



Title	租税競争に技術支援が与える影響
Author(s)	山崎, 慎吾
Citation	経済學研究, 69(2), 145-152
Issue Date	2020-01-17
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/77784
Type	departmental bulletin paper
File Information	0110ES_69(2)_145.pdf



租税競争に技術支援が与える影響

山 崎 慎 吾

1. イントロダクション

技術支援は租税競争を弱めることが出来るだろうか。もし弱めることが出来るなら、技術支援は利他性や何らかの強制力がなくとも自発的に発生し得る。技術支援は技術の高い国（H）から低い国（L）へ対して与えられ、Lの生産技術を改善する。改善された生産技術によって、Lは資本課税の税率を上げるので、Hもそれに対し税率を上げることが出来る。結果的に技術支援を行う前よりも両国の税率が上昇し、これが各国それぞれの厚生水準を改善させ得る。このように租税競争が発生している国々の間では、技術支援が行われることで与える側も与えられる側も厚生改善される可能性がある。そのため、本研究は租税競争のような財政的外部性との関連において技術支援の重要性を強調するものである。

技術支援は先進国間であっても生じうる。地理的要因や歴史的要因によってある国だけが直面してきた問題が存在するからである。公害、大気汚染、水質汚染などがその例である。これらの問題へ長い間対応してきた地域や国はそれだけ優れた技術を持っている。一方、これらの問題に直面してこなかった地域や国は技術を持っていない。ところが気候や海洋の変化、あるいは周辺国の発展等によりこれらの問題に新たに直面する地域や国が出てくることもある。こういった場合、先進国間であっても技術支援は生じうる。つまり、全ての国や地域が全くの同一でない限り技術支援は生じうるだろう。その為、租税競争が発生しているような国家間においても技術支援が生じる余地は十分ある。

グローバリゼーションの進んでいるこの世の中では国と国の間の協力関係も距離の近い遠いに関わらず結ばれやすくなっている。そのような協力関係の中で他国を援助する方法として技術支援は主要な方法の一つであり、事実多くの国々の間でこれが行われている。こういった技術支援がなぜ行われるか、そして対象国はどのように決まっているかという点について、Alesina and Dollar (2000) は実証的に研究を行い、受け手国の性質として貧困度合いや民主化度合い、経済的に解放されているか否か、そして旧植民地だったか否か等がその決定に際し大きな影響を与えていることを発見した。一方、理論研究では Svensson (2000) や Torsvik (2005) は技術支援を与える側に利他性を仮定している。その為、技術支援が行われるかどうか、という問いに答えることは出来ていない。よって、本研究は利他性を仮定せずとも技術支援が生じるか否かを分析する。

本論文で考えている技術支援は与え手国の費用負担で受け手国に対し公共財生産に関する技術支援を行うもので、実際には人員派遣、工作機械貸与、効率的な生産技術の教育等の形で行われる。ここで考える公共財は、政府組織の効率性、徴税技術、道路、水質改善、環境改善、公害に対する対策等である。

一方、グローバリゼーションによって租税競争という問題が大きくなってきた。これは OECD

report (1998) にもある通り有害な競争であり、数多ある財政的な問題の中でも特に重要な問題である。その為、数多くの研究が租税競争を弱める方法や環境の分析を行ってきた。繰り返しゲーム、協調、所得移転などがそれらの代表である。Coates (1997), Cardarelli *et al.* (2002), そして Itaya *et al.* (2008) は繰り返しゲームを用いた分析を行い、協調のしやすさなどを示している。協調については Peralta and van Ypersele (2006) や Konrad and Schjelderup (1999) などが研究し、所得移転などの平等化の効果については Köthenbürger (2002) や Hindriks *et al.* (2008) などが研究してきている。本論文はこのような租税競争が起きている状況の改善に関するもので、技術支援に注目するものである。租税競争と技術支援に関しては Yamazaki (2016) が限定された状況を分析している。そこでは本論文で分析するような選好の異質性は含まれていない。その為、本論文では選好の異質性があるようなより一般的な状況を分析する。

所得移転や協調のような改善策とは異なり、技術支援は一度行われればその効果はそれ以上の各国間の同意なく持続する。この点で技術支援は他の方法よりも優れていると考えられる。

2. モデル

Bucovetsky (1991) や Wilson (1991) らのモデルに従い標準的な租税競争のモデルを考える。公共財の生産技術の異質性、そして Yamazaki (2016) とは異なり、公共財への選好の異質性を導入する。技術支援が租税競争に与える影響を分析するために2ステージゲームを考える。

租税競争を行っている2国 (h と l) を想定する。これらは公共財生産の生産性、資本の初期賦存、公共財への選好が異なる。公共財生産の生産性の高い国を h , 低い国を l とする。それ故に h は l に対し公共財生産の生産性を上げるような技術支援を行える。 h が技術支援を行うための費用は資本課税による税収を用いる。第1ステージでは両国が資本課税の税率をそれぞれ決定する。同時に h のみ技術支援の程度を決定し、それによって第1ステージの期末で l 国の生産性が改善される。第2ステージでは両国それぞれが資本課税の税率を決定する。それぞれのステージで両国とも自国への公共財を供給する。それぞれの国には1人の代表的消費者がいる。

Bucobetsky (1991), Haufner (1997), Peralta and van Ypersele (2005), 及び Itaya *et al.* (2008) に従い以下の生産関数を仮定する。これは税率を陽関数として求めるためである。

$$y_t^i = f(k_t^i) \equiv Ak_t^i - \frac{B}{2}(k_t^i)^2.$$

y_t^i は私的財である。 i は国, t はステージを表す。資本 (k_t^i) に対してはその限界生産物と等しい金額が支払われる。

$$A - Bk_t^i = \rho_t + T_t^i,$$

住民の得るレントは以下である。

$$f(k_t^i) - k_t^i f'(k_t^i) = \frac{B}{2}(k_t^i)^2.$$

T_t^i は税率, ρ_t は課税後の資本収益である。 i 国の政府の予算制約は

$$T_t^i k_t^i = P_t^i g_t^i + \theta a^i,$$

第1ステージの h 国にとってのみ $\theta = 1$ であり、これ以外では $\theta = 0$ である。 a^i は技術支援の程度、 g_t^i は公共財の供給量、 P_t^i が公共財生産の生産性である。 P_t^i は公共財の限界費用でもあるため、 P_t^i が高いと生産性が低いことを表す。この持つ性質について以下のように仮定する。

h の生産性は不変 ($P_1^h = P_2^h = P^h$),

h の生産性は l のそれより大きい ($P_t^l > P^h$),

$$\partial P_2^l(a^h, P_1^l, P^h) / \partial a^h \leq 0,$$

$$\partial^2 P_2^l(a^h, P_1^l, P^h) / \partial (a^h)^2 > 0,$$

$$P_2^l(a^h, P_1^l, P^h) |_{a^h=0} = P_1^l,$$

$$\lim_{a^h \rightarrow \infty} P_2^l(a^h, P_1^l, P^h) \rightarrow P^h,$$

$$\lim_{a^h \rightarrow 0} \partial P_2^l(a^h, P_1^l, P^h) / \partial a^h \rightarrow -\infty,$$

$$P_2^l(a^h, P_1^l, P^h) \text{ は連続,}$$

h は l よりも高い生産性を持つので技術支援を行える。この技術支援は、新しい技術の教育、人員の派遣、新しい工作機械の提供などにより行われる。当然、 h は自身の生産性以上のレベルまで l の生産性を上昇させることは出来ない。その為、これらのような性質を持つと仮定する。

資本の完全移動を仮定する。その為、資本は税引き後の収益率がすべての国で等しくなるまで資本は移動する。裁定条件は以下である。

$$f'(k_t^i) - T_t^i = \rho_t \Leftrightarrow A - Bk_t^i - T_t^i = \rho_t.$$

資本市場の清算条件は以下である。 k は各地域の資本の初期賦存である。

$$2k = k_t^h + k_t^l.$$

これらより資本と収益率に関して以下がわかる。

$$k_t^i = k + \frac{T_t^j - T_t^i}{2B},$$

$$\rho_t = A - Bk - \frac{T_t^j + T_t^i}{2},$$

$$\frac{\partial k_t^i}{\partial T_t^i} = -\frac{1}{2B} = -\frac{\partial k_t^j}{\partial T_t^i} < 0,$$

$$\frac{\partial \rho_t}{\partial T_t^i} = -\frac{1}{2} < 0.$$

税率を上げた国からは資本が流出し、税引き後の収益率は低下することがわかる。

生産関数で仮定したように、Cardarelli *et al.* (2002), Peralta and van Ypersele (2005, 2006),

Hindriks *et al.* (2008), Itaya *et al.* (2008) らと同様に税率を陽関数として求めるため線形の効用関数を仮定する。

$$U^i = c_1^i + \gamma^i g_1^i + \beta(c_2^i + \gamma^i g_2^i).$$

$\beta \in [0,1]$ は割引率, γ^i は住民の公共財への選好の強さを表す。消費者は所得を私的財に費やすので、予算制約は以下になる。

$$c_t^i = f(k_t^i) - k_t^i f'(k_t^i) + k\rho_t.$$

3. 均衡

3.1. 第2ステージ

部分ゲーム完全均衡を分析するので先に第2ステージのナッシュ均衡を見る。このステージは生産性と資本の初期賦存に異質性がある状況での租税競争である。両国ともにそれぞれの資本課税の税率を選択する。 i の最大化問題は

$$\max_{T_2^i} U_2^i = f(k_2^i) - k_2^i f'(k_2^i) + k\rho_2 + \gamma^i \frac{T_2^i k_2^i}{P_2^i}.$$

i の一階条件は

$$\frac{\partial U_2^i}{\partial T_2^i} = -\frac{k}{2} - \frac{2Bk + T_2^j - T_2^i}{4B} + v_2^i \left(k + \frac{T_2^j - 2T_2^i}{2B} \right) = 0. \quad (1)$$

$v_2^i \equiv \gamma^i / P_2^i$ とする。つまり、選好の異質性は公共財の生産性の異質性とひとまとめに出来ることがわかる。 v_2^i は税收の限界効用と捉えられる。第一項と第二項は私的消費が減ることによる限界費用、第三項は公共財供給量が増えることによる限界便益である。(1) 式により i の反応関数が得られる。

$$T_2^i = \frac{4Bk(v_2^i - 1) + T_2^j(2v_2^i - 1)}{4v_2^i - 1}.$$

租税競争が発生している状況に注目するため、税率に関する戦略的な補完性が満たされている状況 ($v_2^i > 1/2$) を仮定する。この仮定の下では二階条件 ($v_2^i > 1/4$) も満たされる。

両国の一階条件より税率は以下のように求まる。

$$T_2^i = Bk \frac{2(6v_2^i v_2^j - 3v_2^i - 5v_2^j + 2)}{6v_2^i v_2^j - v_2^i - v_2^j}, \text{ for } i = h, l. \quad (2)$$

(2) より,

$$T_2^i - T_2^j = \frac{4Bk(v_2^i - v_2^j)}{(6v_2^i v_2^j - v_2^i - v_2^j)}.$$

i の税収の限界効用が, j のそれよりも大きいとき, i の方が税率が高くなる。これは税収の限界効用が大きいほど税収を増やすために税率を上げるインセンティブが強くなるからである。Yamazaki (2016) では公共財に対する選好が地域間で同一であると仮定しており, そのケースでは生産性の高い地域の税率が高くなるが, 選好の差が存在する場合は必ずしもそうとは言えず, 生産性が高いにもかかわらず税率を低くするケースも存在し得る。

次に l の生産性が変化したときの税率の変化を見る。(2) 式を j の生産性で微分すると以下が得られる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial T_2^i}{\partial v_2^j} \frac{\partial v_2^j}{\partial P_2^j} &= 4Bk \frac{6v_2^{i^2} - 5v_2^i + 1}{\{6v_2^i v_2^j - v_2^i - v_2^j\}^2} \frac{\partial v_2^j}{\partial P_2^j}, \\ \frac{\partial T_2^j}{\partial v_2^j} \frac{\partial v_2^j}{\partial P_2^j} &= 4Bk \frac{12v_2^{j^2} - 7v_2^j + 1}{\{6v_2^i v_2^j - v_2^i - v_2^j\}^2} \frac{\partial v_2^j}{\partial P_2^j}. \end{aligned}$$

これらより, l の生産性が改善されたときの税率の反応がわかる。

Proposition 1 $v_2^h > 1/2$ の時,

$$\frac{\partial T_2^l}{\partial v_2^l} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l} < \frac{\partial T_2^h}{\partial v_2^l} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l} < 0.$$

l の生産性が上昇すると, l における公共財生産の限界費用が低下し, 税収の限界効用が上昇する。このことが l に対して税収を増やすインセンティブを与え, 税率を上昇させる。これに対し, h も税率を上昇させる。

次に, 生産性が変化したときのそれぞれの社会厚生の変化を見る。それぞれの国の代表的個人の間接効用関数を l の生産性で微分すると以下が得られる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial U_2^h}{\partial P_2^l} &= \left(\frac{k_2^h}{2} - \frac{k}{2} + \frac{v_2^h T_2^h}{2B} \right) \frac{\partial T_2^l}{\partial v_2^l} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l} \\ &= \left\{ \frac{6k \left\{ (v_2^h - 1)(v_2^l - 1) + \frac{1}{2}(v_2^h + v_2^l) - 1 \right\} (v_2^h - \frac{1}{3})}{6v_2^h v_2^l - v_2^h - v_2^l} \right\} \frac{1}{2B} \frac{\partial T_2^l}{\partial v_2^l} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l}, \\ \frac{\partial U_2^l}{\partial P_2^l} &= \left\{ \left(\frac{k_2^l}{2} - \frac{k}{2} + \frac{v_2^l T_2^l}{2B} \right) \frac{\partial T_2^h}{\partial v_2^l} + T_2^l k_2^l \right\} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l}. \end{aligned}$$

これらより以下がわかる。

Proposition 2 $i = h, l$ について $v_2^i > 1$ の時, l 国の生産性が改善されると各国の社会厚生が改善する。

これは h が技術支援を行うか否か, そして l が技術支援を受け入れるか否かについて決定するに際して極めて重要である。 l の生産性が改善されることで両国の社会厚生が改善されるのであれば, h は技術支援を与えようとし, l は技術支援を受け入れようとする。 l の生産性が改善されるということは公共財生産の限界費用が低下する, つまり税収の限界効用が上昇するという事なので, l は税収を増やそうとし, 税率を上昇させる。これに対して h も税率を上昇させることが出来る。もちろん, このようにそれぞれの国が反応するためにはそれぞれの国の公共財に対する選好, あるいは税収の限界効用がある程度大きい必要がある。それが $v_2^i > 1$ という条件である。

3.2. 第1ステージ

このステージでは l は税率のみを決め, h は税率と技術支援の程度を決める。このステージでの i の目的関数は以下である。

$$U^i = f(k_1^i) - k_1^i f'(k_1^i) + k\rho_1 + v_1^i(T_1^i k_1^i - \theta a^i) + \beta\{f(k_2^i) - k_2^i f'(k_2^i) + k\rho_2 + v_2^i T_2^i k_2^i\}.$$

クーン・タッカー条件と一階条件により, 以下を得る。

$$\begin{cases} -v_1^h + \beta \left\{ -\frac{1}{2}(k - k_2^h) + \frac{v_2^h}{2B} T_2^h \right\} \frac{1}{2B} \frac{\partial T_2^l}{\partial v_2^l} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l} \frac{\partial P_2^l}{\partial a^h} = 0, \text{ if } a^h > 0 \\ -v_1^h + \beta \left\{ -\frac{1}{2}(k - k_2^h) + \frac{v_2^h}{2B} T_2^h \right\} \frac{1}{2B} \frac{\partial T_2^l}{\partial v_2^l} \frac{\partial v_2^l}{\partial P_2^l} \frac{\partial P_2^l}{\partial a^h} \leq 0, \text{ if } a^h = 0 \end{cases}, \quad (3)$$

$$-k - \frac{T_1^l - T_1^h}{4B} + v_1^l \left(k + \frac{T_1^l - 2T_1^h}{2B} \right) = 0, \quad (4)$$

$$-k - \frac{T_1^h - T_1^l}{4B} + v_1^l \left(k + \frac{T_1^h - 2T_1^l}{2B} \right) = 0. \quad (5)$$

(4) 式と (5) 式は税率に関する一階条件で第2ステージと同様である。(3) 式は技術支援に関するクーン・タッカー条件で, 第一項目は技術支援の限界費用であり負である。第二項目は技術支援の限界便益で正になり得る。これが正になるのは $v_2^i > 1$ が満たされるときである。両国ともに公共財に対する選好がある程度強く $v_2^i > 1$ が満たされるとすると, P_2^l の性質が重要になってくる。冒頭で $\lim_{a^h \rightarrow 0} \partial P_2^l / \partial a^h \rightarrow -\infty$ という性質を仮定していた。これは, h が技術援助を l に与える時, まず新技術の付与や新しい工作機械の付与などという方法を採用するため, 当初の限界的な生産性は無限大であるという仮定である。その後, これは通減していくという仮定も同時にしており, これらの仮定の下で (3) 式は内点解をもつ。これまでの議論をまとめると以下のようにまとめることが出来る。

Corollary $i = h, l$ について $v_2^i > 1$ の時, 利他性が存在しなくとも h は技術支援を自発的に行い, l は技術支援を受け入れる。

技術支援を与える側も受ける側もそれぞれが租税競争の弱化により便益を得る。その為、与える側は利他性がなくとも与えようとするし、受ける側も受け入れようとする。

4. 結論

公共税の限界効用、あるいは税収の限界効用がある程度大きい時、技術支援は利他性がなくとも自発的に行われる。ここで分析したような技術支援の場合、与え手国が受け手国に対し技術支援を行うことで租税競争が弱まり、それによって両国の社会厚生が改善する。このような技術支援は一度行われればその効果は長く続く。技術支援によって改善された受け手国の生産性はそのまま保たれるからである。この点、技術支援によって租税競争を弱めるという方法は、これまでの研究で分析・提唱されてきた協調や協定よりも便利である。協調や協定の場合、これが続くためには各国間での合意が必要となり続ける。その為、何らかの外生的な事象により合意が形成されない時期があると租税競争の悪い影響が再び現れてしまう。しかし、技術支援の場合、改善された生産性はその後の合意等がなくとも効果は続くので租税競争が弱くなったままである。租税競争を弱める方法として技術支援に注目すべき理由はこの点である。

本研究は技術支援が租税競争を弱める可能性があることを選好の異質性と生産性の異質性の下で検討することが目的だった。しかし現実的にはそれぞれの国は人口、資本の初期賦存などの点で異なる。その為、今後の研究ではこれらの異質性を含めたモデルを分析し、より現実的な状況で技術支援が租税競争へ与える効果を分析する必要がある。また、本モデルは貯蓄や投資を含んでいない点も改善する必要があるだろう。

本研究では公共財の生産性を改善するような技術支援を分析した。しかし、技術支援の中には受け手国の民間企業の生産性を改善するような技術支援も存在する。そのようなタイプの技術支援の効果を分析することも将来の課題である。

参考文献

- Alesina, A., Dollar, D., 2000. Who Gives Foreign Aid to Whom and Why? *Journal of Economic Growth*, 5, 33-63.
- Bucovetsky, S., 1991. Asymmetric tax competition. *Journal of Urban Economics*, 30, 167-181.
- Cardarelli, R., Taugourdeau, E., Vidal, J.-P., 2002. A repeated interactions model of tax competition. *Journal of Public Economic Theory*, 4, 19-38.
- Coates, D., 1993. Property tax competition in a repeated game. *Regional Science and Urban Economics*, 23, 111-119.
- Haufler, A., 1997. Factor taxation, income distribution, and capital market integration. *Scandinavian Journal of Economics*, 99, 425-446.
- Hindriks, J., Peralta, S., Weber, S., 2008. Competing in taxes and investment under fiscal equalization. *Journal of Public Economics*, 92, 2392-2402.
- Itaya, J., Okamura, M., Yamaguchi, C., 2008. Are regional asymmetries detrimental to tax coordination in a repeated game setting? *Journal of Public Economics*, 92, 2403-2411.
- Konrad, Kai A., Schjelderup, G., 1999. Fortress building in global tax competition, *Journal of Urban Economics* 46(1), 156-167.
- Köthenbürger, M., 2002. Tax competition and fiscal equalization. *International Tax and Public Finance*, 9(4), 391-408.
- OECD, 1998. Harmful Tax Competition, An Emerging Global Issue, Paris.

- Peralta, S., van Ypersele, T., 2005. Factor endowments and welfare levels in an asymmetric tax competition game. *Journal of Urban Economics*, 57, 258-274.
- , van ———, 2006. Coordination of capital taxation among asymmetric countries. *Regional Science and Urban Economics*, 36, 708-726.
- Svensson, J., 2000. When is foreign aid policy credible? Aid dependence and conditionality. *Journal of Development Economics*, 61, 61-84.
- Torsvik, G., 2005. Foreign economic aid; should donors cooperate? *Journal of Development Economics*, 77, 503-515.
- Wilson, J.D., 1991. Tax competition with interregional differences in factor endowments. *Regional Science and Urban Economics*, 21, 423-451.
- Yamazaki, S. 2016. Does technical assistance weaken tax competition? *Economics Bulletin*, 36(3), 1595-1602.