

等価尺度の時間変化とその所得格差計測法への影響

総務省 岡本 政人

所得格差を計測する際、所得が同じでも夫婦のみの世帯と夫婦と子 1 人の世帯では、通常、後者のほうが生活水準は低くなるため、後者を前者の生活水準に換算した所得水準を求める必要がある。このような換算係数(等価尺度)として 3 種類 — 世帯主 1 人、世帯主以外の成人 0.5/0.7 人、15 歳未満の子供 0.3/0.5 人として世帯構成に応じて合算あるいは、より簡易に $n^{0.5}$ (n : 世帯人員)で算出 — が OECD 基準として知られている。しかし、国や時期によって適切な等価尺度は異なる可能性があるため、我が国において OECD 基準が適切か否かを検証することが望ましい。そこで家計統計から等価尺度を推定する幾つかの方法を試みることにした。世帯構成が異なっている食費の割合(エンゲル係数)が同一であれば生活水準は同程度とみなし、以下のような回帰モデルから等価尺度を求めるエンゲル法は広く用いられている。

$$w \sim \alpha + \beta \log C + \phi(z|\gamma), \quad (1)$$

ここで、 w : 食費の消費支出に占める割合、 C : 消費支出、 $\phi(z|\gamma)$: パラメータ γ をもつ家族構成 z の所与の関数。等価尺度は、 $m = \exp(-\phi(z|\gamma)/\beta)$ で与えられる。生活水準を効用水準とみなし、費目間の代替関係が反映されるよう完全需要体系に基づいて推定する方法も提案されてきた。Ray [1983]は、識別問題を回避できる PS (Price Scaling)法を考案し、LES (線型支出体系)を Non-separable な形式で一般化したモデルと AIDS (Almost Ideal Demand System)モデルに適用した。一時点の横断面データから推定する場合は各々以下の推定式が導出される。

$$w_i \sim \alpha_i + \tau(z|\delta_i) + \beta_i \phi(z|\gamma)/C, \quad (2)$$

$$w_i \sim \alpha_i + \beta_i \log(C/\phi(z|\gamma)), \quad (3)$$

ここで、 w_i : 費目 i の消費支出に占める割合、 $\tau(z|\delta_i)$: パラメータ δ_i をもつ家族構成 z の所与の関数、 $\sum \alpha_i = 1$ 、 $\sum \beta_i = 0$ 、 $\sum \tau(z|\delta_i) = 0$ 。等価尺度は、 $m = \phi(z|\gamma)$ となる。なお、PS-AIDS 式(3)は、消費支出が等価の世帯は各費目のシェアが同一となるエンゲル完全性(EE)を有し制約が強いが、PS-LES 式(2)のように費目に依存する世帯構成シフター $\tau(z|\delta_i)$ を付加すると推定が不安定になるため、Ray はシフターを省いたとみられる。

全国消費実態調査の 2 人以上の世帯の集計結果を用い、エンゲル法(‘E 食料’と表記)、エンゲル法で食費割合を衣食住の支出金額割合に置換えた方法(‘E 衣食住’、Phipps and Garner [1994])、PS-LES 及び PS-AIDS については、食料、被服及び履物、光熱・水道、住居・家具・家事用品、他の費目の 5 区分に統合して(消費支出と世帯構成を外生変数とみなした)非線形反復 SUR 法により等価尺度の推定を試みた。世帯人員 \times 年収階級別の既存の集計表を用いるため、等価尺度の関数型 $\phi(z|\gamma)$ は、① 世帯人員階級をダミー変数とする $\sum_{j>2} \gamma_j I(j=n)$ (基準: 2 人世帯)と、② n^γ の 2 種類を用い、世帯構成シフターは $\tau(z|\delta_i) = \delta_i n$ とした。①を用いた結果を図 1 に掲げる。同図から、1979 年以降等価尺度は全体的に低下傾向にあり、世帯人員別等価尺度の曲線は凹型から凸型に変化していることを示している。これは、②の n^γ 形式の等価尺度が適合していないことを示唆しているが、等価年収(総収入ベース)のジニ係数を算出してみると、図 2 に示すとおり、①と②はほぼ同じになる。また、‘E 衣食住’ともほぼ同じである。世帯構成シフターが無い PS-AIDS も 1989～2009 年の間はほぼ同じであるが、1979～84 年は‘E 食料’に近くなっている。②のパラメータ γ (等価弾性値)は、PS-LES では 1979 年 0.53 から 2009 年 0.12 に、PS-AIDS では 0.72 から 0.20 へと大幅に低下している。等価尺度の目的を考慮すると、固定せず、各時点で適切なものを用いるという考え方も採りうる。その場合等価弾性値の低下の影響が無視できないものになる。実際、Coulter *et al.* [1992]が指摘するように等価弾性値 0.4～0.5 を底として格差指標は U 字型の曲線を描くため、0.3 を下回る等価弾性値の低下は格差指標を高める効果を有しており、1994～2009 年のジニ係数の上昇幅は、等価弾性値を 0.5 に固定した OECD 基準に比べて PS-LES②で 0.006、PS-AIDS②で 0.003 大きい。①を用いた場合でも同様の効果が働き、PS-LES①で上昇幅は 0.004、PS-AIDS①及び‘E 衣食住’で 0.006 大きい。いずれも統計的に有意な差と推定される。特に、PS-AIDS①及び②、‘E 衣食住’の場合、1999～2009 年の上昇幅の差 +0.005、+0.003 も統計的に有意と推定される。なお、①と②が格差の計測ではほぼ同じであっても、貧困層の特定等ではかなり異なる可能性があることに留意する必要がある。また、消費構成が 2 人以上の世帯と異なる単身世帯を含めた総世帯では、等価尺度の推定法による違いが顕著となるが、その中で世帯構成シフターを含む PS-LES①及び②と等価弾性値を 0.5 に固定した場合のジニ係数がかなり近くなり、格差指標を算出するという目的に限れば、 $n^{0.5}$ を等価尺度とする OECD 基準に一応の妥当性を与える結果になる。しかし、PS-LES モデルの適合度が落ちるため単身世帯の等価尺度の妥当性についてはさらに検討が必要であろう。

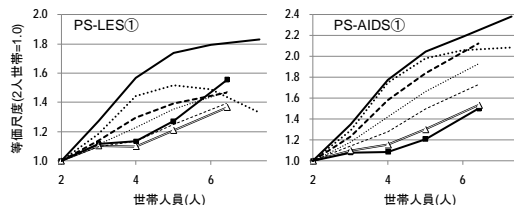


図 1 世帯人員別等価尺度

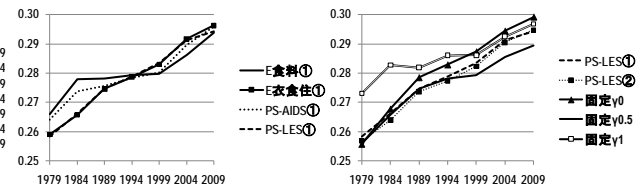


図 2 ジニ係数の推移

注. ジニ係数はローレンツ曲線を折れ線近似して算出しており、公式のジニ係数の算出法(シンプソン近似法)とは異なる。

参考文献

- Coulter, F. A. E., Cowell, F. A. and Jenkins, S. P. [1992]. Equivalence scale relativities and the extent of inequality and poverty, *Economic Journal*, **102**, 1067–82.
- Phipps, S. and Garner, T. [1994]. Are equivalence scales the same for the United States and Canada?, *Review of Income and Wealth*, **40**, 1–17.
- Ray, R. [1983]. Measuring the costs of children: An alternative approach, *Journal of Public Economics*, **22**, 89–102.