

〈論 文〉

外国直接投資、ホーム国とホスト国の社会厚生*

朱 東 平

要 約

本稿は、生産物が水平的・垂直的に差別化される発展途上国企業と先進国企業によって構成される寡占モデルを用いて、先進国企業の製品革新型 R&D がスピルオーバー効果をもつ場合のクールノー均衡について分析を行う。その結果、以下の結論を得る。FDI のホーム国とホスト国をそれぞれ先進国と発展途上国とした場合、両国の社会厚生が必ず FDI によって同時に改善されるのは、両国企業の生産物が完全に独立するときのみである。そうでないときには、先進国企業による FDI の厚生効果は、FDI の性格（市場の所在国）や両国間の費用格差、途上国の知的財産権に対する保護などに依存する。

I はじめに

本稿は、先進国を外国直接投資（FDI）のホーム国とし、発展途上国をそのホスト国とする上で、両国企業の相違点をつぎのように捉える。すなわち、発展途上国企業は生産費用において優位に立つが、先進国企業は生産技術において優位にたつ。経済のグローバル化が進み、国内市場と国際市場の境界線がな

*本稿の作成において、大阪経済法科大学の研究補助金による助成を受けた。ここに記して感謝を表したい。

くなりつつある中、自らの生産技術面における優位を最大限に生かしつつ、途上国企業の生産費用面における優位を弱めようと先進国企業は途上国への進出を積極的にすすめている。一方、先進国企業の優れた生産技術を導入しようと発展途上国も先進国企業の進出を歓迎し、さまざまな外資誘致策を打ち出している。その結果、1990年代以来、先進国から発展途上国への FDI は大きく増加する傾向にある。

こうした傾向を反映して、最近、途上国への FDI や途上国間の外資誘致競争などを分析する理論的な研究が多く見られる。¹⁾しかし、これらの研究の多くは、途上国政府の外資誘致政策に焦点をあてるために、単純化の方法として途上国におけるライバル企業の存在を考慮していない。²⁾

しかし、実際には、品質や性能などで一定の相違があるとしても、先進国企業のそれとある程度競合する製品を生産する企業が発展途上国にもあるという状況が多い。このように発展途上国にライバル企業が存在する状況では、先進国企業の進出によって途上国の社会厚生は果たして改善されるのであろうか。途上国の外資誘致政策や途上国間の誘致競争を考える前に、まず、この問題を考える必要があると思われる。

そのため、朱 (2003) は、発展途上国企業と先進国企業によって構成される寡占モデルを構築して、先進国企業の途上国に対する FDI について分析を行った。とくに、発展途上国が FDI を誘致する重要な理由の一つに外国企業の優れた生産技術の導入があるということを考慮して、朱 (2003) は企業の研究開発 (R&D) 投資と技術知識のスピルオーバーの問題を導入している。

1) たとえば、Thomas and Worrall (1994)、Aizenman and Marion (2001)、Janeba (2000, 2001) などがある。

2) もちろん、寡占的な文脈の中で FDI の問題を分析する文献も数多くある。たとえば、Rowthorn (1992) や Motta and Norman (1996) など企業の海外進出戦略 (輸出か FDI か) について議論するもの、そして、Horstmann and Markusen (1992) や Ethier and Markusen (1996)、Petit and Sanna-Randaccio (2000) など企業の R&D 戦略とその海外進出戦略の間の関係について分析を行うものがある。しかし、これらの研究には、途上国の問題ではなく、先進国間の FDI、あるいは FDI を行う主体である多国籍企業の戦略を中心に議論するものが多い。

ただ、分析を単純化するために、朱（2003）は、先進国企業と途上国企業の製品は同質であると仮定している。また、企業の R&D 投資についても、生産コストの削減を目的とする工程革新型の R&D を想定している。³⁾

本稿は、朱（2003）で構築された発展途上国企業と先進国企業とからなる寡占モデルを用いるが、同質の製品ではなく、先進国企業と発展途上国企業の生産物は水平的・垂直的に差別化されていると仮定する。さらに、製品の垂直的差別化は企業の R&D 努力に依存するという意味で、コストの削減を目的とする工程革新型 R&D ではなく、製品革新型 R&D を導入する。

本稿の構造はつぎのとおりである。第Ⅱ節はモデルを提示する。第Ⅲ節は生産物市場がそれぞれ FDI のホーム国（先進国）、ホスト国（発展途上国）と第三国にある場合、FDI のもつ厚生効果について分析する。最後に第Ⅳ節は、本稿の諸結果を要約する。

Ⅱ モデル

FDI のホーム国である先進国企業（F）とそのホスト国の発展途上国企業（H）の生産物は水平的・垂直的に差別化されているとする。ただし、水平的差別化は外生的に与えられるが、垂直的差別化（以下、「品質」と呼ぶ）は企業の R&D 活動の規模によって決定されるとする。

これらの製品差別化問題を導入するために、Sutton（1997）や Symeonidis（2003）と同じように、代表的な消費者の効用関数をつぎのように定義する。

$$U = q_F + q_H - \frac{q_F^2}{u_F^2} - \frac{q_H^2}{u_H^2} - \sigma \frac{q_F q_H}{u_F u_H} + I \quad .$$

ここで、U は消費者の効用、 q_F と q_H はそれぞれ先進国企業と発展途上国企業

3) 企業の R&D 活動は通常工程革新型と製品革新型とに大別される。前者に関する文献は非常に多い。たとえば、Spence(1984)、D' Aspremont and Jacquemin(1988)、Kamien, Muller and Zang(1992)、Suzumura(1992)、Qiu(1997) などがある。後者に関する文献は比較的が少ないが、たとえば、Motta(1993) と Symeonidis(2003) などがある。

の生産物に対する消費量を表す。また、 u_F と u_H はそれぞれ両企業の生産物の品質、 I は標準財に対する消費量を表す。 $\sigma \in (0, 2)$ は水平的差別化の度合を表し、その値が大きいほど水平的差別化の度合が小さいことを意味する。⁴⁾とくに、 $\sigma \rightarrow 0$ は両企業の生産物が完全に独立することを、また、 $\sigma \rightarrow 2$ は $u_F = u_H$ であれば両企業の生産物が完全代替であることを意味する。

したがって、消費者の企業 i の生産物に対する需要関数と逆需要関数はそれぞれ以下のとおりである。⁵⁾

$$(1) \frac{q_i}{u_i} = \frac{2u_i(1-p_i) - \sigma u_j(1-p_j)}{4 - \sigma^2}, \quad i, j = F, H, i \neq j;$$

$$(2) p_i = 1 - \frac{2q_i}{u_i^2} - \frac{\sigma q_j}{u_i u_j}, \quad i, j = F, H, i \neq j.$$

ただし、 p_i は企業 i の生産物価格である。

本稿は貿易障壁あるいは非貿易障壁の問題を議論するものではないので、以下の分析では、輸送コストや関税など、貿易に伴う取引費用をゼロとする。また、「市場が先進国（ホーム国）にある場合」、「市場が発展途上国（ホスト）にある場合」と「市場が第三国にある場合」とに分けて分析を進めていくが、いずれの場合においても、消費者は同じで、その数も m であると仮定する。⁶⁾したがって、生産物 i に対する総需要は $m q_i, i, j = F, H$ であり、消費者余剰は

$$(3) Cs = m (U - p_F q_F - p_H q_H - I)$$

である。

4) σ の値がこのように限定されるのは、以下の効用最大化問題における二階条件の成立を保証するためである。

5) ここで、効用最大化問題の予算制約式は $Y = p_F q_F + p_H q_H + I$ である。ただし、 p と Y はそれぞれこの消費者の直面する価格とその総支出を表す。

6) 消費者数が市場の所在国によって異なると仮定しても、本稿の主な結論は変更されない。

朱 (2003) と同様、発展途上国企業はつぎのように二つの特徴をもつとする。その一つは、先進国企業に比べて、発展途上国企業の R&D 投資額は相対的に少ないこと⁷⁾、またもう一つは、発展途上国の賃金費用は先進国のそれより低いことである。したがって、本稿も、先進国企業は R&D 投資を行うのに対して、発展途上国企業は R&D 投資を行わないと仮定すると同時に、途上国で生産する場合の単位あたりの生産費用は先進国で生産する場合のそれより低いと仮定する。

つぎに、発展途上国が先進国の FDI を誘致する重要な目的の一つは、外国企業の優れた生産技術を導入することであるとよく言われる。この点を考慮して、本稿は、先進国企業の R&D 投資にはつぎのようなスピルオーバー効果があると仮定する。すなわち、FDI を行わない場合に比べて、先進国企業が途上国に進出した場合には、途上国企業は先進国企業の R&D 成果をより多く (無償で) 享受することができると仮定する。したがって、Motta (1992) や Symeonidis (2003) などの定式化方法を用いると、両企業の生産物の品質と R&D 投資額の関係をつぎのように書くことができる。

$$(4) \quad u_F = x^{1/4}; u_H = \begin{cases} \theta u_F & \text{先進国企業が自国にとどまる} \\ \bar{\theta} u_F & \text{先進国企業が途上国に進出} \end{cases} .$$

ここで、 x は先進国企業の R&D 投資額である。 θ はスピルオーバーの強さであり、 $0 \leq \bar{\theta}, \theta \leq 1$ 、 $\bar{\theta} \geq \theta$ とする。すなわち、本稿は、規模に関して収穫逓減の R&D 技術を仮定し、R&D 投資の成果についてスピルオーバーが発生すると仮定する。また、(4) 式は、先進国企業が途上国に進出しなくても、途上国企業は θ という比率で先進国企業の R&D 成果を共有できるが、先進国企業が途上国に進出した場合には、途上国企業はより高い比率 $\bar{\theta}$ で先進国企業の R&D 成果を共有できることを意味する。したがって、以下の分析では、 $\bar{\theta}$ を発展途上国の知的財産権に対する保護と解釈する。

以上の諸仮定に従うと、先進国企業と途上国企業の利潤 (π_F と π_H) はそ

7) 発展途上国企業の R&D 投資額がなぜ相対的に少ないかの問題も非常に興味深いのが、別の議論に委ねる。

れぞれつぎのように書くことができる。

$$(5) \pi_F = (p_F - c_F)mq_F - x,$$

$$(6) \pi_H = (p_H - c)mq_H。$$

ここで、 c_F は先進国企業の単位生産費用、 c は途上国企業の単位生産費用を表す。先進国企業が自国で生産するときには、 $c_F = \bar{c}$ であるが、途上国に進出した場合には、 $c_F = c$ となる。さらに、 $1 > \bar{c} > c > 0$ とする。⁸⁾

一般に、生産物の特性は、製品の価格や生産量ほど容易に変更することはできない。また、R&D 投資は大きなサックコストを必要とする。したがって、本稿は、以下の二段階非協力ゲームを考える。ゲームの第一段階では、先進国企業が自らの生産物の品質 u を決定する。そして、第二段階では、両企業は同時に自らの生産量 q を決定する。

III 均 衡

1. 生産量の決定

まず、(5) 式により、ゲームの第二段階で先進国企業の最大化問題はつぎのとおりである。

$$\underset{\{q_F\}}{\text{Max}} \pi_F = (p_F - c_F)mq_F - x。$$

したがって、(2) 式を利用すると、その一階条件より

$$q_F = u_F^2 \left(1 - \frac{\sigma}{u_F} \frac{q_H}{u_H} - c_F\right) / 4$$

が得られる。他方、(6) 式によると、発展途上国企業の最大化問題は

$$\underset{\{q_H\}}{\text{Max}} \pi_H = (p_H - c)mq_H$$

8) $1 > \bar{c} > c$ と仮定するのは、生産量の非負条件を保証するためである。

であるので、同じく (2) 式を利用すると

$$q_H = u_H^2 \left(1 - \frac{\sigma}{u_H u_F} q_F - c\right) / 4$$

が得られる。したがって、第二段階の均衡では、企業の生産量、利潤と消費者余剰はそれぞれ⁹⁾

$$(7) \quad \frac{q_F}{u_F} = \frac{4u_F(1-c_F) - \sigma u_H(1-c)}{16 - \sigma^2},$$

$$(8) \quad \frac{q_H}{u_H} = \frac{4u_H(1-c) - \sigma u_F(1-c_F)}{16 - \sigma^2},$$

$$(9) \quad \pi_F = 2m \frac{q_F^2}{u_F^2} - x,$$

$$(10) \quad \pi_H = 2m \frac{q_H^2}{u_H^2},$$

$$(11) \quad CS = m \left(\frac{q_F^2}{u_F^2} + \frac{q_H^2}{u_H^2} + \sigma \frac{q_F q_H}{u_F u_H} \right)$$

である。

仮定により、先進国企業が FDI を行わなければ、 $c_F = \bar{c}$ 、 $u_H = \theta u_F$ である。したがって、まず、(7) ~ (11) 式により、先進国企業が FDI を行わない場合の企業の生産量 \bar{q} 、利潤 $\bar{\pi}$ と消費者余剰 \bar{CS} はそれぞれ

$$(7)' \quad \frac{\bar{q}_F}{u_F} = \alpha u_F,$$

$$(8)' \quad \frac{\bar{q}_H}{u_H} = \beta u_F,$$

9) (2) 式と利潤最大化の一階条件より、生産物の価格はそれぞれ、 $p_F = \frac{2q_F}{u_F^2} + c_F$ 、 $p_H = \frac{2q_H}{u_H^2} + c$ である。

$$(9)' \quad \bar{\pi}_F = 2m\alpha^2 u_F^2 - x,$$

$$(10)' \quad \bar{\pi}_H = 2m\beta^2 u_F^2,$$

$$(11)' \quad \bar{C}s = mu_F^2(\alpha^2 + \beta^2 + \sigma\alpha\beta)$$

になる。ただし、ここでは、 $\alpha \equiv \frac{4(1-\bar{c})-\sigma\theta(1-c)}{16-\sigma^2}$ 、 $\beta \equiv \frac{4\theta(1-c)-\sigma(1-\bar{c})}{16-\sigma^2}$ 。

つぎに、先進国企業が発展途上国に進出した場合には、 $c_F = c$ 、 $u_H = \bar{\theta}u_F$ であるので、企業の生産量、利潤と消費者余剰はそれぞれ

$$(7)'' \quad \frac{\check{q}_F}{u_F} = \tau u_F,$$

$$(8)'' \quad \frac{\check{q}_H}{u_H} = \gamma u_F,$$

$$(9)'' \quad \check{\pi}_F = 2m\tau^2 u_F^2 - x,$$

$$(10)'' \quad \check{\pi}_H = 2m\gamma^2 u_F^2,$$

$$(11)'' \quad \check{C}s = mu_F^2(\tau^2 + \gamma^2 + \sigma\tau\gamma)$$

となる。ここでは、 $\tau \equiv \frac{(4-\sigma\bar{\theta})(1-c)}{16-\sigma^2}$ 、 $\gamma \equiv \frac{(4\bar{\theta}-\sigma)(1-c)}{16-\sigma^2}$ 。

2. 部分ゲーム完全均衡

ゲームの第一段階では、先進国企業は自らの R&D 投資額を決定しなければならないが、(4) 式と (9) 式により、先進国企業が FDI を行わない場合、その R&D 投資額を決定するための最大化問題はつぎのとおりである。

$$\underset{(x)}{\text{Max}} \quad \bar{\pi}_F = 2m\alpha^2 x^{1/2} - x。$$

その一階条件と (4) 式、(7)'～(11)' 式により、まず、先進国企業が FDI を行わない場合の R&D 投資額 \check{x} 、生産物の品質 \check{u} 、生産量 \check{q} 、利潤 $\check{\pi}$ と消費者余

剰 \dot{C}_S について

$$(12) \quad \dot{x} = m^2 \alpha^4,$$

$$(13) \quad \dot{u}_F = \alpha \sqrt{m}, \dot{u}_H = \underline{\theta} \alpha \sqrt{m},$$

$$(14) \quad \dot{q}_F = m \alpha^3, \dot{q}_H = \underline{\theta} m \alpha^2 \beta,$$

$$(15) \quad \dot{\pi}_F = m^2 \alpha^4, \dot{\pi}_H = 2m^2 \alpha^2 \beta^2,$$

$$(16) \quad \dot{C}_S = m^2 \alpha^2 (\alpha^2 + \beta^2 + \sigma \alpha \beta)$$

が得られる。

他方、先進国企業が FDI を行う場合には、(4) 式と (9) 式により、先進国企業がその R&D 投資額を決定する際の最大化問題はつぎのとおりである。

$$\underset{\{x\}}{\text{Max}} \quad \check{\pi}_F = 2m\tau^2 x^{1/2} - x。$$

同じように、その一階条件と (4) 式、(7) 式～(11) 式により、先進国企業が FDI を行う場合の R&D 投資額 \check{x} 、生産物の品質 \check{u} 、生産量 \check{q} 、利潤 $\check{\pi}$ と消費者余剰 \check{C}_S について

$$(12)' \quad \check{x} = m^2 \tau^4,$$

$$(13)' \quad \check{u}_F = \tau \sqrt{m}, \check{u}_H = \bar{\theta} \tau \sqrt{m},$$

$$(14)' \quad \check{q}_F = m \tau^3, \check{q}_H = \bar{\theta} m \tau^2 \gamma,$$

$$(15)' \quad \check{\pi}_F = m^2 \tau^4, \check{\pi}_H = 2m^2 \tau^2 \gamma^2,$$

$$(16)' \quad \check{C}_S = m^2 \tau^2 (\tau^2 + \gamma^2 + \sigma \tau \gamma)$$

が得られる。

(15) 式、(16) 式を (15)' 式と (16)' 式と比較すると、明らかに

$$(17) \quad \Delta \check{\pi}_F \equiv \check{\pi}_F - \dot{\pi}_F = m^2 (\tau^2 + \alpha^2) (\tau + \alpha) (\tau - \alpha),$$

$$(18) \quad \Delta \check{\pi}_H \equiv \check{\pi}_H - \dot{\pi}_H = 2m^2 (\gamma^2 \tau^2 - \alpha^2 \beta^2),$$

$$(19) \quad \Delta \tilde{C}s \equiv \tilde{C}s - \dot{C}s = m^2[(\tau^4 - \alpha^4) + (\gamma^2 \tau^2 - \alpha^2 \beta^2) + \sigma(\tau^3 \gamma - \alpha^3 \beta)]$$

が得られる。

ここで注意すべきことは、生産物市場が先進国にある場合、先進国の社会厚生はその国の企業の利潤と消費者余剰の合計になるが、途上国の社会厚生はその国の企業利潤である。逆に、生産物市場が途上国にある場合には、先進国の社会厚生はその国の企業利潤になるが、途上国の社会厚生は途上国企業の利潤に消費者余剰を加えたものになる。さらに、市場が第三国にある場合には、いずれの国の社会厚生もその国の企業利潤である。以下、これらの場合についてそれぞれ分析を行う。

明示的な結論を得るために、そして、生産量の非負条件を保証するために、分析を行う前に以下の仮定を置く。

$$\text{仮定1} \quad \sigma = 1, \bar{\theta} = 1/4。^{10)}$$

$$\text{仮定2} \quad 1/4 \leq \bar{\theta} \leq 1, 0 < c < \bar{c} < (15+c)/16。^{11)}$$

そうすると、仮定1により、 a 、 β 、 τ と γ はそれぞれつぎのようになる。

$$(20) \quad \alpha = \frac{15+c-16\bar{c}}{60},$$

$$(21) \quad \beta = \frac{\bar{c}-c}{15},$$

$$(22) \quad \tau = \frac{(4-\bar{\theta})(1-c)}{15},$$

10) 仮定1は明示的な結論を得るために置かれたものである。

11) 仮定1のもとでは、 $a \geq 0$ を保証するためには $\bar{c} \leq (15+c)/16$ が必要である。また、 $c \leq \bar{c}$ である限り、 $\beta \geq 0$ は成立する。なお、 $\gamma \geq 0$ を保証するためには、 $1/4 \leq \bar{\theta}$ が必要である。ただ、 $\bar{\theta} \leq 1$ であれば、 $\tau \geq 0$ は成立する。したがって、仮定2を置く。

$$(23) \gamma = \frac{(4\bar{\theta} - 1)(1 - c)}{15}.$$

さらに、仮定1と仮定2のもとでは、 $\tau - a$ と $\tau\gamma - a\beta$ について以下の補題を得ることができる。¹²⁾

補題1 仮定1と仮定2のもとでは、

(a) $c < \bar{c} < (13c+3)/16$ のとき、もし $\bar{\theta} > (1+16\bar{c}-17c)/[4(1-c)]$ であれば、 $\tau - a < 0$ 。逆に、もし $\bar{\theta} < (1+16\bar{c}-17c)/[4(1-c)]$ であれば、 $\tau - a > 0$ ；

(b) $\bar{c} \geq (13c+3)/16$ のときには、 $\tau - a \geq 0$ 。

補題2 仮定1と仮定2のもとでは、 $A \equiv 225(1-c)^2 - 60(1-c)(\bar{c}-c) + 64(\bar{c}-c)^2$ とすると、

(a) $\bar{\theta} > [17(1-c) - \sqrt{A}]/[8(1-c)]$ のときには、 $\tau\gamma - a\beta > 0$ ；

(b) $\bar{\theta} < [17(1-c) - \sqrt{A}]/[8(1-c)]$ のときには、 $\tau\gamma - a\beta < 0$ 。

明らかに、(17)式と補題1より、以下の命題1を得ることができる。

命題1 先進国企業の製品革新型R&Dがスピルオーバー効果をもち、生産物は水平的・垂直的に差別化されている場合、仮定1と仮定2が成立するかぎり、クールノー均衡では、

(a) $c < \bar{c} < (13c+3)/16$ のとき、

(i) もし $\bar{\theta} > (1+16\bar{c}-17c)/[4(1-c)]$ であれば、 $\Delta\bar{\pi}_F < 0$ 。逆に、

(ii) もし $\bar{\theta} < (1+16\bar{c}-17c)/[4(1-c)]$ であれば、 $\Delta\bar{\pi}_F > 0$ 。

(b) $\bar{c} \geq (13c+3)/16$ のときには、 $\Delta\bar{\pi}_F \geq 0$ 。

12) 補題の証明は数学注を参照されたい。

すなわち、先進国企業が発展途上国に進出するかどうかは、途上国との費用格差の大きさとその知的財産権に対する保護に依存する。発展途上国との費用格差が非常に大きいときには、知的財産権の保護とは関係なく、先進国企業は常に途上国に進出しようとする（命題1 (b)）。しかし、費用格差がそれほど大きくないときには、先進国企業の途上国進出は、知的財産権に対する保護を必要とする（命題1 (a)）。

つぎに、(18)式と補題2より、命題2を得ることができる。

命題2 先進国企業の製品革新型 R&D がスピルオーバー効果をもち、生産物は水平的・垂直的に差別化されている場合、仮定1と仮定2が成立するかぎり、クールノー均衡では、

$$(a) \bar{\theta} > [17(1-c) - \sqrt{A}] / [8(1-c)] \text{ のときには、} \Delta\pi_H > 0 ;$$

$$(b) \bar{\theta} < [17(1-c) - \sqrt{A}] / [8(1-c)] \text{ のときには、} \Delta\pi_H < 0 .$$

すなわち、先進国と途上国間の費用格差が存在するかぎり ($\bar{c} > c$)、先進国企業による発展途上国への FDI は、R&D 活動のスピルオーバー効果が強いときには、途上国におけるライバル企業の利益になるが、そうでないときには途上国企業に不利である。したがって、知的財産権の保護による外資誘致は、途上国企業の利益に反する。

さらに、FDI の先進国と途上国の社会厚生に対する効果を、それぞれ $\Delta\tilde{W}_F$ と $\Delta\tilde{W}_H$ で表すと、 $[17(1-c) - \sqrt{A}] / [8(1-c)] \equiv b < a \equiv (1 + 16\bar{c} - 17c) / [4(1-c)]$ があるので、¹³⁾ 命題1と命題2により、生産物市場が第三国にある場合の FDI の厚生効果についてつぎの命題3を得ることができる。（図1と図2を参照）

13) 数学注を参照。

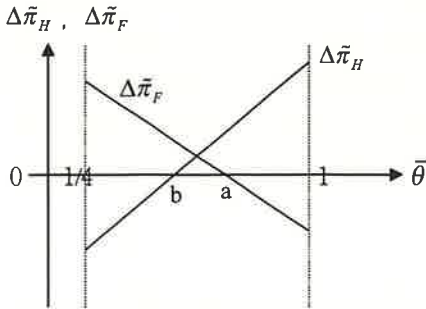


図1 $c < \bar{c} < (13c+3)/16$

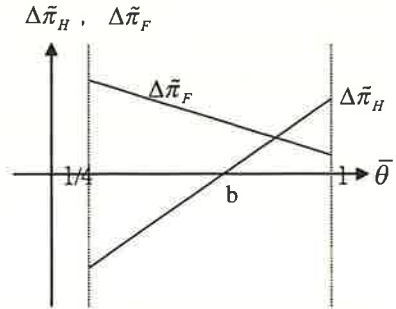


図2 $\bar{c} > (13c+3)/16$

命題3 生産物市場が第三国にある場合、以上の諸命題と同じ仮定のもとで、

(a) $c < \bar{c} < (13c+3)/16$ のときには、

(i) もし $\bar{\theta} < b$ であれば、 $\Delta\bar{W}_F = \Delta\bar{\pi}_F > 0$, $\Delta\bar{W}_H = \Delta\bar{\pi}_H < 0$;

(ii) もし $b \leq \bar{\theta} \leq a$ であれば、 $\Delta\bar{W}_F = \Delta\bar{\pi}_F \geq 0$, $\Delta\bar{W}_H = \Delta\bar{\pi}_H \geq 0$;

(iii) もし $\bar{\theta} > a$ であれば、 $\Delta\bar{W}_F = \Delta\bar{\pi}_F < 0$, $\Delta\bar{W}_H = \Delta\bar{\pi}_H > 0$;

(b) $\bar{c} \geq (13c+3)/16$ のときには、 $\Delta\bar{W}_F = \Delta\bar{\pi}_F \geq 0$, $\Delta\bar{W}_H = \Delta\bar{\pi}_H \geq 0$

$\Leftrightarrow \bar{\theta} \geq b$ 。

すなわち、生産物市場が第三国にある場合、もし先進国と発展途上国間の費用格差が非常に大きければ、先進国の社会厚生は必ずFDIによって改善されるが、途上国の社会厚生は、生産技術のスピルオーバーが比較的大きいときにのみ改善される(命題3 (b))。さらに、命題3 (a) は、たとえ費用格差がそれほど小さくなくても、FDIによって途上国の社会厚生が改善されるのは、スピルオーバーが比較的大きいときであるが、スピルオーバーが大きければ、先進国企業のFDIを行うインセンティブは弱められると指摘している。しかし、このことは、決してFDIの誘致が必ず途上国の社会厚生を低下させることを

意味しない。途上国の知的財産権の保護（スピルオーバー）をある「適切な」水準に維持すれば、先進国企業の途上国進出のインセンティブを保ちつつ、途上国の社会厚生を改善することは十分に可能である。（図1と図2を参照）

さまざまなFDIの中で、発展途上国に進出して生産した生産物を本国に「逆輸入」するようなFDIがある。このようなFDIについて分析すると、命題4を有する。¹⁴⁾

命題4 以上の諸命題と同じ仮定のもとで、本国への「逆輸入」を目的とするようなFDIは、発展途上国に対する厚生効果は命題3と同じであるが、先進国に対する厚生効果は以下のとおりである。

- (a) \bar{c} が相対的に大きいときには、 $\Delta \bar{W}_F > 0$ ；
- (b) \bar{c} が相対的に小さいときには、もし $\bar{\theta}$ が比較的に大きければ、 $\Delta \bar{W}_F < 0$ 、逆に、 $\bar{\theta}$ が比較的に小さければ $\Delta \bar{W}_F > 0$ 。

もちろん、進出先の発展途上国で生産した生産物を現地市場で販売することを目的とするようなFDIもある。それについて分析すると、以下の命題5を有する。¹⁵⁾

命題5 以上の諸命題と同じ仮定のもとで、現地生産・現地販売するようなFDIは、先進国に対する厚生効果は命題3と同じであるが、発展途上国に対しては、常にその社会厚生を改善する（ $\Delta \bar{W}_H > 0$ ）。

最後に、先進国企業と途上国企業の生産物が互いに独立する（ $\sigma \rightarrow 0$ ）状況について考察すると、仮定1と仮定2のように $\theta = 1/4$ 、 $1/4 \leq \bar{\theta} \leq 1$ とす

14) 命題4の証明は数学注を参照されたい。

15) 命題5の証明は数学注を参照。

ると、 $\alpha = \frac{1-\bar{c}}{4}$ 、 $\beta = \frac{1-c}{16}$ 、 $\tau = \frac{1-c}{4}$ 、 $\gamma = \frac{4\bar{\theta}(1-c)}{16}$ であるので、明らかに、

$$\tau - \alpha = \frac{\bar{c} - c}{4} > 0, \gamma\tau - \alpha\beta = \frac{(1-c)[4\bar{\theta}(1-c) - (1-\bar{c})]}{4 \times 16} > 0. \text{したがって、(17)}$$

～ (19) 式により、命題6を有する。

命題6 以上の諸命題と同じ仮定のもとでは、先進国と発展途上国間で費用格差が存在し、両国企業の生産物が完全に独立するかぎり、先進国企業は常に途上国進出のインセンティブをもち、また、このような進出は常に先進国と発展途上国の社会厚生を改善する。

IV 主な結論

本稿は、生産物が水平的・垂直的に差別化される発展途上国企業と先進国企業によって構成される寡占モデルを用いて、先進国企業の製品革新型 R&D がスピルオーバー効果をもつ場合のクールノー均衡について分析を行った。その結果、以下の結論を得ることができた。

FDI のホーム国とホスト国をそれぞれ先進国と発展途上国とした場合、両国の社会厚生が必ず FDI によって同時に改善されるのは、両国企業の生産物が完全に独立するときのみである。そうでないときには、先進国企業による FDI の厚生効果は、FDI の性格（市場の所在国）や両国間の費用格差、途上国の知的財産権に対する保護などに依存する。

まず、命題1は、先進国と発展途上国間の費用格差が非常に大きいときには、先進国企業は常に途上国進出のインセンティブをもつが、そうでないときには、先進国企業の途上国進出はスピルオーバーが比較的に小さいときのみ発生すると指摘している。したがって、外資誘致の観点からみると、途上国政府は知的財産権の保護を強化する必要がある。しかし、知的財産権保護の強化は、

R&D 成果のスピルオーバーを抑制するので、それによって発生する FDI は発展途上国企業の利益に反する可能性がある（命題2）。したがって、自国企業の観点からみると、知的財産権の保護による外資誘致は、必ずしも発展途上国の最適な政策ではない。とくに、生産物市場が第三国あるいは FDI ホーム国の先進国にあるような FDI については、社会厚生観点から見ても、知的財産権の保護による外資誘致は、常に発展途上国の最適な政策であるとは言えない（命題3・4）。

しかし、以上の結論は、決して外資の誘致が必ず発展途上国の利益に反することを意味するものではない。比較的に強い条件を要するが、知的財産権に対する保護をある「適切」な水準に維持できれば、知的財産権の保護強化による外資誘致は、先進国企業だけでなく、途上国企業の利益にもなり、さらに、生産物市場が第三国あるいは先進国にある場合には途上国の社会厚生を改善することもできる（命題3・4）。

一方、ホーム国である先進国の社会厚生に対しては、生産物市場の所在国とは関係なしに、両国間の費用格差が大きい場合には、先進国の社会厚生は常に FDI によって改善されるが、費用格差がそれほど大きくない場合には、スピルオーバーが比較的に小さいときにのみ、先進国の社会厚生は改善される。（命題3～5）

命題5は、生産物市場が発展途上国にある場合、現地生産・現地販売することを目的とするような FDI は、両国間の費用格差が存在する限り、その格差の大小にかかわらず、そして知的財産権保護の強さにかかわらず、常に発展途上国の社会厚生を改善すると指摘している。これは、第一次産業や第二次産業に比べて、非貿易財の生産を特徴とする第三次産業への外資誘致は、本稿の諸仮定のもとでは、発展途上国の社会厚生改善により有利であることを示唆する。

数学注

1. 補題1の証明

仮定1のもとでは、(20)式と(22)式より、

$$\tau - \alpha = \frac{1+16\bar{c}-17c-4\bar{\theta}(1-c)}{4 \times 15} \underset{<}{\geq} 0 \Leftrightarrow \bar{\theta} \underset{>}{\leq} \frac{1+16\bar{c}-17c}{4(1-c)} \quad (\text{複号同順})$$

が得られる。さらに、仮定2により

$$\frac{1+16\bar{c}-17c}{4(1-c)} - 1/4 = \frac{16(\bar{c}-c)}{4(1-c)} > 0,$$

$$\frac{1+16\bar{c}-17c}{4(1-c)} - 1 = \frac{16\bar{c}-13c-3}{4(1-c)} \underset{<}{\geq} 0 \Leftrightarrow \bar{c} \underset{<}{\geq} \frac{13c+3}{16} \quad (\text{複号同順}),$$

$$c < \frac{13c+3}{16} < \frac{15+c}{16}$$

がわかるので、補題1が得られる。

2. 補題2の証明

(20)～(23)式より

$$\gamma \tau - \alpha \beta = \{-16(1-c)^2 \bar{\theta}^2 + 68(1-c)^2 \bar{\theta} - 16(1-c)^2 - 15(1-c)(\bar{c}-c) + 16(\bar{c}-c)^2\} / (4 \times 15^2)$$

が得られる。仮定1と仮定2のもとでは、まず、

$$\gamma \tau - \alpha \beta \Big|_{\bar{\theta}=1/4} = -\frac{(\bar{c}-c)(-16\bar{c}+c+15)}{4 \times 15^2} < 0,$$

$$\gamma \tau - \alpha \beta \Big|_{\bar{\theta}=1} = \frac{[6(1-c)-4(\bar{c}-c)]^2 + 33(1-c)(\bar{c}-c)}{4 \times 15^2} > 0,$$

$$\frac{\partial(\gamma \tau - \alpha \beta)}{\partial \bar{\theta}} = \frac{(1-c)^2(17-8\bar{\theta})}{15^2} > 0$$

がわかる。つぎに、 $\gamma \tau - \alpha \beta = 0$ は

$$16(1-c)^2 \bar{\theta}^2 - 68(1-c)^2 \bar{\theta} + 16(1-c)^2 + 15(1-c)(\bar{c}-c) - 16(\bar{c}-c)^2 = 0$$

を意味する。したがって、仮定2より、 $\gamma \tau - a \beta = 0$ を成立させるための $\bar{\theta}$ は

$$\bar{\theta} = \frac{17(1-c) - \sqrt{A}}{8(1-c)} \in [1/4, 1]$$

である。ただし、 $A \equiv 225(1-c)^2 - 60(1-c)(\bar{c}-c) + 64(\bar{c}-c)^2 \in [\frac{15^3(1-c)^2}{16}$

, $15^2(1-c)^2]$ 。ここで、 $\bar{\theta}$ のもう一つの解である $\bar{\theta} = \frac{17(1-c) + \sqrt{A}}{8(1-c)} (>1)$ は

仮定2に反するので、排除された。以上の諸結果を総合すれば、補題2が得られる。

3. 命題3の証明

まず、命題1 (b)と命題2より直ちに命題3 (b)を得ることができる。

つぎに、 $\bar{c} < \frac{13c+3}{16}$ のとき、

$$\frac{17(1-c) - \sqrt{A}}{8(1-c)} - \frac{1+16\bar{c}-17c}{4(1-c)} = \frac{1}{8(1-c)} E(\bar{c})$$

であることがわかる。ここで、

$$E(\bar{c}) \equiv 15+17c-32\bar{c}-\sqrt{A},$$

$$A \equiv 225(1-c)^2 - 60(1-c)(\bar{c}-c) + 64(\bar{c}-c)^2 \in [\frac{15^3(1-c)^2}{16}, 15^2(1-c)^2]$$

]。

さらに、 $E(\bar{c})$ に対して分析してみると、

$$E(\bar{c}=c) = 0,$$

$$E(\bar{c} = \frac{13c+3}{16}) = 3(1-c)(3-2\sqrt{6}) < 0,$$

$$E'(\bar{c}) = -32 - 2A^{-\frac{1}{2}}(32\bar{c}-17c-15),$$

$$E''(\bar{c}) = -13500(1-c)^2 A^{-\frac{3}{2}} < 0$$

であることがわかる。とくに、

$$E'(\bar{c})|_{\bar{c}=c} = -30 < 0, E'(\bar{c})|_{\bar{c}=(13c+3)/16} = -32 + 3/\sqrt{6} < 0, E''(\bar{c}) < 0$$

より、 $E'(\bar{c}) = -32 - 2A^{-\frac{1}{2}}(32\bar{c} - 17c - 15) < 0$ であることがわかる。

以上の結果を総合すると、明らかに、 $c < \bar{c} < \frac{13c+3}{16}$ のとき、 $E(\bar{c}) \equiv 15 + 17c - 32\bar{c} - \sqrt{A} < 0$ 。したがって、 $\frac{17(1-c) - \sqrt{A}}{8(1-c)} < \frac{1+16\bar{c}-17c}{4(1-c)}$ であり、命題3(a)が得られる。

4. 命題4の証明

まず、(17) 式と (19) ~ (23) 式より

$$\Delta \tilde{W}_F = \Delta \tilde{\pi}_F + \Delta \tilde{C}s = \frac{m^2}{4^4 \times 15^4} [4^4(1-c)^4 B(\bar{\theta}) + D(\bar{c})]$$

が得られる。ただし、 $B(\bar{\theta}) \equiv 2(4-\bar{\theta})^4 + (4\bar{\theta}-1)^2(4-\bar{\theta})^2 + (4-\bar{\theta})^3(4\bar{\theta}-1)$ 、

$$D(\bar{c}) \equiv -2(15+c-16\bar{c})^2 \{15^2(1-\bar{c})^2 + 7(\bar{c}-c)^2\}。$$

つぎに、簡単な計算で

$$H(\bar{c}) \equiv D''(\bar{c}) = -4 \times 8(40725 - 84960\bar{c} + 3510c + 44544\bar{c}^2 + 309c^2 - 4128c\bar{c})$$

が得られ、さらに、

$$H(\bar{c}=c) = -1303200(1-c)^2 < 0, H(\bar{c} = \frac{15+c}{16}) = -7200(1-c)^2 < 0,$$

$$H'(\bar{c}) = -3072(-885 + 928\bar{c} - 43c) < 0$$

がわかるので、 $H(\bar{c}) \equiv D''(\bar{c}) < 0$ 。

(1) $\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1/4) = \frac{m^2}{4^4 \times 15^4} [2 \times 15^4(1-c)^4 + D(\bar{c})]$ について

$$\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1/4)|_{\bar{c}=c} = 0, \Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1/4)|_{\bar{c}=(15+c)/16} = \frac{2m^2(1-c)^4}{4^4} > 0,$$

$$\frac{\partial^2 \Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1/4)}{\partial \bar{c}^2} = \frac{m^2 D''(c)}{4^4 \times 15^4} < 0$$

がわかるので、

$$\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1/4) \begin{cases} = 0 & \text{if } \bar{c} = c \\ > 0 & \text{if } \bar{c} > c \end{cases}$$

(2) $\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1) = \frac{m^2}{4^4 \times 15^4} [4^5 \times 3^4 (1-c)^4 + D(\bar{c})]$ について

同じように、 $\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1) \Big|_{\bar{c}=c} = -\frac{18306m^2(1-c)^4}{4^4 \times 15^4} < 0$ 、

$$\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1) \Big|_{\bar{c}=(15+c)/16} = \frac{324m^2(1-c)^4}{225^2} > 0$$

$$\frac{\partial^2 \Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1)}{\partial \bar{c}^2} = \frac{m^2 D''(c)}{4^4 \times 15^4} < 0$$

がわかるので、

$$\Delta \tilde{W}_F(\bar{\theta} = 1) \begin{cases} > 0, & \text{もし } \bar{c} \text{ が大きければ} \\ < 0, & \text{もし } \bar{c} \text{ が小さければ。} \end{cases}$$

(3) $B'(\bar{\theta})$ と $\frac{\partial \Delta \tilde{W}_F}{\partial \bar{\theta}}$ について

$B'(\bar{\theta}) = (4 - \bar{\theta})(-86 + 133\bar{\theta} - 56\bar{\theta}^2) < 0$ であるので、

$$\frac{\partial \Delta \tilde{W}_F}{\partial \bar{\theta}} = \frac{m^2(1-c)^4}{15^4} B'(\bar{\theta}) < 0.$$

以上の分析を総合すれば、命題4を有する。

5. 命題5の証明

まず、(18) ~ (23) 式より

$$\Delta \tilde{W}_H = \Delta \tilde{\pi}_H + \Delta \tilde{C}_S = \frac{m^2}{4^4 \times 15^4} [4^4 (1-c)^4 E(\bar{\theta}) + F(\bar{c})]$$

を得る。ただし、 $E(\bar{\theta}) \equiv (4 - \bar{\theta})^4 + 3(4\bar{\theta} - 1)^2(4 - \bar{\theta})^2 + (4 - \bar{\theta})^3(4\bar{\theta} - 1)$ 、

$$F(\bar{c}) \equiv -(15 + c - 16\bar{c})^2 \{ (15 - c - 14\bar{c})^2 + 44(\bar{c} - c)^2 \}。$$

つぎに、簡単な計算で

$$F'(\bar{c}) = 60(15 + c - 16\bar{c})G(\bar{c})$$

を得ることができ、ただし、ここでは、

$$G(\bar{c}) \equiv 225 + 6c - 456\bar{c} - 56c\bar{c} + 256\bar{c}^2 + 25c^2、$$

$$G'(\bar{c}) = 8(-57 - 7c + 64\bar{c})、G''(\bar{c}) > 0。$$

したがって、 $\bar{c} = \frac{57 + 7c}{64}$ のとき、 $G(\bar{c})$ が最小値をもつが、その最小値は

$$G(\bar{c} = \frac{57 + 7c}{64}) = \frac{351(1 - c)^2}{16} > 0 \text{ であるので、まず、} F'(\bar{c}) > 0 \text{ であることが}$$

わかる。

$$(1) \Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1/4) = \frac{m^2}{4^4 \times 15^4} [15^4(1 - c)^4 + F(\bar{c})] \text{ について}$$

$$\Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1/4) \Big|_{\bar{c}=c} = 0、\Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1/4) \Big|_{\bar{c}=(15+c)/16} = \frac{m^2(1-c)^4}{4^4} > 0、$$

$$\frac{\partial \Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1/4)}{\partial \bar{c}} = \frac{m^2 F'(\bar{c})}{4^4 \times 15^4} > 0$$

より、

$$\Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1/4) \begin{cases} = 0 & \text{if } \bar{c} = c \\ > 0 & \text{if } \bar{c} > c \end{cases}。$$

$$(2) \Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1) = \frac{m^2}{4^4 \times 15^4} [5 \times 4^4 \times 3^4(1 - c)^4 + F(\bar{c})] \text{ について}$$

$$\text{同様に、} \Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1) \Big|_{\bar{c}=c} = \frac{3537m^2(1-c)^4}{4^4 \times 15^3} > 0、$$

$$\Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1) \Big|_{\bar{c}=(15+c)/16} = \frac{27m^2(1-c)^4}{15^3} > 0、$$

$$\frac{\partial \Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1)}{\partial \bar{c}} = \frac{m^2 F'(\bar{c})}{4^4 \times 15^4} > 0$$

より、

$$\Delta \tilde{W}_H(\bar{\theta} = 1) > 0。$$

(3) $E'(\bar{\theta})$ と $\frac{\partial \Delta \tilde{W}_H}{\partial \bar{\theta}}$ について

$$E'(\bar{\theta}) = 45(4 - \bar{\theta})(4\bar{\theta} - 1)(2 - \bar{\theta}) > 0 \text{ であるので、}$$

$$\frac{\partial \Delta \tilde{W}_H}{\partial \bar{\theta}} = \frac{m^2(1-c)^4}{15^4} E'(\bar{\theta}) > 0。$$

以上の分析を総合すると、命題5を有する。

参考文献

- Aizenman, J. and Marion, N., 2001, The merits of horizontal versus vertical FDI in the presence of uncertainty, NBER Working Paper 8631.
- D'Aspremont, C. and Jacquemin, A., 1988, Cooperative and noncooperative R&D in duopoly with spillovers, *American Economic Review*, Vol.78, No.5, pp.1133-1137.
- Ethier, W. J., and Markusen, J. R., 1996, Multinational firms, technology diffusion and trade, *Journal of International Economics*, 41, pp.1-28.
- Horstmann, I. J. and Markusen, J. R., 1992, Endogenous market structures in international trade, *Journal of International Economics*, 32, pp.109-129.
- Janeba, E. 2000, Tax competition when governments lack commitment: excess capacity as a countervailing threat, *American Economic Review*, 90, pp.1508-1519.
- Janeba, E. 2001, Attracting FDI in a politically risky world, NBER Working Paper 8400.
- Kamien, M. I., E. Muller and I. Zang, 1992, Research joint ventures and R&D cartels, *American Economic Review*, Vol.82, No.5, pp.1293-1306.
- Motta, M., 1992, Co-operative R&D and vertical product differentiation, *International Journal of Industrial Organization*, 10, pp.643-661.
- Motta, M., 1993, Endogenous quality choice: price versus quantity competition, *Journal of Industrial Economics*, 41, pp.113-131.
- Motta, M and Norman, G., 1996, Does economic integration cause foreign direct investment? *International Economic Review*, 37, pp.757-783.

外国直接投資、ホーム国とホスト国の社会厚生

- Petit, M. L., and Sanna-Randaccio, F., 2000, Endogenous R&D and foreign direct investment in international oligopolies, *International Journal of Industrial Organization*, 18, pp.339-367.
- Qiu L., 1997, On the dynamic efficiency of Bertrand and Cournot equilibria, *Journal of Economic Theory*, 75, pp.213-229.
- Rowthorn, R. E., 1992, Intra-industry trade and investment under oligopoly: the role of market size, *Economic Journal*, 102, pp.402-414.
- Spence, M., 1984, Cost reduction, competition, and industry performance, *Econometrica*, Vol.52, No.1, pp.101-121.
- Sutton, J., 1997, One smart agent, *Rand Journal of Economics*, 28, pp.605-628.
- Suzumura K., 1992, Cooperative and noncooperative R&D in an oligopoly with spillovers, *American Economic Review*, Vol.82, No.5, pp.1307-1320.
- Symeonidis, G., 2003, Comparing Cournot and Bertrand equilibria in a differentiated duopoly with product R&D, *International Journal of Industrial Organization*, 21, pp.39-55.
- Thomas, J. and Worrall, T., 1994, Foreign direct investment and the risk of expropriation, *Review of Economics Studies*, 61, pp.81-108.
- 朱東平, 2003, スピルオーバー、費用格差と外国直接投資、*経済学論集*、第26巻第3号。