

IV-197

社会資本整備の事業効果と税収変化に関する一考察

岐阜大学 正会員 上田孝行

東北大学 正会員 森杉壽芳

1. はじめに

従来から社会資本整備便益として建設プロセスで発生する事業効果の存在が知られている。しかし、いわゆるワルラス均衡が達成されている完全雇用下での事業効果に対する理解には混乱が見られ、特に、税収変化についてのキャンセルアウト特性が費用便益分析においてどのように扱うべきかについて整理されていなかった。本稿は簡単なワルラスの一般均衡モデルのフレームでこの点について考察する。

2. モデル

モデルの基本的前提

本モデルでは、①合成財、余暇、土地サービス、公共サービスを消費する代表的家計、②労働、土地サービス、公共サービスを投入して合成財を生産する代表的合成財企業、③開発を行って土地サービスを提供している代表的不動産企業、④家計と企業から複数の手段により税を徴収して公共サービスを提供する政府の4主体からなる経済を想定する。

家計の行動

$$V((1+t_c)p, r, (1-t_l)w, (1-t_l)\Omega + (1-t_a)\pi_a + (1-t_b)\pi_b - T, g) \\ = \max_{z_h, s, q_h} U(z_h, s, q_h, g) \quad (1.a)$$

$$\text{s.t.} \quad (1+t_c)pz + rq_h + (1-t_l)ws \\ = (1-t_l)w\Omega + (1-t_a)\pi_a + (1-t_b)\pi_b - T \quad (1.b)$$

ここで、 $V(\cdot)$:間接効用関数、 $U(\cdot)$:直接効用関数、 z_h :合成財消費量、 s :余暇消費量、 q_h :土地サービス消費量、 g :公共サービス、 p :合成財価格、 r :土地地代、 w :賃金率、 Ω :総利用可能時間、 π_a :合成財企業からの利潤配当所得、 π_b :不動産企業からの利潤配当所得または土地地代収入、 t_c :消費税率、 t_l :賃金所得税率、 t_a :合成財企業からの配当所得に対する税率、 t_b :不動産企業からの配当所得に対する税率または土地保有税率、 T :一括税、 $\Omega - s = l_h$:労働時間であり、また、一般化所得を用いた所得制約は森杉(1989)を参照。

キーワード:便益評価、事業効果、税収変化
tueda@cc.gifu-u.ac.jp

合成財企業の行動

$$\pi_a = \max_{z_c, l_c, q_c} pz_c - wl_c - rq_c \quad (2.a)$$

$$\text{s.t.} \quad z_c = F(l_c, q_c, g) \quad (2.b)$$

ここで、 z_c :合成財生産量、 $F(\cdot)$:生産関数、 l_c :労働投入量、 q_c :土地サービス投入量。

不動産企業の行動

$$\pi_b = rQ$$

政府の行動

$$\pi_g = T + t_c pz_c + t_l wl + t_a \pi_a + t_b \pi_b - C = 0 \quad (3.a)$$

$$C((1+t_c)p, w, r, g) = \min_{z_g, l_g, q_g} (1+t_c)pz_g + wl_g + rq_g \quad (3.b)$$

$$\text{s.t.} \quad g = H(z_g, l_g, q_g) \quad (3.c)$$

ここで、 π_g :財政余剰、 $C(\cdot)$:公共サービスの費用関数、 z_g :合成財の政府調達、 l_g :政府部門の労働投入量、 q_g :政府部門の土地サービス投入量。政府は合成財調達に当たって家計と同様に消費税分も支出する。

均衡条件

合成財市場の清算条件:

$$z_h + z_g - z_c = 0 \quad (4.a)$$

労働市場の清算条件:

$$l_a + l_g - l_h = 0 \quad (l_a + l_g - (\Omega - s) = 0) \quad (4.b)$$

土地市場の清算条件:

$$q_h + q_a + q_g - Q = 0 \quad (4.c)$$

3. 社会資本整備の費用と便益

家計の効用を所得の限界効用で除したものを社会的純便益と定義して、以下のように展開する。

$$dV/\lambda = -(1+t_c)z_g dp - q_g dr + (1-t_l)l_h dw + (1-t_a)\lambda d\pi_a \\ + (1-t_b)\lambda d\pi_b - dT + (1/\lambda) \frac{\pi_g}{g} dg \quad (5)$$

各企業と政府の余剰変化については以下の通り。

$$d\pi_a = z_c dp + p \frac{\pi_a}{g} dg - l_c dw - q_c dr \quad (6.a)$$

$$d\pi_b = Q dr \quad (6.b)$$

$$d\pi_g = dT + t_c p z_c + t_l l_h dw + t_l w dl_h + t_a d\pi_a + t_b d\pi_b \\ - (1+t_c)z_g dp - l_g dw - q_g dr - \frac{\pi_g}{g} dg = 0 \quad (6.c)$$

(6.a)~(6.c)を(5)に代入して、さらに均衡条件を用いて、(5)は以下のように書き改められる。(6.c)より、

$$-dI' = t_c p d z_c + t_c p d z_c + t_l l_h d w + t_l w d l_h + t_a d \pi_a + t_b d \pi_b \\ - (1+t_c) z_g d p - l_g d w - q_g d r - \frac{d}{d g} d g$$

(5) に代入して、

$$dV/\lambda = -(1+t_c) z_h d p - q_h d r + (1-t_l) l_h d w + (1-t_a) d \pi_a + (1-t_b) d \pi_b \\ + t_c p d z_c + t_c p d z_c + t_l l_h d w + t_l w d l_h + t_a d \pi_a + t_b d \pi_b \\ - (1+t_c) z_g d p - l_g d w - q_g d r - \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g$$

整理して、

$$dV/\lambda = -(1+t_c) z_h d p - q_h d r + l_h d w + d \pi_a + d \pi_b \\ + t_c p d z_c + t_c p d z_c + t_l w d l_h \\ - (1+t_c) z_g d p - l_g d w - q_g d r - \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g$$

(6. a) と (6. b) を代入して、

$$dV/\lambda = -(1+t_c) z_h d p - q_h d r + l_h d w + z_c d p \\ + p \frac{d}{d g} d g - l_c d w - q_c d r + Q d r \\ + t_c p d z_c + t_c p d z_c + t_l w d l_h \\ - (1+t_c) z_g d p - l_g d w - q_g d r - \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g$$

キャンセルアウト特性を考慮するために、さらに書き改めて、

$$dV/\lambda = (1+t_c) (z_c - z_h - z_g) d p + (Q - q_h - q_c - q_g) d r + (l_h - l_a - l_g) d w \\ + t_c p d z_c + t_l w d l_h - \frac{d}{d g} d g + p \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g$$

右辺第1列の()内は、均衡条件からキャンセルされ、結局第1列はすべて消去される。従って、社会的純便益は次のように表される。

$$dV/\lambda = t_c p d z_c + t_l w d l_h - \frac{d}{d g} d g + p \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g \quad (8)$$

第1項は政府の消費税収入の変化分、第2項は賃金所得税収入の変化分、第3項は公共サービスの拡大、すなわち、社会資本整備のために要する費用、第4項はそれによる生産拡大、そして、第5項はそれによる家計の効用の直接的な増大である。第4項と第5項の和が社会的便益であり、それから第3項の費用を差し引いたものが通常の社会的純便益である。しかし、実際には税收変化が社会的純便益に影響を及ぼすことになる。

4. 特殊ケースについての考察

特殊ケースとして次の場合について考えてみる。

公共サービスの生産技術が Leontief 型技術で近似できる場合には、次のように定式化できる。

$$C((1+t_c)p, w, r, g) = \{(1+t_c)pa_c + wa_l + ra_g\}g \quad (9)$$

ここで、

$$a_c = \frac{1}{\partial I/\partial z_g}, \quad a_l = \frac{1}{\partial I/\partial w}, \quad a_g = \frac{1}{\partial I/\partial g}$$

であり、それぞれの要素に対する投入係数である。

このとき、

$$\frac{d}{d g} d g = (1+t_c) p d z_g + w d l_g + r d q_g \quad (10)$$

これを(8)に代入して、

$$dV/\lambda = t_c p (d z_c - d z_g) - p d z_g + t_l w d l_h - w d l_g - r d q_g \\ + p \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g \quad (11)$$

もし、合成財の政府調達増分のまま合成財生産量の増大につながるなら、第1項はゼロとなる。この場合には、公共サービスの生産費用の増大分から消費税相当分を除外することになる。同様に、家計の労働供給の増分が公共サービス増大に伴う政府部門の労働投入の増分に等しければ、公共サービスの生産費用の増大から所得税の相当分を差し引けば良い。しかし、政府調達の増大が民間部門の需要をその分だけ完全に押しつける、すなわち、完全なクラウドアウトが生じる場合には、公共サービスの生産費用の増大から税金相当分の変化を除外してはならない。両者は両極に位置する極端な場合であり、実際はその中間的な場合が生じる。

5. 実際的な対応

実証的に以下の数値が安定的な定数として得られているとする。

$$\phi_c = \frac{d z_c}{d g}, \quad \phi_l = \frac{d l_h}{d g}$$

これを用いて、(11)を書き換えると、

$$dV/\lambda = -(1+t_c(1-\phi_c))p d z_g - (1-t_l\phi_l)w d l_g - r d q_g \\ + p \frac{d}{d g} d g + (1/\lambda) \frac{d}{d g} d g \quad (11)$$

従って、消費税率を $t_c(1-\phi_c)$ 、所得税率を $t_l\phi_l$ と修正した上で、税收変化分を公共サービスの生産費用の増分の中から除いて、それをもって社会的費用とみなし、費用便益分析を行えばよい。なお、完全雇用下では税込み価格でのプロジェクト費用を用いた価格指数を用いてプロジェクトの可否を判定すべしという Harris(1982)の結論は、 ϕ_c, ϕ_l が十分に小さい場合に費用を過小評価しないという方針であると解釈できる。

【参考文献】

Harris, R., "On the Choice of Large Projects", Canadian Journal of Economics, vol.11, August, 1978