



RIETI Discussion Paper Series 08-J-049

東アジアへの対外直接投資が国内の自国企業の生産性に与える影響 —電機機械産業の企業ミクロデータを用いた実証分析—

松浦 寿幸

経済産業研究所

元橋 一之

経済産業研究所

早川 和伸

アジア経済研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

**東アジアへの対外直接投資が国内の自国企業の生産性に与える影響
—電機機械産業の企業ミクロデータを用いた実証分析—**

松浦寿幸^{*§}

一橋大学 経済研究所／経済産業研究所 フェロー

元橋一之

東京大学 工学研究科／経済産業研究所 ファカルティーフELLOW

早川和伸

アジア経済研究所 新領域研究センター 経済統合研究グループ研究員

要 旨

本稿では、日本の電機機械産業における対外直接投資が、進出企業の国内における生産性にどのような影響を与えているかを実証的に分析する。我々は企業内の分業構造を考慮するため、企業別事業部門別の分析を行った。すなわち、同一企業が川下部門と川上部門の生産部門を所有している場合、それらを別の事業部門とみなして分析を行った。本稿の分析により明らかになったことは以下の通りである。まず、水平的直接投資は、国内企業の生産性に大きな影響を与えていないことである。一方で、垂直的 direct 投資は、国内企業の生産性の水準にも、その成長率にも有意に正の影響を与えていることである。

* 松浦寿幸: 一橋大学経済研究所、〒186-8603 東京都国立市中 2-1 Tel: 81-42-580-8369; Fax: 81-42-580-8333. E-mail: matsuura@ier.hit-u.ac.jp

§ 本稿の作成にあたり、経済産業省には企業の個票データを提供していただいた。記して感謝する。もちろん、本稿で述べられている意見は筆者個人に帰するものであり、(独) 経済産業研究所としての見解を示すものではない。また、本稿の作成にあたり、藤田昌久氏、深尾京司氏、板倉健氏、小田切宏之氏、滝井貞行氏、吉川洋氏、RIETI セミナーの参加者、日本経済学会の 2008 年春期学会、名古屋市立大学の皆様には非常に有益なコメントを頂戴した。データセット作成にあたり、資本ストックの時価簿価比率を、金榮愨氏 (一橋大学) のご厚意で利用させていただいている。また、内田有梨香氏にも助力いただいた。深く感謝したい。

1. はじめに

東アジアの国々に進出している日系多国籍企業の経済活動が、本国の生産性に与える影響に対する注目が集まっている。日本の機械産業は東アジアに多く工場を進出させ、国際的な生産/流通ネットワークを構築してきた。とりわけ、その進出範囲や各拠点間の貿易成長などで、顕著な特徴を持っているといわれている。しかし、そのような国際的な生産/流通ネットワークの構築は、国内事業の特定分野への集中を促し、同時に国内雇用の縮小や工場閉鎖を促してきた。特に、後者の影響は「産業の空洞化」として国内の耳目を集め、特に 2000 年頃には、日本企業の中国への進出が加速したことで、「産業の空洞化」を危惧する声は一段と高まった。

こうした議論を背景として、対外直接投資と自国企業の生産性の関係についての実証研究が蓄積されている。とくに近年の研究では、生産性と対外直接投資の内生性 (endogeneity) の問題が取り上げられている。たとえば、Kimura and Kiyota (2006) は直接投資を行う企業は直接投資を行う以前から直接投資を行わない企業に比較して生産性が高かったということを指摘している。しかし、直接投資を行う企業の生産性の向上が対外直接投資によるものなのか、それとももとの生産性の高さに起因するものなのかが曖昧なのである。こうした内生性の問題を解決すべく、これまでの研究では 2 つのアプローチ、すなわち、操作変数法とマッチング法による分析が行われている。既存研究では、イタリア (Navaretti et al; 2004, 2006)、日本 (Hijzen et al, 2007; Ito, 2007)、フランス (Hijzen et al, 2006; Navaretti et al, 2006) を対象とした研究があり、この中でも、Hijzen et al. (2006) と Navaretti et al. (2006) は FDI を 2 つのタイプ、すなわち、垂直的直接投資 (Vertical FDI; VFDI) と水平的直接投資 (Horizontal FDI; HFDI) に分けて分析をしている。Navaretti et al. (2006) は発展途上国への直接投資を垂直的直接投資、先進国への直接投資を水平的直接投資と定義して分類している。Hijzen et al. (2006) は、垂直的直接投資を比較優位のない産業における発展途上国への直接投資とし、一方で、水平的直接投資を比較優位のある産業における先進国への直接投資と定義している。

しかし、これらの研究では必ずしも対外直接投資と自国企業の生産性の関係を、理論分析と整合的な形で示せているわけではない。Hijzen et al. (2007) は日本の企業レベルのデータを用いて、日本からの対外直接投資とその自国企業の生産性への影響を実証的に分析しているが、対外直接投資と生産性の関係については、あまり頑健な結果を見出せていない。さらに Hijzen et al. (2006) は、フランスの水平的直接投資は自国企業の生産性に有意に正の影響を与えているが、垂直的直接投資はそうでないと結論付けている。

本稿の目的は、日本の機械産業の対外直接投資が自国の企業の生産性に与える影響を事業部門別データにより分析することである。事業部門別のデータとは、各企業の部門別データであり、たとえば、ある企業が川上部門 (部品生産) と川下部門 (組立工程) の 2 つの工程を国内で実施している場合、両者を分割した分析が可能となる。通常、海外進出企業は企業規模が大きく、同一国内に複数の事業部門を抱えていることが多い。こうした

場合に、ある部門が海外に移転されたとき、この部門と生産工程上、全く関わりのない部門には、何の影響ももたらさないと考えられる。一方で、海外に移転した部門と同一の部門、あるいは、前工程・後工程となる部門には、何らかの影響がもたらされると期待される。我々が構築したデータは、こうした国際分業パターンに基づき、海外直接投資を水平的直接投資と垂直的 direct 投資に分類し、その国内事業部門の生産性への影響を分析することを可能にする。

本論文の構成は以下の通りである。まず次節においては垂直的 direct 投資と水平的 direct 投資の自国企業の生産性への影響についてのサーベイを行う。第 3 節では実証分析の手法について説明する。第 4 節では実証分析の結果を示す。そして第 5 節で結論を述べる。

2. 水平的 direct 投資と垂直的 direct 投資

本節では、direct 投資が国内の生産分門にもたらす影響について、概念的に整理する。次に、その自国の事業所の生産性への影響を理論的に分析する。

2.1. 水平的 direct 投資と垂直的 direct 投資の概念整理

これまでの研究では、direct 投資は、およそ 2 つのパターン (水平的 direct 投資と垂直的 direct 投資) に分類され、分析されてきた。まず、水平的 direct 投資は輸送コストなどの貿易障壁を回避する目的で相手国の市場に自国の経済活動を移転させる戦略として定義されている。したがって、水平的 direct 投資は自国と相手国に同じ生産工程を持つことになる。一方で、垂直的 direct 投資は相手国の安い労働力を求めて工場を海外に進出させるものであり、海外に移転する生産工程は、労働集約的な生産工程になりがちである。垂直的 direct 投資では、自国の生産活動の一部を海外に移転させるので、その海外現地法人は自国のより上流の生産工程と補完的關係になると考えられる。これは、言い換えれば、少なくとも理論的には、水平的 direct 投資では、海外に移転させた事業所と同じ生産工程を担う事業所が国内からなくなることはないが、垂直的 direct 投資の場合は海外に事業所を移転させることで同じ生産工程を担う事業所が国内からなくなってしまうといえる。さらに、水平的 direct と垂直的 direct 投資では販売先も異なる。水平的 direct 投資の場合は市場となるのは基本的にはその direct 投資の受入国であるが、垂直的 direct 投資の場合はそれ以外の国 (例えば自国に逆輸入する目的で、相手国で製品を製造する) である。海外進出企業の海外への direct 投資の動機は現実的には様々で、すべての海外現地法人が垂直的 direct 投資と水平的 direct 投資に分類できるものではないが、この分類は多国籍企業の direct 投資を分析する上で非常に有益である。

ここで、垂直的 direct 投資と水平的 direct 投資の特質を整理しておく、

特徴 1: 水平的 direct 投資は、国内と同じ部門を海外に立地させる。一方で、垂直的 direct 投資は、国内の事業部門と産出-投入関係にある部門を海外に移転させる。

特徴 2: 水平的直接投資により設置された現地法人の主な販売先は進出国内であるのに対して、垂直的 direct 投資の場合は、日本国内もしくは第三国販売となる。

2.2. 水平的直接投資と垂直的 direct 投資の自国企業の生産性への影響

直接投資の自国企業の生産性に与える影響は、水平的 direct 投資と垂直的 direct 投資の間で質的に異なっている。本小節では、そのような水平的 direct 投資と垂直的 direct 投資の影響をそれぞれ理論的に整理する。

はじめに、水平的 direct 投資が本社の生産性に及ぼす影響について考えよう。直接投資受入国(host country)の要素価格は、自国と同じであると仮定する。そして規模に関して収穫逓増の生産技術、製品の輸送には ice-berg 型の輸送費がかかると仮定する。企業は、輸出により海外に財を提供するか、生産拠点を設けて現地生産するか、のいずれかを選択できるが、より利潤が高くなるほうを選択する。輸出と海外生産には、それぞれ長所・短所があり、輸出の場合は、海外進出のための固定費がかからないというメリットがあるが、輸送費を払う必要がある。海外生産の場合は、現地法人設立のための固定費が伴うが、輸送費を払う必要がないというメリットがある。よって、水平的 direct 投資が行われるのは、現地法人設立のための固定費が低く、輸送費が高い場合であると言える。

水平的 direct 投資が行われると、国内工場の平均費用は以下のように変化すると考えられる。まず、水平的 direct 投資により、これまで国内おこなわれてきた進出国向けの生産は、海外に移転されるので、その分、図 1 で示されているように、国内における生産量は、進出前の生産量 X_{pre} から、進出後の生産量 X_{post} にまで減少する。収穫逓増技術を仮定しているので、生産量の減少は平均費用を上昇させ、生産性を低下させる。一方で、Navaretti らの先行研究で指摘されているように、もし、海外生産によって海外から新規技術や商品開発に関する新しい知見が得られ、それが国内工場にフィードバックされるのならば、図 2 に示されているように、国内工場の限界費用・平均費用がともに低下するので、スピルオーバーは、生産性を上昇させる要因となる。

=== 図 1 ===

=== 図 2 ===

次に、垂直的 direct 投資の影響を考えよう。ここでは、投資国は資本集約的な上流工程、進出国は労働集約的な組立工程に比較優位をもつと仮定する。企業は、部品を生産する上流部門の工場と組立工程を担う下流工場を、国内、あるいは海外に設置することができると考える。それぞれの生産工程は、収穫逓増技術で生産されるとする。また、上流製品、最終製品を輸出する場合には輸送費がかかるとする。ここでは、組立工程を海外に移転するケースに限定して議論を進める。まず、企業が組立工程を海外に移転するのは、国内と海外で国際分業を行った場合の利潤が、国内で一貫生産を行った場合(組立工程を海外移転させる前)の利潤を上回るときであると考

えることができる。国内で一貫生産を行うことの利点は、中間財の輸送費用を節約できる点にあるが、一方で、労働コストの低い地域と国際分業を行う場合、労働集約的な生産工程の労働コストを節約することができる。よって、企業が垂直的な直接投資を行うのは、輸送費が低く、生産要素価格差が大きいときである。

垂直的直接投資が、国内のコスト構造に及ぼす影響についても、下流工程の組立部門が海外移転する場合を例にとりて考えてみよう。この場合、垂直的直接投資は、以下の2つのチャネルを通じて、国内の生産量の増減を引き起こされ、結果的に平均費用が変化すると考えられる。第一に、国際分業によって追加的に発生する輸送費の増大により、国内生産の限界費用は上昇し、その結果、生産量が減少することで、平均費用を上昇させる。第二に、組立工程の費用節約により、当該最終製品に対する需要量、したがって生産量は拡大する。同時に、国内部門である上流工程の生産量も拡大するので、規模の経済性より平均費用が低下することが期待できる。前述のとおり、垂直的直接投資は、輸送費が低く、本国と進出先の要素価格差が大きいときに行われるため、垂直的直接投資による、国内の上流工程に対する生産量拡大効果はプラスになると考えられる。それゆえ、図3に示されているとおり、上流工程の平均費用は低下し、生産性は上昇すると考えられる。

=== 図 3 ===

2.3. 生産性水準と生産性成長

これまで直接投資が本国における生産部門の生産性に及ぼす影響を理論的に検証してきたが、そこでの「生産性」は生産性の「水準」を指している。ほとんどの先行研究が生産性「水準」に対する影響を分析しているが、直接投資は生産性の「成長率」にも影響を与えるかもしれない。例えば、水平的直接投資によって得られる知識/技術のスピルオーバーは生産性の「水準」のみならず、「成長率」に影響を与えるであろう。実際、知識/技術のスピルオーバーに関するリテラチャーでは、多国籍企業の存在が、進出先の地場企業の生産性成長率に対して正の影響を与えていることが分かっている(例えば、Gorg and Greenaway, 2004; Crespo and Fontoura, 2007)。水平的直接投資の生産性への正の影響の源泉もまた知識/技術のスピルオーバーによるものであるから、水平的直接投資は自国企業の生産性の「水準」にも「成長率」にも影響を与えていると考えられる。一方で、垂直的直接投資の場合、Hijzen et al. (2008)は国際的な企業間分業(アウトソーシング)が生産性の「成長率」に影響を与えていることを指摘している。Hijzen et al. (2008)は、国内部門が技術集約的な生産工程に特化することで、大きな動学的学習効果を得ることができ、生産性の成長率が大きくなる、と主張している。アウトソーシング(国際的企業間分業)と垂直的直接投資(国際的企業内分業)がもたらす影響は質的に変わらないため、垂直的直接投資もまた生産性成長に対して正の影響を与えているかもしれない。このように、垂直的直接投資と水平的直接投資は自国企業の生産性の「水準」だけでなく、「成長率」にも影響を与え得るということが言える。次節では日本の直接投資が自国企業の生産性の「水準」と「成長率」にどのような影響を与えているのかを実証的に検証する。

3. 実証分析

本節ではまず、直接投資が自国企業の生産性に与える影響を検証する実証分析の手法を説明する。次に、データの出所を明らかにし、生産性の推計方法についても簡単に説明する。

3.1. 実証分析の手法

本稿では対外直接投資が本国の工場レベルの生産性に与える影響を分析する。分析対象となるデータセットの単位は産業レベルではなく、生産工程レベルのものである。例えば、我々は川下部門を海外に移転した場合の、自国に残された川上部門の生産性の変化を直接分析する。そのような分析単位を以後、「事業部門」レベルと呼ぶことにする。しかし、このように細かくデータを分割した分析では、第1節で述べたマッチング法を採用することができなくなる。この分析手法は内生性の問題を回避する目的で行われる(直接投資を実行する企業はもともと直接投資を実行しない企業に比較して生産性が高いが故に、直接投資が自国の企業の生産性に正の影響を与えているとする分析結果が出るのではないかという疑い、これを以後「選択効果」と呼ぶ)。よく採用されるマッチング法は、「実際に直接投資を行った企業」と同一業種かつ直接投資を行う確率が最も近い「実際には直接投資を行っていない企業」(コントロール・グループ)を比較対象とする。しかし、我々の細かい業種分類(事業部門レベル)は、サンプル数が多いにも関わらず、潜在的マッチング相手の数を小さくしてしまう。このように、十分な観測数が得られなければ、望ましいコントロール・グループが得られない。したがって本稿では操作変数法を採用した。

Castellani et al. (2007)とHijzen et al. (2008)の手法にならって、生産性では十分に測られない要素による変動を調整すべく、従属変数のラグをとった線形の回帰式を想定した。また、前述のとおり、我々は、生産性の「水準」のみならず、「成長率」にも関心を持っているので、それぞれを従属変数とする、以下の(1)式と(2)式を推計した。

$$TFP_{ij}(t) = \rho TFP_{ij}(t-1) + \beta_1 Horizontal_{ij}(t-1) + \beta_2 Vertical_{ij}(t-1) + \varepsilon_{ij}(t), \quad (1)$$

$$\Delta TFP_{ij}(t) = \rho \Delta TFP_{ij}(t-1) + \beta_1 Horizontal_{ij}(t-1) + \beta_2 Vertical_{ij}(t-1) + \varepsilon_{ij}(t), \quad (2)$$

ただし $TFP_{ij}(t)$ と $\Delta TFP_{ij}(t)$ は時点 t における企業 i の生産活動 j における生産性の水準と成長率である。生産性を示す指標としては、全要素生産性(以下 TFP; Total Factor Productivity)を採用した。TFP の推計方法については後に詳細に説明する。 $Horizontal_{ij}$ は i 企業の j 生産活動における水平的直接投資の大きさ、 $Vertical_{ij}$ は i 企業の j 生産活動における垂直的 direct 投資の大きさである。選択効果に起因する内生性の問題を回避するために、 $Horizontal_{ij}$ と $Vertical_{ij}$ のそれぞれ 1 期ラグを説明変数として加えているが、我々の推定式は固定効果を含むため、依然として内生性の問題が残り、Blundell and Bond (1998)によって考案された一般化モーメント法 (general method

of moments)を採用する。FDI変数と従属変数を先決変数とみなし、それらの2期及び3期のラグを操作変数として用いる。年次ダミーは(1)、(2)の両方の推計式に導入する。

直接投資が、それと関連する事業部門にどのようなインパクトを与えているのかを正確につかむために、我々は、2.1節で説明した直接投資の第1の特徴にしたがって、水平・垂直の直接投資の変数を作成した。すなわち、*Horizontal* は、従属変数の事業部門と同一で、かつ海外に立地する部門の活動規模を捉えるために用いられる。一方で、*Vertical* は従属変数の事業部門と投入-生産関係にある海外の事業部門の活動規模を捉えるものとして用いられる。ここで例を挙げよう。自国に川上部門と川下部門の生産部門を持つ、ある多国籍企業が、アジアにも北アメリカにも川下部門の事業所を所有しているとしよう¹。このような例は表1に示されている。A-Eは該当する部門の活動規模を表している。このような例において、自国の川上部門の活動(A)にとって、*Horizontal* はCを表し、一方で*Vertical* はDとEの和を表すことになる。

==== 表 1 ====

さらに、企業規模を調整するために、2つの直接投資変数に次のような調整を加える。*Horizontal* 変数については、企業における海外活動の相対規模を反映させるために、企業*i*の活動*j*における、自国内も含めた全世界の活動規模で*Horizontal*変数を除す。例えば、表1において、自国の川上部門の活動と水平的な関係にある海外部門の活動(A)は、AとCの和で除して基準化される。一方、*Vertical* 変数には次のような操作を加える。企業*i*の、自国内も含めた全世界のその関連部門における活動規模で*Vertical*変数を除す。関連部門とは、川上部門と川下部門の活動規模の和を意味する。つまり、表1において、自国の川上部門の活動(A)にとっての*Vertical*変数は、A, B, C, DとEの和で除して、その大きさを基準化される。

本稿では、経済活動を労働者数で測る。海外事業所の販売額のデータは入手可能であるが、財の価格は報告されていない。さらに、企業によっては、ほとんどの工程を日本国内で済ませてしまい、海外では組立のみという分業も少なからずみられると考えられる。よって、最も適切な変数は海外事業所における付加価値である。しかし、付加価値を推計するのに必須となる中間財のコストはしばしば報告されていない。それ故、我々は代理変数として労働者数を採用した。したがって2つの直接投資を表す変数は以下ようになる。

$$Horizontal_{ij} = \frac{\sum_{r \in R_0} L_{ij}^r}{\sum_{r \in R} L_{ij}^r}, \quad Vertical_{ij} = \frac{\sum_{r \in R_0} \sum_{k \in S_j} L_{ik}^r}{\sum_{j \in S} \sum_{r \in R} L_{ij}^r}.$$

L_{ij}^r は企業*i*の経済活動*j*の国*r*における労働者数、*S*は事業活動*j*が分類される産業における事業活動すべてから成る集合を表す。*R*はすべての国から成る集合である; $R \in \{\text{日本, 先進国,}$

¹ 本稿では、北アメリカ諸国、西ヨーロッパ諸国、オーストラリア、ニュージーランドを「先進国」と定義し、韓国、台湾、香港、シンガポール、マレーシア、フィリピン、タイ、インドネシア、中国を「アジア」と定義する。

東アジア、その他}、 $R_o \in \{\text{先進国、東アジア、その他}\}$ 。 S_j は経済活動 j で産出-投入関係にある経済活動から成る集合を表す。例えば、もし経済活動 j が電気機械器具製造業であれば、 S_j は電子部品・デバイス製造業となる。

最後に、3点の特筆すべきことがある。第1に、先進国と発展途上国で労働者のスキルに差異が存在するために問題が生じる可能性がある。例えば、OECD諸国の労働者は東アジアの労働者よりもスキルがあるであろう。この労働スキルの差異を一定程度考慮するために、FDI変数を地域別に分けて推計を行うことにする。第2に、本稿におけるFDI変数は連続変数であるが、多くの先行研究では、離散変数、つまり、企業が直接投資を実施されている場合は1、そうでなければ0になるような変数を採用している²。この我々の選択は、直接投資による知識/技術のスピルオーバーや垂直的生産分業などの利益は、直接投資が実行されてすぐに得られるものではないという考えに基づいている。つまり、多国籍企業は、海外に現地法人を設置した後すぐにフル稼働で生産を行うわけではない。しかし、国内活動は、海外活動が十分に活動を開始して初めて直接投資の影響を受けると考えられる。このようなタイムラグを考慮するために、我々は企業の事業部門の規模を表す変数として、連続変数を採用した。第3に、連続変数を採用したことによるコストとして、多国籍企業が最初の直接投資を実行して、それがフル操業を開始する前に第2の直接投資を実行した場合、その第1の直接投資と第2の直接投資の影響を識別できないという問題が発生する。このため、企業の海外生産規模として、すべての現地法人の活動規模を集計している³。

3.2. データ出所

データは1981年から2003年までの「工業統計」と「海外事業活動基本調査」の個票データを再編加工して利用している。「工業統計」からは国内の事業所レベルのデータ(例えば、立地、労働者数、有形固定資産など)が入手できる。1985年から2003年における日本企業の海外現地法人のデータは「海外事業活動基本調査」から入手可能である。なお、従業員の数が9人以下の事業所はTFPの推計に必要な有形固定資産に関するデータが手に入らないためサンプルから除外した。さらに、2001年と2002年のデータでは29人以下の事業所で資本形成のデータを入手できない。したがって我々のデータセットは1985年から2000年まで、そして2003年のパネルデータということになる。

TFPはCaves et al. (1982, 1983) と Good et al. (1983)の手法にならって、以下の式を用いて推計した。

$$TFP_{ijt} = (\ln Q_{ijt} - \overline{\ln Q_t}) - \sum_{f=1}^F \frac{1}{2} (s_{ijt} + \overline{s_{ft}}) (\ln X_{ijt} + \overline{\ln X_{ft}}) \\ + \sum_{s=1}^t (\overline{\ln Q_s} - \overline{\ln Q_{s-t}}) - \sum_{s=1}^t \sum_{f=1}^F \frac{1}{2} (s_{fs} + \overline{s_{fs-1}}) (\overline{\ln X_{fs}} - \overline{\ln X_{fs-1}}) \quad (3)$$

² Hijzen et al. (2008) もまた連続変数を採用している。

³ 事業所の数でみた直接投資変数と、その生産性への影響の間にも重要な関連があると思われるが、そのような分析は本稿における分析の守備範囲をこえる。

ただし Q_{ijt} 、 S_{ijt} は企業 i 、事業部門 j の時点 t における総生産量、企業 i 、事業部門 j の t 期における投入要素 f のコストシェアを表す。 X_{ijt} は企業 i 、事業部門 j の t 期における投入要素 f の投入量を表す。バーがついたものは各変数の、当該産業、当該年における平均値である。個々の企業・事業部門の生産性指標は、仮想的な平均的（代表的）企業との差分として定義される。仮想的平均的企業の要素投入量と生産量は、その産業のすべての企業・事業部門の幾何平均をとったものとする。(3)式の右辺の第1項、および第2項は、Thiel = Tornqvist 指数によって定義された横断面の TFP 指数である。この横断面の TFP 指数は異時点間では比較できないので、横断面の TFP 指数を、第3項、第4項の平均的企業の TFP 成長率を用いて調整する。それぞれの変数に関するさらに詳しい説明については補論 B を参照されたい。

本稿では活発な対外直接投資が行われている事務用・サービス用機器製造業、電気機器製造業に焦点をあてて分析を行う。そのため、事業所レベルのデータを、企業別、事業部門別、年次別にデータセットを作成した⁴。事業部門は3桁分類の業種分類で5つ（「事務用・サービス用機器」「電子部品」、「電気機械」、「電子計算機」、「通信機器」）に分類できる。川上部門と川下部門の分類は、「産業連関表」（総務省）に基づき、産出・投入関係によって分類した。具体的には、第1に、川上部門を製造業の国内総需要のうち中間財への需要が約90%以上のものと定義する。上記の5つの事業部門では、「電子部品」がこれに該当する。次に、川下部門の事業活動は、生産額のうち中間財への需要額が10%未満の業種と定義する。「電子部品」の川下部門は「事務用・サービス用機器」「電気機械」、「電子計算機」、「通信機器」となる。よって、5つの事業部門のうち4つは川下部門に分類され、残りの1つは川上部門に分類されることになる。

表2は、2000年時点での本国と海外の事業活動の組み合わせを表にしたものである。たとえば、第2行、第4列の113とは、国内に川下部門を持つ企業で、かつ海外に川上部門を所有している企業の数である。カッコ内は、海外部門をアジアに限定した際の企業数である。この表から3つの事実を指摘したい。第一は、国内と海外で異なる事業を所有する企業に比べて、国内と海外で同一の事業を行っている企業のほうが多いという点である。この点は、2.1節での議論に基づけば、垂直的 direct 投資を行う企業よりも水平的 direct 投資を行う企業のほうが多いといえる。第二は、川上、川下部門、それぞれにおいて、垂直的 direct 投資を行う企業と水平的 direct 投資を行う企業の比率は、国内の川下部門 (174/113) においても、川上部門(124/81) においても、ほぼ同じである。2.1節で議論した「特徴2」に基づくと、川下部門の海外移転による垂直的な国際分業とならんで、かなりの川上部門の海外移転による垂直的な国際分業がみられる。これは、日本企業は、資本集約的な川上部門を国内に残し、労働集約的な川下部門を海外に移転させているという推論と矛盾するものである。あるいは、この事実は、日本の電気機械製造業における国際分業パターンがより複雑になっていることを示唆していると解釈することもできる。第三は、よく知られているように、日本企業の直接投資は、東アジア向け

⁴ データに関するさらに詳しい説明については補論 A を参照されたい。

が多いという点である。上記の二点の特徴は、東アジア向けの直接投資にもあてはまるものである。

=== 表 2 ===

4. 実証分析の結果

本節では回帰式(1)および(2)の推計結果を報告する。(1)式、(2)式以外の回帰式もまた推計されている。変数の基本統計量については表 3 を参照されたい。

=== 表 3 ===

回帰式(1)と(2)の推計結果がそれぞれ表 4 の(I)-(IV)列、(V)-(VIII)列に報告されている。まず、水平的直接投資 *Horizontal* と垂直的 direct 投資 *Vertical* であるが、両者とも自国の生産性の「水準」にも「成長率」にも有意に正の影響を与えている。水平的直接投資の生産性へのプラスの影響は、強い知識/技術のスピルオーバー効果によるものであると考えられる。一方で、垂直的 direct 投資の生産性の水準へのプラスの影響は、立地優位格差に従った国際的工間分業の利益によるものであると思われる。垂直的 direct 投資の生産性の成長率へのプラスの影響は、強い学習効果を得られたことによるものであると考えられる。

=== 表 4 ===

ただし、AR(2)テストと Hansen の J テストは「水準」の推計式で棄却され、System GMM の仮定が満たされていないことが示されている。⁵ そこで、「水準」の推計式には、2 期前と 3 期前のラグ項を独立変数に加えた推定も行った。結果は、(I')式に示されている。AR(2)テストの結果はよくないが、有意水準 1%では棄却されない。今回は、水平的 direct 投資は有意ではなく、垂直的 direct 投資の効果は有意だが、その係数は小さい。なお、これ以降の「水準」の推計式については、2 期前と 3 期前のラグ項を独立変数に加えた推定、すなわち、(I')-(IV')列に注目する。

次に、垂直的 direct 投資の変数を分解した結果をみてみよう。第一に、表 4 の (II)列と(VI)列は、垂直的 direct 投資の変数の代わりに川下部門変数 *Downstream* と川上部門変数 *Upstream* を変数として採用した回帰分析の結果である。川下部門変数は川下部門を海外に移転させた時に、それが自国の生産性にどのような影響を与えるのかを検証するもので、川上部門変数 *Upstream* は、川上部門 *Downstream* を海外に移転させた時に、それが自国の生産性にどのような影響を与えるのかを検証するものである。興味深いことに、川下部門変数 *Downstream* だけでなく、川上部門変数 *Upstream* もその係数はプラスで、かつ統計的に有意であると推計された。先進国が垂直的 direct 投資として、自国の川下部門を途上国に移転させることで、自国における川上部門の事業部門の

⁵ AR(2) テストは 2 期のラグをとったモデルの推計においても棄却された。

生産性を向上させるのみならず、川上部門の海外移転によっても垂直分業による生産性上昇効果があることを意味する。表 2 でも確認したとおり、川上部門を海外に移転させ、川下部門を国内に残している企業が多数存在している。この場合、高い生産性は、垂直分業による規模の経済性によってもたらされているのであろう。さらに、(II)列に報告されているように水平的直接投資の変数の係数は正であるが、統計的に有意ではない。この結果から判断しても、水平的直接投資は自国の生産性の水準に与える影響は頑健ではないといえる。

第二に、表 2 に示されているように、日本の直接投資の多くが東アジア向けであることを踏まえて、東アジア向けの直接投資の影響に注目した。具体的には、(1)、(2)式の直接投資変数の分子を、東アジアに立地した子会社の従業者数に限定した変数に置き換えた。なお、このように変数を作り変えることで、進出国先による労働者の質の違いをある程度コントロールできるものと期待される。さらに、多国籍企業の先進国での生産活動とその他の国での生産活動は 2 つの変数 ($FDI_{Developed}$ と FDI_{Others}) を導入することにより調整している。 $FDI_{Developed}$ と FDI_{Others} の変数の分子は、それぞれアジア以外の発展途上国における労働者数、先進国における労働者数であり、分母は垂直的直接投資の変数の分母と同じである。結果は、(III')列と(IV')列に「水準」を対象にした分析結果が、(VII)列と(VIII)列に「成長」を対象にした分析結果が報告されている。垂直的直接投資に関連する変数の分析結果をみると、その傾向は、全世界の直接投資を対象とした変数と変わらないことがわかる。すなわち、日本の東アジアへの垂直的直接投資は自国にとどまった事業所の生産性にプラスの効果をもたらすと解釈できる。一方で、水平的直接投資の変数の係数は、一貫して、統計的に有意でない。水平的直接投資の自国の生産性への正の効果は、直接投資の受入国で得られる多国籍企業の知識のスピルオーバー効果によるものであるが、そのようなスピルオーバー効果はたいてい先進国において得られるものである。よって、東アジア向けの水平的直接投資が自国の生産性に影響を及ぼしていないという分析結果は、理論的な予測とも整合的であるといえる。

最後に、上記の推計式における問題点を整理し、結果の頑健性について議論しておきたい。表 1 の例を再度思い出されたい。我々の、直接投資の「特徴1」を基準に直接投資を定義する方法論では、外国の川上部門の事業所(C)を自国の川上部門の事業所(A)にとっての水平的直接投資とみなし、自国の川下部門の事業所(B)にとっての垂直的直接投資とみなした。つまり、もし多国籍企業が自国に川下部門と川上部門の両方の事業所を所有している場合は、海外に立地する事業所は、理論上は水平的直接投資としての効果と垂直的直接投資としての効果の両方を持ち合わせていることになる(国内で垂直統合を行っている多国籍企業)。そのような二重計上は、*Horizontal* 変数と *Vertical* 変数の両方に予期せぬバイアスを生じさせる可能性がある。実際のところ「国内で垂直統合している多国籍企業」はごく少数であるが⁶、こうした問題を回避した推計を検討しておくことには十分意義があるだろう。

この問題を考えるにあたり、2.1 節で紹介した直接投資の「特徴2」を考慮し、以下のような対

⁶ 「国内で垂直統合を行っている多国籍企業」の、すべての多国籍企業に対する割合は約 10% である。

処法をとった。まず、それぞれの海外現地法人の主たる出荷先を基準に水平的直接投資と垂直的
直接投資に分類する。主たる出荷先が進出国の市場である場合は水平的直接投資、そうでな
ければ垂直的 direct 投資に分類する。次に、海外現地法人の労働者を企業アクティビティ別、直接投
資のタイプ別、国別、年別に合計する。以上のような合計した労働者数は、それぞれ、 $L_{ij}^{r,FDI}$ 、 FDI
 $\in \{HFDI, VFDI\}$ と表記する。もっとも、当然のことだが、 $L_{ij}^r = L_{ij}^{r,HFDI} + L_{ij}^{r,VFDI}$ が成り立つ。これら
の 3 つの変数を用いて、再度直接投資変数を構築する。計算式は以下の通りである。

$$Horizontal_{ij} = \frac{\sum_{r \in R_0} L_{ij}^{r,HFDI}}{\sum_{r \in R} L_{ij}^r}, \quad Vertical_{ij} = \frac{\sum_{r \in R_0} \sum_{k \in S_j} L_{ik}^{r,VFDI}}{\sum_{j \in S} \sum_{r \in R} L_{ij}^r}.$$

これらの変数を用いて、水平的直接投資と垂直的 direct 投資の純粋な影響の大きさを検証する。

分析結果は表 5 にまとめられている。以下、特筆すべき点を 2 点、指摘したい。第 1 は、
Horizontal 変数の係数は統計的に有意ではなく、水平的 direct 投資の生産性に対する影響は不明
瞭であるという点である。水平的 direct 投資は、理論的にもその影響は曖昧であったが、これと整合
的に、生産性水準という点においても、生産性成長という点においてもロバストな正の影響を与え
ていないと結論づけることができる。第 2 に、垂直的 direct 投資は自国の生産性水準にも生産性成
長にもロバストな正の影響を与えているということがわかった。この点も、理論分析における結論と
整合的である。垂直的 direct 投資の変数を *Upstream* と *Downstream* に分解した場合、統計的に有
意であったのは *Upstream* のみであったが、それぞれの変数の係数は正であった。近年、電気機械
製品の生産工程はより複雑になっているため、より多品種の電子部品が必要とされるようになって
いると言われている。そうすると、各々の電子部品の生産規模は小さくなり、川上部門の事業所にと
って、規模の経済を実現することは以前に比べて難しくなっていると考えられる。(IV)行と(VIII)行
の分析結果は、そのような最近の電気機械産業における変化を示唆しているのかもしれない。

=== 表 5 ===

5. 結論

本稿では、わが国の電機機械産業における対外 direct 投資が、自国の製造部門の生産性
に与える影響を企業別・事業部門のデータを用いて分析した。本研究では、先行研究とは
対照的に、理論的予測と整合的な結果、すなわち、垂直的 direct 投資は日本国内の事業部門
の生産性の水準も成長率も大きく上昇させる効果を持つ一方で、水平的 direct 投資にはその
ような効果はない、という結論を導くことに成功した。こうした結果は、企業別事業部門
別のデータを用い、国際分業パターンを明示的に扱うことにより、導かれたと考えている。
一方、先行研究においては、direct 投資と生産性変化の間に明瞭な関係を見出していなかった。こ
れは、多国籍企業の場合、通常、国内に複数の部門を抱えているため、direct 投資と関係しない事
業部門の生産性変動が、対外 direct 投資による生産性の向上を覆い隠しているものと想像される。

最後に、本研究の残された課題を指摘し、本稿の結びとしたい。まず、direct 投資のタイプを

さらに詳細に考慮する必要がある。近年、直接投資の理論は 3 国モデル(伝統的な 2 国モデルではなく)のフレームワークで再構築されつつある(Ekholm et al., 2007; Grossman et al., 2006; Yeaple, 2003)。特に、伝統的な垂直的直接投資という概念は「純粋な (pure) 」垂直的直接投資と、「複雑な(complex) 」垂直的直接投資に概念的に分割されつつある。前者のタイプは生産の工程間分業による労働の再分配効果をもたらすものであり、後者のタイプは 2 国以上の直接投資受入国と直接投資国という 3 国以上の国を想定して理論化されたものである。本稿ではそのようなさらなる垂直的直接投資の分類は行っていないが、それら 2 つの直接投資で自国の企業の生産性に与える影響が異なってくるというのは当然のことである。労働の再分配効果をもたらす直接投資の相手国の数が増加してもなお、国内にとどまった事業所の生産性が向上するか否か考えることの意義は大きい。

参考文献

- Blundell, R. and Bond, S., 1998, Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models, *Journal of Econometrics*, **4**: 115-143.
- Castellani, D., Mariotti, I., and Piscitello, L., 2007, The Impact of Outward Investments on Parent Company's Employment and Skill Composition: Evidence from the Italian Case, forthcoming in *Structural Change and Economic Dynamics*.
- Caves, D., Christensen, L., and Diewert, W., 1982, Output, Input and Productivity Using Superlative Index Numbers, *Economic Journal*, **92**: 73-96.
- Caves, D., Christensen, L., and Tretheway, M., 1983, Productivity Performance of U.S. Trunk and Local Service Airline in the Era of Deregulation, *Economic Inquire*, **21**: 312-324.
- Crespo, N. and Fontoura, M.P., 2007, Determinant Factors of FDI Spillovers - What Do We Really Know?, *World Development*, **35**(3): 410-425.
- Ekhholm, K., Forslid, R., and Markusen, J., 2007, Export-platform Foreign Direct Investment, *Journal of European Economic Association*, **5**(4): 776-795.
- Fukao, K., Hamagata, S., Inui, T., Ito, K., Kwon, H., Makino, T., Miyagawa, T., Nakanishi, Y., and Tokui, J., 2006, "Estimation Procedures and TFP Analysis of the JIP Database 2006", RIETI, Discussion Paper, No. **07-E-003**.
- Fukao, K., Kim, Y. K., and Kwon, H. U., 2006, Plant Turnover and TFP Dynamics in Japanese Manufacturing, *Hi-Stat Discussion Paper Series*, No. **180**.
- Good, D., Nadri, I., Roeller, L., and Sickles, R., 1983, Efficiency and Productivity Growth Comparisons of European and U.S Air Carriers: A First Look at the Data, *Journal of Productivity Analysis*, **4**: 115-125.
- Gorg, H. and Greenaway, D., 2004, Much Ado about Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment?, *The World Bank Research Observer*, **19**(2): 171-197.
- Grossman, G., Helpman, E., and Szeidl, A., 2006, Optimal Integration Strategies for the Multinational Firm, *Journal of International Economics*, **70**: 216-238.
- Hijzen, A., Inui, T., and Todo, Y., 2007, The Effects of Multinational Production on Domestic Performance: Evidence from Japanese Firms, RIETI Discussion Paper Series, **07-E-006**.
- Hijzen, A., Inui, T., and Todo, Y., 2008, Does Offshoring Pay? Firm-Level Evidence from Japan, forthcoming in *Economic Inquiry*.
- Hijzen, A., Jean, S., and Mayer, T., 2006, The Effects at Home of Relocation Abroad, in progress.

- Ito, Y., 2007, Choice for FDI and Post-FDI Productivity, The Association of Tokyo Keizai University (Economics), No. **253**.
- Kimura, F. and Kiyota, K., 2006, Exports, FDI, and Productivity: Dynamic Evidence from Japanese Firms, *Review of World Economics*, **142** (4): 695-719.
- Kiyota, K., Matsuura, T., Urata, S., and Wei, Y., 2008, “Reconsidering the Backward Vertical Linkage of Foreign Affiliates: Evidence from Japanese Multinationals”, *World Development*, **36**(8): 1398-1414.
- 経済産業省経済産業政策局調査統計部企業統計室, 2007, 『企業活動基本調査パネルデータを活用した企業グループの多角化行動に関する調査研究』
- 松浦寿幸, 早川和伸, 須賀信介, 2007, 「工業統計・事業所データと企業情報のリンケージについて—グローバルな立地選択分析にむけて—」『*経済統計研究*』**35**(2).
- Motohashi, K., 2001, “Development of Longitudinal Micro-Datasets and Policy Analysis for Japanese Industrial Sectors” RIETI Discussion Paper 01-E-007.
- Navaretti, B. and Castellani, D., 2004, Investments Abroad and Performance at Home: Evidence from Italian Multinationals, CEPR Discussion Paper, No. **4284**.
- Navaretti, B., Castellani, D., and Disdier, A-C., 2006, How Does Investing in Cheap Labour Countries Affect Performance at Home? France and Italy, CEPR Discussion Paper, No. **5765**.
- 新保一成, 高橋睦春, 大森民, 2004, 「工業統計パネルの作成—産業構造データベースの一環として—」 RIETI Policy Discussion Paper 05-P-001.
- Yeaple, S., 2003, The Complex Integration Strategies of Multinationals and Cross Country Dependencies in the Structure of Foreign Direct Investment, *Journal of International Economics*, **60**(2): 293–314.

図 1. 水平的直接投資が自国の平均費用に与える影響

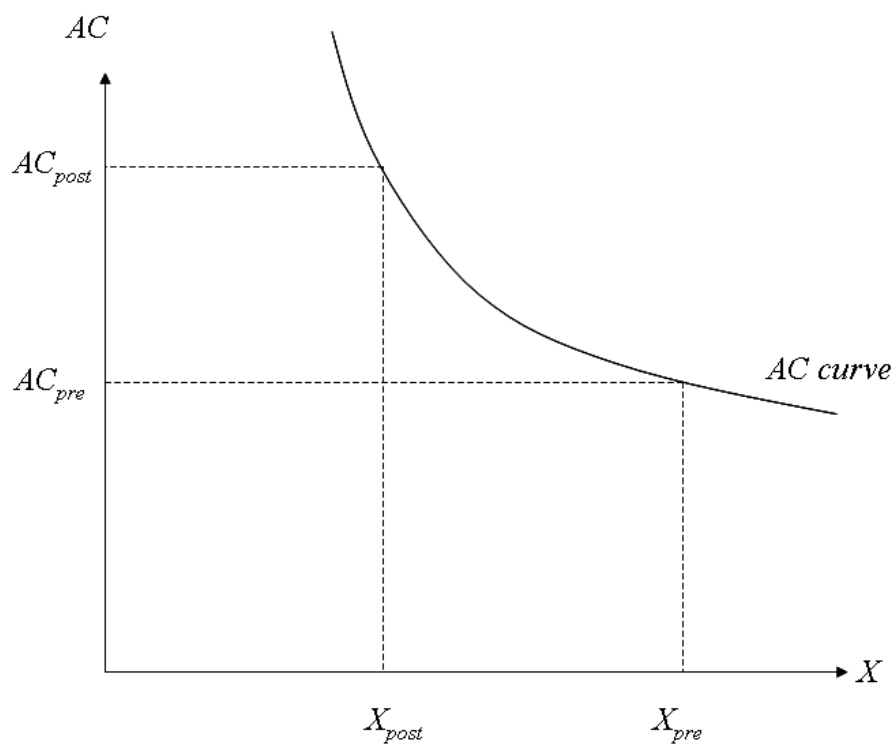


図 2. 水平的直接投資が自国の平均費用関数に与える影響(スピルオーバー効果を考慮したもの)

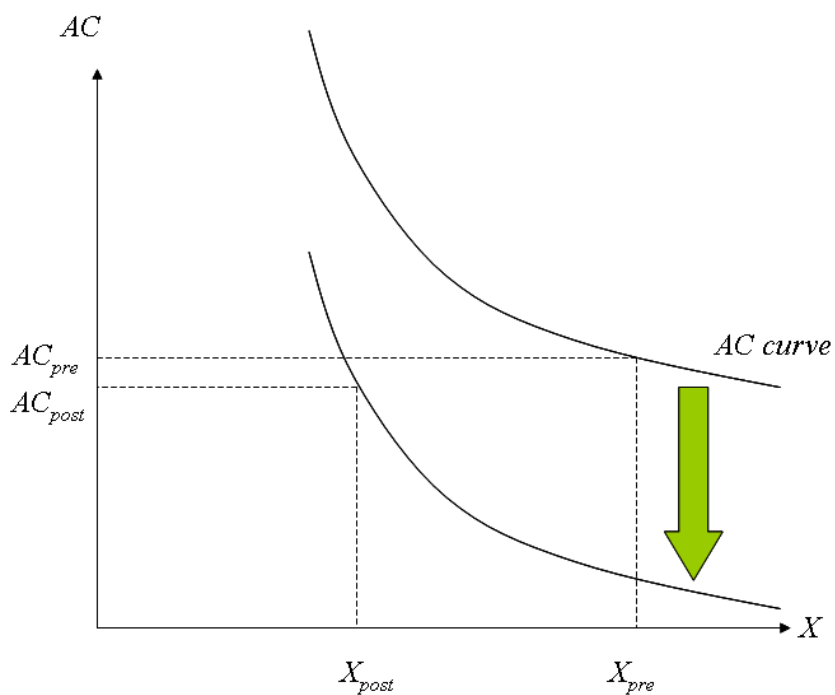


図 3. 垂直的 direct 投資が自国の平均費用関数に与える影響

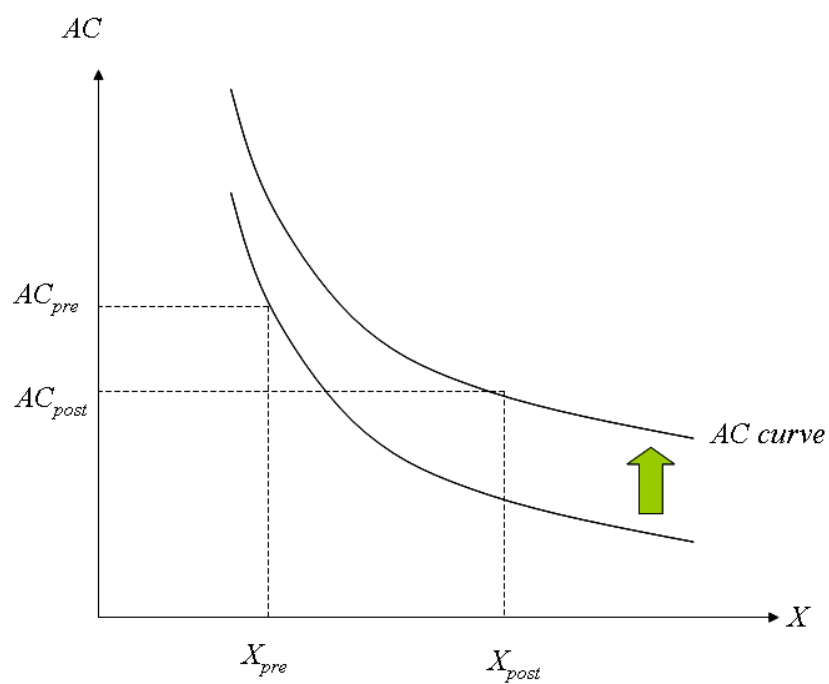


表 1. 例

	川上部門	川下部門
自国	A	B
アジア		D
北アメリカ	C	E

表 2. 自国と海外における事業部門の関係, 2000 年

		海外なし	海外	
			川下部門	川上部門
自 国	川下部門	1249 (1275)	174 (148)	113 (107)
	川上部門	723 (737)	81 (69)	124 (112)

出所: 経済産業省

注: 括弧内は東アジアで事業活動を行う企業の数。「参入なし」は多国籍企業がない(東アジアに進出していない)ことを意味する。

表 3. 基本統計量

	N	Mean	Sd	p10	p90
ΔTFP	32,897	0.949	0.695	0.000	1.785
TFP	32,897	0.024	0.243	-0.137	0.202
ΔEMP	32,897	5.082	1.225	3.714	6.733
EMP	32,897	0.002	0.294	-0.181	0.195
$\Delta SHIP$	32,897	12.671	1.673	10.744	14.926
$SHIP$	32,897	0.037	0.446	-0.285	0.351
$FDI_{Developed}$	32,897	0.085	1.285	0	0
FDI_{Others}	32,897	0.024	0.308	0	0
$Horizontal$	32,897	0.1	1.7	0	0
$Vertical$	32,897	0.030	0.663	0	0
$Upstream$	32,897	0.021	0.648	0	0
$Downstream$	32,897	0.009	0.143	0	0
$Horizontal_{Asia}$	32,897	0.019	0.103	0	0
$Vertical_{Asia}$	32,897	0.007	0.107	0	0
$Upstream_{Asia}$	32,897	0.004	0.080	0	0
$Downstream_{Asia}$	32,897	0.003	0.072	0	0

表 4. TFP への影響: 基準ケース

	Level				Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(I)'	(II)'	(III)'	(IV)'	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.923 [72.98]***	0.915 [75.98]***	0.910 [74.62]***	0.905 [73.33]***	0.768 [44.62]***	0.772 [46.16]***	0.770 [46.53]***	0.773 [46.98]***	-0.158 [-9.38]***	-0.152 [-9.08]***	-0.154 [-9.28]***	-0.148 [-8.79]***
<i>Dependent Var. (t-2)</i>					0.169 [8.60]***	0.156 [7.12]***	0.162 [7.60]***	0.162 [7.47]***				
<i>Dependent Var. (t-3)</i>					0.131 [7.63]***	0.135 [7.44]***	0.120 [6.47]***	0.117 [6.43]***				
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			-0.003 [-1.01]	-0.003 [-1.07]			-0.004 [-1.32]	-0.004 [-1.13]			-0.003 [-1.31]	-0.003 [-1.30]
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.035 [1.99]**	0.035 [1.99]**			0.039 [1.81]*	0.036 [1.65]*			0.042 [3.37]***	0.040 [3.07]***
<i>Horizontal (t-1)</i>	0.006 [1.86]*	0.006 [1.57]			0.005 [1.64]	0.005 [1.47]			0.006 [1.96]*	0.005 [1.67]*		
<i>Vertical (t-1)</i>	0.005 [1.98]**				0.005 [1.95]*				0.004 [1.77]*			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.005 [2.34]**				0.004 [1.98]**				0.004 [2.01]**		
<i>Downstream (t-1)</i>		0.039 [5.35]***				0.023 [3.49]***				0.029 [4.79]***		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			0.066 [1.70]*	0.070 [1.79]*			-0.015 [-0.57]	-0.019 [-0.70]			0.004 [0.16]	0.003 [0.12]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			0.066 [6.48]***				0.062 [4.06]***				0.056 [5.15]***	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				0.071 [5.18]***			0.076 [4.07]***					0.067 [5.43]***
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				0.072 [5.56]***			0.046 [6.03]***					0.055 [6.00]***
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	32,897	32,897	32,897	32,897	23,977	23,977	23,977	23,977	27,985	27,985	27,985	27,985
No. Firms' Activities	4246	4246	4246	4246	3242	3242	3242	3242	3682	3682	3682	3682
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.061	0.102	0.218	0.288	0.647	0.495	0.667
AR(2) (p-value)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.533	0.369	0.631	0.657	0.322	0.418	0.391	0.510

注； 括弧内は Z 値。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で有意。

表 5. TFP への影響: 頑健性テスト

	Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.783 [49.92]***	0.784 [46.53]***	0.772 [46.69]***	0.776 [44.70]***	-0.149 [-9.92]***	-0.149 [-8.63]***	-0.152 [-9.01]***	-0.156 [-9.18]***
<i>Dependent Var. (t-2)</i>	0.161 [9.11]***	0.154 [7.49]***	0.162 [7.91]***	0.153 [6.90]***				
<i>Dependent Var. (t-3)</i>	0.111 [6.63]***	0.128 [6.69]***	0.117 [6.53]***	0.125 [6.83]***				
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			-0.004 [-1.27]	-0.004 [-1.17]			-0.002 [-1.25]	-0.002 [-1.08]
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.039 [1.85]*	0.038 [1.80]*			0.042 [3.26]***	0.040 [3.11]***
<i>Horizontal (t-1)</i>	-0.027 [-0.92]	-0.041 [-1.27]			-0.025 [-0.82]	-0.026 [-0.84]		
<i>Vertical (t-1)</i>	0.101 [1.90]*				0.134 [2.49]**			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.152 [1.54]				0.199 [2.65]***		
<i>Downstream (t-1)</i>		0.097 [2.28]**				0.109 [2.31]**		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			-0.004 [-0.10]	-0.033 [-0.74]			0.052 [1.15]	0.029 [0.65]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			0.142 [2.33]**				0.130 [2.34]**	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				0.201 [2.06]**				0.196 [2.20]**
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				0.048 [0.92]				0.087 [1.63]
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	23,977	23,977	23,977	23,977	27,985	27,985	27,985	27,985
No. Firms' Activities	3,242	3,242	3,242	3,242	3,682	3,682	3,682	3,682
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.021	0.088	0.064	0.248	0.294	0.560	0.286	0.415
AR(2) (p-value)	0.583	0.364	0.626	0.441	0.403	0.461	0.405	0.365

注; 括弧内は Z 値。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で有意

Appendix A. データ構築

本稿で使用したデータは「工業統計調査」、「企業活動基本調査」、そして「海外事業活動基本調査」(以上、すべて経済産業省)の個票データを再編加工したものである。ここではデータの出所とデータセットの作成方法について簡単に説明する。

A) 工業統計調査

「工業統計調査」は製造業に属する事業所の基本調査であり、古くは 1868 年(明治元年)にまで遡ることができる。この調査は日本の基本工業分類にしたがって、製造業のすべての事業所を調査したものである。この調査はすべての事業所を対象に下 1 桁が 0、3、5、そして 8 の年に行われる。それ以外の年には、従業員の数 が 4 人以上の事業所を対象に同様の調査が行われる。従業員の数にしたがって、甲票(従業員が 30 人以上の事業所)、乙票(従業員が 29 人未満の事業所)の調査票が用いられる。事業所の総数は 2003 年で 504,530 にのぼる。なお、そのうち甲票(従業員が 30 人以上の事業所)に分類される事業所の数は 46,284 である。

この調査で得られる代表的な指標は、出荷額、有形固定資産、減価償却、労働者数、原材料使用額、エネルギー使用額などである。しかし、乙票(従業員が 29 人未満の事業所)において有形固定資産額や減価償却などの情報が得られる事業所は、従業員数 10 人以上に限られる。また、2000 年以降は、従業員の数 が 29 人以下の事業所においては、それらの情報は 5 年おきにしか入手できなくなってしまう。「工業統計調査」に関するさらに詳しい情報は「工業統計調査」の「調査の目的」を参照されたい。⁷

個票データ利用については、2007 年時点で、1980 年以降の従業員数 が 4 人以上の事業所のデータが利用可能である。⁸ それらのデータは 10 桁の分類コードで種別されており、10 桁のコードは都道府県を示す 2 桁、市区町村を示す 3 桁、事業所を示す 5 桁からなる。このコードの変更を調整することで、1980 年以降のデータを時系列データとして接続させたパネルデータを構築することが可能となる。ただし、市区町村のコードは市町村の合併・統合によってしばしば変更されている(市町村の統合・再編についての情報は総務省のホームページにリストアップされている)。さらに、事業所コードは 5 年ごとに改訂されており、1980-1981 年、1986-1987 年、1991-1992 年、1997-1998 年、そして 2002-2003 年に改訂されており、このうち、1987 年、1992 年、1998 年、そして 2003 年の事業所コードのコンバーターがあるので、1981 年から 2003 年までのパネルデータをつくることができる。⁹

⁷ 経済産業省のホームページからダウンロードできる。

<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kougyo/index.html>

⁸ 2000 年までは、従業員数 が 4 人未満の事業所については地方公共団体によって調査が行われ、データの蓄積も地方公共団体が担っていたため、工業統計調査がすべての事業所を対象に行われていた場合でも、我々のパネルデータは 4 人以上の事業所に限定されることになる。

⁹ なお、工業統計のパネルデータは、新保一成(慶應義塾大学)、元橋一之(東京大学)、松

B) 企業活動基本調査

「企業活動基本調査」は、経済産業省が実施している包括的な企業レベルの統計データである。この調査は1991年に始まり、1994年以降毎年調査が実施されている。この調査は、日本企業の国内事業活動および海外事業活動の展開、研究開発、開発、情報技術などにおける戦略について統計的に把握する目的で行われている。この調査の利点は、サンプルの数が多く、他の企業レベルの調査に比べて回収率が高い点にある。従業員数が50人以上、あるいは資本金が300万円以上の企業はすべて調査の対象となっている。鉱工業、製造業の企業は調査の対象とされているが、金融、保険、ソフトウェアなどのサービス業は対象とされていない。そして、この調査において、それぞれの企業は、サーベイの実施期間を通してそれぞれの固有の企業IDを持っており、管理されている。それ故、研究者がパネルデータを作成しやすくなっている。このサーベイの限界は、企業の財務情報や企業グループ情報は入手できない点や、従業員数が50人未満（または資本金が300万円未満）の企業は調査の対象になっていないことなどが挙げられる。企業数は例年20,000社を超えている。調査における主要な質問項目は「会社概要」、「事業活動および雇用」、「親会社および子会社」、「資産、負債、資本と投資」、「事業内容」、「取引」、「研究・開発」、そして「資本移転と技術移転」である。

分析にあたって、本研究では、「企業」の境界を、企業本体に加えて、100%出資の子会社にまで拡大している。企業活動基本調査では、個別決算ベースの数値が報告されているが、比較的規模の大きい企業では、生産部門が連結対象の別法人としてなっている場合が少なくない¹⁰。この場合、海外進出企業は規模の大きい企業であることを踏まえると、実際には、海外に進出している企業の国内生産部門として機能している生産子会社を独立した法人として扱うことになる。そういった生産子会社は、海外未進出の企業と定義されてしまうことになるので、直接投資の影響を受けないことになってしまう。このような誤差をなくすために、我々は、企業の境界を企業本体と100%出資の子会社とした。

親会社と子会社を統合するためには、それぞれの企業の親企業と、親会社の企業コードを特定しなければならない。企業活動基本調査では、1997年以降、親会社が存在し、かつ、親会社が上場企業している場合に限って、親会社の証券番号を回答することを要請している。この情報をもとに、経済産業省（2007）は1997年から2003年までの企業活動基本調査における企業の親子間関係の特定化を行っている。

浦寿幸(一橋大学)、深尾京司(一橋大学)、権赫旭(日本大学)、高橋睦春(経済産業調査会)、大森民(経済産業省)により整備されたものである。データ整備の詳細については、元橋(2002)、新保ほか(2004)、Fukao et al. (2006)、松浦ほか(2007)を参照。

¹⁰ ソニーの有価証券報告書によると、バッテリー、半導体、ビデオカメラの国内生産は100%出資会社で行われていることがわかる。

C) 海外事業活動基本調査

海外事業活動基本調査は、経済産業省による日本企業の海外における事業活動を把握することを目的とした調査である。調査対象は、海外に子会社を持つすべての日本企業が調査の対象になっている。調査は2部構成になっており、一つは、3年毎に行われるさらに詳細な基本調査であり、もう一つは、基本調査が行われない年に行われる傾向を把握するための動向調査である。日本企業の海外現地法人は、以下のように定義される；

1. 海外子会社：日本側出資比率が10%以上の外国法人
2. 海外孫会社：日本側出資比率が50%超の海外子会社が50%超の出資を行っている外国法人

海外事業活動基本調査から入手できる主な指標は、設立年、販売と購入の内訳、雇用、費用、研究・開発費などである。さらに詳しい情報は調査票を参照されたい¹¹。

2007年時点で、1985年から2003年までのマイクロデータが入手可能である。ただし、海外事業活動基本調査には現地法人固有の企業IDコードが存在しない。したがって、パネルデータ作成のためには、現地法人の所在地、会社名称、設立年などの情報を手がかりに毎年の現地法人データをリンクさせる必要がある¹²。

D) データのリンケージについて

本節では、これら3つのデータをどのようにリンクさせたのかを述べる。はじめに、工業統計の事業所データと企業活動基本調査の企業データをリンクさせた。これらはともに経済産業省で調査されたものであるが、それぞれの調査で別々の企業IDコードが使用されており、さらに両者の企業コードを対応表も作成されていないので、分析者がリンク作業を行う必要がある。そこで、我々は、会社名称、電話番号、所在地などのデータをもとに工業統計のデータと企業活動基本調査のデータのマッチングを行った。対象とする期間は、工業統計の企業ID(企業名寄せ名簿)が保存されているのは1994年以降である。また、工業統計の企業IDコードは1996年から1997年にかけて大きく改訂されているが、その対応関係については、やはり資料が残されていないので、我々は独自にその対応表も作成した。結果的には、企業活動基本調査に回答している企業で工場を所有する企業のうち、工業統計の事業所データをマッチングさせることができた企業の割合は95%にのぼっており¹³、工業統計と企業活動基本調査のリンクの精度は十分に高いと考えられる。

¹¹ 経済産業省のウェブサイトからダウンロードできる。

<http://www.meti.go.jp/english/statistics/tyo/kaigaizi/index.html>

¹² 海外事業活動基本調査のパネル・データ・セットについての詳細な説明は Kiyota, et al. (2008)を参照。

¹³ 企業活動基本調査では、従業員数が50人以上、あるいは資本金が3000万円以上の企業が調査の対象となっているため、小規模な事業所は企業レベルのデータにマッチングされ

次に、海外事業活動基本調査と企業活動基本調査のマッチングを行う。マッチングは、法人名、所在地や従業者数、業種などの企業情報に基づいて行っている。海外事業活動基本調査は金融、保険以外のすべての産業をカバーしているが、企業活動基本調査は鉱工業、製造業に加えて、卸小売業などのいくつかのサービス業に限定されている。それ故、海外事業活動基本調査のすべての企業が企業活動基本調査マッチングできるわけではない。

ない。工業統計で得られるすべての事業所データに対して、企業活動基本調査のデータをマッチングさせることができた事業所データの割合は 10%程度である。詳細は、松浦ほか(2007)を参照のこと。

Appendix B. TFP指数の推計方法

総生産、中間投入、労働投入、デフレーター

実質総生産は、出荷額を産出デフレーターで実質化されたものとして定義し、中間投入は、原材料等使用額を投入デフレーターで実質化したものとして定義した。労働投入は労働者数合計を用いた。産出デフレーターと投入デフレーターは JIP database 2006 (Fukao et al., 2006)から入手した。

資本ストック

資本ストックは Fukao et al. (2006)にならい、有形固定資産の名目簿価に産業レベルの資本の簿価の純ストックの比率（資本ストックの時価簿価比率）をかけて推計した。

費用シェア

総費用における労働コスト、中間財コスト、資本コストの比率が必要となる。労働コストは賃金総支払額で定義できる。中間財コストは原材料等使用額を用いる。資本コストは実質純資本ストックと資本使用コスト P_k をかけて計算する。後者は次式で計算される：

$$P_k = P_I \left(r_t + \delta - \frac{\dot{P}_I}{P_I} \right),$$

ただし P_I は投資財の価格、 r は利子率、 δ は償却率である。投資財価格と償却率は JIP database 2006 の産業別資産別投資マトリックスと産業別資産別資本ストック・マトリックスから、各産業の平均資本財価格と平均償却率を計算している¹⁴。利子率(10年物国債の利回り)は日本銀行の金融経済月報より入手した。

¹⁴ JIP database は投資と資本ストックのマトリックス表を 108 産業と 39 の資産の種類別に公開している。我々は、そこから投資財の加重平均した物価指数と減価償却率を産業別に計算した。

Appendix C. その他の推計結果

本補論では、追加的な推計結果を示す。第一に、 $t-1$ 期に国内に川上部門、川下部門の両部門を所有している企業（垂直統合企業）にサンプルを限定したケースである(表 C1)。第二と第三は、従属変数として、生産性に代えて、雇用 (表 C2)、およびへ出荷額(表 C3)への影響をみた推定を行っている。これらの推計式では、全ての先決変数のラグ項を用いている。第四に、自動車産業における直接投資が、国内の生産活動の生産性に及ぼす影響について分析している(表 C4-C7)。

Table C1. TFP への影響: 垂直統合企業の場合

	Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.806	0.797	0.788	0.785	-0.118	-0.127	-0.131	-0.130
	[24.29]***	[24.87]***	[23.15]***	[23.70]***	[-3.38]***	[-3.52]***	[-3.72]***	[-3.72]***
<i>Dependent Var. (t-2)</i>	0.112	0.111	0.108	0.111				
	[2.97]***	[2.97]***	[2.78]***	[2.91]***				
<i>Dependent Var. (t-3)</i>	0.100	0.099	0.098	0.092				
	[2.36]**	[2.57]**	[2.54]**	[2.52]**				
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			0.033	0.033			0.009	0.010
			[2.24]**	[2.41]**			[1.01]	[1.10]
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.026	0.026			0.012	0.010
			[1.34]	[1.34]			[0.75]	[0.64]
<i>Horizontal (t-1)</i>	-0.0004	-0.002			0.007	0.007		
	[-0.20]	[-1.18]			[1.02]	[0.95]		
<i>Vertical (t-1)</i>	0.004				0.002			
	[4.09]***				[2.74]***			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.004				0.002		
		[4.94]***				[3.46]***		
<i>Downstream (t-1)</i>		0.027				-0.009		
		[1.58]				[-0.36]		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			-0.048	-0.042			-0.007	0.005
			[-0.92]	[-0.83]			[-0.11]	[0.08]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			0.125				0.090	
			[2.04]**				[1.96]**	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				0.171				0.098
				[3.16]***				[1.98]**
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				0.037				0.038
				[0.49]				[0.60]
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	3,949	3,949	3,949	3,949	4,553	4,553	4,553	4,553
No. Firms' Activities	701	701	701	701	793	793	793	793
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.324	0.453	0.714	0.777	0.701	0.792	0.507	0.819
AR(2) (p-value)	0.268	0.328	0.359	0.347	0.028	0.067	0.072	0.073

注； 括弧内は Z 値。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で有意。

Table C2. 国内雇用への影響: 頑健性テスト

	Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.962	0.963	0.963	0.964	-0.110	-0.107	-0.110	-0.111
	[304.21]***	[303.77]***	[305.47]***	[318.64]***	[-5.65]***	[-5.50]***	[-5.60]***	[-5.65]***
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			0.000	0.000			-0.001	-0.001
			[0.23]	[0.09]			[-0.59]	[-0.55]
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.007	0.007			0.003	0.004
			[0.97]	[1.06]			[0.28]	[0.35]
<i>Horizontal (t-1)</i>	0.092	0.090			-0.029	-0.023		
	[1.76]*	[1.70]*			[-0.65]	[-0.53]		
<i>Vertical (t-1)</i>	0.321				0.112			
	[3.49]***				[1.48]			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.354				0.227		
		[2.59]***				[1.93]*		
<i>Downstream (t-1)</i>		0.178				-0.125		
		[2.04]**				[-1.51]		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			0.045	0.032			-0.003	-0.017
			[0.77]	[0.56]			[-0.05]	[-0.32]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			0.360				0.066	
			[3.80]***				[0.75]	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				0.383				0.186
				[2.98]***				[1.41]
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				0.207				-0.210
				[1.94]*				[-2.11]**
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	31,069	31,069	31,069	31,069	27,985	27,985	27,985	27,985
No. Firms' Activities	4,166	4,166	4,166	4,166	3,682	3,682	3,682	3,682
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.071	0.989	0.990	1.000	0.320	1.000	1.000	1.000
AR(2) (p-value)	0.844	0.846	0.855	0.852	0.041	0.048	0.042	0.040

注; 括弧内は Z 値。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で有意。

Table C3. Impact on Shipments at Home: Sophisticated Classification

	Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.980 [587.37]***	0.980 [600.94]***	0.980 [610.31]***	0.980 [617.78]***	-0.092 [-3.91]***	-0.089 [-3.74]***	-0.094 [-3.87]***	-0.095 [-3.92]***
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			-0.001 [-0.56]	-0.002 [-0.58]			-0.002 [-1.15]	-0.002 [-1.12]
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.029 [1.84]*	0.029 [1.89]*			0.023 [1.73]*	0.023 [1.88]*
<i>Horizontal (t-1)</i>	0.109 [1.86]*	0.107 [1.75]*			-0.019 [-0.38]	-0.014 [-0.27]		
<i>Vertical (t-1)</i>	0.274 [3.00]***				0.131 [1.47]			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.319 [2.10]**				0.274 [1.97]**		
<i>Downstream (t-1)</i>		0.108 [1.13]				-0.131 [-1.36]		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			0.137 [1.72]*	0.128 [1.66]*			0.077 [1.03]	0.054 [0.77]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			0.339 [3.48]***				0.095 [0.93]	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				0.411 [3.11]***				0.298 [2.07]**
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				0.098 [1.05]				-0.237 [-2.47]**
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	31,069	31,069	31,069	31,069	27,985	27,985	27,985	27,985
No. Firms' Activities	4,166	4,166	4,166	4,166	3,682	3,682	3,682	3,682
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.015	0.919	0.908	1.000	0.103	0.997	0.987	1.000
AR(2) (p-value)	0.355	0.354	0.360	0.356	0.338	0.380	0.323	0.317

注；括弧内はZ値。***、**、*はそれぞれ1%、5%、10%水準で有意。

Table C4. 自国と海外における事業部門の関係：自動車産業, 2000年

		海外なし	海外	
			川下部門	川上部門
自 国	川上	10 (10)	12 (12)	10 (9)
	川下	731 (748)	20 (14)	107 (85)

出所: 経済産業省

注: 括弧内は東アジアで事業活動を行う企業の数。「参入なし」は多国籍企業がない(東アジアに進出していない)ことを意味する。

Table C5. 基本統計量: 自動車産業

	N	Mean	Sd	p10	p90
ΔTFP	13,416	0.781	0.393	0.000	1.147
TFP	13,416	0.000	0.169	-0.138	0.130
$FDI_{Developed}$	13,416	0.285	14.757	0	0
FDI_{Others}	13,416	0.029	1.145	0	0
$Horizontal$	13,416	0.0	0.1	0	0
$Vertical$	13,416	0.011	0.132	0	0
$Upstream$	13,416	0.011	0.132	0	0
$Downstream$	13,416	0.000	0.005	0	0
$Horizontal_{Asia}$	13,416	0.018	0.086	0	0
$Vertical_{Asia}$	13,416	0.004	0.099	0	0
$Upstream_{Asia}$	13,416	0.004	0.099	0	0
$Downstream_{Asia}$	13,416	0.000	0.005	0	0

Table C6. 自動車産業における TFP への影響：基準ケース

	Level				Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(I)'	(II)'	(III)'	(IV)'	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.891 [47.67]***	0.889 [44.30]***	0.899 [49.36]***	0.899 [46.83]***	0.721 [28.80]***	0.719 [27.81]***	0.722 [27.95]***	0.723 [27.14]***	-0.183 [-8.49]***	-0.193 [-9.21]***	-0.189 [-8.75]***	-0.189 [-8.81]***
<i>Dependent Var. (t-2)</i>					0.178 [8.10]***	0.181 [8.25]***	0.176 [7.98]***	0.176 [7.94]***				
<i>Dependent Var. (t-3)</i>					0.115 [6.75]***	0.115 [6.77]***	0.116 [6.49]***	0.115 [6.68]***				
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			-0.0002 [-0.33]	-0.0002 [-0.33]			-0.001 [-1.77]*	-0.002 [-1.94]*			-0.001 [-1.61]	-0.001 [-1.69]*
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.001 [0.30]	0.001 [0.30]			0.010 [1.86]*	0.010 [2.05]**			0.009 [1.69]*	0.010 [1.77]*
<i>Horizontal (t-1)</i>	0.045 [2.38]**	0.049 [2.48]**			0.005 [0.40]	0.008 [0.60]			0.007 [0.50]	0.003 [0.24]		
<i>Vertical (t-1)</i>	0.004 [0.38]				0.007 [1.20]				0.006 [1.02]			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.005 [0.42]				0.008 [1.25]				0.006 [1.06]		
<i>Downstream (t-1)</i>		0.405 [1.68]*				-0.145 [-0.60]				0.090 [0.40]		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			0.040 [1.66]*	0.048 [2.03]**			-0.044 [-1.66]*	-0.038 [-1.62]			-0.008 [-0.30]	-0.006 [-0.26]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			-0.005 [-0.36]				0.012 [1.39]				0.009 [0.98]	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				-0.005 [-0.42]				0.012 [1.55]				0.008 [0.95]
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				0.434 [0.68]				-0.184 [-1.54]				0.020 [0.09]
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	13,416	13,416	13,416	13,416	10,871	10,871	10,871	10,871	12,071	12,071	12,071	12,071
No. Firms' Activities	1207	1207	1207	1207	1064	1064	1064	1064	1134	1134	1134	1134
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.000	0.000	0.000	0.002	0.043	0.708	0.594	0.990	0.269	0.975	0.873	0.998
AR(2) (p-value)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.446	0.479	0.414	0.418	0.164	0.092	0.128	0.126

注；括弧内は Z 値。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で有意。

Table C7. 自動車産業における TFP への影響：頑健性テスト

	Level				Growth			
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)
<i>Dependent Var. (t-1)</i>	0.726	0.744	0.726	0.724	-0.186	-0.184	-0.190	-0.190
	[28.49]***	[30.16]***	[27.45]***	[27.11]***	[-8.87]***	[-9.04]***	[-8.76]***	[-8.81]***
<i>Dependent Var. (t-2)</i>	0.181	0.166	0.174	0.175				
	[8.09]***	[7.56]***	[7.81]***	[7.83]***				
<i>Dependent Var. (t-3)</i>	0.100	0.101	0.114	0.114				
	[5.73]***	[5.96]***	[6.55]***	[6.50]***				
<i>FDI_{Developed} (t-1)</i>			-0.002	-0.002			-0.002	-0.002
			[-2.07]**	[-2.15]**			[-1.91]*	[-1.92]*
<i>FDI_{Others} (t-1)</i>			0.011	0.011			0.011	0.011
			[2.18]**	[2.25]**			[2.00]**	[2.01]**
<i>Horizontal (t-1)</i>	0.015	0.008			-0.005	-0.001		
	[0.91]	[0.58]			[-0.36]	[-0.07]		
<i>Vertical (t-1)</i>	-0.006				0.010			
	[-0.16]				[0.34]			
<i>Upstream (t-1)</i>		0.001				0.006		
		[0.03]				[0.23]		
<i>Downstream (t-1)</i>		-0.080				-0.070		
		[-0.34]				[-0.38]		
<i>Horizontal_{Asia} (t-1)</i>			-0.023	-0.025			-0.013	-0.010
			[-0.98]	[-1.00]			[-0.54]	[-0.43]
<i>Vertical_{Asia} (t-1)</i>			-0.041				-0.014	
			[-0.85]				[-0.33]	
<i>Upstream_{Asia} (t-1)</i>				-0.029				-0.023
				[-0.45]				[-0.63]
<i>Downstream_{Asia} (t-1)</i>				-0.387				-0.275
				[-2.09]**				[-1.73]*
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
No. Observations	10,871	10,871	10,871	10,871	12,071	12,071	12,071	12,071
No. Firms' Activities	1,064	1,064	1,064	1,064	1,134	1,134	1,134	1,134
Hansen <i>J</i> (p-value)	0.311	0.972	0.670	0.991	0.716	0.999	0.747	0.995
AR(2) (p-value)	0.649	0.313	0.412	0.426	0.139	0.133	0.124	0.121

注；括弧内は Z 値。***、**、*はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で有意。