論　説

不平等回避的選好と地方分権※

萩　原　史　朗*

1．はじめに

今日，わが国は，国・地方合計で774兆円もの巨額の累積債務を抱えている。このうち，地方政府部門の累積債務の合計は205兆円にも達し，地方財政改革は急務の課題となっている。そこで，小泉内閣は，2003年6月に「三位一体改革」を取りまとめ，地方税，地方交付税，国庫支出金（国庫補助負担金）を一体として地方分権改革を行い，補助金を4兆円削減した上で，義務的事業費の削減については全額，その他の事業費の削減分については8割程度に相当する財源を国から地方に税源移譲することとし，税源移譲にあてる財源は基幹税として地方交付税の総額の抑制をはかるものとした。

高知論叢（社会科学）第85号　2006年3月

※　本稿は，古結昭和先生の退官に際し執筆したものです。高知大学人文学部に在学時の古結先生の学恩に御礼を申し上げ，僭越ながら本稿を捧げます。なお，本稿を作成するにあたり，関西大学名誉教授の守谷基明先生，京都産業大学の菅原宏太先生，神戸学院大学の渡部尚史先生，神戸大学の天谷研一先生，太田勝憲先生，末廣英生先生，宮原泰之先生，一橋大学の佐藤主光先生，兵庫県立大学の赤井伸郎先生，岡本久之先生，菊本義治先生，北野正一先生，田代義次氏，田平正典先生，中村悦広氏，橋本浩幸先生，東裕三氏，三上和彦先生，水野利英先生，山口雅生氏，法政大学の黒川一美先生，小林克也先生，鈴木豊先生，横浜市立大学の和田淳一郎先生，流通科学大学の大島考介先生，ならびに神戸大学の末廣・久本ゼミナール，兵庫県立大学の赤井・岡本・橋本合同研究会，菊本ゼミナール，財政学研究会，日本経済政策学会第62回全国大会，第62回日本財政学会の各参加者の皆様からは有益なコメントと助言を頂きました。記して，感謝いたします。勿論，本稿においてあり得るすべての過誤は筆者の責任に帰するものです。

*神戸商科大学（現兵庫県立大学）大学院経済学研究科博士後期課程。

こうした中央政府と地方政府の間の財政関係，中でも補助金の中心である地方交付税制度の見直しの必要性については財政学者の間である一定のコンセンサスが得られているように思われるが，その方向性を巡っては識者により意見が別れている。例えば，PHP総合研究所（2002）は，5年間の財政調整制度の移行期を経た後，地方交付税制度の完全廃止を提案している。また，井堀（2002）は，2002年現在で総額47兆円の基準財政需要額を2002年現在における65歳以上老人1人あたりで算定し，2003年以降新たに65歳になる老人は基準財政需要の算定対象としないという地方交付税改革案を提案している。この改革案によれば，しだいに65歳以上の老人は減少して交付税総額は減少し，30年後には交付税制度は廃止されることとなる。

これに対し，重森（2002）は，医療，保健，福祉，子育ておよび環境等において基準財政需要がナショナル・ミニマムを満たしていないことを理由として，自治体への財源保障と格差是正の必要性を主張している。また，小西（2002）は，地方交付税制度が交付団体を優遇し不交付団体を冷遇したことで不公平感を生み出したという事実は認めつつも，地方交付税制度そのものを廃止することは過剰反応であるとして地方交付税制度の存続を主張している。

このように，地方交付税制度の存続の有無に関しては賛否両論が存在するが，中央政府と地方政府の間の財政移転の問題を考察する上で，近年の経済学ではプリンシパル・エージェント・モデルを用いて理論的分析を行うことが一般的である。そして，中央政府と地方政府の間で何らかの情報の非対称性や契約の不完備性が存在し，かつ各地方政府が自己利益のみを追求する経済主体であるという「完全利己主義」が仮定される場合には，中央集権システムに対して地方分権システムが有効であることが主張されることが多い[1]。

しかし，例えば，神野・金子（1998）では，完全利己主義を仮定して中央政府と地方政府の間の財政移転の問題を考察する上述のような分析を「新古典派的財政理論」と呼んで批判している。実際，近年発展の著しい行動経済学およ

---

[1] 例えば，Akai（2002）ではアドバース・セレクション・モデルを用いて，Akai and Sato（2005），Qian and Roland（1998）および Sato（2002）では不完備契約モデルを用いて，上記のような結論を得ている。

び実験経済学と呼ばれる分野では，人々が完全利己主義では説明できない利他主義，互恵主義等の要素を持つ規則性のある行動パターンを取ることが実験によって明らかにされている。そして，実験結果と整合的な社会的選好（social preference）を持つ経済主体を仮定して分析が行われている[2]。また，近年の地方財政理論が依拠してきた契約理論においても，Bartling and von Siemens (2005), Englmaier and Wambach (2002), Grund and Sliwka (2002), Itoh (2004), Neilson and Stowe (2003), Rey Biel (2003) に代表されるように，Fehr and Schmidt (1999) 等によって開発された不平等回避的な選好（相手の方が利得が高ければ相手を羨望し相手に追いつくことを選好し，逆に自分の方が利得が高ければ利他的にその差が縮まることが望ましいと考えるような選好）を持つ経済主体を仮定して分析を行い，完全利己主義を仮定して分析を行った従来の契約理論とは異なる結果を得ている。そして，これらの研究は「行動契約理論」(behavioral contract theory) として1つの研究分野を開拓しつつある。そこで，本稿では，完全利己主義を仮定してソフトな予算制約問題について分析を行った Sato (2002) および佐藤 (2001) の簡単化したモデルを，両地域の住民が不衡平回避的選好を持つケースに拡張して地域間再分配の問題を考察する。そして，都市部の地方政府の投資のタイプ，過疎地と都市部の地方公共財の水準，および社会的厚生について求めた後，両地域の住民が完全利己的な選好を持つとの比較を行って，(a) 両地域の住民が不平等回避的選好を持つ場合，完全利己的な選好を持つ場合と比べて，より低い地方税率の水準の下で課税ベースを拡大するような投資が実行される可能性があること，および (b) 両地域の住民が不平等回避的選好を持つ場合，住民が完全利己的な選好を持つ場合に比べて，社会的に最適な地方税率の水準が低くなる可能性があることを主張する。

本稿は，特に，ソフトな予算制約問題について分析を扱った Akai (2002), Dewartripont and Maskin (1995), Sato (2002), 佐藤 (2001), Qian and Roland (1998), および Wildashin (1997) と関連する。しかし，これらの文献がいずれも完全利己的な選好を持つ経済主体を仮定して地方分権システムの有

2 近年の実験経済学および行動経済学の文献のサーベイについては，Camere, Loewenstein, and Rabin (2004) および Fehr and Schmidt (2003) を参照。

効性を主張したものであるのに対し，本稿では，不平等回避的選好を持つ経済主体を仮定すると異なる結論が得られる可能性があることを主張している点で異なる。

以下，本稿の構成は以下の通りである。まず，第2節においてモデルについて説明する。次に，第3節において，各地域の住民が完全利己的なケースについての都市部の地方政府の投資のタイプ，各地域の地方公共財の水準，および社会的厚生について分析を行い，ベンチマークとする。そして，第4節で，各地域の住民が不平等回避的選好を持つ場合の分析を都市部の地方政府の投資水準，各地域の地方公共財の水準，および社会的厚生について分析を行い，第5節において住民が完全利己的なケースとの比較を行う。最後に，第6節で，まとめと今後の課題について説明する。

2．モデル

2.1 経済環境[3]

国内が地域1（過疎地域）と地域2（都市部）の2地域からなり，政策決定が図1のタイミングで行われるような経済を考える。また，政府部門は，中央政府と地方政府の2層から構成されるとする。以下では，問題を各地方政府の投資決定のインセンティブに限定するため，地方政府のみが地方公共財を供給するものとする。したがって，以下の分析では，中央政府が供給する国家公共財

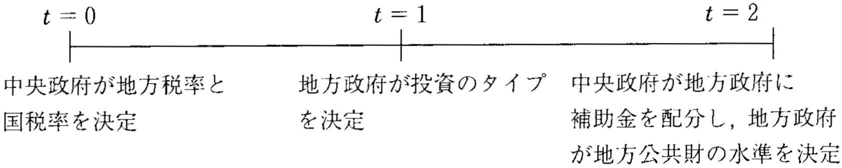

図1．政策決定のタイミング

---

3 以下で考察する経済環境は，Akai (2002), Sato (2002), Qian and Roland (1998), Wildashin (1997) 等に代表されるソフトな予算制約のモデルのエッセンスを簡略に表現したものである。

の問題については明示的に扱わない。また，企業等の民間の経済主体の行動および利得についても明示的に扱わない。さらに，本稿では，地域間の財政移転の問題に分析を集中するため，各地域には代表的な住民が1人のみ居住し，住民と地方政府との間ではエージェンシー問題は何ら発生しないものとする。したがって，以下では，各地域の「地方政府」と「住民」を文脈によって使い分けるが，これらは同一の経済主体である。なお，以下で分析するモデルでは，中央政府と各地方政府との間で全ての変数について情報の非対称性は存在しないものとする。さらに，各地方政府が供給する地方公共財について外部性は存在しないものとする。

2.2　地方政府の行動と税収

それぞれの地方政府 $i\,(i=1,2)$ は，$t=2$ に R_i という税収を得る。この際，R_i は外性的に与えられるのではなく，$t=1$ に選択される地方政府 i の投資水準 e_i に部分的に依存して決定するものとする。以下では，Sato (2002) および佐藤 (2001) にしたがって，各地方政府は，(i) 課税ベースの拡大に寄与するような生産的投資を行う ($e_i=1$) か，(ii) 課税ベースの拡大に寄与しないが地方政府に政治的レントを与える非生産的投資を行う ($e_i=0$) か，のいずれかの選択を行うことができるものとする。そして，前者を「タイプ1投資」，後者を「タイプ2投資」と呼び，地方政府 i がタイプ1投資を選択すれば地方政府 n は基礎的税収 y に加えて追加的税収 r_i を得ることができ，他方で，タイプ2投資を選択すれば税収としては基礎的税収 y しか得られないが政治的レント b_i を得られるものとする。したがって，地方政府 i の税収および政治的レントは，以下の関数により明示的に表される。

$$R_i=\begin{cases} y+r_i & if\ e_i=1 \\ y & if\ e_i=0 \end{cases}$$

$$\tilde{b}_i=\begin{cases} 0 & if\ e_i=1 \\ b_i & if\ e_i=0 \end{cases}$$

なお，以下では，都市部において得られる r_2 が過疎地域で得られる r_1 よりも大きいという意味で $r_1<r_2$ を仮定し，過疎地域で得られる b_1 が都市部にお

いて得られるb_2よりも大きいという意味で$b_2 < b_1$を仮定する。

2.3　税源配分と補助金

上述のように，$t=1$の地方政府iのe_iの選択に応じて，地域iには$t=2$にR_iの税収が発生する。以下の分析では，わが国の消費税のように，各地域で発生するR_iが中央政府と地方政府の間でシェアされているケースについて考察する[4]。すなわち，R_iのうちτR_iは地方政府iに留保され，$(1-\tau)R_i$は国税として徴収されるものとする。したがって，τは地方政府への税源委譲の程度を表すパラメータとなる。

さて，本稿では，国庫補助金や地方交付税といった中央政府から地方政府への財政移転と地方政府への税源委譲の程度が，地方政府が行う投資のタイプの選択にどのような影響を与えるかに興味がある。したがって，以下の分析では，国税として徴収された$(1-\tau)(R_1+R_2)$は国家公共財の支出にあてられることはなく，すべて補助金として地方政府に再配分されるものとする。以下では，中央政府から地方政府iへの補助金をS_iと記す。

2.4　政策決定のタイミングと均衡概念

最後に，モデルの設定のまとめとして，政策決定のタイミングとゲームの均衡概念について記す。政策決定のタイミングは，以下の通りである。

$t=0$：中央政府が地方税率τと国税率$(1-\tau)$を決定する。

$t=1$：地方政府1と地方政府2が，それぞれ，投資のタイプ$e_1 \in \{0,1\}$, $e_2 \in \{0,1\}$を決定する。

$t=2$：地域1の税収R_1と地域2の税収R_2が実現する。その後，中央政府が地域1と地域2から国税を徴収し，これを財源として補助金S_1およびS_2を決定する。最後に，地方政府1および地方政府2がそれぞれの予算制約の下で地方公共財の水準g_1およびg_2を決定し，ゲームが終了する。

---

[4] わが国では，消費税収入の25％が地方消費税として人口・消費額を基準に都道府県間で按分されている。また，佐藤（2001）は，このような歳入分与の例として，ドイツにおける連邦政府と州政府の間での共同税をあげている。

また，上記のゲームを解く上で，均衡概念としては部分ゲーム完全均衡を用いる。

3 ベンチマーク：住民が完全利己的なケース

3.1 住民が完全利己的な選好を持つ場合の効用関数および社会厚生関数

まず，本節では，ベンチマークとして住民1および住民2が完全利己的な選好を持つケースの分析を行う。この場合，地方政府1および地方政府2の目的関数は，それぞれ，

$$U_1^{SI} = g_1^{SI} + \tilde{b}_1 \tag{1}$$

$$U_2^{SI} = g_2^{SI} + \tilde{b}_2 \tag{2}$$

によって表される。ここで，(1) および (2) において，g_i^{SI} は，住民 i が完全利己的な選好を持つ場合に地方政府 i が地域 i において供給する地方公共財の水準を表す。

次に，中央政府の目的関数について記す。本稿では，中央政府は，住民1の効用と住民2の効用の和で表されるベンサム型の社会厚生関数を持つものとする。したがって，住民が完全利己的な選好を持つ場合の中央政府の目的関数は，

$$W^{SI} = g_1^{SI} + g_2^{SI} + \tilde{b}_1 + \tilde{b}_2$$

によって表される。

3.2 住民が完全利己的な選好を持つ場合の最適な税源委譲の比率

住民1および住民2が完全利己的な選好を持つ場合，地方政府1の問題 (P_1^{SI}) および地方政府2の問題 (P_2^{SI}) は，以下の通りとなる。

$$(P_1^{SI}) : \max_{e_1^{SI}, g_1^{SI}} \quad g_1^{SI} + \tilde{b}_1 \tag{1}$$

$$\text{subject to } g_1^{SI} \leq \tau(y + \tilde{r}_1) + S_1 \tag{3}$$

$$(P_2^{SI}) : \max_{e_2^{SI}, g_2^{SI}} \quad g_2^{SI} + \tilde{b}_2 \tag{2}$$

$$\text{subject to } g_2^{SI} \leq \tau(y + \tilde{r}_2) + S_2 \tag{4}$$

(P_1^{SI}) および (P_2^{SI}) において，(3) および (4) は，それぞれ地方政府1と地方政府2の予算制約式を表す。なお，(3) および (4) において，それぞれの地方公共財の価格は1に基準化されている。

以上の (P_1^{SI}) および (P_2^{SI}) を解く上で，本稿では，以下の仮定1および仮定2を設ける。

仮定1． 地方政府2には補助金は配分されない。すなわち，$S_2=0$ である。

仮定2． $b_2 < r_2$

ここで，仮定1は，企業の誘致等を行うことができる財政的に富裕な自治体は，地方交付税等の補助金を受けることが出来ずに不交付団体となることを意味している。また，仮定2は，都市部の地方政府2はタイプ1投資を実行することが社会的に効率的であることを意味している。

以上の仮定1および仮定2の下で，$g_1^{SI*}, g_2^{SI*}, e_1^{SI*}, e_2^{SI*}$，および W^{SI*} を求めると，以下の命題1が得られる。

命題1． 住民1および住民2が完全利己的な選好を持つ場合，$g_1^{SI*}, g_2^{SI*}, e_1^{SI*}, e_2^{SI*}$，および W^{SI*} は，それぞれ以下の通りとなる。

$$e_1^{SI*} = \begin{cases} 0 & \text{if } r_1 < b_1 \\ 1 & \text{if } r_1 \geq b_1 \end{cases} \tag{5}$$

$$e_2^{SI*} = \begin{cases} 0 & \text{if } \tau < b_2/r_2 \\ 1 & \text{if } b_2/r_2 \leq \tau \end{cases} \tag{6}$$

$$g_1^{SI*} = \begin{cases} (2-\tau)y & \text{if } r_1 < b_1 \text{ and } \tau < b_2/r_2 \\ (2-\tau)y - r_1 & \text{if } r_1 \geq b_1 \text{ and } \tau < b_2/r_2 \\ (2-\tau)y - r_1 + (1-\tau)r_2 & \text{if } r_1 \geq b_1 \text{ and } \tau \geq b_2/r_2 \end{cases} \tag{7}$$

$$g_2^{SI*}=\begin{cases}\tau y & if\ \tau<b_2/r_2\\ \tau(y+r_2) & if\ r_1\geq b_1\ and\ \tau\geq b_2/r_2\end{cases} \tag{8}$$

$$W^{SI*}=\begin{cases}2y+b_1+b_2 & if\ r_1<b_1\ and\ \tau<b_2/r_2\\ 2y+r_1+b_2 & if\ r_1\geq b_1\ and\ \tau<b_2/r_2\\ 2y+r_1+r_2 & if\ r_1\geq b_1\ and\ \tau\geq b_2/r_2\end{cases} \tag{9}$$

（証明）まず，$t=2$ における g_1^{SI*} および g_2^{SI*} の決定について分析する。仮定1より，$S_1=2(1-\tau^{SI})y+(1-\tau^{SI})(r_1(e_1^{SI})+r(e_2^{SI}))$，$S_2=0$ となるので，(3)および(4)は，

$$g_1^{SI}\leq(2-\tau^{SI})y+r_1(e_1^{SI})+(1-\tau^{SI})r_2(e_2^{SI}) \tag{3'}$$

$$g_2^{SI}\leq\tau^{SI}(y+r_2(e_2^{SI})) \tag{4'}$$

となる。最適解では明らかに(3′)および(4′)は等号で成立するので，g_1^{SI*},g_2^{SI*} は，それぞれ等式(3′)，等式(4′)を満たすように決定される。

次に，$t=1$ における e_1^{SI*} および e_2^{SI*} の決定について分析する。地方政府1が $t=1$ において $e_1^{SI*}=1$ を選択するのは，以下の誘因両立制約が満たされる場合である。

$$r_1\geq b_1 \tag{10}$$

したがって，e_1^{SI*} の決定は(5)で表される。

他方で，地方政府2が $t=1$ において $e_1^{SI*}=1$ を選択するのは，以下の誘因両立制約が満たされる場合である。

$$\tau\geq\frac{b_2}{r_2} \tag{11}$$

したがって，e_2^{SI*} の決定は(6)で表される。

e_1^{SI*} および e_2^{SI*} が決定すると，g_1^{SI*}，g_2^{SI*} および W^{SI*} が決定し，それぞれ，(7)，(8)，および(9)で表される。■

上記の命題1から，以下の命題2が得られる。

命題2． 住民1および住民2が完全利己的である場合，部分ゲーム完全均衡において，中央政府は $\tau^{SI*}\in[b_2/r_2,1]$ を選択する。

（証明） $b_2<r_2$ の仮定より，明らかである。■

命題1および命題2は，住民が完全利己的な選好を持つケースのソフトな予算制約問題について分析した Sato (2002) や Qian and Roland (1998) をやや変形して簡単化したモデルのエッセンスであり，その直感的な理解は以下の通りである[5]。地方税率が $\tau^{SI}\in[0,b_2/r_2]$ である場合，地方政府2がタイプ1投資を行い追加的税収 r_2 を得たとしても，このうち $(1-\tau^{SI})r_2$ は国税として徴収され地域1に補助金として配分される。この時，地域2にはタイプ1投資による追加的税収である r_2 のうち $\tau^{SI}r_2$ しか留保されないわけだが，$\tau^{SI}r_2<b_2$ の仮定よりタイプ1投資の便益はタイプ2投資から得られる私的利益の大きさを下回る。したがって，地方税率が $\tau^{SI}\in[0,b_2/r_2]$ という比較的低い水準である場合，地方政府はタイプ2投資を実行し，その結果，国全体の税収が低下して低水準の地方公共財しか供給されないため社会的厚生が低下してしまう。これに対し，地方税率が $\tau^{SI}\in[b_2/r_2,1]$ である場合，地域2には $\tau^{SI}r_2$ という比較的高水準の税収が留保される。この時，$b_2\leq\tau^{SI}r_2$ となるのでタイプ1投資の便益はタイプ2投資から得られる私的利益の大きさを上回る。したがって，地方税率が $\tau^{SI}\in[b_2/r_2,1]$ という比較的高い水準である場合，地方政府はタイプ1投資を実行し，その結果，国全体の税収が増加して高水準の地方公共財が供給されて社会的厚生は大きくなる。よって，部分ゲーム完全均衡において，中央政府は $\tau^{SI*}\in[b_2/r_2,1]$ を選択するのである。

---

5 以下では，若干の補足を加えておく。Sato (2002) や Qian and Roland (1998) では，例えば，地方政府1がタイプ1投資を行わずに財政が逼迫したとしても，ナショナル・ミニマム等の観点から，中央政府が地方政府1を救済しないという行動にコミットメントできないため，均衡ではそれを予測した地方政府1はタイプ2投資を選択するという「ソフトな予算制約」の問題点を指摘している。これに対し，本稿での説明では，地方税率が比較的低水準である場合には，地方政府1に比べて比較的高い税収を得ることのできる地方政府2がタイプ1投資を行わずにタイプ2投資を行うという「ホールド・アップ問題」が起こる可能性を指摘している。したがって，前者は地方政府1のソフトな予算制約の問題点を，後者は地方政府2のホールド・アップ問題の問題点を指摘しており異なる説明を行っているように思われるかもしれないが，もし地方政府1の救済を行うための財源が地域2における税収に多大に依存しているならば，地方政府1のソフトな予算制約問題の裏側で地方政府2のホールド・アップ問題が発生していることとなる。

4 住民が不平等回避的選好を持つケース

4.1 住民が不平等回避的選好を持つ場合の効用関数および社会厚生関数

次に，本節では，住民1および住民2が不平等回避的選好を持つケースについて分析を行う。住民が不平等回避的選好を持つ場合，住民 i の効用関数は，

$$U_i^{IA}=\begin{cases} g_i^{IA}+\tilde{b}_i-\alpha_i(g_i^{IA}-g_j^{IA}) & if\ g_i^{IA}\geq g_j^{IA} \\ g_i^{IA}+\tilde{b}_i-\beta_i(g_j^{IA}-g_i^{IA}) & if\ g_i^{IA}\leq g_j^{IA} \end{cases} \tag{12}$$

によって表される[6]。(12)において，α_i は，地域 i の地方公共財の水準が地域 j のそれに比べて相対的に豊かな場合に，住民 i が住民 j を利他的に思いやる程度を表すパラメータである。以下では，住民 i は，自分の効用を犠牲にしてでも住民 j の効用が高くなることを望むという完全利他的な選好を持つ経済主体ではないという意味で $0\leq\alpha_i<1$ を仮定する。これに対し，β_i は地域 i の地方公共財の水準が地域 j のそれに比べて相対的に過小な場合に，住民 i が住民 j に対して感じる妬みの程度を表すパラメータである。以下では，住民 i の住民 j に対して感じる妬みの程度が，住民 j を利他的に思いやる程度よりも大きいという意味で $\alpha_i<\beta_i$ を仮定する[7]。

ところで，住民1と住民2が不平等回避的選好を持つ場合にも，中央政府は住民1の効用と住民2の効用の和で表されるベンサム型の社会厚生関数を持つものとする。したがって，中央政府の目的関数は，

$$W^{IA}=\begin{cases} g_1^{IA}+g_2^{IA}+\tilde{b}_1+\tilde{b}_2-\alpha_1(g_1^{IA}-g_2^{IA})-\beta_2(g_1^{IA}-g_2^{IA}) & if\ g_1^{IA}\geq g_2^{IA} \\ g_1^{IA}+g_2^{IA}+\tilde{b}_1+\tilde{b}_2-\alpha_2(g_2^{IA}-g_1^{IA})-\beta_1(g_2^{IA}-g_1^{IA}) & if\ g_1^{IA}\leq g_2^{IA} \end{cases}$$

によって表される。

6 Fehr and Schmidt (1999) では，α_i を自分の所得が他人の平均的な所得に比べて低い場合に発生する妬みの程度を表すパラメータの，β_i を自分の所得が他人の平均的な所得に比べて高い場合に発生する憐れみの程度を表すパラメータのノーテーションとして用いているが，本稿では Itoh (2004) と同様のノーテーションを用いている。

7 これらは，すべて，Fehr and Schmidt (1999) と同様の仮定である。

4.2 住民が不平等回避的選好を持つ場合の最適な税源委譲の比率

住民1および住民2が不平等回避的選好を持つ場合，地方政府1の問題(P_1^{IA})および地方政府2の問題(P_2^{IA})は以下の通りとなる。

$$(P_1^{IA}):\max_{e_1^{IA},g_1^{IA}} U_1^{IA}=\begin{cases} g_1^{IA}+\tilde{b}_1-\alpha_1(g_1^{IA}-g_2^{IA}) & if\ g_1^{IA}\geq g_2^{IA} \\ g_1^{IA}+\tilde{b}_1-\beta_1(g_2^{IA}-g_1^{IA}) & if\ g_1^{IA}\leq g_2^{IA} \end{cases}$$

$$subject\ to\ g_1^{IA}\leq \tau^{IA}(\mathrm{y}+\mathrm{r}_1(e_1^{IA}))+S_1 \qquad (13)$$

$$(P_2^{IA}):\max_{e_2^{IA},g_2^{IA}} U_2^{IA}=\begin{cases} g_2^{IA}+\tilde{b}_2-\alpha_2(g_2^{IA}-g_1^{IA}) & if\ g_2^{IA}\geq g_1^{IA} \\ g_2^{IA}+\tilde{b}_2-\beta_2(g_1^{IA}-g_2^{IA}) & if\ g_2^{IA}\leq g_1^{IA} \end{cases}$$

$$subject\ to\ g_2^{IA}\leq \tau^{IA}(\mathrm{y}+\mathrm{r}_2(e_2^{IA}))+S_2 \qquad (14)$$

(13)および(14)において，g_i^{IA}の価格は1に基準化されている。前節の住民が完全利己的な選好を持つケースと同様に，仮定1の下で地方政府1の問題(P_1^{IA})および地方政府2の問題(P_2^{IA})を解くと，以下の命題3が得られる。

命題3． 住民1および住民2が不平等回避的な選好を持つ場合g_1^{IA*}, g_2^{IA*}, e_1^{IA*}, e_2^{IA*}, およびW^{IA*}は，それぞれ以下の通りとなる。

$$e_1^{IA*}=\begin{cases} 0 & if\ 0\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ r_1<\dfrac{2y+r_2}{2(y+r_2)} \\ 1 & if\ 0\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ r_1\geq\dfrac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)} \\ 0 & if\ \dfrac{2y+r_2}{2(y+r_2)}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ r_1<1 \\ 1 & if\ \dfrac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ r_1\geq 1 \end{cases} \qquad (15)$$

$$e_2^{IA*}=\begin{cases} 0 & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{\mathrm{b}_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2} \\ 1 & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_2}{2(y+r_2)} \\ 1 & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{\mathrm{b}_2+\alpha_2\mathrm{r}_2}{(1-2\alpha_1)\mathrm{r}_2}\leq\tau^{IA}\leq 1 \\ 0 & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}<\dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2} \\ 1 & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)} \\ 1 & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq 1 \end{cases} \qquad (16)$$

$$g_1^{IA*}=\begin{cases}(2-\tau^{IA})y & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}<\dfrac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2}\\ (2-\tau^{IA})y+(1-\tau^{IA})r_2 & \\ & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_2}{2(y+r_2)}\\ (2-\tau^{IA})y+(1-\tau^{IA})r_2 & \\ & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2+\alpha_1 r_2}{(1-2\alpha_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq 1\\ (2-\tau^{IA})y+r_1 & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}<\dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\\ (2-\tau^{IA})y+r_1+(1-\tau^{IA})r_2 & \\ & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)}\\ (2-\tau^{IA})y+r_1+(1-\tau^{IA})r_2 & \\ & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq 1\end{cases}\tag{17}$$

$$g_2^{IA*}=\begin{cases}\tau^{IA}y & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}<\dfrac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2}\\ \tau^{IA}(y+r_2) & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_2}{2(y+r_2)}\\ \tau^{IA}(y+r_2) & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2+\alpha_2 r_2}{(1-2\alpha_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq 1\\ \tau^{IA}y & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}<\dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\\ \tau^{IA}(y+r_2) & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)}\\ \tau^{IA}(y+r_2) & if\ r_1\geq\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq 1\end{cases}\tag{18}$$

$$W^{IA*}=\begin{cases}2y+b_1+b_2-2(1-\tau^{IA})(\alpha_1+\beta_2)y & \\ & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0\leq\tau^{IA}<\dfrac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2}\\ 2y+r_2+b_1-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+(1-2\tau)r_2] & \\ & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2}\leq\tau^{IA}\leq\dfrac{2y+r_2}{2(y+r_2)}\\ 2y+r_2+b_1-(\alpha_2+\beta_1)[-2(1-\tau^{IA})y+(2\tau^{IA}-1)r_2] & \\ & if\ r_1<\dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2-\alpha_2 r_2}{(1-2\alpha_1)r_2}\leq\tau^{IA}\leq 1\end{cases}$$

$$
\begin{cases}
2y+r_1+b_2-(1-\tau^{IA})(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1] \\
\qquad\qquad if\ r_1 \geq \dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ 0 \leq \tau^{IA} < \dfrac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2} \\
2y+r_1+r_2-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1+(1-2\tau^{IA})r_2] \\
\qquad\qquad if\ r_1 \geq \dfrac{b_1}{1-\alpha_1}\ and\ \dfrac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2} \leq \tau^{IA} \leq \dfrac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)} \\
2y+r_1+b_2-(\alpha_2+\beta_1)[-2(1-\tau^{IA})y-r_1+(2\tau^{IA}-1)r_2] \\
\qquad\qquad if\ r_1 < \dfrac{b_1}{1+\beta_1}\ and\ \dfrac{b_2-\alpha_1 r_2}{(1-2\alpha_1)r_2} \leq \tau^{IA} \leq 1
\end{cases}
\tag{19}
$$

（証明）補論を参照。

上記の命題3から，以下の命題4が得られる。

命題4． 住民1および住民2が不平等回避的選好を持つ場合，部分ゲーム完全均衡において，中央政府は，(a) $e_1^{IA*}=0$ ならば $\tau^{IA*}=(2y+r_2)/2(y+r_2)$ を選択し，(b) $e_1^{IA*}=1$ ならば $\tau^{IA*}=(2y+r_1+r_2)/2(y+r_2)$ を選択する。

（証明）地方政府1が $e_1^{IA*}=0$ を選択した場合，(19) は $\tau^{IA}\in[0,(2y+r_2)/2(y+r_2)]$ では τ^{IA} の単調増加関数であるが，$\tau^{IA}\in[b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_2)r_2, 1]$ では τ^{IA} の単調減少関数である。したがって，地方政府1が $e_1^{IA*}=0$ を選択した場合には (19) は $\tau^{IA}=(2y+r_2)/2(y+r_2)$ で最大となる。よって，地方政府1が $e_1^{IA*}=0$ を選択した場合，部分ゲーム完全均衡において中央政府は $\tau^{IA*}=(2y+r_2)/2(y+r_2)$ を選択する。

他方で，地方政府1が $e_1^{IA*}=1$ を選択した場合，(19)は $\tau^{IA}\in[0,(2y+r_1+r_2)/2(y+r_2)]$ では τ^{IA} の単調増加関数であるが，$\tau^{IA}\in[b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_2)r_2, 1]$ では τ^{IA} の単調減少関数である。したがって，地方政府1が $e_1^{IA*}=1$ を選択した場合には (19) は $\tau^{IA}=(2y+r_1+r_2)/2(y+r_2)$ で最大となる。よって，地方政府1が $e_1^{IA*}=1$ を選択した場合，部分ゲーム完全均衡において中央政府は $\tau^{IA*}=(2y+r_1+r_2)/2(y+r_2)$ を選択する。■

命題3の直感的な理解は，以下の通りである。地方政府1は，$g_2^{IA}\leq g_1^{IA}$ となる場合には，

$$(1-\alpha_1)r_1 \geq b_1 \tag{20}$$

という誘因両立制約が，$g_1^{IA} \leq g_2^{IA}$ となる場合には，

$$(1+\beta_1)r_1 \geq b_1 \tag{21}$$

という誘因両立制約が成立すれば $e_1^{IA*}=1$ を選択する。地方政府 2 も同様に，$g_2^{IA} \leq g_1^{IA}$ となる場合には，

$$\tau^{IA}r_2-\beta_2(1-2\tau^{IA})r_2 \geq b_2 \tag{22}$$

という誘因両立制約が，$g_1^{IA} \leq g_2^{IA}$ となる場合には，

$$\tau^{IA}r_2-\alpha_2(2\tau^{IA}-1)r_2 \geq b_2 \tag{23}$$

という誘因両立制約が成立すれば $e_1^{IA*}=1$ を選択する。つまり，両政府とも，自地域に留保される税収と両地域の地方公共財の水準の差から発生する心理的効用（不効用）の和がタイプ 2 投資を選択することから得られる私的利益を上回れば，タイプ 1 投資を実行するのである。この際，地方政府 1 の投資の選択は τ^{IA} とは任意に選択されるが，地方政府 2 の投資の選択に関してはやや複雑である。すなわち，$\tau^{IA}=0.5$ までは τ^{IA} が大きくなるにつれて，地域 2 に留保される税収の増加に伴ってホールド・アップ問題が緩和されるだけでなく，両地域の地方公共財の水準の差の縮小に伴って妬みから発生する心理的不効用が減少するため，よりタイプ 1 投資が実行されやすくなる。これに対し，τ^{IA} が比較的高い領域では，地域 2 に留保される税収が増加しホールド・アップ問題が緩和されやすくなるが，それに伴って地域 2 と地域 1 の地方公共財の水準の格差が広がるため，住民 2 は住民 1 を不憫に思い効用が減少する。したがって，地方政府 2 がタイプ 1 投資を実行するには，この心理的不効用を補うほど十分に大きな地方公共財の消費からの効用が得られなければならない。したがって，$e_1^{IA*}=1$ が実行される 2 番目の領域は，地方政府に高い比率で税源委譲が行われている $\tau^{IA*} \in [(b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_2)r_2, 1]$ という領域となるのである。

また，命題 4 の直感的な理解は，以下の通りである。住民が不平等回避的選好を持つ場合，自地域の地方公共財の水準が他地域のそれより高水準である場合には他地域の住民を不憫に思い効用が減少し，低水準である場合には他地域の住民を妬んで効用が減少する。つまり，最も効用が高くなるのは，自地域と

他地域の地方公共財の水準が同一の場合である。したがって，中央政府は，地方政府１がタイプ２投資を選択した場合には $\tau^{IA*}=(2y+r_2)/2(y+r_2)$ を，地方政府１がタイプ１投資を選択した場合には $\tau^{IA*}=(2y+r_1+r_2)/2(y+r_2)$ を最適な地方税率として選択するのである。

5　住民が完全利己的な選好を持つケースと不平等回避的選好を持つケースの比較

最後に，本節では，住民が完全利己的な選好を持つケースと不平等回避的選好を持つケースにおける，地方政府１のタイプ１投資の実行領域，地方政府２のタイプ１投資の実行領域，および中央政府が部分ゲーム完全均衡において選択する地方税率の水準について比較を行う。

命題５． 住民１が不平等回避的選好を持つ場合，住民１が完全利己的な選好を持つ場合と比較して，(a) $g_2^{IA} \leq g_1^{IA}$ となる場合にはより高い r_1 の下でのみタイプ１投資が実行される。他方で，(b) $g_1^{IA} \leq g_2^{IA}$ となる場合にはより低い r_1 の下でもタイプ１投資が実行される。

（証明）(10)と(20)の比較および(10)と(21)の比較から，明らかである。■

命題６． 住民２が不平等回避的選好を持つ場合，住民２が完全利己的な選好を持つ場合と比較して，(a) $g_2^{IA} \leq g_1^{IA}$ となる場合には，$r_2 \leq 2b_2$ が成立すればより低い地方税率の下でタイプ１投資が実行される。他方で，(b) $g_1^{IA} \leq g_2^{IA}$ となる場合には，$0 \leq \alpha_2 < 0.5$ が成立すればより低い地方税率の下でタイプ１投資が実行される。

（証明）まず，命題６(a)を証明する。$\tau^{SI}=b_2/r_2$ と $\tau^{IA}=(b_2+\beta_2 r_2)/(1+2\beta_2)r_2$ を比較すると，$\tau^{IA}=(b_2+\beta_2 r_2)/(1+2\beta_2)r_2 < \tau^{SI}=b_2/r_2$ となる十分条件が $r_2 \leq 2b_2$ であることがわかる。

次に，命題６(b)を証明する。$\tau^{SI}=b_2/r_2$ と $\tau^{IA}=(b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_2)r_2$ を

比較すると，$\tau^{IA}=(b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_2)r_2<\tau^{SI}=b_2/r_2$ となる十分条件が $0\leq\alpha_2<0.5$ であることがわかる。■

命題7． 住民1および住民2が不平等回避的選好を持つ場合，住民1および住民2が完全利己的な選好を持つ場合と比較して，(a) 地方政府1がタイプ1投資を実行した場合には，

$$0<r_2\leq\frac{-(2y+r_1+b_2)+\sqrt{(2y+r_1+b_1)^2+8b_2y}}{2} \tag{24}$$

が成立すれば $\tau^{IA*}\leq\tau^{SI*}_{\min}$ となる。他方で，(b) 地方政府1がタイプ2投資を実行した場合には，

$$0<r_2\leq-(y-b_2)+\sqrt{(y-b_2)^2+2y} \tag{25}$$

が成立すれば $\tau^{IA*}\leq\tau^{SI*}_{\min}$ となる。なお，$\tau^{SI*}_{\min}\equiv b_2/r_2$ である。

（証明）まず，命題7(a)を証明する。$\tau^{SI*}_{\min}\equiv b_2/r_2$ と $\tau^{IA}=(2y+r_1+r_2)/2(y+r_2)$ を比較すると，

$$\frac{2y+r_1+r_2}{2(y+r_2)}-\frac{b_2}{r_2}=\frac{r_2^2+(2y+r_1+b_2)r_2-2yb_2}{2(y+r_2)r_2}$$

となり，$\tau^{IA*}<\tau^{SI*}_{\min}$ となる十分条件が (24) であることがわかる。

次に，命題7(b)を証明する。$\tau^{SI*}_{\min}=b_2/r_2$ と $\tau^{IA}=(2y+r_2)/2(y+r_2)$ を比較すると，

$$\frac{2y+r_2}{2(y+r_2)}-\frac{b_2}{r_2}=\frac{r_2^2+2(y-b_2)r_2-2yb_2}{2(y+r_2)r_2}$$

となり，$\tau^{IA*}\leq\tau^{SI*}_{\min}$ となる十分条件が (25) であることがわかる。■

まず，命題５の直感的な理解について説明する。地域１の地方公共財の水準が地域２のそれに比べて相対的に豊かな場合，住民１は住民２を不憫に思い格差が広がれば広がるほど心理的効用が減少する。したがって，地方政府１がタイプ１投資を実行するためには，その心理的不効用を十分に補うほど大きな税収が得られなければならない。これに対し，地域１の地方公共財の水準が地域２のそれに比べて相対的に過小な場合，住民１は住民２を妬み格差が広がれば広がるほど心理的効用が減少する。したがって，タイプ１投資の選択により税収が増加すると，税収の増加に伴ってより高い水準の地方公共財を消費できるだけでなく地域２との格差が縮小し心理的不効用がより小さくなる。したがって，地方政府1がタイプ１投資を実行するためには，それほど大きな税収を得られなくともよい。

次に，命題６の直感的な理解について説明する。地域２の地方公共財の水準が地域１のそれに比べて相対的に過小な場合，住民２は住民１を妬み格差が広がれば広がるほど心理的効用が減少する。しかし，タイプ１投資の選択により税収が増加すると，税収の増加に伴ってより高い水準の地方公共財を消費できるだけでなく，地域２との格差が縮小し心理的不効用がより小さくなる。したがって，$r_2<2b_2$の場合には住民が完全利己的な選好を持つケースに比べて，より低い地方税率の水準でもタイプ１投資を実行する。これに対し，地域２の地方公共財の水準が地域１のそれに比べて相対的に豊かな場合，住民１は住民２を不憫に思い格差が広がれば広がるほど心理的効用が減少する。したがって，地方税率が高くなれば高くなるほど心理的不効用が大きくなりタイプ１投資を実行するインセンティブを持たなくなるわけであるが，$0\leq\alpha_2<0.5$の場合には住民２の効用を自分の効用ほど高くは評価しないため，税収の増加によってより高い水準の地方公共財を消費することで得られる物理的効用が上述の心理的不効用を上回るため，より低い地方税率の下でもタイプ１投資を実行するのである。

最後に，命題７の直感的な理解について説明する。住民が不平等回避的選好を持つ場合，社会的厚生が最大化されるのは地方公共財１の水準と地方公共財２の水準が等しくなる点であるが，これはr_2の減少関数となる。したがって，

タイプ1投資による税収がそれほど高くない場合に，$\tau^{IA*} \leq \tau^{SI*}_{\min}$となる。また，地方政府1がタイプ1投資を実行した場合に比べて，地方政府2がタイプ2投資を実行した場合には地方政府1の税収がそれほど大きくないので，より地方税率の下で$\tau^{IA*} \leq \tau^{SI*}_{\min}$が実現する。

6　おわりに

本稿では，(ⅰ)過疎地と都市部の2地域が存在し，(ⅱ)両地域の住民が不平等回避的選好を持ち，さらに(ⅲ)両地域の地方政府が税収の増加に寄与するような投資を実行するかそれに寄与しないような投資を実行するかのいずれかを選択することができる，という経済環境の下での，地方政府1と地方政府2の投資の選択の決定，および最適な地方税率の水準の決定について分析を行った。

そして，命題5において，過疎地の住民が不平等回避的選好を持つ場合，(a)過疎地の地方公共財の水準が都市部のそれに比べて相対的に豊かな場合には，過疎地の住民が都市部の住民を不憫に感じるという心理的不効用が発生するため，過疎地の地方政府が税収の増加に寄与するような投資を実行するには，投資から得られる税収が心理的不効用を補うほど十分高くならなければならず，したがって，住民が完全利己的な選好を持つケースと比較して，投資から得られる税収が高くなければならないこと，(b)過疎地の地方公共財の水準が都市部のそれに比べて相対的に豊かな場合には，過疎地の住民の都市部の住民に対する妬みによる心理的不効用が発生するが，税収の増加に伴って，より高い水準の地方公共財を消費できるだけでなく地域2との格差が縮小し心理的不効用がより小さくなるため，住民が完全利己的な選好を持つケースと比較して，投資から得られる税収がそれほど高くなくてもよいことを，命題6において，都市部の住民が不平等回避的選好を持つ場合にも，命題5とほぼ同様の論理で，(a)都市部の地方公共財の水準が過疎地のそれに比べて相対的に豊かな場合には，都市部の住民が過疎地の住民を不憫に感じるという心理的不効用が発生するため，住民が完全利己的な選好を持つケースと比較して，投資から得られる税収が高くなければならないこと，(b)都市部の地方公共財の水準が過疎地の

それに比べて相対的に豊かな場合には，都市部の住民の過疎地の住民に対する妬みによる心理的不効用が発生するが，住民が完全利己的な選好を持つケースと比較して，投資から得られる税収がそれほど高くなくてもよいこと，を示した。

さらに，命題7では，住民が不平等回避的選好を持つ場合，完全利己的な選好を持つ場合と比較して，社会的に最適な地方税率がより低い値となる可能性があることを示した。

以下では，今後の課題について簡略に説明する。第1に，本稿の分析から，中央政府と地方政府の間の財政移転の問題を考察するにあたり，住民が公平性に関してどのような選好を持っているかが非常に重要であることがわかった。そこで，今後は，アンケート調査等により，各地域の住民の公平性を規定している様々なパラメータについての推計を行うことが重要であると思われる。第2に，本稿の分析から，中央政府と地方政府の間の財政移転の問題を考察するにあたっては，さらに，地方政府の課税ベースの拡大に寄与するような投資により地域内でどの程度の税収が増加しているか，それを行わなかった時の地域に発生する便益の大きさはどの程度かを推計することが重要であることがわかった。以上の二点については，今後，明らかにされるべき重要な課題である。

補論：命題3の証明

まず，$t=2$ における g_1^{IA*} および g_2^{IA*} の決定について分析する。仮定1より，$S_1=2(1-\tau^{IA})y+(1-\tau^{IA})(r_1(e_1^{IA})(e_2^{IA}))$, $S_2=0$ となるので，(3)および(4)は，

$$g_1^{IA}\leq(2-\tau^{IA})y+r_1(e_1^{IA})+(1-\tau^{IA})r_2(e_2^{IA}) \tag{3'}$$

$$g_2^{IA}\leq\tau^{IA}(y+r_2(e_2^{IA})) \tag{4'}$$

となる。最適解では明らかに(3′)および(4′)は等号で成立するので，g_1^{IA*}, g_2^{IA*} は，それぞれ等式(3′),等式(4′)を満たすように決定される。

次に，$t=1$ における e_1^{IA*} および e_2^{IA*} の決定について分析する。以下では，起こり得るすべての (e_1^{IA}, e_2^{IA}) の組についての場合分けを行う。

(ⅰ) $(e_1^{IA}, e_2^{IA})=(1,1)$ のケース

この場合，$g_1^{IA}=(2-\tau^{IA})y+r_1+(1-\tau^{IA})r_2$，$g_2^{IA}=\tau^{IA}(y+r_2)$ となるので，$\tau^{IA}\in[0,(2y+r_1+r_2)/2(y+r)]$ である場合には $g_2^{IA}\leq g_1^{IA}$ が，
$\tau^{IA}\in[(2y+r_1+r_2)/2(y+r),1]$ である場合には $g_1^{IA}\leq g_2^{IA}$ が成立する。したがって，$\tau^{IA}\in[0,(2y+r_1+r_2)/2(y+r)]$ である場合には，住民1と住民2の効用関数は，それぞれ，

$$U_1^{IA}(e_1^{IA},e_2^{IA})=(2-\tau^{IA})y+r_1(e_1^{IA})+(1-\tau^{IA})r_2(e_2^{IA})+\tilde{b}_1-\alpha_1[2(1-\tau^{IA})y +r_1(e_1^{IA})+(1-2\tau^{IA})r_2(e_2^{IA})] \quad \text{(A1)}$$

$$U_2^{IA}(e_1^{IA},e_2^{IA})=\tau^{IA}(y+r_2(e_2^{IA}))+\tilde{b}_2-\beta_2[2(1-\tau)y+r_1(e_1^{IA})+(1-2\tau)r_2(e_2^{IA})] \quad \text{(A2)}$$

で表され，地方政府1と地方政府2がそれぞれ，$e_1^{IA*}=1$，$e_2^{IA*}=1$ を選択するための誘因両立制約は，それぞれ，

$$r_1\geq\frac{b_1}{(1-\alpha_1)} \quad \text{(A3)}$$

$$\tau^{IA}\geq\frac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_1)r_2} \quad \text{(A4)}$$

で表される。その結果，(A3) かつ $\tau^{IA}\in[(b_2+\beta_1 r_2)/(1+2\beta_1)r_2,(2y+r_1+r_2)/2(\mathrm{y}+\mathrm{r})]$ が成立する場合，$e_1^{IA*}=1$，$e_2^{IA*}=1$，$g_1^{IA*}=(2-\tau^{IA})y+r_1+(1-\tau^{IA})r_2$，$g_2^{IA*}=\tau^{IA}(y+r_2)$，$\mathrm{W}^{IA*}=2y+r_1+r_2-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1+(1-2\tau)r_2]$ となる。

これに対し，$\tau^{IA}\in[(2y+r_1+r_2)/2(\mathrm{y}+\mathrm{r}),1]$ である場合には，住民1と住民2の効用関数は，それぞれ，

$$U_1^{IA}(e_1^{IA},e_2^{IA})=(2-\tau)y+r_1(e_1^{IA})+(1-\tau)r_2(e_2^{IA})+\tilde{b}_1 -\beta_1[-2(1-\tau)y-r_1(e_1^{IA})+(2\tau-1)r_2(e_2^{IA})] \quad \text{(A5)}$$

$$U_2^{IA}(e_1^{IA},e_2^{IA})=\tau(y+r_2(e_2^{IA}))+\tilde{b}_1 -\alpha_2[-2(1-\tau)y-r_1(e_1^{IA})+(2\tau-1)r_2(e_2^{IA})] \quad \text{(A6)}$$

で表され，地方政府1と地方政府2がそれぞれ，を選択するための誘因両立制

約は，それぞれ，

$$r_1 \geq \frac{b_1}{(1+\beta_1)} \tag{A7}$$

$$\tau \geq \frac{b_2+\alpha_1 r_2}{(1+2\alpha_2)r_2} \tag{A8}$$

によって表される。その結果，(A7) かつ $\tau^{IA} \in [(b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_1)r_2,\ 1]$ が成立する場合，$e_1^{IA*}=1$, $e_2^{IA*}=1$, $g_1^{IA*}=(2-\tau^{IA})y+r_1+(1-\tau^{IA})r_2$, $g_2^{IA*}=\tau^{IA}(y+r_2)$, $W^{IA*}=2y+r_1+r_2-(\alpha_2+\beta_1)[-2(1-\tau)y-r_1+(2\tau-1)r_2]$ となる。

(ii) $(e_1^{IA}, e_2^{IA})=(1,0)$ のケース

この場合，$g_1^{IA}=(2-\tau^{IA})y+r_1$, $g_2^{IA}=\tau^{IA}y$ となるので，任意の $\tau^{IA}\in[0,1]$ について $g_2^{IA}\leq g_1^{IA}$ が成立する。したがって，住民1と住民2の効用関数はそれぞれ (A5), (A6) で表され，地方政府1と地方政府2が実際に，$e_1^{IA*}=1$, $e_2^{IA*}=0$ を選択するための誘因両立制約は，それぞれ，(A3) と

$$\tau < \frac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2}$$

で与えられる。その結果，(A3) かつ $\tau^{IA}\in[0,\ \frac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2}]$ が成立する場合，$e_1^{IA*}=1$, $e_2^{IA*}=1$, $g_1^{IA*}=(2-\tau^{IA})y+r_1$, $g_2^{IA*}=\tau^{IA}y$, $W^{IA*}=2y+r_1-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1]$ となることがわかる。

(iii) $(e_1^{IA}, e_2^{IA})=(0,1)$ のケース

この場合，$g_1^{IA}=(2-\tau^{IA})y+(1-\tau^{IA})r_2$, $g_2^{IA}=\tau^{IA}(y+r_2)$ となるので，$\tau^{IA}\in[0,(2y+r_2)/2(y+r_2)]$ である場合には $g_2^{IA}\leq g_1^{IA}$ が，$\tau^{IA}\in[(2y+r_2)/2(y+r_2),\ 1]$ である場合には $g_1^{IA}\leq g_2^{IA}$ が成立する。したがって，$\tau^{IA}\in[0,(2y+r_2)/2(y+r_2)]$ である場合には住民1と住民2の効用関数はそれぞれ (A1), (A2) で表され，実際に地方政府1が $e_1^{IA*}=0$ を，地方政府2が $e_2^{IA*}=1$ を選択するための誘因両立制約は，それぞれ，

$$r_1 \geq \frac{b_1}{(1-\alpha_1)} \tag{A9}$$

$$\tau^{IA} \geq \frac{b_2+\beta_1 r_2}{(1+2\beta_2)r_2} \tag{A10}$$

で与えられる。その結果，$e_1^{IA*}=1$ が実際に選択される領域は，

$$\tau^{IA} \in [(b_2+\beta_2 r_2)/(1+2\beta_2)r_2),\ 2(y+r_2)/2(y+r_2)] \tag{A11}$$

となることがわかる。また，(A9) かつ (A11) が成立する場合には，$g_1^{IA*}=(2-\tau^{IA})y+r_1$, $g_2^{IA*}=\tau^{IA}y$, $W^{IA*}=2y+r_1-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1]$ となる。

他方で，$\tau^{IA} \in [(2y+r_2)/2(y+r_2),\ 1]$ である場合には住民 1 と住民 2 の効用関数はそれぞれ (A5), (A6) で表され，実際に地方政府 1 が $e_1^{IA*}=0$ を，地方政府 2 が $e_2^{IA*}=1$ を選択するための誘因両立制約は，それぞれ，

$$r_1 \geq \frac{b_1}{(1+\beta_1)} \tag{A12}$$

$$\tau \geq \frac{b_2-\alpha_2 r_2}{(1-2\alpha_2)r_2} \tag{A13}$$

で与えられる。その結果，$e_2^{IA*}=1$ が実際に選択される領域は，

$$\tau^{IA} \in [(b_2-\alpha_2 r_2)/(1-2\alpha_2)r_2),\ 1] \tag{A14}$$

となることがわかる。また，(A12) かつ (A14) が成立する場合には，$g_1^{IA*}=(2-\tau^{IA})y+r_1$, $g_2^{IA*}=\tau^{IA}y$, $W^{IA*}=2y+r_1-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1]$ となる。

(iv) $(e_1^{IA}, e_2^{IA})=(0,0)$ のケース

この場合，$g_1^{IA}=(2-\tau^{IA})y$, $g_2^{IA}=\tau^{IA}y$ となるので，任意の $\tau^{IA} \in [0,\ 1]$ について $g_2^{IA} \leq g_1^{IA}$ が成立する。したがって，住民 1 と住民 2 の効用関数はそれぞれ (A1), (A2) で表され，地方政府 1 と地方政府 2 が実際に，$e_1^{IA*}=0$, $e_2^{IA*}=0$ を選択するための誘因両立制約は，それぞれ，

$$r_1 < \frac{b_1}{(1-\alpha_1)} \tag{A15}$$

$$\tau^{IA} < \frac{b_2+\beta_2 r_2}{(1+2\beta_2)r_2} \tag{A16}$$

で与えられる。その結果，$e_2^{IA*}=0$ が実際に選択される領域は，

$$\tau^{IA} \in [0, (b_2+\beta_1 r_2)/(1+2\beta_1)r_2] \qquad \text{(A17)}$$

となることがわかる。また，(A15)かつ(A17)が成立する場合には，$g_1^{IA*}=(2-\tau^{IA})y+r_1$, $g_2^{IA*}=\tau^{IA}y$, $W^{IA*}=2y+r_1-(\alpha_1+\beta_2)[2(1-\tau)y+r_1]$，となる。■

参考文献

[1] Akai, N. (2002), "Soft Budget and Adverse Selection in Local Public Expenditure," mimeo.

[2] Akai, N. and M. Sato (2005), "Decentralized Leadership Meets Soft Budget," mimeo.

[3] Bartling, B. and F. von Siemens (2005), "Inequity Aversion and Moral Hazard with Multiple Agents," mimeo.

[4] Camerer, C., Loewenstein, G, and M.Rabin eds.(2004), "*Advances in Behavioral Economics*", Princeton University Press.

[5] Dewartripont, M. and E. Maskin (1995) , "Credit and Efficiency in Centralized and Decentralized Economies," *Review of Economic Studies*, Vol.62, pp.841-855.

[6] Englmaier, F. and A. Wambach (2002), "Contracts and Inequity Aversion," CESifo Working Paper Series No.809

[7] Grund, C. and D.Silwka (2002), "Envy and Compassion in Tournaments," IZA Discussion Paper, No. 647.

[8] Fehr, E. and K.M.Schmidt (1999), "A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.114, pp.817-868.

[9] Fehr, E. and K.M.Schmidt(2003), "Theories of Fairness and Reciprocity: Evidence and Economic Applications," in M.Dewartripont, L.P. Hansen and S.J.Turnovsky(eds), *Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications, Eightgh World Cogress,* Vol. I . Cambridge: Cambridge University Press, pp.208-257.

[10] Itoh, H. (2004), "Moral Hazard and Other-Regarding Preferences," *Japanese Economic Review*, Vol.55, pp.18-45.

[11] Neison, W. S. and J. Stowe(2003), "Incentive Pay for Other-Regarding Workers," mimeo.

[12] Qian, Y. and G. Roland (1998), "Federalism and the Soft Budget Constraint," *American Economic Review,* Vol.88, pp.1143-1162.

[13] Rey Biel, P.(2003), "Inequity Aversion and Team Incentives," mimeo.

[14] Sato, M. (2002), "Intergovernmental Transfers, Governance Structure and Fiscal Decentralization," *Japanese Economic Review,* Vol.53, pp.55-76.

[15] Wildasin, D. E. (1997), "Externalities and Bail-outs: Hard and Soft Budget Constraints in Intergovernmental Fiscal Relations," mimeo.

[16] 赤井伸郎, 佐藤主光, 山下耕治(2003)『地方交付税の経済学』有斐閣。

[17] 井堀利宏(2002)「交付税は30年後に完全廃止を」『Noubelle Epoque』2月号, pp.2-3。

[18] 小西砂千夫(2002)『地方財政改革論』日本経済新聞社。

[19] 佐藤主光(2001)「ソフトな予算制約と税源移譲の経済効果」, 井堀利宏・岡田章・伴金美・福田慎一編『現代経済学の潮流2001』東洋経済新報社, pp71-109。

[20] 重森暁(2002)「地方交付税改革と分権的財政システム」重森暁・関野満夫・川瀬憲子『地方交付税の改革課題』自治体研究社, pp.11-62。

[21] 神野直彦・金子勝編(1998)『地方に財源を』東洋経済新報社。

[22] PHP総合研究所(2002)『「地域主権」の確立に向けた7つの挑戦』。