

# Aschauer(1989) 論文について

伊藤 幹夫

平成 13 年 12 月 10 日

## 1 序

Aschauer は、政府支出が民間投資に与える影響を新古典派的に扱おうと主張する。Aschauer によると、新古典派の観点に立つと公共投資は、民間の投資に向けられるはずだった資本財への支出であるから、クラウドイング・アウトがおこる。その一方で、公共投資がインフラ整備に向かうとき民間の限界生産性を高める、補完的な影響を民間投資に与えるために、民間投資を活発化させる (クラウド・インする)。

2つの影響を別々に考えることによって、総体的な影響がより正確にわかるはず。実証分析の結果、非軍事公共投資は民間投資をクラウド・アウトする一方、民間資本の限界生産性を高める傾向がある。軍事公共投資、公共消費は、民間投資をクラウド・アウトすることはずっと少ないが、民間資本の生産力を高めることは、ほとんどない。

公共投資の民間投資に与える影響の効果に関するシミュレーション分析は、クラウド・アウトとクラウド・インの効果相殺し、長期的には生産力増強効果が残る。その意味で、財政政策には意味がある。

## 2 新古典派の分析

Aschauer によれば民間投資と公共投資の関連は、

$$i = i(\phi, i^g, c^g) \quad (1)$$

のように表わされる。ただし、 $i$  は民間投資、 $\phi$  は民間資本の限界収益率、 $i^g$  は公共投資、 $c^g$  は公共支出。 $i^\phi > 0$  と想定される。

また、 $f_{kg}$  を民間生産における公共資本の限界生産力、 $mpc$  を限界消費性向とすると、

$$i_{i_g} = -1 - \frac{mpc}{\phi} \cdot (f_{kg} - \phi) \quad (2)$$

$u_{gc}$  を民間消費に対する公共消費の限界代替率、 $f_{gc}$  を民間生産における政府消費の限界生産力、 $mpc^f$  を将来の限界消費性向。 $a$  を公共消費が民間投資に与える衝撃の持続性を示すとするなら、

$$i_{c^g} = - \left( \frac{1 - u_{gc} - f_{gc}}{\phi} \right) \cdot (mpc^f - a \cdot mpc) \quad (3)$$

民間資本を  $k$ 、公共資本を  $k^g$  とすると、民間資本の限界生産力は

$$\phi = f_k(k, k^g, c^g) \quad (4)$$

となる。 $f_{k, k^g} > 0$  と想定される。

Aschauer は、伝統的なケインズ経済学には、公共支出が何に使われるかによって長期的な効果が異なってくるという観点が欠けているという。論文では、軍事・非軍事による違いも含めて、公共投資が与える影響の大きさに関する実証分析を行なう。

### 3 実証分析

Aschauer の扱う民間投資は、非住宅設備投資で、PI 法によって計算されたもの。収益率は法人利益と利子支払の和に対する資本の価値の比率をとる。公共投資は、連邦、州、地方の公共設備投資。軍事用途・非軍事用途を別々に扱う。さらに、政府消費はすべてのレベルの公共体の財・用益支出から公共投資を引いたものである。設備利用率も取り上げる。

フロー・データは誤差の分散不均一性を回避するために、民間資本を基準にした比率として扱う。(論文で使われるデータのサーベイは、表 1。)

民間資本の限界生産力と投資をからめたモデルで単純なものとして以下を考える。なお、式にある  $(-1)$  は、1 期ラグをあらわす。 $t$  は時間である。

$$\begin{aligned} i &= c_0 + c_1 i(-1) + c_2 \phi + c_3 i^g + e_1 \\ \phi &= c_4 + c_5 t + c_6 \ln k + c_7 \ln k^g + c_8 cu + e_2 \end{aligned} \quad (5)$$

Aschauer は、新古典派の観点からは、

$$c_2 > 0, c_3 < 0, c_6 < 0, c_7 > 0, c_8 > 0$$

としている。

上のモデルの誘導形は、

$$\begin{aligned} i &= b_0 + b_1 i(-1) + b_2 t + b_3 \ln k + b_4 \ln k^g + b_5 cu + b_6 i^g + u_1 \\ \phi &= b_7 + b_8 t + b_9 \ln k + b_{10} \ln k^g + b_{11} cu + u_2 \end{aligned} \quad (6)$$

となる<sup>1</sup>。

$$\begin{aligned} i &= c_1 + c_2 i(-1) + c_3 \phi + c_4 i^g + e_1 \\ \phi &= c_5 + c_6 t + c_7 \ln k + c_8 \ln k^g + c_9 cu + e_2 \end{aligned} \quad (7)$$

とした最初のモデルは、ある程度予想された結果を示す(表 2 をみよ)。 $c_4 = -0.99 < 0$  に注意。また、収益率は、民間資本の増加に対して低下、公共資本の増加に対して上昇の傾向を示す。なお、推定値は大体 95 パーセント信頼区間に入っており、DW の統計量、h-統計量の値も誤差の系列相関を示唆しない。同時方程式制約に関するカイ自乗検定でも、構造形のモデルの妥当性が裏づけられる。

収益率は下方トレンドをもつように見える。Feldstein-Summers(1977) によれば、系列相関と 1970 年代の低い稼働率のせいだという。これに対して Aschauer は、表 3 で示すよ

<sup>1</sup> 推定は、構造形の過剰識別制約を考慮にいれた完全情報最尤法で行なう。

うに、収益率の説明変数をいろいろ変えて回帰分析した結果、やはり収益率は下がる傾向にあると結論づけている。表 3 において、民間資本、公共資本を説明変数に入れる・入れないで、トレンド項の係数が逆転することに注目。

表 4 は、軍事・非軍事を峻別して公共資本の効果を測った結果である。注目すべき係数の推定結果は、 $c_4 \approx -1, c_5 \approx 0, c_9 > c_{10}$ 。

$$\begin{aligned} i &= c_1 + c_2 i(-1) + c_3 \phi + c_4 i^g + c_5 i^{gm} e_1 \\ \phi &= c_6 + c_7 t + c_8 \ln k + c_9 \ln k^g + c_{10} \ln k^{gm} + c_{11} cu + e_2 \end{aligned} \quad (8)$$

表 5 は、公共消費の影響を考慮したもの。式は、

$$\begin{aligned} i &= c_1 + c_2 i(-1) + c_3 \phi + c_4 i^g + c_5 c^g + e_1 \\ \phi &= c_6 + c_7 t + c_8 \ln k + c_9 \ln k^g + c_{10} c^g + c_{11} cu + e_2 \end{aligned} \quad (9)$$

Aschauer の 3 節での結論をまとめると次のようになる。非軍事公共投資は、軍事公共投資や公共消費支出よりも、民間固定資本形成 (住宅を除く) と民間資本の収益率を、よく説明する。また、公共投資に関してクラウド・インとクラウド・アウトが共存する。

## 4 公共投資、民間投資、収益率

前の 3 節で、公共投資には民間投資をクラウド・アウトする効果と、収益率を高める経路を通じて民間投資をクラウド・インする効果があることがわかった。Aschauer は、総合的にどちらの効果が支配的になるかをシミュレーションによる方法で確かめる。

1970 年から 1986 年まで、非軍事公共投資を 1 パーセント増加させた結果が、図 1 と図 2 に示される。民間投資は、最初の数年はクラウド・アウトの効果が顕著であるが、その後その効果は消え、1 パーセント増で推移する。収益率は期間中、ずっと押し上げられる。

## 5 まとめ

Aschauer は、

- 公共投資は新古典派的な観点から分析しても、民間投資に有意な影響を与える。
- 生産力効果に注目するなら、公共投資が何に向けられたかによって効果は異なる。

と考える。

日本のデータに関して吉野他多くの論者が、同様のアプローチによって公共投資の効果を計測しようとしている。ただし、結論は玉虫色のようなものである。