

ヤードスティック競争と垂直的外部性

——地方政府と中央政府の相互依存関係と地方公共財供給の効率性¹⁾——

東 裕 三
西 垣 泰 幸

目 次

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. イントロダクション | ドスティック競争下における均衡 |
| 2. モデル | 条件 |
| 3. 地方公共財の最適供給条件とヤードスティック競争 | 4. 結 論 |

1. イントロダクション

地方政府と中央政府の課税ベースが重複することは、多くの国々において見られるが、その場合、ある政府の税率変更が他の政府の税率や公共財供給量の決定に影響を与えるという問題が発生する。階層が異なった政府間が、重複課税等で相互に影響を与えることは、垂直的外部性と呼ばれ、公共財の最適供給の達成を阻害する諸問題の一つとされている。より具体的には、課税ベースが中央政府と地方政府間で重複している場合に、地方政府が増税すれば中央政府の税収に影響を与えるが、これを地方政府が考慮しないため、この中央政府の税収源という外部性が無視されることになり、地方政府の決定において費用の過小評価が起こる。このようにして、地方政府の過剰な政策決定がなされる（例えば地方公共財が過大に供給される）というものである²⁾。

他方、地方政府間の財政的競争は、一定の条件の下で公共財供給行動を効率的に導くことが知られているが、そのような理論の一つとしてヤードスティック競争がある。ヤードスティック競争とは、以下のように説明される。ある地域の住民が、自地域の地方政府の担い手である首長や議会の政策（課税や地方公共財供給など）に関する評価を、利用可能な他地域の政策に関する情報にもとづいて比較し、他地域よりも自地域の政策が低く評価されるならば、次回の地方選挙において自地域の首長や議員を再選させないという投票行動をとると仮定しよう。このような住民の行動を各地方政府の首長や議員は知っているので、選挙において再選されるために他の地域よ

1) 本論文の初期のバージョンを日本財政学会（第75回大会、於香川大学2018年）において報告したところ、討論者の中京大学古川章好教授より有益なコメントをいただきました。ヤードスティック競争モデルに対して、富山大学中村和之教授、同志社大学田中宏樹教授より、また、本論文に対して本誌レフェリーより、それぞれ有益なコメントをいただきました。ここに記して感謝いたします。もちろん、残された誤りは全て筆者たちの責めに帰するものです。

2) 垂直的外部性に関するサーベイ論文として、Keen（1998）、堀場（2002, 2008：第7章）などがある。

りも評価の高い政策を行おうとする。したがって、ヤードスティック競争においては、住民の投票行動が地方政府の行動を効率的なものへと導く原動力となりうる。しかしながら、ヤードスティック競争においては情報の非対称性が想定されるため、地方政府の首長や議員が、その情報優位な立場を利用して利己的なレントを追求する場合には、地方公共財の過小供給が起こることが知られている³⁾。

このように、地方政府による公共財供給水準は、一般的に、垂直的外部性の影響を受けると過大となり、ヤードスティック競争の下では過少供給となることが考えられる。そこで、地方政府間がヤードスティック競争を行っている状況下で、地方政府と中央政府の間の垂直的外部性を同時に考慮するならば、地方公共財供給の最適性がどのような影響を受けるのかという問題は、大変興味深い研究課題と考えられる。すでに、我々は、西垣、東、西本（2018）において、地方政府間がヤードスティック競争下で行動している場合、中央政府との間の垂直的外部性の影響がどのように働き、ヤードスティック競争による地方公共財の過小供給が改善されるのか否かを分析している。本稿では、さらに、地方政府と中央政府間の相互依存関係をより明示的にモデルに取り入れ、中央政府がヤードスティック競争を行う地方政府の反応関数を考慮に入れたうえで税、補助金と公共財供給を決定する場合に一般化してこの問題に取り組みたい。

地方政府間の戦略的な相互依存性に焦点を当て、公共財供給の効率性や政策のアカウントビリティを研究するヤードスティック競争に関しては、Seabright（1996）、Besley and Case（1995）をはじめ、多くのすぐれた研究が蓄積されつつある⁴⁾。また、中央政府と地方政府という階層的政府構造を想定し、戦略的に行動する各政府が供給する公共財の効率性に関して分析した研究には、Boadway and Keen（1996）、Keen and Kotsogiannis（2002, 2003, 2004）、Dahlby and Wilson（2003）などがある。

Boadway and Keen（1996）は、中央政府がシュタッケルベルグ・リーダー、地方政府がシュタッケルベルグ・フォロワーである2段階のゲームを考え、各政府はともに弾力的に供給される労働に対して重複課税を行っている状況を研究の対象とした。また、Keen and Kotsogiannis（2002, 2003, 2004）は、主に中央政府と地方政府が、同時手番で税率を選択するモデルを用いて、両政府が地域間を移動可能な資本財に対して重複課税を行っている状況を対象としている。このように、これらの先行研究においては、中央政府と地方政府がともに供給が弾力的である生産要素に対して重複課税するときには発生する垂直的外部性を中心に議論し、中央政府や地方政府が税率を変化させたとき、他の政府の税収にも影響が及ぶ状況において垂直的外部効果を分析している。本稿では、ヤードスティック競争の下での垂直的外部性の影響と、その場合の最適な中央政府による補助金政策を考察するため、弾力的な労働供給を扱った Boadway and Keen（1996）のモデルに地方政府間のヤードスティック競争を導入し、中央政府と地方政府が2段階のゲームを行うモデルを構築して分析を進める。

3) 地方政府間の財政競争やヤードスティック競争に関しては、例えば西垣（2017）を参照されたい。

4) 西垣（2017）に包括的なサーベイがある。

本稿では、中央政府とヤードスティック競争を行う地方政府間の相互依存関係を明示的に分析に取り入れることにより、住民の効用を最大化する“慈悲深い (benevolent)”政府間での分析とは明確に異なる結論を得ることができた。本稿で得られた主な結論は、次の通りである。第1に、一定の条件の下で、ヤードスティック競争は垂直的外部性のもたらす歪みを緩和することができる。第2に、ヤードスティック競争が行われている場合、Boadway and Keen (1996) で正当化されている地方政府から中央政府への補助金は、ある条件の下で逆の結果が成り立つことが明らかになった。第3に、しかしながら、公共財のセカンド・ベストの最適性は、一般的には得られないことが分かった。

本稿は以下のように構成されている。第2節においてはモデルを設定し、第3節では中央政府と地方政府における公共財供給の最適条件、ヤードスティック競争下における両政府の公共財供給の条件を導出する。2つの条件式を比較し、ヤードスティック競争が垂直的外部性の歪みを緩和とさせることが可能なのか否か、また、中央政府の最適な補助金政策がどのようなものなのかを考察する。第4節においては結論を述べる。

2. モデル

本節では、ヤードスティック競争が垂直的外部性のゆがみを緩和とさせることが可能なのか否かを考察するため、Boadway and Keen (1996) のモデルに Nishigaki et al. (2015) や 東・西垣 (2014: 第2章) において展開されたヤードスティック競争を導入する。モデルの設定は以下の通りである。地方政府間のヤードスティック競争については、西垣他 (2018) と重複する部分が多いため、モデルを理解するための最低限の記述にとどめる。

2地域からなる経済を考える。地域1と地域2は、土地面積、企業の生産技術が等しく、対称的な地域であると仮定する。各地域には、それぞれの地域を管轄する地方政府1と地方政府2が存在する。地域 i ($i = 1, 2$) に居住する住民数は n_i であり、経済の総住民数は N ($\equiv n_1 + n_2$) で一定であるとする。また、地域間住民移動はないと仮定する。経済の全住民は選好に関して同質的であり、代表的住民の効用関数は、次式のように表されるとする⁵⁾。

$$U_i = u(x_i, l_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i, i = 1, 2 \quad (1)$$

ここで、 x_i は私的財消費量、 l_i は労働の供給量、 g_i は地方政府 i ($i = 1, 2$) が決定する地方公共財供給水準、 G は中央政府が決定する国家公共財の供給水準である。 ε_i ($i = 1, 2$) は攪乱項であり、地域 i の外生的なショックである。また、 ε_1 と ε_2 は独立に平均値ゼロの密度関数 $D(\varepsilon)$ から決定される。関数 $u(\cdot)$ は準凹関数であり、 x_i に関しては増加関数、 l_i に関しては減少関数

5) 後に必要な効用関数の偏微分は、 $u_x^i \equiv \partial u(x_i, l_i) / \partial x_i$, $\partial U_i / \partial g_i = b'(g_i)$, $\partial^2 U_i / \partial g_i^2 = b''(g_i)$, $\partial U_i / \partial G = B'(G)$, $\partial^2 U_i / \partial G^2 = B''(G)$ のように表記する。

である。関数 $b(\cdot)$ は凹関数であり、 g_i に関して増加関数である。関数 $B(\cdot)$ も凹関数であり、 G に関して増加関数である。(1) 式より、住民の効用水準は、私的財の消費量や公共財の供給量だけではなく確率変数である地域ショックによって変化することがわかる。また、攪乱項 ε_i は、例えば地域独自の経済・社会環境や、自然環境などを意味している。具体的には、 x_i, l_i, g_i, G が決定され、住民はある満足度を得られるが、住民間の社会的な関係性や、地域の自然環境などの環境に影響されて、中央政府や地方政府が決定したある公共財の供給量 G と g_i の下で得られる住民の満足度は増減すると仮定している⁶⁾。(1) 式は、このような状況を表している。

住民は U_i を観察することはできるが、 g_i, G や ε_i の値を観察することができない。また、地方政府は、 g_i を決定する段階では、 ε_i がどのような値であるのか観察することはできない⁷⁾。このような仮定の下では、住民は、自身の効用水準 U_i が低いからといって、一方的に、中央政府や地方政府の公共財供給量 g_i, G の責任にすることはできない。住民は、 U_i だけの効用水準を得ることができるが、政府による g_i や G の貢献であるのか、政府が供給する公共財以外の外生的なショック ε_i の貢献であるのか観察することができないからである。このように、住民は、中央政府や地方政府が供給する公共財を完全には知ることができず、これが住民と中央政府や地方政府の間にある情報の非対称性の状況を表している。

住民は、地域の企業に l_i 単位の労働を供給し、賃金 w_i を得るとする。住民が得る所得は労働賃金のみである。中央政府と地方政府 i は、それぞれ住民の労働量に比例的に課税する。中央政府の税率は T であり、地方政府 i の税率は t_i である。労働賃金から中央政府と地方政府の税を差し引いた税引き後所得によって、住民は私的財を購入する。したがって、住民の予算制約は次式のように表される。

$$x_i = (w_i - \tau_i)l_i, i = 1, 2 \quad (2)$$

ここで、 $\tau_i \equiv t_i + T$ とおいている。(1) 式の効用関数を目的関数として、(2) 式を制約とした住民の最適化問題を解くと、次の1階の条件式を得る。

$$(w_i - \tau_i)u_x^i + u_l^i = 0, i = 1, 2 \quad (3)$$

(3) 式と (2) 式より、私的財の需要関数と労働供給関数は次式のように得られる。

$$x_i = x_i(w_i - \tau_i), i = 1, 2 \quad (4)$$

6) Seabright (1996) などを参照されたい。

7) このような仮定は、住民と諸政府の間の情報の非対称性に関するものであり、Seabright (1996) などにおいても行われている。

$$l_i = l_i(w_i - \tau_i), i = 1, 2 \quad (5)$$

ここで、 $l'_i(w_i - \tau_i) > 0$ である。(4) 式と (5) 式を (1) 式に代入すると、住民の間接的効用関数が次式のように得られる。

$$V_i = v(w_i - \tau_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i, i = 1, 2 \quad (6)$$

ここで、 $v(w_i - \tau_i) \equiv u(x_i(w_i - \tau_i), l_i(w_i - \tau_i))$ と置いている。(6) 式を賃金 w_i で偏微分すると包線定理より、

$$v'_i = u'_x l_i, i = 1, 2 \quad (7)$$

を得る⁸⁾。

企業は、各地域の土地と労働を用いて生産物 y_i を生産している。その生産関数は $y_i = f(n_i l_i)$ である。土地の投入量は外生的に与えられているとするので、生産関数には明示的に示さない。生産関数は労働供給量に関して増加関数であり、強い意味での凹関数である。さらに、 $f(0) = 0$ である。企業が生産した生産物 $f(n_i l_i)$ は、私的財 x_i 、地方公共財 g_i 、国家公共財 G のいずれにも 1 単位対 1 単位で変換可能であると仮定する。生産物市場は競争的であり、企業は一定の生産水準 ($y_i^0 = f(n_i l_i)$) を制約として、利潤 ($\pi_i = f(n_i l_i) - w_i n_i l_i$) を最大にするように、 w_i と l_i を決定する。このような企業の問題を解くと、次の利潤最大化条件を得る。

$$w_i = f'[n_i l_i(w_i - \tau_i)], i = 1, 2 \quad (8)$$

(8) 式と生産制約式 ($y_i^0 = f(n_i l_i)$) より、次の賃金関数と労働需要関数を得る。

$$w_i = w_i(\tau_i, n_i), i = 1, 2 \quad (9)$$

$$l_i = l_i(\tau_i, n_i), i = 1, 2 \quad (10)$$

また、(8) 式を全微分することにより、 τ_i と n_i が w_i に与える影響を次のように導出することができる。

$$w_\tau^i = \frac{-f'' n_i l'_i}{1 - f'' n_i l'_i} \in (0, 1), i = 1, 2 \quad (11)$$

8) $v'_i \equiv dv(w_i - \tau_i)/d(w_i - \tau_i)$ である。

$$w_n^i = -\frac{w_\tau^i l_i}{n_i l_i'} < 0, i = 1, 2 \quad (12)$$

すべての土地は公的に所有されていると仮定し、企業は地代を中央政府と地方政府へ支払う⁹⁾。企業は、地代を $\theta \in [0, 1]$ の割合だけ中央政府に、 $(1 - \theta)$ の割合を地方政府に収める。生産関数 $f(\cdot)$ は一次同次関数であるので、地代 r_i は次式のように表される。

$$r_i(\tau_i, n_i) = f[n_i l_i(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i)] - n_i l_i(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) f'[n_i l_i(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i)], i = 1, 2 \quad (13)$$

(13) 式を τ_i と n_i に関して偏微分し、適宜 (11) 式と (12) 式を代入すれば、 τ_i と n_i が地代 r_i に与える影響が次式のように導出される。

$$r_\tau^i = (1 - w_\tau^i) f'' n_i^2 l_i' l_i = \frac{n_i^2 l_i f'' l_i'}{1 - f'' n_i l_i'} < 0, i = 1, 2 \quad (14)$$

$$r_n^i = -\frac{r_\tau^i l_i}{n_i l_i'} > 0, i = 1, 2 \quad (15)$$

地方政府 i は、地域 i の住民のみが便益を享受することが可能な地方公共財 g_i を供給する。一方で、中央政府は、地域 1 と地域 2 における経済の全住民が等量消費できる国家公共財 G を供給する。 g_i は労働に対する比例税、中央政府からの補助金 S と地代によって賄われる。また、中央政府は、労働に対する比例税と地代によって国家公共財と地方政府への補助金を賄うとする。したがって、地方政府 i と中央政府の予算制約式は、

$$g_i = n_i l_i [w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i] + S + (1 - \theta) r_i(\tau_i, n_i), i = 1, 2 \quad (16)$$

$$G = T \sum_{i=1}^2 n_i l_i [w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i] - 2S + \theta \sum_{i=1}^2 r_i(\tau_i, n_i) \quad (17)$$

となる。後の議論では、対称的な 2 地域を想定したシンメトリック均衡に焦点を当てる。そのため、シンメトリック均衡を仮定したもとの地方政府と中央政府の予算制約を次のように挙げておく。

$$g = ntl[w(\tau, n) - \tau] + S + (1 - \theta)r(\tau, n) \quad (18)$$

$$G = T \cdot 2nl[w(\tau, n) - \tau] - 2S + 2\theta r(\tau, n) \quad (19)$$

9) これは、土地に 100% 課税し、公共支出額を賄うことが効率的であるとするヘンリージョージの定理に則したものである。

また、後の議論の準備として、(18) 式に関する偏導関数を次式のように導出しておく。

$$g_t = nl + ntl'(w_\tau - 1) + (1 - \theta)r_\tau \quad (20)$$

$$g_T = ntl'(w_\tau - 1) + (1 - \theta)r_\tau = g_t - nl < 0 \quad (21)$$

$$g_S = 1 \quad (22)$$

同様に、(19) 式に関する偏導関数は、下記のとおりである。

$$G_T = 2nl + T2nl'(w_\tau - 1) + 2\theta r_\tau \quad (23)$$

$$G_t = T \cdot 2nl'(w_\tau - 1) + 2\theta r_\tau = G_T - 2nl < 0 \quad (24)$$

$$G_S = -2 \quad (25)$$

ここで、(20) 式および (23) 式の右辺第 1 項は正となり、第 2 項、第 3 項は (11) 式および (14) 式より負となるため、符号は一般的には確定できない。これらの式の右辺第 1 項は、それぞれ地方政府と中央政府の労働税の増税による直接的増収効果による公共財供給の増加を示し、第 2 項は増税に伴う労働供給の減少による税収入の減少がもたらす公共財供給の減少、第 3 項は、労働供給が減少することによる地代収入の減少に伴う公共財供給の減少を示しており、これらの式は増税に伴うネットの公共財供給の変化を示している。以下では、それぞれの政府は、増税を行うことに伴い税収が増加し、それぞれの公共財供給が増加する税率の範囲において課税を行うと仮定し、(20) 式、(23) 式ともに正の符号を取ると仮定する。

3. 地方公共財の最適供給条件とヤードスティック競争下における均衡条件

3.1 地方公共財の最適供給条件

ここでは、第 2 節で設定されたモデルを用いて、国家公共財と地方公共財供給の最適条件を導出する。そして、それをヤードスティック競争均衡において導出された地方公共財供給条件と比較し、ヤードスティック競争モデルで達成される地方公共財の供給水準が最適であるのか否かを考察する。そのために、Omniscient planner が決定する社会的に最適な地方公共財の供給条件を以下で求める。その予算制約式は、中央政府と地方政府の予算制約式を統合したものとなり、その目的関数である社会的厚生関数 W は、地域 1 と地域 2 に居住する住民の総効用水準である。

Omniscient planner は、地方政府 1 と地方政府 2 の統合された予算制約を制約条件とし、社会

の厚生関数 W を最大化するように τ_i ($i = 1, 2$), g_i ($i = 1, 2$), G を決定する。このような最適化問題は、以下のように定式化される¹⁰⁾。

$$\begin{aligned} \max_{\{\tau_1, \tau_2, g_1, g_2, G\}} \quad & W = \sum_{i=1}^2 n_i [v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i] \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^2 g_i + G = \sum_{i=1}^2 n_i \tau_i l_i [w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i] + \sum_{i=1}^2 r_i(\tau_i, n_i) \end{aligned}$$

この問題は、通常のラグランジュ未定乗数法によって解くことができる。ラグランジュ関数 L は次のように定義することができる。

$$\begin{aligned} L \equiv & \sum_{i=1}^2 n_i [v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i] \\ & + \lambda \left\{ \sum_{i=1}^2 g_i + G - \sum_{i=1}^2 n_i \tau_i l_i [w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i] - \sum_{i=1}^2 r_i(\tau_i, n_i) \right\} \end{aligned}$$

ここで、 λ はラグランジュ未定乗数である。ラグランジュ関数を τ_i ($i = 1, 2$), g_i ($i = 1, 2$), G , λ について最適化することによって得られた 1 階の条件式群を整理すると、以下のような地方公共財と国家公共財の供給に関する最適条件が導出される。

$$n_i \frac{b'(g_i)}{u_x^i(x_i, l_i)} = N \frac{B'(G)}{u_x^i(x_i, l_i)} = \frac{1}{1 - \tau_i l'_i / l_i}, \quad i = 1, 2 \quad (26)$$

(26) 式の $b'(g_i)$ は g_i が追加的に 1 単位増加したときの限界効用であり、 $B'(G)$ は G が追加的に 1 単位増加したときの限界効用である。また、 $u_x^i(x_i, l_i)$ は、 x_i が追加的に 1 単位増加したときの限界効用を表している。したがって、(26) 式最左辺の項は、地域住民の私的財と地方公共財の限界代替率を地域住民数の n_i 人分だけ足し合わせたものとなっている。また、(26) 式の中間の項は、私的財と国家公共財の限界代替率を経済の全住民数 N ($\equiv n_1 + n_2$) 人分だけ足し合わせたものとなっている。そして、(26) 式的最右辺は、地方公共財と国家公共財の私的財に対する限界費用（税の歪みを考慮した限界変形率）であり、課税の限界費用（marginal cost of public funds, 以下では MCPF と表記する）と呼ばれるものである。この最適条件は、一括固定税の場合、公共財供給の限界変形率である 1 に等しくなることを要請するが、いま、労働に対する課税を考えているので、公共財供給の限界費用は 1 とはならない。この税がもたらす資源配分の歪みである労働供給量の減少を反映して、限界費用は増加することになる。 $\tau_i l'_i / l_i > 0$ であるので、 $[1 - (\tau_i l'_i / l_i)] < 1$ となるため、 $\{1/[1 - (\tau_i l'_i / l_i)]\} > 1$ となる。

このように、公共財供給（の一部）が資源配分の歪みを伴う労働課税により調達される場合に

10) 中央政府と地方政府の予算制約が統合されているので、中央政府の補助金は政策変数から消去されている。

は、ファースト・ベストは達成されない。このような意味で、以下では、(26) 式により示される最適条件を、セカンド・ベスト解と呼ぶことにしよう。なお、政府が得る地代のみで公共財供給が可能である場合に、労働課税 $\tau_i = 0$ となれば、(26) 式左辺の MCPF は 1 となり、ファースト・ベストが達成される。

3.2 ヤードスティック競争下における公共財の供給条件

3.2.1 地方政府の行動

次に、ヤードスティック競争下で達成される地方公共財の供給条件を導出する。中央政府がシュタッケルベルグ・リーダーであり、地方政府がシュタッケルベルグ・フォロアーであると仮定する。ゲームのタイミングは次のように仮定する。第 1 段階目に中央政府は自身が決定する G, T, S が、地方政府が決定する g_i と t_i へ与える影響を予測しながら、社会厚生関数 W が最大になるように G, T, S を決定する。第 2 段階では、地方政府は中央政府が決定する G, T, S を所与として、自身の期待効用を最大にするように g_i と t_i を決定する。

住民の効用水準は、次のような手順で決定されると仮定する。最初に、中央政府が G, T, S を決定する。次に、地方政府が g_i ($i = 1, 2$) と t_i ($i = 1, 2$) を同時に選択する。いま、 t_i ($i = 1, 2$) と T が決定されているので、 τ_i ($i = 1, 2$) も決定されている。一方で、人口 n_i ($i = 1, 2$) は外生的に与えられている。 τ_i ($i = 1, 2$) と n_i ($i = 1, 2$) が決まることから賃金 w_i ($i = 1, 2$) が決まり、労働供給 $l_i = l_i(w_i - \tau_i)$ ($i = 1, 2$) が決まる。このようにして、住民の私的財消費量 x_i ($i = 1, 2$) が決まる。次に、攪乱項 $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ が独立に平均ゼロの密度関数 $D(\varepsilon)$ に従い決定され、住民の効用水準が決まる¹¹⁾。

住民は他地域の住民が享受する効用水準を知っており、それと自地域で得られた効用水準を比較し、自地域の地方政府の首長や議員など（以下では地方政府と呼ぶ）を選挙によって再選させるか否かを決定する。すなわち、住民は、自身の効用水準が少なくとも他地域の住民の効用水準と等しいかそれを越えれば、当該地域の地方政府を再選させ、そうでないならば落選させる。したがって、地方政府 i が再選されるための条件は、

$$v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i \geq v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) + b(g_j) + B(G) + \varepsilon_j, \\ i, j = 1, 2, i \neq j \quad (27)$$

となる。(27) 式をみると、地方政府 i が再選するか否かは地方政府 j の公共財供給量 g_j にも依存することが分かる。つまり、 g_j が増加すると再選するために g_i も増加させなければならない。このような再選条件が、地方政府間のヤードスティック競争を生み出している。

選挙の結果、地方政府が再選したとき、再選レント R を得ることができるとする¹²⁾。 $\eta(g_i)$

11) この手順は、Lazear and Rosen (1981) を参考にして構築した。

12) Seabright はこれを、名誉や満足感などのエゴレントと呼ばれる精神的なレントとしている。

は、地方公共財を g_i だけ供給したとき地方政府が得られる効用水準であり、 $\eta'(g_i) < 0$, $\eta''(g_i) > 0$ を満たすとする。これは、地方政府 i が追加的に 1 単位だけ地方公共財の供給量を増加させたとき、地方政府の効用水準が $\eta'(g_i)$ だけ減少することを示しており、地方公共財 g_i を供給するためにはこのような費用が発生することを仮定している¹³⁾。したがって、地方政府が再選されたときに得る期待利得は、効用 $\eta(g_i)$ に再選したときに受取る再選レント R に再選確率を乗じた値を加えたものであり、

$$E_i \equiv \eta(g_i) + R \cdot pr(v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i \geq v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) + b(g_j) + B(G) + \varepsilon_j), \\ i, j = 1, 2, i \neq j$$

と定義することができる。ここで、 $pr(\cdot)$ は、再選確率を示している。地方政府は自身の期待利得を最大化するように税率 t_i と地方公共財 g_i を決定するので、以上のようなヤードスティック競争下での地方政府の最適化問題は、次のように定式化することができる。

$$\max_{\{g_i, t_i\}} E_i \\ s.t. \quad (16)$$

分布関数の定義より、再選確率は次のように変形することができる。

$$\begin{aligned} pr(v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) + \varepsilon_i \geq v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) + b(g_j) + B(G) + \varepsilon_j) \\ = pr(v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) - v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) - b(g_j) - B(G) \geq \varepsilon_j - \varepsilon_i) \\ = pr(v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) - v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) - b(g_j) - B(G) \geq \xi) \\ = F(v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) + B(G) - v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) - b(g_j) - B(G)) \\ = \int_{-\infty}^{v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) - v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) - b(g_j)} f(\xi) d\xi, \quad i, j = 1, 2, i \neq j \end{aligned} \quad (28)$$

ここで、 $\xi \equiv \varepsilon_j - \varepsilon_i$ と置いている。また、 $F(\cdot)$ は累積分布関数、 $f(\cdot)$ は確率密度関数である。(16) 式と (28) 式を最適化問題の目的関数に代入し、 t_i に関する地方政府 i の 1 階の条件を求めると、次式が得られる。

$$\eta'(g_i)g_i^i + R \left(v'(w_i^j - 1) + b'(g_i)g_i^i \right) f(v(w_i(\tau_i, n_i) - \tau_i) + b(g_i) - v(w_j(\tau_j, n_j) - \tau_j) - b(g_j)) = 0 \quad (29)$$

ここで、 $g_i^i \equiv \partial g_i / \partial t_i$ と置いている。以下ではシンメトリック均衡を仮定する。その下では、地域の添え字は省略され、(29) 式は次のように変更される。

13) この仮定は、Seabright (1996) と同様の仮定である。

$$\eta'(g)g_t + R(v'(w_\tau - 1) + b'(g)g_t)f(0) = 0 \quad (30)$$

(30) 式の経済的意味を解釈するために、次のように変形させる。

$$R \cdot v'(w_\tau - 1) \cdot f(0) + R \cdot b'(g)g_t \cdot f(0) = -\eta'(g)g_t \quad (31)$$

(31) 式の直観的解釈は次の通りである。(31) 式左辺第 1 項目は、地方税率 t が上昇したときの地域住民の効用水準の低下によって地方政府が再選レントを獲得できる確率の低下分を示している。(31) 式左辺第 2 項目は、 t の上昇によって g の供給量に変化をもたらし、住民の効用へ影響を与え、再選レントが得られる確率が変化する効果を示している。最後に、(31) 式右辺は、 t が上昇したときに g の供給量に変化し、地方政府の効用を変化させる効果である。

3.2.2 ヤードスティック競争と地方公共財供給の効率性

次に、(31) 式に (7) 式を代入し、整理することにより次式を得る。

$$n \frac{b'(g_t)}{u_x(x, l)} = \frac{n}{u_x(x, l)} \frac{\eta'(g_t)}{R \cdot f(0)} + \frac{1}{1 - \frac{tl'}{l} - \theta f''nl'} \quad (32)$$

(32) 式において $\eta'(g_t) < 0$, $R \cdot f(0) > 0$ であるので、右辺第 1 項目の符号は正となる。このように、(32) 式右辺第 1 項目は、ヤードスティック競争において地方公共財供給を過少供給に導く効果を示したものである。他方、(32) 式右辺第 2 項目の分母は、(24) 式と (14) 式を用いることで次式のように変形することができる¹⁴⁾。

$$1 - \frac{tl'}{l} - \theta f''nl' = 1 - \frac{\tau l'}{l} + \frac{tl'}{l} - \theta f''nl' = 1 - \frac{\tau l'}{l} + \frac{G_t}{(w_\tau - 1)2nl}$$

上式において、 $G_t < 0$, $(w_\tau - 1) < 0$ であるので、 $[G_t/(w_\tau - 1)knl] > 0$ となる。したがって、第 2 項に注目すると、セカンド・ベストである (26) 式の MCPF よりも小さな MCPF を設定し、税を決定することが分かる。すなわち、(32) 式右辺第 2 項目は、垂直的外部性による地方公共財供給の過大性を示す項である。(32) 式より、次の命題を得る。

命題 1 ヤードスティック競争下における地方公共財供給水準は、ヤードスティック競争下における地方公共財を過少に導く効果と垂直的外部性による過大に導く効果の大きさに依存している。

(32) 式右辺の第 1 項目と第 2 項目の和が (26) 式右辺の MCPF に等しくなるときには、地方公

14) この式の変形過程は、Boadway and Keen (1996) と同様である。

共財の供給水準は、セカンド・ベストの水準を達成する。(32) 式において、ヤードスティック競争の過少性が垂直的外部性を相殺する条件を求めると、次式ようになる。

$$-\frac{n}{u_x(x, l)R} \frac{\eta'(g)}{f(0)} + \frac{1}{1 - \frac{u'}{l} - \theta f''nl'} = \frac{1}{1 - \frac{\tau l'}{l}} \quad (33)$$

(33) 式を満たすような (32) 式の左辺第 1 項目を解くと、次式が得られる。

$$-\frac{n}{u_x(x, l)R} \frac{\eta'(g_i)}{f(0)} = \frac{\frac{\tau l'}{l} - \theta f''nl'}{\left(1 - \frac{u'}{l} - \theta f''nl'\right) \left(1 - \frac{\tau l'}{l}\right)} \quad (34)$$

(34) 式の結果は次の命題としてまとめることができる。

命題 2 (34) 式が成立するとき、ヤードスティック競争下で引き起こされる地方公共財供給の過少性は、垂直的外部性の過大性が一致し、地方公共財の供給水準は最適な水準を達成する。

(34) 式を達成するためには、どのようにして (34) 式左辺を変化させればよいのだろうか。(32) 式右辺第 1 項目を見ると、再選レント R または誤差項に関する確率密度関数 $f(\cdot)$ が十分に大きくなれば右辺第 1 項目の値を小さくすることが可能であることが分かる。

再選レントの上昇は、地方政府が再選された場合の報酬の増加を表しており、再選した際の報酬が大きければ大きいほど、大きな再選レントを得たいがために、再選へのインセンティブはより大きくなる。そのために、自身の効用が低下しても、 g_i を増大させる。その結果、 g_i は住民が望む水準に近づくことになる。このように g_i が増加することにより、過少供給が緩和される。

また、 $f(\cdot)$ は誤差項に関する確率密度関数であるが、この関数の標準偏差 σ が小さい場合には、 $f(0)$ の値が大きくなる¹⁵⁾。標準偏差 σ が小さい時には、誤差項 ε_i は小さな範囲で変化することになり、住民の効用水準に与える外生的ショックが小さくなるため、地方政府が g_i を供給した際の、住民の効用水準が上昇するか否かの不確実性が解消される。このとき、 g_i を追加的に供給すれば再選する確率も増加するため、地方政府は公共財供給量を増加させる。標準偏差 σ は、ここでは地域間の格差と解釈することができる。したがって、地域間格差が小さい場合には、地方公共財供給量の過少性が緩和されることが可能となる。

次に、後の議論の準備のために、国税率 T が地方税率 t に与える影響を導出する。地方政府の 1 階の条件である (30) 式より、地方政府が決定する課税 t は中央政府の T と S 、地代収入のシェア θ 、地域人口 n 、再選レント R に依存していることが分かる。したがって、地方政府の地方税率関数は次式のように表される。

15) 確率密度関数を平均が 0、分散が σ^2 の正規分布、 $f(t) = (\sqrt{2\pi}\sigma)^{-1} \cdot e^{-\frac{t^2}{2\sigma^2}}$ のように特定化した上での議論である。

$$t = t(T, S; \theta, n, R) \quad (35)$$

ここで、(35) 式より、中央政府の政策変数 T と S が地方税 t に与える影響を以下のように導出することができる。

$$t_T = -1 + \frac{(w_\tau - 1) \left\{ -nl[\eta''(g) + Rf(0)b''(g)] \frac{Rf(0)v'}{-[\eta'(g) + Rf(0)b'(g)]} - nl'[\eta'(g) + Rf(0)b'(g)] \right\}}{\eta''(g)(g_t)^2 + \eta'(g)g_{tt} + Rf(0)[v''(w_\tau - 1)^2 + v'w_{\tau\tau} + b''(g)(g_t)^2 + b'(g)g_{tt}]} \quad (36)$$

$$t_S = -\frac{[\eta''(g) + Rf(0)b''(g)]g_t}{\eta''(g)(g_t)^2 + \eta'(g)g_{tt} + Rf(0)[v''(w_\tau - 1)^2 + v'w_{\tau\tau} + b''(g)(g_t)^2 + b'(g)g_{tt}]} \quad (37)$$

(36) 式と (37) 式の右辺の分母は、ともに最適化の 2 階の条件となっており、その符号は負である。しかしながら、(36) 式における t_T および $(1 + t_T)$ の符号と、(37) 式の t_S の符号は、一般的には確定されない¹⁶⁾。この $(1 + t_T)$ の符号が確定されない理由は、(36) 式にヤードスティック競争のもとで、地方税率 t の変化による地方公共財供給 g の変化を通じた地方政府の効用変化分である $\eta'(g)$ とその変化分 η'' があり、これらと、住民の効用 $b'(g)$ および b'' の符号が逆となるからである。そこで、(36) 式の符号を確定させるために、以下のような条件を仮定する。

$$-\frac{\eta''}{b''} > Rf(0) \text{ および } \frac{-\eta'}{b'} > Rf(0) \rightarrow (1 + t_T) > 0 \quad (38)$$

$$-\frac{\eta''}{b''} > Rf(0) \text{ および } \frac{-\eta'}{b'} < Rf(0) \rightarrow (1 + t_T) < 0 \quad (39)$$

また、(37) 式の符号も、地方政府の 1 階の条件において $\eta''(g)$ と $b''(g)$ の符号が逆であるために、一般的には確定されない。そこで、以下のような仮定を行い、(37) 式の符号を確定させる。

$$-\frac{\eta''}{b''} \geq Rf(0) \rightarrow t_S \geq 0 \quad (40)$$

このように、ヤードスティック競争が地方税の決定に及ぼす影響は、中央政府と地方政府間の垂直的外部性がもたらす地方税への影響をより複雑なものとなることがわかる。

3.2.3 中央政府の行動

次に、2 段階ゲームにおける第 1 段階の中央政府による最適化問題を解く。中央政府が直面する問題は次のように定式化することができる。

16) Boadway and Keen (1996) では t_T の符号は確定されないが、 $(1 + t_T)$ の符号はプラスで確定されており、また、 t_S については $t_S \geq 0$ となっている。

$$\begin{aligned}
& \max_{\{T, S, G\}} \quad V \equiv v(w(\tau, n) - \tau) + b(g) + B(G) + \varepsilon \\
& s.t. \quad g = ntl[w(\tau, n) - \tau] + S + (1 - \theta)r(\tau, n) \\
& \quad \quad G = T2nl[w(\tau, n) - \tau] - 2S + 2\theta r(\tau, n) \\
& \quad \quad t = t(T, S; \theta, n, R)
\end{aligned}$$

全ての制約条件を目的関数に代入し、住民の効用水準 V を国税率 T で偏微分し、1 階の条件式を求めると、

$$\frac{\partial V}{\partial T} = v'(w_\tau - 1)(t_T + 1) + b'(g)(g_t t_T + g_T) + B'(G)(G_T + G_t t_T) = 0 \quad (41)$$

を得る。さらに、(21) 式、(23) 式、(30) 式を (41) 式に代入し、整理すると次式を得る。

$$\frac{2nB'(G)}{u_x} - \left\{ \frac{nb'(g)}{u_x} - (t_T + 1) \left[\frac{\eta'(g)g_t}{R \cdot f(0)u_x l} \right] \right\} \left[\frac{1}{1 + G_t(1 + t_T)/2nl} \right] = 0 \quad (42)$$

(42) 式左辺の第 1 項は、国税率が 1 単位上昇したときの限界便益である。また、第 2 項の大括弧内の第 1 項目は、国税率が 1 単位上昇したことによる地方公共財供給量減少に伴う限界便益の低下分である。これは、中央政府が重複課税による地方公共財の過大供給に対応して、自身の公共財供給量を変化させることを示している。また、第 2 項目大括弧内の第 2 項は、国税率の変化が地方税率の変化を誘発することに伴う、地方政府の効用の変化を示したものである。この項は、国税率の変化によりヤードスティック競争下の均衡における地方公共財の過少供給に影響をもたらすことを意味している。

3.2.4 公共財の効率性と望ましい補助金の方向性

(42) 式の経済的意味を解釈するために、次のような変形を行う。

$$\frac{2nB'(G)}{u_x} = \frac{nb'(g)}{u_x} \left[\frac{1}{1 + G_t(1 + t_T)/2nl} \right] - (t_T + 1) \left[\frac{\eta'(g)g_t}{R \cdot f(0)u_x l} \right] \left[\frac{1}{1 + G_t(1 + t_T)/2nl} \right] \quad (43)$$

(43) 式は、中央政府の税率が、自身の MCPF と、垂直的外部性によって生じた地方政府の MCPF に、ヤードスティック競争下で生じた限界費用を加えたものに一致するように決まること示されている。(43) 式より、中央政府の MCPF が地方政府の MCPF より大きな値をとるのか、小さな値をとるのかは、(43) 式右辺の第 1 項角括弧内の値に依存していることが分かる。そこで、(43) 式右辺第 1 項目の角括弧内の値がどのような値を取りうるのかを次に見よう。 $T \geq 0$ のとき、 $G_t < 0$ である。しかしながら、 $(1 + t_T)$ の符号は正と負の場合がある。したがって、その両方のケースによって、(43) 式右辺第 1 項目の角括弧内の値は次のような値をとることになる。

$$(1+t_T) > 0 \text{ のとき, } \left[\frac{1}{1+G_t(1+t_T)/2nl} \right] > 1, \quad (44)$$

$$(1+t_T) < 0 \text{ のとき, } \left[\frac{1}{1+G_t(1+t_T)/2nl} \right] < 1 \quad (45)$$

(43) 式右辺角括弧内の値は, $(1+t_T) > 0$ のとき 1 より大きくなり, $(1+t_T) < 0$ のとき 1 より小さくなる。また, $(1+t_T) > 0$ の時, (43) 式右辺第 2 項も正となることがわかる。したがって, (43) 式において, (44) 式が成立するときには, 中央政府の MCPF は地方政府の MCPF よりも大きくなることが示される。また, $(1+t_T) < 0$ の時には, (43) 式右辺第 2 項も負となることが示される。このように, (45) が成立するときには, 中央政府の MCPF は地方政府の MCPF よりも小さくなることが分かる。

次に, 中央政府の補助金の望ましい方向性を検討しよう。中央政府の問題において, 住民の効用関数 V を補助金 S に関して偏微分すると次式を得る。

$$\frac{\partial V}{\partial S} = v'(w_r - 1)t_S + b'(g)(g_t t_S + g_S) + B'(G)[G_t t_S + G_S] \quad (46)$$

(46) 式に (22) 式, (25) 式, (30) 式を代入し整理すると,

$$\frac{\partial V}{\partial S} \frac{n}{u_x} = \left(\frac{nb'(g)}{u_x} - \frac{2nB'(G)}{u_x} \right) + \frac{nB'(G)}{u_x} G_t t_S - \frac{\eta'(g)g_t}{R \cdot f(0)} \frac{n}{u_x} t_S \quad (47)$$

を得る。Boadway and Keen (1996) においても指摘されているように, $(1+t_T) > 0$ であるとき, (44) 式を満たすので, 右辺第 1 項目のカッコ内は負となる。さらに $t_S > 0$, かつ, $|B'G_t| > \left| \frac{\eta'g_t}{Rf(0)} \right|$, あるいは, $t_S < 0$, かつ, $|B'G_t| < \left| \frac{\eta'g_t}{Rf(0)} \right|$ ならば, MCPF の小さな地方政府から MCPF の大きな中央政府への補助金が望ましいことを示している。

しかしながら, 本稿では地方政府の効用関数が入っているため, $(1+t_T) < 0$ のケースも存在する。 $(1+t_T) < 0$ である場合, (45) 式を満たすため, 右辺第 1 項は正となる。さらに $t_S > 0$, かつ $|B'G_t| < \left| \frac{\eta'g_t}{Rf(0)} \right|$, あるいは, $t_S < 0$, かつ $|B'G_t| > \left| \frac{\eta'g_t}{Rf(0)} \right|$ ならば, MCPF の小さな中央政府から MCPF の大きな地方政府への補助金が望ましいことを示している。これは, 次の命題としてまとめることができる。

命題 3 ヤードスティック競争下において, 地方政府の公共財の MCPF と中央政府の MCPF の大きさと, それぞれの政府の課税条件に関する条件を満たす場合には, 地方政府から中央政府への補助金が望ましい場合と, 中央政府から地方政府への補助金が望ましい場合が存在する。

Boadway and Keen (1996) では、 $\theta = 0$ の場合に、地方政府から中央政府への補助金が望ましくなることが示されていた。一方で、命題 3 はヤードスティック競争が生じている場合、従来からの中央政府から地方政府への補助金が望ましい場合もあることを示したものである。

最後に、中央政府による国税率 T と補助金 S は、地方公共財と国家公共財の供給を効率的な水準を達成させるのか否かについて検討しよう。中央政府の補助金 S に関する 1 階の条件式 ($\partial V / \partial S = 0$) より、次式が得られる。

$$\frac{\eta'(g)g_t}{R \cdot f(0)} = \frac{1}{t_s} \left[b'(g) - 2B'(G) \left(1 - \frac{1}{2} G_t t_s \right) \right] \quad (48)$$

(48) 式を (43) 式に代入することにより、次式を得る。

$$\frac{2nB'(G)}{u_x} = \frac{nb'(g)}{u_x} \left[\frac{1}{1 - \phi} \right] \quad (49)$$

ここで、 $\phi \equiv \{2[nl + (t_r + 1)/t_s]\} / [2nl + (t_r + 1)(G_t + 2/t_s)]$ と置いている。(49) 式から分かるように、中央政府による国税率と補助金の決定によって、最適条件の (26) 式を得ることはできない。この結果は、次の命題としてまとめることができる。

命題 4 中央政府の国税率と補助金の政策によって、地方公共財と国家公共財の供給水準はセカンド・ベストの水準を達成することはできない。

Boadway and Keen (1996) では、中央政府による政策によって、地方公共財と国家公共財の最適水準が達成されることが示されている。しかしながら、本稿のようにヤードスティック競争下での自身の効用水準を最大化する利己的な地方政府を考慮したとき、中央政府の政策は最適条件を達成することができない。この原因の一つとして、中央政府が国税率や補助金を用いて、ヤードスティック競争下における非効率性を取り除くことができない点が挙げられる。つまり、中央政府の政策によっては、(34) 式を満たすことができないことが示されている。したがって、セカンド・ベストを達成するためには、命題 2 のような状態にするべく、再選レントや地域間格差を適切に設定する政策が必要であることが分かる。

4. 結 論

本稿では、垂直的外部性を考察した Boadway and Keen (1996) のモデルにヤードスティック競争を導入し、ヤードスティック競争が垂直的外部性を緩和させることが可能か否かを考察した。本稿で得られた主な結論は次の通りである。第 1 に、ヤードスティック競争下においては、地方公共財供給は過少になる効果があり、一方で、垂直的外部性においては過大に導かれる効果

があるため、ヤードスティック競争には垂直的外部性の過大効果を緩和する作用があることが明らかになった。また、ある一定の条件の下で、ヤードスティック競争の効果が垂直的外部性の効果を相殺することが可能であることが導かれた。第2に、最適な補助金政策に関して、Boadway and Keen (1996)において、地方政府から中央政府への補助金政策が望ましいという結論が得られているケースにおいても、ヤードスティック競争下における垂直的外部性が発生している経済においては、地方政府から中央政府への補助金が望ましいケースと、そして逆に、従来からの中央政府から地方政府への補助金が望ましいケースも存在することが明らかになった。さらに、本稿のモデルにおいては、中央政府がシュタッケルベルグ・リーダーとして行動したとしても、Boadway and Keen (1996)と同様に、中央政府がセカンド・ベストの最適を達成することはできない。その原因の一つとして、中央政府は、ヤードスティック競争下における公共財の過少性を完全には矯正することはできないことが挙げられよう。このような場合、再選レントや地域間格差を適切に設定することで、ヤードスティック競争下における公共財の過少供給や垂直的外部性による過大供給の問題を解決するための追加的政策が必要であることが明らかになった。

本稿では、主に中央政府と地方政府の2段階のゲームにおける垂直的外部性にヤードスティック競争を導入したが、中央政府と地方政府が同次手番のゲームにヤードスティック競争を導入した場合、垂直的外部性が内部化することが可能であるのか否かを、今後分析する必要があるだろう。

参 考 文 献

- Besley, T. and A. Case (1995), "Incumbent Behavior: Vote-Seeking, Tax-Setting and Yardstick Competition," *American Economic Review*, Vol.85, pp.25-45.
- Boadway, R. and M. J. Keen (1996) "Efficiency and the optimal direction of federal-state transfers." *International Tax and Public Finance*, Vol.3, pp.137-155.
- Dahlby, B. and L. S. Wilson (2003) "Vertical Fiscal Externalities in a Federation," *Journal of Public Economics*, Vol.87, pp.917-930.
- Keen, M. J. (1998) "Vertical tax externalities in the theory of fiscal federalism," *Staff Papers*, Vol.45, pp.454-485.
- Keen, M. J. and C. Kotsogiannis (2002) "Does federalism lead to excessively high taxes?," *American Economic Review*, Vol.92, pp.363-370.
- Keen, M. J. and C. Kotsogiannis (2003) "Leviathan and capital tax competition in federations," *Journal of Public Economic Theory*, Vol.5, pp.177-199.
- Keen, M. J. and C. Kotsogiannis (2004) "Tax competition in federations and the welfare consequences of decentralization," *Journal of Urban Economics*, Vol.56, pp.397-407.
- Lazear, E. P. and S. Rosen (1981) "Rank-order tournaments as optimum labor contracts," *Journal of Political Economy*, Vol.89, pp.841-864.
- Nishigaki, Y., Y. Higashi, and H. Nishimoto (2015) "Yardstick competition and the efficiency of local public good," *Proceedings of the 72nd Annual Congress of the International Institute of Public Finance*, CD-ROM.
- Seabright, P. (1996) "Accountability and decentralisation in government: An incomplete contracts model," *European Economic Review*, Vol.40, pp.61-89.

西垣泰幸（2017）『地域間ヤードスティック競争の経済学』，日本経済評論社。

西垣泰幸・東裕三・西本秀樹（2018）「ヤードスティック競争，垂直的外部性と地方公共財の最適供給」，『社会科学研究年報』第48号，pp.65-77。

東裕三・西垣泰幸（2014）「第2世代の地方分権理論とヤードスティック競争」，西本秀樹〔編著〕『地方政府の効率性と電子政府』，日本経済評論社，第2章所収。

堀場勇夫（2002）「垂直的外部性」『財政と経済構造の研究：理論的・実証的研究』（青山学院大学総合研究所経済研究センター研究叢書第10号），pp.81-105，青山学院大学総合研究所。

堀場勇夫（2008）『地方分権の経済理論：第1世代から第2世代へ』，東洋経済新報社。

（受付 2022年7月20日）