

垂直的産業における企業立地*

倉田 洋†

概要

本稿は部品－組立てという垂直的生産構造を持つ産業において、各企業の選択により決まる立地とその経済厚生に与える効果を明らかにするものである。最終財の生産を行う企業が外国に存在しており、中間財の生産を行う費用格差のある2企業が自国か外国のどちらかに立地を行うような状況を想定し、どのような立地パターンが均衡となるか、各立地パターンによってもたらされる経済厚生がどのような大小関係を持つかについて検討した。企業立地については、立地に関わる固定費用の水準によって、異なる均衡立地パターンが得られた。特に、立地に関わる固定費用の水準が高ければ、両社が自国に立地し輸出を行うことが均衡となり、固定費用の水準が低ければ、両社が外国に直接投資を行うことが均衡となる。固定費用と貿易費用の水準が中間の場合には、費用が低い企業が直接投資を行うことが均衡となるが、企業間の費用格差が小さい場合は、費用が高い企業が直接投資を行うことも均衡となる可能性がある。経済厚生についても、企業立地の場合と同様、立地に関わる固定費用の水準により、どの立地パターンの経済厚生が大きくなるかが異なることが示された。

1 はじめに

近年、企業が生産・販売を行う場所は劇的に変化している。かつて、関税・輸送費用を含めた貿易費用が高かった時代には、企業は本社がある国でのみ生産・販売を行っていた。その後、貿易費用が低下するに従い、企業は自国で生産し、外国で販売を行う輸出を通じた海外進出を行うようになった。¹⁾ここ30年くらいの間、GATT/WTOによる貿易交渉、空輸・海上輸送技術の進歩により貿易費用は大きく低下している。また、減税、補助金、生産・輸出特区の創設などの政府による誘致政策や、GATT/WTOや経済連携協定による投資自由化・規制緩和がすすめられた結果、直接投資の形で生産拠点を海外に持ち、販売を行う多国籍企業も増加した。2016年に実施された経済産業省の「第46回海外活動基本調査」によると、2015年度の日本の製造業における海

* 本稿は、公益財団法人 全国銀行協会学術振興財団の助成を得て刊行された。

† 東北学院大学経済学部; E-mail: hkurata@mail.tohoku-gakuin.ac.jp

1) Jacks, et al (2008) はグラビティ・モデルを用いて、1870-2000年の期間において、貿易費用の低下が貿易をどのくらい増加させたかについて計測しており、第1次世界大戦前の貿易の増加の55%、第2次世界大戦後の貿易の増加の33%が貿易費用の低下により説明されるという結果を得ている。

外生産比率は、国内全法人ベースで25.3%、海外進出企業ベースで38.9%と過去最高を記録している。

とりわけ、部品－組立ての垂直的な生産構造を持つ産業（以下、垂直的産業）においては、最終財企業の参入・立地が中間財産業の発達をもたらす後方連関効果（Backward linkage）や中間財企業の参入・立地が最終財産業の拡大をもたらす前方連関効果（Forward linkage）の結果として、企業の集積（Agglomeration）が起こったり、生産工程の一部を生産費用の安い外国で生産するフラグメンテーション（Fragmentation）が見られる。企業の立地選択は、産業の性質、企業の性質、立地する国・地域を選択などによって影響を受ける。近年は、外国に立地していた企業が国内に立地を移す国内回帰（Reshoring）の動きが、特に輸送用機械や電気機械などの分野で見られている。²⁾

本稿の焦点は、このような垂直的産業における企業立地である。企業立地については、経済地理学・空間経済学の分野で多くの研究が行われており（たとえば、Fujita, et al, 1999, Baldwin, et al. 2003）、国際貿易の分野でも盛んに研究が行われている（たとえば、Venables, 1996, Markusen and Venables, 2000）。多くのモデルは、Dixit and Stiglitz（1987）型の独占的競争を想定し、規模の経済が働くような状況を考え、貿易費用が低下することによる変化、たとえば賃金率の変化による労働移動を考える。（Krugman, 1991; Kurata, et al, 2015）また、Baldwin and Venables（2013）では、部品を集めて組み立てるか、工程を加えて最終的な製品にするかという生産工程の違いに注目して、立地の変化を描写している。

しかしながら、特に産業内の企業数が少ない寡占の状況では、各企業の選択は互いに影響を及ぼしあうと考えられる。現実的に寡占の産業はよく見られるため、企業立地が企業の戦略的行動の結果として得られているような産業は少なくないと考えられる。多くの先行研究で考えられている独占的競争モデルでは、製品差別化や財の多様性に対する選好がモデルに含められているが、このモデルでは企業間の戦略的要素は捨象されている。

そこで本稿では、企業の立地の戦略的決定に焦点を当てるため、寡占モデルにおける立地選択を考える。類似のモチベーションを持っている先行研究として、Lin and Saggi（2011）がある。彼らは、途上国の中間財産業、最終財産業に先進国の企業各1社が現地企業のいる外国市場に参入するような状況を考えており、中間財企業と最終財企業の立地が戦略的に決定される。彼らのモデルでは中間財企業・最終財企業間の戦略的行動に焦点が当てられているが、産業内における企業間の戦略的行動は描写されていない。企業が決めるのは途上国市場へ参入するか否かであり、参入しない場合は生産を行わない。したがって、彼らの研究で扱われているのは、立地というよりはむしろ参入である。³⁾

2) たとえば、商工中金「製造業の国内回帰」(<https://www.shokochukin.co.jp>)、みずほ総合研究所「みずほインサイト 製造業の国内回帰シリーズ」(<https://www.mizuho-ri.co.jp>)などで詳しくまとめられている。

3) Lin and Saggi（2011）でこのような設定がとられているのは、中間財企業、最終財企業の両方が市場に参入しない協調の失敗（Coordination failure）が起こりうるかということに一つの焦点が当たっているためである。

そこで本稿では、垂直的産業において、同一産業内の寡占企業が立地選択を行うようなモデルを考える。モデル化にあたっては、国際寡占のもとでの輸出・直接投資の選択に関する先行研究（たとえば、Horstmann and Markusen, 1992）を参考にした。本稿では、中間財産業における企業の立地選択に焦点を当てる。そのため、最終財産業における企業の立地や企業数が変わらないような状況を想定している。中間財を生産する企業には費用格差があるものとし、自国に立地する場合は、最終財を生産する企業が立地している外国市場に供給するための貿易費用を負担する必要があるが、外国に立地する場合は、貿易費用はかからないが、立地に関する固定費用が掛かるような状況を考える。このような状況で、中間財企業がどちらの国に立地するか、また、どの立地パターンの経済厚生が大きいかについて検討を行う。

分析の結果、企業立地については、立地に関わる固定費用の水準によって、異なる均衡立地パターンが得られることが明らかになった。特に、立地に関わる固定費用の水準が高ければ両社が自国に立地し輸出を行い、低ければ両社が外国に直接投資を行うことが均衡となる。固定費用と貿易費用の水準が中間の場合には、費用が低い企業が直接投資を行うことが均衡となるが、企業間の費用格差が小さい場合、同時に、費用が高い企業が直接投資を行うことも均衡となりうる可能性がある。これらは、同一産業内の企業間の戦略的状況を垂直的産業のモデルに導入することから導かれた結果である。経済厚生についても、企業立地の場合と同様、立地に関わる固定費用の水準により、各立地パターンの経済厚生の大小関係が変わることが示された。

本稿の構成は以下ようになる。第2節でモデルを提示し、第3節で中間財を生産する企業がどのような立地を選択するかを明らかにする。得られた立地パターンについて、第4節で経済厚生の大小関係について検討する。最後に、第5節で結論を述べる。

2 モデル

自国（Home： H 国）と外国（Foreign： F 国）の2国があり、垂直的生産構造を持つ中間財産業と最終財産業が1つずつ存在するような状況を考える。中間財産業には2つ、最終財産業には1つの企業が存在しており、中間財企業の本社はすべて H 国にあるものとする。中間財の生産を行う企業（以下、中間財企業）を企業1, 2と呼ぶことにする。 F 国には中間財企業は存在していないものとする。⁴⁾ 一方、最終財の生産を行う企業（以下、最終財企業）は F 国に存在しているものとする。ここでは、最終財企業は1社のみを考える。

企業1, 2は H 国, F 国のどちらかに立地し、生産を行うものとする。⁵⁾ 本社は H 国に存在し

4) 本稿では、立地選択する企業間の戦略的行動に焦点を当てるため、Lin and Saggi (2011) で考えられているような中間財産業、最終財産業の現地企業数の違いおよび技術的スピルオーバーについてはモデルに組み込んでいない。これらの点を考慮すると、分析結果への影響が生じる可能性がある。詳しくは5.で述べる。

5) この仮定は、以下に登場する立地に関わる固定費用や貿易費用が極端に大きいため市場への参入を行わない可能性を排除している。

ていることから、 F 国での生産は海外直接投資に対応する。外国に立地する際、中間財企業は立地に関わる固定費用を負担する必要がある一方、本社のある自国で生産を行うときはこのような費用はかからないとする。⁶⁾ 立地に関わる固定費用を g とする。また、国境を超える財の取引には貿易費用がかかるとする。貿易費用には、財の輸送費用、貿易の諸手続き費用や関税などが含まれる。中間財の貿易費用を t 、最終財の貿易費用を T と表す。

1単位の最終財の生産に、1単位の中間財が必要であるとする。単純化のため、最終財企業が中間財を最終財に変換する際の限界費用を0とする。最終財企業は生産にあたり、立地している F 国の中間財市場から中間財を調達するものと仮定する。⁷⁾ 中間財を生産する際、企業1は企業2よりも高い技術を持っており、より低い費用で生産できると仮定する。中間財生産における企業 i の限界費用を c_i とすると、 $c_1 < c_2$ である。

最終財企業が直面する逆需要関数は線形であると仮定し、

$$P_j = a - D_j \quad (1)$$

で与えられるとする($j = H, F$)。 P_j は j 国市場における最終財価格、 D_j は j 国市場における最終財総需要を表す。技術格差、地域固有の費用格差に焦点を当てるため、両国の人口や消費者の嗜好には差がないとする。

中間財市場においては、最終財企業が中間財の需要者であり、中間財企業が供給者である。最終財市場は独占市場、中間財市場は寡占市場であり、それぞれ最終財企業、中間財企業が価格支配力を持つ。⁸⁾ 中間財市場で決まる価格を r と表す。

以下では、次のような3段階ゲームを考える。第1段階で、中間財企業1, 2が、 H 国で生産するか F 国で生産するか、立地を決定する。第2段階において、中間財企業1, 2が中間財市場で数量競争を行い、中間財を供給する。第3段階で、最終財企業が最終財を供給し、消費者が最終財を購入、消費を行う。このゲームにおいては、情報が完全であると考え、均衡概念は部分ゲーム完全均衡である。

6) 自国で立地する際にも固定費用を負担するようなモデル化を行っても定性的に結果は変わらない。その場合、本文中の固定費用は自国と外国の固定費用格差に対応する。

7) ここでは、北米や欧州における直接投資でよく見られる現地ないしは周辺地域での部品調達を想定している。一般的には、各企業は、自国と外国の財の取引価格や財の調達費用等を考慮し、中間財の調達場所を選択する。また、企業の選択は、ある一定割合の部品を使うことを義務付けるローカルコンテンツ規制 (Local content requirement) などの政策により影響を受ける可能性や、長期間財の供給を行っているような状況においては、中間財企業との協調 (Coordination) や共謀 (Collusion)、垂直的統合 (Vertical integration) などにより、中間財の調達先が固定化される可能性がある。単純化のため、本稿ではこのような可能性を捨象している。

8) すなわち、最終財企業は最終財市場において価格支配力を持っている一方、中間財市場においては価格支配力を持たないことを仮定している。これは、Ishikawa and Spencer (1999) など、垂直的寡占の分析では一般的な仮定である。

3 市場均衡

逆向き推論を用いて、このゲームの部分ゲーム完全均衡を求めよう。立地は第1段階で決定されるため、第2, 3段階においては、各企業の立地は外生的に扱われる。企業1, 2が選択する立地の組み合わせにより、以下の4つの立地パターンがある。括弧内左から企業1, 2が立地する国を表す。

- パターンⅠ：企業1, 2とも H 国に立地 (H, H)
- パターンⅡ：企業1が F 国, 企業2が H 国に立地 (F, H)
- パターンⅢ：企業2が F 国, 企業1が H 国に立地 (H, F)
- パターンⅣ：企業1, 2とも F 国に立地 (F, F)

以下、立地パターンを上付き文字を用いて表す。

3.1 最終財市場均衡

まず、第3段階について考える。第3段階では、中間財価格を所与として最終財企業が利潤最大化を行う。立地パターン l のもとで、最終財企業の利潤は以下のように表される ($l = \text{I}, \dots, \text{IV}$)。

$$\Pi^l = P_H^l X_H^l - (r^l + T)X_H^l + P_F^l X_F^l - r^l X_F^l. \quad (2)$$

ただし、 X_j^l は立地パターン l における j 国への供給を表す。(2)より、逆需要関数(1)のもとでの利潤最大化の1階の条件は、

$$\frac{d\Pi^l}{dX_H} = a - 2X_H^l - r^l - T = 0, \quad \frac{d\Pi^l}{dX_F} = a - 2X_F^l - r^l = 0 \quad (3)$$

となる。(3)より、最終財市場の均衡生産量、総生産量、価格が以下のように求まる。

$$X_H^l = \frac{a - r^l - T}{2}, \quad X_F^l = \frac{a - r^l}{2}, \quad X^l = \frac{2(a - r^l) - T}{2}, \quad (4)$$

$$P_H = \frac{a + r^l + T}{2}, \quad P_F = \frac{a + r^l}{2}. \quad (5)$$

最終財企業が立地していない H 国では、財の供給の際に貿易費用がかかる分、最終財企業が立地している F 国よりも供給量が少なく、価格は高くなっている。

3.2 中間財市場均衡

続いて、第2段階に移ろう。第2段階では、第3段階の最終財企業の行動を基に、中間財企業1, 2がもう一方の中間財企業の生産量を所与として利潤最大化を行う。

2. で述べたように、中間財市場では、最終財企業が需要者、中間財企業1, 2が供給者となる。中間財の総需要量は、最終財企業が決める最終財の総供給量 X^l と等しくなる。中間財の総需要量を q^l と表すと、 $X^l = q^l$ であるから、(4) より、以下のような中間財の逆需要関数が得られる ($l = I, \dots, IV$)。

$$r^l = \frac{2a - T}{2} - q^l. \quad (6)$$

立地パターン l のもとでの中間財企業 i の産出量を q_i^l 、利潤を π_i^l とすると、各立地パターンのもとでの中間財企業の利潤は以下ようになる ($i = 1, 2$)。

• パターン I (H, H) :

$$\begin{aligned} \pi_1^I &= \{r^I(Q^I) - (c_1 + t)\} q_1^I, \\ \pi_2^I &= \{r^I(Q^I) - (c_2 + t)\} q_2^I, \end{aligned} \quad (7)$$

• パターン II (F, H) :

$$\begin{aligned} \pi_1^{II} &= \{r^{II}(Q^{II}) - c_1\} q_1^{II} - g, \\ \pi_2^{II} &= \{r^{II}(Q^{II}) - (c_2 + t)\} q_2^{II}, \end{aligned} \quad (8)$$

• パターン III (H, F) :

$$\begin{aligned} \pi_1^{III} &= \{r^{III}(Q^{III}) - (c_1 + t)\} q_1^{III}, \\ \pi_2^{III} &= \{r^{III}(Q^{III}) - c_2\} q_2^{III} - g, \end{aligned} \quad (9)$$

• パターンⅣ (F, F):

$$\pi_1^{IV} = \{r^{IV}(Q^{IV}) - c_1\} q_1^{IV} - g, \quad (10)$$

$$\pi_2^{IV} = \{r^{IV}(Q^{IV}) - c_2\} q_2^{IV} - g.$$

企業 1, 2 が F 国に立地する場合, 立地に関する固定費用を負担しなくてはならないが, 貿易費用を節約することができる。一方, H 国に立地する場合には, 立地に関する固定費用はかからないが, 貿易費用を支払わなくてはならない。

(7) から (10) それぞれの式から, 利潤最大化の 1 階条件を求め, 各立地パターンのもとでの中間財市場の均衡生産量, 総生産量, 価格および利潤を求める。たとえば, 立地パターンⅠ: (H, H) の場合, 逆需要関数 (6) のもとでの利潤最大化の 1 階の条件は,

$$\frac{\partial \pi_1^I}{\partial q_1^I} = \frac{2a - T}{2} - 2q_1 - q_2 - c_1 - t = 0, \quad (11)$$

$$\frac{\partial \pi_2^I}{\partial q_2^I} = \frac{2a - T}{2} - q_1 - 2q_2 - c_2 - t = 0, \quad (12)$$

となる。(11), (12) を解くことで, 以下のような均衡生産量, 総生産量および価格を得る。

$$q_1^I = \frac{2a - 4c_1 + 2c_2 - T - 2t}{6}, \quad q_2^I = \frac{2a + 2c_1 - 4c_2 - T - 2t}{6},$$

$$q^I = \frac{2a - c_1 - c_2 - T - t}{3}, \quad r^I = \frac{2a + 2c_1 + 2c_2 - T + 2t}{6}.$$

得られた中間財価格 r^I を (4), (5) に代入することで,

$$X_H^I = \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 + T - 2t}{12}, \quad X_F^I = \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 - 5T - 2t}{12},$$

$$P_H^I = \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 - T + 2t}{12}, \quad P_F^I = \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 + 5T + 2t}{12}$$

を得る。他の立地パターンにおいても同様のプロセスで均衡が得られる。補論 A に, 各立地パターンにおける均衡生産量, 総生産量および価格をまとめておく。

3.3 企業立地

次に, 第 2, 3 段階の情報を基に, 第 1 段階の立地選択について考える。第 1 段階では, 中間財

企業が、相手の中間財企業の立地を所与として、自社の利潤が最大となるように立地を選択する。

表1は各立地パターンにおける各企業が得られる利得の組み合わせを示す利得行列である。逆需要関数(1)のもとでは、企業の利潤は

$$\pi_{iH}^l = (q_i^l)^2, \quad \pi_{iF}^l = (q_i^l)^2 - g(w_F), \quad i = 1, 2, \quad (13)$$

と表される。ただし、 π_{ij}^l は立地パターン l のもとで、企業 i が j 国に立地するときの利潤である($i = 1, 2, j = H, F, l = I, \dots, IV$)。

		企業2	
		H	F
企業1	H	$(q_1^I)^2, (q_2^I)^2$	$(q_1^{III})^2, (q_2^{III})^2 - g$
	F	$(q_1^{II})^2 - g, (q_2^{II})^2$	$(q_1^{IV})^2 - g, (q_2^{IV})^2 - g$

表1：利得行列

それでは、立地に関するナッシュ均衡を求める。この文脈におけるナッシュ均衡とは、相手企業の立地を所与として、利得を最大にするような立地の組み合わせのことである。(13)と補論Aから、次の結果を得る。

命題1. 均衡立地パターンは、参入に関わる固定費用の水準により、以下のようになる。

(1) $\bar{g} \equiv \frac{2t(2a - 4c_1 + 2c_2 - T)}{9} \leq g$ のとき、パターンI：(H, H)。

(2) $t < \bar{t} \equiv 6(c_2 - c_1)$ ならば、

$\underline{g} \equiv \frac{2t(2a + 2c_1 - 4c_2 - T - t)}{9} \leq g < \bar{g}$ のとき、パターンII：(F, H)。

$\bar{t} \leq t$ ならば,

$$\underline{g} < g < \tilde{g} \equiv \frac{2t(2a + 2c_1 - 4c_2 - T - t)}{9} \text{ および } \hat{g} \equiv \frac{2t(2a - 4c_1 + 2c_2 - T - t)}{9} < g < \bar{g}$$

のとき, パターンⅡ : (F, H)。

$\tilde{g} \leq g < \hat{g}$ のとき, パターンⅡ : (F, H) およびⅢ : (H, F) (複数均衡)。

(3) $g < \underline{g}$ のとき, パターンⅣ : (F, F)。

証明. 補論Bを見よ。

命題1は, 参入に関する固定費用の水準により, 企業の立地が変化する可能性を示している。このモデルの設定においては, 最終財企業と同じ F 国に立地することで, 貿易費用 t をセーブすることができる。ただし, 外国に立地する場合, 立地に関わる固定費用がかかるため, 固定費用水準が十分に小さいことが必要になる。企業1の方が高い技術を持っており, 生産費用が小さいため, 費用格差が大きい場合には, 企業1は企業2が直接投資を選ばない固定費用の水準で直接投資を行うことができる。一方費用格差が小さい場合には, 相手企業が外国に立地するときと同じ立地を選ばないことが均衡となる可能性がある。このような結果は垂直的産業ではない単一の産業における立地を考えるとときにも得られる。⁹⁾

これらの関係を確認するために, 以下のようなパラメーターのもとで数値計算を行った: $a = 10; c_1 = 1; c_2 = 1.1; T = 0$ 。図1は, 中間財の貿易費用 t と立地に関する固定費用 g のもと, どの立地パターンが均衡になるかを示したものである。 $g_{1H} \equiv (q_1^{II})^2 - (q_1^I)^2$, $g_{1F} \equiv (q_1^{IV})^2 - (q_1^{III})^2$ は企業2がそれぞれ H, F を選ぶと仮定する場合の企業1の立地の境界であり, $g_{H2} \equiv (q_2^{III})^2 - (q_2^I)^2$, $g_{F2} \equiv (q_2^{IV})^2 - (q_2^{II})^2$ は企業1がそれぞれ H, F を選ぶと仮定する場合の企業2の立地の境界を表す。境界の上部(下部)は立地に関する固定費用が貿易費用と比べて高い(低い)。固定費用が貿易費用と比べて高い場合 ($\bar{g} = g_{1H}$ より上の領域) は, パターンⅠ : (H, H) が均衡となり, 逆に, 固定費用が貿易費用と比べて低い場合 ($\underline{g} = g_{F2}$ より下の領域) は, パターンⅣ : (F, F) が均衡となる。固定費用と貿易費用の関係が中間の場合 ($\bar{g} = g_{1H}$ と $\underline{g} = g_{F2}$ の間の領域) は, t が \bar{t} (このケースでは $\bar{t} = 6(1.1 - 1) = 0.6$) より小さい場合には, パターンⅡ : (F, H) が唯一の均衡となっている。 t が \bar{t} より大きい場合でも, パターンⅡ : (F, H) が唯一の均衡となる可能性が大きい ($\bar{g} = g_{1H}$ と $\hat{g} = g_{H2}$ の間および $\tilde{g} = g_{1F}$ と $\underline{g} = g_{F2}$

9) たとえば, Kurata (2004) では, 費用格差のない対称な2企業の輸出・直接投資の選択において, 一方の企業が輸出, 一方の企業が直接投資という異なる選択をするような非対称な戦略の組み合わせがナッシュ均衡となりうることを示している。

の間の領域), パターンⅡ: (F, H) とパターンⅢ: (H, F) が複数均衡となる可能性も存在している ($\hat{g} = g_{H2}$ と $\tilde{g} = g_{1F}$ の間の領域)。このことは, 貿易費用が高い場合には, 企業は生産費用水準に関わらず直接投資を行う可能性があるが, 貿易費用が低い場合には, 技術水準の高い, 生産費用が低い企業のみが直接投資を行うことを意味している。

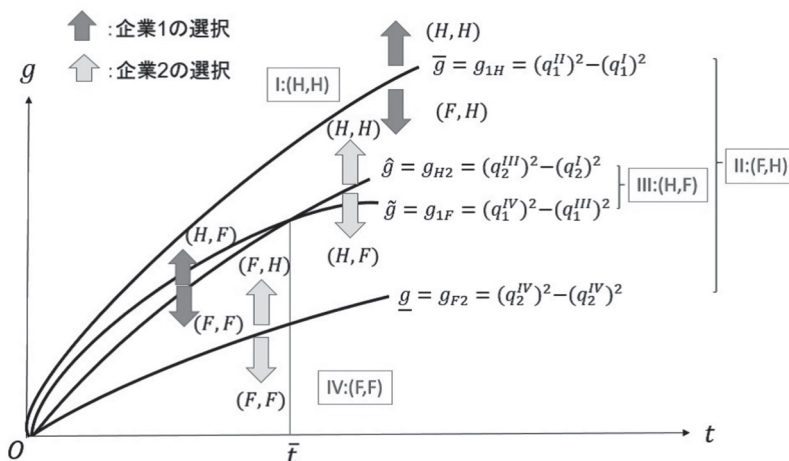


図 1 : 均衡立地パターン

立地パターンを決める固定費用の境界は貿易費用の関数である。 $\partial \bar{g} / \partial T > 0$, $\partial \hat{g} / \partial T > 0$, $\partial \underline{g} / \partial t > 0$ であるから, 輸送費用が下がれば, H 国に立地し輸出する可能性が高まることになる。一方, 投資規制が緩和されたり, 立地に関わる費用を補助するような投資に対する政策が行われる場合には, F 国への直接投資の可能性が高まる。

命題 1 で得られた結果は, 現実の企業の生産拠点の変化と対応している。GATT/WTO の貿易交渉では, 当初は関税の撤廃が焦点とされていた (石川・椋・菊地, 2013)。貿易交渉の結果, 貿易費用が低下し, 輸出が増加したと考えられる。一方, この約 20 年くらいの中に, 直接投資に対する規制緩和が進められてきた。その結果, 企業の生産拠点が海外に移ることも増えている。近年, 地域貿易協定の増加や情報通信技術 (ICT) の進歩などにより貿易にかかる費用はさらに低下している。このような貿易費用のさらなる低下は, 生産拠点が外国から自国に移る国内回帰の一つの要因と考えられ, 今後さらなる地域貿易協定の締結や ICT の進歩は, 国内回帰を促進させると予想される。

4 経済厚生

最後に, 均衡立地パターンにおける H 国の経済厚生について簡単に述べる。 H 国には, 中間

財企業 1, 2 と消費者が存在している。立地パターン I における H 国の経済厚生は、以下のように定義される。

$$W^I \equiv PS_H + CS_H = \pi_1^I + \pi_2^I + \frac{(X_H^I)^2}{2}. \quad (14)$$

ただし、 PS_H , CS_H は H 国の生産者余剰、消費者余剰をそれぞれ表す。

ここでは、企業間の費用格差に比べて貿易費用が小さい、 $t < \bar{t}$ が成立するような状況に焦点を当てる。この場合、立地パターン III : (H, F) は均衡になりえないため、以下では均衡となりうる 3 つの立地パターンのみを考える。補論 A の均衡の値から、以下の関係を得る。

$$g \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} W^{II} - W^I = \frac{t(20a - 82c_1 + 62c_2 - 13T - 21t)}{72} \equiv g_A \Leftrightarrow W_1 \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} W_2 \quad (15)$$

$$g \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} W^{IV} - W^I = \frac{t(20a - 10c_1 - 10c_2 - 13T - 10t)}{36} \equiv g_B \Leftrightarrow W_1 \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} W_4 \quad (16)$$

$$g \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} W^{IV} - W^{II} = \frac{t(20a - 62c_1 + 82c_2 - 13T - 41t)}{36} \equiv g_C \Leftrightarrow W_2 \begin{matrix} \geq \\ \leq \end{matrix} W_4 \quad (17)$$

各立地パターンでの経済厚生の大小関係はパラメータの値によって変化する。

経済厚生の大小関係を確認するため、3. の均衡立地パターンでの確認と同じパラメータ値のもとで、数値計算を行った。図 2 は、中間財の貿易費用 t と立地に関する固定費用 g のもとで、最も経済厚生が大きくなる立地パターンを示したものである。立地パターンの時と同様、固定費用が貿易費用と比べて高いときには、パターン I : (H, H) が最も経済厚生が高く、逆に、固定費用が貿易費用と比べて低い場合は、パターン IV : (F, F) が最も経済厚生が高い。固定費用と貿易費用の関係が中間の場合 (g_A と g_C の間) は、パターン II : (F, H) が最も経済厚生が高くなっている。ただし、全体的に経済厚生は高くても、全員の状況が改善するわけではないことには注意が必要である。パターン II : (F, H) では、高い技術を持っており、もともと費用が低い企業 1 が、貿易費用を節約している。したがって、企業 1 は市場での競争において有利になる。逆に、低い技術で高い費用に直面している企業 2 が不利になっている。

このモデルにおいて、固定費用は立地を行うためのサンクコストであり、経済厚生から差し引かれている。もし、立地に関する固定費用が国内に何らかの形で還元されるのであれば、外国に立地する固定費の部分により経済厚生が高まる可能性がある。また、貿易費用は、取引数量を減らし価格を上げるといふ、マイナスの効果をもたらしている。今後、WTO 交渉や地域貿易協定、

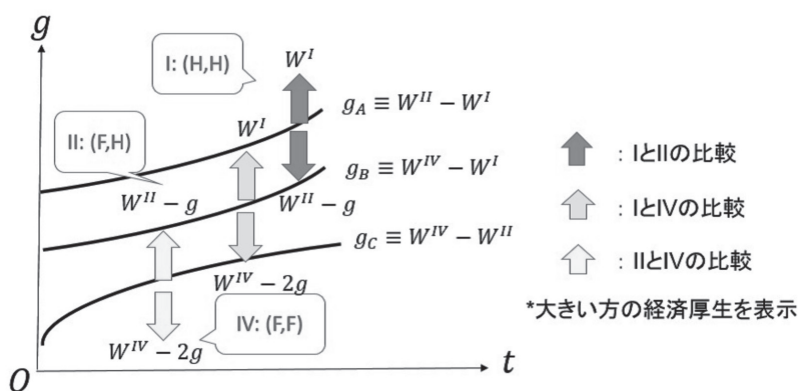


図2：経済厚生と比較

技術進歩などにより、貿易費用がさらに引き下がることにより、経済厚生がより高まることが予想される。

5 おわりに

本稿では、垂直的な生産構造をもつ産業における企業立地に焦点を当ててきた。特に、最終財企業が外国にいる状況での中間財企業の立地選択に焦点を当て、費用水準が異なる2企業がどのような立地選択を行うか、そしてどの立地パターンでの経済厚生が大きくなるかについて検討した。

分析の結果、立地に関わる固定費用の水準によって、異なる均衡立地パターンが得られることが明らかとなった。特に、立地に関わる固定費用の水準が高ければ自国に立地し輸出を行い、低ければ外国に直接投資を行うこと、固定費用と貿易費用の水準が中間の場合には、費用が低い企業が直接投資を行うことが示された。経済厚生については、パラメータの値により大小関係が異なるが、立地に関わる固定費用の水準が高ければ2社ともに輸出、低ければ2社ともに直接投資、固定費用と貿易費用の水準が中間の場合には、費用が低い企業が直接投資する場合の経済厚生が大きくなることが分かった。

本稿では、企業間の戦略的關係が立地選択に与える影響を明らかにするために、Lin and Saggi (2012) が想定するような現地企業はモデルに含めなかった。現地企業の存在を加えることで、競争の程度、経済発展の度合いを描写することができるだけでなく、現地企業に対する技術的スピルオーバーを考えることができる。スピルオーバーは競争に影響を与えるため、立地選択に強く影響を与えるものと思われる。また、今回の分析では、複数の最終財企業や最終財企業の立地選択についてはモデルに組み込んでいない。加えて、中間財は現地での調達を想定したが、どこで中間財を調達するかは、最終財企業にとって、現実的に極めて重要な選択である。これら

の要素を加えることで、より説得力のある、興味深い結果が導かれる可能性がある。モデルの精緻化を行い、より現実的な提案をすることを今後の課題としたい。

補論A：各立地パターンにおける市場均衡

- パターン I (H, H) :

$$\begin{aligned} q_1^I &= \frac{2a - 4c_1 + 2c_2 - T - 2t}{6}, & q_2^I &= \frac{2a + 2c_1 - 4c_2 - T - 2t}{6}, \\ q^I &= \frac{2a - c_1 - c_2 - T - 2t}{3}, & r^I &= \frac{2a - T + 2c_1 + 2c_2 + 4t}{6}, \\ X_H^I &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 - 5T - 4t}{12}, & X_F^I &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 + T - 4t}{12}, \\ P_H^I &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 + 5T + 4t}{12}, & P_F^I &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 - T + 4t}{12}. \end{aligned}$$

- パターン II (F, H) :

$$\begin{aligned} q_1^{II} &= \frac{2a - 4c_1 + 2c_2 - T + 2t}{6}, & q_2^{II} &= \frac{2a + 2c_1 - 4c_2 - T - 4t}{6}, \\ q^{II} &= \frac{2a - c_1 - c_2 - T - t}{3}, & r^{II} &= \frac{2a + 2c_1 + 2c_2 - T + 2t}{6}, \\ X_H^{II} &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 - 5T - 2t}{12}, & X_F^{II} &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 + T - 2t}{12}, \\ P_H^{II} &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 + 5T + 2t}{12}, & P_F^{II} &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 - T + 2t}{12}. \end{aligned}$$

- パターン III (H, F) :

$$\begin{aligned} q_1^{III} &= \frac{2a - 4c_1 + 2c_2 - T - 4t}{6}, & q_2^{III} &= \frac{2a + 2c_1 - 4c_2 - T + 2t}{6}, \\ q^{III} &= \frac{2a - c_1 - c_2 - T - t}{3}, & r^{III} &= \frac{2a + 2c_1 + 2c_2 - T + 2t}{6}, \\ X_H^{III} &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 - 5T - 2t}{12}, & X_F^{III} &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 + T - 2t}{12}, \\ P_H^{III} &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 + 5T + 2t}{12}, & P_F^{III} &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 - T + 2t}{12}. \end{aligned}$$

• パターンⅣ (F, F):

$$\begin{aligned} q_1^{IV} &= \frac{2a - 4c_1 + 2c_2 - T}{6}, & q_2^{IV} &= \frac{2a + 2c_1 - 4c_2 - T}{6}, \\ q^{IV} &= \frac{2a - c_1 - c_2 - T}{3}, & r^{IV} &= \frac{2a - T + 2c_1 + 2c_2}{6}, \\ X_H^{IV} &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 - 5T}{12}, & X_F^{IV} &= \frac{4a - 2c_1 - 2c_2 + T}{12}, \\ P_H^{IV} &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 + 5T}{12}, & P_F^{IV} &= \frac{8a + 2c_1 + 2c_2 - T}{12}. \end{aligned}$$

補論B：命題1の証明

企業1の選択を考える。企業2がH国を選択すると仮定する。このとき、企業1は $(q_1^I)^2 \geq (q_1^{II})^2 - g$ ならばH国に、 $(q_1^I)^2 < (q_1^{II})^2 - g$ ならばF国に立地すると利潤最大となる。すなわち、企業2がH国を選択するもとは、企業1は

$$g \geq \frac{2t(2a - 4c_1 + 2c_2 - T)}{9} \equiv \bar{g} \quad (\text{B1})$$

ならばH国、 $g < \bar{g}$ ならばF国への立地を望む。

企業2がF国を選択すると仮定する。このとき、企業1は、 $(q_1^{III})^2 \geq (q_1^{IV})^2 - g$ ならばH国に、 $(q_1^{III})^2 < (q_1^{IV})^2 - g$ ならばF国に立地すると利潤最大となる。すなわち、企業2がF国を選択するもとは、企業1は

$$g \geq \frac{2t(2a - 4c_1 + 2c_2 - T - t)}{9} \equiv \hat{g} \quad (\text{B2})$$

ならばH国、 $g < \hat{g}$ ならばF国への立地を望む。(B1), (B2) より、明らかに $\hat{g} < \bar{g}$ である。

次に、企業2の選択を考える。企業1がH国を選択すると仮定する。このとき、企業2は、 $(q_2^I)^2 \geq (q_2^{III})^2 - g$ ならばH国に、 $(q_2^I)^2 < (q_2^{III})^2 - g$ ならばF国に立地すると利潤最大となる。すなわち、企業1がH国を選択するもとは、企業2は

$$g \geq \frac{2t(2a + 2c_1 - 4c_2 - T)}{9} \equiv \tilde{g} \quad (\text{B3})$$

ならばH国、 $g < \tilde{g}$ ならばF国への立地を望む。

企業1がF国を選択すると仮定する。このとき、企業2は、 $(q_2^{II})^2 \geq (q_2^{IV})^2 - g$ ならばH国

に、 $(q_2^{II})^2 < (q_2^{IV})^2 - g$ ならば F 国に立地すると利潤最大となる。すなわち、企業 1 が F 国を選択するもとでは、企業 2 は

$$g \geq \frac{2t(2a + 2c_1 - 4c_2 - T - t)}{9} \equiv \underline{g} \quad (\text{B4})$$

ならば H 国、 $g < \underline{g}$ ならば F 国への立地を望む。(B3), (B4) より、明らかに $\underline{g} < \tilde{g}$ である。また、(B1) と (B3) から $\tilde{g} < \bar{g}$ である。もし、貿易費用が企業間の費用格差に比べて十分に小さい、すなわち $t < \bar{t} \equiv 6(c_2 - c_1)$ ならば、 $\hat{g} < \tilde{g}$ であり、逆に、企業間の費用格差が貿易費用に比べて十分に大きい、すなわち $\bar{t} \leq t$ ならば、 $\tilde{g} < \hat{g}$ が成り立つ。

ナッシュ均衡は、相手の戦略を所与として自社の利得を最大にする戦略の組み合わせである。両社が互いに相手の戦略に対して利潤最大化となるのは、 $t < \bar{t}$ ならば、 $\bar{g} \leq g$ のとき (H, H) 、 $\underline{g} \leq g < \bar{g}$ のとき (F, H) 、 $g < \underline{g}$ のとき (F, F) ； $\bar{t} < t$ ならば $\bar{g} \leq g$ のとき (H, H) 、 $\tilde{g} \leq g < \bar{g}$ および $\underline{g} \leq g < \hat{g}$ のとき (F, H) 、 $\hat{g} \leq g < \tilde{g}$ のとき (F, H) と (H, F) 、 $g < \underline{g}$ のとき (F, F) である。(証明終わり)

参考文献

- [1] 石川城太, 棕寛, 菊地徹 (2013), 『国際経済学をつかむ (第2版)』, 有斐閣.
- [2] Baldwin, R., Forslid, R., Martin, P., Ottaviano, G., and Robert-Nicoud, F. (2003) , *Economic Geography and Public policy*, Princeton University Press: Princeton.
- [3] Baldwin, R. and Venables, A.J. (2013) , “Spiders and Snakes: Offshoring and Agglomeration in the Global Economy,” *Journal of International Economics* 90, pp. 245-254.
- [4] Dixit, A., and Stiglitz, J.E. (1977) , “Monopolistic Competition and Optimal Product Diversity,” *American Economic Review* 67, pp. 297-308.
- [5] Fujita, M., Krugman, P.R., and Venables, A.J. (1999) *The Spacial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, MIT Press, Cambridge.
- [6] Horstmann, I. and Markusen, J. (1992) , “Endogenous market structures in international trade (natura facit saltum) ,” *Journal of International Economics* 32, pp.109-129.
- [7] Jacks, D.S., Meissner, C.M, and Novy, D. (2008) , “Trade Costs, 1870-2000,” *American Economic Review: Papers & Proceedings* 98, pp. 529-534.
- [8] Ishikawa, J. and Spencer, B. (1999) , “Rent-shifting export subsidies with an imported intermediate product,” *Journal of International Economics* 48, pp.199-232.
- [9] Krugman, P.R. (1991) , “Increasing Returns and Economic Geography,” *Journal of Political Economy* 99, pp. 483-499.
- [10] Kurata, H. (2004) , “Export Subsidies and Market Structure in Imperfectly Competitive Markets,” *Economic Journal of Hokkaido University*, 33, pp.177-190.
- [11] Kurata, H., Nomura, R., and Suga, N. (2015) , “Industrial Location and North-South Trade in Vertically-linked Industries,” Discussion Paper A-288, Hokkaido University.
- [12] Lin, P. and Saggi, K. (2011) , “Foreign Direct Investment In A Two-Tier Oligopoly: Coordination, Vertical Integration, and Welfare,” *International Economic Review* 52, pp. 1271-1290.
- [13] Markusen, J. and Venables, A.J. (2000) , “The theory of endowment, intra-industry and multi-national trade,” *Journal of International Economics* 52, pp. 209-234.
- [14] Venables, A.J. (1996) , “Equilibrium Locations of Vertically Linked Industries,” *International Economic Review* 35, pp. 341-359.