

家計調査等の見直しによる結果の安定性への影響の試算について

1. 試算方法の概要

「当初見直し案」による、家計調査(家計簿調査)及び家計消費状況調査(簡易収支調査)の時系列的な安定性の変化を「前月比の標準誤差率」の試算によりみることとした。当初見直し案では、家計調査は、①調査期間を6か月から2か月に短縮、②二人以上の世帯の標本サイズ(調査世帯数)を8,076世帯から3,000世帯に縮減、家計消費状況調査は、①二人以上の世帯の標本サイズ(調査世帯数)を27,000世帯から36,000世帯に変更、②標本設計を現在の家計調査に揃えることにより影響を受ける。

そこで、家計調査及び家計消費状況調査の「前月比の標準誤差率」を推計した上で、家計調査では、①調査期間の短縮は、「前月比の標準誤差率」を継続標本と非継続部分の範囲を変えて試算し、②その結果を基に、標本サイズ(調査世帯数)の変更の効果を加え、家計消費状況調査では、①標本サイズ(調査世帯数)の変更の効果と、②家計調査と家計消費状況調査のデザイン効果(後述3頁)の比により標本設計の変更の効果を加え、当初見直し案による「前月比の標準誤差率」を試算した。

2. 家計調査(家計簿調査)の試算結果

家計調査の二人以上の世帯の平成22年平均の消費支出の「前月比の標準誤差率」は1.52%となる。

調査期間を2か月とすると消費支出の「前月比の標準誤差率」は1.09倍(3か月では1.04倍)、標本サイズ(調査世帯数)を3,000とすると1.64倍($\sqrt{8,076/3,000}$)となり、調査期間の短縮と標本サイズ(調査世帯数)の縮減を合わせると、1.79倍、2.72%(3か月では、1.71倍、2.61%)となる。

<表1 調査期間の短縮と標本サイズの縮減>月次結果による22年平均

		(1)家計調査 6か月 (6か月分)	(2)当初見直し案 2か月 (調査世帯数調整)	倍率 (2)÷(1)	(3)3か月 (調査世帯数調整)	倍率 (3)÷(1)
調査世帯数		8,076	3,000	-	3,000	-
標準誤差率(%)	消費支出	1.52	2.72	1.79	2.61	1.71
	食料	0.65	1.37	2.10	1.27	1.94
	住居	10.75	19.13	1.78	19.20	1.79
	光熱・水道	1.12	2.12	1.89	2.06	1.83
	家具・家事用品	5.21	8.63	1.66	8.83	1.70
	被服及び履物	3.69	5.71	1.55	5.69	1.54
	保健医療	4.37	7.00	1.60	7.04	1.61
	交通・通信	6.90	11.41	1.65	10.73	1.55
	教育	8.79	14.85	1.69	15.10	1.72
	教養娯楽	3.13	5.58	1.78	5.28	1.69
	その他の消費支出	3.45	5.92	1.72	5.74	1.66

※前月との差額の標準誤差を前月支出金額で割った値を各月の前月比の標準誤差率とし、年平均値はΣ前月との差額の標準誤差/Σ前月支出金額。消費支出の各費目は品目分類による。以下同じ。

<表2 調査期間の短縮>月次結果による22年平均

		(1)家計調査 6か月 (6か月分)	(2)当初見直し案 2か月 (調査世帯数は家計 調査と同じ)	倍率 (2)÷(1)	(3)3か月 (調査世帯数は家 計調査と同じ)	倍率 (3)÷(1)
調査世帯数		8,076	8,076	-	8,076	-
標準誤差率(%)	消費支出	1.52	1.66	1.09	1.59	1.04
	食料	0.65	0.84	1.28	0.77	1.18
	住居	10.75	11.66	1.08	11.70	1.09
	光熱・水道	1.12	1.29	1.15	1.26	1.12
	家具・家事用品	5.21	5.26	1.01	5.38	1.03
	被服及び履物	3.69	3.48	0.94	3.47	0.94
	保健医療	4.37	4.27	0.98	4.29	0.98
	交通・通信	6.90	6.95	1.01	6.54	0.95
	教育	8.79	9.05	1.03	9.21	1.05
	教養娯楽	3.13	3.40	1.09	3.22	1.03
	その他の消費支出	3.45	3.61	1.05	3.50	1.01

3. 家計調査と家計消費状況調査の標本設計のデザイン効果

「同じサイズの標本を単純無作為抽出したら」という仮定と比較して、標本抽出デザインの非効率性を表す指標の一つとして「デザイン効果*」がある。標本設計のデザイン効果は、現在の標準誤差率と単純無作為抽出と仮定した場合の標準誤差率の比を2乗することで近似することができる。(デザイン効果 = (標準誤差率(現在の誤差集計) ÷ 標準誤差率(単純無作為抽出))²)

標本が単純無作為抽出されたと仮定した場合の標準誤差率(単純無作為抽出)は変動係数 ÷ √集計世帯数で求めた。

家計調査の二人以上の世帯の 22 年平均における標本設計のデザイン効果を試算すると平均 1.8 となっており、単純無作為抽出法の標本サイズを1とすると、同じ標本誤差率を得るために 1.8 倍の標本サイズ(調査世帯数)を必要としており、単純無作為抽出法標本より効率性が低い。

家計消費状況調査の二人以上の世帯のデザイン効果を試算すると、平成 22 年の支出総額及び 64 品目計の平均でみると、ほぼ 1.0 となっている。なお、平成 22 年の月別の標準誤差率の平均は支出総額が 0.7%、64 品目計が 1.7%となっている(前月比の標準誤差率算出法に準じた方式により試算)。

*) デザイン効果(Deff) = ある標本抽出デザインにおける推定量の分散
 / 非復元単純無作為法における推定量の分散

[出典: 土屋隆裕『概説 標本調査法』]

<表3 家計調査の二人以上の世帯の消費支出のデザイン効果>平成 22 年

	(1) 集計世帯数	(2) 変動係数	(3) 標準誤差率 (単純無作為抽出) = (2) ÷ √(1)	(4) 標準誤差率	(5) デザイン効果 = ((4) ÷ (3)) ²
1 月	7,801	80.9	0.9	1.2	1.7
2 月	7,827	80.8	0.9	1.1	1.5
3 月	7,829	92.1	1.0	1.3	1.6
4 月	7,793	87.8	1.0	1.3	1.7
5 月	7,806	80.3	0.9	1.2	1.7
6 月	7,802	81.6	0.9	1.3	2.0
7 月	7,775	91.2	1.0	1.4	1.8
8 月	7,810	83.4	0.9	1.3	1.9
9 月	7,833	92.9	1.0	1.5	2.0
10 月	7,842	79.3	0.9	1.2	1.8
11 月	7,834	85.7	1.0	1.4	2.1
12 月	7,857	79.6	0.9	1.3	2.1
平均	7,817	-	-	-	1.8

<表4 家計消費状況調査の二人以上の世帯の支出総額のデザイン効果>平成 22 年

	(1)集計世帯数	(2)変動係数	(3)標準誤差率 (単純無作為抽出) = (2) ÷ √(1)	(4)標準誤差率	(5)デザイン効果 = ((4) ÷ (3)) ²
1 月	17,292	89.1	0.7	0.7	1.2
2 月	17,419	101.6	0.8	0.9	1.3
3 月	17,350	104.9	0.8	0.8	1.1
4 月	17,499	101.4	0.8	0.7	0.8
5 月	17,593	93.2	0.7	0.8	1.1
6 月	17,733	94.0	0.7	0.7	1.0
7 月	17,536	97.1	0.7	0.7	0.9
8 月	17,698	92.1	0.7	0.7	0.9
9 月	18,129	99.7	0.7	0.8	1.2
10 月	17,707	102.8	0.8	0.8	1.1
11 月	17,421	88.2	0.7	0.6	0.9
12 月	17,387	87.2	0.7	0.7	1.1
平均	17,564	-	-	-	1.0

注) 変動係数は、家計調査の算出方法に準じた方法、標準誤差率は、前月比の標準誤差率に準じた方法により算出した。

4. 家計消費状況調査(簡易収支調査)による試算結果

家計消費状況調査について、簡易収支調査への移行に伴う、標本サイズや標本設計の変更の影響を見るために、家計調査と同様の手法で「前月比の標準誤差率」を試算した。標本サイズの変更については、家計消費状況調査の調査世帯数を簡易収支調査の調査世帯数に調整して標準誤差率を算出した。また、標本設計の変更については、家計調査と家計消費状況調査のデザイン効果(家計調査 1.8、家計消費状況調査 1.0)の比により算出した。

現在の家計消費状況調査の(1)に比べ、標本サイズのみ調整した簡易収支調査の(3)は、標本サイズが増加したことにより精度が改善している。しかし、標本サイズに加えて標本設計の変更の影響も加えた(2)では、現在の家計消費状況調査の(1)に比べ、精度が低下している。標本サイズの増加より、標本設計を変更することによる精度低下の影響が大きいことを示している。

<表5 前月比の標準誤差率>月次結果による22年平均

		(1)家計消費状況調査	(2)簡易収支調査 (デザイン効果有・ 調査世帯数調整 ^①)	倍率 (2)÷(1)	(3)簡易収支調査 (デザイン効果無・ 調査世帯数調整 ^②)	倍率 (3)÷(1)
調査世帯数		27,000	36,000	-	36,000	-
標準 誤 差 率 (%)	支出総額	0.96	1.11	1.16	0.83	0.87
	64品目計	2.37	2.75		2.05	

①標準誤差率(デザイン効果有・調査世帯数調整) = (1)の標準誤差率/ $\sqrt{(36,000/27,000 \times (1/1.8))}$

②標準誤差率(デザイン効果無・調査世帯数調整) = (1)の標準誤差率/ $\sqrt{36,000/27,000}$

付表 簡易収支調査の前月比の標準誤差率

	(1)家計消費状況調査 標準誤差率	(2)簡易収支調査 標準誤差率 (デザイン効果有・ 調査世帯数調整)	(3)簡易収支調査 標準誤差率 (デザイン効果無・ 調査世帯数調整)
支出総額	0.96	1.11	0.83
64品目計	2.37	2.75	2.05
01 携帯電話(携帯電話・PHS)使用料	0.65	0.75	0.56
02 固定電話使用料	0.78	0.91	0.68
03 インターネット接続料(プロバイダ料金など)	0.94	1.09	0.82
04 ケーブルテレビ受信料(インターネット接続サービスとセット契約の場合)	2.24	2.60	1.94
05 ケーブルテレビ受信料(テレビ放送受信のみの場合)	3.87	4.49	3.35
06 衛星デジタル放送視聴料	4.15	4.82	3.59
07 たんす	34.35	39.91	29.75
08 ベッド	23.91	27.78	20.71
09 布団	15.41	17.91	13.35
10 机・いす(事務用・学習用)	23.05	26.78	19.96
11 食器戸棚	30.86	35.85	26.72
12 応接セット	26.54	30.84	22.99
13 楽器(部品を含む)	41.59	48.33	36.02
14 背広服	9.24	10.73	8.00
15 婦人用スーツ・ワンピース	7.48	8.69	6.48
16 和服(男子用・婦人用)	24.53	28.50	21.25
17 腕時計	29.72	34.53	25.74
18 装身具(アクセサリー類)	19.75	22.95	17.11
19 自動車(新車)	13.48	15.66	11.67
20 自動車(中古車)	22.11	25.69	19.15
21 自動車保険料(自賠責)	5.56	6.46	4.82
22 自動車保険料(任意)	4.26	4.95	3.69
23 自動車以外の原動機付輸送機器	41.91	48.70	36.30
24 自動車整備費	4.60	5.34	3.98
25 家屋に関する設備費・工事費・修理費(内装)	20.72	24.08	17.95
26 家屋に関する設備費・工事費・修理費(外装)	18.23	21.18	15.79
27 給排水関係工事費	18.85	21.90	16.32
28 庭・植木の手入れ代	14.86	17.26	12.87
29 家賃	2.18	2.53	1.89
30 宅地の地代	13.43	15.60	11.63
31 冷蔵庫	12.38	14.38	10.72
32 洗濯機	14.67	17.04	12.70
33 エアコンディショナ	10.76	12.50	9.32
34 ミシン	38.17	44.35	33.06
35 ステレオセット	49.11	57.06	42.53
36 パソコン	10.34	12.02	8.96
37 パソコン周辺機器・ソフト	11.08	12.87	9.59
38 携帯電話機(携帯電話機・PHSの本体価格と加入料)	11.38	13.22	9.85
39 ファクシミリ付固定電話機	19.37	22.50	16.77
40 テレビ	6.23	7.24	5.40
41 デジタル放送チューナー・アンテナ	17.50	20.33	15.15
42 ビデオデッキ(DVDレコーダー・プレーヤーなどを含む)	11.58	13.46	10.03
43 テレビゲーム(ソフト含む)	9.64	11.20	8.34
44 カメラ(使い捨てのカメラは除く)	14.93	17.35	12.93
45 ビデオカメラ	25.12	29.19	21.76
46 カー・ナビゲーション	26.38	30.65	22.85
47 歯科診療代	9.91	11.52	8.58
48 歯科以外の診療代	2.25	2.61	1.94
49 出産入院料	46.22	53.70	40.03
50 出産以外の入院料	8.08	9.39	7.00
51 国公立授業料等(幼稚園～大学、専修学校)	8.10	9.41	7.01
52 私立授業料等(幼稚園～大学、専修学校)	8.16	9.48	7.07
53 補習教育費	5.15	5.98	4.46
54 有料道路料(ETC利用)	2.69	3.12	2.33
55 有料道路料(ETC以外の利用)	6.55	7.61	5.67
56 自動車教習料	19.53	22.70	16.92
57 航空運賃	14.65	17.02	12.69
58 宿泊料	5.62	6.54	4.87
59 バック旅行費(国内)	6.00	6.97	5.19
60 バック旅行費(外国)	14.40	16.73	12.47
61 スポーツ施設使用料	4.31	5.01	3.73
62 拳式・披露宴費用	30.92	35.93	26.78
63 葬儀・法事費用	20.86	24.24	18.07
64 信託関係費	17.99	20.90	15.58

デザイン効果は家計調査が1.8、家計消費状況調査が1.0として計算した。
 標本数は家計消費状況調査が27,000、簡易収支調査が36,000として計算した。

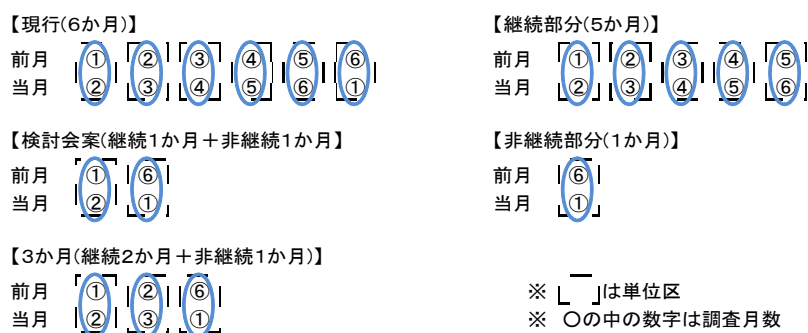
参考1 家計調査試算方法

過去の検討会資料※において、今月／前月比の標準誤差率を継続世帯と非継続世帯で比較している。これは、「家計調査はフレが大きい、その原因は調査世帯の交替にあるのではないか。継続標本による結果を公表すべき」との問題提起から検証されたものであるが、今回の調査期間の短縮における問題と基本的には同じである。そこで、過去の検討会の方法を基に、以下の変更を加えて必要なデータを作成し、調査期間の短縮の影響を試算した。

※(試算)継続標本の効果の試算(1997年)(第4回個人消費動向の的確な把握のための検討会(平成11年2月2日)資料)

- (1) 前月比の標準誤差率を直接求めず、当月と前月の差額の標準誤差を前月の支出金額で割ることにより、標準誤差率を算出した。
- (2) 誤差集計の方式は、理論式から副標本方式に変更した(副標本方式による誤差集計の詳細については「参考2 副標本方式について」を参照)。
- (3) 標本の副標本への分割は世帯ではなく、調査単位区単位とした。同じ単位区符号の調査単位区は前月当月で同一組への副標本に抽出し、調査単位区ごとの調査月数(調査開始からの月数)により誤差集計の対象を変更することで、調査期間の異なる場合の消費支出等の前月比の標準誤差率を試算した。

調査月数(調査開始からの月数)については、調査単位区符号の上2桁(単位区更新月)で判別し、具体的には以下の通りとした。



<参考 家計調査の二人以上の世帯の前月比の標準誤差率>月次結果による22年平均

		(1)家計調査 6か月 (6か月分)	(2)当初見直し案 2か月(継続1か月+非 継続1か月)	(3)3か月 (継続2か月+非 継続1か月)	(参考1) 継続部分 (5か月分)	(参考2) 非継続部分 (1か月分)
当月調整集計世帯数		704,179	231,405	348,406	587,587	116,593
標準誤差率(%)	消費支出	1.52	2.88	2.25	1.63	4.23
	食料	0.65	1.45	1.09	0.59	2.56
	住居	10.75	20.19	16.55	11.92	23.34
	光熱・水道	1.12	2.24	1.78	1.19	3.51
	家具・家事用品	5.21	9.11	7.61	5.52	12.75
	被服及び履物	3.69	6.02	4.90	3.98	8.97
	保健医療	4.37	7.39	6.06	4.79	10.95
	交通・通信	6.90	12.04	9.25	7.59	16.17
	教育	8.79	15.68	13.02	9.41	25.40
	教養娯楽	3.13	5.89	4.55	3.28	9.06
その他の消費支出	3.45	6.25	4.95	3.57	9.51	

参考2 副標本方式の詳細

(1) 標準誤差率の精度

副標本方式による前月比の標準誤差の算出を行う際は、精度を考慮し、副標本に配分する調査単位区の組み合わせを乱数によって標本設計を考慮し一定の範囲内で変えて繰り返し実行し、副標本間の推定値の分散はその算術平均値によった。なお、回数は100回とした。

(2) 副標本の組数

実際に副標本に調査単位区を配分する際には、標本設計を考慮した配分とするため、標本を一定の順番に並べ系統抽出としているが、この場合、標本設計にある一定の規則性(数値の周期)が組数と一致すると、標準誤差が過大に推計されることも考えられる。

標本設計の周期と一致しない(一致してもその周期を大きくする)ようにするためには、組数は素数とすることが好ましい。組数を減らすと標準誤差の精度は低下するが、組数を増やすと各副標本が標本の縮図から離れることとなるので、組数は7とした。

(3) 標準誤差及び副標本の推定値

標準誤差の算出は、前月比を目的とするが、前月比とすると、①前月が0とすると計算不能、②副標本の一部で前月額が0の処理などを考慮して、標準誤差の算出は、前月との増減額(一世帯当たり)で、各副標本の推定値も前月との増減額(一世帯当たり)としている。

$$\text{副標本の増減額(一世帯当たり)} : \sum \sum X_{it} W_{it} / \sum \sum W_{it} - \sum \sum X_{it-1} W_{it-1} / \sum \sum W_{it-1}$$

支出額:x 集計乗率:w 世帯:i 調査月 :t

(4) 標本の副標本への分割

調査単位区を以下の順番に並べ、系統抽出した。

ただし、地方、市町村一連番号については、実際の値でなく、乱数により置き換えた値により、複数の並べ替えを可能とした。

地方 > 市町村一連番号 > 調査単位区符号