Fiscal Plolicy and Aggregate Demand: resume

伊藤 幹夫

平成 14 年 1 月 8 日

Aschauer の論文は、

1. 消費は、今期の政府支出の資金調達方法に感応的か。
2. 政府支出は民間消費支出に直接代替するか。(財政中立性)

という問いに実証的に答えようとする。

前者の問いは、いわゆる Ricardian Equivalence に関連しており、何人かの研究者が肯定的な結果を得る一方で、Feldstein のように否定する研究者もいる。後者に対しても、肯定的な結果と否定的な結果がある。

Aschauer は民間支出からの消費と公共支出からの消費に代替性を認めるという前提の下で、異時点間最適化から得た消費関数を使って、Ricardian Equivalence と crowding out を同時に、実証的に確かめる。

Aschauer の結果:

- Ricardian Equivalence は棄却されない。
- 政府支出は民間消費のごく一部しか代替しない。

1 効率的消費と異時点最適化

C_t を民間消費、G_t を公的支出とする。$C_t^* = C_t + \theta G_t$ を実質消費とよぶ。θ を代替パラメータとする。この設定の下では、民間消費に関する限界代替率と公的支出からの消費に関するそれが常に等しくなる[1]。通時的効用

$$V_t = \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+\delta} \right)^j u(C_{t+j}^*) \tag{1}$$

を

$$\frac{W_{t+1}}{1+r} - W_t + C_t = N_t - T_t \tag{2}$$

の制約の下で最大化するというのが、消費主体の行動原理である。δ, r, N_t, T_t, W_t は割引率、利子率、収入、課税、国債を含む債券である。制約は、

$$\sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^j C_{t+j} = W_t + \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^j [N_{t+j} - T_{t+j}] \tag{3}$$

と書ける。この問題は、政府の課税政策を所与としての制約であることに注意せよ。

[1] Aschauer は、消費支出と消費そのものは厳密に区別すべきという考えから、こうした設定をとる。(p.121 の第 2 節冒頭)

一方、政府の予算制約は、国債の発行残高を B_t として

$$\frac{B_{t+1}}{1+r} - B_t + T_t = G_t \tag{4}$$

であるが、これは

$$\sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j T_{t+j} = B_t + \sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j G_{t+j} \tag{5}$$

となる。

ここで、消費者は将来のことまで「完全に予見している (forward looking)」状況を考えると、消費主体にとっての実質的な予算制約は、(5) と (3)、実効的消費 C_t^* の定義から

$$\sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j C_{t+j}^* = (W_t - B_t) + \sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j [N_{t+j} + (\theta-1)G_{t+j}] \tag{6}$$

となる。最適のための必要条件は、Lagrange 乗数を使うと

$$u'(C_{t+j}^*) = \lambda \cdot \left(\frac{1+\delta}{1+r}\right)^j \quad j = 0, 1, 2, \cdots$$

となり、さらに異時点間の消費の関係として

$$u'(C_{t+j}^*) = \left(\frac{1+\delta}{1+r}\right)^j u'(C_t^*) \tag{7}$$

のように表現される。

ここで具体的な条件を得るために

$$u(C_t^*) = -\frac{1}{2}(\bar{C}^* - C_t^*)^2$$

という bliss のある、2 次関数型の効用関数を採用する。この結果、

$$C_{t+1}^* = \alpha + \beta C_t^*, \tag{8}$$

を得る。ただし $\alpha \equiv [(r-\delta)/(1+r)]\bar{C}^*, \beta \equiv (1+\delta)/(1+r)$ である。(8) と (6) を使うと

$$C_t^* = \frac{\delta - r}{r(1+r)^2}\bar{C}^* + \frac{r^2+2r-\delta}{(1+r)^2}\left\{\sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j [N_{t+j} + (\theta-1)G_{t+j}] + (W_t - B_t)\right\} \tag{9}$$

が得られる。これより、適当なパラメータ近似の下、

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 N_t + \beta_2 W_t + \beta_3 G_t + \beta_4 T_t + \beta_5 B_t + \beta_6 \sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j N_{t+j} + \beta_7 \sum_{j=0}^{\infty}\left(\frac{1}{1+r}\right)^j G_{t+j} \tag{10}$$

を得る。

(10) を以下の Feldstein(1982) の定式化と比較すると面白い。ただし Y_t は恒常所得。

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 W_t + \beta_3 G_t + \beta_4 T_t + \beta_5 B_t$$

Feldstein によると、Ricardian Equivalence は $b_4 = 0, b_2 + b_5 = 0$、財政中立性は**さらに** $b_3 = -1$ を、帰無仮説とすることで実証が可能である。

Aschauer は Feldstein の定式化・分析に対して

1. 撹乱項が所得データと直交しないことに対する対策が不充分。
2. 恒常所得データの作り方が適切でない。
3. 将来の政府支出経路が、今期の消費決定に影響しない。

という批判を加えた上で、自分の定式化の優越性を主張する。

2　データと実証結果

オイラー方程式は、2 次関数の効用関数の下で以下のようになる。

$$E_t C^*_{t+1} = \alpha + \beta C^*_t, \tag{11}$$

これは、Hall(1978) の以下の定式化と平行している。

$$E_t C_{t+1} = \alpha + \beta C_t,$$

Aschauer は最初に、一人あたり民間消費と一人あたりの政府赤字との関連を

$$C_t = \alpha + \beta C_{t-1} + \gamma_1 D_{t-1} + \gamma_2 D_{t-2} + \gamma_3 D_{t-3} + \gamma_4 D_{t-4} + u_t \tag{12}$$

という式を使って、1948:I–1984:IV のデータで調べる[2]。結果は、表 1 の通り。

- DW の h 統計量を見る限り撹乱項に系列相関はない。
- γ_1, γ_2 の t 値が比較的高い。
- F 検定の結果 $H_0 : \gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3 = \gamma_4 = 0$ は棄却される。

Aschauer は、これを Ricardian Equivalence が否定された証拠でなく、政府支出が民間消費を代替した結果であると考える。

そこで Aschauer は、民間消費と政府支出を同時決定の関係として推定することを提唱する。そのために以下のように考える。

$$C_t = \alpha + \beta C_{t-1} + \beta\theta G_{t-1} - \theta G^e_t + u_t \tag{13}$$

$$G_t = \gamma + \varepsilon(L) G_{t-1} + \omega(L) D_{t-1} + v_t \tag{14}$$

$$E_{t-1} G_t \equiv G^e_t = \gamma + \varepsilon(L) G_{t-1} + \omega(L) D_{t-1}$$

最終的には、上記 3 番目の RE 仮説の下で

$$\begin{cases} C_t = \delta + \beta C_{t-1} + \eta(L) G_{t-1} + \mu(L) D_{t-1} + u_t \\ G_t = \gamma + \varepsilon(L) G_{t-1} + \omega(L) D_{t-1} + v_t \end{cases} \tag{15}$$

の同時方程式を考える。

RE 仮説は以下の係数間制約をもたらす。

$$\begin{aligned} &\delta = \alpha + \theta\gamma \\ &\eta_j = \begin{cases} \theta(\beta - \varepsilon_j) & i = 1 \\ -\theta\omega_i & i = 2, 3, \cdots, n \end{cases} \\ &\mu_j = -\theta\omega_j \quad j = 1, 2, \cdots, \end{aligned} \tag{16}$$

Aschauer は、まず (15) の体系に対して (16) の制約の下で完全情報最尤法 (FIML) で係数を推定し、その後で制約なしの (15) の体系を推定し尤度比検定によって、Ricardian Equivalence と RE 仮説の結合仮説の検定を行なうという実証手続きをとる。ただし $n = m = 2$ とする。その結果は表 2 に示される。要約すると

[2] データは 1972 年基準の実質。

- C_{t-1} の係数 β は制約付きなしに関係なくほぼ 1 である。
- 代替パラメータ θ は 0.23 程度である。
- DW の h 統計量をみるかぎり、消費方程式の誤差に深刻な系列相関はない。
- 尤度比検定の結果、結合仮説は通常の有意水準で棄却されない。
- 制約なし推定結果を (16) に代入した結果と制約付き推定の結果を比較すると、符号の変更はなく、大きさの変化も同じオーダーにとどまる。

Aschauer はさらに、表 2 において政府赤字に関する 2 次のラグの有意性が低いことを指摘し、ラグの次数の選択を考える。そこで $n = 2, m = 1$ として同様の手続きを行なった。結果は表 3 に示される。表 2 の結論は、問題とした政府赤字に関する ω_1 の説明力の増加以外、すべて保持される。

最後に Aschauer は、$n = m$ とした上で次数をさまざまに変えて推定を行ない、自らの手続きの頑健性の傍証とする (表 4)。結果、高次の場合を除いて代替パラメータ θ は 0.3 程度にとどまる。(Aschauer はこの辺りの数値が妥当だと考えている。)

3 結論

Aschauer は冒頭で示した問題設定に対して、表 2,3 で示された RE^2 結合仮説が棄却されないこと、代替パラメータ θ が比較的小さな数であることから、

- 消費は、政府支出の資金調達から独立。
- 政府支出の crowding out は、大きなものでない。

と結論づける。