

第3章 抽出詳細集計の抽出方法及び推定値の精度

標本の抽出方法

抽出詳細集計では、母集団を次の二つの層に分け世帯の抽出を行った。

- (1) 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。）（以下「標本層世帯」という。）
- (2) 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。）（以下「しっ皆層世帯」という。）

このうち、標本層世帯の抽出は、市区町村別結果で一定の精度を確保するため、20大都市の区か否か及び市区町村の人口規模に応じ、市区町村ごとに標本の規模を定め、世帯を単位として無作為系統抽出を行い抽出した。しっ皆層世帯については、全ての世帯を抽出した。市区町村の人口規模別の平均抽出率は、表1のとおり。

表1 全国の抽出率及び市区町村の人口規模別平均抽出率

地域	抽出率	
	抽出率(%)	n分の1
全国	9.8	10.2

市区町村の人口規模	抽出率			
	市町村		20大都市の区	
	抽出率(%)	n分の1	抽出率(%)	n分の1
50万以上	5.1	19.4	5.0	19.9
30万以上50万未満	5.1	19.8	5.0	19.9
20万以上30万未満	6.0	16.6	6.4	15.7
10万以上20万未満	10.2	9.8	9.9	10.1
5万以上10万未満	8.0	12.5	16.5	6.1
3万以上 5万未満	13.5	7.4	27.6	3.6
2万以上 3万未満	19.6	5.1	—	—
1万以上 2万未満	28.8	3.5	—	—
5千以上 1万未満	44.8	2.2	—	—
2千以上 5千未満	62.5	1.6	—	—
2千未満	81.5	1.2	—	—

結果の推定方法

抽出層世帯の結果は、当該市区町村の抽出率の逆数を乗率として線形推定により集計した。また、しっ皆層世帯については、集計値をそのまま用いた。

したがって、ある市区町村のある属性を有する人口又は世帯数の推定結果を得るための計算式は、次のとおりとなる。

$$\hat{X}_k = \left(\frac{N_{k1}}{n_{k1}} \cdot \sum_{i1} x_{i1} \right) + \sum_{i2} x_{i2}$$

また全国における推計結果を得るための計算式は、次のとおりとなる。

$$\hat{X} = \sum_k \hat{X}_k = \sum_k \left\{ \left(\frac{N_{k1}}{n_{k1}} \cdot \sum_{i1} x_{i1} \right) + \sum_{i2} x_{i2} \right\}$$

ここで、

- k : 市区町村
- $i1$: 標本層世帯の抽出人員（又は世帯）
- $i2$: しっ皆層世帯の人員（又は世帯）
- \hat{X}_k : k 市区町村における推定値
- N_{k1} : k 市区町村における標本層世帯の総人員（又は世帯数）
- n_{k1} : k 市区町村における標本層世帯の総抽出人員（又は世帯数）
- x_{i1} : 標本層世帯の抽出人員ごと（又は世帯ごと）の当該属性
(当該属性に該当する場合は1、しない場合は0。以下同じ。)
- x_{i2} : しっ皆層世帯の人員ごと（又は世帯ごと）の当該属性
- \hat{X} : 全国の推定値

を示す。

なお、結果表章に当たっては、1の位の数字を四捨五入して10単位としたので、総数と内訳を合計した数値とは必ずしも一致しない。

推定値の精度

抽出詳細集計による結果は、標本によって得られた推定値であるため、標本誤差を含んでおり、全数集計すれば得られるはずの値とは必ずしも一致しない。

標本誤差は推定値の大きさや集計項目の種類によって異なるため、ここでは推定値の大きさに対する標準誤差率の目安(既定の標本数を単純無作為抽出したと仮定)を便宜、表2に示す。

この標準誤差率は、次の式により計算した。

(市区町村)

$$CV(\hat{X}_k) = \frac{1}{N_k \cdot \hat{p}_k} \sqrt{N_{k1} \cdot (N_{k1} - n_{k1}) \cdot \frac{\hat{p}_{k1} (1 - \hat{p}_{k1})}{n_{k1}}}$$

(全国)

$$CV(\hat{X}) = \frac{1}{N \cdot \hat{p}} \cdot \sqrt{\sum_k N_{k1} \cdot (N_{k1} - n_{k1}) \cdot \frac{\hat{p}_{k1} (1 - \hat{p}_{k1})}{n_{k1}}}$$

ここで、

N_k : k 市区町村における総人員（標本層世帯及びしっ皆層世帯の人員の合計）

\hat{p}_k : k 市区町村における総人員に占める推定値の比率（ $= \hat{X}_k / N_k$ ）

\hat{p}_{k1} : k 市区町村における標本層世帯に占める推定値の比率（ $= \hat{X}_{k1} / N_{k1}$ ）

N : 全国における総人員（標本層世帯及びしっ皆層世帯の人員の合計）

\hat{p} : 全国における総人員に占める推定値の比率（ $= \hat{X} / N$ ）

\hat{X}_{k1} : k 市区町村における標本層世帯の推定値

$$\hat{X}_{k1} = \left(\frac{N_{k1}}{n_{k1}} \cdot \sum_{i1} x_{i1} \right)$$

を示す。

標準誤差率は、全数集計すれば得られるはずの値（真の値）の存在範囲を示す目安となるものである。すなわち、推定値を中心として、その前後に、標準誤差（推定値の大きさ×標準誤差率）の幅をとれば、その区間内に真の値があることが約68%の確率で期待され、また、標準誤差の2倍の幅をとれば、その区間内に真の値があることが約95%の確率で期待される。

例えば、全国の300,000という結果数値は、真の値が300,000±300,000×0.00629すなわち298,113ないし301,887の間にあることが約68%の確率で期待され、300,000±300,000×0.00629×2すなわち296,226ないし303,774の間にあることが約95%の確率で期待される。

なお、これらは、属性別人口及び世帯数に対して適用され、1世帯当たり人員など、平均の推定値には適用できない。

表2 推定値（人口及び世帯）の大きさ別標準誤差率

(全国)

推定値の大きさ	標準誤差率		推定値の大きさ	標準誤差率	
	人口	世帯		人口	世帯
10,000,000	0.00105	0.00100	30,000	0.01992	0.02026
8,000,000	0.00118	0.00114	20,000	0.02440	0.02482
6,000,000	0.00138	0.00135	15,000	0.02817	0.02866
5,000,000	0.00151	0.00149	10,000	0.03450	0.03510
4,000,000	0.00170	0.00169	8,000	0.03858	0.03925
3,000,000	0.00197	0.00197	6,000	0.04454	0.04532
2,000,000	0.00242	0.00243	4,000	0.05456	0.05551
1,000,000	0.00344	0.00348	3,000	0.06300	0.06410
800,000	0.00385	0.00389	2,000	0.07715	0.07850
600,000	0.00444	0.00451	1,500	0.08909	0.09065
400,000	0.00545	0.00553	1,000	0.10911	0.11102
300,000	0.00629	0.00639	800	0.12199	0.12412
200,000	0.00771	0.00784	600	0.14086	0.14333
150,000	0.00890	0.00905	400	0.17252	0.17554
100,000	0.01091	0.01109	300	0.19921	0.20270
80,000	0.01220	0.01240	200	0.24398	0.24825
60,000	0.01408	0.01432	150	0.28173	0.28665
40,000	0.01725	0.01755	100	0.34504	0.35108

人口の推定値の大きさ別標準誤差率(市区町村別結果)

人口規模 推定値 の大きさ	市町村							
	人口50万以上	人口30万以上	人口20万以上	人口10万以上	人口5万以上	人口3万以上	人口2万以上	人口1万以上
400,000	0.00358	-	-	-	-	-	-	-
300,000	0.00532	-	-	-	-	-	-	-
200,000	0.00767	0.00664	-	-	-	-	-	-
150,000	0.00946	0.00868	0.00637	-	-	-	-	-
100,000	0.01227	0.01174	0.00960	-	-	-	-	-
80,000	0.01402	0.01358	0.01144	0.00657	-	-	-	-
60,000	0.01652	0.01620	0.01397	0.00890	-	-	-	-
40,000	0.02063	0.02045	0.01799	0.01227	0.01065	-	-	-
30,000	0.02405	0.02395	0.02127	0.01489	0.01443	-	-	-
20,000	0.02973	0.02975	0.02663	0.01908	0.01990	0.01218	-	-
15,000	0.03449	0.03459	0.03109	0.02250	0.02416	0.01591	0.01025	-
10,000	0.04244	0.04266	0.03848	0.02812	0.03096	0.02149	0.01549	-
8,000	0.04753	0.04782	0.04320	0.03169	0.03520	0.02487	0.01846	0.01141
6,000	0.05498	0.05537	0.05009	0.03687	0.04132	0.02965	0.02256	0.01518
4,000	0.06746	0.06799	0.06160	0.04551	0.05142	0.03742	0.02907	0.02071
3,000	0.07797	0.07861	0.07128	0.05275	0.05984	0.04384	0.03437	0.02504
2,000	0.09558	0.09641	0.08747	0.06484	0.07385	0.05444	0.04305	0.03198
1,500	0.11041	0.11139	0.10111	0.07501	0.08560	0.06330	0.05025	0.03767
1,000	0.13529	0.13652	0.12396	0.09204	0.10523	0.07805	0.06220	0.04701
800	0.15128	0.15267	0.13864	0.10298	0.11782	0.08750	0.06984	0.05295
600	0.17472	0.17634	0.16016	0.11900	0.13625	0.10130	0.08098	0.06159
400	0.21403	0.21603	0.19623	0.14585	0.16712	0.12440	0.09959	0.07598
300	0.24716	0.24948	0.22663	0.16848	0.19312	0.14383	0.11523	0.08804
200	0.30273	0.30559	0.27762	0.20642	0.23669	0.17639	0.14142	0.10821
150	0.34958	0.35288	0.32061	0.23839	0.27341	0.20381	0.16346	0.12517
100	0.42817	0.43222	0.39270	0.29203	0.33498	0.24978	0.20040	0.15356

市町村（続き）			20大都市の区					
人口5千以上	人口2千以上	人口2千未満	人口50万以上	人口30万以上	人口20万以上	人口10万以上	人口5万以上	人口3万以上
-	-	-	0.00427	-	-	-	-	-
-	-	-	0.00583	-	-	-	-	-
-	-	-	0.00809	0.00627	-	-	-	-
-	-	-	0.00984	0.00841	0.00582	-	-	-
-	-	-	0.01262	0.01155	0.00908	-	-	-
-	-	-	0.01436	0.01343	0.01090	0.00691	-	-
-	-	-	0.01687	0.01608	0.01339	0.00923	-	-
-	-	-	0.02100	0.02037	0.01733	0.01263	0.00783	-
-	-	-	0.02445	0.02391	0.02052	0.01529	0.01014	-
-	-	-	0.03018	0.02974	0.02575	0.01955	0.01362	0.00804
-	-	-	0.03498	0.03460	0.03008	0.02303	0.01638	0.01033
-	-	-	0.04301	0.04270	0.03726	0.02876	0.02083	0.01380
-	-	-	0.04816	0.04788	0.04185	0.03239	0.02362	0.01592
-	-	-	0.05569	0.05545	0.04854	0.03768	0.02765	0.01893
0.01135	-	-	0.06832	0.06811	0.05971	0.04649	0.03433	0.02383
0.01510	-	-	0.07894	0.07876	0.06910	0.05388	0.03990	0.02788
0.02062	-	-	0.09676	0.09660	0.08481	0.06622	0.04919	0.03459
0.02493	0.01452	0.00484	0.11177	0.11163	0.09804	0.07660	0.05698	0.04020
0.03185	0.01997	0.00899	0.13694	0.13681	0.12020	0.09399	0.07001	0.04954
0.03618	0.02322	0.01091	0.15313	0.15301	0.13444	0.10516	0.07837	0.05553
0.04243	0.02780	0.01350	0.17685	0.17673	0.15531	0.12151	0.09061	0.06428
0.05275	0.03521	0.01792	0.21662	0.21651	0.19030	0.14892	0.11111	0.07891
0.06136	0.04132	0.02148	0.25016	0.25004	0.21978	0.17202	0.12838	0.09123
0.07569	0.05139	0.02765	0.30640	0.30628	0.26924	0.21076	0.15733	0.11187
0.08771	0.05979	0.03290	0.35381	0.35369	0.31092	0.24341	0.18173	0.12926
0.10780	0.07378	0.04138	0.43335	0.43321	0.38084	0.29816	0.22265	0.15841