

全国家計構造調査における消費支出の年平均推定値（参考値）の概要

全国家計構造調査結果は、地域属性別の詳細な表章区分による分析や、同一世帯の個票を用いた消費・所得・資産の三面からの家計構造分析が可能という特徴がある。一方で、消費支出には、調査期間である10月及び11月以外の、ボーナス期の支出や4月の教育支出が含まれていないなど、季節性を有している。

この特徴を生かしつつ、消費支出の季節性を取り除くため、2019年全国家計構造調査において、1月から12月までの平均1か月間の消費支出である「年平均推定値」を家計調査の年平均値とは別に推計し、参考値として公表する。

1 年平均推定値の推計方法

2019年全国家計構造調査の家計収支に関する結果の集計対象となった世帯について、10大費目別支出金額を同年1月から12月までの家計調査結果を用いて回帰・補間を行うことにより、当該世帯における10大費目別年間支出金額を推計する。

推計においては、まず、家計調査の10大費目別支出金額を目的変数、家計調査の調査月や世帯属性を説明変数とした回帰モデルを推定する。次に、推定した回帰モデルを全国家計構造調査の世帯に適用することで、当該世帯における調査期間以外の月（1月から9月まで及び12月）の10大費目別支出金額を推計する。

最終的に、推計した支出金額並びに全国家計構造調査の10月及び11月の支出金額を全国及び都道府県別に集計し、10大費目別支出金額の年平均推定値を推計する。全体の消費支出の年平均推定値は、10大費目別支出金額の年平均推定値の合計値とする。なお、今回の年平均推定値の推計では、2019年の消費税率改定などの制度変更の影響を考慮していない点に留意が必要である。

2 推計に使用するモデル¹

10大費目別支出金額の年平均推定値の推計には重回帰モデルを使用する。ただし、1か月間の支出金額が0円となる世帯が多い費目の場合、Tobitモデルを使用する。詳細は、以下のとおり。

(1) 重回帰モデル

1か月間の支出金額が0円になる世帯が5%未満²の6費目（「食料」、「光熱・水道」、「家事・家具用品」、「交通・通信」、「教養娯楽」及び「その他の消費支出」）については、以下に掲げる(1)式のとおり、月ダミーのみを説明変数とする重回帰モデルにより回帰分析を行い、係数の推定を行う。なお、回帰分析の際には世帯別の集計用乗率をウェイトとして考慮する。

¹ 詳細は、第18回消費統計研究会の資料1-2を参照
(https://www.stat.go.jp/info/kenkyu/skenkyu/pdf/20220301_02.pdf)

² 詳細は、第16回消費統計研究会の資料2を参照
(https://www.stat.go.jp/info/kenkyu/skenkyu/pdf/20210625_02.pdf)

$$y_{it} = \sum_{m=1}^{12} \alpha_m D_{im} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ただし、

$$D_{im} = \begin{cases} 1 & m = t \\ 0 & m \neq t \end{cases}$$

i : 世帯

t : 調査月

y_{it} : 世帯 i 、調査月 t における支出金額

α_t : 月ダミーの回帰係数 (調査月 t における支出金額に相当)

D_{it} : 月ダミー

ε_{it} : 誤差項 (正規分布に従う。)

推定した係数を基に、以下の推計式(2)により、6費目別支出金額の年平均推定値 y を推計する。

$$y = \sum_{m=10}^{11} \frac{\sum_i y_{Zim} w_{Zim}}{\sum_i w_{Zim}} + \sum_{m \neq 10,11} \hat{\alpha}_m \left(1 - \frac{N_{A0m}}{N_{Am}}\right) \quad (2)$$

Z : 全国家計構造調査データであることを表す添字

A : 家計調査データであることを表す添字

y_{Zit} : 全国家計構造調査の世帯 i 、調査月 t における支出金額

w_{Zit} : 全国家計構造調査の世帯 i 、調査月 t における集計用乗率

$\hat{\alpha}_t$: 月ダミーの回帰係数の推定値

N_{At} : 家計調査の調査月 t における調査世帯数

N_{A0t} : 家計調査の調査月 t において支出金額が0円である世帯数

(2) Tobitモデル

ア 回帰式及び推計式

1か月間の支出金額が0円である世帯が5%以上の4費目(「住居」、「被服及び履物」、「保健医療」及び「教育」)については、タイプ2のTobitモデル(Heckmanの二段階推定法とも呼ぶ。)により推計を行う。

まず、以下に掲げる(3)式のとおり、月ダミーに加え、世帯属性ダミーも含めた重回帰モデルを考える。

$$y_{it} = \beta^T x_i + \sum_{m=1}^{12} \alpha_m D_{im} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

i : 世帯

t : 調査月

y_{it} : 世帯 i 、調査月 t における支出金額

α_t : 月ダミーの回帰係数

D_{it} : 月ダミー

β : 世帯属性ダミーの回帰係数 (ベクトル)

x_i : 世帯属性ダミー (ベクトル)
 ε_{it} : 誤差項 (正規分布に従う)
 ϵ_{it} : 誤差項 (正規分布に従う)

ここで、世帯 i の t 月の支出が 0 円となるかどうかを決める潜在的な変数として、以下の y_{it}^* を考える。

$$y_{it}^* = \gamma^T x_i + \epsilon_{it} \quad (4)$$

γ : 世帯属性ダミーの回帰係数 (ベクトル)

y_{it}^* が 0 以上の時、世帯 i の支出金額として y_{it} が観測され、 y_{it}^* が 0 未満の時、世帯 i の支出金額として 0 円が観測されるとする。すなわち、実際に観測される支出金額 v_{it} は以下のように表される。

$$v_{it} = \begin{cases} y_{it} & y_{it}^* \geq 0 \text{ のとき} \\ 0 & y_{it}^* < 0 \text{ のとき} \end{cases} \quad (5)$$

Heckmanの二段階推定法の流れは以下のとおり。まず、第 1 段階として、1 月から 12 月までの家計調査のデータを使用して、支出が 1 円以上か 0 円かを目的変数としたプロビット回帰により (4) 式の係数 γ を推定し、以下の式で定義される逆ミルズ比 λ_i を世帯別に算出する。逆ミルズ比は、支出金額が 0 円以下にならない期待値を示す指標である。

逆ミルズ比は、標準正規分布 (平均 0、標準偏差 1) の確率密度関数 $\phi(x)$ とその原始関数である分布関数 $\Phi(x)$ を用いて、以下の式により算出される。

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{x^2}{2}\right]$$

$$\Phi(x) = \int_{-\infty}^x \phi(t) dt$$

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(\hat{\gamma}^T x_i)}{\Phi(\hat{\gamma}^T x_i)}$$

次に、第 2 段階として、支出金額が 1 円以上となる世帯のデータのみを使用して、(3) 式に逆ミルズ比の項を加えた以下の式の重回帰モデルにより回帰分析を行い、係数の推定を行う。

$$y_{it} = \beta^T x_i + \sum_{m=1}^{12} \alpha_m D_{im} + \sigma \hat{\lambda}_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

なお、それぞれの段階において、説明変数として設定する世帯属性は、次節イに示す表のとおりである。

推定した係数を基に、以下の推計式 (7) により、4 費目の支出金額の年平均推定値 y を推計する。

$$y = \sum_{m=10}^{11} \frac{\sum_i y_{Zim} w_{Zim}}{\sum_i w_{Zim}} + \sum_{m \neq 10, 11} \left(1 - \frac{N_{A0m}}{N_{Am}} \right) \left[\hat{\alpha}_m + \sum_{i: y_{Zi} > 0} (\hat{\beta}^T x_{Zi} + \hat{\sigma} \hat{\lambda}_i) \right] \quad (7)$$

y_{Zit} : 全国家計構造調査の世帯 i 、調査月 t における支出金額
 w_{Zit} : 全国家計構造調査の世帯 i 、調査月 t における集計用乗率
 N_{At} : 家計調査の調査月 t における調査世帯数
 N_{A0t} : 家計調査の調査月 t において支出金額が 0 円である世帯数
 $\hat{\alpha}_m$: 月ダミーの回帰係数の推定値
 $\hat{\beta}$: 世帯属性ダミーの回帰係数の推定値 (ベクトル)
 $\hat{\sigma}$: 逆ミルズ比の回帰係数の推定値
 x_{Zi} : 全国家計構造調査の世帯 i における世帯属性 (ベクトル)

イ 説明変数とする世帯属性

アにおける Heckman の二段階推定法による各段階において説明変数とする世帯属性は、以下の表のとおりである。

表 Heckman の二段階推定法による説明変数とする世帯属性

費目	第 1 段階の説明変数	第 2 段階の説明変数
住居	年間収入 世帯人員 世帯主の年齢 住居の延面積 職業* 住居の所有関係*	年間収入 世帯人員 世帯主の年齢 住居の延面積
被服及び履物	年間収入 世帯人員 世帯主の性別 世帯主の年齢 就学者人数	年間収入
保健医療	年間収入 世帯人員 就学者人数	世帯主の年齢
教育	年間収入 世帯人員 世帯主の性別 世帯主の年齢 就学者人数 職業* 住居の所有関係*	年間収入 世帯人員 就学者人数

※ 「職業」及び「住居の所有関係」については、全国家計構造調査の分類を以下の表のとおり統合した上で用いている。

・職業

統合前	統合後
常用労務者	勤労者世帯
臨時及び日々雇労務作業者	
民間職員	
官公職員	
商人及び職人	勤労者以外の世帯
個人経営者	
法人経営者	
自由業者	
その他	
無職	
家族従事者	
農林漁業従事者	

・住居の所有関係

統合前	統合後
持ち家	持ち家
民営の賃貸住宅	持ち家以外
都道府県・市区町村営賃貸住宅	
都市再生機構・公社等の賃貸住宅	
社宅・公務員宿舎	
借間	