層とした。

### ○平成22年調査に向けた課題

平成17年抽出詳細集計では人口階級を13区分に分けていたが（表 I - 1）、ここまで細かい区分にする必要があるのか、また、どういった基準によって人口階級を分けるべきか、について、平成22年に向けて改めて検討することとした。

## 2 抽出率の設定

結果の公表資料などで抽出詳細集計について簡潔に説明する際は、「約1割の調査票を抽出して集計した結果である」としているが、約1割というのは、全体の抽出率のことであり、全ての市区町村別の抽出率が、一律に約1割なのではない。平成17年抽出詳細集計では、市区町村の人口規模に応じて抽出率を設定した（表 I - 1）。

人口規模の最も大きい人口50万以上の市区については抽出率を1/20（5%）に、人口が小

<sup>2</sup> ここでの市区町村とは、市区町村コード5けたレベルの最小地域を言う。例えば、政令指定都市である北海道札幌市の標本設計は、区単位（01101～01110）に行っており、札幌市（01100）の推定結果は、区別推定結果の合計値としている。

<sup>3</sup> 政令指定都市及び東京都特別区部のことである。

さくなるにつれて抽出率が高くなるよう設定した<sup>4</sup>。このうち、人口規模の最も小さい人口2000人未満の町村については、抽出率を1/1（100%）とした。

表 I - 1 人口階級別抽出率（平成17年抽出詳細集計）

人口階級	市区町村数	抽出率	抽出率 (%)
500,000以上 市区	18	1/20	5.0%
300,000以上 500,000未満 市区	52	1/18	5.6%
200,000以上 300,000未満 市区	84	1/13	7.7%
100,000以上 200,000未満 市区	218	1/10	10.0%
50,000以上 100,000未満 市町村	253	1/9	11.1%
30,000以上 50,000未満 市町村	268	1/7	14.3%
20,000以上 30,000未満 市町村	213	1/5	20.0%
10,000以上 20,000未満 市町村	444	1/4	25.0%
5,000以上 10,000未満 市町村	426	1/3	33.3%
2,000以上 5,000未満 町村	269	1/2	50.0%
2,000未満 町村	92	1/1	100.0%
	2,366		

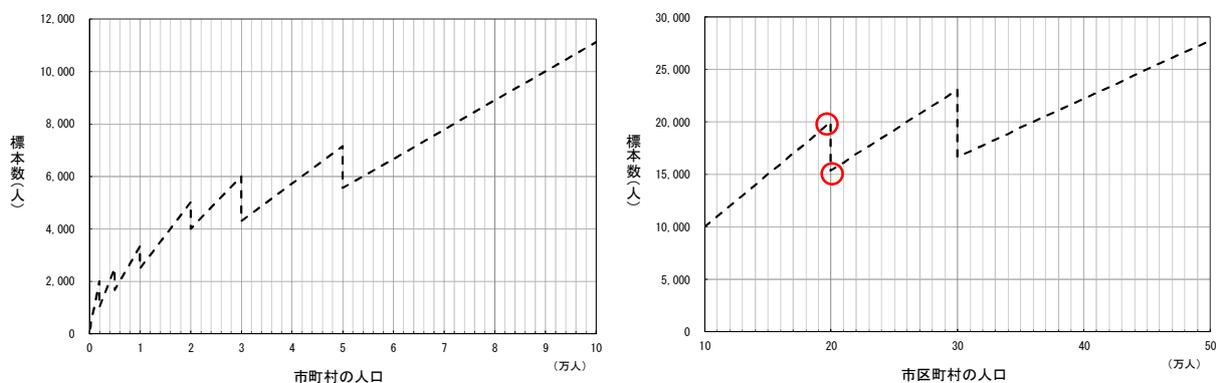
### ○平成22年調査に向けた課題

平成17年抽出詳細集計では、人口階級ごとに抽出率を定める方法であったため、①人口階級の境界の前後における標本数の逆転現象、②同一人口階級の市区町村であっても結果精度に差があること、の2点が生じており、平成22年に向けた課題とした。それぞれの具体的な内容は、次のとおりである。

#### ① 人口階級の境界の前後における標本数の逆転現象

例えば、人口19万9千人の市の標本数は19900（抽出率1/10）であるが、人口20万人の市の標本数は15384（抽出率1/13）となっており、層の境界の前後において、標本数の逆転現象が発生していた（図 I - 2）。

図 I - 2 市区町村の人口別標本数（平成17年抽出詳細集計）



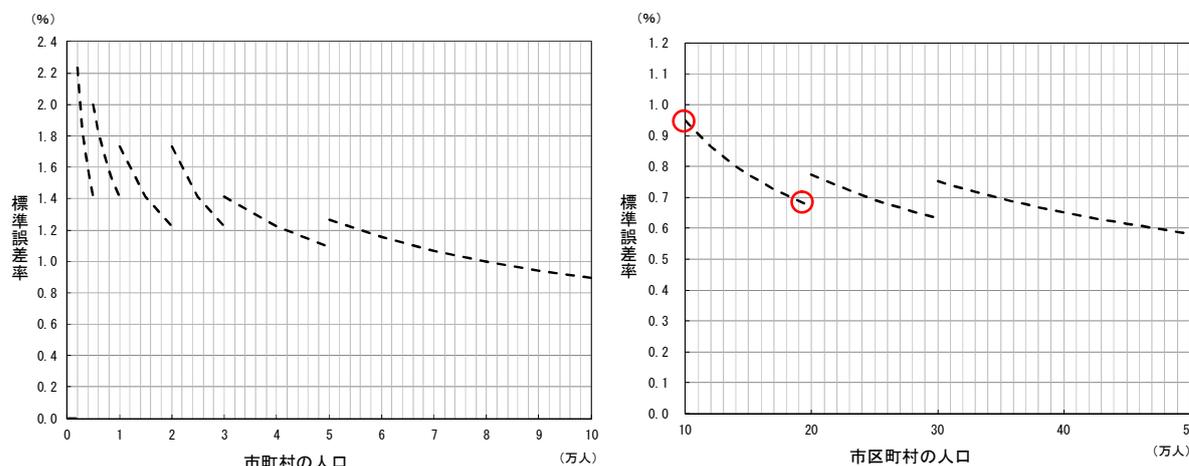
注) 悉皆層の人口は、総人口に比べて著しく小さいため、ここでは、すべての世帯員を全体から単純任意抽出したと仮定した。

<sup>4</sup> 平成17年国勢調査までは、整数の逆数を抽出率としていた。これは、従前の調査票の抽出事務において、調査票を〇枚ごとに1枚抽出するという方式をとっていたためと考えられる。現在は、コンピュータで調査票データを抽出しているため、抽出率は必ずしも整数の逆数である必要はない。

② 同一人口階級の市区町村であっても結果精度に差があること

例えば、人口規模が10万人以上20万人未満の市についてみると、人口19万9千人の市の就業者数の標準誤差率は0.69%程度であるが、人口10万人の市では0.95%程度となっており、同一人口規模の市町村であっても、結果精度に差が生じていた（図 I - 3）。

図 I - 3 市区町村の人口別就業者数の標準誤差率（平成17年抽出詳細集計）



注) 悉皆層の人口は、総人口に比べて著しく小さいため、ここでは、すべての世帯員を全体から単純任意抽出したと仮定し、次式（式 I - 1）により、 $p=0.5$ として求めた。（ $p=0.5$ としたのは、各市区町村の、総人口に占める就業者の割合がほぼ50%であるため。詳細はⅡの2節を参照。）

式 I - 1 表章値  $X$  の標準誤差率

$$\hat{C}(\hat{X}) = \sqrt{\frac{N-n}{N} \times \frac{1-\hat{p}}{n\hat{p}}}$$

ここで、

$\hat{C}(\hat{X})$ : 標準誤差率

$N$ : 当該地域の総人口

$n$ : 当該地域の抽出集計対象者数

$\hat{p}$ : 当該地域における推定値の総人口に対する比  
（ここでは、総人口に占める就業者の割合）

### 3 抽出方法

国勢調査の調査票が世帯単位で記入するものであること、世帯に関する集計も行っていることから、抽出は世帯単位に行った<sup>5</sup>。具体的な抽出方法は、次のとおりである（図 I - 4）。

① 抽出層の世帯を、市区町村コード>調査区番号>世帯番号の順に並べ、市区町村内一連番号を付与する。

②  $i$ 市区町村の抽出世帯数 ( $H_i$ ) =  $M_i \times r_i$  とする。 ※ $M_i$ は $i$ 市区町村の抽出層の世帯数  
 $r_i$ は $i$ 市区町村の抽出率

<sup>5</sup> 実際の抽出は、世帯単位に行っているが、抽出詳細集計の主目的が、産業・職業小分類別の就業者数を表章することにあるため、本稿においては、抽出方法に係る節を除き、世帯単位の抽出と世帯人員（個人単位）の抽出とで差がないものとして、“人”に着目して記述している。世帯単位の抽出と個人単位の抽出の関係については、補論を参照。

- ③  $i$ 市区町村の抽出間隔 ( $F_i$ ) =  $M_i \div H_i$ とする。
- ④  $i$ 市区町村の抽出起番号 ( $G_i$ ) を、抽出間隔以下の自然数 (乱数) とする。
- ⑤ 一連番号が「 $G_i$ 」番目、「 $G_i + F_i \times 1$ 」番目、「 $G_i + F_i \times 2$ 」番目、「 $G_i + F_i \times 3$ 」番目」…の世帯を抽出する。

図 I - 4 標本抽出イメージ (平成17年抽出詳細集計)

一連番号	世帯員番号				
	1	2	3	4	...
1	●	●	●	●	
2	●	●			
3	●	●	●		
4	●				
5	●	●	●		
6	●	●			
⋮					
M	●	●			

G = 2、F = 4で抽出する場合の例

#### 4 抽出結果

以上により、平成17年抽出詳細集計における全国の標本数は約1565万人、抽出率は12.25%、抽出層に着目すると、標本数は約1357万人、抽出率は10.80%となった (表 I - 2)。

標準誤差率は、人口階級によって異なるが、おおむね人口規模が大きいくほど小さく、同一人口階級であれば、通常の市よりも政令指定都市の区及び東京都特別区の方が小さくなっている。

表 I - 2 平成17年抽出詳細集計の標本設計のまとめ

人口階級	市区町村数	一般+30人未満の施設等の世帯	抽出率	抽出率 (%)	抽出世帯数	最小規模の抽出人員 (n)	N (最小) 人員	標準誤差率 (%)	
500,000以上	市区	18	4,894,513	1/20	5.0%	244,726	25,691	513,821	0.6
300,000以上 500,000未満	市区	52	7,887,958	1/18	5.6%	438,220	16,760	301,672	0.8
200,000以上 300,000未満	市区	84	8,031,022	1/13	7.7%	617,771	15,425	200,528	0.8
100,000以上 200,000未満	市区	218	12,149,834	1/10	10.0%	1,214,983	10,039	100,385	0.9
50,000以上 100,000未満	市町村	253	6,259,747	1/9	11.1%	695,527	5,557	50,009	1.3
	区	27	965,532	1/8	12.5%	120,692	6,772	54,174	1.1
30,000以上 50,000未満	市町村	268	3,556,314	1/7	14.3%	508,045	4,287	30,011	1.4
	区	2	41,417	1/6	16.7%	6,903	6,963	41,778	1.1
20,000以上 30,000未満	市町村	213	1,784,056	1/5	20.0%	356,811	4,001	20,007	1.4
10,000以上 20,000未満	市町村	444	2,117,658	1/4	25.0%	529,415	2,500	10,001	1.7
5,000以上 10,000未満	市町村	426	1,050,515	1/3	33.3%	350,172	1,668	5,003	2.0
2,000以上 5,000未満	町村	269	349,133	1/2	50.0%	174,567	1,001	2,002	2.2
	町村	92	48,572	1/1	100.0%	48,572	208	208	0.0
		2,366							

	抽出人員	人口	抽出率 (%)	標準誤差率 (%)
全国計	15,645,656	127,767,994	12.25	0.03
抽出層	13,574,447	125,696,785	10.80	0.03
悉皆層	2,071,209	2,071,209	100.00	0.00

注) 全国計の標準誤差率は、抽出層の抽出人員と全国人口を用いて算出した。

## II 平成22年抽出詳細集計の標本設計の内容

### 1 層の設定

#### (1) 世帯の種類と世帯人員による層の設定

平成22年抽出詳細集計においても平成17年抽出詳細集計と同様、世帯の種類と世帯人員に着目して、抽出層と悉皆層を設けた（図Ⅱ－1）。それぞれの区分に属する人口<sup>6</sup>は、平成17年と同水準であった。

結果の推定値も平成17年調査と同様、①抽出層については標本に抽出率の逆数を乗じて集計した結果、②悉皆層についてはそのまま集計した結果、をそれぞれ求め、両者を合算した値とする予定である<sup>7</sup>。

図Ⅱ－1 世帯の種類と世帯人員による層の設定（平成22年抽出詳細集計）



注) 学校の寮・寄宿舎の学生・生徒，老人ホームの入所者など  
※人口は平成22年人口速報集計ベース

#### (2) 人口規模による市区町村の層の設定及び標準誤差率の目安の設定

平成17年抽出詳細集計では人口階級を13区分に分けていたが（表Ⅰ－2）、ここまで細かい区分にする必要があるのか、また、どういった基準によって人口階級を分けるべきか、について、平成22年に向けて改めて検討することとしたことを述べた。

そこで、平成22年抽出詳細集計の結果表（全17表<sup>8</sup>）について表章地域に着目して整理し、4種類に大別した。このうち、全国、都道府県及び20大都市<sup>9</sup>の結果数値は、下位地域の合計値であるから、標本設計において考慮すべき地域を、

- ① 人口50万人以上の市区 ⇒ 地域A
- ② 人口10万人以上の市及び20大都市の区 ⇒ 地域B  
(①に含まれるものを除く。)
- ③ それ以外（＝人口10万人未満の市町村） ⇒ 地域C

<sup>6</sup> 本稿においては、平成22年のデータについては、全て人口速報集計（平成23年2月25日公表）ベースである（補論を除く）。このため、確定値（人口等基本集計結果：平成23年10月26日公表）ベースのものとは若干異なる可能性があるが、全国の確定値の人口は、人口速報集計に比べて1000人強多い程度なので、大勢には影響しないと考えられる。

<sup>7</sup> 約1%の調査票を用いて集計した抽出速報集計結果も合算することにより、より精度の高い抽出詳細集計結果が得られる可能性もあるが、これを行うための方法論の検討は、今後の課題である。

<sup>8</sup> 一部枝番付きの表があるが、ここでは主番号でカウントした。

<sup>9</sup> 政令指定都市及び東京都特別区部のことである。平成17年では15、22年では20となった。

の3区分に集約した（図Ⅱ－2）。

図Ⅱ－2 平成22年抽出詳細集計の表章地域及び地域区分の整理

表章地域	地域区分
全国のみ	地域A 人口 50 万人以上の市区
全国、 都道府県、 人口 50 万以上の市区（東京都の特別区計を含む）	地域B 人口 10 万人以上の市 及び 20 大都市の区 (地域 A に含まれるものを除く。)
全国、 都道府県、 人口 10 万以上の市（東京都の特別区計を含む）、 20 大都市の区	地域C 上記以外の市町村 (=人口 10 万人未満の市町村)
全国、 都道府県、 市区町村	

注) 表章地域の下線を付与した地域は、地域区分を整理する際に着目した地域である。

次に、上記の地域区分ごとに結果精度が均一になるようにするため、それぞれの地域区分に対して目標精度（標準誤差率）を設定することとした。その目標とする標準誤差率の目安であるが、

- ・人口規模が大きいほど、小さくなるようにすること
  - ・全国結果及び各地域区分での標準誤差率が、おおむね前回と同水準となること<sup>10</sup>
- の2点に配慮して、

- ・地域A ⇒ 0.6%
- ・地域B ⇒ 0.8%
- ・地域C ⇒ 1.3%

とした（表Ⅱ－1）。

表Ⅱ－1 人口階級別標準誤差率  
(平成 22 年抽出詳細集計)

地域区分	人口階級	標準誤差率 (%)
A	500,000以上 市区	0.6
B	300,000以上 500,000未満 市区	0.8
B	200,000以上 300,000未満 市区	
B	100,000以上 200,000未満 市区	1.3
C	50,000以上 100,000未満 市町村	
B	50,000以上 100,000未満 区	0.8
C	30,000以上 50,000未満 市町村	1.3
B	30,000以上 50,000未満 区	
C	20,000以上 30,000未満 市町村	1.3
C	10,000以上 20,000未満 市町村	
C	5,000以上 10,000未満 市町村	
C	2,000以上 5,000未満 市町村	
C	2,000未満 市町村	

## 2 標本数の設定

平成17年抽出詳細集計では、①人口階級の境界の前後における標本数の逆転現象、②同一人口階級の市町村であっても結果精度に差があること、の2点が生じており、平成22年に向けた課題としたことを述べた。平成22年抽出詳細集計ではこれを解決するため、人口階級ごとに抽出率を決定するのではなく、市区町村ごとに標本数を決定する方法とした。

具体的には、平成17年抽出詳細集計の標準誤差率の計算式（式Ⅱ－1の右式）を変換して、

<sup>10</sup> 平成 22 年抽出詳細集計においては、結果精度の時系列的安定性を考慮して、各人口規模での結果精度（標準誤差率）は、平成 17 年抽出詳細集計と同水準となるように設定したが、結果表章の詳細度との関連から、人口規模による精度の違いがそもそもこの程度でよいかについて、一度検討し直してみる価値はある。これについても今後の課題と考えられる。

標本数を求める式（式Ⅱ－1の左式）を得て、市区町村ごとに、 $p=0.5$ （全市区町村一律）、 $C$ を地域区分ごとに定めた標準誤差率の目安（前節参照）、 $N$ を抽出層の（市区町村の）総人口として、標本数を求めた。市区町村の人口別標本数は図Ⅱ－3のとおりである。

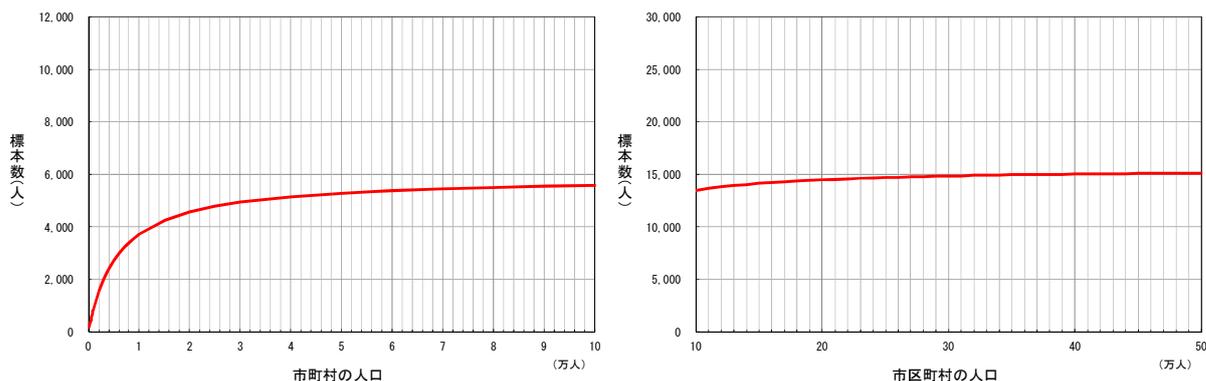
式Ⅱ－1 標本数を求める計算式

$$n = \left( \frac{p}{1-p} \times C^2 + \frac{1}{N} \right)^{-1} \iff \hat{C}(X) = \sqrt{\frac{N-n}{N} \times \frac{1-p}{n p}}$$

※表章値  $X$  の標準誤差率

$p$  : 総人口に対する就業者数の割合（一律0.5とした）  
 $C$  : 目標とする標準誤差率（前節参照）  
 $N$  : 抽出層の（市区町村の）総人口  
 ただし、最低抽出率を5%として  $n$  を決定<sup>11</sup>

図Ⅱ－3 市区町村の人口別標本数（平成22年抽出詳細集計）



注) 悉皆層の人口は、総人口に比べて著しく小さいため、ここでは、すべての世帯員を全体から単純任意抽出したと仮定した。

### ○一律に $p=0.5$ とした理由

抽出詳細集計の目的は、産業・職業の詳細な分類（小分類）に基づく就業者の経済的構成等に関する事項について市区町村段階までの結果を提供すること、である。平成22年抽出詳細集計についてみると、全17表中15表において、「総数」が「15歳以上就業者数」である<sup>12</sup>。このため、目標精度を設定する際に主眼に置くべき指標は、「15歳以上就業者数」が適切であると考えたところである。

また、平成17年の第2次基本集計<sup>13</sup>結果を用い、市区町村別に、総人口に対する15歳以上就業者の割合を求めたところ、多くの市区町村で50%近辺に集まっていた（図Ⅱ－4）こと

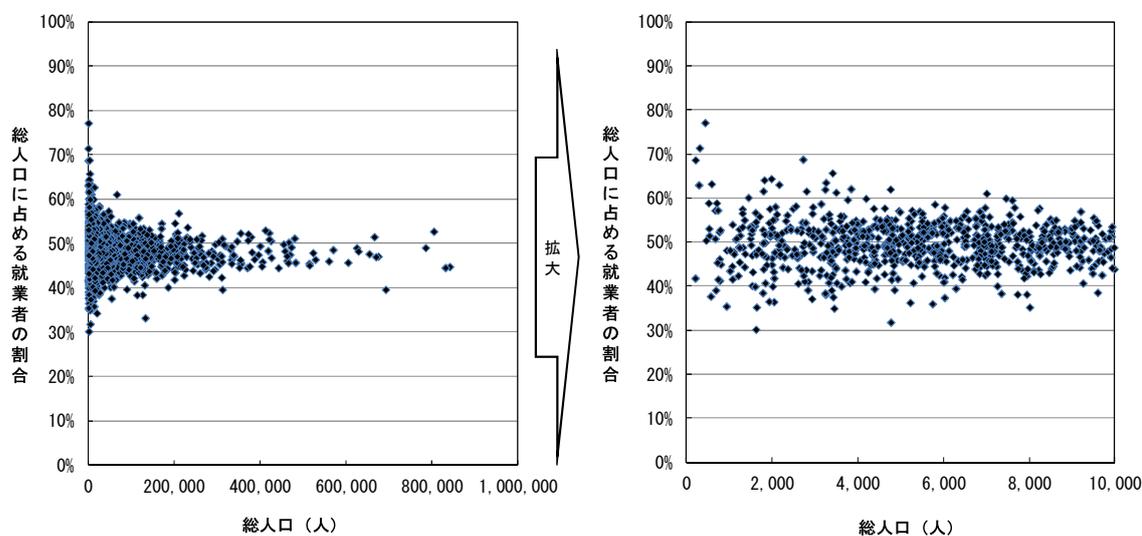
<sup>11</sup> 現在、他の統計調査において提供が行われているリサンプリング済みの匿名データは、総数に対して最大1%とし、集計用乗率を一律にすることで、集計用乗率の値の違いから地域の識別をできなくするようにしているが、今後それが引き上げられる可能性も考慮した。人口の最も多い世田谷区で標本数を計算すると、この条件なしでは3万弱（抽出率は3%強）に、この条件付きでは4万強（抽出率は5%）になる。この条件なしにしてしまえば、リサンプリング済みの匿名データは、最大で3%強にしかできなくなってしまうことを危惧した。

<sup>12</sup> 残りの2表の「総数」はそれぞれ、「15歳以上人口」と「一般世帯数及び一般世帯人員」である。

<sup>13</sup> 平成22年では、「産業等基本集計」に改称した。また、市区町村別に15歳以上就業者数を見るには、抽出集計である抽出詳細集計よりも、全数集計である第2次基本集計が適切である。

から、一律に  $p=0.5$  とした。

図Ⅱ－4 市区町村の人口別15歳以上就業者の割合（平成17年）



注) 総人口 (X軸) と総人口に占める就業者の割合 (Y軸) によって、市区町村をプロットしたものである。

### 3 抽出方法

平成17年抽出詳細集計と同様、抽出は世帯単位に行った (図Ⅱ－5)。なお、平成17年調査抽出詳細集計では「抽出前に、市区町村ごとの抽出率を設定しておく方法」であったのに対し、平成22年抽出詳細集計では「抽出前に、市区町村ごとの抽出世帯数 ( $H_i$ ) を設定しておく方法」であるという違いがあるものの、大きな流れは同様である。具体的な抽出方法は、次のとおりである。

- ①  $i$ 市区町村の抽出世帯数 ( $H_i$ ) を設定する。(設定方法は、前節を参照)
- ② 抽出層の世帯を、市区町村コード>調査区番号>世帯番号の順に並べ、市区町村内一連番号を付与する。
- ③  $i$ 市区町村の抽出間隔 ( $F_i$ ) =  $M_i \div H_i$  とする。
- ④  $i$ 市区町村の抽出起番号 ( $G_i$ ) を、抽出間隔以下の自然数 (乱数) とする。
- ⑤ 一連番号が「 $G_i$ 」番目、「 $G_i + F_i \times 1$ 」番目、「 $G_i + F_i \times 2$ 」番目、「 $G_i + F_i \times 3$ 」番目」…の世帯を抽出する。

図 II - 5 標本抽出イメージ (平成22年抽出詳細集計)

一連番号	世帯員番号				
	1	2	3	4	...
1	●	●	●	●	
2	●	●			
3	●	●	●		
4	●				
5	●	●	●		
6	●	●			
⋮					
M	●	●			

G = 2、F = 4 で抽出する場合の例

#### 4 抽出結果

以上により、平成22年抽出詳細集計における全国の標本数は約1471万人、抽出率は11.49%、抽出層に着目すると、標本数は約1266万人、抽出率は10.04%となった (表 II - 2)。

表 II - 2 平成22年抽出詳細集計の標本設計のまとめ

人口	抽出率 (%)	n分の1	抽出世帯数	抽出人員 (n)	標準誤差率 (%)
500,000 市区	5.26%	19.0000	225,697	26,316	0.60
300,000 市区	4.95%	20.2000	417,407	14,851	0.80
200,000 市区	7.25%	13.8000	574,577	14,493	0.80
100,000 市区	13.51%	7.4000	1,427,033	13,514	0.80
50,000 市町村	10.58%	9.4500	553,621	5,291	1.30
50,000 区	23.81%	4.2000	197,303	11,905	0.80
30,000 市町村	16.47%	6.0700	456,395	4,942	1.30
30,000 区	34.25%	2.9200	23,901	10,274	0.80
20,000 市町村	22.83%	4.3800	287,211	4,566	1.30
10,000 市町村	37.17%	2.6900	454,193	3,717	1.30
5,000 市町村	54.20%	1.8450	292,604	2,710	1.30
2,000 町村	74.74%	1.3380	139,632	1,495	1.30
200 町村	96.73%	1.0338	32,510	193	1.30

	抽出人員	人口	抽出率 (%)	標準誤差率 (%)
全国 計	14,710,367	128,056,026	11.49	0.03
抽出層	12,655,616	126,001,275	10.04	0.03
悉皆層	2,054,751	2,054,751	100.00	0.00

注) 全国計の標準誤差率は、抽出層の抽出人員と全国人口を用いて算出した。

### III 平成22年抽出詳細集計と平成17年抽出詳細集計の比較

#### 1 人口規模の小さい市区町村の比較 (人口10万人未満)

平成17年抽出詳細集計と平成22年抽出詳細集計の標本設計を説明してきたが、ここで両者を比較してみる。人口10万人未満の市区町村の人口別標本数及び標準誤差率について比較を行った結果は、次のとおりである (図 III - 1)。

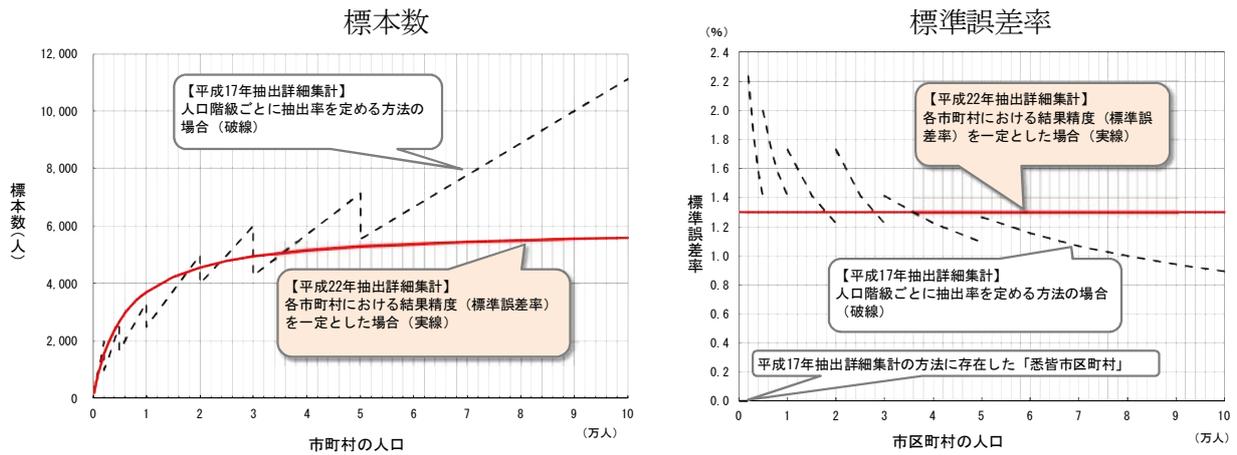
標本数 (左図) についてみると、平成22年抽出詳細集計は、

- ・人口2万人以下付近では、標本数の割当が増えている
  - ・人口5万以上では、標本数の割当を減らしている
- などのことが分かる。

次に標準誤差率（右図）についてみると、平成22年抽出詳細集計は、

- ・人口規模に関わらず、標準誤差率は一定である
  - ・人口4万人以下の市区町村で、おおむね結果精度が改善している
- などのことが分かる。

図Ⅲ－1 市区町村の人口別標本数及び標準誤差率の比較（人口10万人未満）



注) 悉皆層の人口は、総人口に比べて著しく小さいため、ここでは、すべての世帯員を全体から単純任意抽出したと仮定した。

## 2 人口規模の大きい市区町村の比較（人口10万人以上50万人未満）

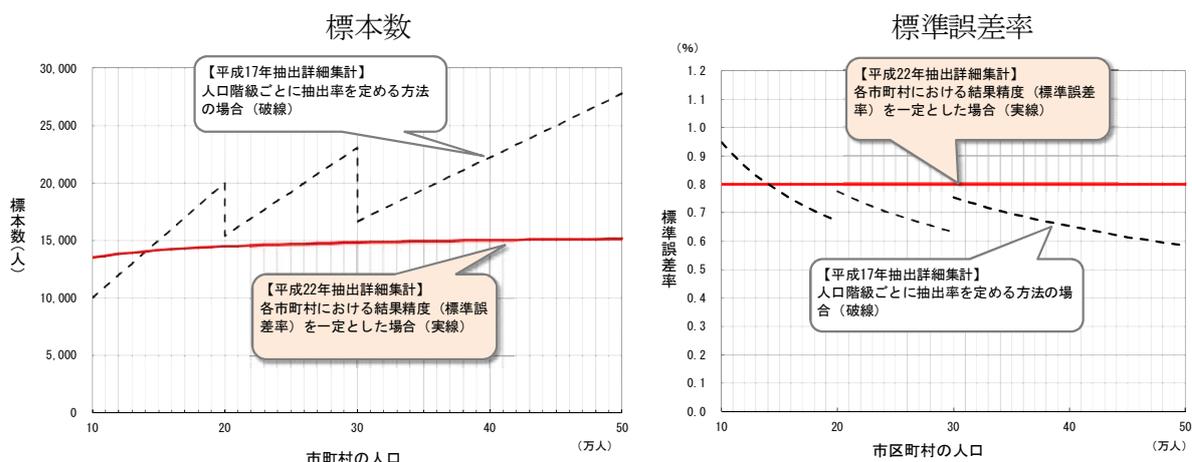
人口10万人以上50万人未満の市区町村の人口別標本数及び標準誤差率について、平成22年抽出詳細集計と平成17年抽出詳細集計の比較を行った結果は、次のとおりである（図Ⅲ－2）。

標本数（左図）についてみると、平成22年抽出詳細集計は、人口14万以上では、標本数の割当を減らしていることが分かる。

次に標準誤差率（右図）についてみると、平成22年抽出詳細集計は、

- ・人口規模に関わらず、標準誤差率は一定である
  - ・最大で0.2ポイント程度、結果精度が後退する
- などのことが分かる。

図Ⅲ－ 2 市区町村の人口別標本数及び標準誤差率の比較（人口10万人以上50万人未満）



注) 悉皆層の人口は、総人口に比べて著しく小さいため、ここでは、すべての世帯員を全体から単純任意抽出したと仮定した。

### 3 標本数の比較

最後に、全体について比較すると、平成22年抽出詳細集計では、平成17年抽出詳細集計に比べて、市区町村間の配分に見直しを加えた結果、標本数で約94万、抽出率で0.8ポイント程度低下させながら、全体の結果精度は同水準となる見込みである（表Ⅲ－ 1）。

表Ⅲ－ 1 標本数の比較

平成22年抽出詳細集計（A）		抽出人員	人口	抽出率（%）	標準誤差率（%）
全 国	計	14,710,367	128,056,026	11.49	0.03
	抽出層	12,655,616	126,001,275	10.04	0.03
	悉皆層	2,054,751	2,054,751	100.00	0.00

平成17年抽出詳細集計（B）		抽出人員	人口	抽出率（%）	標準誤差率（%）
全 国	計	15,645,656	127,767,994	12.25	0.03
	抽出層	13,574,447	125,696,785	10.80	0.03
	悉皆層	2,071,209	2,071,209	100.00	0.00

A－B		抽出人員	人口	抽出率（%ポイント）	標準誤差率（%ポイント）
全 国	計	-935,289	288,032	-0.76	0.00
	抽出層	-918,831	304,490	-0.76	0.00
	悉皆層	-16,458	-16,458	0.00	0.00

注) 全国計の標準誤差率は、抽出層の抽出人員と全国人口を用いて算出した。

## おわりに

本稿では、平成22年抽出詳細の標本設計について、スペース等の事情から調査結果の報告書等に掲載できない内容を詳しく紹介した。今後公表する結果数値の利用のほか、オーダーメイド集計等の二次的利用などに当たっても、本稿も参考にいただければ幸いである。

## 補論 世帯抽出と個人抽出の比較

国勢調査の抽出詳細集計では、実際の標本抽出は世帯単位で行っている。しかし本稿では、標本誤差の算出に当たって、従来からの取扱いと同様に計算の簡素化の観点から、抽出を個人単位で行ったと仮定して計算を行っている。これは、世帯単位の抽出を行った場合でも、個人単位の抽出を行った場合でも、ある条件を満たせば両者の標本誤差が同等となると考えられるためである。以下では、この条件がどんなもので、実際にそれがどう満たされているかについて、市町村別（全国・都道府県別を含む）の就業者数の標本誤差を算出する場合を例に検証を行った。

まず、全体で  $M$  世帯が居住しているある市町村から、 $m$  世帯を抽出し、その市町村内の就業者数の合計の推定値を  $\hat{T}$  とすると、その標準誤差  $\sigma(\hat{T})_{\#}$  は、

$$\sigma(\hat{T})_{\#} = M \sqrt{\frac{M-m}{M-1} \cdot \frac{\sigma_e}{\sqrt{m}}} \quad (\text{補.1})$$

と表わされる。ここで  $\sigma_e$  は、母集団における世帯内の就業者数に関する標準偏差であり、次の式によって与えられるものである。

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{1}{M} \cdot \sum_{i=1}^M (T_i - \bar{T})^2} \quad (\text{補.2})$$

ただし、 $T_i$  は、当該市町村内の  $i$  番目の世帯内の就業者数であり、また、 $\bar{T}$  は、母集団における 1 世帯当たり就業者数すなわち、 $\bar{T} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M T_i$  である。

一方、この市町村の人口が  $N$  人であったとして、そこから  $n$  人を個人単位で抽出し、その市町村内の就業者数の合計の推定値を  $\hat{T}$  とすると、その標準誤差  $\sigma(\hat{T})_{\#}$  は、

$$\sigma(\hat{T})_{\#} = N \sqrt{\frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \quad (\text{補.3})$$

と表わされる。ここで、 $\sigma$  は、母集団における就業者数の標準偏差であり、次の式で与えられるものである。

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2} \quad (\text{補.4})$$

ただし、 $X_i$  は、ある個人が就業者の場合には 1、それ以外の場合には 0 となる数であり、また、 $\mu$  は、母集団における就業者の割合すなわち、 $\mu = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$  である。

以上を踏まえると、個人単位の抽出における分散に対する、世帯単位の抽出における分散の比は、以下で与えられる。（標準誤差の比で比較しても同様だが、後の計算の便宜上、分散を使用することとした。）

$$\begin{aligned} \frac{\sigma^2(\hat{T})_{世}}{\sigma^2(\hat{T})_{個}} &= \frac{M^2 \cdot \frac{M-m}{M-1} \cdot \frac{\sigma_e^2}{m}}{N^2 \cdot \frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{\sigma^2}{n}} \approx \frac{M^2}{N^2} \cdot \frac{1-\frac{m}{M}}{1-\frac{n}{N}} \cdot \frac{\frac{\sigma_e^2}{m}}{\frac{\sigma^2}{n}} \approx \frac{M^2}{N^2} \cdot \frac{\frac{1}{m} - \frac{1}{M}}{\frac{1}{n} - \frac{1}{N}} \cdot \frac{\sigma_e^2}{\sigma^2} \approx \frac{M^2}{N^2} \cdot \frac{n}{m} \cdot \frac{\sigma_e^2}{\sigma^2} \\ &\approx \frac{M}{N} \cdot \frac{\sigma_e^2}{\sigma^2} \end{aligned} \quad (\text{補.5})$$

ただし、ここで、 $M \gg 1$  及び  $N \gg 1$ 、 $m/M = n/N$  すなわち、世帯単位で抽出する場合も個人単位で抽出する場合も抽出率は同じとした。

上記の式より、世帯単位の抽出における分散と個人単位の抽出における分散（標準誤差）が同等であるとみなせるためには、

$$\frac{M}{N} \cdot \frac{\sigma_e^2}{\sigma^2} \approx 1 \quad (\text{補.6})$$

が満たされればよいということになる。

上記の関係式が実際に満たされているかについて、国勢調査のデータを用いて就業者に関して検証することとするが、その前に、計算の簡略化のために以下の数量を導入する。

$$\left\{ \begin{array}{l} M_0: \text{ある市町村における、就業者のいない世帯数} \\ M_1: \text{ある市町村における、就業者の1人いる世帯数} \\ \quad \vdots \\ M_n: \text{ある市町村における、就業者の}n\text{人いる世帯数} \\ M_{3+}: \text{ある市町村における、就業者の3人以上いる世帯数}(= M_3 + M_4 + M_5 + \dots) \end{array} \right.$$

これらを用いると、

$$M = M_0 + M_1 + M_2 + M_{3+} \quad (\text{補.7})$$

$$\begin{aligned} N_1 \equiv \sum_{i=1}^N X_i &= M_1 + 2M_2 + 3M_3 + 4M_4 + 5M_5 + \dots = M_1 + 2M_2 + 3M'_{3+} \\ &\approx M_1 + 2M_2 + 3M_{3+} \end{aligned} \quad (\text{補.8})$$

となる。ただし、

$$3M'_{3+} = 3M_3 + 4M_4 + 5M_5 + \dots \quad (\text{補.9})$$

さらに、以下の等式が成り立つことがわかる。

$$\bar{T} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M T_i = \frac{1}{M} (0 \cdot M_0 + 1 \cdot M_1 + 2 \cdot M_2 + 3 \cdot M'_{3+}) = \frac{M_1 + 2M_2 + 3M'_{3+}}{M} \quad (\text{補.10})$$

$$\begin{aligned} \sigma_e^2 &= \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M (T_i - \bar{T})^2 \\ &\approx \frac{1}{M} \left\{ \sum_{i=1}^{M_0} (0 - \bar{T})^2 + \sum_{i=1}^{M_1} (1 - \bar{T})^2 + \sum_{i=1}^{M_2} (2 - \bar{T})^2 + \sum_{i=1}^{M_{3+}} (3 - \bar{T})^2 \right\} \end{aligned}$$

$$= \bar{T}(1 - \bar{T}) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{M} \quad (\text{補.11})$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2 = \frac{1}{N} \left\{ \sum_{i=1}^{N_1} (1 - \mu)^2 + \sum_{i=1}^{N-N_1} (0 - \mu)^2 \right\} = \mu(1 - \mu) \quad (\text{補.12})$$

$$\mu = \frac{N_1}{N} = \frac{M_1 + 2M_2 + 3M'_{3+}}{N} = \frac{M_1 + 2M_2 + 3M'_{3+}}{M} \cdot \frac{M}{N} = \frac{M}{N} \cdot \bar{T} \quad (\text{補.13})$$

以上を用いると、

$$\begin{aligned} \frac{\sigma^2(\hat{T})_{\text{世}}}{\sigma^2(\hat{T})_{\text{個}}} &\approx \frac{M}{N} \cdot \frac{\sigma_e^2}{\sigma^2} \approx \frac{M}{N} \cdot \frac{\bar{T}(1 - \bar{T}) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{M}}{\mu(1 - \mu)} \\ &= \frac{M}{N} \cdot \frac{\frac{N}{M} \cdot \mu \left(1 - \frac{N}{M} \mu\right) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{M}}{\mu(1 - \mu)} \\ &= \frac{\mu \left(1 - \frac{N}{M} \mu\right) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{N}}{\mu(1 - \mu)} = \frac{\left(1 - \frac{N}{M} \mu\right) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{N \cdot \mu}}{(1 - \mu)} \\ &= \frac{\left(1 - \frac{N}{M} \cdot \frac{N_1}{N}\right) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{N \cdot (N_1/N)}}{\left(1 - \frac{N_1}{N}\right)} = \frac{\left(1 - \frac{N_1}{M}\right) + \frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{N_1}}{\left(1 - \frac{N_1}{N}\right)} \quad (\text{補.14}) \end{aligned}$$

上の式の値が 1 に等しくなるためには、

$$\frac{2(M_2 + 3M_{3+})}{N_1} = \frac{N_1}{M} - \frac{N_1}{N} \quad (\text{補.15})$$

を満たせばよい。これから、

$$\frac{M_2 + 3M_{3+}}{N_1} = \frac{1}{2} \cdot \frac{N_1}{N} \cdot \frac{N - M}{M} \quad (\text{補.16})$$

ここで  $M_2 + 3M_{3+}$  は、世帯内に 2 人以上就業者がいる場合の 2 人目以降の就業者数の合計とほぼ等しいと考えてよい<sup>14</sup>。したがって、仮に世帯内に就業者がいた場合は、就業者のうち 1 人を世帯主とすることとすれば、 $M_2 + 3M_{3+}$  は、世帯主以外の就業者の数ということになる。このことを用いると、上記の関係式、すなわち世帯単位の抽出における標本誤差が、個人単位の抽出における標本誤差と同等であるとみなせる条件は、次のようになる。

$$\begin{aligned} (\text{全就業者に占める世帯主以外の就業者の割合}) &= (1/2) \times (\text{人口に占める就業者の割合}) \\ &\quad \times (\text{1 世帯当たりの世帯主以外の人員}) \end{aligned}$$

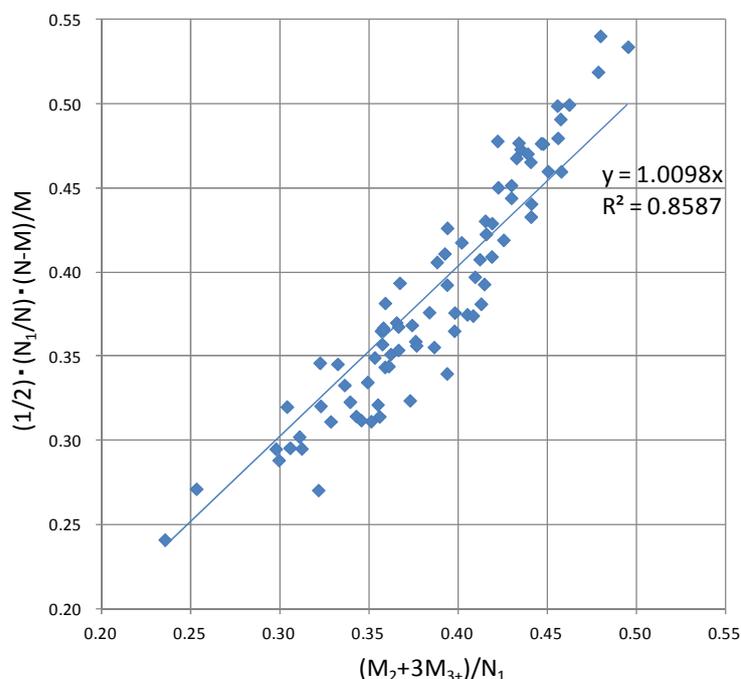
<sup>14</sup> 就業者数の合計は、(補.8)式すなわち  $N_1 \equiv \sum_{i=1}^N X_i = M_1 + 2M_2 + 3M_3 + 4M_4 + 5M_5 + \dots$  であるので、世帯内に 2 人以上就業者がいる場合の 2 人目以降の就業者数の合計は、 $M_2 + 2M_3 + 3M_4 + 4M_5 + \dots = M_2 + 2M_{3+} + \alpha$  と表される。ここで、 $\alpha$  は、世帯内に 4 人以上就業者がいる世帯についても、この計算において便宜係数を 2 としたことを補うための数で、 $\alpha = M_4 + 2M_5 + 3M_6 + \dots$  である。したがって本文では  $\alpha = M_{3+}$ 、すなわち  $M_{3+} = M_4 + 2M_5 + 3M_6 + \dots$  と仮定したことになるが、この左辺と右辺に多少差があったとしても、 $N_1$  と比較すると非常に小さく、ほとんど無視できると考えてよい。

以上のように導出した関係式が実際に成り立っているかについて、国勢調査のデータを用いて検証を行った。検証に当たっては、世帯主か否か別の就業状態を把握する必要があることから、現時点<sup>15</sup>で公表結果として利用が可能な平成 17 年国勢調査のデータを用いた。このため、検証は、平成 17 年国勢調査において住宅に住む一般世帯<sup>16</sup>について集計が行われている都道府県及び人口 50 万以上の市区について行った。

ただし、国勢調査においては、世帯内の就業者が必ずしも世帯主となるとは限らないので、上記の関係式を適切に検証するため、世帯主が非就業者の世帯内にいる就業者を便宜その世帯の世帯主とした。なお、これを行うための情報<sup>17</sup>は既存の国勢調査結果からは得られないため、平成 22 年国勢調査抽出速報集計用のデータを用いて算出した。

結果をグラフに表すと、次の図のとおりである。また、計算に用いた表を次ページ以降に示した。

図 1 「全就業者に占める世帯主以外の就業者の割合」に対する、「人口に占める就業者の割合」と「1 世帯当たりの世帯主以外的人员」の積の 2 分の 1 の比



このグラフからわかるように、多少のバラツキはあるものの、全就業者に占める世帯主以外の就業者の割合は、人口に占める就業者の割合と 1 世帯当たりの世帯主以外的人员との積の二分の一におおむね等しくなっている。すなわち、(補. 16) 式がおおむね成り立っており、世帯単位の抽出における標本誤差が、個人単位の抽出における標本誤差と同等であると考えてよいことが検証された。

<sup>15</sup> 平成 23 年 12 月時点。

<sup>16</sup> 一般世帯の大半（平成 17 年国勢調査によると、99.2%）は住宅に住む一般世帯であるので、ここでは便宜、住宅に住む一般世帯の世帯主の就業者数を、一般世帯の就業者数とみなした。

<sup>17</sup> 実際の計算に用いた情報は、国勢調査における、「世帯主就業者数」に対する「世帯主が非就業で世帯主以外に就業者がいる世帯数」の比である。この比を利用して、国勢調査における世帯主就業者数から、ここで用いる世帯主就業者数（世帯内に就業者がいる際には必ず就業者のうち 1 人を世帯主とする場合の世帯主就業者数）を推計した。

表1 全就業者に占める世帯主以外の就業者の割合、人口に占める就業者の割合及び1世帯当たりの世帯主以外の人員等の算出表  
 一 都道府県 (平成17年国勢調査)

都道府県	一般世帯数 (M)	一般世帯人員 (N)	総数 「不詳」を含む。	住宅に住む一般世帯数		世帯主が 就業者の世帯 推計1)	世帯主が 就業者の世帯 推計2)	世帯主が 就業者の世帯 推計3)	15歳以上人口		「世帯主」以外の就業者数の推計値 (M <sub>2</sub> +3M <sub>3</sub> )	① 全就業者に占める「世帯主」以外の就業者の割合 (M <sub>2</sub> +3M <sub>3</sub> )/N <sub>1</sub>	② 人口に占める就業者の割合と「世帯主」以外の人員との関係の比率: (1/2)・ (N <sub>1</sub> /N)・(N-M)/M		
				世帯主が 就業者の世帯 推計1)	世帯主が 非就業者の世帯 推計1)				総数 (「不詳」を含む。)	就業者				非就業者	実就業者数 推計(N <sub>1</sub> )
00 全	49,062,530	124,973,207	48,168,309	31,678,691	13,693,176	33,655,480	0.105	38,502,791	109,764,419	61,505,973	44,901,485	63,453,128	24,950,337	0.39	1.00
01 北海道	2,688,892	5,467,965	2,335,185	1,484,006	722,164	1,570,789	0.188	1,735,570	4,901,756	2,604,271	1,444,196	2,688,342	952,772	0.32	0.91
02 青森県	509,107	1,400,366	501,542	320,137	171,424	326,637	0.198	387,917	1,237,418	686,401	338,273	693,089	305,182	0.44	0.98
03 岩手県	479,302	1,351,075	472,909	320,058	147,561	323,405	0.172	387,473	1,190,210	688,614	495,780	691,995	304,522	0.44	1.06
04 宮城県	858,628	2,316,653	847,429	548,040	249,372	582,415	0.198	662,627	2,028,599	1,107,773	862,954	1,140,304	457,677	0.40	1.04
05 秋田県	391,276	1,116,752	386,904	241,332	139,302	245,307	0.243	304,960	1,002,481	549,994	444,516	554,402	249,442	0.45	1.02
06 山形県	385,416	1,191,072	381,487	252,154	123,521	256,055	0.253	320,846	1,048,943	612,089	430,021	616,102	295,256	0.48	1.13
07 福島県	707,223	2,055,206	698,319	466,148	206,575	483,884	0.174	568,119	1,782,594	1,010,120	742,016	1,027,679	459,560	0.45	1.07
08 茨城県	1,029,481	2,922,975	1,008,520	701,146	272,292	726,415	0.163	844,921	2,550,431	1,461,560	1,043,816	1,487,844	642,923	0.43	1.08
09 栃木県	705,206	1,980,696	691,894	484,107	181,449	503,265	0.165	586,327	1,721,409	1,017,139	677,519	1,036,796	450,469	0.43	1.09
10 群馬県	724,121	1,989,150	711,803	494,703	202,288	505,216	0.174	593,260	1,731,168	1,015,579	697,637	1,026,221	432,961	0.42	1.07
11 埼玉県	2,630,623	6,951,273	2,590,172	1,824,102	627,852	1,926,928	0.137	2,190,343	6,049,259	3,509,189	2,370,170	3,610,597	1,420,254	0.39	1.08
12 千葉県	2,304,321	5,955,256	2,251,775	1,536,884	570,048	1,642,539	0.139	1,870,605	5,214,943	2,948,581	2,085,927	3,054,257	1,183,652	0.39	1.05
13 東京都	5,747,460	12,246,414	5,625,960	3,420,898	1,288,226	4,069,925	0.126	4,519,068	10,991,119	5,915,533	4,007,402	6,592,328	2,033,260	0.31	0.97
14 神奈川県	3,549,710	8,637,174	3,458,128	2,376,448	873,325	2,523,811	0.121	2,834,828	7,568,403	4,314,535	3,001,374	4,463,443	1,628,614	0.36	1.01
15 新潟県	812,726	2,379,570	803,718	540,006	252,184	547,864	0.212	664,220	2,095,608	1,255,575	855,907	1,233,892	569,673	0.46	1.08
16 富山県	423,157	1,143,759	415,988	282,354	118,745	292,835	0.183	346,942	1,008,996	596,324	392,822	607,085	260,593	0.48	1.05
17 石川県	267,385	801,915	260,880	179,501	75,088	183,929	0.177	216,552	699,359	423,959	267,886	428,564	212,012	0.49	1.08
18 福井県	320,170	866,893	315,765	219,344	86,613	226,375	0.138	257,502	756,075	444,200	300,109	451,222	193,720	0.43	1.04
19 山梨県	777,931	2,157,604	764,245	542,068	209,984	550,871	0.167	642,679	1,878,301	1,150,880	712,380	1,160,170	517,492	0.45	1.07
20 岐阜県	710,166	2,072,349	696,359	489,095	196,887	496,494	0.184	587,728	1,799,707	1,071,054	715,829	1,078,741	491,012	0.46	1.10
21 静岡県	1,346,952	3,728,521	1,319,969	944,762	346,491	965,772	0.181	1,140,168	3,250,528	1,990,647	1,224,789	2,012,372	872,204	0.43	1.10
22 愛知県	2,724,476	7,128,189	2,636,362	1,876,661	635,745	1,965,251	0.129	2,223,530	6,149,634	3,707,828	2,940,079	3,799,090	1,575,560	0.41	1.04
23 三重県	672,552	1,833,273	653,163	445,413	190,600	495,812	0.145	524,056	1,397,902	822,622	651,420	936,607	412,551	0.44	1.00
24 滋賀県	477,645	1,361,778	463,708	328,039	119,770	340,141	0.143	388,914	1,165,990	680,478	465,242	692,517	303,603	0.44	1.07
25 京都府	1,063,907	2,582,298	1,047,832	666,859	306,420	717,940	0.131	811,765	2,285,797	1,248,020	946,401	1,299,988	488,223	0.38	0.96
26 大阪府	3,590,593	8,627,870	3,543,108	2,203,420	1,085,489	2,373,722	0.131	2,684,063	7,547,776	3,954,211	3,289,826	4,120,009	1,435,946	0.35	0.96
27 兵庫県	2,128,963	5,482,209	2,091,341	1,351,310	643,957	1,416,377	0.141	1,616,244	4,776,039	2,553,965	2,100,703	2,620,560	1,004,316	0.38	0.98
28 奈良県	500,994	1,394,167	493,228	326,218	154,028	335,036	0.168	391,199	1,222,230	634,549	570,981	643,339	252,140	0.39	1.01
29 和歌山県	383,214	1,014,305	378,117	239,746	130,770	244,664	0.160	283,788	891,901	478,478	402,621	484,344	200,556	0.41	0.95
30 鳥取県	208,526	590,860	205,828	135,477	63,722	139,985	0.204	168,948	521,652	304,548	208,956	309,380	140,886	0.46	1.05
31 徳島県	259,289	720,987	254,888	168,138	81,678	171,552	0.179	202,243	640,574	368,957	265,307	372,628	170,384	0.46	1.01
32 岡山県	724,474	1,907,665	713,176	459,211	223,089	479,992	0.168	560,786	1,674,372	932,588	705,941	953,047	392,260	0.41	0.99
33 広島県	1,131,024	2,798,112	1,107,830	732,541	331,636	762,590	0.129	860,591	2,459,394	1,398,474	1,009,157	1,428,541	567,949	0.38	0.95
34 山口県	588,776	1,448,655	579,805	370,690	196,699	386,622	0.154	436,807	1,293,877	716,331	562,472	724,775	287,968	0.40	0.92
35 島根県	297,539	785,278	293,546	180,481	102,984	186,913	0.204	225,091	703,955	373,825	317,187	380,827	155,736	0.41	0.97
36 香川県	375,634	986,125	370,125	244,029	116,978	250,192	0.155	289,087	871,254	490,775	369,612	496,974	207,887	0.42	0.98
37 愛媛県	581,003	1,433,213	573,105	358,388	191,277	373,671	0.142	426,916	1,266,737	679,915	558,896	695,242	268,326	0.39	0.92
38 高知県	323,327	770,781	320,500	190,910	117,241	198,561	0.158	229,885	693,742	370,395	307,922	378,818	148,933	0.39	0.86
39 福岡県	1,984,662	4,904,230	1,956,396	1,215,675	616,618	1,298,014	0.143	1,463,855	4,324,408	2,377,912	1,880,390	2,377,912	894,146	0.38	0.95
40 佐賀県	286,229	841,970	282,226	187,010	91,325	189,624	0.220	231,397	733,972	423,379	305,912	426,096	194,689	0.46	1.08
41 長崎県	551,530	1,429,051	543,618	340,334	148,283	345,713	0.165	402,644	1,262,044	679,847	685,206	882,522	282,522	0.41	0.98
42 熊本県	664,338	1,789,077	656,146	417,667	220,231	429,615	0.187	509,763	1,576,369	870,371	680,215	886,401	376,637	0.42	0.99
43 大分県	465,195	1,173,495	458,650	295,865	152,534	302,629	0.138	342,398	1,041,677	571,645	458,949	578,297	233,933	0.38	0.93
44 宮崎県	449,269	1,121,573	445,276	285,647	147,347	293,749	0.132	332,988	983,113	552,738	415,442	561,263	228,865	0.41	0.92
45 鹿児島県	722,937	1,697,019	714,828	458,872	258,818	452,287	0.133	512,245	1,500,519	809,835	678,814	816,292	304,048	0.37	0.87
47 沖縄県	486,981	1,332,118	483,193	297,698	150,316	321,074	0.171	376,076	1,106,943	560,477	497,789	586,257	210,182	0.38	1.07

1) 労働力状態不詳は、就業者・非就業者に比例控分した。  
 2) 労働力状態不詳は、就業者・非就業者に比例控分した。  
 3) 世帯主が非就業者の場合、他の世帯員に就業者がいれば、その人を世帯主とした。また、この定義による世帯主を「世帯主」と表した。

表1 全就業者に占める世帯主以外の就業者の割合、人口に占める就業者の割合及び1世帯当たりの世帯主以外の人員等の算出表  
 ー 人口50万以上の市区 (平成17年国勢調査)

人口50万以上の市区	一般世帯数 (M)	一般世帯人員 (N)	総数 (労働力状態「不詳」を含む。)		世帯主が就業者の世帯		世帯主が非就業者の世帯		世帯主が就業者の世帯 (実数値)	世帯主が非就業者の世帯 (実数値)	世帯主が就業者の世帯に列する、世帯主が非就業者で世帯主以外に就業者がいる世帯数の比 <sup>2)</sup>	「世帯主」の就業者数 (推計 <sup>3)</sup> )	15歳以上人口		「世帯主」以外の就業者数の推計値 (M <sub>2</sub> +3M <sub>3</sub> ) <sup>1)</sup>	① 全就業者に占める「世帯主」以外の就業者の割合 (M <sub>2</sub> +3M <sub>3</sub> )/N <sub>1</sub>	② 人口に占める就業者の割合と「世帯主」以外の人員との積の2分の1: (1/2)・(N <sub>1</sub> /N)・(N-M)/M	②/①
			総数	世帯主が就業者の世帯	世帯主が非就業者の世帯	就業者	非就業者											
0100 札幌市	833,796	1,839,382	826,479	511,440	220,969	577,129	0.097	633,116	1,643,879	840,632	693,443	900,802	267,686	0.30	0.99			
0400 仙台市	434,539	1,002,678	428,612	265,345	118,452	296,329	0.125	333,408	880,109	463,466	365,643	491,975	158,566	0.32	1.00			
1100 千葉市	456,749	1,161,619	448,115	316,452	108,061	334,046	0.124	375,584	1,002,434	576,575	398,008	533,008	172,464	0.39	1.07			
1200 横浜市	369,571	907,157	361,941	236,738	92,308	260,405	0.127	293,436	791,942	318,501	318,501	455,755	162,319	0.37	1.03			
1204 船橋市	229,619	559,493	222,926	150,825	57,943	161,363	0.115	179,974	489,971	276,881	195,306	287,309	107,336	0.37	0.99			
1300 特別区	4,024,884	8,267,321	3,936,625	2,351,896	853,745	2,888,200	0.099	3,174,584	7,450,868	4,011,554	2,589,931	4,527,702	1,353,118	0.30	0.95			
1311 大田区	660,532	1,424,224	644,644	304,644	64,790	229,484	0.094	251,016	589,905	342,925	198,689	373,501	122,485	0.31	0.97			
1312 世田谷区	409,193	811,285	400,283	230,489	67,610	309,497	0.083	335,055	733,780	376,593	239,872	448,260	113,205	0.25	1.07			
1315 杉並区	272,946	517,659	272,595	153,215	52,791	202,740	0.093	221,583	475,617	245,281	157,503	289,634	68,051	0.24	1.03			
1319 板橋区	238,666	499,688	232,969	146,708	58,032	166,936	0.113	185,868	451,515	250,491	168,383	270,011	84,143	0.30	0.95			
1320 練馬区	636,903	274,151	156,364	60,078	198,055	114	220,702	563,681	274,192	213,643	316,822	96,120	0.32	1.06				
1321 足立区	263,491	616,518	259,265	168,623	68,957	184,014	0.132	208,275	542,097	306,317	209,886	321,683	113,408	0.35	0.99			
1323 江戸川区	281,705	648,792	274,180	173,928	54,359	208,893	0.120	233,912	558,902	311,625	193,326	344,920	111,008	0.35	1.08			
13201 八王子市	227,804	540,722	225,000	140,906	63,871	154,821	0.120	173,402	485,177	257,737	203,423	271,160	97,758	0.34	0.96			
1400 横浜市長	1,443,350	3,499,083	1,404,039	971,757	345,150	1,036,052	0.116	1,156,088	3,063,487	1,736,859	1,220,047	1,789,464	643,376	0.37	1.02			
14130 川崎市	592,578	1,312,168	573,257	413,624	127,080	438,526	0.091	478,331	1,151,888	697,009	418,034	720,041	241,710	0.34	0.99			
14209 相模原市	257,202	620,492	252,690	167,995	57,535	188,226	0.101	207,279	539,453	303,289	203,868	322,603	115,323	0.37	1.03			
15201 新潟市	287,947	786,317	285,300	186,288	91,303	191,461	0.192	228,214	676,382	384,964	282,330	390,207	161,992	0.42	1.02			
2200 静岡市長	263,414	689,542	261,384	179,715	74,405	184,852	0.151	212,855	606,726	360,812	237,367	365,967	153,113	0.43	1.03			
2202 浜松市長	286,055	786,736	280,345	204,072	68,294	210,050	0.184	248,679	684,860	423,787	251,323	429,907	181,229	0.48	1.13			
2300 名古屋市長	935,511	2,163,705	917,024	614,802	238,232	660,921	0.100	727,267	1,900,568	1,090,380	737,816	1,133,544	406,278	0.34	0.96			
2600 東京都	641,455	1,434,094	631,780	384,853	184,437	427,098	0.125	480,621	1,283,373	688,268	520,711	730,620	250,000	0.34	0.92			
2700 大阪市長	1,203,312	2,552,621	1,188,290	678,292	390,281	754,284	0.110	837,221	2,279,543	1,159,848	984,600	1,232,916	395,695	0.32	0.84			
27201 堺市長	809,853	1,848,094	803,531	502,624	202,624	614,329	0.126	644,609	1,708,317	370,147	309,483	385,771	141,162	0.37	1.01			
27227 東大阪市長	209,631	505,870	207,430	127,615	59,336	141,594	0.168	165,397	440,517	233,713	182,254	247,507	82,109	0.35	1.04			
2800 神戸市長	639,480	1,487,364	630,594	377,528	208,896	405,964	0.113	451,813	1,320,943	687,301	599,651	685,738	243,925	0.31	0.89			
33201 岡山市長	271,731	657,115	269,042	173,166	75,156	187,615	0.135	213,018	573,743	317,971	232,800	331,233	118,216	0.36	1.00			
3400 広島市長	477,664	1,124,801	467,793	318,993	119,593	340,234	0.095	372,686	975,368	583,701	378,034	583,831	211,145	0.35	0.97			
38201 松山市	215,591	503,927	213,918	131,013	64,944	143,021	0.126	161,062	442,088	232,084	189,149	243,574	82,512	0.34	0.95			
40100 北九州市	412,247	969,769	406,089	238,509	144,883	252,629	0.151	290,773	860,761	436,842	396,771	451,068	160,295	0.31	0.89			
40130 福岡市長	632,653	1,357,904	620,466	389,302	153,115	445,319	0.094	487,160	1,196,965	648,832	459,074	700,988	213,829	0.30	0.97			
43201 熊本市長	268,988	651,139	265,648	171,377	79,563	181,422	0.134	205,790	568,632	314,641	236,602	324,566	118,777	0.35	0.97			
46201 鹿児島市長	254,694	588,653	252,333	160,108	85,552	164,457	0.117	183,643	516,713	276,266	232,889	280,367	96,724	0.31	0.91			

1) 労働力状態不詳は、就業者・非就業者に別列区分した。  
 2) 平成22年国勢調査抽出詳細集計による推計値。  
 3) 世帯主が非就業者の場合、他の世帯員に就業者がいれば、その人を世帯主とした。また、この定義による世帯主を「世帯主」と表した。

**参考文献**

- [1] 総務省統計局 (2009)、「平成17年国勢調査報告 第5巻 就業者の産業(小分類)・職業(小分類)〈抽出詳細集計〉」
- [2] 小林國夫 (1988)、「昭和60年国勢調査抽出詳細集計の標本設計に当たっての検討結果」(統計局研究彙報第47号)、総務庁統計局・統計センター
- [3] 三浦由己・井出満 (1970)、「標本調査法」、一粒社

