

対日直接投資の要因と中国の関係についての研究

石田和己*

I 序論

1 はじめに

外国直接投資（Foreign Direct Investment）とは，外国市場進出による利益拡大や生産費用節減などを目的として，外国に工場や事業所を設置して現地で事業を行うことを指す。松浦 [2016] によれば，直接投資の規模は世界的に拡大を続けており，またそれに伴って多国籍企業による企業内貿易が近年注目を集めつつあるという。このような直接投資の拡大は投資国だけでなく被投資国にも大きな影響をもたらしうると考えられており，これまで世界中の研究者や政策担当者が対内直接投資の誘引に関して様々な研究や取り組みを行ってきた。

日本で対内直接投資の促進に向けた動きが本格化し始めたのは，1980年頃のことである。そして，それ以降国を挙げて様々な施策が行われるようになり，対日直接投資は堅調にその規模を拡大し続けてきた。しかしその一方で，対日直接投資は諸外国と比べて著しく少ないという現状がある。図1は，GDP比で見た対内直接投資残高の規模を2013年度時点で国際比較したものである。図によれば，GDP比対内直接投資残高の水準は，先進国では軒並み30%以上，アジア諸国でも10%以上となっているのに対し，日本はわずか5%程度しかなく，その水準は圧倒的に低いことが分かる。このことは古くから問題視されており，その原因を探るために今まで数々の研究が行われてきたが，深尾・天野 [2004] や清田 [2015] の述べる通り，はっきりとした答えは未だ見つかっていない。

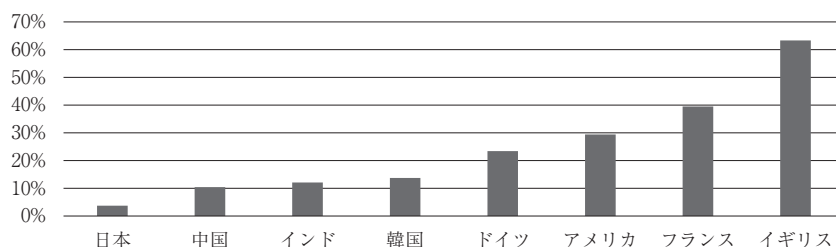


図1 GDP比対内直接投資残高の国際比較（2013年度）

出所：経済産業省「通商白書2015」¹⁾を元に作成

* 京都大学大学院経済学研究科修士課程

1) 経済産業省「通商白書2015」(<http://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2015/index.html>) 2019年1月2日アクセス

そこで、私は対日直接投資が低い水準にとどまっているという事実に問題意識を抱き、本稿では対日直接投資の決定要因というテーマを扱うこととした。対日直接投資の決定・阻害要因については先述の通り様々な見地からの研究がなされてきたが、本稿では特に対日直接投資と中国の関係性に着目することとする。中国は大きな市場と安価で豊富な労働力を兼ね備えている上に、近年は破竹の勢いで技術力や教育水準を押し上げつつある。このような中国がすぐ近くに存在する日本は、少なからずその存在が及ぼす影響を受けているはずである。しかし、中国が日本の貿易や直接投資へ与える影響について定量的に考察した既存の研究は、決して多くない。そのため、中国の存在が対日直接投資にどのような影響を与えているのかを考察し、これを通じて対日直接投資の実態についてより詳細に解明することを、本稿の目的とする。以下では、アジア地域への直接投資の現状について概観するとともに、本稿の分析における概要を示すこととする。

2 直接投資先としての日本・中国の魅力

本節では、直接投資先として日本、中国、またその他アジア諸国がどのような魅力を持っているのかについて考察する。

表1は「欧米アジアの外国企業の対日投資関心度調査 報告書」²⁾中の図表を元に、欧米アジア企業のアジア地域への投資計画についてまとめたものである。これを目的別に詳しく見てみると、まず製造拠点設置を目的とした直接投資計画は、圧倒的に中国へのものが多いことがわかる。これは中国の安価で豊富な労働力が理由となっていることは間違いなく、また中国国内はもちろん他のアジア諸国への製品供給も見据えられたものであることが伺える。販売拠点設置を目的とした直接投資計画については、24件の日本と21件の中国が同水準で並んでいる。これは、アジア域内での双方の市場規模の大きさをそのまま反映しているものと考えられる。R&D拠点設置を目的とした計画については、14件の日本が一番多く、次いで7件のシンガポール・中国が並ぶ形となっている。これは、日本の強みである技術・知識水準の高さが反映されたものと考えられるが、同時に中国が日本を追い上げつつあることを示す結果ともなっている。

表1 欧米アジア企業のアジア諸国への直接投資計画 (2015年度調査)

	シンガポール	中国	日本	香港	インド	フィリピン	タイ	インドネシア
製造拠点	2	25	0	1	4	6	4	2
物流拠点	8	6	3	4	0	0	1	0
バックオフィス	6	1	3	1	9	5	0	1
金融拠点	14	1	2	4	0	0	2	0
販売拠点	15	21	24	3	3	5	4	9
地域統括拠点	38	13	14	14	2	5	3	2
R&D拠点	7	7	14	2	10	0	1	0
合計	90	74	60	29	28	21	15	14

※アジア・オセアニア企業による当該企業の本社所在国・地域への票は除いて集計されている。

出所：PwC あらた監査法人 [2016] 「欧米アジアの外国企業の対日投資関心度調査 報告書」を元に作成

2) PwC あらた監査法人 [2016] 「欧米アジアの外国企業の対日投資関心度調査 報告書」 (<http://www.meti.go.jp/policy/investment/pdf/2015kanshindochoosa.pdf>) 2018年12月29日アクセス

以上のことから、日本と中国が直接投資先としてどのような魅力を有しているかが考察できる。つまり、日本は市場規模の大きさや知識集約的工工程への技術力を強みとして有しており、一方で中国は市場規模の大きさや圧倒的に安価で豊富な労働力が主な強みであるものの、技術力に関しても一定程度の評価がなされている、といったことが考えられるだろう。

3 先行研究

本節では、本稿に関連する先行研究について述べる。

初めに、直接投資の決定要因について分析した理論研究のうち、特に本稿と関係の深い4つの研究について述べる。1つ目は、Helpman, Melitz, and Yeaple [2004] である。これは、Melitz [2003] の異質な企業モデルを拡張して直接投資の存在を考慮に入れたものである。この研究では、生産性の低い企業は国内企業となって国外進出を行わないが、生産性が中程度の企業は輸出によって外国市場へ財を供給し、より生産性の高い企業は直接投資によって現地生産を行うという結論を得ている。本稿も彼らと近い枠組みで分析を行っており、部分的に近しい結果を導いている。2つ目は、Grossman, Helpman, and Szeidl [2006] である。これは、Helpman, Melitz, and Yeaple [2004] の枠組みを3国のモデルに拡張することで、複合型、あるいは輸出基地型直接投資のメカニズムを説明したものである。本稿も3国のモデルを用いており、大まかな枠組みはこの論文に準拠している。最後が、Keller and Yeaple [2008]、及び Keller and Yeaple [2013] である。これは、知識移転 (knowledge transfer) という概念を貿易、直接投資のモデルに持ち込んだ研究であり、知識集約度 (knowledge intensity) の低い工工程は直接投資による現地生産が、高い工工程は本国からの輸出が選択されやすいという結果を導いている。本稿では、知識集約度の高低によって国際間垂直分業が発生しうることを表現するため、Keller and Yeaple [2008] の設定を部分的に用いている。

次に、直接投資の決定要因に関する実証研究の中でも本稿に近いテーマを扱った2つの研究について述べる。1つ目は、Baltagi, Egger, and Pfaffermayr [2007] である。これは、2国間の直接投資の大きさに投資国と被投資国以外の周辺国の存在が影響していることを実証的に示し、「第三国効果」の存在を主張した研究である。2つ目は、Eichengreen and Tong [2007] である。これは、中国の存在と周辺諸国への直接投資の関係性について実証分析を行った研究である。この研究では、中国の存在はアジア諸国にとっては直接投資を促進させるように作用しているが、逆に OECD に加盟する先進国にとっては直接投資を阻害させる方向に作用しているという結果を得ている。

最後に、対日直接投資について分析した研究を概観する。佐藤・大木 [2012] は、1980年から2000年頃までの日本の政策と直接投資の関わりについてまとめた研究であり、日本では諸外国と比べて直接投資を促進する政策の整備が遅れていたことを指摘している。また、対日直接投資の決定要因に関する代表的な研究は、深尾・天野 [2004] や清田 [2015] に詳しくまとめられている。彼らによれば、「なぜ対日直接投資が少ないのか」という問いに対して数多くの定量的研究がなされてきた一方で、その確たる答えは見つかっていないという。

4 本稿の概要

本稿の目的は、対日直接投資と中国の関係性を解明することにある。本稿の前半部分ではモデルを用いた理論分析を行い、後半部分では理論分析から得られた仮説を実証分析によって検証する。

本節では、本稿の概要について詳しく述べる。

本稿前半部分の理論分析では、Grossman, Helpman, and Szeidl [2006] をベースに、より対日直接投資を説明するのに適するよういくつかの変更を加えたモデルを用いた。Grossman, Helpman, and Szeidl [2006] は、先進国が2国、途上国が1国の3国から構成されるモデルを用いて、企業の最適な海外進出戦略について分析している。海外進出の形態は大きく輸出と対外直接投資に分けられるが、このモデルは第I章第3節で述べたように複合型直接投資や輸出基地型直接投資の存在をも考慮したものとなっている。彼らの枠組みではパラメータの条件次第で何通りもの違った結果を得られるが、輸送費が安い場合には途上国に生産が一極集中しやすく、輸送費が高い場合には全ての国での現地生産が行われやすいといった傾向が見られる。

本稿がGrossman, Helpman, and Szeidl [2006] に加えた変更のうち、大きなものは以下の2つである。1つ目に、被投資国側の先進国と途上国の間は距離が近いため輸送費が安く済むという仮定を置き、先進国同士の間で非対称性が生じるようにした。これは日本と中国の近さ、また欧米とアジアの遠さを反映したものである。2つ目に、知識移転を含めた差別化財の生産に関する設定にKeller and Yeaple [2008] の枠組みを導入した。Keller and Yeaple [2008] では、国境をまたいだ知識移転には障壁が存在し、技術的に複雑な工程を外国で行うと生産性の減損と単位費用の増加が生じてしまうことを仮定している。この枠組みを、Grossman, Helpman, and Szeidl [2006] を基にした本稿のモデルへ組み入れることとした。上記2つの変更によって、アジア地域における国際間垂直分業や生産ネットワークの構築をモデル上で描写することが可能となった。

このようなモデルを用いた分析を行い、さらにその示唆を対日直接投資に当てはめた結果、以下の4つの仮説が得られた。すなわち1つ目に、知識集約度の高い産業では対日直接投資が積極的に行われる。2つ目に、同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は対日直接投資規模を拡大させる。3つ目に、生産性が低い企業では中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を阻害する方向に作用する。4つ目に、企業の生産性が高くなるにつれて中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を促進するように作用する、というものである。本稿の後半部分では、この仮説の検証を試みた。

本稿後半部分の実証分析では、日本での母国籍別外資系企業の産業内売上高シェアがどのような要因で決定されているのかについて、産業別の回帰分析を行った。分析対象はアメリカ合衆国国籍、及びヨーロッパ国籍の外資系企業（製造業）とし、期間は2001年から2010年までの10年間とした。分析の結果、1つ目、3つ目、4つ目の仮説は実証分析によって支持されたが、2つ目の仮説は支持されなかった。

本稿の貢献は、産業や個々の企業の生産性と知識集約度に着目することで、日中間の貿易・直接投資に関する構造を明らかにしたことにある。本稿はBaltagi, Egger, and Pfaffermayr [2007] の指摘する第三国効果が日中間に存在することを示したものであり、このような視点から対日直接投資の実態をより詳細に解明することに一石を投じたものである。

最後に、本稿の構成について述べる。第II章では理論モデルを構築し、対日直接投資の決定要因に対する仮説を得る。第III章ではこの仮説を検証する実証分析のデータについて述べ、第IV章で回帰分析を行いその結果について考察する。第V章は本稿全体のまとめである。

II 理論分析

1 モデルの基本設定

本節では、分析に用いたモデルの概要について述べる。本節で述べているモデルの基本設定は、特に断りのない限り Grossman, Helpman, and Szeidl [2006] に準じたものである。

本稿では、先進国2国 (H と R) に加えて途上国1国 (S) から構成される経済を考え、 H に本社を置く企業の $R \cdot S$ への海外進出について分析する。なお、先進国の市場規模を M 、途上国の市場規模を sM と表記する。

各国の家計が消費する財は $J + 1$ 種類産業存在し、そのうち1産業は同質財を、残りの産業は差別化財を供給する。経済に存在する全ての消費者は同じ選好を有しており、その選好は (1) 式の効用関数で表現される。

$$U = x_0 + \sum_{j=1}^J \frac{1}{\mu_j \alpha_j^{\alpha_j}} X_j^{\mu_j} \quad (1)$$

ただし、 x_0 は同質財の消費量、 X_j は産業 $j \in \{1, 2, \dots, J\}$ の差別化財の消費インデックスであり、 μ_j 及び α_j はそれぞれ $0 < \mu_j < 1$ 、 $0 < \alpha_j < 1$ を満たすパラメータである。産業 j の消費インデックスは各々の財を CES 関数の形で集計した (2) 式で表される。

$$X_j = \left[\int_0^{n_j} x_j(\omega)^{\alpha_j} d\omega \right]^{\frac{1}{\alpha_j}} \quad (2)$$

ただし、 $x_j(\omega)$ は j 産業 ω 番目のバラエティの消費量を、 n_j は産業内のバラエティの数を示している。(1) 式と (2) 式から、個々の企業が l 国で直面する需要関数は、以下の (3) 式のように表される。

$$d^l = \alpha^{-\alpha/(1-\alpha)} M^l (X^l)^{(\mu-\alpha)/(1-\alpha)} (p^l)^{-1/(1-\alpha)} \quad (3)$$

全ての財は労働のみを生産要素とする。同質財1単位の生産には先進国で $1/w_N$ 単位、途上国で $1/w_S$ 単位の労働が必要であるとし (ただし $w_N > w_S$)、均衡において同質財は3国全てで生産されると仮定する。同質財をニューメーラールとして基準化すると、先ほどの仮定から先進国の賃金は w_N 、途上国の賃金は w_S となる。差別化財の生産については次節にて詳しく述べる。

企業が産業 j へ参入する際には Y_j に相当する固定費を支払う。これと引き換えに、企業は差別化財の生産に影響する生産性 θ を累積分布関数 $G_j(\theta)$ から獲得し、 H に本社機能と工場を設置する。さらに、企業は1国につき f_j に相当する固定費を追加的に支払うことで、 $R \cdot S$ に工場を建設して差別化財の (中間財の) 現地生産を行うことができる。

2 差別化財の生産と輸送

本節では、差別化財の生産と輸送に関する設定について述べる。第I章第4節でも述べた通り、差別化財の生産に関する設定は、Keller and Yeaple [2008] に準じている。

差別化財の最終財は各々のバラエティに完全に紐付いた複数の中間財から生産され、それらの中

中間財一つずつが知識集約度を示す連続値の $z (> 0)$ によって特徴づけられている。この差別化財の中間財 1 単位を生産するには労働 1 単位が必要である。従って、生産性 θ の企業は中間財生産について w/θ が単位費用となる。複数の中間財から最終財を生産する際に追加的なコストは必要とならず、その生産は最終財を消費する国において行われるものとする。このため、企業は輸出または現地生産によって各々の国へ中間財を供給し、現地で最終財の生産を行う。以下では、特に断りのない限り財とは差別化財のことを指すものとする。産業 j での (差別化財の) 最終財の生産関数は、以下の (4) 式で表現される。

$$y_j(\omega) = \Psi_j \exp\left(\int_0^\infty \beta_j(z) \ln m(\omega, z) dz\right) \quad (4)$$

ただし、 $y_j(\omega)$ はバラエティ ω での生産量、 $\Psi_j = -\int_0^\infty \beta_j(z) \ln \beta_j(z) dz$ は産業固有の定数、 $m(\omega, z)$ はバラエティ ω における中間財 z の投入量、 $\beta_j(z)$ は産業 j での生産における中間財 z のコストシェアを示している。本稿では、産業 j でのコストシェアについて、以下の (5) 式のように定義する。

$$\beta_j(z) = \phi_j \exp(-\phi_j z) \quad (5)$$

このような定義の下では、 ϕ_j は産業 j の平均的な知識集約度の逆数に相当する。

中間財の国際輸送には、1 単位につき t_j の氷塊型輸送費用がかかる。ただし、 RS の間では輸送費用は bt_j で、 $t_j > 1$ 、 $1/t_j \leq b < 1$ であるとする。これは R と S の地理的距離が近いことを輸送費用に反映させたものであり、本稿において先行研究で用いられているモデルに加えた変更のうちの 1 つである。本稿では、単純化のため $tw_S < w_N$ を仮定し、輸送費用の低い場合のみを分析する。

3 知識移転の障壁

本稿は先進国から途上国への知識や技術の移転に障壁が存在することを仮定しており、これを最終的に生産性の減損や生産単位費用の増加という形でモデル上に描写している。本節では、このメカニズムについて述べる。なお、本稿の知識移転に関する設定とメカニズムは、基本的に Keller and Yeaple [2008] に準じたものである。

本稿では、中間財 z を 1 単位生産する際には z 個のタスクを全て完了しなければならず、それら一つ一つのタスクを遂行するに当たってその都度 H に所在する本社とのコミュニケーションが必要になる、という状況を仮定する。そして、工場が H や R に所在する場合はこのコミュニケーションは必ず成功するが、 S に所在する場合は知識や技術の水準が違うために必ず成功するとは限らないものとする。これが、先進国から途上国へ知識や技術が移転する際の障壁である。

先進国と途上国間の 1 回のコミュニケーションが成功する確率を $\tilde{\lambda} \in (0, 1)$ と置くと、中間財 z を 1 単位生産するためのコミュニケーション全てが成功する確率は $(\tilde{\lambda})^z$ となる。従って、 α 単位の労働を投入した時の「実効」労働量は $\alpha(\tilde{\lambda})^z$ となる。このコミュニケーションの障壁は、生産性の減損として表すこともできる。 $1/(\tilde{\lambda})^z = \exp(-z \ln \tilde{\lambda}) = \exp(\lambda z)$ として表すと (ただし $\lambda \equiv -\ln \tilde{\lambda} > 0$)、生産性 θ の企業の S での「実効」生産性は $\tilde{\theta}_j(\theta, z) = \theta \exp(-\lambda z)$ となる。そして、この生産性の減損は単位費用の増加に帰着する。生産性 θ の企業が H で中間財 z を生産する際の単位費用は w_N/θ となるが、 S で生産すると $w_S \exp(\lambda z)/\theta$ が単位費用となる。これは z の増加関数なので、 z の高い

中間財を S で生産すると単位費用は増加することがわかる。

4 企業の戦略と中間財供給の単位費用

企業は海外進出に際して、固定費は必要ないが輸送費が必要となる輸出と、固定費を支払う代わりに輸送費を節約できる直接投資の2つの手段を選ぶこととなる。本稿では簡単化のため輸出に関する固定費を無視しているので、全ての企業が輸出または直接投資による海外進出を3国全てに対して行う。このような状況の下で、企業の選択しうる戦略は以下の4つが考えられる。1つ目は、 H のみに中間財工場を設置して $R \cdot S$ へは輸出によって財を供給する戦略である。以下では、これを戦略 H と書く。2つ目は H と R に中間財工場を設置する戦略（戦略 HR ）、3つ目は H と S に設置する戦略（戦略 HS ）、4つ目は $H \cdot R \cdot S$ 全てに設置する戦略（戦略 HRS ）である。以下では、それぞれの戦略における中間財供給について詳しく考察するとともに、戦略 m の下で生産性 θ の企業が1単位の中間財 z を l 国へ供給する際の最小単位費用 $c^m(\theta, z)$ を導出する。なお、本節以降は特に必要のない限り産業を示す添字 j を省略する。

初めに、戦略 H について考える。戦略 H の下では、どの国へも H で生産された中間財が供給され、外国への工場建設に関する固定費は一切必要とならない。 $R \cdot S$ への中間財供給には氷塊型輸送費用 t がかかることから、 $c_H^H(\theta, z) = w_N / \theta$ 、 $c_R^H(\theta, z) = c_S^H(\theta, z) = tw_N / \theta$ となる。

同様に、戦略 HR について考える。戦略 HR の下では、 H と R へはそれぞれ自国で生産した中間財が供給される。 S には H または R から中間財を輸出する必要があるが、 HS 間の輸送費 t より RS 間の輸送費 bt の方が低いことから、 S への中間財供給は R からの輸出によってなされる。このとき、 R への直接投資は R と S への輸送費用節減という効果を持つ。 S への輸送費用が節減される効果は RS 間の距離が近いという設定に由来するものであり、この意味で R は輸出基地のような性格を有することになる。以上の議論から、 $c^{HR}(\theta, z) = c_R^{HR}(\theta, z) = w_N / \theta$ 、 $c_S^{HR}(\theta, z) = btw_N / \theta$ が導かれる。

次に、戦略 HS について考える。戦略 HS の下では、 H と S の間に賃金の格差と知識移転の障壁が存在するため、中間財生産において知識集約度に応じた垂直分業が生じる。知識集約度 z の中間財1単位を生産するとき、 S では $w_S \exp(\lambda z) / \theta$ 、 H では z の値に関わらず w_N / θ の費用がかかる。従って、 $tw_S < w_N$ の仮定と $w_S \exp(\lambda z) / \theta$ が z の増加関数であるという性質から、 z が十分に小さいときにはどの国へも S で生産した中間財が供給され、逆に z が十分に大きいときにはどの国へも H で生産した中間財が供給されることになる。このとき S への直接投資は、知識集約度の低い中間財生産における生産費用節減と、 R と S への輸送費用節減という2つの効果を併せ持つ。これはすなわち、 S が輸出基地として機能することを示している。以上の議論をまとめると、 $c^{HS}(\theta, z)$ が以下の (6)・(7)・(8) 式のように導かれる。

$$c_H^{HS}(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min\{w_N, tw_S \exp(\lambda z)\} \quad (6)$$

$$c_R^{HS}(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min\{tw_N, btw_S \exp(\lambda z)\} \quad (7)$$

$$c_S^{HS}(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min\{tw_N, w_S \exp(\lambda z)\} \quad (8)$$

戦略 m の下で l 国に中間財を供給する際に $H \cdot R$ と S の生産の閾値となる z を \hat{z}^m として表すと、 \hat{z}^{HS} は以下の (9)・(10)・(11) 式のようになる。

$$\hat{z}_H^{HS} = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{w_N}{tw_S} \right) \quad (9)$$

$$\hat{z}_R^{HS} = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{w_N}{btw_S} \right) \quad (10)$$

$$\hat{z}_S^{HS} = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{tw_N}{w_S} \right) \quad (11)$$

最後に、戦略 HRS について考察する。戦略 HRS でも戦略 HS と同様に、 z が十分に小さいときにはどの国へも S で生産した中間財が供給される。一方で、 z が十分に大きいときには戦略 HR と同様に、 H と R へは自国で生産した中間財が供給され、 S へは RS 間の距離の近さから R で生産した中間財が輸出されることになる。このとき、 $R \cdot S$ への直接投資はそれぞれ戦略 HR ・戦略 HS の場合と同様の効果を持つ。特に R と S の関係に着目すれば、両者は互いに国際間垂直分業を行いながら輸出基地としても機能しており、その距離の近さを活かして緊密な生産ネットワークを構築していることがわかる。以上の議論の結果として、 $c_i^{HRS}(\theta, z)$ 及び \hat{z}_i^{HRS} が以下の (12)～(17) 式のようにそれぞれ導かれる。

$$c_H^{HRS}(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min \{ w_N, tw_S \exp(\lambda z) \} \quad (12)$$

$$c_R^{HRS}(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min \{ w_N, btw_S \exp(\lambda z) \} \quad (13)$$

$$c_S^{HRS}(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min \{ btw_N, w_S \exp(\lambda z) \} \quad (14)$$

$$\hat{z}_H^{HRS} = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{w_N}{tw_S} \right) \quad (15)$$

$$\hat{z}_R^{HRS} = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{w_N}{btw_S} \right) \quad (16)$$

$$\hat{z}_S^{HRS} = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{btw_N}{w_S} \right) \quad (17)$$

5 最終財供給の限界費用関数

本節では、各戦略の最終財供給に関する限界費用関数を導出する。

最終財の生産関数を示した (4) 式を用いて企業の費用最小化問題を解くと、戦略 m の下で l 国に最終財を供給する際の限界費用関数 C_l^m は以下の (18) の式のように書ける。

$$C_l^m(\theta) = \exp \left(\int_0^{\infty} \beta(z) \ln c_l^m(\theta, z) dz \right) \quad (18)$$

戦略 H , HR の下では垂直分業が起これず、(18) 式に従って計算を行うと $C_l^H(\theta) = c^H(\theta)$,

$C_i^{HR}(\theta) = c_i^{HR}(\theta)$ となる。ただし、(5)式の定義から $\int_0^\infty \beta(z) dz = 1$ となることを利用した。戦略 HS , HRS の下では、(6)～(8)式及び(12)～(14)式の一般形を $c_i^m(\theta, z) = \frac{1}{\theta} \min\{A, B \exp(\lambda z)\}$ と表すと(ただし $A > B$)、 $\hat{z}_i^m = \frac{1}{\lambda} \ln\left(\frac{A}{B}\right)$ が成り立つ。この結果を用いて(18)式に従った計算を行えば、戦略 HS , HRS における C_i^m は次の(19)式のように求められる。

$$C_i^m(\theta) = \frac{1}{\theta} \exp(g_i^m(\phi)) \quad (19)$$

ただし、 $g_i^m(\phi)$ は以下の(20)式の通りである。

$$g_i^m(\phi) = \ln B - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{B}{A}\right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (20)$$

6 利潤関数に関する考察

本節では各戦略における企業の利潤関数を導出し、その性質を考察する。

まず、戦略 m を選んだときの企業の利潤を π^m と表すことにする。このとき、(3)式で示された需要関数を用いて企業の利潤最大化問題を解けば、 π^m は以下の(21)式のように導出できる。

$$\pi^m = (1-\alpha)Y\Theta \left[\frac{1}{(C_H^m)^{\alpha/1-\alpha}} + \frac{1}{(C_R^m)^{\alpha/1-\alpha}} + \frac{s}{(C_S^m)^{\alpha/1-\alpha}} \right] - k \quad (21)$$

ただし、 $Y = M(X^i)^{(\mu-\alpha)/(1-\alpha)}$ 、 $\Theta = \theta^{\alpha/1-\alpha}$ であり、 k は固定費用の合計を表している。この式に第II章第5節で求めた最終財供給の限界費用関数 C_i^m を代入すれば、それぞれの戦略の下での利潤関数 $\pi^H, \pi^{HR}, \pi^{HS}, \pi^{HRS}$ が(22)～(25)式のように求められる。ただし、利潤関数式中の $g_H, g_R^{HS}, g_S^{HS}, g_R^{HRS}, g_S^{HRS}$ は(26)～(30)式に示されている。

$$\pi^H = (1-\alpha)Y\Theta \left[\frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{1}{(tw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{s}{(tw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \right] \quad (22)$$

$$\pi^{HR} = (1-\alpha)Y\Theta \left[\frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{s}{(btw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \right] - f \quad (23)$$

$$\pi^{HS} = (1-\alpha)Y\Theta \left[\frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_H\right)} + \frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_R^{HS}\right)} + \frac{s}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_S^{HS}\right)} \right] - f \quad (24)$$

$$\pi^{HRS} = (1-\alpha)Y\Theta \left[\frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_H\right)} + \frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_R^{HRS}\right)} + \frac{s}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_S^{HRS}\right)} \right] - 2f \quad (25)$$

$$g_H = \ln tw_s - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{tws}{w_N} \right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (26)$$

$$g_R^{HS} = \ln btw_s - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{bws}{w_N} \right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (27)$$

$$g_S^{HS} = \ln w_s - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{ws}{tw_N} \right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (28)$$

$$g_R^{HRS} = \ln btw_s - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{btws}{w_N} \right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (29)$$

$$g_S^{HRS} = \ln w_s - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{ws}{btw_N} \right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (30)$$

続いて、この利潤関数の性質について考察を行う。初めに、 $g^m(\phi)$ が満たす3つの性質を以下の補題1に示す。

補題1

1. $\frac{\partial g^m(\phi)}{\partial \phi} < 0$
2. $\lim_{\phi \rightarrow 0} g^m(\phi) = \ln A$
3. $\lim_{\phi \rightarrow \infty} g^m(\phi) = \ln B$

この補題1は、 $g^m(\phi)$ に微分や極限の操作を加えパラメータの大小関係に注意して式変形を行えば容易に証明できるため、ここでは詳細な証明を省略する。

次に、4つの戦略の利潤を比較するため、 π^m を Θ の一次関数として見たときの係数に着目する。 π^m を Θ の一次関数として見たときの係数を γ^m と書くと、これは次の(31)～(34)式ようになる。

$$\gamma^H = (1-\alpha)Y \left[\frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{1}{(tw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{s}{(tw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \right] \quad (31)$$

$$\gamma^{HR} = (1-\alpha)Y \left[\frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{s}{(btw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \right] \quad (32)$$

$$\gamma^{HS} = (1-\alpha)Y \left[\frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_H\right)} + \frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_R^{HS}\right)} + \frac{s}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_S^{HS}\right)} \right] \quad (33)$$

$$\gamma^{HRS} = (1-\alpha)Y \left[\frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}g_H\right)} + \frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}g_R^{HRS}\right)} + \frac{s}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha}g_S^{HRS}\right)} \right] \quad (34)$$

γ^m の大小関係について注目すると、 $\gamma^H < \gamma^{HR}$ は明らかで、また補題 1 の結果からいかなる ϕ においても $\gamma^H < \gamma^{HS}$ 、 $\gamma^{HR} < \gamma^{HRS}$ が成り立つことも確認できる。さらに、 $\gamma^{HRS} - \gamma^{HS} > 0$ から $\gamma^{HRS} > \gamma^{HS}$ も成立する。なお、 γ^{HR} と γ^{HS} の大小はパラメータに依存して決定されるが、これについては後で詳しく考察する。

以上の結果をまとめると、 $\gamma^H < \gamma^{HR} < \gamma^{HRS}$ 、 $\gamma^H < \gamma^{HS} < \gamma^{HRS}$ が成立する。このことから、企業の生産性水準と選択しうる各戦略の下での利潤は、図 2 のような関係に書き表すことができる。ただし、図 2 に描かれている各直線の傾きは γ^m に対応しており、 $\hat{\theta}^{m,m'}$ は $\pi^m = \pi^{m'}$ となる θ の値である。また、図 2 では便宜上 $\gamma^{HR} > \gamma^{HS}$ を仮定している。

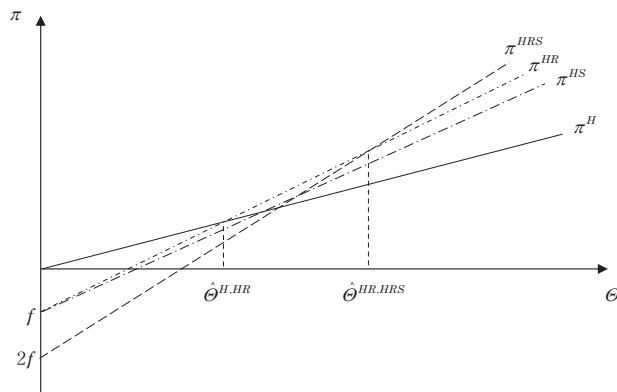


図 2 企業の生産性水準と選択しうる各戦略の下での利潤の関係

企業は利潤を最大化するよう行動するため、獲得した生産性の下で図 2 中の最も上方に位置する直線に対応する戦略を選択する。このとき、企業は生産性の高低に従って海外進出の形態を変化させる。すなわち、生産性が低い企業 ($\theta < \hat{\theta}^{H,HR}$ の企業) は直接投資を行わず、外国へは輸出によって財を供給する。生産性が中程度の企業 ($\hat{\theta}^{H,HR} \leq \theta < \hat{\theta}^{HR,HRS}$ の企業) は 1 国のみへ直接投資を行う。ただし、 R と S どちらへ投資を行うかはパラメータの条件によって決定される。生産性が高い企業 ($\theta \geq \hat{\theta}^{HR,HRS}$ の企業) は 2 国ともに直接投資を行って垂直分業を達成する。以上の結果はつまり、生産性が高い企業ほど積極的に直接投資を行うことを示すとともに、 R と S は 1 国のみへ直接投資が行われるときには競争的な関係にあり、2 国ともに直接投資が行われるときには補完的な関係にあることを示唆するものでもある。なおパラメータの条件によっては、1 国のみへ直接投資を行う戦略がどの生産性の企業にとっても最適な戦略とならない場合、すなわち $\hat{\theta}^{H,HR} > \hat{\theta}^{HR,HRS}$ かつ $\hat{\theta}^{H,HS} > \hat{\theta}^{HR,HRS}$ となる場合もありえるが、本質的な結果に違いは生じないため、本稿ではこのケースを分析の対象から外すこととする。

さて、これまでの議論から企業の生産性と海外進出の形態における関係性が明らかになった。では、それぞれの海外進出の形態において途上国の存在や各パラメータは企業の活動にどのような影響を与えているのだろうか。次節以降では、企業が1国のみ直接投資を行う場合と2国ともに直接投資を行う場合のそれぞれについてその影響を考察する。

7 1国のみ直接投資を行う場合の考察

生産性が中程度で1国のみ直接投資を行う企業は、戦略 HR と戦略 HS のうちでより利潤の大きい戦略を選択する。そして、図2からも見て取れる通り両者の固定費は同じなので、どちらの戦略がより大きい利潤を生み出すかは γ^{HR} と γ^{HS} の大小によって決定される。以下では、 γ^{HR} と γ^{HS} の大小関係に ϕ と s の値がどのような影響をもたらすのかについて考察する。

まず初めに、 ϕ が与える影響について考える。 $\gamma^{HR} = \gamma^{HS}$ となる時、次の (35) 式が成り立つ。

$$\left[\frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{1}{w_N^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} + \frac{s}{(btw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}} \right] = \left[\frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_H\right)} + \frac{1}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_R^{HS}\right)} + \frac{s}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_S^{HS}\right)} \right] \quad (35)$$

このとき、補題1の結果から $\lim_{\phi \rightarrow 0} \gamma^{HS} < \gamma^{HR}$, $\lim_{\phi \rightarrow \infty} \gamma^{HS} > \gamma^{HR}$, $\frac{\partial \gamma^{HS}}{\partial \phi} > 0$ が成り立つため、確かに上式を満たすような $\hat{\phi}$ は存在し、 $\phi < \hat{\phi}$ ならば戦略 HR が、 $\phi \geq \hat{\phi}$ ならば戦略 HS がより大きな利潤をもたらす。従って、 ϕ について産業間比較を行えば、 ϕ の小さい産業、つまり知識集約的な産業では R への直接投資が行われやすいことが示される。また、同産業内での期間を通じた変化に着目すれば、 ϕ が小さくなる、つまり産業内の構造変化や技術革新によって知識集約度が上昇すると R への直接投資が拡大することも同様に示される。

次に、 s の値が与える影響について考える。 γ^{HR} 及び γ^{HS} を s で微分すると、 $\frac{\partial \gamma^{HR}}{\partial s} = \frac{(1-\alpha)Y}{(btw_N)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}}$, $\frac{\partial \gamma^{HS}}{\partial s} = \frac{(1-\alpha)Y}{\exp\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} g_S^{HS}\right)}$ が得られる。このとき s が大きいことは、 $\partial \gamma^{HR} / \partial s > \partial \gamma^{HS} / \partial s$ であれば R への直接投資を促進するように、逆の不等号が成り立てば S への直接投資を促進するように作用する。 $\partial \gamma^{HR} / \partial s = \partial \gamma^{HS} / \partial s$ となる条件は、以下の (36) 式のように示される。

$$\ln btw_N = \ln w_S - \frac{\lambda}{\phi} \left(\frac{w_S}{tw_N} \right)^{\frac{\phi}{\lambda}} + \frac{\lambda}{\phi} \quad (36)$$

ただし、(28) 式の通り右辺 = g_S^{HS} であり、 $\lim_{\phi \rightarrow 0} g_S^{HS} = tw_N$, $\lim_{\phi \rightarrow \infty} g_S^{HS} = w_S$ となる。このため、 ϕ や w_N/w_S , b の値によって左辺と右辺の大小関係は変化することから、 s の値がどのように企業の選択に影響を与えているのかについて確たることを断定することはできない。(36) 式について左辺 < 右辺となる、つまり s の大きさが R への直接投資を促進するためには、知識集約度が高いこと、賃金差が小さいこと、投資元が $R \cdot S$ から遠いことなどが条件として考えられる。

以上の議論から、次の命題が導かれる。

命題 1

生産性が中程度で、1国のみへ直接投資を行うことが最適戦略となる企業にとって、

1. 産業の知識集約度の高さは R への直接投資を促し、また同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は同様に R への直接投資を行うインセンティブを高める。
2. S の市場規模の大きさとその成長がどのように作用するかは、他のパラメータに依存して決定される。知識集約度が高い、賃金差が小さい、投資元が投資先から遠いといった条件の下では、 S の市場規模の大きさやその成長は R への直接投資を促進するように作用する。

8 2国に直接投資を行う場合の考察

本節では2国に直接投資を行うような企業、すなわち生産性が高い企業の活動に焦点を当て、国際的な垂直分業体制という補完的な関係の下で、 ϕ 及び s の2つのパラメータが R への工場の立地にどのような影響をもたらすのかについて考察する。

まず、 R に供給される中間財のうち R で生産されるものの（コストベースでの）割合を χ_R^R と定義する。2国に直接投資が行われる場合には、知識集約度が高い中間財は R で、低い中間財は S で生産され、その閾値は (17) 式にて導出した z_R^{HRS} となる。このとき、 χ_R^R は以下の (37) 式のように書ける。

$$\chi_R^R = \int_{z_R^{HRS}}^{\infty} \beta(z) dz \quad (37)$$

これを計算すると、以下の (38) 式が得られる。

$$\ln \chi_R^R = -\frac{\phi}{\lambda} \ln \left(\frac{w_N}{btw_S} \right) \quad (38)$$

同様にして、 S に供給される中間財のうち R で生産されるものの割合を χ_R^S と定義すると、これは以下の (39) 式のように求められる。

$$\ln \chi_R^S = -\frac{\phi}{\lambda} \ln \left(\frac{btw_N}{w_S} \right) \quad (39)$$

χ_R^R と χ_R^S は明らかに ϕ の減少関数であるから、 ϕ の値が小さい産業では R で生産される中間財の割合が大きくなる。この意味で、知識集約度の高さは R への直接投資を拡大させる方向に作用する。

また、(3) 式の通り R と S 両国の需要関数はそれぞれの市場規模の増加関数であるため、両国の市場規模が大きくなれば R で生産される中間財の総数は多くなる。この意味で、 S の市場規模の大きさは R への直接投資を増やすよう影響する。

以上の議論から、次の命題が導かれる。

命題 2

生産性が高く、2国へ直接投資を行うことが最適戦略となる企業にとって、

1. 産業の知識集約度の高さは R への直接投資を促し、また同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は同様に R への直接投資を行うインセンティブを高める。
2. S の市場規模の大きさは R への直接投資を促進するように作用し、また S の市場規模の成長は R への直接投資を行うインセンティブをより一層強める。

9 理論モデルと対日直接投資の対応

今まで議論してきた理論モデルを対日直接投資の枠組みに当てはめると、対日直接投資に関してどのような仮説が得られるだろうか。本節では、 H を投資元国、 R を日本、 S を中国と考えるとモデルの示唆について考察し、対日直接投資に関する仮説を導く。

まず、命題1・2から、知識集約度の高い産業では R 、つまり日本への直接投資が多くなることは明らかである。また、同産業内での期間を通じた知識集約度の向上があった場合、それは対日直接投資の増加につながるはずである。

次に、中国の市場規模とその成長が対日直接投資に与える影響について考察する。命題2から、企業の生産性が高ければ中国の市場規模とその成長は対日直接投資を促進することが言える。しかし、企業の生産性が比較的低い場合においては、命題1が示すようにその影響は自明ではない。そこで、命題1で R への直接投資が促進されるための条件として挙げた知識集約度、賃金差について考えてみる。表2は、三菱UFJ銀行が発表した「アジア・オセアニア各国の賃金比較」³⁾を元に作成したものである。これによれば、どの職種においても中国の賃金は日本の5分の1から半分ほどしかなく、日中間には圧倒的な賃金差が存在することが伺える。このような中国の賃金の安さの下では、中国の市場規模の大きさとその成長は中国への直接投資を誘引するように作用するはずであり、このことは理論モデルや第二章第7節での議論も支持するところである。従って、生産性が比較的低い企業にとっては、中国の市場規模とその成長は対日直接投資を阻害する方向に作用することが予想される。

3) 三菱UFJ銀行 [2018] 「MUFG BK Global Business Insight 臨時増刊号 AREA Report 495 アジア・オセアニア各国の賃金比較 (2018年5月)」 (<http://www.bk.mufg.jp/report/insasean/AW20180510.pdf>) 2019年1月2日アクセス

表2 アジア・オセアニア各国の賃金比較（2018年5月時点）

製造業：一般工の月額賃金の比較

	日本	中国						
	横浜	北京	上海	広州	深セン	大連	青島	武漢
月額賃金（米ドル）	2674	746	560	537	518	442	415	484
日本（100）との比較	100	27.9	20.9	20.1	19.4	16.5	15.5	18.1

製造業：エンジニア（中堅技術者）の月額賃金の比較

	日本	中国						
	横浜	北京	上海	広州	深セン	大連	青島	武漢
月額賃金（米ドル）	3433	1020	996	923	928	647	617	727
日本（100）との比較	100	29.7	29.0	26.9	27.0	18.8	18.0	21.2

製造業：マネージャー（営業担当課長クラス）の月額賃金の比較

	日本	中国						
	横浜	北京	上海	広州	深セン	大連	青島	武漢
月額賃金（米ドル）	4682	2015	2205	1804	1845	1136	1098	1335
日本（100）との比較	100	43.0	47.1	38.5	39.4	24.3	23.5	28.5

出所：三菱UFJ銀行 [2018] 「MUFG BK Global Business Insight 臨時増刊号 AREA Report 495 アジア・オセアニア各国の賃金比較（2018年5月）」を元に作成

以上の議論をまとめると、次のような仮説が得られる。

仮説

1. 知識集約度の高い産業では、対日直接投資が積極的に行われる。
2. 同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は、対日直接投資を拡大させる。
3. 生産性が低い企業では、中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を阻害する方向に作用する。
4. 生産性が高い企業では、中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を促進するように作用する。

次章以降では、この仮説を実証分析によって検証する。

Ⅲ 実証分析：データ

1 データの概要

本節では、本稿の実証分析で用いるデータの概要について述べる。

本稿では、日本での母国籍別外資系企業の産業内売上高シェアがどのような要因で決定されているのかについて、産業別の回帰分析を行う。分析対象はアメリカ合衆国国籍、及びヨーロッパ国籍の外資系企業（製造業）とし、期間は2001年から2010年までの10年間とする。

各変数の実質化には、World Bank⁴⁾の提供するデータセットに含まれるGDPデフレータを使用する。また、為替レートには、IMFの提供するPrincipal Global Indicator⁵⁾から日米、米中の期末為替レートを使用する。

以下では各変数について詳細に述べる。

2 各変数の作成

母国籍別外資系企業産業内売上高シェアの作成においては、経済産業省の提供する外資系企業動向調査⁶⁾から母国籍別外資系企業売上高のデータを、同じく経済産業省が提供する企業活動基本調査⁷⁾から産業内全企業の売上高のデータを使用し、両者の比率を母国籍別外資系企業産業内売上高シェア（単位：％）とした。前者のデータは、外資系企業の母国籍をアメリカ合衆国、ヨーロッパ、アジアの3地域に分類しているが、本稿ではこのうちアメリカ合衆国とヨーロッパを母国籍とする企業のみを分析対象とした。なお、ヨーロッパ系の外資系企業についてはその投資元国までは明らかにされていないため、今回の分析で使用したデータセットの投資元国は「アメリカ合衆国」と「ヨーロッパ」の2つにしか分類されていないことを注記しておく。

知識集約度の作成においては、経済産業研究所の提供するJIPデータベース2015⁸⁾から名目無形資産投資・部門別名目投資フローのデータを使用し、両者の比率を知識集約度の変数とした。Nordenflycht [2010]は、知識集約的資産は個人の知識に紐づくものなのか組織の無形資産とみなすべきものなのか解釈が難しいことを指摘しているが、本稿では理論モデルとの対応を考慮して後者の解釈を採用することとし、名目無形資産投資の大きさを知識集約度の高さとして定義した。

投資元国の労働生産性の作成においては、EUKLEMS⁹⁾から産業別産出額・マンアワーのデータを使用し、両者の比率を各国の労働生産性とした。ただし、投資元国が「ヨーロッパ」のものについては、EU 12カ国の平均値のデータを使用している。なお、理論分析で議論している生産性の高低とは産業内での生産性を比較したものであるが、回帰式に変数として含めた生産性は産業間の生産性を比較したものであるため、この点においては理論分析と回帰分析は厳密に対応していない。

売上高に対する輸送費割合の作成においては、企業活動基本調査から荷造運搬費・売上高のデータを使用し、両者の比率を売上高に対する輸送費割合とした。輸送費用負担の大きさが企業の活動に与える影響については、理論分析では定かな結論が出なかった。そのため、今回はコントロール変数としてこの変数を回帰式に含めている。

日本と中国の産業別産出高の値（単位：1兆ドル）については、JIPデータベース2015及びCIP

4) World Bank (<http://www.worldbank.org/ja/news/feature/2014/03/24/open-data-economy>) 2019年1月1日アクセス

5) IMF Principal Global Indicator (<http://www.principalglobalindicators.org/?sk=E30FAADE-77D0-4F8E-953C-C48DD9D14735>) 2019年1月1日アクセス

6) 外資系企業動向調査 (<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/gaisikei/index.html>) 2019年1月1日アクセス

7) 企業活動基本調査 (<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kikatu/index.html>) 2019年1月1日アクセス

8) JIP データベース 2015 (<https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2015/>) 2019年1月1日アクセス

9) EUKLEMS (<http://www.euklems.net/>) 2019年1月1日アクセス

データベース 2015¹⁰⁾ の産業別産出高のデータを変換し、市場規模の代理変数として用いた。なお、輸出入を考慮した補正は行っていない。

投資元国と中国の距離の値（単位：1000 km）については、CEPII データベース¹¹⁾ の各国首都間の距離のデータをそのまま使用した。ただし、投資元国が「ヨーロッパ」のものについては、便宜上ベルリン（ドイツ）を首都とみなした。なお、当該変数を投資元国と日本の距離の変数に置き換えても推定値が多少異なる以外の違いは生じないため、本稿では中国との距離を回帰式に含めた場合の結果のみを掲載している。また、本稿の分析では投資元国の分類が2種類しか存在しないため、当該変数では投資元国との距離が対日直接投資に与える影響を測るには不十分であることは付記しておく。

3 各変数の基本統計量

各変数の概要は表3に示すとおりである。

表3 各変数の説明とデータ出所

Variable	Description	Source
<i>MNEsales</i>	母国籍別の外資系企業産業内売上高シェア。母国籍は「アメリカ合衆国」と「ヨーロッパ」の2つに分けられている。単位は%。	外資系企業動向調査 企業活動基本調査
<i>knowledge</i>	産業別の知識集約度。無形資産投資額と有形資産投資額の比率で算出。	JIP データベース 2015
<i>EUUSpro</i>	投資元国の産業別労働生産性。	EUKLEMS
<i>transport_cost</i>	産業別の売上高に対する輸送費割合の大きさ。	企業活動基本調査
<i>JPNoutput</i>	日本の産業別産出量。市場規模の代理変数。単位は兆ドル。	JIP データベース 2015
<i>CHNoutput</i>	中国の産業別産出量。市場規模の代理変数。単位は兆ドル。	CIP データベース 2015
<i>distance</i>	投資元国と中国の距離。単位は 1000 km。	CEPII データベース

出所：「外資系企業動向調査」、「企業活動基本調査」、「JIP データベース 2015」、「CIP データベース 2015」、「EUKLEMS」、「CEPII データベース」、「IMF Principal Global Indicator」、「World Bank」より筆者が作成

MNEsales が母国籍別外資系企業産業内売上高シェア、*knowledge* が知識集約度、*EUUSpro* が投資元国の労働生産性、*transport_cost* が売上高に対する輸送費割合、*JPNoutput* が日本の産業別産出量、*CHNoutput* が中国の産業別産出量、*distance* が投資元国と中国の距離を指す。

表4に各変数の基本統計量、表5に相関係数表を示す。なお、*distance* は実質的にダミー変数として機能しているに過ぎないので、表4及び表5には掲載していない。

10) CIP データベース 2015 (<https://www.rieti.go.jp/jp/database/CIP2015/index.html>) 2019年1月1日アクセス

11) CEPII (<http://www.cepii.fr/CEPII/en/welcome.asp>) 2019年1月1日アクセス

表4 基本統計量

	obs.	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd.error
<i>MNEsales</i>	230	0.025	0.382	1.147	3.103	3.552	37.09	5.149
<i>knowledge</i>	320	0.152	0.512	0.719	0.856	1.145	2.754	0.534
<i>EUUSpro</i>	320	73.35	130.60	166.11	306.11	226.82	3450.39	513.04
<i>transport_cost</i>	320	3.406	12.37	19.62	25.38	33.98	82.17	16.98
<i>JPNoutput</i>	320	0.004	0.075	0.178	0.182	0.253	0.645	0.131
<i>CHNoutput</i>	320	0.020	0.126	0.227	0.298	0.434	1.030	0.220

出所：「外資系企業動向調査」, 「企業活動基本調査」, 「JIP データベース 2015」, 「CIP データベース 2015」, 「EUKLEMS」, 「CEPII データベース」, 「IMF Principal Global Indicator」, 「World Bank」より筆者が作成

表5 相関係数表

	<i>MNEsales</i>	<i>knowledge</i>	<i>EUUSpro</i>	<i>transport_cost</i>	<i>JPNoutput</i>	<i>CHNoutput</i>
<i>MNEsales</i>	1					
<i>knowledge</i>	0.36616	1				
<i>EUUSpro</i>	0.50559	-0.18864	1			
<i>transport_cost</i>	-0.26434	-0.35929	-0.27676	1		
<i>JPNoutput</i>	0.04290	-0.14457	0.08430	-0.14073	1	
<i>CHNoutput</i>	-0.07036	-0.27198	-0.02965	0.02176	0.49764	1

出所：「外資系企業動向調査」, 「企業活動基本調査」, 「JIP データベース 2015」, 「CIP データベース 2015」, 「EUKLEMS」, 「CEPII データベース」, 「IMF Principal Global Indicator」, 「World Bank」より筆者が作成

4 産業分類の統合

本稿の分析で使用する産業別データの出所は、外資系企業動向調査、企業活動基本調査、JIP データベース 2015、CIP データベース 2015、EUKLEMS の5つであるが、これらはそれぞれ異なった産業分類を使用している。そこで、本稿では平成14年3月改定版の日本標準産業分類に準拠して、全製造業を16産業に分類することとした。産業分類の作成に当たっては、JIP データベース 2011 産業コード対応表¹²⁾を参照した。

IV 回帰分析

1 回帰分析のモデル式

本稿の回帰分析では、プーリング推定と固定効果モデルによる推定の2種類を行う。両者とも被説明変数は母国籍別外資系企業産業内売上高シェアである。

プーリング推定の場合、モデル式は以下の(40)式の通りとなる。

12) JIP データベース 2011 産業コード対応表 (<https://www.rieti.go.jp/jp/database/JIP2011/data/03-7.pdf>) 2019年2月1日アクセス

$$\begin{aligned}
MNEsales_{hjt} = & \beta_0 + \beta_1 knowledge_{jt} + \beta_2 EUUSpro_{hjt} + \beta_3 transport_cost_{jt} \\
& + \beta_4 JPNoutput_{jt} + \beta_5 CHNoutput_{jt} + \beta_6 (CHNoutput_{jt} \times EUUSpro_{hjt}) \quad (40) \\
& + \beta_7 distance_h + u_{hjt}
\end{aligned}$$

ただし、 h は投資元国、 j は産業、 t は年を示す添え字である。

固定効果モデルによる推定の場合、モデル式は以下の (41) 式の通りとなる。

$$\begin{aligned}
MNEsales_{hjt} = & \beta_0 + \beta_1 Knowledge_{jt} + \beta_2 EUUSpro_{hjt} + \beta_3 transport_cost_{jt} \\
& + \beta_4 JPNoutput_{jt} + \beta_5 CHNoutput_{jt} + \beta_6 (CHNoutput_{jt} \times EUUSpro_{hjt}) \quad (41) \\
& + \beta_7 distance_h + \delta_{hj} + \delta_t + u_{hjt}
\end{aligned}$$

ただし、 δ_{hj} は投資元国×産業ごとの時間を通じて変化しない特性、 δ_t は各年における固有の影響を示す固定効果である。

次に、理論分析から得られた仮説に基づいて係数の符号を予測する。知識集約度に関する仮説は、知識集約度の高い産業では対日直接投資が多くなる、また同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は対日直接投資を拡大させる、というものであった。従って、 β_1 の符号は正であることが予想される。また、仮説によれば中国の市場規模とその成長は、生産性の低い企業群に対しては対日直接投資に負の影響を、生産性の高い企業群には正の影響を与えるはずである。このため、 β_5 の符号は負、 β_6 の符号は正となることが予想される。

2 推定結果

プーリング推定による推定結果を、表6に示す。(1)は均一分散を仮定した単純な最小二乗法を、(2)は外れ値の影響に頑健なロバスト回帰の一種であるKS2014という手法を用いた推定結果である。KS2014とは、Rにおいてロバスト回帰の手法を提供しているパッケージ「robustbase」の作者らが推奨する最新の手法である(外山・辻谷[2015])。表4に示した各変数の基本統計量によればいくつかの変数に外れ値が含まれていると考えられるため、その影響を補正するためにロバスト回帰を併せて行っている。

表 6 プーリング推定による推定結果

	(1)	(2)
<i>knowledge</i>	5.126 *** [9.791]	0.613 ** [2.570]
<i>EUUSpro</i>	0.000 [-0.048]	0.010 *** [11.79]
<i>transport_cost</i>	7.940 [0.524]	2.651 [0.477]
<i>JPNoutput</i>	5.967 *** [3.028]	-0.544 [-0.643]
<i>CHNoutput</i>	-6.735 *** [4.350]	-2.030 *** [-3.152]
<i>CHNoutput*EUUSpro</i>	0.024 *** [6.236]	0.005 ** [2.474]
<i>distance</i>	0.449 *** [-3.804]	0.622 [1.329]
Obs.	230	230
R-Squared	0.5837	0.8818
Adj.R-Squared	0.5706	0.8781

1. プーリング推定を用いた。被説明変数は *MNEsales*。
2. (1) 列の推定は均一分散を仮定した最小二乗法を、(2) 列の推定はロバスト回帰の一種である KS2014 という手法を用いた。各推定には定数項が含まれている。
3. 統計的有意性の指標は、*** (1%), ** (5%), * (10%)。
4. [] 内は *t* 値を示している。

表 6 を見ると、手法によって各係数の値や符号、有意性に違いはあるが、*knowledge* の係数は正に、*CHNoutput* の係数は負に、*CHNoutput* と *EUUSpro* の交差項の係数は正に有意となっていることに変わりはなく、先ほど述べた係数の符号予測と一致していることが読み取れる。*EUUSpro* や *JPNoutput* の係数の推定結果については直感に反するような結果が得られているが、この点については後で詳しく考察する。

一方で、今回使用している 10 年 16 産業のパネルデータには産業や年ごとの固定効果が存在すると考えられるため、プーリング推定では変数の変動の影響を正しく捉えられていない可能性がある。そこで、次に固定効果モデルを用いて推定を行うこととした。固定効果モデルによる推定結果を、表 7 に示す。(3) は投資元国×産業の固定効果を、(4) は年の固定効果を、(5) はその両方を推定式に含めた。年の固定効果のみを含めた (4) の結果はプーリング推定によるものと大きく変わらないが、投資元国×産業の固定効果を含めた (3) と (5) では、*knowledge* の係数に有意性がなく、*JPNoutput* の係数が負で有意になっているという違いがある。他方、*CHNoutput* の係数が負に、*CHNoutput* と *EUUSpro* の交差項の係数が正に有意となっていることは、固定効果の含め方や推定方法に関わらず一貫している。

表7 固定効果モデルによる推定結果

	(3)	(4)	(5)
<i>knowledge</i>	-0.009 [-0.013]	5.159 *** [9.194]	0.138 [0.164]
<i>EUUSpro</i>	-0.009 *** [-6.539]	0.000 [0.071]	-0.009 *** [-6.001]
<i>transport_cost</i>	34.98 [1.645]	5.658 [0.346]	-19.34 [-0.612]
<i>JPNoutput</i>	-8.540 * [-1.870]	6.980 *** [3.054]	-12.89 ** [-2.181]
<i>CHNoutput</i>	-5.692 *** [-6.070]	-7.780 *** [-3.445]	-5.718 *** [-3.329]
<i>CHNoutput*EUUSpro</i>	0.027 *** [11.90]	0.023 *** [6.018]	0.027 *** [11.36]
<i>distance</i>		-0.435 *** [-3.670]	
Individual FEs	Yes		Yes
Time FEs		Yes	Yes
Obs.	230	230	230
R-Squared	0.4393	0.5928	0.4364
Adj.R-Squared	0.3416	0.5622	0.3061

1. パネルデータ固定効果モデルを用いた。被説明変数は *MNEsales*。
2. 投資国 h - 産業 j , 年 t の固定効果を含めた推定を行っている。
3. 統計的有意性の指標は, *** (1%), ** (5%), * (10%)。
4. [] 内は t 値を示している。

3 考察

本節では表6・7に示された回帰分析の結果を基に、各変数が被説明変数に与える影響について考察する。

まず *knowledge* に焦点を当てると、プーリング推定では正に有意であったものが投資元×産業の固定効果を考慮すると有意性がなくなっている。このことから、知識集約度は産業間比較においては対日直接投資への説明力を有するが、同産業内での期間を通じた値の増減においては説明力を持たないと考えられる。これはすなわち、元来の産業構造として知識集約度が高い産業には対日直接投資は多くなるが、一方で産業構造の変化や技術革新によって産業の知識集約度が変化しても対日直接投資には影響を及ぼさないということを示唆している。ただし、本稿が分析対象とした期間の中で極端に知識集約度の値が変動した産業がなかったこと、また投資額のフローを変数として用いたため値が安定しなかったことなどが理由で、同産業内での値の増減が持つ影響を十分に捉えられなかった可能性も考えられる。そのため、分析期間を広げて知識集約度の値の増減がはっきり確認できるデータセットを用いる、あるいは知識集約度の測定に別の方法を用いるなどすれば、また違った結果が得られるかもしれない。

EUUSpro の係数を見てみると、(1)では有意性はないが(2)では強く正に有意となり、また投

資元国×産業の固定効果を考慮した(3)・(5)では負に有意となっている。2つのプーリング推定の間で異なった結果が得られたのは *EUUSpro* のデータが極端に大きな外れ値を含んでいることが理由と考えられるため、この意味では(1)より(2)の推定の方が回帰結果への信憑性は高いと言えるだろう。従って、プーリング推定では正に有意、固定効果モデルによる推定では負に有意という結果が得られたとみなすことができる。ただし、この結果に対して現時点ではっきりとした解釈・説明を与えることは難しく、この点の解明については更なる研究が必要となるであろう。

transport_cost の係数については、どの推定においても有意性が確認されなかった。しかし、これは理論分析でも輸送費が対日直接投資へ与える影響が定かでなかったこととは整合的である。

JPNoutput の係数は、(1)では正に有意だが(2)では有意性がなくなり、また投資元国×産業の固定効果を考慮した(3)・(5)では負に有意となっている。*EUUSpro* の係数について考察したときと同じように、プーリング推定の結果は(1)より(2)の方に信憑性があることが予想されるため、*JPNoutput* の係数はプーリング推定では有意性がなく、固定効果モデルによる推定では負に有意であると考えることができる。この結果に対しては、日本の市場は成熟しきっており近年の成長は鈍化しているため、日本の市場規模やその成長性を期待して直接投資が行われているわけではない、という一応の解釈を与えることはできるが、確たる結論を出すためには更なる研究が必要となるであろう。また、本稿の分析の対象期間とした2000年代は特に日本の経済成長が伸び悩んだ時期であったので、その影響を反映した回帰分析の結果が得られた可能性も考えられる。

CHNoutput, 及び *CHNoutput* と *EUUSpro* の交差項の係数は、全ての推定においてそれぞれ負、正に有意であった。これは、中国の市場規模の大きさとその成長が、生産性の低い企業では対日直接投資を阻害する方向に作用するが、生産性の高い企業では対日直接投資を促進するように作用していることを示唆するものである。中国の存在が対日直接投資に影響を与えていることを実証的に示したという点において、この結果は特筆すべきものであろう。

distance の係数は、(1)の推定では有意だが、(2)の推定では有意でない。これは、ロバスト回帰によって外れ値の影響を補正すれば、投資元国の違いは外資系企業の活動の活発さに影響を及ぼしていないということを示唆している。

最後に、実証分析によって示された結果が理論分析から得られた仮説と整合的であったかを確認する。以下に、理論分析から得られた仮説を再掲する。

仮説（再掲）

1. 知識集約度の高い産業では、対日直接投資が積極的に行われる。
2. 同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は、対日直接投資を拡大させる。
3. 生産性が低い企業では、中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を阻害する方向に作用する。
4. 生産性が高い企業では、中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を促進するように作用する。

仮説1は、プーリング推定において *knowledge* の係数が正に有意であったことから、実証分析によって支持されている。一方で仮説2に関しては、固定効果モデルによる推定において *knowledge* の係数が有意でなかったことから、実証分析によって支持されなかった。また、プーリング推定・

固定効果モデルを用いた推定の双方において、*CHNoutput*、及び *CHNoutput* と *EUUSpro* の交差項の係数はそれぞれ負、正に有意であったため、仮説3・4は実証分析によって支持されたとと言える。仮説2は実証分析によって支持されなかったが、これは先述の通り本稿で用いたデータセットの性質に起因している可能性があることを付記しておく。

V まとめ

本稿は、対日直接投資と中国の関係性について解明することを目的に、前半部分でモデルを用いた理論分析を行い、後半部分で理論分析から得られた仮説を実証分析によって検証した。

本稿前半部分の理論分析では、3国モデルにおける企業の最適な海外進出戦略について分析を行った Grossman, Helpman, and Szeidl [2006] をベースに、より対日直接投資を説明するのに適するよういくつかの変更を加えたモデルを用いた。彼らのモデルに加えた変更のうち大きなものは2つあり、1つ目に日本と中国の近さ、また欧米とアジアの遠さをモデル内に反映させた。そして2つ目に、知識移転を含めた差別化財の生産に関する設定に Keller and Yeaple [2008] の枠組みを導入した。上記2つの変更によって、アジア地域における国際間垂直分業や生産ネットワークの構築をモデル上で描写することが可能となった。

このようなモデルを用いた理論分析を行い、さらにその示唆を対日直接投資に当てはめた結果、以下の4つの仮説が得られた。すなわち1つ目に、知識集約度の高い産業では対日直接投資が積極的に行われる。2つ目に、同産業内での期間を通じた知識集約度の上昇は対日直接投資規模を拡大させる。3つ目に、生産性が低い企業では中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を阻害する方向に作用する。4つ目に、生産性が高い企業では中国の市場規模の大きさ及びその成長は対日直接投資を促進するように作用する、というものである。本稿の後半部分では、この仮説の検証を試みた。

本稿後半部分の実証分析では、日本での母国籍別外資系企業の産業内売上高シェアがどのような要因で決定されているのかについて、産業別の回帰分析を行った。その結果、1つ目、3つ目、4つ目の仮説は実証分析によって支持された。一方で、2つ目の仮説は支持されなかった。

本稿の貢献は、産業や個々の企業の生産性と知識集約度に着目することで、日中間の貿易・直接投資に関する構造を明らかにしたことにあるだろう。これまでに対日直接投資を日中間の関係性という観点から定量的に分析した研究はほとんどなかった。本稿は Baltagi, Egger, and Pfaffermayr [2007] の指摘する第三国効果が日中間に存在することを示したものであり、このような視点から対日直接投資の実態をより詳細に解明することに一石を投じたものである。また、本稿で得られた分析結果より、「対日直接投資が極端に少ない理由の一つは、生産性が中程度の企業からの直接投資を日本と中国で奪い合うからである」という推測が成り立つ。対日直接投資はなぜ少ないのか、そしてどうすれば対日直接投資を拡大できるのかという長年の問いへ答えるために、本稿は少しばかりの手がかりを供することができたのかもしれない。

しかし、本稿の分析には少なからず課題が残されている。以下にそのいくつかを指摘する。まず、本稿全体に関わる課題として、中国以外のアジア諸国の存在を完全に無視していることが挙げられる。表1からも読み取れる通り、近年ではタイやベトナムといった東南アジア諸国に生産拠点を、またシンガポールや香港に R&D 拠点や地域統括拠点を設置する企業も増えている。さらに、

日本と同様に市場規模と知識・技術水準が魅力的な韓国についても、その存在が対日直接投資に影響を与えている可能性は大いに考えられるだろう。以上のことから、本稿はアジア地域において複雑かつ緻密に形成されている生産ネットワークの様子を大幅に捨象してしまっているものと思われる。この問題に関しては、理論分析において先進国・途上国の数を増やしたモデルを用いる、実証分析においてより多くの国々の市場規模を示す変数などを回帰式に含める、といった改善が考えられるであろう。

次に、実証分析に関わる課題として、分析手法や変数の選択に改善の余地が見られることを指摘したい。本稿では時間の制約の都合で産業レベルの回帰分析を行ったが、そもそも理論分析における分析対象が個々の企業の戦略なのであるから、本来は個票データを用いた分析を行うべきであった。また、知識集約度を無形資産投資の規模として測定したこと、生産性に労働生産性を用いたこと、市場規模に産出高を用いて輸出入を考慮した補正を行わなかったことなども、その妥当性が必ずしも保証されるものではない。加えて、本稿の実証分析は日中間の貿易・直接投資における相関関係の観察と考察にとどまっているため、その裏側にある因果関係までは正確に捉えきれていない。これらの事柄への対処についても、今後の課題となるであろう。

最後に、今後の国際情勢の行方が本稿の分析に与える影響について述べる。本稿の理論分析は各国間の貿易・投資障壁が存在しないことを前提としており、この前提の下で対日直接投資に関する仮説を導いた。しかし、現実には米中貿易摩擦とそれに伴う貿易戦争が本格化しつつあり、先に述べたような前提が今後成り立たなくなる可能性は決して低くない。そして、もしこの前提が崩れるようなことがあれば、当然ながら本稿の分析は全く意味を持たないものになってしまう。従って、本稿の分析が後になってどのような意味を持つかは、今後の国際情勢の行方に大きく左右されてしまうことになる。本稿の意義が他者の手に大きく委ねられるというのは何とも歯がゆいものではあるが、筆者個人としてはなるべく本稿の分析が意義深いものとなることを願って、今後の国際情勢を見守っていききたいと考えている。

参考文献

- 伊藤由希子 [2016] 「多国籍企業の海外進出決定要因——生産性の差異はなぜ重要なのか」 木村福成・椋寛 [編] 『国際経済学のフロンティア：グローバリゼーションの拡大と対外経済政策』 東京大学出版会、225-257 ページ。
- 清田耕造 [2015] 『拡大する直接投資と日本企業』 NTT 出版。
- 佐藤仁志・大木博巳 [2012] 「直接投資と経済の国際化」 通商産業政策史編纂委員会・岡崎哲二 [編] 『通商産業政策史3 産業政策 1980-2000』 経済産業調査会、473-556 ページ。
- 外山信夫・辻谷将明 [2015] 『実践 R 統計分析』 オーム社。
- 深尾京司・天野倫文 [2004] 『対日直接投資と日本経済』 日本経済新聞社。
- 松浦寿幸 [2016] 「多国籍企業と海外直接投資」 木村福成・椋寛 [編] 『国際経済学のフロンティア：グローバリゼーションの拡大と対外経済政策』 東京大学出版会、93-129 ページ。
- Antràs, P. and S. R. Yeaple [2014] "Multinational Firms and the Structure of International Trade," in *Handbook of International Economics Vol. 64 (1)*, ed. by G. Gopinath, E. Helpman, and K. Rogoff, pp. 89-112.
- Baltagi, B., H. P. Egger, and M. Pfaffermayr [2007] "Estimating models of complex FDI: Are there third-country effects?," *Journal of Econometrics* 140, pp. 260-281.
- Eichengreen, B. and H. Tong [2007] "Is China's FDI coming at the expense of other countries?," *Journal of the*

- Japanese and International Economies* 21(2), pp. 153-172.
- Ekholm, K., R. Forslid, and J. Markusen [2007] "Export-Platform Foreign Direct Investment," *Journal of the European Economic Association* 5(4), pp. 776-795.
- Grossman, G. M., E. Helpman, and A. Szeidl [2006] "Optimal integration strategies for multinational firms," *Journal of International Economics* 70(1), pp. 216-238.
- Helpman, E., M. J. Melitz, and S. R. Yeaple [2004] "Exports versus FDI with Heterogeneous Firms," *American Economic Review* 94(1), pp. 300-316.
- Keller, W. and S. R. Yeaple [2008] "Global Production and Trade in the Knowledge Economy," NBER Working Paper # 14626
- Keller, W. and S. R. Yeaple [2013] "The Gravity of Knowledge," *American Economic Review* 103(4), pp. 1414-1444.
- Melitz, M. J. [2003] "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity," *Econometrica* 71, pp. 1695-1725.
- Nordenflycht, A. von. [2010] "What is a Professional Service Firm? Towards a Theory and Taxonomy of Knowledge Intensive Firms," *Academy of Management Review* 35(1), pp. 155-174.
- Yeaple, S. R. [2003] "The complex integration strategies of multinationals and cross country dependencies in the structure of foreign direct investment," *Journal of International Economics* 60, pp. 293-314.