



RIETI Discussion Paper Series 11-J-066

輸出による学習効果の分析： 輸出開始とイノベーション活動の相互作用

伊藤 恵子
経済産業研究所



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/>

輸出による学習効果の分析：輸出開始とイノベーション活動の相互作用

伊藤恵子（専修大学・経済産業研究所）*

要 旨

本稿は、輸出開始企業が、輸出の学習効果により生産性を向上させるのかどうかを分析するものである。本稿の分析によれば、北米または欧州向けに輸出を開始した企業は、そうでない企業よりも、売上、雇用、生産性や研究開発費において、高い成長率を示した。一方、アジアに輸出を開始した企業は、明確な生産性成長率の向上効果は認められなかったものの、売上、雇用、研究開発活動については、輸出を開始しなかった企業よりも高い成長率を示した。また、売上や雇用、研究開発活動への正のインパクトは、北米／欧州に輸出を開始した企業のほうがアジアに輸出を開始した企業よりも格段に大きかった。北米／欧州に輸出を開始した企業は、アジアに輸出を開始した企業よりも、輸出開始以前にすでにパフォーマンスが良く、前者は後者よりも潜在的に技術受容能力が高いことが示唆される。この高い技術受容能力自体が、輸出の学習効果の源泉の一つであるといえるかもしれない。さらに、輸出開始後に、前者は所有する特許数を増加させる傾向が見られたが、後者についてはそのような傾向は見られなかった。これらの結果は、潜在的にイノベーション志向の革新的な非輸出企業に対して、輸出を促進するような政策的支援が有効であることを示唆しているといえよう。

キーワード：輸出、イノベーション、研究開発、生産性、輸出の学習効果、
輸出先、プロペンシティ・スコア・マッチング

JEL classification: D22, D24, L1, L6, O31, F14

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、(独) 経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

* 本稿は、東アジア・アセアン経済研究センター (ERIA) および経済産業研究所 (RIETI) における研究プロジェクトの成果の一部である。本稿を作成するに当たっては、ERIA および RIETI でのワークショップや研究会参加者の方々から多くの有益なコメントを頂いた。また、科研費 (19683003、23683003) の助成も活用させていただいた。ここに記して謝意を表す。

1. はじめに

経済のグローバル化は、さまざまな面で企業の行動を変え、企業活動やパフォーマンスに影響を与えている。グローバル化の進展という環境下で、いかにして経済成長を推進していくか、有効な政策を立案することが世界各国の重要な政策課題となっている。すでに、数多くの先行研究において、グローバル化と企業・産業のパフォーマンスとの関係について、マクロ・レベル、ミクロ・レベルのさまざまなデータを利用し分析されている。過去の多くの実証研究で、貿易や直接投資といった国際的な活動を行っている企業は、そうでない企業よりも生産性などのパフォーマンスがよいことが示されている。一方、輸出企業は海外市場の優れた技術に触れることによって生産性を向上させるという「輸出による学習効果」の存在については、頑健に実証されているとはいえない。

しかし、いくつかの先行研究においては、輸出による学習効果が統計的に確認されている。たとえば、De Loecker (2007) は、輸出開始が生産性の成長率に対して正の効果があることを示し、さらに、その正の効果は、低所得国に輸出する企業よりも高所得国に輸出する企業で大きいことを見出している。しかし、輸出の学習効果が輸出先によってなぜ異なるのかについては、議論されていない。他にもいくつかの実証研究で輸出による学習効果を確認しているものがあるが、そのメカニズムについて十分に検証している研究は少なく、輸出の効果に関して解明されているとはいえない。輸出の効果についての理解・知見が不十分であることは、グローバル経済の中で企業の成長を促すために有効な政策提言を行うことを困難にしている。

こうした背景のもと、本稿では、日本の製造業企業のパネル・データを利用して、輸出による学習効果について検証する。そして、輸出によって企業の生産性がどのようなメカニズムで向上するのか、を明らかにすることを目的とする。日本については、すでにいくつかの先行研究において、貿易や直接投資を通じて国際化している企業はそうでない企業よりもパフォーマンスが良いことが示されており、さらに両タイプの企業間のパフォーマンス格差は拡大傾向であることも示唆されている¹。国際貿易や直接投資を行うことが個々の企業のパフォーマンスを向上させている傾向が見出されるものの、日本の産業レベル、マクロ・レベルの生産性は、いわゆる「失われた 20 年」の間、低迷が続いている。こうした状況は、大半の日本企業はグローバル化の恩恵を十分に受けられない状況に置かれており、ごく少数の国際化した企業のみが貿易や直接投資といった国際的な事業活動を通じて効率性の向上や市場シェアの拡大を実現していることを示しているかもしれない。一方、Ito and Lechevalier (2010) は、ヨーロッパ諸国と比較すると、日本では研究開発活動を行っているものの輸出をしていない企業が比較的多いことを示している^{2,3}。さらに、研究開発活動を行っている企業は、そうでない企業よりも、輸出開始によって生産性を向上させる可能性が高いことも見出している。したがって、国際化していない企業がグローバル経済の恩恵を得られるように何らかの政策的支援を行

¹ たとえば、Fukao and Kwon (2006)、Kimura and Kiyota (2006)、若杉他 (2008)、Ito and Lechevalier (2009) などを参照のこと。

² もちろん、厳密に国際比較するには、各国のさまざまな違いを考慮する必要がある。例えば、利用したデータベースのカバレッジの差、国内の経済規模の差、産業構造の違い、貿易障壁の違いなどを考慮しなければ、厳密な国際比較はできない。

³ 西川・大橋 (2010) は、2009 年に実施された『第 2 回全国イノベーション調査』の結果を分析し、日本企業は国内の関連企業ないし他企業との共同研究は活発に行っているものの、海外企業との共同研究や海外市場での売上という点において、ヨーロッパ企業よりも著しく国際化の度合いが低いことを見出している。

うことが、日本の経済成長や生産性を向上させるために政府が採るべき政策の一つとして重要なのではないかと考えられる。しかしながら、輸出と生産性に関する既存研究において、輸出の学習効果のメカニズムの解明、検証はまだ十分に行われているとはいえない。

そこで本稿では、初めて輸出を開始する企業の行動とパフォーマンスに焦点を当て、輸出開始企業が輸出の学習効果を通じてどのように成長していくのかを検証する。特に、以下の3つの疑問に答えることを目指す。1) 輸出開始は研究開発活動を促進し、それによって生産性を向上させる効果を持つのか、2) 輸出開始は当該企業の製品への需要を増やし、その結果、規模拡大の効果によって生産性を向上させるのか、そして、3) 輸出による学習効果は、輸出先によって異なるのか、という疑問である。

本稿の主な分析結果は以下のとおりである。輸出を開始した企業は、そうでない企業よりも、売上、研究開発活動、雇用の増加率が高いことが確認されたが、輸出開始の生産性向上効果については、あまり頑健な結果は得られなかった。しかし、北米または欧州向けに輸出を開始した企業と、アジア向けに輸出を開始した企業、というように輸出先を分けて分析した結果、前者では、輸出を開始しなかった企業よりも生産性成長率が有意に高かった。売上や雇用、研究開発活動への正のインパクトは、前者のほうが後者よりも格段に大きかった。また、北米／欧州に輸出を開始した企業は、アジアに輸出を開始した企業よりも、輸出開始以前にすでにパフォーマンスが良く、前者は後者よりも潜在的に技術受容能力が高いことが示唆され、さらに、輸出開始後に、前者は所有する特許数を増加させる傾向が見られたが、後者についてはそのような傾向は見られなかった。

本稿の構成は以下のとおりである。次の第2節で関連する先行研究について概観した後、第3節で、利用したデータセットと輸出開始企業の定義について説明する。第4節で、実証分析の枠組みを説明し、分析結果を示す。最後に、第5節で結論と今後の課題について述べる。

2. 輸出と生産性、イノベーションのリンケージに関する先行研究

1990年代から、企業レベル、工場レベルなどのマイクロ・データの分析が各国で大きく進展したことを受け、国際経済学の実証分析においても、企業の異質性・不均一性を考慮した研究結果が数多く提出されるようになった。例えば、Melitz (2003)などの理論研究で、企業間の生産性の違いが、企業の輸出開始の意思決定に影響を与えることが説明されるが、多くの実証研究において、より生産性の高い企業が輸出を開始する傾向があることが見出され、この理論的帰結が実証されている。そして、輸出企業が非輸出企業よりも高い生産性を示しているのは、自己選択効果による部分が大きいことが示されてきた。しかしながら、上記の理論研究では、各企業の実証的な生産性レベルを規定する要因については説明されていない。一方、輸出企業は海外市場の優れた技術に触れることによって生産性を向上させるという「輸出による学習効果」の存在については、頑健に実証されているとはいえない。しかし、Girma et al. (2004)、De Loecker (2007)、Hahn and Park (2009) などでは、輸出による学習効果が認められている。ただし、これらの先行研究においても、輸出による学習効果のメカニズムは十分に解明されていない。

近年、イノベーションとパフォーマンス、そして輸出との間のリンケージを解明しようという研究が盛んにおこなわれるようになってきた。この背景には、企業成長の理論や内生的成長理論 (Romer

1990 など) で主張されるように、企業のイノベーション活動が企業の技術革新や生産性向上、さらには経済成長の重要な要因であるという考え方がある。また、特にヨーロッパ諸国で、イノベーションに関する企業レベルの調査データが利用可能になったことを受けて、輸出とイノベーションとの相互作用や、生産性への効果が重要な研究課題として注目を集めている。企業レベルのデータを利用したいくつかの先行研究では、イノベーション活動が、生産性や輸出の意思決定に対して正の効果を持つことが示されている⁴。一方、この逆の因果関係、つまり、輸出がイノベーション活動を促進する効果、または輸出が生産性を向上させる効果を見出している研究はまだ少ない。

例えば、Damijan et al. (2010) は、スロベニアの企業レベル・データを利用して、イノベーションと輸出との因果関係を分析している。彼らの研究では、輸出の経験がある企業はプロセス・イノベーションを活発化させる傾向が見られるが、輸出の経験はプロダクト・イノベーションには明確な影響を与えない、と結論づけている。一方、Hahn (2010) は、韓国の工場レベルのデータを分析し、輸出している工場は、新製品の生産を開始する可能性が高いことを示している。さらに、Hahn (2010) の研究結果は、単に輸出することだけでなく技術受容能力も、新製品の導入に重要な要因であること示唆している。日本については、Ito and Lechevalier (2010) が輸出と研究開発活動が生産性成長に与える影響を検証し、既に研究開発活動を行うことによって企業内部に知識を蓄積している企業のみが、輸出開始によって生産性を向上させることができるとの結果を得ている。研究開発活動を行っていない企業は、輸出を開始しても統計的に有意な生産性向上効果を得られなかったことが示されている。

これらの実証研究は、輸出による学習効果の存在を示唆するものの、そのメカニズムについてはまだ十分に解明されているとはいえない。Damijan et al. (2010) は、輸出による学習効果は、企業の技術的効率性を高めるようなプロセス・イノベーションを通じて実現されるもので、新製品の導入(プロダクト・イノベーション)を通じて実現されるものではない、と結論づけている。一方、Hahn (2010) の結果は、輸出が新製品の導入を促進することを示しており、Ito and Lechevalier (2010) は、輸出による学習効果の実現には企業の技術受容能力が重要であることを主張している。さらに、Yashiro and Hirano (2009) は日本の輸出ブーム期(2002-07年)において、輸出企業は非輸出企業よりも高い生産性成長を実現したものの、それは大企業のみに限って確認され、中小の輸出企業については、非輸出企業と比べて統計的に有意な生産性上昇は確認できなかった、との結論を得ている。

輸出による学習効果のメカニズムの解明には、クリアすべき問題・課題も多い。たとえば、企業規模、技術受容能力、プロダクト・イノベーション、プロセス・イノベーション、輸出などの変数は、すべて内生的に決定されている可能性が高く、内生性の問題も考慮した分析を行わなければならない⁵。しかし、各企業がグローバリゼーションの果実を受けられるよう、有効な政策を策定するために

⁴ たとえば、Griffith et al. (2006) はプロダクト・イノベーションよりもプロセス・イノベーションの方が生産性上昇に影響を与えることを示している。スペイン企業について、Cassiman and Golovko (2007) はイノベーションと生産性との間に正の相関があることを示し、さらに、Cassiman et al. (2010) はプロセス・イノベーションよりもプロダクト・イノベーションのほうが輸出の意思決定に与える影響が大きいことを見出している。同様な結果を、Becker and Egger (2007) と Bocquet and Musso (2010) がそれぞれ、ドイツ企業、フランス企業について示している。ベルギー企業についての van Beveren and Vandenbussche (2009) の研究は、プロダクト・イノベーションかプロセス・イノベーションかのどちらかではなく、両者の組み合わせが輸出開始の確率に影響を与えることを示唆している。一方、多くの研究でイノベーションと輸出企業の生産性との間に正の相関があることが示されているが、Bellone et al. (2010) は、輸出企業の生産性プレミアムに対するイノベーション能力の貢献はあまり大きくない、と結論づけている。

⁵ 内生性の問題に対処するため、プロペンシティ・スコア・マッチングの手法を用いた実証分析が増えて

は、学習効果のメカニズムや輸出企業のダイナミズムを理解することが不可欠である。

3. 分析に利用するデータについて

3.1 データの説明

本研究では、経済産業省が毎年実施している『企業活動基本調査』の個票データから作成した、1994–2006年の企業レベルのパネル・データを利用する⁶。この調査は、従業者数50人以上または資本金3000万円以上の企業を対象としており、製造業、鉱業、商業、その他の諸サービス業に事業所を持つ企業に回答が義務付けられている。この調査は、企業活動に関するさまざまな項目を調査しており、業種分類3桁レベルの事業内容、従業者数（企業内の各部門ごとの従業者数内訳も含む）、売上高、仕入高、輸出入（輸出先または輸入元の地域別内訳も含む）、研究開発費や所有する特許件数、国内・海外の子会社・関連会社数などの情報を時系列で提供している⁷。また、費用や、利益、投資や資産など、財務に関するデータも含まれている。本研究は、研究開発と輸出との相互作用に焦点を当てるものであるため、製造業に属する企業のデータのみを利用している⁸。

また、本調査では、企業レベルのプロダクト・イノベーションやプロセス・イノベーションに関する質問項目が含まれていないため、本研究では研究開発費に関するデータを主に利用する⁹。また、所有特許数に関する情報も、企業のイノベーション能力を表す指標として利用する。ただし、特許に関する質問項目に未回答の企業も多いため、特許に関する情報は補足的な利用に留まる。しかし、この『企業活動基本調査』は、10年間以上に及ぶ企業レベルのパネル・データを提供しており、輸出入の地域別データを企業レベルで得られることなど、本調査の個票データを利用するメリットは多い。

分析にあたり、売上高、従業者数、賃金総額、有形固定資産、減価償却額、仕入高のいずれかのデータが負または欠損値になっているサンプルは、分析対象から除いている。こうしたデータ整備を行

おり、本稿で言及した研究のいくつかにおいてもこの手法が採用されている。この手法の詳細については、本稿の第4節に述べる。

⁶ 本調査の個票データは、独立行政法人経済産業研究所の研究プロジェクト『日本の産業・企業の生産性』において入手、研究・分析用に整備したものである。

⁷ この調査では、輸出額と輸入額に関して、7つの地域別にその内訳についても調査している。7つの地域は、アジア、中東、欧州、北米、南米、アフリカ、オセアニアの7地域である。残念ながら、これ以上に詳細な地域別・国別データは存在しない。

⁸ この調査で調査されている輸出入額については、財の輸出入額のみを対象としており、サービスの国際的な受け払いについての情報は含まれていない。そのため、調査対象となっている非製造業企業についても、財の輸出入情報は得られるものの、サービスの国際取引に関する質問項目は存在しない。

⁹ 文部科学省の科学技術政策研究所において、2003年と2009年に『全国イノベーション調査』が実施され、この調査ではプロダクト・イノベーションやプロセス・イノベーションに関するさまざまな項目を調査している。権他（2008）によると、2003年の『全国イノベーション調査』から得られた企業データのうち、『企業活動基本調査』の企業データと接続できたものは1,745社であった。つまり、『企業活動基本調査』で調査されている製造業企業の約15パーセントしか、『全国イノベーション調査』のデータを接続できないことになるが、イノベーションに関する詳細データとの接続は、今後の研究課題として非常に重要なものである。ただし、政府統計の目的外利用申請手続きには時間を要すること、また、両調査で用いられている企業コードが異なり、一社ごとに社名等で企業のマッチングを行う必要がある。そのため、本研究では『企業活動基本調査』のデータのみを利用して分析した。

った後の分析用データセットには、毎年約 11,000 社の製造業企業が含まれる¹⁰。表 1 は、企業規模と戦略別にグループ分けした企業数を示している。表 1 において、R&D (Research & Development, 研究開発) 企業とは、研究開発費 (自社内研究費、委託研究費、受託研究費の合計) として正の値を報告している企業を指し、研究開発費がゼロまたは未回答の企業は非 R&D 企業と定義している。同様に、輸出企業とは、輸出額として正の値を報告している企業を指し、輸出額がゼロの企業は非輸出企業と定義している¹¹。表 1 に示すように、約半分近い企業が輸出も R&D 活動も行っていない。しかし、約 4 分の 1 から 3 分の 1 にあたる企業が R&D は行っているものの、輸出はしていない。特に、多数の中小企業が、R&D は行っているにもかかわらず、輸出をしていないことが分かる¹²。大企業については、ほぼ半数の企業が R&D も輸出も両方行っている。このことから、R&D と輸出との間には何らかの補完性があり、この補完性こそが企業成長の重要な要素となっているのではないかと推測される。

<表 1>

3.2 輸出開始企業の定義

輸出による学習効果を分析するためには、初めて輸出を開始する企業に限定して分析する必要がある。しかし、本研究で用いた調査では、企業が初めて輸出を行った年月日等に関する質問項目は含まれていないため、何らかの仮定を置いて、輸出開始企業を特定する必要がある。本研究では、以下のように輸出開始企業を特定する。図 1 の例 1 と例 2 のように、ある年において正の輸出額を報告しているがそれより以前には輸出額がゼロである場合、その企業を輸出開始企業と定義する。しかし、ある企業が初めてデータセットに入ってきた年において既に正の輸出額を報告している場合、その企業は、その年に輸出を開始したのかどうか判別できない (例 3)。そして、本研究で用いたデータセットは 1994 年以降のデータであり、それ以前のデータが存在しないため、1994 年については輸出開始企業を特定できない。また、データセットうちの比較的早い年については、遡ることが可能な年数が少ないために、誤って輸出開始企業を特定してしまう可能性が高い。同様に、ある年以降に輸出額がゼロとなっている企業を輸出停止企業とする (例 1、例 3)。ただし、正の輸出額を報告しているある企業が、その翌年にデータセットから落ちている場合、その企業が輸出停止企業かどうか特定できない (例 2)。また、データセットの最終年である 2006 年については、輸出停止企業を特定できない。さらに、データセットうちの比較的後の年については、最後に輸出を報告した年以降に追跡できる年数が少ないため、誤って輸出停止企業を特定してしまう可能性が高いことにも注意が必要である。また、輸出開始企業かつ輸出停止企業と特定される企業も多い (例 1)。一方、データセット内の全ての年において正の輸出額を報告している企業を輸出継続企業とし (例 4)、データセット内の全ての

¹⁰ 本稿での分析に用いた産業分類と、各産業のサンプル数は付表 1 のとおりである。

¹¹ 本調査では、各企業が自社名で輸出手続きをした直接輸出のみを報告するように指示しており、商社や卸売業者などを通じた間接輸出についてはデータが存在しない。筆者が知るかぎり、日本の政府統計では直接輸出のみ調査しており、間接輸出に関するデータを入手することはできない。直接輸出しか考慮していないことは、分析結果に何らかのバイアスを生じさせる可能性は否めないが、「輸出による学習効果」に対しては、海外市場への直接的なコンタクトがより重要であろうと考える。

¹² ここで、中小企業とは、従業員数が 300 人以下の企業と定義する。この定義は、日本の中小企業法で規定された定義に準拠している。

年において輸出額がゼロである企業を非輸出企業と定義する（例 5）。これら 4 つのカテゴリーのどれかに特定できない企業も多数あることにも注意を要する。

<図 1>

表 2 には、1995–2005 年について特定化された輸出状況別、産業別の企業数をまとめている。表 2 によると、分析期間内において、2,408 社が輸出開始企業として特定された。一方、1,636 社が輸出停止企業と特定された。さらに、2,408 社の輸出開始企業のうちの 787 社は輸出停止企業にもなっており、輸出状況は頻繁に変化することが示唆される。

<表 2>

表 3 は、企業規模別・輸出先地域別に輸出開始企業数の内訳をまとめたものである¹³。まず、2,408 社の輸出開始企業のうち 74 パーセントが中小企業である。しかし、データセット内の全ての企業に占める中小企業の割合が 76 パーセントであるため、輸出開始企業のうちの中小企業の割合が特に高い、または特に低いとはいえない。さらに、中小企業・大企業両者において、輸出開始企業の輸出先としてアジアが選択されるケースが多い。

<表 3>

4. 実証分析

4.1 プロペンシティ・スコア・マッチングと DID 推定量

本小節では、輸出開始による影響を実証分析するための手法について説明する。企業の戦略や意思決定、属性やパフォーマンスといったさまざまな変数間の内生性を考慮するため、プロペンシティ・スコア・マッチングの手法を用いる。

第一段階として、ロジット・モデルを推定することによって、各企業の輸出開始の確率を計算し、その確率を「プロペンシティ・スコア」と呼ぶ。ここでのプロペンシティ・スコアとは、輸出開始前のさまざまな企業特性を与件として、その条件のもとで輸出を開始する確率、であり、以下の式 (1) で表される。

$$P(x) \equiv \Pr\{z = 1|x\} = E\{z|x\} \quad (1)$$

ここで、 $z=\{0,1\}$ は t 年に輸出を開始するか否かを表すダミー変数であり、 x は輸出開始前の $t-1$ 年における観察可能な企業の属性を表す変数のベクトルである。 x には、生産性水準、従業者数で測った企業規模、研究開発集約度（研究開発費・売上高の比率）、企業年齢、負債・資産比率、輸入額・売上高比率、そして、FDI 比率が含まれる¹⁴。生産性の指標として、主に、Olley-Pakes の方法で推定された生産関数に基づいて測定した全要素生産性（TFP）を用いる。生産関数は、産業別に推定さ

¹³ 各年の輸出開始企業数・輸出停止企業数は、付表 2 のとおりである。

¹⁴ ここで FDI（海外直接投資）とは、海外にある関係会社（親会社、子会社、関連会社を含む）に対する投融資額を示し、FDI 比率は、企業の資産額に対する海外投融資額の比率と定義する。

れ、推定された係数値は、付表3にまとめられている。

第二段階として、実際に t 年に輸出を開始した企業と、それと最も近い「プロペンシティ・スコア」を持つものの輸出を開始しなかった企業とをマッチングする。マッチングは、各年、各産業ごとに行う。

さらに第三段階で、輸出開始がさまざまなパフォーマンス指標に与える影響を評価する。Rosenbaum and Rubin (1983) に示されるように、もし、処置（式1における変数 z ）の受け手が、式(1)のベクトル x によって規定されるセルの中からランダムに選ばれているならば、ある一変数で表された指標 $P(x)$ の値によって規定されたセルの中にランダムに分布する。したがって、処置の受け手に対する処置の平均的な効果（Average effect of Treatment on the Treated, ATT）は、同じプロペンシティ・スコア $P(x)$ の値を持つ、処置を受けたものと受けなかったものを比較し、両者の成果の平均的な差を推定することによって求められる。本研究の場合の処置は、「輸出開始」である。つまり、ATT 推定量は以下のように表される。

$$\hat{\alpha}_{ATT} = \frac{1}{n} \sum_1^n (y_{t+s}^1) - \frac{1}{n} \sum_1^n (y_{t+s}^0) \quad (2)$$

ここで、 n は観測値の数、 y はパフォーマンス指標を表す。添え字の t は年を表し、輸出開始から s 年後におけるパフォーマンスの平均値について、処置を受けたグループ (y の添え字 1 は輸出開始した企業を表す) と処置を受けなかったグループ (y の添え字 0 は輸出を開始しなかった企業を表す) との差を ATT とする。パフォーマンス指標 y として、生産性 (TFP)、需要規模 (売上高)、研究開発集約度、研究開発活動規模 (研究開発費、研究開発部門の従業者数)、企業規模 (従業者数、資本ストック)、また、技能集約度 (全従業者に占める研究開発部門の従業者の割合) も考慮する。

プロペンシティ・スコア・マッチングの手法によって特定された非輸出企業の成果は、観察されるさまざまな特性によって規定され、輸出開始の有無とは独立であるという仮定を満たす。それでもなお、プロペンシティ・スコアは観察可能な限られた変数のみによって計測されており、マッチングを行った後でも観察できない諸要因や、時間によっても変化しない企業固有の要因などによる影響が十分に除かれているとはいえない。そこで、輸出開始企業と非輸出開始企業のパフォーマンス変数の変化を比較することによって (Difference In Differences estimator, DID 推定量)、これらの観察できない要因による効果を減らし、より頑健な結果を得ることができる。DID 推定量は次のように計算される。

$$\hat{\alpha}_{ATT-DID} = \frac{1}{n} \sum_1^n (y_{t+s}^1 - y_{t-1}^1) - \frac{1}{n} \sum_1^n (y_{t+s}^0 - y_{t-1}^0) \quad (3)$$

ATT 推定量と DID 推定量を計算し、輸出開始がさまざまなパフォーマンス指標に与える影響を検証する。

4.2 マッチング結果

輸出開始の決定要因の検証には、分析期間中に一度も輸出をしなかった企業のサンプルと同期間中に初めて輸出を開始した企業のサンプルとを利用する。分析期間を通じて継続的に輸出をしている企業のサンプルと、輸出企業であったが輸出を停止した企業のサンプルはここでの分析から除いている。第一段階のロジット・モデルの推定結果を表4の列(1)に示す。ここから、雇用規模の大きな企業、より研究開発集約度が高い企業、より企業年齢が高い企業、そして負債比率が低い企業が、輸出開始の確率が高いといえる。さらに、輸入比率と FDI 比率の係数が正で統計的に有意であることは、何

らかの国際的な取引関係を有していることが、輸出開始の決定要因として重要であることを示唆している。しかし、生産性水準の係数は統計的に有意ではなく、生産性水準が輸出開始の決定要因として有意ではないといえる¹⁵。ロジット・モデルの推定結果に基づいて、輸出開始企業と非輸出企業とをマッチングするが、ここでは、一対一マッチングの方法を用いて、各年・各産業別にマッチングする¹⁶。マッチングの際のバランスング・プロパティ・テストの結果は、付表 4 のパネル (a) のとおりである。

表 5 は、輸出開始の効果を推定した結果を示す。表 5 中の s は、輸出開始年からの経過年数をしめしている（上の式 2 における s に対応する）。表 5 によれば、輸出を開始した企業は、そうでない企業よりも、売上高と雇用において有意に高い成長率を実現している（表 5 の行 d と l）。さらに、輸出開始は研究開発活動を促進する傾向が見られ、研究開発集約度や研究開発規模を拡大させている（表 5 の行 e から j と行 o、行 p を参照）。また、輸出開始の研究開発活動に対する正の効果は、輸出開始 4 年後でも継続している。しかし、輸出開始の生産性指標に対する影響については統計的に有意なケースがほとんどない（表 5 の行 a と b）。ただし、多数の企業が輸出開始年 ($s=0$) 以降にデータセットから落ちており、継続してデータセットに残っている企業のみが ATT や DID の分析対象になっていることに注意を要する。例えば、輸出開始企業は後年もデータセット内に残っているものの、それとマッチングされた非輸出企業のサンプルは後年にデータセットから落ちているケースもある。また、その逆のケースもある。一方、輸出開始後に輸出を停止した企業も少なくない。このため、表 5 にみられるように、 $s=0$ 時点では、輸出開始企業数と非輸出企業数が等しいものの、後年では両者の数が一致していない。このような退出企業や輸出停止企業の存在は、分析結果にバイアスを生じさせる可能性が高い。そこで、これらの企業をすべて除いて ATT と DID を推定した結果を表 6 に示す。表 6 では、輸出を開始したものの後年に輸出を停止した企業は除き、さらに、マッチングされたペアのうち、どちらかがデータセットから落ちてしまった企業も除いているため、輸出開始企業数と非輸出企業数が常に等しくなっている。表 6 の結果は、表 5 とほぼ整合的といえるが、やはり生産性への効果についてはあまり有意な結果は得られていない。

<表 4、5、6>

輸出による学習効果について、そのメカニズムを解明するため、輸出開始企業を輸出先地域に分けて、同様な分析を行う。『企業活動基本調査』で入手できる 7 つの地域別輸出額のデータを利用し、7 つの地域を高所得地域（北米・欧州）、低所得地域（アジア）、その他地域に分け、どこに輸出を開始するかによって、輸出による学習効果が異なるのかどうかを検証する。輸出先別に、以下のように場合分けを行う。

ケース 1：非輸出企業

¹⁵ この結果は、輸出開始にかかる固定費用を賄うため、輸出開始企業は生産性が高いはずであるという、Melitz (2003) などによる理論的予測とは整合的とはいえない。しかし、日本の企業データに基づく Todo (2009) の実証分析では、生産性が高いことは輸出の意思決定に正の影響を与えるものの、そのインパクトの大きさは無視できるほど小さいと結論づけている。本稿の表 4 で、生産性変数の係数が統計的に有意ではないことは、Todo (2009) の議論とは整合的であるともいえる。

¹⁶ マッチングは、Leuven and Sianesi (2003) で提供されたプログラムを修正したものを利用し、Stata 11 によって行った。

ケース 2：アジア、北米、欧州には輸出していないが、その他の地域に輸出を開始した企業

ケース 3：北米と欧州には輸出していないが、アジア（その他地域も含む）に輸出を開始した企業

ケース 4：北米または欧州に輸出を開始した企業（アジアまたはその他地域にも輸出している企業を含む）

各ケースによって、輸出開始の効果が異なるかどうかを分析するため、上の式 (1) を多項ロジット・モデルにして推定する¹⁷。ここで、多項ロジット・モデルの被説明変数 z は、0、1、2、3 の値をとり、それぞれ、ケース 1、2、3、4 に対応する。多項ロジット・モデルの推定結果は、表 4 の列 (2) - (4) に示す¹⁸。この推定結果に基づいて、各企業のプロペンシティ・スコアを算出し、各年・各産業別に一対一マッチングを行う¹⁹。

表 7 から表 9 に、地域別の輸出開始効果の推定結果を示す。表 7 によると、北米・欧州に輸出を開始した企業は、売上高、雇用、研究開発活動について、非輸出企業によりも有意に高い成長率を実現している。さらに、生産性に関しても、有意に高い成長率を示している。しかし、アジアへ輸出を開始した企業については、売上や研究開発活動の増加は見られるものの、生産性向上効果は確認できない（表 8）。また、その他地域への輸出開始については、有意な結果は見られないが、これはサンプル数が少ないことによるかもしれない。

<表 7、8、9>

表 7 から表 9 の結果は、輸出開始年以降にデータセット内に残っていたサンプルをもとに推計されており、また、輸出開始後に輸出を停止したような企業も含まれている。表 6 と同様に、輸出開始後に輸出を継続した企業のみ、そして、マッチングされたペアのうち両方ともがデータセットに残っているサンプルのみを対象とした分析も行う。その結果は、表 10 から表 12 のとおりであり、表 7 から表 9 の結果とほぼ整合的といえる。しかし、表 10 から表 12 で推定された結果は、表 7 から表 9 の結果よりも、正の効果が大きい傾向がある。表 10 から表 12 では、輸出市場で生き残っている企業のみを対象としているため、より大きな効果が表れているのかもしれない。つまり、よりパフォーマンスのよい企業が輸出市場に留まっていられるという自己選択効果が含まれている可能性がある。

<表 10、11、12>

表 10 から表 12 の結果からも、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、生産性、売上高、研究開発活動、雇用の成長率について、アジアへ輸出を開始した企業よりもより大きな向上効果を示していることが確認できる。たとえば、両者について、輸出開始 2 年後と 4 年後の効果を比較してみよう。表

¹⁷ 各ケースの企業数は付表 5 のとおりである。

¹⁸ 多項ロジット・モデルの推定結果は、列 (1) の結果と整合的である。ただし、北米・欧州への輸出の意思決定においては、アジアへの輸出の意思決定よりも、従業員規模や研究開発集約度の係数が大きい。生産性水準については、列 (1) の結果と同様に、統計的に有意な係数が推定されていないが、北米・欧州への輸出の意思決定では正の係数が推定されている。このことは、生産性水準が、途上国地域への輸出開始よりも、先進国地域への輸出開始においてより重要な決定要因であることを示唆しているかもしれない。

¹⁹ バランシング・プロパティ・テストの結果は、付表 4 のパネル (b) - (d) に示す。

13 は、輸出開始企業と最も近いプロペンシティ・スコアを持つが輸出を開始しなかった企業と比べて、輸出開始企業は輸出開始後に、各パフォーマンス指標についてどれだけ高い成長率を示したかをまとめたものである。明らかに、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、売上や雇用の成長率の向上の度合いが大きい²⁰。また、生産性成長率の向上も、北米・欧州へ輸出を開始した企業についてのみ、統計的に有意である。

<表 13>

4.3 頑健性のチェック

上の結果の頑健性をチェックするため、TFP ではなく、労働生産性（従業者一人当たり付加価値）を用いて、同様な多項ロジット・モデルを推定し、ATT と DID を推定する。輸出開始が労働生産性指標に与える効果は、付表 6 にまとめたとおりである。輸出開始後に輸出を停止した企業のサンプルやデータセット内に残っている企業のサンプルを全て含めて推定した場合、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、輸出開始 2 年後においても非輸出企業より高い労働生産性成長率を示している。一方、アジアへ輸出を開始した企業については、生産性への効果はわずかに有意であるにすぎない（パネル 1）。しかし、輸出停止企業やサンプルから落ちたペアなどを除いて推定した結果によると、北米・欧州へ輸出を開始した企業の正の生産性への効果は輸出開始 3 年後には有意ではなくなっている。逆に、アジアへ輸出を開始した企業の正の生産性効果は、輸出開始 2 年後から大きくなっている（パネル 2）。

ただし、ATT や DID の分析において、輸出開始年から後になればなるほど、分析結果にさまざまなバイアスが含まれる可能性が高いことに注意が必要である。たとえば、非輸出企業でかつデータセットに長期間残っている企業は、輸出開始によらない別の方法や技術導入によって、生産性を高めて生き残っている可能性がある。さらに、マッチングされたペアの片方がデータセットから落ちてしまったために、生産性の高い輸出開始企業（または非輸出企業）が ATT や DID の分析対象から除かれてしまうために何らかのバイアスが生じることも考えられる。

このように、特に、後年の ATT や DID の結果については、その解釈に十分な注意が必要である。しかし、輸出開始後 1 年から 2 年の効果を見る限り、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、生産性指標の選択に関わらず、生産性の向上を示している。売上や研究開発活動、雇用などの他の指標については、TFP を用いた推定結果とほぼ整合的である。したがって、これらの結果から、北米・欧州へ輸出を開始した企業においてパフォーマンスに対してより大きな正の効果があるとの結果は、生産性指標の選択や特定のサンプル・セレクションによってもたらされているものではないといつてよいであろう。

4.4 結果の考察

以上の分析結果から、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、輸出開始後に大きくパフォーマンスを

²⁰ アジアへ輸出開始した企業は、北米・欧州へ輸出を開始した企業に比べて、規模が小さく、輸出開始前に研究開発を行っていた企業は少ない。そして、輸出開始前は研究開発費がゼロであったが、輸出開始後に正の研究開発費を計上するようになった企業が多い。本稿では、研究開発費の成長率を、輸出開始前年の（研究開発費+1）とその後の年の（研究開発費+1）とを比較して算出しているため、研究開発費がゼロから正の値に変化した場合、その成長率はかなり大きい値になる。

向上させているといえる。アジアへ輸出を開始した企業についても、非輸出企業よりはパフォーマンスの向上が見られるが、向上の度合いは、北米・欧州へ輸出を開始した企業の方が格段に大きい。

表4の多項ロジット・モデルの推計結果からもわかるように、雇用規模が大きい、研究開発集約度が高い、そして負債比率が低い企業は、アジアへ輸出を開始するよりも北米・欧州へ輸出を開始する確率が高いといえる。生産性水準については、統計的に有意な係数は推定されなかったものの、より生産性の高い企業が北米・欧州への輸出を開始する確率が高い傾向は見られる。これらのことから、北米・欧州へ輸出を開始する企業は、アジアへ輸出を開始する企業よりも潜在的にパフォーマンスがよい企業であることが推測されるが、この点についてもう少し分析してみよう。

企業を輸出状況・輸出先別にグループ分けし、さまざまなパフォーマンス指標や属性がグループごとにどう異なるかを検証し、輸出による学習効果の違いを説明したい。以下の式(3)を最小自乗法で推定した結果を表14に示す。

$$Y_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot OTHERS_{ijt} + \alpha_2 \cdot ASIA_{ijt} + \alpha_3 \cdot NAEUR_{ijt} + \alpha_4 \cdot ALWAYS_{ijt} + \mu_j + \tau_t + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

ここで、被説明変数は、各企業のパフォーマンスや属性を表す変数である。OTHERS、ASIA、NAEUR、ALWAYS は、各企業の輸出状況を表すダミー変数である。産業特殊的要因と各年に特殊的な要因はそれぞれ、ダミー変数 μ_j と τ_t によってコントロールする。非輸出企業を標準ケースとし、常に輸出している企業(ALWAYS)と分析期間内に輸出を開始した企業(OTHERS、ASIA、NAEUR)のサンプルを含めて式(4)を推定する。輸出開始企業については、輸出開始時点のサンプルのみを推定に利用する。企業の輸出状況を表すダミー変数の係数の大きさを比較することによって、輸出状況によるパフォーマンスや属性の違いを検証することができる。

表14によると、常に輸出をしている企業(ALWAYS)は他の企業よりも格段にパフォーマンスが良く、規模が大きく、生産性、資本集約度、研究開発集約度において格段に優れている。また、表14には、2つの係数値が有意に異なるかどうかを検証するFテストの結果も示している。Fテストの結果から、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、アジアへ輸出を開始した企業よりも輸出開始時点で有意に生産性が高い。このことは、北米・欧州への輸出開始は、アジアへの輸出開始よりも輸出開始にかかる固定費用が高いため、より生産性が高い企業のみが北米・欧州へ輸出を開始できることを示唆しているかもしれない(自己選択効果)。また、北米・欧州へ輸出を開始する企業は、アジアへ輸出を開始する企業よりも、規模や利益率、賃金、資本集約度、研究開発集約度においても優れており、前者は後者よりも潜在的にパフォーマンスがよいといえる。つまり、前者は後者よりも技術受容能力が高いと解釈できるだろう。この技術受容能力自体が、輸出による学習効果の源泉の一つといえるかもしれない。

また、アジアへ輸出を開始した企業は、下請けの経験がある企業が多く、また他の企業の子会社または関連会社である確率が高い傾向がみられ、このことは、これらの企業が比較的規模の小さい部品サプライヤーであることを示唆しているかもしれない。また、貿易に関する属性をみると、アジアへ輸出を開始した企業は、北米・欧州へ輸出を開始した企業よりも企業内貿易の比率が高い²¹。これら

²¹ 貿易の比率などについては、式(3)を推定する際に非輸出企業のサンプルを除き、その他地域へ輸出を開始した企業(OTHERS)を標準ケースとして推定している。これは、非輸出企業については、貿易に

のことから、アジアへ輸出を開始した企業は、アジアに進出した取引先日本企業や親企業に対して部品を供給するために輸出を開始している可能性が高く、必ずしもイノベーション志向の革新的企業である必要はないのではないかと類推される。

<表 14>

実際、各企業の所有する特許数をみてみると、北米・欧州へ輸出を開始した企業は所有特許数を増加させていることが分かる。図 2 は、各企業グループの平均所有特許数の推移を示している。輸出開始企業については、横軸のゼロ時点は輸出開始年を表す。非輸出企業と常に輸出している企業については、横軸のゼロ時点は分析期間の中間年（2003 年）を表す。所有特許数のデータが時系列で整合的に入手できるのは 2000 年から 2006 年の 7 年間のみであったため、ここではこれら 7 年間のみのデータを利用している。図 2 より、常に輸出している企業の平均所有特許数は他の企業グループを圧倒していることが分かる。しかし、明らかに、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、アジアへ輸出を開始した企業よりもよりイノベーション志向にシフトしているといえるだろう。

上の DID 分析の結果から、アジアへ輸出を開始した企業も、非輸出企業より研究開発活動を活性化しているが示されたが、所有特許数でみると、輸出開始後に平均的に特許数が増えているようには見受けられない。このことから、アジアへの輸出開始は、製品の仕様変更や設計修正などのために研究開発を増加させる可能性が高いが、新製品や新技術の開発のための研究開発を増加させる効果は少ないのではないかと考えられる。

<図 2>

5. 結論と今後の課題

本稿では、新たに輸出を開始した企業が輸出による学習効果によって生産性などのパフォーマンスを向上させるのかどうかを分析した。本稿の分析結果から、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、アジアへ輸出を開始した企業よりも、生産性、売上高、研究開発活動、雇用において、より大きな正の効果を実現したことが示された。また、前者は後者よりも、輸出開始時点ですでに規模が大きく、生産性が高く、研究開発や資本の集約度も高く、潜在的によりパフォーマンスがよい企業であることが示唆された。つまり、前者は後者よりも技術受容能力が高いと解釈でき、この技術受容能力自体が、輸出による学習効果の源泉の一つといえるかもしれない。さらに、前者は後者よりも、輸出開始後にイノベーション志向を高めていることも見受けられた。

これらの分析結果から、北米・欧州へ輸出を開始した企業は、輸出と自社のイノベーション能力との間の正の相互作用を実現している可能性が高いが、アジアへ輸出を開始した企業はこの相互作用が十分に実現されていないのではないかと解釈される。近年、成長を続けるアジア市場の重要性を強調する論調が多くみられ、アジア向けの輸出を促進しようという議論が高まっている。しかし、本稿の分析結果から、アジアへの輸出開始は、売上や研究開発、雇用に正の効果を与えることが確認される

関するデータが存在しないためである。

ものの、生産性やイノベーション能力への効果はあまり明確ではない。一方、北米・欧州などの先進地域へ輸出を開始するのに十分なイノベーション能力のある企業は、輸出開始によって輸出とイノベーションの正の相互作用を通じて輸出による学習効果を実現している可能性が高い。この結果は、取引先移転に伴う輸出開始のような、比較的消極的なモチベーションによる輸出開始では、あまり生産性向上効果は望めないことを示唆しているのではないかと。アジアへの輸出開始による売上増加効果が比較的小さいことも、現状ではアジアへの輸出開始がアジアの成長市場の攻略に結び付いていないことを示しているだろう。日本企業にとって、先進地域よりもアジアへの輸出の方が輸出開始にかかる固定費用が低く、輸出開始しやすいかもしれないが、自社の持つ経営資源を活かした積極的な輸出戦略をとる方が、生産性向上やより顕著な売上・雇用の拡大、イノベーションの増加につながるのではないだろうか。

最後に、今後に残された課題について触れておこう。まず、本稿では、輸出開始によって、研究開発が促進される効果と、売上が増えて規模が拡大する効果とが確認された。しかし、どちらの効果が生産性向上により重要な貢献をしているかについては、本稿の分析枠組みでは評価することができない。データの制約や分析方法の観点から、この問いに対する解答を得ることは容易ではないが、本稿とは異なるアプローチによって、検証していくことは重要である。たとえば、生産性とマークアップ、規模の経済性との関係を統計的に推定する手法がいくつか開発されている。データの制約など解決すべき点はあるものの、このようなアプローチを応用して分析できるかもしれない。実際、Melitz and Ottaviano (2008) は市場によってマークアップが異なる可能性を議論しており、De Loecker and Warzynski (2009) は、輸出市場に参入した後で企業のマークアップは有意に増加していることを実証的に示している。このように、輸出企業と非輸出企業、または輸出先の違いによって、生産性とマークアップ、規模の経済性との関係が異なるかどうかを分析することは、今後の研究の一つの方向であろう。

次に、かなり多くの企業が、輸出を開始したり停止したりして、輸出状況を頻繁に変更していることも分かった。また、輸出を開始した後に、輸出先を増やしている企業もあり、このような過程を経て、常に輸出している企業へと成長していくものもある。本稿やいくつかの先行研究で示されているように、常に輸出している企業とそうでない企業とのパフォーマンスの格差は大きく、いかにして常に輸出できる企業へと成長していくかという問題も、企業や産業・経済の成長を考える上で解明していかなければならない重要な論点である。グローバル経済において企業成長を促すような政策立案のためには、このような輸出企業のダイナミクスの研究も欠かせない。

さらに、生産性分析には、常に計測の問題や生産性の概念の問題がつきまとう。輸出の意思決定に際し、生産する製品や品質の変更を伴うことも考えられるが、データの制約からこうした変化は生産性指標の計測に反映できていない。そして、現実には企業経営者にとって重要なのは生産性よりも利益率であるかもしれないが、利益率指標は生産性指標よりも変動が大きく、企業の真のパフォーマンスを計測することは常に難しい問題である。

最後に、生産性－輸出－イノベーションのリンケージを解明するには、さらなる研究の蓄積が必要であるが、本稿は輸出による学習効果の存在について重要な実証的証拠を示すものであるといえるだろう。特に、輸出開始は売上や雇用という点において企業の拡大、成長を促すだけでなく、研究開発やイノベーション能力の開発にも正の効果があることが示された。グローバリゼーションが個々の企業の成長やマクロの経済成長に対してどのような影響を及ぼすかについて我々の理解を深めるた

めには、グローバル市場における企業行動のダイナミクスを地道に分析し、研究成果を蓄積していくことが重要であろう。

参考文献

- 権赫旭・深尾京司・金榮慤 (2008) 「イノベーションと生産性上昇：『全国イノベーション調査』と『企業活動基本調査』個票データによる実証分析」、Global COE Hi-Stat Discussion Paper 002、10月、一橋大学経済研究所。
- 西川浩平・大橋弘 (2010) 「国際比較を通じた我が国のイノベーションの現状」、NISTEP Discussion Paper No. 68、9月、科学技術政策研究所。
- 若杉隆平・戸堂 康之・佐藤仁志・西岡修一郎・松浦寿幸・伊藤萬理・田中鮎夢 (2008) 「国際化する日本企業の実像：企業レベルデータに基づく分析ー」RIETI Discussion Paper 08-J-046、9月、独立行政法人経済産業研究所。
- Becker, Sasha O., and Peter H. Egger (2007) “Endogenous Product versus Process Innovation and a Firm’s Propensity to Export,” CESifo Working Paper No. 1906 (forthcoming in *Empirical Economics*).
- Bellone, Flora, Sarah Guillou, and Lionel Nesta (2010) “To What Extent Innovation Accounts for Firm Export Premia?” mimeo.
- Bocquet, Rachel, and Patrick Musso (2010) “Product Innovation and Export Performance” mimeo.
- Cassiman, Bruno, and Elena Golovko (2007) “Innovation and the Export-Productivity Link,” IESE Business School Working Paper No. 688, University of Navarra.
- Cassiman, Bruno, Elena Golovko, and Ester Martinez-Ros (2010) “Innovation, Exports, and Productivity,” *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 28, Issue 4, pp. 372-376.
- Damijan, Jože, Črt Kostevc, and Sašo Polanec (2010) “From Innovation to Exporting or Vice Versa?” *The World Economy*, Vol. 33, No. 3, pp. 374-398.
- De Loecker, Jan (2007) “Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia,” *Journal of International Economics*, Vol. 73, pp.69-98.
- De Loecker, Jan, and Frederic Warzynski (2009) “Markups and Firm-Level Export Status,” Working Paper No. 09-4, January, University of Aarhus, Aarhus School of Business, Department of Economics.
- Fukao, Kyoji and Hyeog Ug Kwon (2006) “Why Did Japan’s TFP Growth Slow Down in the Lost Decade? An Empirical Analysis Based on Firm-Level Data of Manufacturing Firms,” *The Japanese Economic Review*, Vol. 57, No. 2, pp. 195-228.
- Girma, Sourafel, David Greenaway, and Richard Kneller (2004) “Does Exporting Increase Productivity? A Microeconomic Analysis of Matched Firms,” *Review of International Economics*, Vol. 12, No. 5, pp. 855-866.
- Griffith, Rachel, Elena Huergo, Jacques Mairesse, and Bettina Peters (2006) “Innovation and Productivity Across Four European Countries,” *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 22, Issue 4, pp. 483-498.
- Hahn, Chin Hee (2010) “Does Exporting Promote New Product Introduction? Evidence from Plant-Product

- Data on Korean Manufacturing,” mimeo.
- Hahn, Chin Hee, and Chang-Gyun Park (2009) “Learning-by-exporting in Korean Manufacturing: A Plant-level Analysis,” ERIA Discussion Paper Series ERIA-DP-2009-04, March, The Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA).
- Ito, Keiko and Sébastien Lechevalier (2009) “The Evolution of the Productivity Dispersion of Firms: A Reevaluation of Its Determinants in the Case of Japan,” *Review of World Economics*, Vol. 145, pp. 405-429.
- Ito, Keiko and Sébastien Lechevalier (2010), Why Some Firms Persistently Out-Perform Others: Investigating the Interactions between Innovation and Exporting Strategies,” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19, Issue 6, pp. 1997-2039.
- Kimura, Fukunari and Kozo Kiyota (2006) “Exports, FDI, and Productivity: Dynamic Evidence from Japanese Firms,” *Review of World Economics*, Vol. 142, No. 4, pp. 695-719.
- Leuven, Edwin and Barbara Sianesi (2003) “PSMATCH2: Stata Module to Perform Full Mahalanobis and Propensity Score Matching, Common Support Graphing, and Covariate Imbalance Testing,” Statistical Software Components.
- Melitz, Marc J. (2003) “The Impact of Trade on Intraindustry Reallocations and Aggregate Industry Productivity,” *Econometrica*, Vol.71, No. 6, pp. 1695-1725.
- Meltiz, Marc, J. and Giancarlo I. P. Ottaviano (2008) “Market Size, Trade, and Productivity,” *Review of Economic Studies*, Vol. 75, pp. 295-316.
- Romer, Paul M. (1990) “Endogenous Technological Change,” *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, pp. S71-S102.
- Rosenbaum, Paul and Donald Rubin (1983) “The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects,” *Biometrika* 70 (1): 45-55.
- Todo, Yasuyuki (2009) “Quantitative Evaluation of Determinants of Export and FDI: Firm-Level Evidence from Japan,” RIETI Discussion Paper No. 09-E-019, July, Research Institute of Economy, Trade and Industry.
- Van Beveren, Ilke, and Hylke Vandenbussche (2009) “Product and Process Innovation and the Decision to Export: Firm-Level Evidence for Belgium,” Discussion Paper 2009/86, Center for Operations Research and Econometrics, Université catholique de Louvain.
- Yashiro, Naomitsu, and Daisuke Hirano (2009) “Do All Exporters Benefit from Export Boom? Evidence from Japan,” KIER Working Paper No. 689, Kyoto University, Institute of Economic Research.

表1. 日本の製造業企業における研究開発(R&D)と輸出

	R&Dなし・ 輸出なし	R&Dのみ	輸出のみ	R&Dあり・ 輸出あり	合計
製造業企業合計					
1994年	4,935 (44%)	3,502 (31%)	595 (5%)	2,308 (20%)	11,340 (100%)
2006年	4,804 (43%)	2,658 (24%)	1,009 (9%)	2,796 (25%)	11,267 (100%)
中小企業(従業者数300人以下の企業)					
1994年	4,404 (52%)	2,502 (30%)	472 (6%)	1,068 (13%)	8,446 (100%)
2006年	4,295 (50%)	1,934 (23%)	830 (10%)	1,476 (17%)	8,535 (100%)
大企業(従業者数300超の企業)					
1994年	531 (18%)	1,000 (35%)	123 (4%)	1,240 (43%)	2,894 (100%)
2006年	509 (19%)	724 (27%)	179 (7%)	1,320 (48%)	2,732 (100%)

注) 上段の数値は、当該活動を行っている企業数であり、下段カッコ内の数値は、合計の企業数に占める割合を示す。

図1. 輸出開始企業と輸出停止企業の例

輸出ダミー変数: 輸出あり=1、輸出なし=0

	輸出ダミー (例1)	輸出ダミー (例2)	輸出ダミー (例3)	輸出ダミー (例4)	輸出ダミー (例5)
1994	0	n.a.	1	n.a.	n.a.
1995	0	0	0	n.a.	n.a.
1996	0	0	0	1	n.a.
1997	1 輸出開始	n.a.	1	1 常に輸出	0 輸出経験な
1998	0	n.a.	0	1	0
1999	1	0	1	1	0
2000	0	0	0	1	0
2001	1	0	1 輸出停止	1	0
2002	1 輸出停止	1 輸出開始	0	1	0
2003	0	1	0	1	0
2004	0	1	n.a.	1	0
2005	0	n.a.	n.a.	1	n.a.
2006	0	n.a.	n.a.	1	n.a.

表2. 産業別・輸出経験別の企業数(輸出経験を特定できたもの・期間合計)

	輸出開始		輸出停止		常に輸出		輸出経験なし		合計	
	社数	%	社数	%	社数	%	社数	%	社数	%
1 食料品・飲料製造業	159	(6.6)	153	(9.4)	88	(2.5)	2,243	(17.4)	2,601	(12.8)
2 繊維工業	116	(4.8)	87	(5.3)	87	(2.4)	950	(7.3)	1,207	(6.0)
3 木材・木製品製造業	41	(1.7)	34	(2.1)	22	(0.6)	505	(3.9)	589	(2.9)
4 パルプ・紙・紙加工 品製造業	66	(2.7)	43	(2.6)	29	(0.8)	500	(3.9)	623	(3.1)
5 印刷・同関連業	43	(1.8)	31	(1.9)	25	(0.7)	804	(6.2)	890	(4.4)
6 化学工業製品製造業	80	(3.3)	45	(2.8)	150	(4.2)	235	(1.8)	509	(2.5)
7 油脂加工製品・塗料 製造業	30	(1.2)	33	(2.0)	60	(1.7)	75	(0.6)	196	(1.0)
8 医薬品製造業	35	(1.5)	29	(1.8)	84	(2.3)	139	(1.1)	291	(1.4)
9 その他の化学工業製 品製造業	68	(2.8)	49	(3.0)	145	(4.0)	133	(1.0)	391	(1.9)
10 石油製品・石炭製品 製造業	12	(0.5)	10	(0.6)	20	(0.6)	35	(0.3)	75	(0.4)
11 プラスチック製品製 造業	154	(6.4)	89	(5.4)	137	(3.8)	664	(5.1)	1,023	(5.0)
12 ゴム製品製造業	24	(1.0)	18	(1.1)	56	(1.6)	115	(0.9)	213	(1.1)
13 窯業・土石製品製造業	69	(2.9)	56	(3.4)	107	(3.0)	713	(5.5)	935	(4.6)
14 鉄鋼業	89	(3.7)	81	(5.0)	60	(1.7)	411	(3.2)	605	(3.0)
15 非鉄金属製造業	79	(3.3)	52	(3.2)	103	(2.9)	232	(1.8)	460	(2.3)
16 金属製品製造業	179	(7.4)	114	(7.0)	185	(5.2)	1,002	(7.8)	1,452	(7.2)
17 金属加工機械製造業	59	(2.5)	46	(2.8)	137	(3.8)	140	(1.1)	376	(1.9)
18 特殊産業用機械製造 事務・サービス用機	78	(3.2)	58	(3.5)	208	(5.8)	252	(1.9)	612	(3.0)
19 械器具製造業	44	(1.8)	26	(1.6)	52	(1.5)	137	(1.1)	251	(1.2)
20 その他の機械・同部 分品製造業	179	(7.4)	120	(7.3)	335	(9.3)	479	(3.7)	1,104	(5.4)
21 産業用電気機械器具 製造業	84	(3.5)	47	(2.9)	114	(3.2)	355	(2.7)	598	(2.9)
22 民生用電気機械器具 製造業	37	(1.5)	22	(1.3)	63	(1.8)	181	(1.4)	293	(1.4)
23 通信機械器具製造業	52	(2.2)	44	(2.7)	98	(2.7)	225	(1.7)	409	(2.0)
24 電子計算機・電子応 用装置製造業	52	(2.2)	27	(1.7)	101	(2.8)	152	(1.2)	328	(1.6)
25 電子部品・デバイス 製造業	160	(6.6)	77	(4.7)	286	(8.0)	529	(4.1)	1,049	(5.2)
26 その他の電気機械器 具製造業	40	(1.7)	22	(1.3)	109	(3.0)	153	(1.2)	324	(1.6)
27 自動車・同附属品製 造業	211	(8.8)	93	(5.7)	217	(6.1)	795	(6.2)	1,286	(6.3)
28 その他輸送用機械器 具製造業	32	(1.3)	27	(1.7)	73	(2.0)	212	(1.6)	343	(1.7)
29 精密機械器具製造業	75	(3.1)	46	(2.8)	257	(7.2)	191	(1.5)	581	(2.9)
30 その他の製造業	61	(2.5)	57	(3.5)	175	(4.9)	369	(2.9)	659	(3.3)
1-30 製造業合計	2,408	(100.0)	1,636	(100.0)	3,583	(100.0)	12,926	(100.0)	20,273	(100.0)

注) 各企業の属する産業は、分析期間における最初の観測値が示す産業によって分類されている。「常に輸出」は分析期間における全観測値において正の輸出額を報告している企業を指し、「輸出経験なし」は、分析期間における全観測値において、正の輸出額を報告していない企業を指す。

表3. 企業規模別・輸出先別の輸出開始企業数(期間合計)

	合計	中小企業	大企業
輸出開始企業	2,408 (100%)	1,780 (74%)	628 (26%)
輸出開始年の輸出先別内訳			
輸出先合計	3,142 (100%)	2174 (100%)	968 (100%)
アジア	1,952 (62%)	1446 (67%)	506 (52%)
中東	64 (2%)	33 (2%)	31 (3%)
欧州	256 (8%)	165 (8%)	91 (9%)
北米	617 (20%)	395 (18%)	222 (23%)
南米	85 (3%)	50 (2%)	35 (4%)
アフリカ	47 (1%)	23 (1%)	24 (2%)
オセアニア	121 (4%)	62 (3%)	59 (6%)

表4. 輸出開始の決定要因

	ロジット	多項ロジット		
	(1) 輸出開始=1	(2) 北米・欧州=3	(3) アジア=2	(4) その他地域=1
TFP水準(対数値)	-0.0472 (0.1325)	0.2313 (0.2318)	-0.1567 (0.1606)	-0.6203 (0.6843)
従業者数(対数値)	0.3879 *** (0.0263)	0.5366 *** (0.0422)	0.3152 *** (0.0331)	0.3056 ** (0.1284)
研究開発集約度	10.7083 *** (1.0193)	14.1406 *** (1.3279)	8.0768 *** (1.3527)	10.1582 ** (4.0193)
企業年齢	0.0026 *** (0.0007)	0.0023 * (0.0014)	0.0027 *** (0.0008)	0.0025 (0.0048)
負債・資産比率	-0.1744 * (0.0892)	-0.2806 * (0.1608)	-0.1134 (0.1056)	-0.5149 (0.4708)
輸入比率	1.8835 *** (0.1705)	1.5279 *** (0.3218)	1.9775 *** (0.1937)	2.5612 *** (0.6432)
FDI比率	8.6690 *** (0.6541)	8.4402 *** (1.0077)	8.8450 *** (0.7229)	6.6518 ** (2.6418)
サンプル数	69,912		69,912	
カイ二乗	1735.51		1997.66	
疑似決定係数	0.0931		0.0916	
対数尤度	-8450.0695		-9901.9601	

注) 括弧内は標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を表す。すべての推計式には、定数項、3桁レベルの産業ダミー変数、年ダミー変数が含まれるが、これらの変数の推定値は省略する。

表5. 輸出開始の効果

s	0	1	2	3	4
サンプル数	4,136	3,528	3,165	2,792	2,448
輸出開始企業	2,068	1,748	1,581	1,413	1,243
非輸出企業	2,068	1,780	1,584	1,379	1,205
結果					
(a) 生産性水準 (TFP)	-0.0059 (0.0120)	0.0011 (0.0104)	-0.0069 (0.0128)	-0.0022 (0.0114)	0.0047 (0.0124)
(b) 生産性成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0032 (0.0052)	0.0109 * (0.0059)	0.0038 (0.0064)	0.0062 (0.0076)	0.0067 (0.0083)
(c) 売上高 (対数値)	-0.0512 (0.0401)	-0.0234 (0.0393)	-0.0302 (0.0488)	-0.0207 (0.0517)	-0.0278 (0.0487)
(d) 売上高成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0245 *** (0.0073)	0.0365 *** (0.0091)	0.0388 *** (0.0119)	0.0403 *** (0.0142)	0.0494 *** (0.0177)
(e) 研究開発集約度	0.0010 (0.0007)	0.0021 *** (0.0008)	0.0031 *** (0.0008)	0.0034 *** (0.0009)	0.0032 *** (0.0010)
(f) 研究開発集約度の変化 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0002 (0.0006)	0.0015 *** (0.0005)	0.0022 *** (0.0007)	0.0026 *** (0.0007)	0.0019 ** (0.0008)
(g) 研究開発費 (対数値)	1.7512 *** (0.3155)	1.9901 *** (0.2983)	2.2229 *** (0.3805)	2.0099 *** (0.3740)	2.1944 *** (0.3577)
(h) 研究開発費成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.4626 *** (0.1689)	0.4845 ** (0.2184)	0.7079 *** (0.2328)	0.6213 ** (0.2736)	0.7254 ** (0.3075)
(i) 研究開発部門従業者数 (対数値)	0.2383 *** (0.0488)	0.2548 *** (0.0549)	0.2819 *** (0.0571)	0.3128 *** (0.0673)	0.2978 *** (0.0587)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0883 *** (0.0245)	0.0844 *** (0.0283)	0.1026 *** (0.0370)	0.1299 *** (0.0388)	0.1358 ** (0.0536)
(k) 従業者数 (対数値)	-0.1104 *** (0.0247)	-0.0915 ** (0.0335)	-0.0910 *** (0.0321)	-0.0830 ** (0.0362)	-0.0932 ** (0.0372)
(l) 従業者数成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0201 *** (0.0043)	0.0275 *** (0.0057)	0.0337 *** (0.0072)	0.0368 *** (0.0093)	0.0317 *** (0.0106)
(m) 資本ストック (対数値)	-0.0606 (0.0514)	-0.0365 (0.0429)	-0.0018 (0.0521)	0.0042 (0.0554)	-0.0083 (0.0562)
(n) 資本ストックの成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0190 * (0.0111)	0.0202 (0.0125)	0.0386 *** (0.0139)	0.0438 ** (0.0190)	0.0675 *** (0.0234)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0113 *** (0.0025)	0.0131 *** (0.0024)	0.0134 *** (0.0026)	0.0165 *** (0.0026)	0.0145 *** (0.0033)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0021 (0.0015)	0.0030 * (0.0018)	0.0030 (0.0018)	0.0058 *** (0.0021)	0.0047 ** (0.0024)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表6. 輸出開始の効果(輸出停止企業や退出企業を除いた推定)

s	0	1	2	3	4
サンプル数	4,136	2,260	1,732	1,370	1,136
輸出開始企業	2,068	1,130	866	685	568
非輸出企業	2,068	1,130	866	685	568
結果					
(a) 生産性水準(TFP)	-0.0059 (0.0120)	0.0006 (0.0149)	-0.0036 (0.0155)	-0.0029 (0.0178)	0.0001 (0.0177)
(b) 生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0032 (0.0058)	0.0131 * (0.0071)	0.0166 * (0.0089)	0.0097 (0.0096)	0.0095 (0.0101)
(c) 売上高(対数値)	-0.0512 (0.0355)	-0.0504 (0.0506)	-0.0817 (0.0622)	-0.0242 (0.0691)	-0.0608 (0.0847)
(d) 売上高成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0245 *** (0.0054)	0.0562 *** (0.0123)	0.0604 *** (0.0151)	0.0746 *** (0.0199)	0.0886 *** (0.0227)
(e) 研究開発集約度	0.0010 * (0.0006)	0.0029 *** (0.0010)	0.0032 *** (0.0012)	0.0033 ** (0.0016)	0.0029 (0.0018)
(f) 研究開発集約度の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0002 (0.0006)	0.0016 *** (0.0006)	0.0022 ** (0.0009)	0.0032 *** (0.0012)	0.0023 ** (0.0011)
(g) 研究開発費(対数値)	1.7512 *** (0.2893)	2.1893 *** (0.3680)	2.1225 *** (0.4995)	2.0370 *** (0.5369)	1.9617 *** (0.5313)
(h) 研究開発費成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.4626 ** (0.1821)	0.8856 *** (0.2737)	0.8358 *** (0.3205)	0.9463 ** (0.3713)	0.9984 ** (0.3856)
(i) 研究開発部門従業者数(対数値)	0.2383 *** (0.0551)	0.2343 *** (0.0612)	0.2631 *** (0.0841)	0.3624 *** (0.0996)	0.3081 *** (0.1072)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0883 *** (0.0243)	0.0950 ** (0.0436)	0.1850 *** (0.0538)	0.2741 *** (0.0621)	0.1805 ** (0.0766)
(k) 従業者数(対数値)	-0.1104 *** (0.0247)	-0.1024 ** (0.0404)	-0.1047 ** (0.0407)	-0.0731 (0.0502)	-0.0978 * (0.0568)
(l) 従業者数成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0201 *** (0.0043)	0.0340 *** (0.0078)	0.0412 *** (0.0107)	0.0573 *** (0.0130)	0.0573 *** (0.0172)
(m) 資本ストック(対数値)	-0.0606 (0.0514)	-0.0655 (0.0720)	-0.0952 (0.0732)	-0.0304 (0.0812)	-0.0968 (0.0844)
(n) 資本ストックの成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0190 * (0.0111)	0.0156 (0.0171)	0.0290 (0.0212)	0.0068 (0.0272)	0.0447 (0.0300)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0113 *** (0.0025)	0.0125 *** (0.0038)	0.0135 *** (0.0043)	0.0174 *** (0.0042)	0.0141 *** (0.0051)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0021 (0.0015)	0.0025 (0.0023)	0.0056 ** (0.0026)	0.0098 *** (0.0030)	0.0038 (0.0038)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表7. 北米・欧州への輸出開始の効果

s	0	1	2	3	4
サンプル数	1,260	1,096	967	859	764
輸出開始企業	630	551	498	445	389
非輸出企業	630	545	469	414	375
結果					
(a) 生産性水準 (TFP)	0.0116 (0.0205)	0.0275 (0.0215)	0.0002 (0.0187)	-0.0008 (0.0233)	0.0066 (0.0255)
(b) 生産性成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0163 ** (0.0079)	0.0293 *** (0.0104)	0.0183 (0.0127)	0.0182 (0.0134)	0.0153 (0.0149)
(c) 売上高 (対数値)	0.0735 (0.0787)	0.0895 (0.0704)	0.0818 (0.0854)	0.0997 (0.0874)	0.1299 (0.0946)
(d) 売上高成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0672 *** (0.0140)	0.0791 *** (0.0162)	0.0893 *** (0.0214)	0.0787 ** (0.0239)	0.0924 *** (0.0323)
(e) 研究開発集約度	0.0026 (0.0019)	0.0041 ** (0.0020)	0.0057 *** (0.0018)	0.0069 *** (0.0024)	0.0070 *** (0.0022)
(f) 研究開発集約度の変化 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	-0.0007 (0.0012)	0.0012 (0.0012)	0.0021 (0.0015)	0.0034 ** (0.0016)	0.0020 (0.0014)
(g) 研究開発費 (対数値)	3.4182 *** (0.4810)	3.4800 *** (0.5550)	3.7098 *** (0.6499)	3.8470 *** (0.6505)	3.9876 *** (0.6974)
(h) 研究開発費成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.6047 * (0.3437)	0.5624 (0.4300)	0.8818 * (0.5251)	1.2263 ** (0.5752)	1.0353 * (0.5609)
(i) 研究開発部門従業者数 (対数値)	0.3489 *** (0.0903)	0.3903 *** (0.1113)	0.4981 *** (0.1187)	0.5052 *** (0.1138)	0.4992 *** (0.1204)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0478 (0.0542)	0.0588 (0.0661)	0.1934 *** (0.0726)	0.2272 *** (0.0810)	0.1882 * (0.0992)
(k) 従業者数 (対数値)	-0.0250 (0.0567)	-0.0121 (0.0641)	-0.0348 (0.0618)	-0.0131 (0.0717)	0.0000 (0.0813)
(l) 従業者数成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0364 *** (0.0087)	0.0528 *** (0.0116)	0.0470 *** (0.0158)	0.0517 *** (0.0184)	0.0458 ** (0.0210)
(m) 資本ストック (対数値)	0.1298 (0.0794)	0.1178 (0.0851)	0.0884 (0.1033)	0.1190 (0.1162)	0.1391 (0.1140)
(n) 資本ストックの成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0393 (0.0257)	0.0351 (0.0228)	0.0399 (0.0367)	0.0508 (0.0398)	0.0997 ** (0.0449)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0177 *** (0.0052)	0.0178 *** (0.0057)	0.0210 *** (0.0051)	0.0218 *** (0.0057)	0.0219 *** (0.0071)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0005 (0.0030)	-0.0001 (0.0032)	0.0035 (0.0037)	0.0062 (0.0046)	0.0046 (0.0053)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表8. アジアへの輸出開始の効果

s	0	1	2	3	4
サンプル数	2,714	2,283	2,049	1,787	1,565
輸出開始企業	1,357	1,129	1,019	909	798
非輸出企業	1,357	1,154	1,030	878	767
結果					
(a) 生産性水準 (TFP)	-0.0076 (0.0130)	-0.0062 (0.0141)	-0.0050 (0.0143)	-0.0111 (0.0154)	-0.0055 (0.0169)
(b) 生産性成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	-0.0058 (0.0060)	-0.0018 (0.0081)	-0.0057 (0.0085)	-0.0124 (0.0089)	-0.0116 (0.0101)
(c) 売上高 (対数値)	-0.0840 ** (0.0403)	-0.0831 (0.0507)	-0.1021 * (0.0536)	-0.0798 (0.0530)	-0.1001 * (0.0553)
(d) 売上高成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0101 (0.0072)	0.0165 (0.0106)	0.0215 (0.0140)	0.0214 (0.0164)	0.0146 (0.0208)
(e) 研究開発集約度	-0.0001 (0.0007)	0.0010 (0.0008)	0.0018 ** (0.0009)	0.0018 ** (0.0009)	0.0020 ** (0.0010)
(f) 研究開発集約度の変化 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0010 ** (0.0005)	0.0020 *** (0.0005)	0.0028 *** (0.0006)	0.0027 *** (0.0007)	0.0029 *** (0.0008)
(g) 研究開発費 (対数値)	0.8434 ** (0.3728)	1.0986 *** (0.3999)	1.3299 *** (0.4311)	0.9912 *** (0.3591)	1.6074 *** (0.4775)
(h) 研究開発費成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.2539 (0.2316)	0.2348 (0.2913)	0.6511 ** (0.2992)	0.3137 (0.3488)	0.7421 ** (0.3660)
(i) 研究開発部門従業者数 (対数値)	0.0883 (0.0595)	0.1212 * (0.0681)	0.1376 ** (0.0569)	0.1334 * (0.0700)	0.1574 * (0.0893)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0414 (0.0336)	0.0567 * (0.0321)	0.1041 ** (0.0436)	0.0808 (0.0561)	0.0924 * (0.0552)
(k) 従業者数 (対数値)	-0.1389 *** (0.0320)	-0.1446 *** (0.0355)	-0.1327 *** (0.0361)	-0.1398 *** (0.0404)	-0.1484 *** (0.0439)
(l) 従業者数成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0113 ** (0.0051)	0.0094 (0.0066)	0.0210 ** (0.0095)	0.0127 (0.0125)	0.0050 (0.0159)
(m) 資本ストック (対数値)	-0.1244 ** (0.0525)	-0.1105 * (0.0640)	-0.1102 ** (0.0518)	-0.0819 (0.0641)	-0.0892 (0.0756)
(n) 資本ストックの成長率 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0113 (0.0125)	0.0079 (0.0146)	0.0273 (0.0184)	0.0350 (0.0216)	0.0495 * (0.0272)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0072 *** (0.0022)	0.0072 *** (0.0027)	0.0088 *** (0.0028)	0.0101 *** (0.0030)	0.0097 *** (0.0033)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化 (輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0014 (0.0015)	0.0006 (0.0022)	0.0030 (0.0022)	0.0029 (0.0027)	0.0030 (0.0026)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表9. その他地域への輸出開始の効果

s	0	1	2	3	4
サンプル数	162	139	126	116	108
輸出開始企業	81	68	64	59	56
非輸出企業	81	71	62	57	52
結果					
(a) 生産性水準(TFP)	0.0012 (0.0629)	-0.0034 (0.0599)	-0.0592 (0.0627)	-0.0399 (0.0646)	-0.0133 (0.0639)
(b) 生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	-0.0016 (0.0288)	0.0109 (0.0261)	-0.0037 (0.0283)	0.0063 (0.0324)	0.0181 (0.0308)
(c) 売上高(対数値)	-0.1661 (0.2107)	-0.1221 (0.2405)	-0.2292 (0.2271)	-0.1309 (0.2733)	-0.2771 (0.2617)
(d) 売上高成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0235 (0.0257)	0.0211 (0.0455)	0.0220 (0.0472)	0.0460 (0.0738)	0.0439 (0.0854)
(e) 研究開発集約度	-0.0022 (0.0024)	-0.0003 (0.0036)	0.0004 (0.0023)	-0.0014 (0.0034)	0.0004 (0.0042)
(f) 研究開発集約度の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	-0.0035 ** (0.0017)	0.0001 (0.0026)	-0.0017 (0.0020)	-0.0038 (0.0032)	-0.0026 (0.0027)
(g) 研究開発費(対数値)	0.9664 (1.2480)	-0.1326 (1.6405)	1.5564 (1.8298)	0.1427 (1.7239)	-0.0091 (1.7060)
(h) 研究開発費成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.1393 (0.7628)	-0.9247 (0.8846)	-0.4689 (1.1400)	-2.5038 ** (1.3289)	-2.4948 ** (1.1326)
(i) 研究開発部門従業者数(対数値)	-0.1133 (0.2434)	-0.4866 * (0.2795)	-0.1372 (0.2609)	-0.0372 (0.3065)	-0.1834 (0.3284)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.2290 * (0.1364)	-0.1179 (0.1875)	0.1023 (0.1954)	0.0965 (0.2267)	-0.0437 (0.1722)
(k) 従業者数(対数値)	-0.2544 (0.1639)	-0.2602 (0.2021)	-0.3662 ** (0.1821)	-0.2869 (0.1776)	-0.4188 ** (0.2014)
(l) 従業者数成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0076 (0.0173)	0.0011 (0.0238)	0.0036 (0.0317)	0.0035 (0.0511)	-0.0174 (0.0512)
(m) 資本ストック(対数値)	-0.1134 (0.2431)	-0.0802 (0.2354)	-0.1415 (0.3030)	-0.0394 (0.2880)	-0.1564 (0.3167)
(n) 資本ストックの成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	-0.0400 (0.0459)	-0.0811 (0.0710)	-0.0343 (0.0859)	0.0515 (0.0937)	0.0572 (0.0952)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0051 (0.0089)	0.0001 (0.0129)	0.0065 (0.0103)	0.0167 (0.0158)	0.0054 (0.0115)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0051 (0.0057)	0.0015 (0.0106)	0.0005 * (0.0084)	0.0110 (0.0155)	-0.0032 (0.0065)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表10. 北米・欧州への輸出開始の効果(輸出停止企業や退出企業を除いた推定)

s	0	1	2	3	4
サンプル数	1,260	802	600	494	410
輸出開始企業	630	401	300	247	205
非輸出企業	630	401	300	247	205
結果					
(a) 生産性水準(TFP)	0.0116 (0.0209)	0.0211 (0.0223)	0.0217 (0.0260)	0.0138 (0.0265)	0.0325 (0.0330)
(b) 生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0163 * (0.0095)	0.0243 ** (0.0119)	0.0384 *** (0.0136)	0.0304 (0.0195)	0.0414 * (0.0232)
(c) 売上高(対数値)	0.0735 (0.0819)	0.1216 (0.0975)	0.0970 (0.1086)	0.1951 * (0.1154)	0.2185 * (0.1180)
(d) 売上高成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0672 *** (0.0128)	0.0966 *** (0.0203)	0.1149 *** (0.0236)	0.1051 *** (0.0329)	0.1223 *** (0.0396)
(e) 研究開発集約度	0.0026 (0.0018)	0.0051 ** (0.0025)	0.0043 * (0.0024)	0.0033 (0.0030)	0.0043 (0.0029)
(f) 研究開発集約度の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	-0.0007 (0.0012)	0.0014 (0.0013)	0.0023 (0.0019)	0.0037 (0.0023)	0.0040 ** (0.0020)
(g) 研究開発費(対数値)	3.4182 *** (0.5000)	3.8709 *** (0.6523)	3.7914 *** (0.6731)	3.7351 *** (0.8356)	4.2656 *** (0.9044)
(h) 研究開発費成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.6047 * (0.3268)	0.7230 * (0.4258)	0.9719 (0.5905)	1.3370 ** (0.6193)	1.3970 * (0.7834)
(i) 研究開発部門従業者数(対数値)	0.3489 *** (0.0809)	0.5129 *** (0.1135)	0.5793 *** (0.1527)	0.5916 *** (0.1698)	0.5461 *** (0.1569)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0478 (0.0556)	0.1231 (0.0852)	0.3092 *** (0.1077)	0.3813 *** (0.1018)	0.2527 * (0.1320)
(k) 従業者数(対数値)	-0.0250 (0.0567)	0.0093 (0.0747)	-0.0102 (0.0809)	0.0529 (0.0811)	0.0547 (0.0979)
(l) 従業者数成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0364 *** (0.0087)	0.0608 *** (0.0127)	0.0574 *** (0.0204)	0.0761 *** (0.0274)	0.0759 *** (0.0280)
(m) 資本ストック(対数値)	0.1298 (0.0794)	0.0702 (0.1193)	0.0335 (0.1172)	0.1621 (0.1206)	0.1644 (0.1564)
(n) 資本ストックの成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0393 (0.0257)	0.0245 (0.0311)	0.0530 (0.0340)	0.0569 (0.0399)	0.0528 (0.0444)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0177 *** (0.0052)	0.0227 *** (0.0073)	0.0210 *** (0.0078)	0.0202 ** (0.0083)	0.0163 (0.0107)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0005 (0.0030)	0.0014 (0.0038)	0.0043 (0.0053)	0.0111 * (0.0058)	0.0026 (0.0068)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表11. アジアへの輸出開始の効果(輸出停止企業や退出企業を除いた推定)

s	0	1	2	3	4
サンプル数	2,714	1,426	1,068	804	688
輸出開始企業	1,357	713	534	402	344
非輸出企業	1,357	713	534	402	344
結果					
(a) 生産性水準(TFP)	-0.0076 (0.0128)	-0.0052 (0.0195)	-0.0091 (0.0184)	-0.0065 (0.0243)	-0.0126 (0.0268)
(b) 生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	-0.0058 (0.0065)	-0.0052 (0.0105)	-0.0145 (0.0111)	-0.0166 (0.0136)	-0.0104 (0.0139)
(c) 売上高(対数値)	-0.0840 * (0.0441)	-0.0705 (0.0679)	-0.0642 (0.0715)	-0.0524 (0.0848)	-0.1845 ** (0.0934)
(d) 売上高成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0101 (0.0068)	0.0316 ** (0.0129)	0.0480 ** (0.0188)	0.0645 ** (0.0258)	0.0746 *** (0.0277)
(e) 研究開発集約度	-0.0001 (0.0008)	0.0009 (0.0011)	0.0020 * (0.0012)	0.0017 (0.0017)	0.0008 (0.0016)
(f) 研究開発集約度の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0010 * (0.0005)	0.0020 *** (0.0007)	0.0033 *** (0.0010)	0.0035 *** (0.0011)	0.0038 *** (0.0012)
(g) 研究開発費(対数値)	0.8434 *** (0.3230)	0.8088 * (0.4490)	1.3798 ** (0.5966)	1.0851 * (0.6432)	0.9615 (0.6581)
(h) 研究開発費成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.2539 (0.2365)	0.4137 (0.3374)	0.8632 ** (0.3770)	0.7703 (0.4711)	1.3218 ** (0.5192)
(i) 研究開発部門従業者数(対数値)	0.0883 (0.0591)	0.0742 (0.0771)	0.1203 (0.1028)	0.1439 (0.1193)	-0.0008 (0.1182)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0414 (0.0266)	0.0500 (0.0479)	0.1736 *** (0.0562)	0.1561 * (0.0852)	0.1251 (0.0958)
(k) 従業者数(対数値)	-0.1389 *** (0.0320)	-0.1202 ** (0.0505)	-0.1030 * (0.0603)	-0.1070 (0.0670)	-0.2081 *** (0.0694)
(l) 従業者数成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0113 ** (0.0051)	0.0185 ** (0.0080)	0.0270 ** (0.0127)	0.0425 ** (0.0184)	0.0235 (0.0231)
(m) 資本ストック(対数値)	-0.1244 ** (0.0525)	-0.0754 (0.0776)	-0.0978 (0.0843)	-0.0314 (0.0876)	-0.1963 * (0.1069)
(n) 資本ストックの成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0113 (0.0125)	0.0329 * (0.0185)	0.0394 * (0.0236)	0.0370 (0.0289)	0.0607 (0.0398)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0072 *** (0.0022)	0.0051 (0.0036)	0.0081 * (0.0047)	0.0091 * (0.0054)	0.0034 (0.0059)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0014 (0.0015)	-0.0011 (0.0025)	0.0070 ** (0.0031)	0.0050 (0.0042)	0.0014 (0.0037)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表12. その他地域への輸出開始の効果(輸出停止企業や退出企業を除いた推定)

s	0	1	2	3	4
サンプル数	162	46	34	46	38
輸出開始企業	81	23	17	23	19
非輸出企業	81	23	17	23	19
結果					
(a) 生産性水準(TFP)	0.0012 (0.0594)	0.0163 (0.1139)	-0.0272 (0.1055)	0.0232 (0.0935)	0.0211 (0.0786)
(b) 生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	-0.0016 (0.0329)	0.0135 (0.0489)	0.0021 (0.0466)	0.0374 (0.0297)	0.0053 (0.0460)
(c) 売上高(対数値)	-0.1661 (0.1977)	-0.3473 (0.4122)	-0.1230 (0.4522)	0.0050 (0.4389)	-0.2152 (0.4567)
(d) 売上高成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0235 (0.0242)	-0.0252 (0.0577)	0.0810 (0.0763)	0.2824 (0.1275)	0.2364 (0.1349)
(e) 研究開発集約度	-0.0022 (0.0025)	0.0054 (0.0086)	-0.0009 (0.0041)	-0.0041 (0.0072)	0.0086 (0.0082)
(f) 研究開発集約度の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	-0.0035 (0.0019)	0.0035 (0.0068)	-0.0027 (0.0029)	-0.0080 (0.0062)	-0.0018 (0.0058)
(g) 研究開発費(対数値)	0.9664 (1.4966)	2.3205 (2.5162)	2.9209 (2.7583)	4.0153 (3.2764)	4.4645 (2.8545)
(h) 研究開発費成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.1393 (0.7929)	-0.4879 (2.0349)	-2.7956 (2.2592)	-2.4023 (2.4439)	-2.6873 (1.7564)
(i) 研究開発部門従業者数(対数値)	-0.1133 (0.2487)	-0.0994 (0.5277)	0.0826 (0.3983)	0.7269 (0.4602)	0.3655 (0.5408)
(j) 研究開発部門従業者数の成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.2290 (0.1448)	0.2214 (0.2901)	0.2816 (0.2791)	0.6055 (0.3094)	-0.0702 (0.3296)
(k) 従業者数(対数値)	-0.2544 (0.1639)	-0.2539 (0.3291)	-0.3234 (0.3419)	-0.2386 (0.3743)	-0.3643 (0.3839)
(l) 従業者数成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0076 (0.0173)	-0.0052 (0.0383)	0.0270 (0.0545)	0.1423 (0.0744)	0.0992 (0.1123)
(m) 資本ストック(対数値)	-0.1134 (0.2431)	-0.1511 (0.4549)	0.1499 (0.5165)	0.0175 (0.4938)	-0.2705 (0.5603)
(n) 資本ストックの成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	-0.0400 (0.0459)	-0.3158 (0.1339)	-0.0712 (0.1682)	-0.0421 (0.1548)	0.0574 (0.1689)
(o) 研究開発部門従業者の割合	0.0051 (0.0089)	0.0245 (0.0334)	0.0260 (0.0204)	0.0439 (0.0370)	0.0234 (0.0253)
(p) 研究開発部門従業者の割合の変化(輸出開始前年の水準と比較した、累積の変化)	0.0051 (0.0057)	0.0199 (0.0248)	0.0146 (0.0102)	0.0309 (0.0290)	-0.0182 (0.0170)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

表13. 輸出開始企業のパフォーマンス優位(表10と表11の推定結果に基づく)

輸出開始前年から輸出開始2年後の成長率

	北米・欧州	アジア
TFP	+3.8pp	-1.5pp (n.s.)
売上高	+11.5pp	+4.8pp
研究開発費	+97.2pp (n.s.)	+86.3pp
研究開発部門従業員	+30.9pp	+17.4pp
従業員数	+5.7pp	+2.7pp

輸出開始前年から輸出開始4年後の成長率

	北米・欧州	アジア
TFP	+4.1pp	-1.0pp (n.s.)
売上高	+12.2pp	+7.5pp
研究開発費	+139pp	+132pp
研究開発部門従業員	+25.3pp	+12.5pp
従業員数	+7.6pp	+2.4pp (n.s.)

注) ppはパーセント・ポイントを示し、(n.s.)は統計的に有意ではないことを示す。

表14. 輸出開始先別の企業属性の違い

企業属性	サンプル数	輸出開始企業の輸出先			常に輸出	F検定 (アジア=北米・欧州)	F検定 (北米・欧州=常に輸出)
		その他地域	アジア	北米・欧州			
企業規模							
従業者数(対数値)	117,026	0.285 ***	0.276 ***	0.531 ***	0.978 ***	42.4 ***	86.3 ***
売上高(対数値)	117,026	0.496 ***	0.420 ***	0.756 ***	1.312 ***	51.5 ***	51.5 ***
資産(対数値)	117,026	0.621 ***	0.476 ***	0.872 ***	1.565 ***	55.5 ***	44.0 ***
生産性水準							
TFP(対数値)	117,026	0.013	0.006	0.035 ***	0.054 ***	21.3 ***	14.0 ***
労働生産性(対数値)	117,026	0.099	0.078 ***	0.196 ***	0.270 ***	21.8 ***	12.1 ***
利益率	117,026	-0.009	0.002 *	0.011 ***	0.014 ***	10.4 ***	3.5 *
賃金(対数値)	117,026	0.118 ***	0.049 ***	0.119 ***	0.188 ***	19.4 ***	28.3 ***
その他属性							
資本労働比率(対数値)	117,026	0.239 **	0.117 ***	0.230 ***	0.401 ***	6.6 **	21.8 ***
研究開発集約度	117,026	0.002	0.003 ***	0.009 ***	0.018 ***	38.3 ***	18.5 ***
研究開発部門従業者の割合	117,026	0.014 **	0.011 ***	0.026 ***	0.040 ***	29.4 ***	37.7 ***
企業年齢	116,382	1.739	3.244 ***	2.374 **	8.954 **	1.1	89.3 ***
負債・資産比率	116,283	-0.030	-0.014 *	-0.036 ***	-0.097 ***	3.0 *	34.5 ***
下請け経験ダミー	98,521	-0.104 **	-0.071 ***	-0.119 ***	-0.263 ***	4.7 **	61.5 ***
海外企業との共同研究ダミー	26,671	0.003	0.048	-0.002	0.146 ***	0.2	2.9 *
子会社ダミー	117,026	-0.047	-0.076 ***	-0.090 ***	-0.130 ***	0.8	9.2 ***
貿易							
輸出比率	29,951	n.a.	-0.185 ***	-0.173 ***	-0.102 ***	2.5	27.8 ***
輸入比率	29,912	n.a.	-0.075 ***	-0.078 ***	-0.046 **	0.1	23.3 ***
企業内輸出比率	22,809	n.a.	0.141 ***	0.082 *	0.102 **	9.7 ***	1.5
企業内輸入比率	22,809	n.a.	-0.033 ***	-0.026 **	-0.001	1.6	28.0 ***

n.a. = 非適用

注) 利益率 = (営業利益)/(売上高)。

下請け経験ダミー: 1994年または1997年に他の企業の下請けをしたことがあると回答した企業について1、その他企業について0をとるダミー変数。

海外企業との共同研究ダミー: 海外の企業との共同研究プロジェクトがあると回答した企業について1、その他企業について0をとるダミー変数。

子会社ダミー: 親企業によって株式の50%以上を所有されていると回答した企業について1、その他企業について0をとるダミー変数。

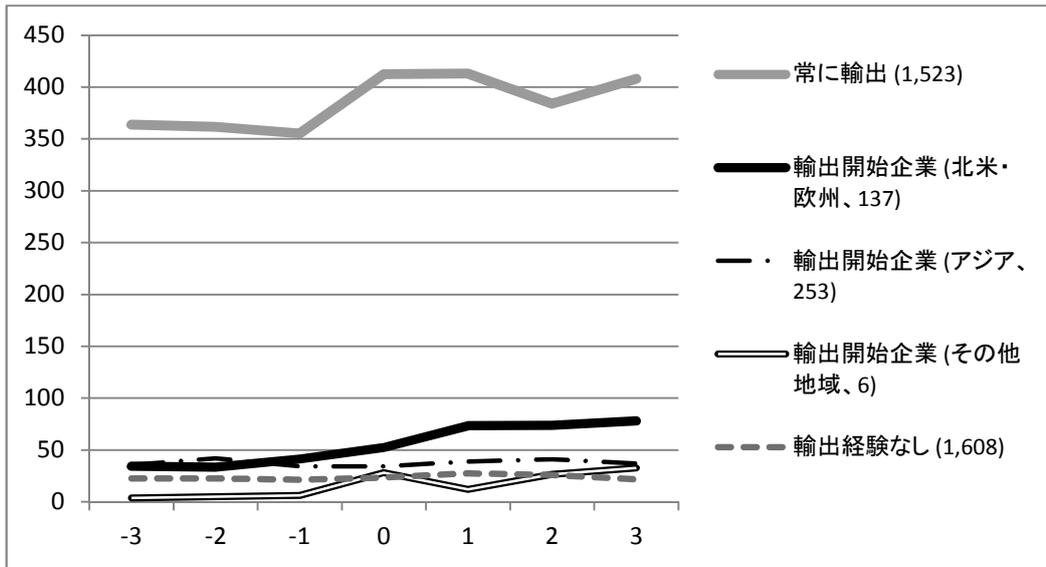
輸出(輸入)比率: 輸出額(輸入額)を売上高で除した比率。

企業内輸出(輸入)比率: 関係会社への輸出額(関係会社からの輸入額)を総輸出額(総輸入額)で除した比率。

『企業活動基本調査』では、下請け経験の有無については1994年と1997年のみ、共同研究の有無については1997年、2000年、2003年しか情報がない。そのため、これら2つの変数については、サンプル数が大幅に少なくなっている。

表中の網掛け部分は、アジアダミーの係数と北米・欧州ダミーの係数との差が有意に異なるケースを指す。

図2. 平均所有特許件数の推移



注) カッコ内の数値は、各年のサンプル数の平均値である。

付表1. 産業別企業数(データクリーニング後)

	企業数		
	1994	2006	(%)
1-30 製造業合計	11,340	11,267	(100.0)
1 食料品・飲料製造業	1,354	1,396	(12.4)
2 繊維工業	788	409	(3.6)
3 木材・木製品製造業	318	229	(2.0)
4 パルプ・紙・紙加工品製造業	397	335	(3.0)
5 印刷・同関連業	475	525	(4.7)
6 化学工業製品製造業	293	280	(2.5)
7 油脂加工製品・塗料製造業	134	117	(1.0)
8 医薬品製造業	189	194	(1.7)
9 その他の化学工業製品製造業	222	254	(2.3)
10 石油製品・石炭製品製造業	35	45	(0.4)
11 プラスチック製品製造業	557	627	(5.6)
12 ゴム製品製造業	133	127	(1.1)
13 窯業・土石製品製造業	546	412	(3.7)
14 鉄鋼業	366	385	(3.4)
15 非鉄金属製造業	294	250	(2.2)
16 金属製品製造業	856	824	(7.3)
17 金属加工機械製造業	221	218	(1.9)
18 特殊産業用機械製造業	316	399	(3.5)
19 事務・サービス用機械器具製造業	143	132	(1.2)
20 その他の機械・同部分品製造業	650	689	(6.1)
21 産業用電気機械器具製造業	359	372	(3.3)
22 民生用電気機械器具製造業	147	101	(0.9)
23 通信機械器具製造業	127	218	(1.9)
24 電子計算機・電子応用装置製造業	125	164	(1.5)
25 電子部品・デバイス製造業	500	608	(5.4)
26 その他の電気機械器具製造業	162	231	(2.1)
27 自動車・同附属品製造業	825	845	(7.5)
28 その他輸送用機械器具製造業	201	230	(2.0)
29 精密機械器具製造業	298	319	(2.8)
30 その他の製造業	309	332	(2.9)

付表2. 各年における輸出開始企業数と輸出停止企業数

(a) 輸出開始企業

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
合計	418	278	209	167	156	209	143	190	161	185	142	150	2,408 (100%)
中小企業	280	207	154	110	125	145	109	147	125	145	115	118	1,780 (74%)
大企業	138	71	55	57	31	64	34	43	36	40	27	32	628 (26%)

(b) 輸出停止企業

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total
合計	99	145	212	115	88	135	102	126	135	122	149	208	1,636 (100%)
中小企業	81	114	138	90	63	103	87	91	92	91	105	150	1,205 (74%)
大企業	18	31	74	25	25	32	15	35	43	31	44	58	431 (26%)

付表3. 推定された生産関数の係数 (Olley-Pakes の方法による)

産業	労働投入	資本投入	中間投入	サンプル数	係数の合計値
1	0.1013 ***	0.0382 ***	0.8323 ***	16,128	0.9718
2	0.1874 ***	0.0238 ***	0.7550 ***	5,847	0.9663
3	0.1661 ***	0.0045	0.8170 ***	3,154	0.9876
4 & 5	0.2264 ***	0.0062	0.7332 ***	10,802	0.9659
6 & 7 & 8 & 9	0.1439 ***	0.0161 **	0.8040 ***	10,680	0.9641
10 & 11 & 12	0.1358 ***	0.0344 ***	0.8047 ***	9,257	0.9749
13	0.1649 ***	0.0281 **	0.7740 ***	5,827	0.9670
14 & 15 & 16	0.1843 ***	0.0214 ***	0.7660 ***	17,876	0.9717
17 & 18 & 19 & 20	0.2071 ***	0.0191 *	0.7538 ***	16,325	0.9800
21	0.2033 ***	0.0249 **	0.7766 ***	4,049	1.0049
22	0.1725 ***	0.0429	0.7918 ***	1,473	1.0072
23 & 24	0.1923 ***	0.0010	0.8013 ***	4,777	0.9947
25	0.1846 ***	0.0353 ***	0.7617 ***	7,212	0.9815
26	0.2206 ***	0.0438 ***	0.7457 ***	2,389	1.0101
27 & 28	0.1905 ***	0.0167 *	0.7658 ***	13,277	0.9731
29	0.2191 ***	0.0464 ***	0.7416 ***	3,690	1.0071
30	0.1591 ***	0.0344 **	0.8062 ***	3,346	0.9997

注)***、**、* は、それぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

付表4. マッチングのバランス・テスト結果

(a) ロジット・モデル(表4の列1)

説明変数	サンプル	平均値		減少分(%)		t検定	
		Treated	Control	% bias	bias	t	p> t
TFP水準(対数値)	Unmatched	2.453	2.445	2.1		0.89	0.375
	Matched	2.453	2.462	-2.3	-10.1	-0.83	0.408
従業者数(対数値)	Unmatched	5.245	4.953	35.4		17.12	0
	Matched	5.252	5.382	-15.8	55.2	-4.59	0
研究開発集約度	Unmatched	0.012	0.004	35.4		23.25	0
	Matched	0.012	0.011	4.3	87.9	1.14	0.256
企業年齢	Unmatched	36.938	36.149	4.7		1.98	0.047
	Matched	36.995	36.954	0.2	94.8	0.09	0.931
負債・資産比率	Unmatched	0.703	0.719	-6.2		-2.56	0.010
	Matched	0.702	0.690	4.7	23.4	1.64	0.101
輸入比率	Unmatched	0.038	0.010	24.8		16.56	0
	Matched	0.037	0.031	5.7	76.9	1.46	0.143
FDI比率	Unmatched	0.011	0.002	32.2		23.73	0
	Matched	0.011	0.005	20.8	35.4	6.09	0

(b) 多項ロジット・モデル:北米・欧州への輸出開始企業(表4の列2)

説明変数	サンプル	平均値		減少分(%)		t検定	
		Treated	Control	% bias	bias	t	p> t
TFP水準(対数値)	Unmatched	2.467	2.445	5.6		1.32	0.186
	Matched	2.467	2.471	-1.2	78.5	-0.24	0.814
従業者数(対数値)	Unmatched	5.435	4.953	54.2		15.78	0
	Matched	5.441	5.503	-6.9	87.2	-1.08	0.278
研究開発集約度	Unmatched	0.017	0.004	47.1		23.01	0
	Matched	0.018	0.014	11.9	74.7	1.73	0.084
企業年齢	Unmatched	36.565	36.149	2.4		0.58	0.561
	Matched	36.690	36.492	1.1	52.3	0.22	0.824
負債・資産比率	Unmatched	0.689	0.719	-11.9		-2.73	0.006
	Matched	0.688	0.677	4.1	65.9	0.79	0.431
輸入比率	Unmatched	0.031	0.010	20.7		7.3	0
	Matched	0.030	0.029	0.8	96	0.11	0.909
FDI比率	Unmatched	0.010	0.002	31.6		12.09	0
	Matched	0.010	0.006	16.5	47.7	2.37	0.018

(c) 多項ロジット・モデル:アジアへの輸出開始企業(表4の列3)

説明変数	サンプル	平均値		減少分(%)		t検定	
		Treated	Control	% bias	bias	t	p> t
TFP水準(対数値)	Unmatched	2.445	2.445	0.2		0.05	0.956
	Matched	2.445	2.447	-0.5	-194.4	-0.13	0.893
従業者数(対数値)	Unmatched	5.160	4.953	26.3		9.9	0
	Matched	5.168	5.318	-19.2	27.2	-4.58	0
研究開発集約度	Unmatched	0.009	0.004	29.4		13.04	0
	Matched	0.009	0.010	-6.4	78.1	-1.39	0.163
企業年齢	Unmatched	37.173	36.149	6.2		2.09	0.036
	Matched	37.186	36.913	1.6	73.3	0.48	0.633
負債・資産比率	Unmatched	0.710	0.719	-3.5		-1.19	0.232
	Matched	0.709	0.689	7.8	-118.4	2.2	0.028
輸入比率	Unmatched	0.040	0.010	26.3		14.77	0
	Matched	0.040	0.030	9.5	64	2	0.046
FDI比率	Unmatched	0.012	0.002	33.2		21.05	0
	Matched	0.011	0.005	20.1	39.4	4.81	0

(d) 多項ロジット・モデル:その他地域への輸出開始企業(表4の列4)

説明変数	サンプル	平均値		減少分(%)		t検定	
		Treated	Control	% bias	bias	t	p> t
TFP水準(対数値)	Unmatched	2.473	2.445	7		0.61	0.54
	Matched	2.471	2.468	0.7	90	0.05	0.963
従業者数(対数値)	Unmatched	5.197	4.953	29		2.87	0.004
	Matched	5.185	5.447	-31.2	-7.7	-1.64	0.103
研究開発集約度	Unmatched	0.009	0.004	28.7		3.01	0.003
	Matched	0.009	0.008	8.4	70.8	0.47	0.641
企業年齢	Unmatched	35.915	36.149	-1.4		-0.12	0.906
	Matched	36.160	35.889	1.6	-16	0.12	0.905
負債・資産比率	Unmatched	0.702	0.719	-6.4		-0.54	0.591
	Matched	0.703	0.686	6.4	0	0.42	0.673
輸入比率	Unmatched	0.050	0.010	28.5		4.91	0
	Matched	0.050	0.026	17.1	39.9	1	0.319
FDI比率	Unmatched	0.008	0.002	21.5		3.48	0
	Matched	0.008	0.004	15	30.2	0.92	0.358

付表5. 輸出先地域別の輸出開始企業数(分析期間合計)

	合計	中小企業	大企業
輸出開始企業	2,408 (100%)	1,780 (74%)	628 (26%)
輸出先地域合計	2,408 (100%)	1,780 (100%)	628 (100%)
ケース4			
全地域(北米/欧州+アジア+その他地域)	115 (5%)	53 (3%)	62 (10%)
北米/欧州+アジア	261 (11%)	166 (9%)	95 (15%)
北米/欧州+その他地域	14 (1%)	9 (1%)	5 (1%)
北米+欧州	25 (1%)	20 (1%)	5 (1%)
北米のみ	264 (11%)	186 (10%)	78 (12%)
欧州のみ	67 (3%)	54 (3%)	13 (2%)
ケース3			
アジアのみ	1,526 (63%)	1185 (67%)	341 (54%)
アジア+その他地域	50 (2%)	42 (2%)	8 (1%)
ケース2			
その他地域のみ	86 (4%)	65 (4%)	21 (3%)
ケース1			
非輸出企業	12,926 (100%)	11,297 (87%)	1,629 (13%)

注) ケース2、3、4についてのカッコ内の数値は、輸出開始企業数合計に占める各地域のシェアを示す。輸出開始企業とケース1についてのカッコ内の数値は、それぞれのカテゴリーにおける中小企業と大企業のシェアを示す。

付表6. 頑健性のチェック

(1) 労働生産性(従業者一人当たり付加価値)

s	0	1	2	3	4
<i>北米・欧州への輸出開始</i>					
サンプル数	1,260	1,102	985	871	761
輸出開始企業	630	551	498	445	389
非輸出企業	630	551	487	426	372
(a) 労働生産性水準	0.0450 (0.0341)	0.0505 (0.0376)	0.0604 ** (0.0306)	0.0289 (0.0384)	0.0087 (0.0423)
(b) 労働生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0715 *** (0.0265)	0.0700 ** (0.0312)	0.1005 *** (0.0288)	0.0573 (0.0348)	0.0631 (0.0411)
<i>アジアへの輸出開始</i>					
サンプル数	2,714	2,261	2,035	1,795	1,580
輸出開始企業	1,357	1,129	1,019	909	798
非輸出企業	1,357	1,132	1,016	886	782
(a) 労働生産性水準	-0.0272 (0.0226)	-0.0196 (0.0237)	-0.0066 (0.0218)	-0.0061 (0.0215)	-0.0081 (0.0277)
(b) 労働生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0074 (0.0193)	0.0195 (0.0196)	0.0421 * (0.0233)	0.0453 * (0.0246)	0.0410 (0.0282)

(2) 労働生産性(従業者一人当たり付加価値、輸出停止企業や退出企業を除いた推定)

s	0	1	2	3	4
<i>北米・欧州への輸出開始</i>					
サンプル数	1,260	816	626	506	408
輸出開始企業	630	408	313	253	204
非輸出企業	630	408	313	253	204
(a) 労働生産性水準	0.0450 (0.0341)	0.0630 (0.0396)	0.0551 (0.0430)	0.0210 (0.0476)	-0.0571 (0.0608)
(b) 労働生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0715 *** (0.0265)	0.0729 ** (0.0363)	0.0990 *** (0.0354)	0.0155 (0.0499)	-0.0318 (0.0649)
<i>アジアへの輸出開始</i>					
サンプル数	2,714	1,394	1,072	834	716
輸出開始企業	1,357	697	536	417	358
非輸出企業	1,357	697	536	417	358
(a) 労働生産性水準	-0.0272 (0.0226)	-0.0263 (0.0296)	0.0060 (0.0334)	0.0039 (0.0406)	0.0020 (0.0358)
(b) 労働生産性成長率(輸出開始前年の水準と比較した、累積の成長率)	0.0074 (0.0193)	0.0293 (0.0259)	0.0645 ** (0.0293)	0.0889 ** (0.0374)	0.1222 *** (0.0393)

注) カッコ内は、ブートストラップ法(100回の繰り返し推定)による標準誤差を示す。***、**、*はそれぞれ、有意水準1%、5%、10%を示す。

付表7. 輸出開始企業の輸出先の推移

輸出開始年 (t=0)	輸出開始1年後 (t=1)					合計
	北米・欧州	アジア	その他地域	停止	欠損	
北米・欧州	453 (60.7%)	40 (5.4%)	5 (0.7%)	125 (16.8%)	123 (16.5%)	746 (100.0%)
アジア	65 (4.1%)	815 (51.7%)	6 (0.4%)	390 (24.7%)	300 (19.0%)	1576 (100.0%)
その他地域	11 (12.8%)	6 (7.0%)	13 (15.1%)	40 (46.5%)	16 (18.6%)	86 (100.0%)

輸出開始年 (t=0)	輸出開始3年後 (t=3)					合計
	北米・欧州	アジア	その他地域	停止	欠損	
北米・欧州	309 (41.4%)	41 (5.5%)	2 (0.3%)	125 (16.8%)	269 (36.1%)	746 (100.0%)
アジア	86 (5.5%)	487 (30.9%)	1 (0.1%)	432 (27.4%)	570 (36.2%)	1576 (100.0%)
その他地域	15 (17.4%)	14 (16.3%)	1 (1.2%)	32 (37.2%)	24 (27.9%)	86 (100.0%)

輸出開始年 (t=0)	輸出開始5年後 (t=5)					合計
	北米・欧州	アジア	その他地域	停止	欠損	
北米・欧州	221 (29.6%)	40 (5.4%)	2 (0.3%)	113 (15.1%)	370 (49.6%)	746 (100.0%)
アジア	85 (5.4%)	345 (21.9%)	5 (0.3%)	333 (21.1%)	808 (51.3%)	1576 (100.0%)
その他地域	16 (18.6%)	8 (9.3%)	1 (1.2%)	30 (34.9%)	31 (36.0%)	86 (100.0%)