

中位投票者仮説による公共投資地域間配分の実証分析*

*Interregional Allocation Policy of Public Investment based on Median Voter Hypothesis**

福本潤也**・小島昌希***

By Jun-ya FUKUMOTO** and MASAKI KOJIMA***

1. はじめに

これまでの我が国の公共投資地域間配分政策に対して、族議員に代表される政治セクターが少なからぬ影響力を有してきたとされる。過度に所得再分配的な地域間配分が行われた結果、多大な非効率を引き起こしてきたとされ、現在、その見直しが進められている。このような状況において、1) 現行の社会的意思決定制度が公共投資の地域間配分に与える影響の把握、2) それに起因して発生する非効率の把握、3) 社会的意思決定制度見直しの可能性の検討、などを行うことの社会的意義は大きいと考える。

本研究では以上の問題意識のもと、特に、我が国の国政選挙において大きな一票の格差が存在していた点に着目し、以下の二点の作業に取り組む。まず、公共選挙論における代表的モデルの一つである中位投票者モデルを取り上げ、現行の国政選挙制度の下で一票の格差が存在する場合と是正された場合のそれぞれにおいて、いかなる地域間配分が実施され、社会的厚生水準にいかなる影響が生じたかについて実証分析を行う。次に、公共投資の地域間配分が伝統的費用便益分析や修正費用便益分析に基づいて決定された場合に、いかなる地域間配分が実施され、社会的厚生水準にいかなる影響が生じたかについて実証分析を行う。

2. 既存研究と本研究の位置づけ

(1) 公共投資の地域間配分への政治セクターの影響

1990年代、民間資本と社会資本の部門間配分や社会資本の地域別・分野別配分の効率性を、実証的に検証する試みが多数なされた。それに付随して、自民党の得票率や一票の重みなどの政治的変数と公共投資の地域間配分の関連を明らかにする取組みもいくつか試みられ、それらが有意な影響を及ぼしてきたとの分析結果が得られている。ただし、既存研究に対しては、政治的意思決定のメカニズムを明示的に考慮していないため、真の因果関係が識別されていないとの批判がある¹⁾。本研究では、政治的意思決定メカニズムとして中位投票者モデルを取り上げ、既存研究とは異なるアプローチから分析することを試みる。

(2) 政治セクターの意思決定

公共選挙論の分野では、政治セクターの意思決定に

関するモデルがいくつか提案されてきた。特に貿易政策や租税政策を対象として、利益集団の影響を実証的に考察する取組みは多数なされている²⁾³⁾。既存のモデルが現実の政治的意思決定を取り巻く複雑な環境を十分に描写しようとは考えにくい。公共投資の地域間配分政策に対して政治的意思決定がいかなる影響を及ぼしうるかについて検討する際のベンチマークとしての役割は果たすものと期待される。

ただし、貿易政策や租税政策を対象とした既存のモデルの多くが、政治的変数として関税率や限界税率などの2、3個の政策変数についての意思決定行動を取り扱っていたのに対して、公共投資の地域間配分を対象とする本研究では少なくとも地域数以上の変数についての意思決定行動を取り扱わなければならない。そこで、本研究では、3. で述べる大胆な仮定を置くことで、中位投票者仮説に基づいた公共投資地域間配分政策のモデル化を試みる。

(3) プロジェクト評価と公共投資の地域間配分

公共投資をめぐる意思決定は最終的に政治セクターに委ねられるべきものであり、その限りにおいては、政治セクターが公共投資の地域間配分に影響を及ぼしてきたこと自体は問題でない。しかしながら、各種主体の利害が絡み合う中で、結果的に社会的厚生を著しく低下させる意思決定が行われる政治の失敗の可能性が指摘されているのも事実である。

政治の失敗に対処する最も有力な方法は、規範的な観点に基づいた意思決定をルールとして義務づけることである。その代表例は、昨今の新規公共事業に対する費用便益分析の実施と分析結果の情報公開の義務付けであろう。本研究では、中位投票者仮説に基づいた意思決定が行われた場合と、費用便益ルールに基づいた意思決定が行われた場合とで、公共投資の地域間配分にいかなる影響が生じたか、さらにはどの程度の社会的厚生上の差異が生じたかについて分析することで、規範的な意思決定の制度化の影響についても分析することを試みる。

3. 公共投資地域間配分政策のモデル

(1) モデルの前提

本研究のモデル構造は、基本的に筆者らの先行研究⁴⁾に依拠している。主な前提は、次の通りである。

- ①各地域に同一の効用関数を有する代表的家計が存在する。
- ②地域間効用格差に応じて地域間人口移動が生じる。ただし、地域間効用格差は瞬時に解消しない。
- ③貯蓄率は時間を通じて一定で全地域で同一である。

*キーワード：国土計画、財源・制度論

**正員 工修 東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学専攻
〒113-0033 文京区本郷 7-3-1, TEL&FAX:03-5841-8093
e-mail: fukumoto@k.u-tokyo.ac.jp

***学生員 工学 東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻

- ④各地域に規模に関して収穫一定の同一の生産関数を有する代表的企業が存在する。
 ⑤中央政府は、近視眼的な目的関数の最大化基準に従って、公共投資の地域間配分政策を決定する。
 ⑥所得税は全地域で同一の定率課税である。
 ⑦中央政府は、各地域の人口や民間資本に関して、静学的期待を形成する。

(2) 代表的家計の行動モデル

代表的家計の間接効用関数は(1)式の通りである。ただし、 $i \in \{\text{北海道}, \dots, \text{鹿児島}\}$ と $t \in \{1965, \dots, 1995\}$ は沖縄を除く 46 都道府県および時点のサフィックス、 V_{it} は効用水準、 G_{it}^1 は生活基盤型社会資本のストック、 y_{it} は可処分所得、 N_{it} は人口、 ACC_{it} はアクセシビリティ、 D_T, D_H は東京と北海道のダミー、 $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \xi, \eta$ はパラメータである。

$$\ln V_{it} = \alpha \ln y_{it} + \beta \ln(G_{it}^1 / N_{it}) + \gamma \ln(N_{it} / A_{it}) + \delta \ln(ACC_{it}) + \xi D_T + \eta D_H \quad (1)$$

(3) 代表的企業の行動モデル

代表的企業の生産関数は(2)式の通りである。ただし、 G_{it}^2 は産業基盤型社会資本のストック、 K_{it} は民間資本のストック、 L_{it} は労働者数、 A_{it} は技術水準、 a, b, p, q はパラメータである。

$$Y_{it} = A_{it} K_{it}^a L_{it}^{1-a} (G_{it}^2)^b \quad (2)$$

$$A_{it} = \exp(p + q \times t) \quad (3)$$

(4) 中央政府の行動モデル

中央政府は、(4)式の目的関数の最大化基準に従って公共投資の地域間配分を決定する。ただし、パラメータ ε は不平等回避度を表す。(4)式は $\varepsilon = 1$ の時にベンサム型社会的厚生関数に、 $\varepsilon = -\infty$ の時にロールズ型社会的厚生関数になる。

$$W(V_{it}, N_{it}) = (\sum_i N_{it} V_{it}^\varepsilon)^{1/\varepsilon} \quad (4)$$

パラメータ ε の決定メカニズムについては、以下で説明する中位投票者仮説と規範的主体仮説の2種類を検討する。

a) 中位投票者仮説

中位投票者仮説では、不平等回避度を表すパラメータ ε に関して、仮想的な次元上の投票が行われ、中位投票者が支持する点で政治的意思決定に用いられる ε^* が決定されると仮定する。ただし、パラメータ ε^* が決定される際に、国政選挙における一票の重みが影響すると考える。地域 i の一票の重みを a_i とした場合(ただし、 $\min a_i = 1$ で基準化する)、パラメータ ε^* の決定メカニズムは(5)~(6)式で表される。ただし、 $V_{t+1,i}(\varepsilon)$ はパラメータ ε に従って、公共投資の地域間配分が行われた時に実現する効用水準である。

$$\varepsilon_i = \arg \max_{\varepsilon} V_{t+1,i}(\varepsilon) \quad (5)$$

$$\sum_{\varepsilon_i < \varepsilon^*} a_i N_{it} = \sum_{\varepsilon_i > \varepsilon^*} a_i N_{it} \quad (6)$$

b) 規範的主体仮説

規範的主体仮説では、中央政府が規範的な観点から外生的に与えられたパラメータ ε を用いて意思決定を行わなければならないと仮定する。例えば、効率性の価値規範に基づいた費用便益分析の実施が義務づけられている場合には、 $\varepsilon = 1$ が用いられるとする。また、修正費用便益分析^⑤の実施が義務付けられている場合、マニュアル等に記載された ε の値に従って、意思決定を行わなければならないとする。

(5) 中央政府の最適化問題

以上の問題設定のもと、中央政府の公共投資地域間配分政策は以下の最適化問題として表される。中央政府は、下記の最適化問題に従って、每期、近視眼的意思決定を行う。ただし、 z_{it} は家計の貯蓄残高、 α_{it} と β_{it} は、生活基盤型・産業基盤型それぞれの公共投資総額に占める地域 i への配分額の比率、 θ_{it} は公共投資総額に占める生活基盤型社会資本への配分額の比率、 ΔN_{it} は地域 i の人口の純社会増、 λ は地域間厚生格差に比例した人口移動の調整速度、 r_t, τ, s, n はそれぞれ、利子率、所得税率、貯蓄率、資本の減耗率である。 $\bar{G}_{it}^1, \bar{G}_{it}^2$ は第 t 期において所与の社会資本水準である。

$$\max_{\theta_t, \alpha_{it}, \beta_{it}} W(V_{t+1,i}, N_{t+1,i}) \quad (7a)$$

s.t.

$$G_{t+1,i}^1 - G_{it}^1 = \alpha_{it} \theta_{it} \sum_i \tau Y(K_{it}, G_{it}^2, N_{it}) - n G_{it}^1 \quad (7b)$$

$$G_{t+1,i}^2 - G_{it}^2 = \beta_{it} (1 - \theta_{it}) \sum_i \tau Y(K_{it}, G_{it}^2, N_{it}) - n G_{it}^2 \quad (7c)$$

$$z_{t+1,i} - z_{it} = \frac{s}{1-s} y_{it} - n z_{it} \quad (7d)$$

$$N_{t+1,i} = (1-s)(1-\tau) \times \{Y(K_{t+1,i}, G_{t+1,i}^2, N_{t+1,i}) - r_{t+1} K_{t+1,i} + r_{t+1} N_{t+1,i}\} \quad (7e)$$

$$\partial Y(K_{t+1,i}, G_{t+1,i}^2, N_{t+1,i}) / \partial K_{t+1,i} = r_{t+1} \quad (7f)$$

$$\Delta N_{it} / N_{it} = \lambda (\ln V_{it} - \ln \bar{V}_t) \quad (7g)$$

$$\sum_i \alpha_{it} = \sum_i \beta_{it} = 1 \quad (7h)$$

$$\sum_i N_{it} z_{t+1,i} = \sum_i K_{t+1,i} \quad (7i)$$

$$G_{it}^1 = \bar{G}_{it}^1, G_{it}^2 = \bar{G}_{it}^2, z_{it} = \bar{z}_{it} \quad (7j)$$

4. 実証分析

(1) パラメータ推定結果

間接効用関数と生産関数を、それぞれ 1965 年から 1995 年の沖縄県を除く 46 都道府県のデータを用いて推定した。使用したデータは、筆者らの先行研究^④と若干異なるものの、基本的に同じである。

間接効用関数については、(1)式を(7g)式に代入して得られる(8)式に誤差項を加えて、非線型最小二乗法で推定した。パラメータ推定結果は、表1および表2に示す通りである。

$$\Delta N_{it} / N_{it} = a \ln z_{it} + b \ln(G_{it}^1 / N_{it}) + c \ln(N_{it} / A_{it}) + d \ln ACC_{it} + x D_T + h D_H + B_t \quad (8)$$

生産関数については、(2)式と(3)式を対数変換して得られる(9)式に誤差項を加えて、OLS で推定した。パラメータ推定結果は、表3に示す通りである。

$$\ln(Y_{it}/L_{it}) = p + qt + a \ln(K_{it}/L_{it}) + b \ln G_{it}^2 \quad (9)$$

(2) 公共投資の地域間配分政策

(1)で推定された間接効用関数と生産関数を用いて、政治的意思決定の影響について実証分析を行った。紙面の都合上、以下、興味深い分析結果のみを示す。

a) 一票の格差の影響

図1は、我が国の過去の社会経済状況の実績値から、各期ごとに中位投票者仮説に従い、不平等回避度を計算した結果である。(5)式と(6)式に従って計算すれば、本来、不平等回避度は一意に求まるものと期待される。しかしながら、今回の分析では、(7)式の最適化問題をいかなる不平等回避度の値において解いても、社会資本整備水準が相対的に高く、公共投資が全く行われない地域が数県存在した。そのため、不平等回避度の中位投票時点と区間としてしか求められなかった。

さて、現行の選挙制度の場合と一票の格差は正の場合を比較すると、まず、不平等回避度の値が0.6~1異なる様子が見て取れる。これは一票の格差の存在が公共投資を通じた所得再分配に大きな影響を及ぼした可能性を示唆している。次に、不平等回避度の時間的推移を見ると、1970年代後半から低下傾向にあることが見て取れる。この結果は、筆者らが先行研究において生活基盤型社会資本の公共投資に関連して中央政府の顕示選好を算出した際に得られた傾向と類似している。先行研究では、中央政府が合理的意思決定を行ってきたとしか仮定しなかったが、本研究では中位投票者仮説という明示的な政治的意思決定メカニズムを考慮している。今回の分析結果は、先行研究における観測結果の一つの説明になっていると考えられる。

b) 不平等回避度の社会的厚生への影響

図2は、中位投票者仮説(現行の国政選挙制度を想定)と規範的主体仮説のそれぞれのもとで公共投資の地域間配分が行われた場合に、社会的厚生水準がいかに推移するかをシミュレーション分析した結果である。分析結果から、初期時点においては、中位投票者仮説のもとでより高い社会的厚生を実現できる一方、長期的には規範的主体仮説のもとで達成される社会的厚生を下回る可能性を示唆している。近年、経済成長論の実証研究の分野では、初期時点における不平等が小さい国ほど、その後、高い経済成長を達成しているとの分析結果が得られている。その一つの理由として、民主主義的な意思決定のもとでは初期の不平等が大きい場合に過度の所得再分配が行われる結果、資本蓄積などが阻害されて成長を抑制される可能性があげられている。我が国の経済的不平等は、発展途上国などに比べると相対的に小さかったことから、本研究の分析結果は初期の不平等が小さい場合、経済発展の初期段階において、民主主義的意思決定が良好に機能する可能性を示唆している。また、長期的観点からは過度の所得再分配の問題を引き起こすとの分析結果も、昨今の公共事業批判などを踏まえたと説得力をもっていると考えられる。

c) 社会資本整備水準の推移

図3は、中位投票者仮説および規範的主体仮説のもとでの、東京都および青森県の産業基盤型社会資本の整備水準の推移を表している。分析結果は、中位投票者仮説のもとでは初期に東京により多くの公共投資が行われる可能性を示唆している。一方、青森の場合、初期時点において、社会資本整備の蓄積が規範的主体仮説の場合と比較して、あまり進まないものの、1980年代後半から急激に社会資本の蓄積が進む可能性を示唆している。社会資本の限界生産性が、東京と青森を比較した場合、前者の方が高かったことから、これらの結果は、図2で得られた「中位投票者仮説のもとでの意思決定が初期時点においては、比較的良好に機能するものの、長期的には問題を生じさせる可能性がある」との分析結果と整合している。

5. おわりに

本研究では、中位投票者仮説および規範的主体仮説の2種類の仮説のもとで、政治的意思決定を踏まえた公共投資の地域間配分政策に関する実証分析を行った。無論、本研究で設定した仮説が、現実の複雑な政治的意思決定のメカニズムを十分に反映したものでないのはいうまでもない。しかしながら、本研究の分析結果から得られた、1)一票の格差の存在が過度に所得再分配的な公共投資の地域間配分を引き起こした可能性や、2)民主主義的意思決定が長期的に経済成長率の低下を引き起こす可能性、などの知見はある程度の説得力を持っていると考える。

現在、費用便益分析の義務付けなどを通じて、従来の意思決定方式の見直しが図られているが、公共投資政策においても最終的には政治的意思決定に委ねざるを得ないのが事実である。現在の国政選挙制度に潜む地域間での大きな一票の格差の存在は、公共投資を通じた地域間再分配を引き起こす可能性が強いのは言うまでもない。今後の検討課題として、一票の格差は是正のみならず、年齢階層・性別の選挙区制度の導入⁷⁾が公共投資の地域間配分政策に与える影響の検討なども考えられる。

【参考文献】

- 1) 長峯純一:公共投資の地域間配分 実証研究のサーベイ、長峯純一・片山泰輔 編:公共投資と道路政策、勁草書房、2001。
- 2) Hettich, W. and Winer, S.L.: *Democratic Choice and Taxation*, Cambridge, 1999.
- 3) Rodrik, D.: Political Economy of Trade Policy, in Grossman, G. and Rogoff, K. (ed.) *Handbook of International Economics*, Vol.III, Elsevier Science B.V., 1995.
- 4) 福本潤也・濱洲大輔:公共投資の地域間配分政策の事後分析、応用地域学研究、2000。
- 5) 福本潤也・上田孝行:修正費用便益分析の意義と限界、投稿中。
- 6) Perotti, R.: Growth, Income Distribution and Democracy: What the Data Say, *Journal of Economic Growth*, Vol.1, pp.149-187, 1996.
- 7) 井堀利宏・土居丈朗:日本政治の経済分析、木鐸社。

表1 効用関数のパラメータ推定結果

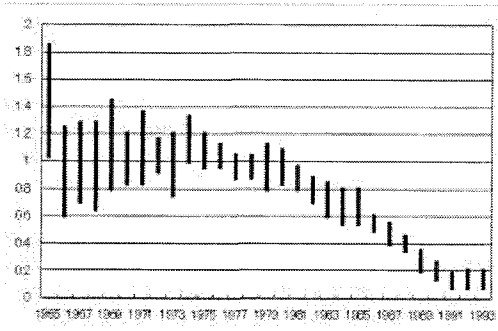
parameter	estimates	s.e.	t-value
a	0.090	0.007	12.4
b	0.00948	0.000856	11.1
c	-0.00575	0.001723	-3.3
d	0.0363	0.002477	14.7
x	-0.0452	0.004138	-10.9
h	0.0153	0.00379	4.0
adj. R ²	0.41		

表2 効用関数のパラメータ

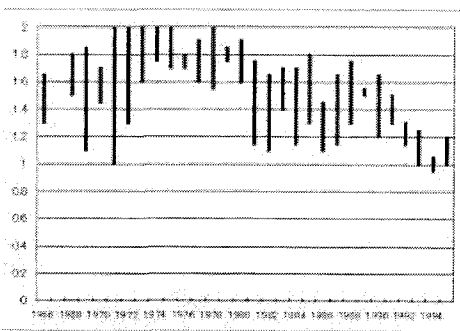
parameter	estimates
α	0.410
β	0.0431
γ	-0.0262
δ	0.165
ξ	-0.205
η	0.0697

表3 生産関数のパラメータ推定結果

parameter	estimates	s.e.	t-value
a	0.628	0.020	39.4
b	0.100	0.010	10.4
p	-2.01	0.12	-16.4
q	0.0167	0.0014	11.5
adj. R ²	0.976		

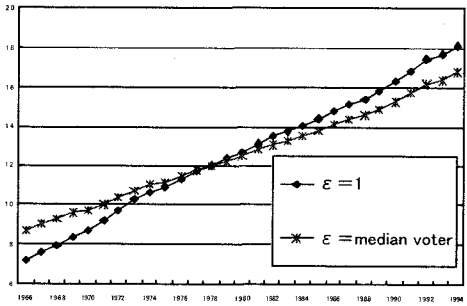


(a) 現行の選挙制度の場合

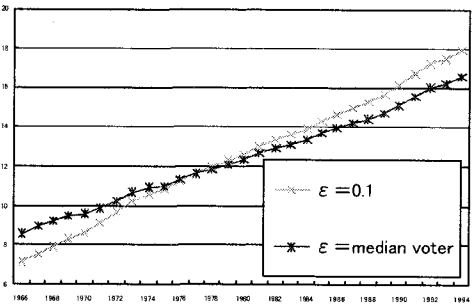


(b) 一票の格差は正の場合

図1 中位投票者仮説における不平等回避度の時間的推移

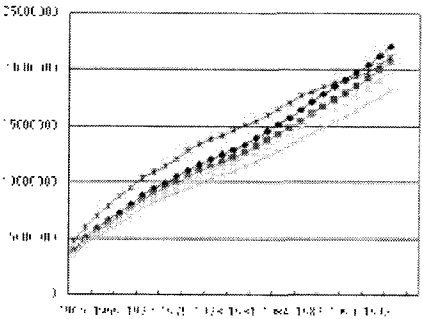


(a) $\epsilon = 1$ の場合

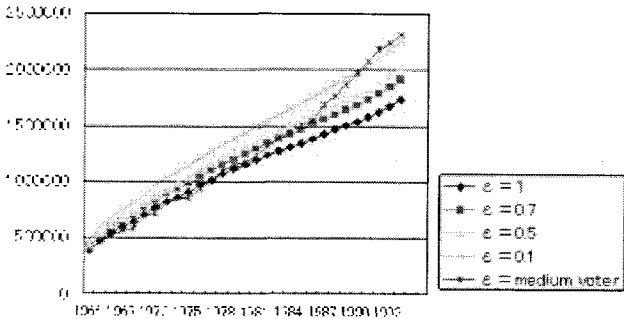


(b) $\epsilon = 0.1$ の場合

図2 不平等回避度の社会的厚生への影響



(a) 東京都



(b) 青森県

図3 社会資本整備水準の推移 (産業基盤型社会資本)