

IV-17 公共投資地域間配分政策における効率性と衡平性のトレードオフの事後分析

東京大学大学院工学系研究科 学生会員 福本潤也
 東京大学大学院工学系研究科 学生会員 濱洲大輔
 東京大学大学院工学系研究科 正会員 清水英範

1. はじめに

戦後の公共投資においては大規模な地域間トランスファーが一貫して行われてきた。一般に投資効率の高い地域ほど厚生水準が高かったと考えられることから、公共投資の地域間配分にあたって中央政府は常に投資の効率性と衡平性のトレード・オフに直面していたと言える。しかるに、中央政府がこの問題にいかに対処してきたかを把握することは戦後の社会資本整備が果たしてきた役割を見直す上で一つの有益な視点を提示してくれるものと思われる。

以上の問題意識のもと、本研究では公共投資の地域間配分における地域間格差への対処の推移の把握を目的として、中央政府が生活基盤型および産業基盤型社会資本の公共投資の地域間配分にあたり、あたかもある目的関数の評価値を最大化するかのように意思決定を行ってきたと仮定することで、効率性と衡平性のトレードオフにいかに対処してきたかを検証し、その時代的変遷を把握する。

2. 分析の枠組み

(1) モデル

第 t 期に中央政府は(1)式の等弾力性型社会的厚生関数で示される目的関数を最大化するよう生活基盤型・産業基盤型社会資本それぞれについて公共投資を地域間配分してきたと仮定する。民間資本の地域間配分については、①限界生産性が均等化しよう配分される場合(ケース1)、②限界生産性の乖離に応じて段階的に調整される場合(ケース2)、③中央政府によって最適に配分される場合(ケース3)の3ケースを想定する。また、第 $t+1$ 期の各地域の財・サービスの価格水準ならびに人口については中央政府は完全予見であったと仮定する。ケース1における中央政府の最適化行動は以下のように定式化される。

$$\max_{\{a_i, \beta_i\}} W(V_{t+1,i}, N_{t+1,i}) \quad (1)$$

s.t.

$$W(V_{t+1,i}, N_{t+1,i}) = \left(\sum_i a_i N_{t+1,i} V_{t+1,i}^\varepsilon \right)^{1/\varepsilon} \quad (2)$$

$$\ln V_{t+1,i} = \left(\ln \frac{p_{t+1,i}}{y_{t+1,i}} \right) \alpha_p + \frac{1}{2} \left(\ln \frac{p_{t+1,i}}{y_{t+1,i}} \right) B_{pp} \left(\ln \frac{p_{t+1,i}}{y_{t+1,i}} \right) + \left(\ln \frac{p_{t+1,i}}{y_{t+1,i}} \right) B_{pd} \ln A_{t+1,i} + \left(\ln A_{t+1,i} \right) \gamma_A \quad (3)$$

$$Y_{t+1,i} = AK_{t+1,i}^c N_{t+1,i}^{1-c} N_{t+1,i}^d \ln G_{t+1,i}^2 \quad (4)$$

$$G_{t+1,i}^1 = G_{t,i}^1 + \alpha_{t,i} \theta_i \sum_i \tau_i Y_{t,i} \quad (5)$$

$$G_{t+1,i}^2 = G_{t,i}^2 + \beta_{t,i} (1 - \theta_i) \sum_i \tau_i Y_{t,i} \quad (6)$$

$$z_{t+1,i} = z_{t,i} + \frac{s_t}{1 - s_t} y_{t,i} \quad (7)$$

$$N_{t+1,i} y_{t+1,i} = (1 - s_{t+1}) (1 - \tau_{t+1}) (Y_{t+1,i} - r_{t+1} K_{t+1,i} + r_{t+1} N_{t+1,i} z_{t+1,i}) \quad (8)$$

$$\partial Y_{t+1,i} / \partial K_{t+1,i} = r_{t+1} \quad (9)$$

$$\sum_i \alpha_{t,i} = \sum_i \beta_{t,i} = 1 \quad (10)$$

$$\sum_i N_{t+1,i} z_{t+1,i} = \sum_i K_{t+1,i} \quad (11)$$

ただし、 i, t : 地域と期を示す添字、 $V_{t,i}$: 厚生水準、 $N_{t,i}$: 人口、 $G_{t,i}^1, G_{t,i}^2, K_{t,i}$: 生活基盤型社会資本・産業基盤型社会資本・民間資本のストック額、 $A_{t,i}$: 地域特性要因(濱洲他(1999)参照)、 $y_{t,i}, z_{t,i}$: 一人当たり可処分所得・保有資産額、 $p_{t,i}$: 財の価格水準、 $\alpha_{t,i}, \beta_{t,i}$: 各地域の生活基盤型・産業基盤型社会資本への公共投資のシェア、 θ_t : 社会資本投資総額に占める生活基盤型社会資本投資総額のシェア、 τ_t, r_t, s_t : 所得税率・利子率・貯蓄率、 $a_i, \varepsilon, \alpha_p, B_{pp}, B_{pd}, A, c, d$: パラメータである。

以上の設定は基本的に楊(1997)や塚原(1994)のアプローチを踏襲している。ただし、先行研究ではフローベースでの生産関数や所得のみを説明変数とした効用関数が利用されていたため社会資本の蓄積が各地域の厚生水準などに及ぼす影響を十分に扱いきれていなかったが、本研究ではそれらの問題点が改善されている。無論、上記の枠組みでも不十分な点が多数残されている点は否めないが、分析の第一歩としての意義は十分あるものと考えられる。

(2) 実証分析の手順

まず、(3)式の間接効用関数と(4)式の実生産関数をそれぞれ推定する。次に設定した各々のケースについて、最適化のための必要条件を生活基盤型・産業基盤型社会資本それぞれについて導出し、これまでの公共投資の地域間配分のデータを用いて目的関数に含まれるパラメータを推定する。ケース1における必要条件は以下の通りである。

$$\ln \left(N_{t+1,i} \frac{\partial V_{t+1,i}}{\partial G_{t+1,i}^1} \right) = C_t - \ln a_i + (1 - \varepsilon) \ln V_{t+1,i} \quad (12)$$

$$\ln \left[\frac{\partial V_{t+1,i}}{\partial y_{t+1,i}} \frac{\partial Y_{t+1,i}}{\partial G_{t+1,i}^2} \right] = D_t + \ln \left(1 - \frac{\partial^2 Y_{t+1,i} / \partial K_{t+1,i} \partial G_{t+1,i}^2}{\partial^2 Y_{t+1,i} / (\partial K_{t+1,i})^2} E_t \right) - \ln a_i + (1 - \varepsilon) \ln V_{t+1,i} \quad (13)$$

ただし、 C_t, D_t, E_t : パラメータである。

キーワード: 地域間格差, 効率性と衡平性のトレードオフ, 公共投資の地域間配分

連絡先: 〒113-8656 文京区本郷 7-3-1 Tel: 03-5841-6129 Fax: 03-5689-7290

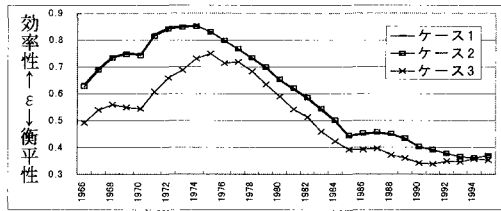


図1 不平等回避度の推移(生活基盤型社会資本)

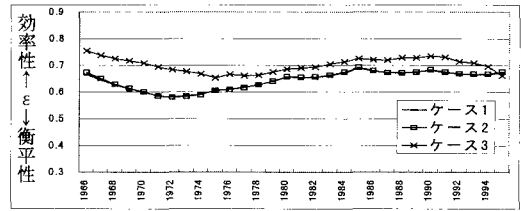


図2 不平等回避度の推移(産業基盤型社会資本)

表3 各種要因の地域的重要度への影響(ケース1)

	生活基盤型社会資本	産業基盤型社会資本
政治的影響	自民党得票率・一票の格差とも一貫して負	1975 年以降, 自民党得票率・一票の格差とも正
産業開発地域指定	工業整備特別地域が一貫して負	特徴的な結果は得られず
豪雪地帯指定	1975 年以降, 一貫して負	一貫して正
地方圏	一貫して北陸が正, 関東・中部・中四国・九州が負	一貫して北海道が正

3. 実証分析の結果

(1) 効率性と衡平性のトレードオフの推移

まず, 1965～1995 年の沖縄を除く 46 都道府県のデータを用いて間接効用関数(3)式および生産関数(4)式をプーリング推定した。社会資本のデータに関しては, 経済企画庁(1998)の『日本の社会資本』に都道府県別データが掲載されている 14 部門のうち, 公共賃貸住宅, 下水道, 廃棄物処理, 水道施設, 都市公園, 文教の 6 部門の合計を生活基盤型社会資本とし, それ以外の 8 部門の合計を産業基盤型社会資本とした。間接効用関数の推定結果については濱洲他(1999)を参照されたい。生産関数の推定結果は以下の通りである。

$$Y_{i,t} = 0.968K_{i,t}^{0.454}N_{i,t}^{0.546}G_{i,t}^{0.004\ln G_{i,t}} \quad (14)$$

次にパラメータ a_i が全て 1 であったと仮定して, 公共投資の地域間配分における不平等回避度を示すパラメータ ε を推定した ($-\infty < \varepsilon \leq 1$ であり, ε が大きいほど効率性重視の配分政策を意味する)。各都道府県への公共投資の配分額のデータは『日本の社会資本』から作成されたものである。分析結果を図 1 および図 2 に示す。グラフからは, 生活基盤型社会資本の地域間配分政策において効率性と衡平性のトレードオフへの対応に大きな変化があった一方, 産業基盤型社会資本におけるそれはほぼ一定であったことが容易に見て取れる。産業基盤型社会資本の場合, 厚生水準の低い地方圏への公共投資シェアの上昇傾向と社会資本の限界生産性の地域間格差の縮小傾向が相殺したために不平等回避度のパラメータがほぼ一定の値をとったものと考えられる。

(2) 地域的重要度影響要因の分析

各地域を特徴づける様々な要因が地域 i の重要度を示すパラメータ a_i に影響していると考えられる。以下では, $\ln a_i = fX_i$ (ただし, $X_i = (x_1^i, \dots, x_n^i)'$: 地域 i の重要度影響要因, $f = (f^1, \dots, f^n)$: パラメータ) と特定化し, 不平等回避度

パラメータ ε と同時にパラメータ f を推定する。この時, $f^l > 0$ は要因 l がウエイト a_i に正の影響を持つことを意味する。 a_i の特定化については, 政治的要因(自民党得票率, 一票の重み), 産業開発地域指定要因(新産業都市, 工業整備特別地域, テクノポリス), 自然的要因(豪雪地帯), 地方圏の要因(北海道, …, 九州)の 4 つをそれぞれ 5 年毎に区切って分析した。ケース 1 における結果の概略は表 3 の通りである。この結果からは, 産業基盤型社会資本の公共投資地域間配分における各地域の重要度の影響要因として, 政治的要因, 自然的要因, 地方圏の要因のいずれもが一般的な見解と同様の方向に働いていた可能性が示唆される。

4. おわりに

本研究では, これまでの公共投資の地域間配分における効率性と衡平性のトレードオフに対する対処ならびに政治的要因や自然的要因などの諸要因が及ぼしてきた影響を定量的に分析した。無論, 本研究の分析結果は設定した経済モデルおよび前提条件に依存するものである。しかしながら, これまでの社会資本整備のあり方を再評価する上で一つの基礎資料としての意義は十分あるものと考えられる。今後の課題については多数残されているが, その中でも中央政府が動学的最適化を行っていたと仮定した場合や増分主義で行動していたと仮定した場合について分析し, 今回の近視眼的最適化の仮定のもとでの分析結果と比較することが分析の信頼性を検討するうえで重要であろう。

【参考文献】

- 1) 塚原康博(1994) 地方府県の財政行動, 勁草書房。
- 2) 楊光洙(1997) 公共投資の地域間最適配分, 晃洋書房。
- 3) 濱洲大輔・福本潤也・清水英範(1999) 我が国における地域別厚生水準と地域間格差の推移の定量的分析, 第 54 回年次学術講演会講演概要集。