

情報の不完備性が公共施設の分権的整備に与える影響に関する研究

三重県庁 正会員 ○西口 健太郎
東北大学大学院 正会員 福山 敬
鳥取大学工学部 正会員 喜多 秀行

1. 緒言

地方分権の進展により、地方自治体が自らの裁量によって地域住民の選好に合った特色ある地方行政が行われることが期待される。一方、地方自治体の裁量の拡大は地方公共サービス提供に関する地域間の競争をもたらし、「他地域の地方公共サービスへのただ乗り」といった地方自治体の戦略的行動を誘因とする地方公共サービスの過少供給が発生する危険が指摘されている。さらに、他地域がどのような地方公共サービスを望み、提供するかは事前には完全に把握できず、情報の提供に関して戦略的な行動の余地が残される。このような「不完備情報」の下での複数自治体による分権的意思決定は、地方公共サービス供給に関して国全体として非効率な状態をもたらす可能性がある。本研究では、他地域の地方公共サービスに関する選好を知りえない2地域による分権的公共サービス供給の結果、生ずる非効率性をモデル分析により明らかにする。さらに、中央政府の税・補助金が非効率性に与える影響を分析する。

2. 基本モデル

2.1 前提条件

地方公共サービスとして、サービス供給費を負担する自地域住民のみではなく他地域の住民も同様のサービスが受けられるような「非排除性」を持ったサービスを考える。しかし、「非競合性」の性質は完全には有しておらず、隣接する地域住民も自地域の地方公共サービスを利用すると混雑が発生すると考える。どの地域の住民も、どの地域に供給されている地方公共サービスを受ける場合も、交通費はかからない。地方政府はサービス規模が外生的に決められた公共サービス供給施設を建設するか否かの選択を行うとする。

2つの地方自治体（以下、地域と呼ぶ）を考える。両地域の家計数は同数であり、地域間の住みかえはできない。1地方政府は1種類の地方公共サービスを地域住民一人あたりの費用 p で供給することが可能である。この地方公共サービスはいずれの地域の家計によっても無料で使用できる。この地方公共サービスは分割不可能である。生活圏はこの2つの地域で閉じており家計が生活圏以外の地方公共サービスを使用することはない。地域 i ($i = 1, 2$)

表-2.1：社会的最適なサービス供給パターン

タイプ	H	M	L
H	(1,1)	(1,1)	(1,1)
M	(1,1)	(1,1)	(1,0),(0,1)
L	(1,1)	(1,0),(0,1)	(0,0)

の地方公共サービスの供給規模を g_i （供給するとき1、しないとき0）とし、生活圏全体の地方公共サービスの数を $g = g_1 + g_2$ とする。地方政府には地方公共サービスに対する選好に関して、「両地域に地方公共サービスが欲しい」（タイプH）、「どちらか一方の地域に地方公共サービスがあればよい」（タイプM）、「供給費を払ってまで地方公共サービスはいらない」（タイプL）という3種類のタイプがある。各地域は自地域の家計の効用が最大となるように地方公共サービスを供給するか否かを決定する。

地域 i に居住するタイプ θ_i ($\theta_i \in \Theta = \{H, M, L\}$)の代表的家計の効用関数を $U_{\theta_i}(g, x_i)$ と表す。ここで x_i は g 以外の財（合成財）の消費量である。効用関数 $U_{\theta_i}(\cdot)$ は g, x_i に関して強い増加関数であり、 g, x_i に関して逓減である。一方、家計の予算制約は $R = x_i + pg_i$ である。ここで、 R は合成財単位で計った所得であり、地域を通じて同じとする。

2.2 完備情報下の社会的最適

2地域の代表的個人の効用の総和（ベンサム型社会厚生）が最大となる地方公共サービスの供給パターンを社会的最適とする。社会的最適化問題は以下で与えられる。

$$\max_{g_1, g_2, x_1, x_2} \left\{ \sum_{i=1}^2 U_{\theta_i}(g_1 + g_2, x_i) \right\} \tag{1}$$

$$\text{subject to} \quad \sum_{i=1}^2 \{x_i + pg_i\} = 2R \tag{2}$$

社会的最適を求めると表-2.1のようになる。表の1列と1行がそれぞれ地域1と2のタイプで、表中の (g_1, g_2) は供給パターンである。

3. 不完備情報下の供給モデル

3.1 分権的供給

地方政府間で相手地域の地方公共サービスに関する選好が不完備情報であるときの地方政府の戦略的行動について考察する。モデル化にあたり、ここでは各地方政府は相手地域の「タイプ」という情報について不完備であるとする。不完備情報ゲームは外部的な主体（自然）に

よる意思決定（自然手番）と不完備である情報に関する各主体の信念を導入することで、完備不完全情報下のゲームに変換できる。自然が地域 i のタイプを θ_i と選ぶ確率を $\phi_i^{\theta_i}$ とし、タイプ θ_i である地方政府 i の相手地方政府 j のタイプに関する信念を $\phi_i(\theta_j|\theta_i)$ とすると、地域 i の住民の行動は以下のように定式化できる。

$$\max_{g_i} \sum_{\theta_i \in \Theta} \sum_{\theta_j \in \Theta} \phi_i^{\theta_i} \phi_i(\theta_j|\theta_i) U_{\theta_i}(g_1 + g_2, R - pg_i) \quad (3)$$

以上の定式化を用いてベイジアン・ナッシュ均衡解を求めると、 $(\{1, 1, 0\}, \{1, 1, 0\}), (\{1, 1, 0\}, \{1, 0, 0\}), (\{1, 0, 0\}, \{1, 1, 0\}), (\{1, 0, 0\}, \{1, 0, 0\})$ の4つの解が得られる。ただし、解の表記方法として、 $(\{\text{地域1が}H\text{のときの戦略}, \text{地域1が}M\text{のときの戦略}, \text{地域1が}L\text{のときの戦略}\}, \{\text{地域2が}H\text{のときの戦略}, \text{地域2が}M\text{のときの戦略}, \text{地域2が}L\text{のときの戦略}\})$ と表す。 M である地域が相手地域を供給に消極的な L と信じている場合、自地域で地方公共サービスを供給し、結果的に社会的最適な供給パターンに近くなる。しかし、 M である地域がお互いに相手地域を H と思う場合、相手地域が供給する地方公共サービスにただ乗りしようとして、まったく地方公共サービスが供給されず、非効率な結果となる。

3.2 補助金政策が分権的供給に及ぼす影響

本節では地方政府間で相手地域の地方公共サービスに対する効用が不完備情報であるとき、中央政府による補助金政策が分権的供給の効率性に与える影響について考察する。前節の補助金のない場合の不完備情報下におけるモデルの予算制約式に補助金と税の変数を入れて、地域 i の住民の効用最大化行動を考え、ベイジアン・ナッシュ均衡解を求める。ここで、本研究では情報構造として以下の3つの場合を考える。

「全不完備情報」：3主体とも各地方政府のタイプがわからない場合。

「下部不完備情報」：中央政府は各地方政府のタイプは知っており、地方政府間には相手地域のタイプがわからない場合。

「上部不完備情報」：中央政府は各地方政府のタイプがわからず、地方政府間では相手地方政府のタイプがわかっている場合。

また、住民は地方公共サービス供給に対する補助金は自ら負担する税で賄われていることは考えないと仮定する。

全不完備情報下（以下「全不完備」と呼ぶ）では、中央政府は生起確率 $(\phi_i^{\theta_i})$ を用いて、各地方政府の相手地域に対する信念を類推し、補助率を決定する。中央政府が提示する補助率の大きさによって、ベイジアン・ナッシュ均衡解が $(\{1, 0, 0\}, \{1, 0, 0\}), (\{1, 1, 0\}, \{1, 0, 0\}), (\{1, 0, 0\}, \{1, 1, 0\}), (\{1, 1, 0\}, \{1, 1, 0\}), (\{1, 1, 1\}, \{1, 1, 0\}), (\{1, 1, 0\}, \{1, 1, 1\}), (\{1, 1, 1\}, \{1, 1, 1\})$ という7つが得られる。

次に、下部不完備情報下（以下「下部」と呼ぶ）では、中央政府は各地方政府のタイプを知っているため、各タイプの組み合わせの下で社会的最適な地方公共サービスの供給パターンが実現される補助率を決定する。一方、地方政府は中央政府が地域のタイプを知っていることを知っているため、中央政府が提示する補助率によっては相手地域のタイプを特定化したり、ある程度タイプを絞られるような補助率の情報効果が存在する可能性がある。

中央政府はタイプの組み合わせによって、社会的最適な供給パターンが実現できるよう、補助率を決定する。地方政府にとって、相手地域のタイプが判別可能である補助率の範囲の場合、地方政府は相手地方政府のタイプに関する信念の更新を行い、社会的最適な地方公共サービスの供給パターンが実現されない可能性がある。よって、中央政府は各地域が相手地域のタイプを判別できない補助率を提示した方が社会的最適な地方公共サービスの供給パターンの実現が可能となる。

最後に、上部不完備情報下（以下「上部」と呼ぶ）では、中央政府は各地方政府のタイプが生起する確率のみ知っている。中央政府はこの生起確率を用いて各地域のタイプを予想し、社会的最適な供給パターンとなるように補助率を決定する。

このとき、すべてのタイプの組み合わせで社会的最適な供給パターンが実現できる唯一の補助率の範囲は存在しない。 $(H, H), (H, M), (M, H), (M, M)$ のタイプの組合せであれば常に社会的最適と同じ供給がなされるが、それ以外のタイプの組み合わせであれば、社会的最適な供給パターンが実現されない補助率を提示し、そうでなければ地方公共サービスが過大・過少供給となる可能性がある。

4. 結言

不完備情報下における地方公共サービスの分権的供給では、地方政府の相手地域に関する信念によって、地方公共サービスの過少供給が生じる可能性がある。この是正をめざした中央政府による補助金政策の効果として、以下のことがわかった。「全不完備」の場合、中央政府は各地方政府の生起確率をもとに、期待社会厚生関数を最大とするような地方公共サービスの供給パターンを実現できるよう、各地域の信念を考慮に入れた補助率を提示する。「下部」の場合、中央政府は地方政府は相手地域のタイプが判別できない補助率を提示したほうがよく、両地域のタイプを知っている中央政府は効率的な地方公共サービス供給が実現される補助率を提示できる。「上部」の場合、中央政府による補助金政策によって $(L, L), (M, L), (L, M)$ または $(H, L), (L, H)$ のタイプの組み合わせに関しては、地方公共サービスの供給が効率的になる可能性があり、 $(H, H), (H, M), (M, H), (M, M)$ に関しては必ず社会的最適な供給パターンが実現される。