



日本企業の技術移転と集積効果による地域経済発展 の実証研究-東アジア域内貿易構造の変化を起点に-

西野, 友浩

(Degree)

博士 (経済学)

(Date of Degree)

2020-03-25

(Date of Publication)

2022-03-25

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲第7669号

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1007669>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



博士論文

日本企業の技術移転と集積効果
による地域経済発展の実証研究
-東アジア域内貿易構造の変化を起点に-

令和2年2月

神戸大学経済学研究科博士課程後期課程

経済学専攻

指導教員 梶谷 懐

西野 友浩

博士論文

令和2年2月

神戸大学経済学研究科博士課程後期課程

経済学専攻

指導教官 梶谷懐

西野 友浩

目次

序論	1
第一章 東アジアの域内分業構造の変容と経済発展	4
第二章 地域経済発展に寄与する産業集積力	21
第三章 日本企業の技術移転と受入国の知的財産権保護	46
終章	66
参考文献リスト	69
付表	75
付録	76

序論

1. 研究の背景と目的

クルーグマン（1995）はアジアの新興工業国家の成長は生産効率の改善によるものではなく、経済成長のほとんどは労働力の投入、教育レベルの改善、物的資本への投資、すなわち投入の増大で説明できるとし、アジア経済はいずれ陰る投入増大型の経済であると断じた。

1人当たりGDPの上昇と共に付加価値額を創出する産業部門は変化し¹、東アジアでは農業部門から工業部門、サービス部門へ産業構造の転換が進んでいる²。

その背景として、第一にグローバリゼーションの進展による貿易形態の変化があげられよう。貿易の形態はヘクシャー・オリーンの伝統貿易理論に基づく一方向貿易から産業内貿易に変化し、産業内貿易は差別化された財を求める水平的産業内貿易や国際分業体制を支える垂直的産業内貿易に構造を変化させている。第二に域内の貿易形態や分業構造の変容がもたらす産業構造の変化をあげることができる。産業構造の変化は海外からの直接投資をもたらし、産業集積を発展させている。第三にR&D集約度の高い産業の集積効果による先進技術や知識の移転があげられる。先進技術や知識の移転は海外現地法人のR&D活動により現地化（Localization）され、海外現地法人との取引や交流を通じて先進技術が地場産業にスピルオーバーしている。地場企業に伝播した技術や知識は国内企業全体の生産性を向上し、企業の付加価値額を高め所得水準の向上や雇用の増加をもたらす。

本論文は、そういった貿易構造の変化、産業の高度化と産業構造の変化、多国籍企業による海外直接投資を経済発展の諸要因として、東アジアの貿易構造の変化と域内貿易額、タイにおける産業集積形成と地域経済の付加価値額の増加、受入国の知的財産権保護と日本企業による技術輸出額の増加に焦点を当て、提起された仮説を検証する。

¹ 第1章、図1-1を参照されたい。

² 労働移動については、付表1を参照されたい。

2. 各章の構成

本論文は、序論、第一章、第二章、第三章、終章の5つから成る。まず、序論では、研究の背景と目的、本研究の構成を述べる。

第一章では東アジアの国際分業構造の変容に着目し、成長メカニズムの起点である貿易構造の変化と域内貿易の活発化に焦点をあてる。

はじめに、第一の仮説「東アジアの垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇が2国間貿易額を増加させる」ことを検証する。また、1985年のプラザ合意後、円高にともなう生産拠点の代替先として東アジア、特にタイは日本企業の進出ラッシュとなり国際生産ネットワークを形成してきたが、2000年代に入ると中国をハブとする国際生産ネットワークや東南アジアにおいてはタイをハブとする国際生産ネットワークが拡大している。そこで第二の仮説として「東アジアの垂直的産業内貿易(VIIT)における中国、タイの台頭」を検証する。

クルーグマン(1995)は、アジア経済はいずれ陰る投入増大型の経済であると断じたが、クルーグマンの議論には、東アジアの域内貿易の活発化を通じた垂直的分業の進化、およびその生産性向上という視点が欠けている。

そこで、第一章では、東アジアの垂直的産業内貿易の増加と域内貿易の活発化に着目し、東アジア国際分業ネットワークの中軸を担う日本、中国、韓国、東南アジア諸国との貿易統計データから、言語の共通性や国境の隣接性など文化的地理的背景をコントロールしながら、市場規模、一人当たりの豊かさ、2国間の貿易構造や距離が、両国間の貿易に及ぼす影響について、グラビティ・モデルを用いて実証する。

第二章では、第一章において東アジアの貿易額増加とタイの垂直的産業内貿易に「正」の相関が示されたこと、東アジアでも有数といえる産業集積がタイに形成されていること、さらに1980年代後半から外資系企業をテコとした重化学工業への産業構造転換にタイが取り組んでいることから、タイに着目する。産業の特化や産業構成が多様で競争的であるといった外部経済効果とタイの地域経済の付加価値額の増加との相関を検証する。

域内貿易の活発化は分散立地する地域の産業集積を国際分業体制の枠組みの下で統合・拡大し、新たな企業の参入や投資により集積力を高め、海外現地法人の先進技術移転を促進させる。移転された技術のスピルオーバーは国内企業の生産性を高め、付加価値の創出により新たな雇用や所得水準を向上する。

このような産業集積の集積力を外部経済効果とし、第一の仮説「産業の特化、産業の多様性、競争環境はすべての地域において付加価値を高める」、第二の仮説「工業団地のある県においては、仮説 1 の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」、第三の仮説「R&D 集約度の高い業種が集積している県では産業の多様性、競争環境の効果が他の県よりも強い」ことを検証する。

第三章は、日本企業の技術移転と受入国の知的財産権保護制度との相関を検証する。知的財産権保護水準は技術移転額に影響を与えられられるため、第一の仮説「知的財産権保護の強化は、技術輸出額を増加させる」、第二の仮説「途上国及び中進国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」、第三の仮説「知的財産権保護水準の強化は、R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」、第四の仮説「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる。そのため知的財産権保護の変化を横軸、企業内取引による技術輸出額の増減を縦軸に置くと、その曲線は逆 U 字となる」ことを検証する。

終章では、議論の総括と今後の研究課題をまとめる。

第一章 東アジアの域内分業構造の変容と経済発展

はじめに

グローバルサプライチェーンの拡大は地域統合を加速し、物品、サービス、投資、労働者の自由な移動を目的とする自由貿易協定 (Free Trade Agreement, FTA) や経済連携協定 (Economic Partnership Agreement, EPA) の締結を進展させるとともに国際生産ネットワークを緊密化している。国際生産ネットワークで統合され成長を続ける東アジアへの投資は増加しており、世界経済における東アジアの存在感は高まっている。

このような世界の貿易構造、国際分業体制の変容により、現代の貿易形態は産業間貿易³から産業内貿易⁴(IIT: Intra-Industry Trade)へ変化し、海外直接投資の拡大や多国籍企業の調達構造の多角化により水平的産業内貿易⁵(HIIT: Horizontal Intra-Industry Trade) や垂直的産業内貿易⁶(VIIT: Vertical Intra-Industry Trade) の比率を高めている。

若杉 (2007) は、「水平的産業内貿易は、生産要素の賦存状況が類似している財、すなわち品質やブランドなど差別化された最終財が嗜好により選択されることで貿易量が拡大する。また、水平的産業内貿易は嗜好の多様化に応じ差別化された財の取引であることから、所得の増加に伴い取引量も増加し両国の貿易が拡大する⁷。他方、垂直的産業内貿易 (VIIT) は一つの最終財を生産するために必要な複数の工程をこれまでの自国内独自での調達から国・地域を越え域内周辺諸国に拡大することから、部

³ 産業間貿易は、ヘクシャー・オリーンの貿易理論が説明する生産要素の賦存状況が異なる先進国と発展途上国との間の貿易である。一方向貿易とも呼ぶ。

⁴ 「産業内貿易は、同一産業内に分類され、異なる品質・ブランドを有する財が 2 国間で双方向に輸出入されるタイプの貿易として定義される」(若杉、2007)。

⁵ 石戸・伊藤・深尾・吉池 (2003) は、「水平的産業内貿易を、貿易額から一方向貿易を控除した貿易額の内、輸出入の単価比率を 1/1.25 (約 0.8) から 1.25 の範囲に収まっている品目の貿易額とすること」を条件として抽出している。

⁶ 石戸・伊藤・深尾・吉池 (2003) は、「垂直的産業内貿易を、貿易額から一方向貿易を控除した貿易額の内、輸出入の単価比率を 1/1.25 (約 0.8) から 1.25 の範囲に収まらない品目の貿易額とすること」を条件として抽出している。

⁷ 中国や ASEAN 諸国の富裕層が欧州や米国の高級ブランド車を輸入し、米国では日本や韓国の自動車が品質とコストの点から輸入されていることなどが挙げられよう。

品など中間財を中心に域内貿易を大きく増加させる⁸」と述べている。このように、域内貿易の増加要因を分析する場合、「産業間から産業内」、「水平的から垂直的」に視点を広げる必要がある⁹。

21世紀以降、東アジアは経済成長とともに産業構造を変化（図 1-1）させている。その背景には域内貿易構造の変化に伴う産業集積の発展や、産業集積の集積力の高まりによる直接投資の増加と技術移転があろう。貿易構造の変化と域内貿易の活発化が国際生産ネットワークを緊密化し、サプライチェーンやネットワークの深化が製造プロセスの改善、ユニークな新製品を生み出す原動力となる。

そこで、本章は東アジア域内国で進む国際分業構造の変容に着目し、このような成長メカニズムの起点である貿易構造の変化と域内貿易の活発化に焦点をあてる。はじめに第一の仮説として「東アジアの垂直的産業内貿易 (VIIT) のシェアの上昇が、2 国間貿易額を増加させる」ことを検証する¹⁰。また、1985 年のプラザ合意後、円高ともなう生産拠点の代替先として製造業を中心に東アジア、特にタイは日本企業の進出ラッシュとなり、国際生産ネットワークを形成している。2000 年代に入ると中国、タイをハブとする国際生産ネットワークの形成が拡大している。そこで第二の仮説として「東アジアの垂直的産業内貿易 (VIIT) における中国、タイの台頭」を検証する。

UN Comtrade¹¹が提供する 1999 年から 2018 年の 20 年間にわたる、日本、中国、韓国、ASEAN 主要国を含むアジア 10 か国の 2 国間貿易データを用いて、垂直的産業内貿易額のシェアの上昇と 2 国間貿易額の増加の相関を検証する。

第 1 節では垂直的産業内貿易のシェアの上昇と貿易額の増加や国際分業構造の変容に関する先行研究をサーベイし、第 2 節では東アジア域内貿易の構造分析を行う。その後、第 3 節では分析の角度と視点を述べ、第 4 節において垂直的産業内貿易 (VIIT) の

⁸ 石戸・伊藤・深尾・吉池(2003)は、理論モデルによる分析から、水平的な産業内貿易か垂直的な産業内貿易かを選択する決定要因として、FDI コストと貿易コストが共に低い場合にのみ垂直的な産業内貿易は活発化し、FDI コストが高い場合は、先進国企業はこれを回避するため、現地市場への供給を狙いとした直接投資（水平的な直接投資）を主に行うようになることを示した。

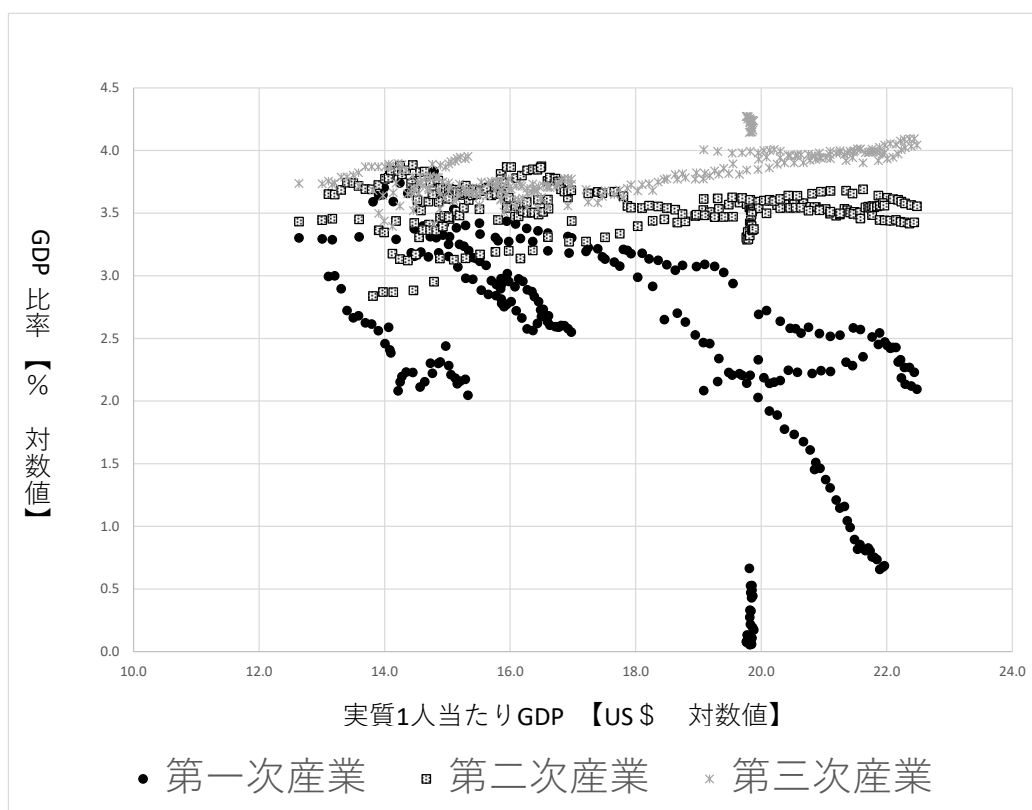
⁹ 石戸・伊藤・深尾・吉池(2003)に詳しい。

¹⁰ 若杉(2007)は「垂直的産業内貿易の指標を、フラグメンテーションを代理する指標として捉え、東アジアの貿易の拡大がフラグメンテーションによる垂直的産業内貿易の進展と密接に関連しているかどうかを検証することは、近年の貿易拡大のメカニズムを明らかにする上で重要な課題である」と述べている。

¹¹ 国際連合統計局 (United Nations Statistic Database) がオンラインで提供するデータベース。UN Comtrade には、ほとんどの国連加盟国の相手国・商品分類別の貿易額や数量のデータが収録されている。<https://comtrade.un.org>

貿易拡大効果の計量分析を行う。第5節に記述統計量を示し、第6節では分析の結果を示す。

図 1-1 1人当たり GDP の変化と産業部門別 GDP 対付加価値額比率
(1960年-2018年の東南アジア7か国)



(出所) THE WORLD BANK より筆者作成。

1. 既往の研究

本章は、「東アジアの垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇が、2国間貿易額を増加させる」という仮説を検証するものである。そこで、垂直的産業内貿易のシェアの上昇と貿易額の増加や国際分業構造の変容に関する先行研究をサーベイする。

1. 1 垂直的産業内貿易の増加と貿易額の活発化

垂直的産業内貿易のシェアの上昇が2国間貿易額の増加に影響を与える先行研究として、若杉(2007)がある。垂直的産業内貿易の指標を、フラグメンテーションを代理する変数として捉えることで、フラグメンテーションの増加が東アジア諸国の貿

易の拡大にどのような影響を与えているかを検証している。そして、フラグメンテーションによる国際的工程間分業は、東アジアの貿易拡大と経済発展にとって重要であることを実証した。その理由として、若杉（2007）は「生産工程のフラグメンテーションの拡大は、第一に部品・中間財の貿易が必然的に増加すること、第二にモジュール化した生産工程が規模の経済効果により国際市場での競争力を高め、貿易量の拡大を促す」ことをあげている。

また、電気機械産業のケースを用いて東アジアの直接投資と域内における垂直的産業内貿易（VIIT）の相関を検証している研究として、石戸・伊藤・深尾・吉池（2003）がある。石戸・伊藤・深尾・吉池（2003）は実証分析により、東アジアの産業内貿易の増加の大部分が垂直的な産業内貿易であることを明らかにした。

なお、筆者は若杉（2007）や石戸・伊藤・深尾・吉池（2003）と同様の問題意識から、変数の選定や分析方法について若杉（2007）、石戸・伊藤・深尾・吉池（2003）の手法に倣っている。

1. 2 貿易の活発化による国際分業構造の変容

2001年末の中国のWTO正式加盟、2002年の「ASEAN・中国包括的経済協力枠組協定（ACFTA）」締結など、東アジアにおける中国の台頭は、輸出入など貿易シェアの変化とともに、多国籍企業の国籍が変わるなど国際分業構造を変容させている。

大原（2003）は、第一に「エレクトロニクス製品、パソコン、IT関連製品では中国とASEANが世界的な生産拠点となっており、特にパソコン関連性がこれらの地域の分業をベースにグローバルな産業として発展していること」、第二に中国と主要貿易国との輸出入額では「電子機器産業において日本市場の地位が下がっていること」、また「中国、NIEs、東南アジアが一体的な分業体制を構築していること」をHSコード4桁分類¹²を用いて明らかにした。

大西（2006）は、中国の世界貿易機関（WTO）加盟やASEANとの自由貿易協定（FTA）締結後、東アジアの市場環境変化と域内経済交流が深化した結果、「第一

¹² HSは、世界税関機構（World Customs Organization、WCO）が開発した輸入関税品目体系であるHSは、部（Section）、類（Chapter）、項（Heading）、号（Subheading）という4つの階層で構成されている。上位階層である部と類（HS2桁コード）の総数はそれぞれ21と96である。HSはユニークな6桁コードが与えられており、コード上位の2桁と次の2桁がその号の所属する類と項を表し、下2桁が当該号の識別番号である。（熊倉、2011、p.28）。HS6桁コードは、統計的分析に用いることができる最小単位である。

に 1990 年代半ば以降欧米日の多国籍企業が東アジアにおいて分業体制を構築したことで、機械、電機（製品、部品）の貿易が相互に拡大していること、第二にそれに伴い中国企業と ASEAN 企業間で水平的分業構造が形成されたこと、第三に中国、タイ、韓国、台湾など東アジア域内では、同じ品目であっても品質や特性によって差別化された製品を生産できる国や地域を選択する産業内貿易や原材料から最終製品の工程を域内国で分担する工程間分業が広がりつつあり、東アジア全域において産業間、企業間、工程間の多様な分業ネットワークが形成されてきたこと、第四に ASEAN と中国企業の中にはこうしたネットワークの一翼を担うだけでなく、独自の生産・販売ネットワークを形成しつつあること」を明らかにした。

また、中国の経済的台頭と ACFTA の締結が ASEAN の各国経済に与える影響について、対中国、対タイなど ASEAN 直接投資の増大、対中貿易構造の変化を分析したものにトラン(2007)があり、「中国の台頭により ASEAN 各国の主要市場でのシェアは低下したが、一方で ASEAN 先発国に対中輸出拡大という発展機会を与えている」とした上で「今後さらにこの発展機会を利用するために、新しい比較優位の確立を通じて、中国との水平分業・産業内分業を促進していく必要がある」と述べている。

本分析は国際生産ネットワークにおける中国の台頭を確認するために、対象産業の選定など大原（2003）、大西（2006）、トラン（2007）の論点を援用している。

1. 3 域内貿易の活発化と経済成長

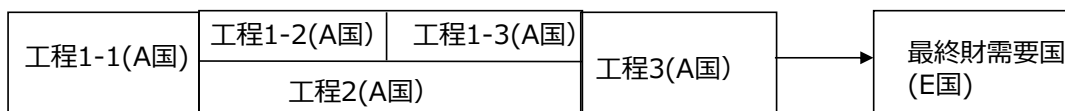
東アジアにおける「経済統合」による域内貿易の活発化に言及したものとして、平塚・石戸（2006）は、東アジアに分散立地した製造工程が統合されることで貿易上の「実質的な統合 (de facto integration)」が進展し、東アジアに垂直的な分業ネットワークが形成されているとした¹³。また、電気機械産業において垂直的産業内貿易が相互間の貿易を活発化させる理由として、中国、韓国、シンガポール、マレーシア、タイの 5 か国が東アジア域内から中間投入を受ける前方連関効果の需要国であることをあげ、日本の電気機械産業の中間財を誘発する強い後方連関効果を持つ国が台

¹³ 特に、「カンボジア、ラオス、ミャンマーではグローバル経済に統合される前に公式な統合が始まろうとしており、これら 3 カ国を東アジアの実質的な統合に組み込んでいくため経済協力が極めて重要である」とした（平塚・石戸、2006）。

湾、シンガポール、マレーシア、タイであると指摘した。

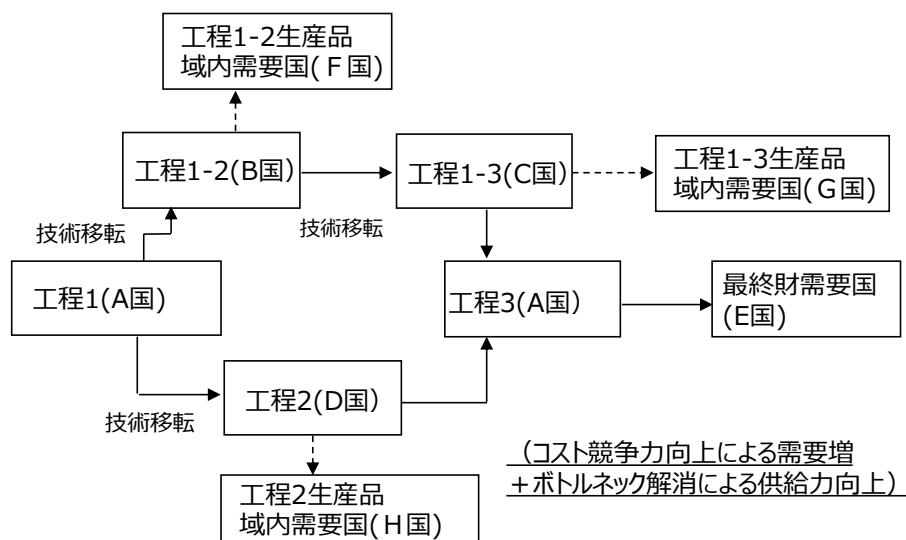
浦田（2001）は、「東アジアにおいて、日本の多国籍企業を中心とする域内分業体制が形成され、アジア域内の相互依存関係の深化に貢献しているとともに在アジア日系企業の調達・販売行動では企業内工程間分業が行われている可能性が高い」と述べている。また、浦田（2001）は、「生産規模の拡大と生産効率の向上という供給面、国内財への需要喚起による国内生産の拡大や設備投資の拡大といった需要面から、東アジアにおいて貿易と直接投資が相互に域内依存を高める形で急速に拡大し、貿易と直接投資がいくつかのチャンネルを通じて経済成長を促す」ことを理論的、実証的に示している点で興味深い。

図 1-2 国内で工程分業していた A 国 W 社 Z 製品の製造工程



（出所）木村（2015）、若杉（2007）、小池（2004）より筆者作成

図 1-3 垂直的に工程分業した A 国 W 社の Z 製品の製造工程



（出所）木村（2015）、若杉（2007）、小池（2004）より筆者作成

図 1-2 と図 1-3 は、「東アジアの垂直的産業内貿易 (VIIT) のシェア上昇が、2 国間貿易額を増加させる」ことを検証する仮説提起の背景である。図 1-2 は、国内での工程分業により最終需用国 (自国消費を含む) へ輸出されるモデルの例である。一方、図 1-3 は、自国と他国との生産要素賦存比率の違いに基づき、自国より比較優位にある他国に工程を分業することで最終需用国 (自国内消費を含む) へ輸出されるモデルを示したものである¹⁴。これまで自国内で分業していた工程が他国に固定を移管することで 2 国間の貿易量は増加する。また、資本や労働に比較優位を持つ国に工程を分業することで、製品のコスト競争力の向上により当該製品の需要の向上が見込まれる¹⁵。さらに、自国から他国に工程移管とともに生産技術が移転されることで他国は生産部品を域内の需要国に輸出することが可能となり、多角的に貿易量を増加させる可能性を持つ。このように垂直的産業内貿易が域内の貿易額全体を高めることを仮説提起の背景としている。

本分析は、平塚・石戸 (2006) が明示した「実質的な統合 *de facto* integration)」による東アジアの垂直的な分業ネットワークの形成や浦田 (2001) が示す垂直的産業内貿易の活発化と経済成長を仮説の援用し分析を進める。

なお、データの入手が困難な台湾を除き、シンガポール、タイ、フィリピン、インドネシア、マレーシア、日本、中国、韓国、さらにタイをハブとする国際分業生産ネットワークの一翼を担うベトナム、カンボジアを対象国として選んでいる。

2. 東アジア域内貿易の構造分析

(1) 貿易重複度 (TOL) を用いた貿易構造の分析

まず、2 国間の貿易を一方向貿易 (OWT) と双方向貿易に分ける、次に双方向貿易を水平的産業内貿易 (HIIT) と垂直的産業内貿易 (VIIT) に分類していく。

$$TOL = \frac{\text{Min}(X_{ijt}, M_{ijt})}{\text{Max}(X_{ijt}, M_{ijt})} \quad (1)$$

¹⁴ 近年の国際分業は、知識、設備、労働といった要素別に工程を分業する国際ネットワークが形成されている。例えば、製品の創案、企画は日本、部品の生産は中国、最終の組み立ては東南アジアといった工程分業である。

¹⁵ 自国内の工程にボトルネックとなる工程が存在していたならば、他国に工程を移管することで供給能力の向上も期待できる。

貿易重複度 (TOL)は、 X_{ijt} と M_{ijt} をそれぞれ t 期における 2 国間の 1 国と j 国が i 品目での輸出額と輸入額とし、両者の小さなほうを分子に置き、大きい方を分母に置いて計測する。TOL>0.1 の場合、両国の間で行われる貿易の中に輸出と輸入の重複部分が多い場合「双方向貿易」と判断し、また、TOL≤0.1 の場合、貿易の中では輸出か輸入の一方が主導地位を占めるため、「一方向貿易 (OWT)」とする。次に「双方向貿易」に関しては、輸出単位価値と輸入単位価値が製品の品質差異を反映したものであると仮定し、両者の乖離値の大きさによって、「水平的産業内貿易 (HIIT)」と「垂直的産業内貿易 (VIIT)」を判断する。本研究では、輸出単位価値と輸入単位価値を UVX と UVM とし、各時期に、品目ごとの輸出金額と輸入金額を、それぞれ輸出数量と輸入数量で割った単位価値 (β) で示す。¹⁶

$$\beta_i = \frac{UVX_{ijt}}{UVM_{ijt}} \quad (2)$$

閾値の判断は、 $1/1.25 \leq \beta \leq 1.25$ の場合、「水平的産業内貿易 (HIIT)」と分類し、 $\beta < 0.8$ または、 $\beta > 1.25$ の場合、「垂直的産業内貿易 (VIIT)」と定義することとする。¹⁷以上の判断基準をベースに貿易形態分類表を表 1-1 に示す。

表 1-1 貿易形態分類表

	$0.8 \leq \beta \leq 1.25$	$\beta < 0.8$ or $\beta > 1.25$	$\beta = NA$
TOL>0.1	HIIT	VIIT	DIIT
TOL≤0.1	OWT		

(出所) 石田 (2003) を参照に Jingfei Yu (2011) が作成したものを筆者引用。

双方向貿易に分類された単位が異なることから、単位価値計算が出来ない ($\beta = NA$) 品目を「単位が異なる双方向貿易 (DIIT)」に分類した。品目ごとに分類した各形態の貿易額を対象国 (j 国) や期間 (t 期) について集計し、t 期ににおける j 国と

¹⁶Greenaway, Hine & Milner(1994)、若杉(2007)、石戸・伊藤・深尾・吉池(2003)、Jingfei Yu (2011) はこの手法に基づき貿易形態を分類している。

¹⁷ Greenaway, Hine & Milner(1994)、および石田 (2003) は±15%を使用し、石戸・伊藤・深尾・吉池 (2003) は±25%を採用している。本分析では、過大評価を防止するため Jingfei Yu (2011) と同様に+25%を採用した。

の貿易総額で割ると各形態(式の中では小文字のwで表わす)の貿易シェアとなる。

$$TS_w = \frac{\sum_i (X_{ijt}^w, M_{ijt}^w)}{\sum_i (X_{ijt}, M_{ijt})} \quad (3)$$

本分析では、垂直的産業内貿易額を分子に置き、2国間の貿易総額を分母に TS_w =垂直的産業内貿易シェアを算出する。また、垂直的産業内貿易シェアをロジスティック変換¹⁸し、対数化 (lviitr) した変数により推計する。

3. 分析の視点と角度

はじめに、分析対象の範囲は、東・東南アジア10か国(シンガポール・タイ・フィリピン・インドネシア・マレーシア・ベトナム、カンボジア、日本、中国、韓国)である。

次に、それぞれの変数の出所について、被説明変数である貿易額は、UN Comtrade¹⁹提供データを用いている。説明変数として採用したGDPは、THE WORLD BANK²⁰のData CatalogよりそれぞれGDP(constant 2010 US\$)を利用している。2つ目の変数である距離は、CEPII²¹が提供しているGeoDistより、人口により重み付けのなされた距離データを採用した。計測拠点は両国の首都である。3つ目の変数である垂直的産業内貿易比率は、UN Comtrade提供データを用いる。輸入と輸出を合わせた総貿易額に対し、貿易重複度(TOL)の計測により算出した垂直的産業内貿易額からその比率を算出する。

また、本分析で利用する貿易データはWorld Trade Atlas(UN Comtrade)から電気機械 Harmonized System(HS)コード6桁を活用する。計測期間は、1999年から

¹⁸ 垂直的産業内貿易シェアは、垂直的産業内貿易額を分子に置き、2国間の貿易総額を分母に置くため、0から1の間の数値しかとらない。2値変数を従属変数にして回帰分析を行うために0-1の上限を取り払う。これにより線形回帰を適用できるようになる(石戸・伊藤・深尾・吉池、2003)。

¹⁹ 国際連合統計局(United Nations Statistic Database)がオンラインで提供するデータベース。UN Comtradeには、ほとんどの国連加盟国の相手国・商品分類別の貿易額や数量のデータが収録されている。<https://comtrade.un.org/>

²⁰ 世界銀行。

²¹ CEPII(Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales)は、フランスの国際経済研究機関である。若杉・伊藤(2007)は、説明変数として採用した分析国の各国首都間距離データをCEPIIの提供データから得ている。

2018年の20年間であり、上記10か国間の相互間貿易データを用いている²²。なお、電気機械はHS分類ではHS850110からHS854890までの48品目からなり、部品・完成品を含む携帯電話などの通信機器やコンピュータなどに用いる集積回路、液晶・プラズマを含むテレビ受像機やデジタルカメラ、ビデオを含む音響機器が含まれる。

最後に、本分析に用いる分析手法は2国間の貿易量を決定する最も標準的なモデルとされるグラビティモデル(重力モデル)²³である。若杉(2007)は、UN Comtradeが提供する貿易データから、被説明変数をアジア、欧州、米国など21か国の1996年と2004年の2時点のHS6桁の輸出額と輸入額を抽出した両国の貿易額、説明変数を、両国のGDPの合計額、CEPIIの提供する距離、貿易重複度(TOL)より算出した両国の垂直的産業内貿易(VIIT)貿易額比率を用いて分析を行っている²⁴。

本分析は若杉(2007)と同様の問題意識から「東アジアにおいて2国間貿易額に占める垂直的産業内貿易額のシェアの上昇が2国間貿易額を向上させる」という仮説を検証するため、若杉(2007)と同様の被説明変数並びに説明変数を採用している。予想される符号はGDPについては「正」、距離については「負」、VIIT比率については「正」を予想する²⁵。

²² 本研究は、より原産国・地域間の貿易実態を明確化するために、「各国における中国からの輸入額」を「中国の各国向け輸出額:中国の輸出統計」として用いている。理由は、UN Comtradeの輸入統計が原産国・地域によるものを集計した実績であるため、香港やシンガポールなどに多い「中継貿易」を考慮できるからである(熊倉, 2011)。中継国を経由しても原産国・地域が中国ならば、その貿易はどの国を経由したとしても対象国からみると「中国からの輸入」、中国からみると「中国の輸出」となる。

²³ 田中(2015)によれば、貿易額の大きさは、重力方程式(gravity equation)によって決まる。重力モデル(gravity model)では、貿易額は、経済規模(GDP)の大きい国同士では大きくなる一方、互いの距離が遠いと小さくなると考える。貿易の重力モデルでは、貿易額に関して、次のような関係が成り立つと考える。

$$\text{貿易額}_{ij} = A \frac{GDP_i^{\alpha_1} + GDP_j^{\alpha_2}}{\text{距離}_{ij}^{\alpha_3}}$$

ここで貿易額_{ij}は国_iから国_jへの輸出額である。GDP_iは国_iのGDP(経済規模)、GDP_jは国_jへのGDPである。Aは定数である。距離_{ij}は、国_iから国_jへの距離である。また、αは係数である。

²⁴ 分析結果は、①1990年代から2000年代にかけて、主要貿易国においてVIITのシェアが増加していること、②東アジアにおけるVIITは、NAFTAやEUと並んで顕著であることを明らかにした。

²⁵ 若杉(2007)は、近年の東アジアの域内分業の拡大は、それぞれの国における産業の発展と国際的に分断された生産工程を結ぶコストを低下させるさまざまな要因が複合的に作用した結果であるとし、こうしたコストの低下は、技術革新、貿易・資本取引コストの低下、国と国との間で異なっている制度の調和により貿易コストの低下等によって実現されてきたと指摘している。

なお、東アジア主要10か国に焦点を当て、データ計測を2時点(2年)だけではなく、1999年から2018年の20年に拡大するなど先行研究を拡張している。

4. 垂直的産業内貿易(VIIT)の貿易拡大効果の計量分析

(1) 垂直的産業内貿易(VIIT)と貿易の拡大

①分析方法

本分析は、2国間貿易における一方向貿易(OWT)、水平的産業内貿易(HIIT)、垂直的産業内貿易(VIIT)といった貿易形態別に貿易額を抽出し、2国間の経済規模の違いや距離など地理的な要因をコントロールした上で、東アジアの貿易の拡大が垂直的産業内貿易(VIIT)など貿易形態の変化によるものかを検証する。前述の通り、若杉(2007)の分析手法に倣い、2国間の貿易量を決定する最も標準的なモデルであるグラビティ・モデルを用いると²⁶j国とk国との貿易量を以下のように表わすことができる。

$$TTV_t^{jk} = A_0 \frac{(GDP_t^j GDP_t^k)^{\alpha_1}}{(Distance^{jk})^{\alpha_2}} \cdot [S_t^{jk}]^{\gamma} \quad (4)$$

ここで TTV_t^{jk} とは、t年のj国とk国との貿易額 $X_t^{jk} + M_t^{jk}$ を示し、 $GDP_t^j GDP_t^k$ はそれぞれt年のj国、k国の経済規模を示す。 $Distance^{jk}$ はj国とk国との距離を表す。また、 S_t^{jk} はt年の2国間の貿易関係を表す変数であり、貿易構造を示すVIIT、HIITの貿易額と、言語の共通性、国境の隣接等の要因から構成する。VIIT以外の要因を*Other*と表示し、

$$S_t^{jk} = VIIT_t^{jk} \cdot (Other)_t^{jk} \quad (5)$$

とする。ここで $VIIT_t^{jk}$ はt年のj国とk国の2国間貿易における垂直的産業内貿易(VIIT)の比率を示す。

(1)式は、他の条件が一定のもとで、貿易構造の変化を反映した垂直的産業内貿易

²⁶ グラビティ・モデルについて、浦田(2001)は、グラビティ・モデルは、2国間の貿易は、2国間の距離と2国の経済規模に依存するものであるとし、2国間の貿易は、2国間の距離に反比例し、2国間の経済規模に正比例することを明らかにしている。

(VIIT) の水準及びその変化が、貿易量の大きさやその変化にどのような影響をもたらすかを分析するものとなる。

以下、(1) 式をもとに東アジアの 2 国間の貿易量を (6) 式によって推計する。

$$\ln TTV_t^{jk} = a + \alpha_1(\ln GDP_t^j + \ln GDP_t^k) - \alpha_2 \ln Distance^{jk} + \gamma_1 \ln VIIT_t^{jk} + \gamma_2(\ln VIIT_t^{jk} \sum_{i=1}^9 D) + \mu^{jk} + \epsilon_t^{jk} \quad (6)$$

ここで、 $\sum_{i=1}^9 D$ は分析対象国 (n 国数) のダミー変数である。 μ^{jk} は、j 国と k 国の貿易量に関する固有値を示す。この値は、国境の隣接、言語の共通性など、2 国間関係に特有な要素をすべて含んでいる。

なお、推計式には、国ダミーと垂直的産業内貿易額シェア(viitr)との交差項を導入している。交差項が有意であれば、当該国とその他 9 か国との垂直的産業内貿易と当該国とその他 9 か国との間の貿易額に相関があることを示す²⁷。その際、符号が「正」であれば、垂直的産業内貿易額のシェアの上昇と貿易額の増加の相関がベンチマーク国と比べてより高いことを示し、「負」であれば、垂直的産業内貿易額のシェアの上昇と貿易額の増加の相関がベンチマーク国より弱いことを示す。

5. 記述統計量

ltrade は 2 国間の貿易総額である。最高値は 101,110 百万ドルであり、平均値は 6,425 百万ドルである。

市場規模の大きさをあらわす lgdp_{xj} は、2 国間の実質 GDP の合計額である。最高値は、日本と中国の GDP を合計した 16 兆 9,900 億ドルで、平均は、2 兆 8,500 億ドルである。

ldist は、2 国間の首都圏間距離である。最大で 5,482 キロメートルである。平均は、2,644 キロメートルである。

²⁷ 若杉 (2007) は、東アジアダミー、NAFTA ダミー、EU ダミーと垂直的産業内貿易シェアとの交差項を用いて推計した結果、東アジア諸国、NAFTA 諸国、EU 諸国との間で垂直的産業内貿易シェアの上昇と貿易額の増加に関して、大きな違いがないことが有意に示した。

viitr は、2 国間の総貿易額に対する垂直的産業内貿易額のシェアを示している。最大で 99.8%であり、平均は 31.8%である。

表 1-2 貿易額に影響を与える諸要因の記述統計量

変数	単位	観測数	平均	標準誤差	最小値	最高値
ltrade In 2国間貿易額	百万ドル	885	6,425	13,341	1	101,110
lgdpj 2国のGDP合計	10億ドル	891	2,850	3,160	59	16,990
ldist 2国間首都間距離	km	891	2,644	1,424	506	5,482
viitr 垂直的産業内貿易シェア	百分率	890	0.318	0.245	0	0.998

注) viitrは、「垂直的産業内貿易額/総貿易額」である。

(出所) 筆者作成。

1999年から2018年の20年間のHS850110からHS854890までの397品目からなる²⁸電気機械のデータ別に、被説明変数である両国の貿易総額 (ltrade)、両国の貿易における垂直的産業内貿易比率 (viitr) について、10 개국相互に 45 通りの組み合わせを抽出した。GDP (lgdpj) は、2010 年基準により実質化されたデータを使用している。距離については、首都間距離を人口ボリュームによって重みづけされた指数 (ldist) を利用している。垂直的産業内貿易比率 (viitr) に用いる垂直的産業内貿易額は UN Comtrade のデータを利用している。

6. 分析結果

分析に関する留意点を先に述べる。

²⁸ 電気機械は HS 分類では HS8501 から HS8548 までの 48 品目からなり、部品・完成品を含む携帯電話などの通信機器やコンピュータなどに用いる集積回路、液晶・プラズマを含むテレビ受像機やデジタルカメラ、ビデオを含む音響機器が含まれる。

表 1-3 垂直的産業内貿易比率と 2 国間貿易額に与える影響：変量効果/固定効果モデルによる推計結果

VARIABLES	1999-2018			1999-2008			2009-2018		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	変量効果 モデル	変量効果 モデル	固定効果 モデル	固定効果 モデル	変量効果 モデル	固定効果 モデル	変量効果 モデル	固定効果 モデル	固定効果 モデル
	2国間貿易額			2国間貿易額			2国間貿易額		
In lgdpj:両国の実質 GDPの合計額 (対数)	1.789 *** (0.096)	1.644 *** (0.096)	2.312 *** (0.151)	3.156 *** (0.266)	2.010 *** (0.153)	3.318 *** (0.262)	1.298 *** (0.149)	1.419 *** (0.343)	1.607 *** (0.331)
In ldist:両国の首都間距離 (pop-wt,km)	-1.110 *** (0.272)	-0.819 *** (0.237)			-1.158 *** (0.375)		-0.408 (0.331)		
In lviitr:両国貿易の VIIT比率 (対数)	0.045 ** (0.020)	-0.302 *** (0.093)	-0.417 *** (0.076)	-0.064 *** (0.019)	-0.185 * (0.096)	-0.104 (0.076)	0.042 ** (0.021)	0.021 (0.019)	-0.174 * (0.100)
交差項:国ダミー(日本) × 日本貿易のVIIT比率		0.745 *** (0.124)	0.643 *** (0.106)		0.383 *** (0.148)	0.471 *** (0.118)			0.278 ** (0.114)
交差項:国ダミー(タイ) ×タイ貿易のVIIT比率		0.296 *** (0.077)	0.493 *** (0.064)		0.173 * (0.091)	0.118 (0.074)			0.237 *** (0.078)
交差項:国ダミー(中国) × 中国貿易のVIIT比率		0.296 *** (0.074)	0.290 *** (0.063)		0.331 *** (0.087)	0.165 ** (0.071)			0.074 (0.078)
交差項:国ダミー(ベトナム) ×ベトナム貿易のVIIT比率		0.229 *** (0.070)	0.337 *** (0.059)		0.029 (0.080)	-0.056 (0.064)			-0.013 (0.063)
交差項:国ダミー(カンボジア) ×カンボジア貿易のVIIT比率		0.217 *** (0.056)	0.121 *** (0.047)		0.003 (0.061)	-0.106 ** (0.049)			0.129 ** (0.054)
交差項:国ダミー(韓国) × 韓国貿易のVIIT比率		0.214 *** (0.073)	0.351 *** (0.061)		0.074 (0.076)	0.029 (0.060)			0.187 ** (0.074)
交差項:国ダミー(インドネシア) ×インドネシア貿易のVIIT比率		0.160 ** (0.065)	0.133 ** (0.053)		0.133 (0.093)	0.078 (0.075)			-0.052 (0.065)
交差項:国ダミー(マレーシア) ×マレーシア貿易のVIIT比率		0.085 (0.076)	0.198 *** (0.062)		0.096 (0.079)	0.069 (0.062)			0.213 *** (0.079)
交差項:国ダミー(シンガポール) ×シンガポール貿易VIIT比率		0.008 (0.073)	0.081 (0.060)		0.057 (0.073)	0.059 (0.058)			0.010 (0.077)
定数項	-21.270 *** (2.621)	-19.652 *** (2.359)	-43.9267 *** (4.166)	-67.250 *** (7.331)	-27.107 *** (3.694)	-71.7187 (7.221)	-12.735 *** (3.690)	-18.849 * (9.614)	-24.131 *** (9.275)
年ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
国境の隣接ダミー	Yes	Yes	No	No	Yes	No	Yes	No	No
言語の共通性ダミー	Yes	Yes	No	No	Yes	No	Yes	No	No
R-sq: within	0.587	0.621	0.651	0.668	0.666	0.702	0.325	0.329	0.424
between	0.428	0.484	0.310	0.357	0.489	0.355	0.449	0.350	0.349
overall	0.466	0.521	0.358	0.329	0.475	0.328	0.438	0.334	0.341
xttest0	0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
F test	0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
hausman test	0.180	—		0.009	—		—	—	0.000
標本数	791	791	791	412	412	791	412	412	412

有意水準：*は10%、**は5%、***は1% ()内は標準誤差
 注) lviitr:両国貿易のVIIT比率=VIIT貿易合計額/貿易合計額
 注) hausman test「—」は、判定結果がないことを示す。

(出所)筆者作成。

なお、Breusch and Pasagan 検定、F 検定、ハウスマン検定により、分析モデルを判断し判定結果を掲示している。判定結果が示されない場合は、変量効果モデルと固定効果モデルの双方の分析結果を掲示している。

また、1999 年から 2018 年の 20 年間を分析した表 1-3 の (1)、(2)、(3)に加え、1999 年～2008 年の前半 10 年間を分析した表 1-3 の (4)、(5)、(6)、2009 年から 2018 年の後半 10 年間を分析した表 1-3 の (7)、(8)、(9)のモデ

ルを掲示している。

さらに、本分析は分析対象国の垂直的産業内貿易シェアと2国間貿易額の相関を分析することが目的であるため、分析対象国ダミーと垂直的産業内貿易シェアとの交差項を導入している。ベンチマーク国を1999年から2018年の20年間で最も交差項の係数が低いフィリピンとし、日本、中国、韓国、タイ、ベトナム、カンボジア、インドネシア、マレーシア、シンガポールの国ダミーと日本、中国、韓国、タイ、ベトナム、カンボジア、インドネシア、マレーシア、シンガポールの垂直的産業内貿易シェアとの交差項により対象国の垂直的産業内貿易シェアの上昇と対象国とその他9か国との2国間貿易額増加の相関を検証する。

分析結果は以下の通りである。

両国のGDP規模については、(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)、(8)(9)のいずれのモデルも有意に「正」の符号を示す。

また、両国の距離については、変量効果モデルの(1)、(2)、(5)のモデルでは有意に「負」の符号を示す。

さらに、(1)のモデルは垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇と2国間貿易額の増加の相関に対し有意に「正」の符号を示したことから、提起された第一の仮説が支持される結果となった。

次に、垂直的産業内貿易(VIIT)比率と国ダミーを掛け合わせて構築した交差項を用いた分析は、以下の通りである。

はじめに、1999年から2018年の20年間である。日本は、(2)において有意に係数0.745、(3)では係数0.643を示す。一方、タイは(2)では有意に係数0.296、(3)では有意に係数0.493を示した。また、中国は、(2)において係数0.296、(3)は、係数0.290を示す。この結果は、分析対象国の中で比較すると日本、タイ、中国は垂直的産業内貿易のシェアの上昇が2国間貿易額の増加に与える影響が高いことを示している。

次に、分析期間の前半10年である1999年から2008年である。(4)は、垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇と2国間貿易額の増加は有意に「負」の符号を示した。1999年から2008年の10年間では垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇が2国間貿易額を増加させるとはいえない。

日本、中国、タイは、(5)の交差項で有意に「正」の符号を示している。(6)

と合わせて分析対象国の中で比較すると、日本、中国、タイは垂直的産業内貿易のシェアの上昇が貿易額の増加に与える影響が大きいことがわかる。

他方、2009年から2018年の後半期間をみると、(7)は、垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇と2国間貿易額の相関は有意に「正」の符号を示した。これは、2009年から2018年の期間では、垂直的産業内貿易(VIIT)のシェアの上昇が2国間貿易額を増加させることを示している。

同様に、日本、中国、タイは、(9)の交差項で中国を除き有意に「正」の符号を示している。1999年から2008年と2009年から2018年の比較では、固定効果モデルの(6)と(9)をみると、日本の係数は0.471から0.278に低下していることがわかる。

これらの分析結果は、1999年から2018年の20年間において日本をハブとする国際生産ネットワークが活発であることを示唆すると共に、1999年から2008年の10年間では中国が、また2009年から2018年の10年間ではタイをハブとする国際生産ネットワークが発達していることを示唆するものである。このことは、提起された第二の仮説が支持される結果を示唆している。

本研究は、国際生産ネットワークのハブとしてタイや中国の台頭に関する詳細な要因分析には踏み込めていないが、そのメカニズムの探究は今後の研究課題としたい。

おわりに

東アジアでの奇跡ともいわれる経済発展をクルーグマン（1995）は、アジア NIEs の成長はほとんどが労働参加率の上昇や投資率の上昇など生産要素の投入増加によるものであり、労働力の投入、教育レベルの改善、物的資本への投資、すなわち投入の増大で説明できるとし、アジア経済はいずれ陰る投入増大型の経済であると断じた。

クルーグマンの議論には、東アジアの域内貿易の活発化を通じた垂直的分業の進化、およびその生産性向上という視点が欠けている。そこで本分析は、東アジアの域内貿易の活発化と国際分業による生産ネットワークの深化に着目し、東アジアの国際生産ネットワークを形成する日本、中国、韓国や東南アジア 7 か国の 2 国間貿易データを用いて、言語の共通性や国境の隣接性など文化的地理的背景をコントロールしながら、2 国の、市場規模、首都圏の距離、垂直的産業内貿易シェアが 2 国間貿易額の増加に与える影響について、グラビティ・モデルを用いて推定した。

分析結果は、両国間の国際貿易において、第一に、市場規模の増加と貿易額の増加に「正」の相関があること、2 国間の距離に対しては負の相関があることを示した。

また、第二に、東アジア域内国の 2 国間貿易に占める垂直的産業内貿易（VIIT）のシェアの上昇は、2 国間貿易額を増加させることが示され、提起された第一の仮説が支持される結果となった。計測期間は異なるが、1996 年と 2004 年のデータを用いた若杉（2007）の先行研究もまた同様の結果を示している。

さらに第三として、交差項を用いた分析結果から、2009 年から 2018 年の 20 年間、だけではなく、1999 年から 2008 年、2009 年から 2018 年の各 10 年間においても、垂直的産業内貿易額のシェアの上昇と 2 国間貿易額の増加に対し、タイが強い「正」の相関を持つことが示された点に注目したい。

前述の通り、産業構造の変化の背景には、第一にグローバリゼーションの進展に伴う貿易構造の変化、すなわち単純な一方向貿易から産業間貿易へ、産業間貿易から産業内貿易への変化がある。また、第二に域内貿易の活発化による国際分業生産ネットワークの進化とそれに伴う産業集積の発展があり、さらに第三として、産業集積の発展による海外現地法人への先進的技術移転と地場産業への技術のスピルオーバーがある。交差項を用いた分析で高い係数を示したタイは東アジア域内分業のハブとして存在感を高めている。

本章は、グローバリゼーションの進展に伴う貿易構造の変化、すなわち「東アジアの産業内貿易 (IIT) の活発化が、2 国間貿易額を増加させる」という第一の仮説、並びに第二の仮説「垂直的産業内貿易 (VIIT) における中国、タイの台頭」を検証するものであった。垂直的産業内貿易 (VIIT) シェアの上昇に対し貿易額が「正」の符号を示したことにより、当初提起した第一の仮説は支持された。また、交差項による分析結果は中国、タイをハブとする国際生産ネットワークの発達を示唆する結果を示しているため、当初提起した第二の仮説も支持されたものとする。

次章では、国際分業構造の変容にともない産業集積の形成が進むタイに焦点をあてる。産業集積に影響を与える外部経済である規模の経済 (産業特化、都市の多様性や競争的な市場環境、同業種間の競争や独占) がタイの製造業の付加価値額にどのような影響を及ぼすのか、集積の経済効果をタイ国家統計局の提供する県別データを用いて推計する。なお、本章において垂直的産業内貿易シェアの上昇により 2 国間貿易額を増加することが示されたタイでは、1980 年代より日本企業を中心とする産業集積の形成が進んでいる。

最後に、本分析は日本、中国、韓国と ASEAN 主要 7 か国、計 10 か国間の貿易額データを用いて東アジア域内貿易の構造の変容と経済発展の分析に取り組んだが、東アジアにおいて垂直的産業内貿易の一翼を担う台湾を分析対象国として本分析に含めることができていない。世界銀行のデータには、台湾のデータがない。また、UN Comtrade が提供するデータに「Other Asia,Nes」があり台湾が含まれているが、熊倉 (2011) はこのデータと台湾当局の統計に大きな乖離があることを指摘している。そのため、「Other Asia,Nes」自体の採用を今回は見送った。東アジアの域内貿易には台湾は重要な地位を占めており東アジア経済分析において台湾は今後ますます重要となろう。この点もまた今後の課題である。

第二章 地域経済発展に寄与する産業の集積力

はじめに

第一章では東アジアの垂直的産業内貿易のシェア上昇が、東アジア域内国の貿易を活発化することを明らかにした。域内貿易の活発化は分散立地する地域の産業集積を国際分業体制の枠組みの下で統合・拡大し、新たな企業の参入や投資を促すことで集積力を高める。産業集積の集積力の高まりは海外現地法人の先進技術移転を促し、移転技術は地場企業にスピルオーバーすることで海外現地法人や地場企業の生産性を高める。生産性の向上により創出された付加価値は新たな雇用や所得向上の原資となる。

このように産業集積の集積力は地域経済の発展に欠かせない。そこで本章は分析対象国をタイとし、第一の仮説「産業の特化、産業が多様性で競争的であることはすべての地域において付加価値を高める」、第二の仮説「工業団地のある県においては、仮説1の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」、第三の仮説「R&D集約度の高い業種²⁹が集積している県では産業の多様性、競争環境の効果が他の県よりも強い」を検証する。

本分析がタイを対象とする理由は以下の通りである。

第一に、第一章においてタイの垂直的産業内貿易のシェア上昇が東アジアの貿易額増加に関わることが示唆されたためである。国際分業構造の変容は垂直的産業内貿易を活発化し、国際的な生産ネットワークを緊密化する。緊密な生産ネットワークに組み込まれた産業集積はその集積力を高め、人、企業、技術、マネーを呼び込む。多国籍企業の海外直接投資（表2-1）や地場企業の参入は産業構成や競争環境など外部経済を変化させるため、外部経済の変化が地域経済成長に与える影響を分析する対象国としてタイは望ましいと考えた。

第二に、東アジアでも有数といえる産業集積が形成されている³⁰ことがあげられる。

²⁹ 本分析では、NSOによる製造業26分類の内、Manufacture of chemicals and chemical products、Manufacture of pharmaceuticals, medicinal chemical and botanical products、Manufacture of computers, electronic and optical products、Manufacture of electrical equipment、Manufacture of machinery and equipment, n.e.c、Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers、Manufacture of other transport equipmentの7業種をR&D集約度の高い業種R&D集約度の高い業種として選定している。

³⁰ 分布状況は、巻末の付録1を参照いただきたい。

1980年代よりバンコクやバンコク周辺部を中心に多くの日本企業の工場が建設されるなど³¹、タイには多くの日本企業が進出している³²（表 2-2）。その結果、タイにはバンコク、バンコク周辺部に Jacobs 型の産業集積³³が、国際分業構造の変容に伴い多くの工業団地を中心とするMAR型の産業集積³⁴が形成されているとみられる。そのため、Jacobs 型、あるいはMAR型の産業集積が付加価値額に与える影響の違いを分析する上でタイは望ましい。また、既に多くの工業団地が建設されていることから工業団地を持つ県と工業団地を持たない県との比較にタイは適していると考えた³⁵。

第三に、1980年代後半、タイは外資系企業をテコとした重化学工業への産業構造転換に取り組んでいる点があげられる。タイは、2014年以降4%以上の成長が4期続くなど、アジア通貨危機やリーマンショックによるマイナス成長を除くと長期的にはプラス成長が続いている（図 2-1）³⁶。しかしながら、タイでは深刻な労働力不足から人件費の向上、競争力の低下、高齢化が大きな懸念材料となっている。

このような社会経済環境の中、中進国の罫への対処としてタイ政府は産業の構造転換や高度化を計画している。その代表的なものとして「タイランド 3.0」、「タイランド 4.0」³⁷がある。1980年代後半からスタートした「タイランド 3.0」は、多国籍企業の海外直接投資を活用し軽工業から重化学工業に産業の構造転換を狙うものであり、「タイランド 4.0」はスマート農業への転換、中小企業を中心としたベンチャー企業の育成、新規創業の促進、知識労働者、熟練労働者を養成するものである。「タイラン

³¹ 外務省「海外在留邦人調査統計（平成30年度要約版）」によると在留邦人は2017年10月時点で72,754人、盤谷日本人商工会議所（JCC）による調査では5000社を超える日系企業がタイに進出している。グローバルサプライチェーンが発達した今、日本経済と密接に繋がりを持つタイは、チャイナリスクへの対処としてだけでなく、国際分業体制のハブとしての重要性を高めている。

³² 日本企業は、リスクヘッジを目的にタイを生産拠点の移転地とした。また、近年ではタイをCLMVとの工程間分業のハブと位置づけ、直接投資を増加させている。

³³ 多様な業種が集まることにより生じる都市化の経済効果を持つ産業集積である。複合産業集積の優位性を持つ（小林、2009）。

³⁴ 同業種の産業が集積することで生じる地域特化の経済である。特化型産業集積の優位性を持つ（小林、2009）。

³⁵ 分布状況は、巻末の付録1を参照いただきたい。

³⁶ タイの2018年通期は4.0%の実質成長率である。（出所）日本経済新聞 2019年11月18日。IMFは2019年10月に発表した世界経済見通しで、2020年のタイの実質成長率の見通しを3%としている。

³⁷ 第1のモデル「タイ1.0」では農業分野に重点が置かれた。「農村社会」、「家内工業」をキーワードとする戦前の工業化以前の段階である。第2のモデル「タイ2.0」は、軽工業に重点が置かれた。低所得国から中所得国へと成長するのに役立った。「軽工業」、「輸入代替」、「天然資源と安価な労働力」をキーワードとした発展段階である。1980年代までが該当する。第3のモデル「タイ3.0」は、現在も継続的で経済成長のための重工業を重視した経済政策である。

ド3.0]、「タイランド4.0」の目的である産業構造の転換や高度化には、海外のR&D集約度の高い産業の直接投資や技術移転の促進が欠かせない。

既にタイには、日本企業を中心としたR&D集約度の高い企業（表2-3）の技術輸出が増加している（表2-4）。したがって、R&D集約度の高い業種は、産業の特化や産業の多様性（高い競争度）といった外部経済効果による付加価値創出効果が他の産業より強いのではないかという仮説を検証するのにタイは適している。

表2-1 日本の国・地域別対外直接投資（国際収支ベース、ネット、フロー）

（単位：100万ドル）

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
シンガポール	3,845	4,492	1,566	3,545	8,144	7,010	▲18,594	9,478	15,909
中国	7,252	12,649	13,479	9,104	10,889	10,011	9,534	11,122	10,755
タイ	2,248	7,133	547	10,174	5,568	4,057	4,691	4,917	6,582
韓国	1,085	2,439	3,996	3,296	3,196	1,593	1,724	1,840	4,807
インドネシア	490	3,611	3,810	3,907	4,835	3,213	3,135	3,622	3,255
香港	2,085	1,509	2,362	1,785	3,044	2,761	2,115	2,611	2,182
ベトナム	748	1,859	2,570	3,266	1,652	1,446	1,666	2,014	1,841
台湾	▲113	862	119	330	919	598	1,433	1,301	1,652
フィリピン	514	1,019	731	1,242	901	1,531	2,343	1,098	989
マレーシア	1,058	1,441	1,308	1,265	1,293	2,918	1,269	909	770

（注1）「▲」は引き揚げ超過を示す。

（出所）「[資料]「国際収支状況」（財務省、日本銀行）、「外国為替相場」（日本銀行）などよりジェトロ作成」を筆者引用。

表 2-2 ASEAN への日系企業進出社数と構成比 (2016 年)

業種	タイ		インドネシア		シンガポール		フィリピン		マレーシア		ベトナム	
	(社)	構成比	(社)	構成比	(社)	構成比	(社)	構成比	(社)	構成比	(社)	構成比
建設業	158	3.3%	75	3.7%	105	3.7%	68	5.1%	76	4.5%	109	4.3%
製造業	2,454	51.3%	1,019	50.4%	916	32.5%	542	40.6%	786	47.0%	1,061	42.0%
卸売業	1,172	24.5%	476	23.6%	753	26.7%	308	23.1%	430	25.7%	614	24.3%
小売業	168	3.5%	55	2.7%	146	5.2%	31	2.3%	32	1.9%	61	2.4%
運輸・通信業	191	4.0%	87	4.3%	151	5.4%	82	6.1%	72	4.3%	105	4.2%
サービス業	466	9.7%	221	10.9%	540	19.1%	242	18.1%	183	10.9%	470	18.6%
不動産業	71	1.5%	22	1.1%	42	1.5%	27	2.0%	27	1.6%	33	1.3%
その他	108	2.3%	66	3.3%	168	6.0%	34	2.5%	66	3.9%	74	2.9%
合計	4,788	100%	2,021	100%	2,821	100%	1,334	100%	1,672	100%	2,527	100%

(注) 複数国進出による重複を除く。

(出所) ASEAN 加盟国の内、6 か国のデータを帝国データバンク「ASEAN 進出企業実態調査」(2016) より引用、筆者作成。

表 2-3 日本の多国籍企業の産業別 R & D 集約度

産業	現地法人数	R&D/付加価値 (%)
精密機械	52	4.8%
化学工業	194	3.2%
輸送用機械	296	1.8%
電気機械	517	1.6%
石油製品	14	1.4%
食品工業	65	1.0%
一般機械	166	1.0%
その他製造業	141	1.0%
木材・パルプ	22	0.8%
窯業・土木製品	58	0.8%
繊維工業	133	0.4%
鉄鋼業	58	0.4%
非鉄金属	46	0.4%
金属	36	0.3%

(出所) 若杉・伊藤 (2011) より筆者引用。

表 2-4 日本企業の総技術輸出額における精密工業/化学工業の国別構成比

	(2008年実績)								(2017年実績)							
	アジア全体	タイ	中国	インドネシア	韓国	フィリピン	マレーシア	シンガポール	アジア全体	タイ	中国	インドネシア	韓国	フィリピン	マレーシア	シンガポール
情報通信機械器具製造業	3.3%	0.1%	1.6%	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	1.7%	0.1%	0.9%	0.3%	0.3%	0.2%
電気機械器具製造業	1.3%	0.4%	0.5%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	4.0%	1.0%	1.1%	0.1%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%
化学工業	1.1%	0.2%	0.4%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	1.3%	0.2%	0.3%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.1%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	1.5%	0.1%	0.5%	0.0%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.6%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
医薬品製造業	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
精密工業/化学工業計	7.2%	0.8%	3.0%	0.3%	1.0%	0.2%	0.4%	0.4%	6.4%	1.4%	3.6%	0.3%	1.5%	0.3%	0.4%	0.3%
輸送用機械器具製造業	10.0%	3.3%	2.8%	1.5%	0.1%	0.2%	0.4%	0.0%	22.7%	6.0%	7.2%	2.8%	0.0%	0.4%	0.8%	0.0%

(出所) 総務省「科学技術研究調査」より筆者作成。

図 2-1 タイの実質 GDP 成長率の推移 (米ドル、2010 年基準)



(出所) 世界銀行_WDI より筆者作成。

1. タイの現状

1. 1 プラザ合意後の産業集積の形成

1985年のプラザ合意後、円高にともなう生産拠点の代替先として製造業を中心にタイは日本企業の進出ラッシュとなった。若松・助川(2015)は「1990年代にはタイの主要産業となった電気・電子業界は、1997年のアジア通貨危機、2008年のリーマンショック、2011年の大洪水を乗り越え、日本や外国企業の生産拠点として長い歴史と厚みのある産業集積を維持・拡大しており、現地日系企業から地場企業への部品調達拡

大の動きが目立ち始めている³⁸」と述べている。また、大泉（2013）は³⁹「日本企業の進出地域がバンコク周辺の工業団地に集中した⁴⁰ことにより、タイは日本の製造業にとってアジア最大の生産集積地となった。1980年代から1990年代にかけて進出した日本企業は完成品メーカーを中心とする産業集積を形成し集積度が高まるにつれ、2000年代以降、部品の輸出を増加させるなど世界のサプライチェーン体制の中で主要な役割を果たすようになってきている」と述べている。

1. 2 中核都市の形成と特別経済開発区

バンコクに一極集中していたタイにおいて、ラヨーン県、チョンブリ県、アユタヤ県、チャチュンサオ県など、近年地方都市の成長をみることができるようになった。藤岡（2015）によれば「タイには⁴¹中核都市やバンコクの衛星都市が成長してきており、バンコクとこれらの中核都市や衛星都市をどのようにして結び付けていくかが課題となっている」。また、近年、多くの特別経済開発区や工業団地が国境に建設されているが、浅野・三好（2017）はタイ政府が労働集約的な産業を国境周辺に移動させようとしていることをその要因としてあげている。

ジェトロのビジネス短信によると「タイ国境付近に建設する特別開発区などの産業集積を結ぶ経済回廊の建設が進められている。タイ政府は、2014年に周辺国との国境に位置する10の自治体に特別経済開発区（国境SEZ）を設置する構想を発表した。現在、カンボジアとの国境から5キロに位置するサケオ県の工業団地〔敷地面積261エーカー（約105万6,000平方メートル）〕のほかに、ミャンマーとの国境に近いタイ北部ターク県の国境SEZ、およびタイ南部のソクラー県の国境SEZの3カ所で、工業団地開発計画が進んでいる⁴²」。

³⁸ 若松雄・助川成也（2015）『タイ経済の基礎知識』日本貿易振興機構（ジェトロ）、2015年、P84-92。

³⁹ 大泉啓一郎（2013）「「タイプラスワン」の可能性を考える」『環太平洋ビジネス情報 RIM』Vol.13 No.51、<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/rim/pdf/7102.pdf> より2019年12月7日最終ダウンロード。

⁴⁰ タイ投資委員会(BOI)の認可した日本企業の投資のうち、約8割はバンコクとバンコク周辺8県向けである（大泉、2013）。

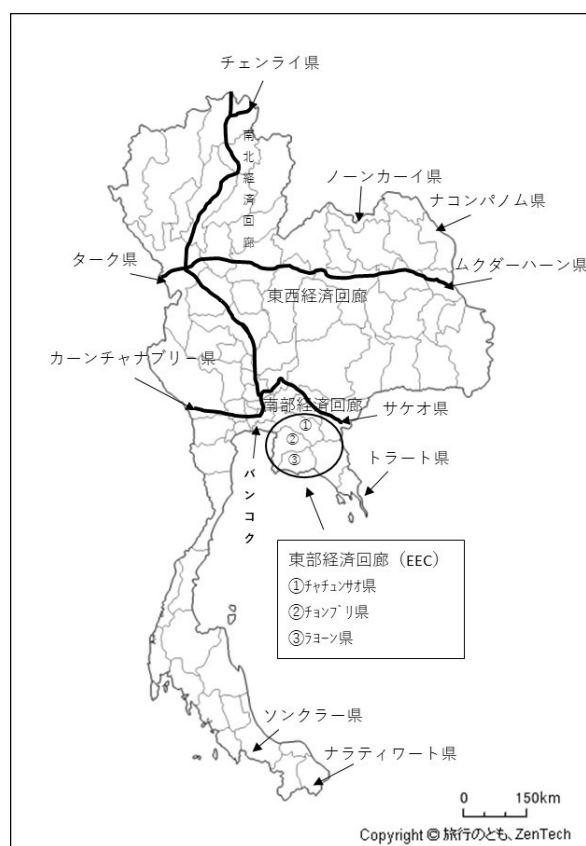
⁴¹ 藤岡資正（2015）「“中進国の罌”からの脱却を目指すタイ 2016年アジアビジネスの中心になるのはどこか」12月号（<https://www.arayz.com/columns/vol148-feature/4/>より2019年12月7日最終ダウンロード）。

⁴² 日本貿易振興機構（2018）

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/6076b6c62edbf9c0.html> より2019年12月7日最終ダウンロード

このように、国境周辺を中心に特別経済開発区や工業団地が進められている。一方、タイにはバンコク首都圏、周辺部にも多くの産業集積が形成されている(巻末付録1)。これらの産業集積と特別経済開発区、さらにはCLMV諸国の経済特区や工業団地とを結ぶのが経済回廊である。特に東部経済回廊(EEC)⁴³は最も注力されている開発エリアである(図2-2)。

図2-2 タイの特別経済開発区のある10県と経済回廊、EEC



(出所) 国際建設技術協会(2014)『国建協情報』844巻9月号、National Economic and Social Development Board(2016)『THAILAND'S SPECIAL』より筆者作成。

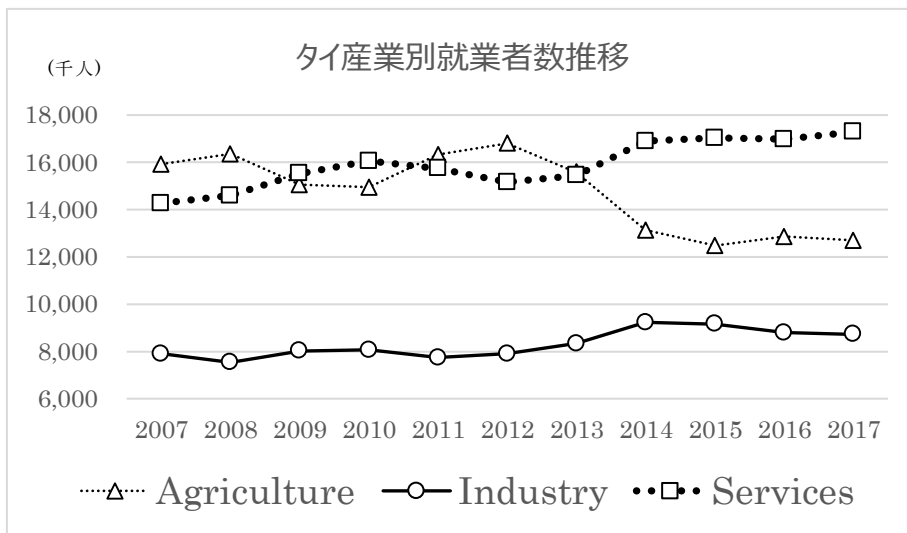
1. 3 タイの産業別労働者人口の推移と産業構造の変化

図2-3は、2007年から2017年までのタイの産業別就業者数の推移である。

⁴³ タイ東海岸の三県(ラヨーン、チョンブリ、チャチュンサオ)に東部経済回廊(EEC)が建設されている。今後タイ最大の工業団地があるマープタプットへの複線鉄道建設、レムチャバン港拡大、バンコクラヨーン高速鉄道建設、ラヨーン国際空港の建設、ラヨーン港の拡張などのプロジェクトが進められている。

新興国が工業化を進める際に重要な労働力とされるのが農業人口であるが、2012年から2014年にかけて農業人口は減少し、サービス業や製造業に労働力が移動したことがわかる。

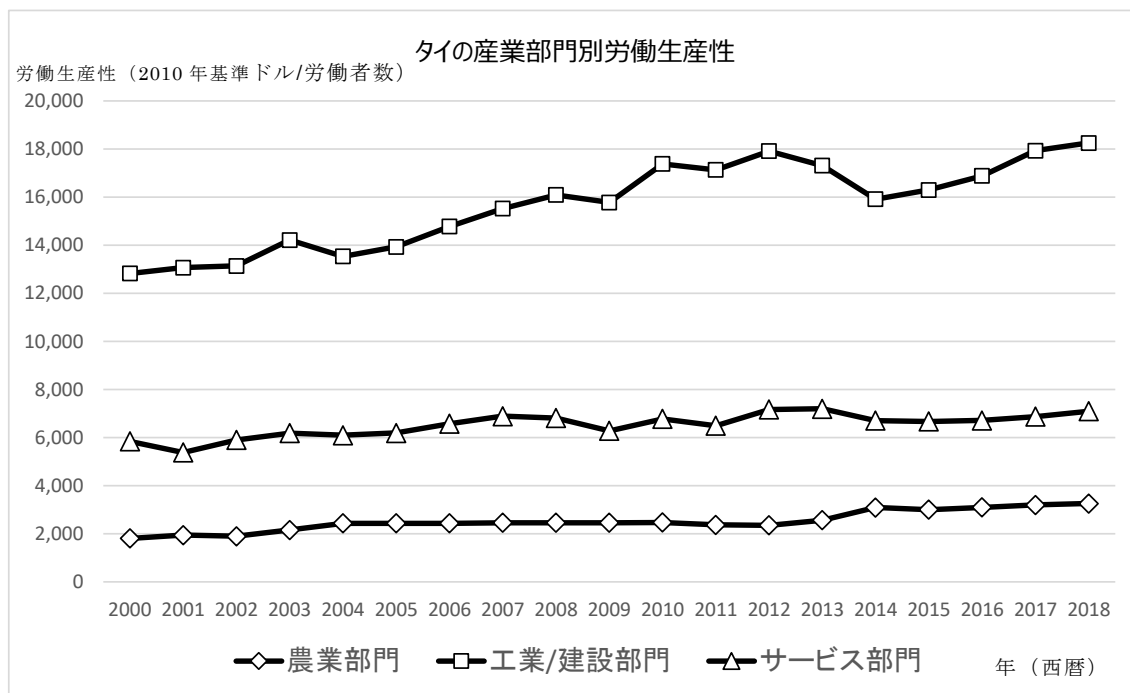
図 2-3 タイの産業別就業者数推移



(出所) International Labour Organization (ILO) STAT より筆者作成。

一方、2014年以降、農業部門から工業部門、サービス部門への労働力移動は停滞気味である(図 2-3)。しかしながら、労働生産性を見ると、工業部門の労働生産性は2014年以降回復傾向にあり2018年の労働生産性は2012年水準とほぼ同じ水準に戻っている。(表 2-5)。

表 2-5 タイの産業別労働生産性



(出所) The World Bank、ILOSTAT より筆者作成。

1. 4 タイの抱える課題

工業部門の労働生産性は 2012 年水準まで復調したが、タイでは高齢化が急速に進んでおり⁴⁴、今後生産性の低下が危惧されている。

タイでは中所得国の罠に陥らないために産業の高度化や産業構造の転換は急務であると考えられており、そのためには産業の高度化や産業構造の転換を支える高度人材の育成、経済回廊などの情報・物流インフラの整備、移転技術をスピーディーにスピルオーバーする⁴⁵効率性の高い産業集積の形成が不可欠となる。

2. 既往の研究

2.1 集積論

2.1.1 産業集積と地域経済成長メカニズム

途上国にとって、産業集積の形成は先進技術の移転が効率的に促進されるメリット

⁴⁴ 国連の定義によると 65 歳以上人口の総人口に占める割合（高齢化率）が 7%を超えると「高齢化社会」に入る。タイが高齢化率 7%を超えたのは 2012 年である。

⁴⁵ MAR 外部性と呼ばれている (Glaeser et al., 1992)。

がある。

その理由として、産業集積内では多国籍企業による国際生産ネットワークに地場企業が参加する機会が増えるため、地場企業にとって多国籍企業の持つ先進技術にアクセスする絶好の機会が得られる点あげられる。また、技術移転に伴う国際感覚の醸成やイノベーションを先導するリーダー企業やそれを支える人材の創出が期待できる点あげられよう。

木村（2015）によれば、「人工的であっても企業間分業による集積形成は地場系産業の成長に不可欠な要素であり、そのためには一定規模以上の産業集積の形成が不可欠である」。一定規模以上の同業種の企業が集積することで製造プロセスの分業が可能となり、開発製品を特化することによる「正」の外部効果を高めることができる。

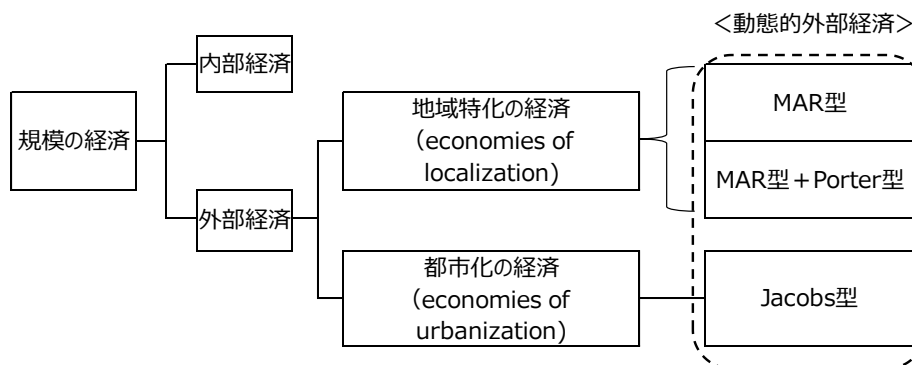
このように途上国の生産性向上や付加価値額の増加に産業集積の形成は欠かせない。これが、本章において産業集積に着目した理由である。

2. 1. 2 産業集積の外部経済効果

図2-4は、製造業における産業集積の外部経済効果を捉えたものである。「個々の企業にとって、規模の経済効果は内部、外部のいずれもある。内部経済効果とは、例えば工場規模の拡大等による単位生産量当たりの固定費の低下による利益の拡大を指す。一方で、外部経済効果は同業種の産業が集積することで生じる地域特化の経済（economies of localization）と、多様な業種が集まることにより生じる都市化の経済（economies of urbanization）に大別される。前者はMarshall（1890）、Arrow（1962）、Romer（1986）の研究に示されるMAR型の集積、後者は都市化の経済とされるJacobs⁴⁶型の集積と区別されている。

⁴⁶ Jacobs（1969）は、都市化の経済の枠組み中では輸入品代替による乗数効果が都市の発展をもたらし、地場産業の新たな分業による都市の多様性（高い競争度）による集積効果が反復的な発展の起点となると述べている。

図 2-4 製造業における産業集積の捉え方



(出所) 亀山 (2006) 及び World Bank (2008) をもとに近藤 (2015) が作成したものを引用。

アローとローマーが知識のスピルオーバーが経済成長に与えるメカニズムに着目していることを受け、細谷 (2009) は、「MAR外部性とは、集積を形成する同一産業に属する企業間での知識のスピルオーバーによって生じる外部性」と論じられていることを示し、「Jacobs の外部性とは、都市に立地する異業種に属する企業の間での知識のスピルオーバーによって生じる外部性」と述べる。

このように、先行研究は Jacobs の外部性を都市における産業集積の効果として位置付けている。

以上の先行研究を援用し、本分析も付加価値額の増加に影響をもたらす外部経済効果の説明変数として特化を示すMAR型の指標 (特化指標) を採用し、市場の競争的指標を示す指標として Jacobs 型の指標 (ハーフィンダール指数) あるいは企業間の競争状況を示す指標である Porter 型指標を採用している。

2. 1. 3 外部経済効果と付加価値額

動学的外部効果として、産業集積の中心的な議論の一つに小林 (2009) による「特化型産業集積の優位性 (マーシャル、アロー、ローマー: MAR型) と複合産業集積の優位性 (ジェイコブズ型) の議論」がある。小林 (2009) の第一の論点は「地域の産業集積の成長には特定の競争力のある業種が特化するMAR型の産業集積が望ましいのか、あるいは多様な業種が集積する Jacobs 型の産業集積が望ましいのか」である。また、第二の論点は「地域産業の成長には独占・寡占に近い状態が良いのか、あるいは事業者間の競争促進が望ましいのか」である。

一方、小島（2000）は「何らかの原因に基づき技術水準 A が高まると、産出曲線が上方へ拡大する。それは、各企業が行う研究開発に基づく技術革新イノベーションと開発された技術知識がその産業の全企業に普及する」からであると述べている。すなわち、外部経済効果により技術知識が蓄積し普及することによって、産業全体の生産性が高まり⁴⁷付加価値額が増加することになる。

本分析は、説明変数として採用した産業が特化した（MAR型）産業集積の指標や多様な産業が競争する都市型（Jacobs型）産業集積の指標と付加価値額との相関の検証にあたり、小林（2009）、小島（2000）の論点を援用している。

2. 2 付加価値額と産業集積に関する分析モデル

産業集積と地域経済成長との関係について、多くの先行研究が蓄積されている。その中で、静学的アプローチとして、日本の47都道府県のカロスセクションデータを用いて生産関数を計測したものに町田（2009）がある。町田（2009）は日本には工場の移転が多いことから、工場立地動向が及ぼす影響等を考慮し、静学的アプローチによる検討を行っている。生産関数をコブ-ダグラス型により $Y = AK^\alpha L^\beta$ と定義し、地域産業における多様性や競争が、望ましい産業集積のあり方に影響を与えたとし、 $Y = AK^\alpha L^\beta B^\epsilon D^\epsilon C^\sigma$ の対数をとった $\ln(Y) = \alpha + \alpha \ln(K) + \beta \ln(L) + \epsilon \ln(B) + \epsilon \ln(D) + \sigma \ln(C) + \mu$ 式により多様性と競争が付加価値額に与える影響を計測した。なお、本章の分析モデルは推計式など町田の研究に倣っている。

また、町田（2009）は、Glaeser et al. (1992)が地域特化、都市の多様性、地域独占、地域競争の外部効果から地域経済の成長に及ぼす産業集積のメリットを捉えていることを受け、地域特化と都市の多様性について、「地域特化は同業種の産業が地域内に集積することによる企業間の知識波及」とし、「都市の多様性とは地域内に多種多様な産業が集積し、それら異業種の産業間において生じる知識波及を重視する考え方である」と述べる。また、推計にあたって説明変数に地域特化と都市の多様性の双方を加える点について、「地域特化は各業種に関する指標であり、多様性は地域産業全体に関する指標であるため、二つの指標は極めて関連の深い数値ではあるものの必ずしも

⁴⁷ 小島（2000）は、これを社会的規模経済の利益の実現とする。

対立する概念ではない⁴⁸」とし、地域特化と都市の多様性の双方を採用している。また、中村（2008）も「多様性、とくに都市圏においての多様性とは、特化している産業が複数あるという状態である」と述べている。そのため、本分析もこの考え方に倣い、地域特化と産業が多様であり競争的であることを示す指標の双方を説明変数に導入し分析モデルを構成している⁴⁹。

一方、被説明変数であるが、船越・元橋（2008）は、静的なモデル分析として、被説明変数に付加価値額、説明変数に労働投入量、資本ストック額、市場競争指標として企業別ハーフィンダール指数などを加え、市場競争がイノベーションや生産性の向上により付加価値額を増加させる効果について推計している。

また、細谷（2009）⁵⁰はMARとJacobsの両外部性が集積の成長とイノベーションに与える影響に関する実証分析として、「特定の地域及び産業ごとの生産性（付加価値額など）の成長率を被説明変数にし、資本ストック量、労働投入量、MAR外部性の指標、Jacobsの外部性の指標、競争指標などを説明変数として推計することが望ましい」と述べている。

このように、産業集積と地域経済発展に関する先行研究には被説明変数に付加価値額を採用しているものが多い。⁵¹。本分析も被説明変数に付加価値額を採用している。

3. 本分析の仮説と問題意識

第一章の分析結果は、東アジアの域内貿易の増加にタイの国際生産ネットワークの発展が寄与することを示唆するものであった。国際生産ネットワークの発展は、外部性の効果、すなわち産業の特化や市場の競争度を高める。立地面では工業都市型の産

48 町田（2009）は、市場規模の小さい産業に特化している地域の場合には、地域特化しつつも多様性のある地域というケースもあり得るとした。

49 「都市の多様性」であるが、町田（2009）他先行研究では、都市の定義が明らかにされていない。そのため、本分析は県単位あるいは地域単位での推計を行っているが、県や地域の中に都市が含まれていると考え、「地域特化」「都市の多様性」の双方を説明変数に加えて推計を行っている。

50 細谷（2009）は、経済成長の主要因をイノベーションと位置付けた。イノベーションを生み出すメカニズムとして知識のスピルオーバーに着目し、地理的範囲が何らかの制約を受けるという形で集積生成のメカニズムに新しい光を投げかけた。

51 Glaeser et al. (1992)など、被説明変数に全要素生産性(TFP)の採用する先行研究もあるが、全要素生産性の計測方法にさまざまな議論があるため、本分析では生産性の代理指標である付加価値額を被説明変数に用いている。また、同様に雇用成長率を被説明変数に採用する先行研究もあるが、Glaeser et al. (1992)、大塚（2008）は、労働投入が技術進歩の一部のみしか補足できない上に、雇用成長率と労働投入の内生性の問題が懸念されるため、本分析では雇用成長率を採用していない。

業集積や工業団地を中心とする産業集積において外部性の効果は一層強まる。また、産業面ではR&D集約度の高い業種において外部性の効果は一層強まり、それぞれ外部性の効果が付加価値額の増加に寄与していると考えられる。

他方、タイにはバンコク、バンコク周辺部に、Jacobs型の産業集積⁵²が、国境を中心に多くの工業団地を中心とするMAR型の産業集積⁵³が形成されている。また、タイには日本企業を中心にR&D集約度の高い企業が進出している。

以上の点から、本章では以下の仮説を検証する。第一の仮説は、「産業の特化、産業の多様性（高い競争度）はすべての地域において付加価値を高める」である。

第二の仮説、「工業団地のある県⁵⁴においては、仮説1の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」である。

また、第三の仮説は、「R&D集約度の高い業種が集積している県では産業の多様性、競争環境の効果が他の県よりも強い」である。

なお、これまで多くの研究者により産業集積とイノベーションに関する研究が報告されている。しかしながらタイの産業集積に関する研究は多いとは言えず、国家統計局の公表データ等を用いて、タイの産業の特化、市場の競争度と付加価値額との相関に焦点をあてた先行研究は見当たらない。

4. 推計の留意点と指標

4.1 地域経済成長に寄与する外部効果指標

(1) 特化係数

本章での特化係数は、「 t 年度の i 県 j 産業の従業員数と t 年度の i 県従業員総数との比率」を、「 t 年度 j 産業の全国総従業員数と t 年度の全国の従業員総数との比率」で除したものである。

この値が1であれば、全国と i 県は同等の集中度である。1を超えて高いほど、 i 県における j 産業は集中特化していると推定する⁵⁵。

⁵² 多様な業種が集まることにより生じる都市化の経済効果を持つ産業集積である。複合産業集積の優位性を持つ（小林、2009）。

⁵³ 同業種の産業が集積することで生じる地域特化の経済である。特化型産業集積の優位性を持つ（小林、2009）。

⁵⁴ 工業団地の所在地については、章末の付録1、2に示す。

⁵⁵ 特化係数は、当該地域の各産業の比率を全国のそれと比べたものである。そのため全国の比

$$\left(E_{ij,t} / \sum_j E_{ij,t} \right) / \left(\sum_i E_{ij,t} / \sum_i \sum_j E_{ij,t} \right)$$

$E_{ij,t}$ は、 t 年における県 i の産業 j の従業者数である。

(2) ハーフィンダール指数 (HHI)

市場の多様性を測る指標として、ハーフィンダール指数 (HHI)を採用する。ハーフィンダール指数 (HHI)は、 t 年における i 県 j 業種の gross output と t 年における i 県全業種の gross output との比を二乗し、 i 県のすべての業種について合計したものである。二乗することにより、大きな比率を占める業種をより大きく評価することになる。0 より大きく 1 以下の値であり、0 に近づくほど多様性があり競争的である。一方、1 に近づくほど多様性がなく、独占、寡占的であることを示す⁵⁶。

$$HHI_{i,t} = \sum_j \left(F_{ij,t} / \sum_i F_{ij,t} \right)^2$$

$F_{ij,t}$ は、 t 年における県 i の業種 j の gross output である。

$G_{ij,t} = F_{ij,t} / \sum_i F_{ij,t}$ とすると $G_{ij,t}$ は、 t 年における 県 i における業種 j の gross output が、その県の全業種に占める比率である。 $G_{ij,t}$ を2乗する理由は、より大きな業種は大きく、より小さな業種は小さく評価するためである。

(3) 競争指数

競争指数は市場の競争度を測る指標であり、産業ごとの労働者一人当たり企業数について各都市圏の値を全国の値で除したものである。

この値が1を超えて高いほど競争が活発と推定する。

率自体に歪みがあると正確に特化指標を抽出できない欠点も指摘されている。一方で、多様性指標 (HHI)は、当該地域内の業種分布から抽出するので全国の歪みに影響されない。そのため、本分析では、特化指標と多様性指標の両方を推計式に加え分析を行う。

⁵⁶ 本分析では、ハーフィンダール指数が 0 から 1 までの指数であるため、ロジスティック変換を行っている。

$$(E_{ij,t}/H_{ij,t}) / \left(\sum_i E_{ij,t} / \sum_i H_{ij,t} \right)$$

$E_{ij,t}$ は、 t 年における県 i の産業 j の従業者数である。

$H_{ij,t}$ は、 t 年における県 i の産業 j の企業数である。

5. 生産関数の計測と外部効果の推計

5. 1 製造業センサスデータを用いた生産関数の推計

タイ全国に所在する77県すべての製造業26業種に関する2012Census データを用いて、生産関数の計測及び付加価値額に対する産業の特化、産業の多様性（高い競争度）の効果を推計する。付加価値額（ Y ）の変動を資本ストック（ K ）、労働投入（ L ）という生産要素の投入によって説明し、町田（2009）に倣い、地域産業における特化、多様性（高い競争度）が望ましい産業集積のあり方に影響を与えると考え、生産関数をコブ・ダグラス型で定義すると(1)式のようなになる。

$$Y = AK^\alpha L^\beta \quad (1)$$

地域産業における多様性や競争が、望ましい産業集積のあり方に影響を与えるとし、

$$Y = AK^\alpha L^\beta D^\gamma C^\delta \quad (2)$$

次に、(2)式の対数をとった以下の(3)式を推定する。

$$\ln(Y_i) = \alpha + a\ln(K_i) + \beta\ln(L_i) + \gamma(D_i) + \delta(C_i) + \epsilon(\text{dum}) + \lambda(\text{cross}) + \mu_i \quad (3)$$

Y ：付加価値額、 a ：定数項、 K ：資本ストック（in）、 L ：従業員数(in)、 D ：特化、 C ：多様性（高い競争度）、企業間競争状況、 dum ：工業団地ダミー、地域ダミー、 cross ：交差項（「地域、工業団地のある県」と「特化、多様性（高い競争度）」、「地域、工業団地のある県」と企業間競争状況」、「R&D集約度の高い業種」と「特化、多様性（高い競争度）、企業間の競争状況」との交差項、 μ ：誤差項

特化を示す指標（D）、多様性（高い競争度）を示す指標（C）を説明変数とし、付加価値額に及ぼす影響をみていく⁵⁷。

「工業団地のある県においては、仮説1の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」という第二の仮説を検証するために工業団地所在県ダミーと特化係数、市場の競争度を測る指数であるハーフィンダール指数、競争指数との交差項を導入している。

また、R&D集約度の高い業種が集積している県では、産業特化、多様な業種構成により他の県よりも付加価値額の創出を高めている、という第三の仮説を検証するために、R&D集約度の高い業種と特化係数、市場の競争度を測る指数であるハーフィンダール指数、競争指数との交差項を導入している。

本分析は、特化、市場の競争といった外部経済効果が付加価値額の増加に与える影響を分析した先行研究を拡張し、以上の交差項を導入する。

第一の仮説の検証結果で予想される符号は、資本ストック並びに雇用者数の符号は「正」である。次に外部性の経済効果を受けると考えるため、産業の特化、すなわち特化係数の符号は「正」、市場の競争度を測る指数であるハーフィンダール指数の符号は「負」である⁵⁸。また、競争指数の符号は「正」とする。

第二の仮説の検証結果で予想される符号は、産業構成の特化による規模の経済効果と都市の多様性による規模の経済効果が工業団地ではその他の県と比べてより強いと考えられるため、工業団地所在県ダミーと特化係数、ハーフィンダール指数の交差項の符号はそれぞれ「正」、「負」である。工業団地所在県ダミーと競争指数との交差項は、符号が「正」であれば、多くの企業が工業団地に参入し自由な競争を展開しており、符号が「負」であれば、同種の企業による独占的な事業展開が行われていることを示唆する。タイでは、工業団地を中心に独占的な運営が展開されていると予想されることから、予想される符号は「負」である。

第三の仮説検証で予想される符号は、第二の仮説と同様に産業構成の特化による規模の経済効果と都市の多様性（高い競争度）による規模の経済効果がR&D集約度の

⁵⁷ 特化係数は、当該地域の各産業の比率を全国のそれと比べたものである。そのため全国の比率自体に歪みがあると正確に特化の指標を抽出できない欠点も指摘されている。一方で、多様性指標（ハーフィンダール指数：HHI）は、当該地域内の業種分布から抽出するので全国の歪みに影響されない。そのため、本分析では、特化指標と多様性（高い競争度）指標の両方を推計式に加え分析を行う。

⁵⁸ ハーフィンダール指数は、「負」であることで、多様性（高い競争度）であることを示す指標である。

低い業種より強いと考えられるため、R&D 集約度の高い業種と特化係数、ハーフィンダール指数との交差項の符号は、それぞれ「正」、「負」である。R&D 集約度の高い業種と競争指数の交差項は、符号が「正」であれば、多くの地場企業が工業団地に参入し自由な競争を展開しており、符号が「負」であれば少ない大企業が、同種の企業による独占的な事業展開が行われていることを示唆する。タイでは、日本企業を中心バンコク周辺部や中央部に R&D 集約度の高い企業が進出し、企業規模の大きさから少数企業による独占的な事業運営が展開されていると考えられるため、予想される符号は「負」とした。

5. 2 記述統計量

付加価値額並びに資本ストック額は、為替の影響を排除するため、現地通貨である THB(タイバーツ)を使用している。付加価値額の最高値は、248,290 百万 THB であり、日本円に換算すると 891,361 百万円である⁵⁹。77 県の 26 業種の中には、付加価値額を算出していない業種もあるため最小値は 0THB となる。また、資本ストック額は、最高値で 53,487 百万 THB であり、日本円に換算すると 192,018 百万円である。資本ストックがゼロである業種もある。次に雇用者数は、最大で 235,436 人であり、最小で 1 人である。なお、付加価値額、資本ストック、雇用者数については、いずれもタイ国家統計局の提供するデータを使用している。

表 2-6 付加価値額の増加に影響与える諸要因の記述統計量

変数	単位	観測数	平均	標準誤差	最小値	最大値
va	付加価値額	百万THB	932	4,114	13,936	0 248,290
fa	資本ストック額	百万THB	847	752	3,327	0 53,487
em	雇用者総数	人	1000	9,015	21,794	1 235,436
ic	特化指数		914	14.37	64.34	0.01 1,140
hhi	多様化指数		1032	0.13	0.09	0.05 0.35
ci	競争指数		980	4.68	32.58	0.01 975

(出所)筆者作成。

⁵⁹ 1円=3.59バーツ。2019年12月10日現在

5. 3 使用データ

使用したデータは、タイ国家統計局（National Statistical Office of Thailand. 以下、NSO と略）が提供する 2012Census データである。

なお、タイ国家統計局の設定する 4 桁コード単位によるタイの全 77 県の 26 業種の分析データを構成⁶⁰している。

6. 分析結果と結果の含意

第一の仮説、「産業の特化、産業の多様性、競争環境はすべての地域において付加価値を高める」を検証するモデルは表 2-7 の（1）と（2）である。

次に第二の仮説、「工業団地のある県においては、仮説 1 の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」ことを検証する分析モデルは表 2-7 の（3）、（4）である。

そして、第三の仮説、「R&D 集約度の高い業種が集積している県では産業の多様で競争的であることの効果が他の県よりも強い」を検証するモデルは表 2-7 の（5）、（6）である。

⁶⁰ タイ国家統計局（National Statistical Office of Thailand.）が提供する業種別データ。2 桁分類から 5 桁分類で提供されている。

6. 1 分析結果

表 2-7 地域経済の付加価値額の増加を説明する諸要因の影響（OLS 推計モデルによる推計結果）

VARIABLES	OLS推計モデル (robust)		OLS推計モデル (robust)		OLS推計モデル (robust)		
	仮説1の検証		仮説2の検証		仮説3の検証		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	
In fa:資本ストック	0.181 *** (0.012)	0.183 *** (0.012)	0.185 *** (0.011)	0.192 *** (0.013)	0.181 *** (0.012)	0.182 *** (0.012)	
In em:雇用者数	0.817 *** (0.022)	0.844 *** (0.024)	0.804 *** (0.020)	0.845 *** (0.024)	0.811 *** (0.022)	0.855 *** (0.024)	
外部 経済 効果	ic:特化係数 (mar) +:特化	0.027 ** (0.012)	0.028 ** (0.013)	0.023 *** (0.005)	0.021 ** (0.009)	0.026 ** (0.012)	0.027 ** (0.012)
	hhi:ハーフィンダール指数(Jacobs) -多様化、競争的、+独占	-0.166 *** (0.037)		-0.126 *** (0.040)		-0.151 *** (0.038)	
	In ci:競争指数 (Porter) -独占、+:競争的		0.012 ** (0.006)		0.009 (0.006)		0.052 *** (0.013)
(交 差 項 地 区)	cici:工業団地所在県ダミー ×特化係数		0.061 *** (0.021)	0.082 (0.057)			
	chhi:工業団地所在県 ダミー×ハーフィンダール指数		-0.230 *** (0.054)				
工 業	ccii:工業団地所在県ダミー ×競争指数			-0.002 (0.038)			
R & D 集 約 度 高 業 種	cich:R&D集約度の高い業種 ダミー×特化係数				0.060 (0.053)	0.112 * (0.064)	
	chhh:R&D集約度の高い 業種ダミー×ハーフィンダール指数				-0.114 ** (0.051)		
	ccih:R&D集約度の高い業種 ダミー×競争指数					-0.037 *** (0.012)	
定数項		4.734 *** (0.113)	4.566 *** (0.139)	4.840 *** (0.116)	4.568 *** (0.140)	4.827 *** (0.116)	4.550 *** (0.153)
工業団地ダミー		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
高R&D集約度業種ダミー		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
地域ダミー		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
決定係数		0.899	0.897	0.899	0.894	0.900	0.899
Mean VIF		1.790	1.780	1.920	1.740	1.680	2.860
hettest		0.073	0.040	0.144	0.066	0.057	0.056
標本数		966	966	966	966	966	966

有意水準：*は10%、**は5%、***は1% ()内は標準誤差

注) 地域ダミー：全国6地方（バンコク、バンコク周辺部、中部、東北部、北部、南部）

注) 特化係数とハーフィンダール指数との相関係数：-0.0405(観測数1624)、特化係数と競争指数との相関係数：-0.0864(観測数1486)

(出所) 筆者作成。

6. 2 資本ストックと雇用者数に関する分析結果

分析結果は以下の通りである。

表 2-7 の (1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6) のいずれも資本ストック並びに雇用者数が付加価値額に与える影響は有意に「正」の符号を示した。これは、資本ストック並びに雇用者数の増加が付加価値額を増加させることを示している。資本、労働の投入は、いずれも付加価値額の増加に寄与することを示唆しているが、係数をみると資本ストックと比べて雇用者数の係数が大きい。これは、資本の投入よりも労働力の投入がより付加価値額の増加に寄与することを示している。このことから、タイの製造業が労働集約的であることが示唆される。

6. 3 外部経済効果に関する分析結果

次に、外部経済効果である。

表 2-7 の (1)、(2)、(3)、(4)、(5)、(6) のいずれも、産業の特化が付加価値額に与える影響の符号は有意に「正」である。これは、産業の特化は地域経済の付加価値額を高めることを示している。産業の特化による規模の経済効果が生産効率を高めることがその要因であると考えられる。

また、市場の競争度が付加価値額に与える影響を分析するモデルの内、ハーフィンダール指数を用いたモデルは、表 2-7 の (1)、(3)、(5) である。分析結果は、いずれも有意に「負」の符号を示す。これは、地域産業の構成が多様であり競争的であることが地域経済の付加価値額の増加に寄与することを表している。多くの異業種企業が進出し、知識がスピルオーバーされる県では、多国籍企業の海外現地法人と地場企業が技術移転による交流を深めるなどにより、地域経済の付加価値額を高めていることが推察される。

市場の競争度が付加価値額に与える影響を分析するもう一つのモデルである競争指標は、表 2-7 の (2)、(4)、(6) である。分析結果は (4) を除き符号は有意に「正」であった。これは、企業間の競合状況が競争的であるほど地域経済の付加価値額の向上に寄与することを示している。多くの企業が地域の産業集積に参入し競争状況の中で付加価値額を高めていることが推察される。

以上の結果は、産業の多様性、競争環境と付加価値額に正の相関があることを示している。

6. 4 交差項に関する分析結果

交差項による分析結果は以下の通りである。表 2-7 の (3) は、工業団地を県内に持つ県と、特化係数、ハーフィンダール指数の交差項を追加導入したモデルである。また、表 2-7 の (4) は、工業団地を県内に持つ県と、特化係数、競争指数の交差項を追加導入したモデルである。

(3) の分析結果は、特化係数の符号が有意に「正」を示し、ハーフィンダール指数の符号もまた有意に「負」を示した。(4) の分析結果は、競争指数の符号は「負」ながらも有意を示さなかった。工業団地所在県では交差項の特化係数が 0.061 に対し、その他の県の特化係数は 0.023 であるため、工業団地所在県の特化係数は $0.061+0.023$ となる。また、多様性（高い競争度）は、工業団地所在県では、ハーフィンダール指数の交差項が -0.230 に対し、その他の県のハーフィンダール指数は -0.126 であるため、工業団地所在県のハーフィンダール指数は $-0.230-0.126$ となる。これは、工業団地のある県では、産業特化やハーフィンダール指数といった外部経済効果が他の県と比べて効果的であり、付加価値向上を高めることを示している。競争指数については、工業団地所在県では、有意な結果を示さなかった。

R&D 集約度の高い業種は、表 2-7 の (5) では、特化係数は 0.060 に対し、その他の業種の特化係数は 0.026 であるため、R&D 集約度の高い業種の特化係数は $0.060+0.026$ となる。また、多様性（高い競争度）は、R&D 集約度の高い業種の交差項のハーフィンダール指数が -0.114 に対し、その他業種のハーフィンダール指数が -0.151 であるため、R&D 集約度の高い業種のハーフィンダール指数は $-0.114-0.151$ となる。これは、R&D 集約度の高い業種は、産業特化やハーフィンダール指数といった外部経済効果が他の産業と比べて効果的であり、付加価値向上を高めることを示している。市場の競争度を測るもう一つの指標である競争指数を用いた (6) の分析では、企業間競争の符号は、有意に「負」を示している。これは、R&D 集約度の高い産業は特化といった外部効果の影響をより強く受けるとともに、同業種の企業間の独占あるいは寡占的な競争環境に影響を受けることを示している。

6. 5 仮説検証

本分析の第一の仮説、「産業の特化、産業の多様性、競争環境はすべての地域において付加価値を高める」であった。

提起された第一の仮説が支持されたかどうかについて、(1)、(2)の特化係数、ハーフィンダール指数の符号は、それぞれ有意に「正」、「負」であった。一方、競争指数との交差項の符号は有意に「正」を示した。したがって、特化と多様性（高い競争度）に関して、第一の仮説を支持する結果を示したものと考ええる。

第二の仮説は、「工業団地のある県においては、仮説1の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」であった。

提起された第二の仮説が支持されたかどうかについて、(3)、(4)の工業団地所在県ダミーと特化係数、ハーフィンダール指数の交差項の符号は、それぞれ有意に「正」、「負」であるためその係数は他の県と比べてさらに高い。一方、工業団地所在県ダミーと競争指数との交差項の符号は「負」ながらも有意な結果を示さなかった。したがって、特化と多様性（高い競争度）に関して、第二の仮説を支持する結果を示したものと考ええる。

第三の仮説は、「R&D集約度の高い業種が集積している県では産業の多様性、競争環境の効果が他の県よりも強い」であった。

提起された第三の仮説が支持されたかどうかについて、(5)、(6)のR&D集約度の高い産業ダミーと特化係数、ハーフィンダール指数、競争指数を示す指標との交差項は、特化係数の符号は(6)では有意に「正」を示し、ハーフィンダール指数の符号は(5)、(6)のいずれも有意に「負」を示した。一方、競争指数との交差項の符号は有意に「負」を示した。したがって、特化と多様性（高い競争度）に関して、第二の仮説を支持する結果を示したものと考ええる。

以下の表2-8に、仮説の検証結果をまとめる。

表 2-8 仮説と検証結果のまとめ

対象	仮説	産業集積の種類	予想符号	分析結果
タイ全土の県	産業の特化、産業の多様性（競争的であること）はすべての地域において付加価値を高める	MAR型（特化）	「正」：特化	「正」：特化は付加価値増加に寄与する
		Jacobs型（都市の多様性、競争的）	「負」：多様性があり競争的	「負」：多様性があり競争的な環境は付加価値増加に寄与する
		porter型（企業間競争が独占か）	「正」：企業間競争	「正」：企業間競争が競争的な環境は付加価値増加に寄与する
工業団地のある県の産業集積	工業団地のある県においては、仮説1の外部性の効果が他の県に比べより一層強い	MAR型（特化）	「正」：特化に影響を受け、その影響は他県より強い	「正」：特化は付加価値増加に寄与し、その効果は他県より強い
		Jacobs型（都市の多様性、競争的）	「負」：多様性があり競争的な影響を受け、その影響は他県より強い	「負」：多様性があり競争的な環境は付加価値増加に寄与し、その効果は他県より強い
		porter型（企業間競争が独占か）	「負」：「独占的」な環境に影響を受け、その影響は他県より強い	有意な結果を示さず
R&D集約度の高い業種が集積している地域	R&D集約度の高い業種が集積している県では産業の多様性（競争的であること）の効果が他の県よりも強い	MAR型（特化）	「正」：特化に影響を受け、その影響は他の産業より強い	「正」：特化は付加価値増加に寄与し、その効果は他の産業より強い
		Jacobs型（都市の多様性、競争的）	「負」：多様性があり競争的な影響を受け、その影響は他の産業より強い	「負」：多様性があり競争的な環境は付加価値増加に寄与し、その効果は他の産業より強い
		porter型（企業間競争が独占か）	「負」：「独占的」な環境に影響を受け、その影響は他の産業より強い	「正」：「競争的」な環境は付加価値増加に寄与するが、他の産業と比べるとその効果は弱い

（出所）筆者作成。

おわりに

本章は、東南アジアでも有数の産業集積が形成されている一方で、産業の高度化、産業構造の転換に迫られているタイに着目し、第一の仮説、「産業の特化、産業の多様性、競争環境はすべての地域において付加価値を高める」、第二の仮説、「工業団地のある県においては、仮説1の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」、第三の仮説、「R&D集約度の高い業種が集積している県では産業の多様性、競争環境の効果が他の県よりも強い」ことを検証した。

産業の特化や都市の多様性（高い競争度）は、すべての地域において付加価値額の増加に寄与することが明らかにされた。

また、工業団地の所在する県や R&D 集約度の高い業種が集積している県では、産業の特化、都市の多様化（高い競争度）など外部性の効果が、他の県よりも高い。したがって、2012年までのタイでは、同一産業により特化されたMAR型産業集積とと

もに、多様な産業が集積する Jacobs 型による産業集積が付加価値額の増加に寄与していることがわかる。しかしながら、近年のタイでは、中国企業の産業集積への進出が増加するとともに、国境周辺に工業団地の建設がさらに加速している。これらの変化についてさらなる研究が必要であり、今後の課題としたい。

さらに、R&D 集約度の高い業種は産業特化や多様性があり競争的な市場環境といった外部経済効果により付加価値額を増加させることも明らかになった。しかしながら、他の産業と比べて独占的な競争環境がより付加価値額の増加に寄与することを示している。企業規模の違いが要因であると考えられるが、この点について、そのメカニズムの解明もまた今後の課題である。

本分析は、R&D集約度の高い業種を中心とする産業集積が同一の産業で特化しつつも多様で競争的な市場環境により付加価値額を増加させていることを示唆している。

アジア金融危機、リーマンショック、大洪水など、タイは大きな経済危機に迫られた。直近では、米中貿易戦争の激化など再び厳しさが予想される経済環境の下、タイは中所得国の罠に陥ることのないよう、産業の高度化、産業構造の転換を急ピッチで進めている。産業の高度化や産業構造の転換には、技術力の高い海外の多国籍企業の直接投資や技術移転を促進させることが不可欠であり、付加価値額を高める産業集積の形成や R&D 集約度の高い産業、業種の集積を深化させることが重要になろう。

本分析結果は、中進国が中所得国の罠といった経済的な停滞状況に陥らない、あるいは脱却するために、特化しつつも多様で競争的である産業集積の形成を進めるとともに、多国籍企業の直接投資や技術移転を産業集積に呼び込むインセンティブが必要であることを示唆している。

したがって、次章では、技術力の高い多国籍企業の直接投資や技術移転を促すインセンティブと考える知的財産権保護水準に着目し、知的財産権保護の強化が技術移転を促進することができるのかについて、検証を進めていく。

第三章 日本企業の技術移転と受入国の知的財産権保護

はじめに

先進技術や知識の輸入は、途上国が自国産業を迅速に高度化するために有用であり、時間、コスト面から効率的である。特に自国産業が未成熟な段階では、多国籍企業の直接投資やライセンスによる技術輸入が欠かせない。

ところが、途上国の知的財産権保護の不備は模倣、漏洩リスクなどから品質の高い技術の移転を阻害してしまう。

知的財産権保護が適正水準より低い国では、移転技術の漏洩リスクから品質の高い技術が移転されない。特に R&D 集約度の高い業種ではその傾向は顕著であろう。そのため、品質の高い技術移転を求める途上国は、自国の知的財産権保護を適正な水準に高めなければならない。

このように、自国の発展段階、産業構成に応じた知的財産権保護水準は技術移転に影響を及ぼす⁶¹。以上の点から、本分析は知的財産権保護と技術移転の関係を明らかにするため以下の仮説を検証する⁶²。

第一に「知的財産権保護の強化は、技術輸出額を増加させる」。

第二に「途上国及び中進国⁶³では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」。

また、技術力を高めなければならない受入国にとって R&D 集約度の高い業種の技術移転は不可欠である。技術スピルオーバーの絶好の機会となるため、途上国は知的財産権保護水準を適正な水準に整備していかななければならない。そこで、第三に「知

⁶¹ ここで留意しなければならないのは、自国にとっての適正な知的財産権保護水準である。スティグリッツ・グリーンウォルド（2017）は、「より厳格な IPR はイノベーションのペース向上にはつながらない」ため、「ラーニングを促進するような IPR(知的財産権) 制度を設計する」ことが重要であると述べている。

⁶² 技術移転と技術輸出との関係について、技術輸出額が増加したからといって技術移転が進んだと単純に見ることはできず、解釈は慎重でなければならない。なぜなら、技術輸出を額ベースで見ているため、1 件当たりの技術輸出額が多額であれば総額は増加するからである。また、額ベースであるため、移転技術の質を評価できない。しかしながら、一方で技術移転を示す指標となるデータ、技術輸出額の内容を示すデータの入手は困難である。そのため、本研究は、技術輸出額を技術移転の代理指標として位置づけ、慎重な解釈を行なっている。

⁶³ 本分析では、世界銀行の定義である下位中所得国の基準である 1 人当たり GNI が 4000 ドル未満を「途上国」とし、同様に上位中所得国の基準である 4000 ドル以上 13000 ドル未満を「中進国」と置き換えている。なお、13000 ドル以上は先進国である。

的財産権保護水準の強化は、R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」ことを検証する。

さらに、知的財産権保護水準と技術輸出の相関についてスティグリッツ・グリーンウォルド（2017）は、厳格な知的財産権制度は逆に途上国のラーニングとイノベーションに「負」の影響もたらすことを指摘している。また、知的財産権保護水準と経済厚生との相関について「正」、「負」の符号を示す研究結果があり、研究者間でもその結論は定まっていない。発展段階により知的財産権保護水準と技術輸出の相関の符号が異なる可能性も考えられるため、第四に「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる。そのため、知的財産権保護の変化を横軸、企業内取引による技術輸出額の増減を縦軸に置くと、その曲線は逆 U 字となる」。

これまでの先行研究は、主に日本企業の技術輸出に対する意思決定の要因分析であるものが多い。本分析は 2 次項を用いた知的財産権保護水準と企業内取引による技術輸出額の相関の抽出に取り組むなど、分析の視点を途上国側に置くことで先行研究を拡張する。

分析に際し被説明変数には、はじめに総技術輸出総額を用い、次に市場取引による技術輸出、企業内取引による技術輸出を用いる。また発展段階別に知的財産権保護水準の変化に対する技術輸出額の弾力性を捉えるため、先進国、中進国、途上国といった発展段階と知的財産権水準との交差項を導入する。さらにハイテク産業など R&D 集約度の高い業種別に知的財産権保護水準の変化に対する技術輸出額の弾力性を捉えるため、R&D 集約度の高い業種と知的財産権水準との交差項を導入する。その他、産業ダミー、アジアなど州別のダミーを分析モデルに応じて導入している。

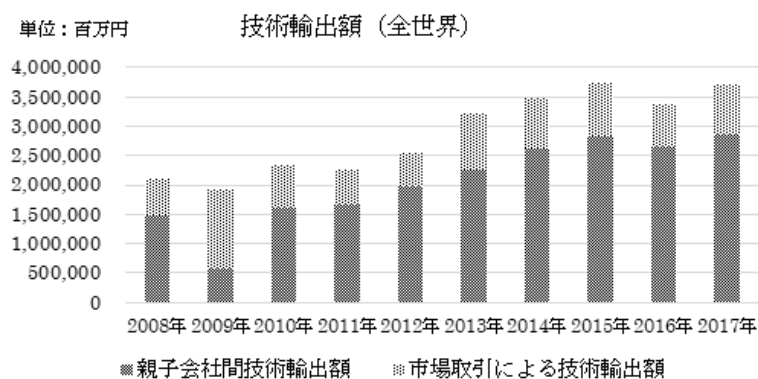
途上国における知的財産権保護強化と技術移転の促進について、途上国の狙いは先進技術を効率的に自国企業にスピルオーバーさせることにある。先進技術や管理手法が地場企業に移転することで生産性が上昇し付加価値額を高めるからである⁶⁴。

⁶⁴ 知的財産権の保護と所得水準の向上に関する「正」の関係について、若杉（2007、第 7 章）は、Park and Wagh(2002)を基に、一人当たり GDP と知的財産権保護の高さが有意に「正」の相関関係にあることを示している。

1. 日本企業の技術輸出の現状

図 3-1 は、日本企業の技術輸出額を市場取引と企業内取引に分けその実績を示したものである。2009 年、2011 年、2016 年は前年実績を下回ったが、2017 年には 2015 年に続いて 3 兆 5 千億円を超える技術が輸出された。また、2009 年を除き市場取引を企業内技術輸出が上回っており、企業内の技術輸出の伸びが大きい。他方、図 3-2 は主要な途上国の知的財産権保護水準推移を示したものであるが、いずれの国も 2014 年以降、知的財産権保護水準が上昇している。主な途上国では、知的財産権保護が強化されつつある（図 3-2）⁶⁵。また、日本企業の企業内取引による技術輸出が増加している（図 3-1）。

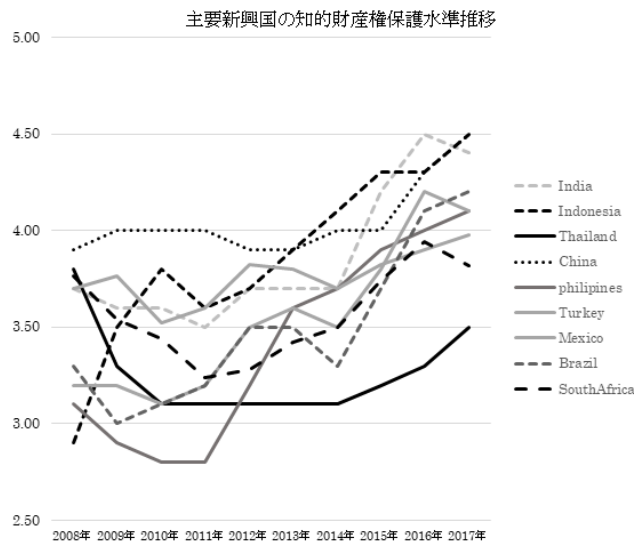
図 3-1 日本企業の技術輸出額（全世界）



（出所）総務省「科学技術研究調査（2008～2017 年）」より筆者作成。

⁶⁵ 世界経済フォーラム(World Economic Forum:WEF)によって構築された各国の知的財産権保護の指標“Protection of Intellectual Property Rights(PIPR)は、特許や著作権、意匠権など知的財産権全体について、「1：保護が弱い」～「7：世界基準並に強い」までの7段階で回答を集計し、国ごとに平均値を算出したものである。(Gwartney et al.,2007)

図 3-2 主要新興国の知的財産権水準の推移



(出所) World Economic Forum “Protection of Intellectual Property Rights より筆者作成。

2. 既往の研究

受入国の知的財産権保護水準と多国籍企業による技術移転についてサーベイする。

第一の仮説、「知的財産権保護の強化は、技術輸出額を増加させる」、第二の仮説において「途上国及び中進国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」の検証にあたり、知的財産権保護の強化が途上国の経済厚生に「正」の影響を及ぼすとする研究と「負」の影響を及ぼすとする研究がある。他方知的財産権保護水準にかかわらずイノベーションが創発される興味深い研究結果もある。このように知的財産権保護水準と経済厚生について、研究者の間でも結論が定まっていないことを明示しておきたい。

また、第三の仮説「知的財産権保護水準の強化は、R&D集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」、第四の仮説「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる」ことを検証するにあたり、符号の予想に援用した先行研究を合わせて示す。

2.1 技術移転が途上国に「正」の効果を持つとする先行研究

若杉・伊藤(2011)は、技術輸出には直接投資を通じて自社の現地法人に技術輸出するものと、資本関係を持たない企業に対して技術を輸出するものがあり、前者は企

業内取引、後者は市場での取引によって行われるとした上で、移転される知的財産権保護の程度が市場取引と企業内取引による技術輸出にどのような影響を与えるかについて分析している⁶⁶。分析の結果は「第一に企業・産業特性と受入国の特性を制御した上で、知的財産権保護の強化が市場取引を通じた外国企業への技術輸出を促進させること、第二に知的財産権保護の強化は平均的には企業内取引による技術輸出に負の影響をもたらすが、R & D集約度の高い業種においては知的財産権保護の強化が企業内取引による技術輸出に正で有意な影響をもたらす」⁶⁷ことを明らかにした⁶⁸。また、若杉・伊藤(2011)は、現地法人のR & D活動や本社からの企業内技術移転が現地法人の生産性を高めるかどうかについても検証⁶⁹した⁷⁰。分析結果は「第一に現地法人によるR & D活動と親会社から現地法人への企業内技術移転がともに生産性を高めること、第二に技術移転の限界収益が逓減することを明らかにした上で、知的財産権保護が技術移転の決定要因として重要な役割を持つこと」⁷¹を示した⁷²。

途上国に技術が移転されるルートには、大きく発展途上国企業の模倣活動によるものと、先進国の多国籍企業による途上国への直接投資(FDI)がある。Lai(1998)は、途上国は模倣ではなく海外直接投資(FDI)によりイノベーションや生産移管が促され

66 若杉・伊藤(2011)、PP.85-86。若杉・伊藤(2011)は企業属性として、①企業規模の代理変数となる輸出企業の売上高(規模の大きい企業は技術輸出先の調査や海外進出に伴うコストに関して優位性を持つと考えられるため市場取引・企業内取引による技術輸出のいずれも「正」の効果を持つ)、②R & D活動規模を示す変数として、輸出企業のR & D支出額(R & D活動に積極的に取り組んでいる企業はその成果を輸出する性向があると考えられるため、技術輸出に対して「正」の寄効果を持つ)、を採用している。また、受入国の属性として、①1人当たりGDP、②市場規模として人口、③貿易取引における市場の開放度(GDPに対する貿易額)をコントロールしている。さらに、他に技術輸出先との距離が技術輸出に影響与えている可能性があるとして、日本と輸出先国との距離、現地国の課税逃避を目的としたロイヤルティ支払額の計上が少ないから予測されることとして、税効果を取り除くために輸出先の法人税率を導入している。

67 若杉・伊藤(2011)、P.73。

68 安藤(2012)によれば、「若杉・伊藤(2011)は、製造業企業を対象に、直接投資を通じた企業内技術移転(企業内取引)とライセンス(市場取引)の決定要因を分析し、技術移転と知的財産権保護の関係を検証している。OLS推計やSUR推計において知的財産権保護の強化は、市場取引に強い「正」の相関がみられることから、知的財産権保護の強化は、市場取引による技術移転を拡大することを明らかにした」。日本国際経済学会 63巻

69 1996-1997年、1999-2000年の製造業企業の海外現地法人のデータ(経済産業省「海外事業活動基本調査」の個票データ)を用いて、現地法人に関する生産性をコブ・ダグラス型生産関数に基づいて推計している。

70 安藤(2012)は、現実には、本国の親会社も含む企業全体の中で現地法人の担当するタスクが決められることを考えると、現地法人のみの生産性を比較することの意味にやや疑問が残るとした。

71 若杉・伊藤(2011)、P.123。

72 被説明変数は、現地法人から親会社へのロイヤルティ支払額を採用しているため、企業が受入国での税金支払い額を最小化するように移転価格を設定している可能性が否定できない(若杉・伊藤、2011)。

ることを示している。

企業内技術移転は第一段階として海外現地法人の生産性を高め、第二段階において知識スピルオーバー効果により受入国の現地企業の実産性を高める。このような多国籍企業の先進技術が地場企業にスピルオーバーするメカニズムについて、若杉、伊藤（2011）は、第一段階の研究として、日本について企業内取引による技術輸出が海外現地法人の労働生産性を高めることを示し、第二段階の研究として、Todo（2006）が日本の多国籍企業によるR & D活動が知識スピルオーバー効果によって国内企業の実産性を上昇させることを実証的に示している。

2.2 技術移転やイノベーションが途上国に「負」の効果を持つとする先行研究

先進国企業がイノベーションを行い、発展途上国企業がその成果を模倣する枠組みを表したものに Helpman(1993)がある。動学的一般均衡モデルによって、発展途上国の知的財産権保護が先進国企業の直接投資を促し、生産量を増加させることで先進国の経済厚生を上昇させることを示す一方で、多国籍企業による独占が発展途上国の経済厚生に対し「負」の影響を与えることを指摘している。

また、Helpman の理論的枠組みを発展させたものに Glass and Saggi (2002)がある。模倣活動、海外直接投資（FDI）、イノベーションを内生化したプロダクトサイクルモデルにより、知的財産権保護は模倣コストの増加を招き海外直接投資（FDI）、イノベーションを減少させることを示した。

さらに、特許を持つ企業が先進技術を独占する弊害を示した研究にスティグリッツ・グリーンウォルド（2017）がある。厳格な知的財産権保護は、むしろイノベーションを阻害する原因となる可能性があることを指摘している。

2.3 知的財産権保護水準とイノベーション

知的財産権保護制度が整備されていないにもかかわらず、中国の深圳ではイノベーションが活発化している。梶谷（2018）は、「深圳のイノベーションのエコシステムが、必ずしも知的財産権保護が十分に保護されていない状況の下で起きているということをどう考えるか」に対し、「プレモダン」、「モダン」、「ポストモダン」といった知的財産権に対する異なる姿勢をとる三つの層が自生的に発生し、共存していることがむしろ旺盛なイノベーションを生む背景になっていると述べている。

2.4 知的財産権保護水準の変化が技術輸出のチャンネルに与える影響

技術移転のチャンネル別効果について、知的財産権保護の強化は、直接投資よりライセンス（市場取引）に大きい影響を持つことを示したものに Smith(2001)がある。また、知的財産権保護の強化が、市場取引による技術輸出額を増加させることを示した研究に Yang and Maskus(2001)がある。「先進国のイノベーション」と「途上国への技術移転」を促進する要因として、発展途上国の知的財産権保護がライセンスのコストを低下させること、ライセンスのレント率を高めることを挙げた。

2.5 本分析の特長

本研究はこれまでの先行研究を以下の点において拡張する。

第三の仮説「知的財産権保護水準の強化は、R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」ことを明らかにするために、ハイテク産業の技術輸出と知的財産権保護水準の関係を分析する交差項を導入している。

第四の仮説「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる。知的財産権保護の変化を横軸、企業内取引による技術輸出額の増減を縦軸に置くと、その曲線が逆 U 字となる」ことを明らかにするため知的財産権保護水準を 2 次項として説明変数に導入している。

途上国の知的財産権保護の強化が多国籍企業の技術輸出を増加させるメカニズムについて、多くの研究が蓄積されている⁷³。しかしながら、ハイテク産業に焦点をあてた研究や 2 次項を用いて知的財産権保護と企業内取引による技術輸出との相関を推計する研究は筆者の知るかぎりでは見当たらない。

3. 推計の留意点と分析データ並びに分析角度

分析に使用する技術輸出データは、総務省「科学技術研究調査（2007～2017 年）」である⁷⁴。技術輸出額総額と資本関係が 50%超の企業内で取引された金額が示されて

⁷³ 戸堂（2008）、黒崎・大塚（2015）に詳しい。

⁷⁴ 分析には以下の国別データを用いた。アジアは、インド、インドネシア、韓国、タイ、中国、台湾、パキスタン、フィリピン、マレーシア、シンガポール、ベトナムの 11 か国。中東は、イラク、イラン、サウジアラビア、クウェート、トルコの 5 か国。米州は、アメリカ、カナダ、メキシコ、アルゼンチン、ブラジルの 5 か国。欧州は、英国、イタリア、オーストリア、オランダ、スイス、スウェーデン、スペイン、ロシア、デンマーク、ドイツ、ノルウェー、フィンランド、フランス、

おり、技術輸出の形態を市場取引と企業内取引の二つに区分できる⁷⁵。また、受入国の属性として、世界銀行「World bank GDP per capita, PPP (constant 2011 international \$)」の提供データから日本と受入国の経済力の格差、同じく世界銀行のデータから貿易取引における市場の開放度、World Economic Forum の提供データから直接投資に関する市場の開放度⁷⁶、また税効果をコントロールするために KPMG⁷⁷の提供データから受入国の法人税率、さらに CEP II⁷⁸の提供データから受入国と日本の距離を用いる。分析の焦点となる知的財産権保護の水準は World Economic Forum による知的財産権保護の指標である“Protection of Intellectual Property Rights (以下 pipr)”を使用する。この指標は、特許や著作権など知的財産権全体に関して「1：保護が弱い」～「7：世界基準並みに強い」までの7段階で回答を集計し、国ごとに平均値を算出したものである(Gwartney, Lawson, Sobel and Leeson, 2007)。本分析では、知的財産権保護水準と「先進国」、「中進国」、「途上国」といった受入国の発展段階⁷⁹、並びに産業別のダミー変数との交差項を挿入することで、受入国の発展段階や産業別に知的財産権保護が技術輸出に与える影響の差異を分析する。なお、日本と受入国の経済力の格差に用いる指標である1人当たりGDPは実質値を使用し、被説明変数である技術輸出額についてはすべてデフレータにより実質化している。

その他、経年的なマクロ経済要因をコントロールするため年ダミー変数をモデルに導入している。

4. 分析のモデルと結果

①知的財産権保護と技術輸出の推計

ベルギー、ポーランド、ルーマニア、ギリシャの17か国。アフリカは、エジプト、アルジェリア、ケニア、ナイジェリア、南アフリカの5か国。豪州は、オーストラリア、ニュージーランドの2か国である。

⁷⁵市場取引による技術輸出額には、資本関係が50%未満の海外現地法人への技術輸出が含まれている。

⁷⁶ World Economic Forum は、受入国に新技術をもたらす指標として FDI AND TECHNOLOGY TRANSFER を、最小値を1、最大値を7として国ごとに2年間の平均値を毎年提供している。

⁷⁷ オランダを本部とする世界154か国にわたるサービスファーム。若杉・伊藤(2011)は、説明変数として採用した分析国の法人税率データを KPMG の提供データから得ている。

⁷⁸ CEP II (Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales) は、フランスの国際経済研究機関である。若杉・伊藤(2011)は、説明変数として採用した分析国の各国首都間距離データを CEP II の提供データから得ている。

⁷⁹ 本分析では、世界銀行の定義である下位中所得国の基準である1人当たりGNIが4000ドル未満を「途上国」とし、同様に上位中所得国の基準である4000ドル以上13000ドル未満を「中進国」と置き換えている。なお、13000ドル以上は先進国である。

若杉・伊藤（2011）の推計モデルに基づく以下の推計式を用いて実証分析を行う。
 t 年における企業 i から j 国への企業内取引と市場取引の技術輸出量、並びに両者の比率は、日本企業の属性と受入国の属性によって決まると仮定するとき

$$tecex_{ijt} = f(H_{jt}, F_{it}) \quad (1)$$

として、受入国の市場要因 H_{jt} と企業要因 F_{it} の関数とし、下記の式を推計する。

$$\begin{aligned} \ln(tecex_{ijt}) = & a + \beta_0 \ln(pipr_{jt}) + \beta_2 \ln(gdpvsj_{jt}) + \beta_3(trade_{jt}) + \beta_4 \ln(tax_{jt}) + \beta_5 \ln(fdi_{jt}) \\ & + \beta_6 \ln(dist_{jt}) + \beta_7 \ln(pipr_{jt} \times dummy) + \alpha_t + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (2)$$

サブスプリクト i は業種、 j は輸出先国、 t は年を示す。

$tecex_{ijt}$: 市場取引と企業内取引による技術輸出を合算した総技術輸出額、 $pipr_{jt}$: 知的財産権保護水準、 $gdpvsj_{jt}$: 日本と受入国の GDP 対比率、 $trade_{jt}$: 貿易開放度（貿易総額/GDP）、 tax_{jt} : 受入国の法人税率、 fdi_{jt} : 受入国の海外直接投資開放度、 $dist_{jt}$: 東京と受入国首都との距離、 $pipr_{jt} \times dummy$: 知的財産権保護水準と産業、発展水準ダミーとの交差項、 α_t : 年特殊要因、 ε_{ijt} : 誤差項
 a : 定数項

$$\begin{aligned} \ln(tecex_{ijt}) = & a + \beta_0 \ln(pipr_{jt}) + \beta_1 \ln(pipr_{jt}^2) + \beta_2 \ln(gdpvsj_{jt}) + \beta_3(trade_{jt}) + \beta_4 \ln(tax_{jt}) \\ & + \beta_5 \ln(fdi_{jt}) + \beta_6 \ln(dist_{jt}) + \beta_7 \ln(pipr_{jt} \times dummy) + \alpha_t + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (3)$$

サブスプリクト i は業種、 j は輸出先国、 t は年を示す。

$tecex_{ijt}$: 市場取引と企業内取引による技術輸出を合算した総技術輸出額、 $pipr_{jt}$: 知的財産権保護水準、 $pipr^2$: 知的財産権保護水準 2 乗したもの、 $gdpvsj_{jt}$: 日本と受入国の GDP 対比率、 $trade_{jt}$: 貿易開放度（貿易総額/GDP）、 tax_{jt} : 受入国の法人税率、 fdi_{jt} : 受入国の海外直接投資開放度、 $dist_{jt}$: 東京と受入国首都との距離、 $pipr_{jt} \times dummy$: 知的財産権保護水準と産業、発展水準ダミーとの交差項、 α_t : 年特殊要因、 ε_{ijt} : 誤差項、 a : 定数項

本章では途上国の知的財産権保護制度整備が先進国の技術移転を促すメカニズムを明らかにするため、以下の仮説を検証する。

第一に「受入国の知的財産権保護の強化は、他国の技術輸出額を増加させる」。

第二に「途上国及び中進国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」。

第三に「知的財産権保護水準の強化は、R & D集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」。

第四に「知的財産権保護の強化は、企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる。そのため、知的財産権保護の変化を縦軸に、企業内取引による技術輸出額の増減を横軸に置くと、その曲線は逆 U 字となる」。

(2) 式は、第一の仮説「受入国の知的財産権保護の強化は、技術輸出を増加させるかどうか」を検証するものである。企業*i*の集合である*j*国における*t*年の総技術輸出額 ($tecex_{ijt}$) を被説明変数とした推計において、予想される符号は知的財産権保護水準 ($pipr$)⁸⁰が「正」、日本と受入国の1人当たりGDPの比率 ($gdps_j$)は市場規模が魅力となるため「正」、市場開放度 (fdi)は企業内取引の増加を促すことから「正」、法人税率 (tax)は企業内取引を減少させることから「負」、貿易取引における市場の開放度として貿易開放度 ($trade$)は貿易の活発化が技術移転を促すことから「正」、東京から受入国の首都までの距離 ($dist$)⁸¹はグラビティ・モデルの観点から「負」と予想する。

また、(2) 式に途上国、中進国、先進国といった発展段階と知的財産権保護水準の交差項を導入し、第二の仮説「中進国、特に途上国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す」ことを検証する。予想する交差項の符号は先進国と比べて「正」となる。また中進国や途上国の知的財産権保護水準が改善されることで技術移転が促進されるため、先進国と比べて係数は高くなる。

さらに、(2) 式に R&D 集約度の高い業種と知的財産権保護水準との交差項を導入することで、第三の仮説「知的財産権保護水準の強化は、R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」ことを検証する。予想する符号は、ハイテク産業以外を基準産業と置くと「正」となる。

次に、(3) 式は、(2) 式に知的財産権保護水準 ($pipr$) を2乗した説明変数を加

80 中進国、途上国の知的財産権保護水準 ($pipr$) を図 3-2 に示す。

81 東京と受入国の首都との距離に人口ボリュームを重みづけた指標である。

えたものである。被説明変数は(2)式と同様に市場取引、企業取引による技術輸出額であり、その他の説明変数も(2)式と同じものを導入する。2次項を導入することで、第四の仮説「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある知的財産権保護水準を超えると減少に転じる」ことを検証する⁸²⁸³。予想される符号は、知的財産権保護水準が低い段階では知的財産権保護の強化が企業内取引による技術輸出を増加させるため1次項は「正」、知的財産権保護水準がある一定水準を超えると企業内取引による技術輸出は減少し始めるため2次項は「負」を予想する。

なお、若杉・伊藤(2011)は、企業属性として輸出企業の売上高、輸出企業R&D支出額を採用しているが、本分析ではデータ取得の困難性から輸出企業の企業サイズをダミー変数に導入することで対応している。また、市場規模をみる説明変数である1人当たりGDP、人口の指標は多重共線性の影響が無視できないため、日本と受入国の経済格差を代理変数として対応した。その他の変数は、若杉・伊藤(2011)と同様である。

また、本分析にあたり、プーリングデータを用いたOLS推計、パネルデータを用いた変量効果モデル並びに固定効果モデルによる推計を試みた。また、Hausman検定、F検定、Breusch and Pagan検定により分析モデルを判定し、望ましいと考えられる推計モデルを掲示している。なお、Hausman検定が変量効果モデルか固定効果モデルかのどちらが望ましいかを判定できない場合は、双方を補完するために変量効果モデルと固定効果モデルによる分析結果を併記する。

5. 総技術輸出額への影響

本分析は、受入国の知的財産権保護水準や日本とのGDP対比率、貿易開放度、法人税率、直接投資開放度、距離といった市場属性などが日本企業から受入国に対する技術輸出額にどのような影響を与えるのかをみていく。

① 記述統計量

以下に本分析の用いる被説明変数並びに説明変数の記述統計量を示す。

⁸² 2次項を推計式に導入することで、被説明変数に対する影響について、横軸に被説明変数、縦軸に2次項を加えた説明変数を置くと、描く曲線が線型であるか、あるいは非線形であるかどうかを判定することができる。

⁸³ (3)式による推計では、企業内取引・市場取引の両者に代替関係が予測されるため、2つの推計式の誤差項に相関があることを許容したZellner(1962)によるSUR(Seemingly Unrelated Regression)を採用する。

被説明変数である総技術輸出額は最大 8,996 億円であり平均値は 3,222 億円である。企業内取引による技術輸出額は、最大 8,947 億円であり、市場取引による技術輸出額が最大 1,743 億円であることから、規模の大きさは約 5 倍である。

知的財産権保護水準は、1 から最大 7 とした評価指標であるが、最小は 1.8、最大は 6.6 である。

日本と受入国の経済格差は、受入国の GDP を日本の GDP で除した指標であるが、最大で 219% である。

FDI 開放度は、1 から最大 7 とした評価指標であるが、最小は 1.8、最大は 6.4 である。

受入国の法人税率は、最大値が 55%、最小値が 9% であり、平均は 27% である。

貿易開放度は、GDP に占める輸入額比率と、GDP に占める輸出額比率を合計したものである。輸出入額が GDP に占める割合の大きい貿易国は最大値が高い。平均は 79.87% である。

表 3-1 技術輸出の諸要因に関する記述統計

	変数	単位	観測数	平均	標準偏差	最小値	最大値
tecex	総技術輸出額	百万円	8,691	3,322	25,518	1	899,622
tecexc	企業内取引技術輸出額	百万円	10,638	1,709	19,422	1	894,784
tecexm	市場取引技術輸出額	百万円	8,781	750	6,893	1	174,325
pipr	知的財産権保護の水準		53,567	4.49	1.19	1.80	6.60
gdpsj	日本と受入国の経済格差 (受入国のGDP/日本のGDP)	%	55,800	73.37	48.45	0.00	219.00
fdi	FDI開放度指標		53,072	4.75	0.56	3.00	6.40
tax	受入国の法人税率	%	55,800	27.00	0.00	9.00	55.00
trade	貿易開放度 (貿易額/GDP)	%	55,800	79.87	0.00	20.72	441.60
dist	日本と受入国の距離	km	55,800	8,401.5	3,453.6	843.8	18,297.7

(出所) 筆者作成。

② 知的財産権保護水準等による総技術輸出額に与える影響

表 3-2 の変量効果モデル (1)、固定効果モデル (2)、は、第一の仮説である「受入国の知的財産権保護の強化は、技術輸出額を増加させるかどうか」を検証するものである。(1)、(2) のいずれも市場取引、企業内取引による技術輸出額の合計 (総技

術輸出額)を被説明変数としている。

表 3-2 の (3)、(4) は、知的財産権保護水準が、受入国の発展段階や産業によってより技術移転に対しより強い効果を及ぼすのかどうかを検証する分析モデルである。(3)では第二の仮説「途上国及び中進国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」について検証する。また、(4)では、第三の仮説「知的財産権保護水準の強化は、R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」を知的財産権保護水準と産業ダミー⁸⁴との交差項を用いて検証する。分析の結果、交差項の符号が「正」であれば、R&D 集約度の高いハイテク産業ほど、知的財産権保護水準の上昇がより多くの総技術輸出額を増加させることを示す。

⁸⁴ 農林水産業、鉱業、採石業、砂利採取業、建設業、食料品製造業、繊維工業、パルプ・紙・紙加工品製造業、印刷・同関連業、医薬品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品製造業、ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非、金属製造業、金属製品製造業、はん用機械器具製造業、生産用機械器具製造業、業務用機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電気機械器具製造業、情報通信機械器具製造業、その他の製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、運輸業、郵便業、卸売業、金融業、保険業、学術研究、専門・技術サービス業、サービス業(他に分類されないもの)

表 3-2 知的財産権保護水準等が総技術輸出額に与える影響：変量効果/固定効果モデルによる推計結果

被説明変数：総技術輸出額（市場取引、企業内取引による技術輸出額の合計）				
VARIABLES	変量効果モデル	固定効果モデル	変量効果モデル pipr:途上国	変量効果モデル 石油・石炭製品 製造業
	(1)	(2)	(3)	(4)
	技術輸出額	技術輸出額	技術輸出額	技術輸出額
In pipr:	0.292 *	0.456 **	0.378 **	-0.220
知的財産権保護水準	(0.173)	(0.216)	(0.191)	(0.327)
gdpsvj:1人当GDPの対比率 (受入国1人当GDP/日本のGDP)	0.261 **	0.314 *	0.276 **	0.264 **
	(0.112)	(0.177)	(0.126)	(0.112)
trade:受入国の貿易開放度 (貿易総額/GDP)	-0.568 ***	-0.343 **	-0.529 ***	-0.559 ***
	(0.091)	(0.168)	(0.093)	(0.092)
tax:受入国の法人税率	-0.098	-0.951	0.029	-0.036
	(0.614)	(0.678)	(0.615)	(0.616)
In fdi:	0.988 ***	0.603 *	0.836 ***	0.957 ***
受入国の直接投資開放度指標	(0.296)	(0.321)	(0.301)	(0.297)
In dist:	-0.368 ***		-0.393 ***	-0.357 ***
東京から受入国首都までの距離	(0.126)		(0.135)	(0.126)
交差項:先進国× 知的財産権保護水準(pipr)			0.008 (0.110)	
交差項:中進国× 知的財産権保護水準(pipr)			0.227 *** (0.059)	
交差項:×輸送用機械 知的財産権保護水準(pipr)				1.702 *** (0.318)
交差項:電気機械器具製造業× 知的財産権保護水準(pipr)				0.999 *** (0.327)
交差項:情報通信機械器具製造業× 知的財産権保護水準(pipr)				0.995 *** (0.330)
交差項:医薬品製造業× 知的財産権保護水準(pipr)				0.748 ** (0.327)
交差項:化学工業× 知的財産権保護水準(pipr)				0.574 * (0.316)
定数項	9.200 *** (1.265)	-69.705 (309.213)	9.289 *** (1.291)	7.228 *** (1.257)
年ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes
地域ダミー	Yes	No	Yes	Yes
産業ダミー	Yes	No	Yes	No
Breusch and Pasagan test	Prob > chibar2 = 0.0000			
F test	Prob > F = 0.0000			
決定係数	0.167	0.027	0.171	0.161
標本数	7627	7627	7627	7627

有意水準：*は10%、**は5%、***は1% ()内は標準誤差

注) 変量効果モデルか固定効果モデルのどちらが望ましいか Hausman 検定から判定できないため、

変量効果モデルと固定効果モデルによる分析結果の双方を併記する。

注) 本分析では、世界銀行の定義である下位中所得国の基準である 1 人当たり GNI が 4000 ドル未満を「途上国」とし、同様に上位中所得国の基準である 4000 ドル以上 13000 ドル未満を「中進国」と置き換えている。なお、13000 ドル以上は先進国である。

(出所) 筆者作成。

分析結果は、以下の通りであった。

(1)、(2)のいずれも知的財産権保護の水準と技術輸出額の増減に対し有意に「正」の符号を示した⁸⁵。受入国の知的財産権保護の強化が日本企業による技術移転が促進されることが示したため。当初提起した第一の仮説は支持された。

その他の説明変数について、技術輸出額に与える影響は、以下の通りである。

日本と受入国の GDP 対比率は、受入国と日本との経済力の格差が、日本企業の技術輸出に対しどのような影響を与えるのかをみるのが目的である。分析の結果は、有意に「正」の符号を示していることから、市場規模が大きければ大きいほど技術輸出額が増加することを示している。

次に、貿易開放度は GDP に占める輸入額比率と、GDP に占める輸出額比率を合計したものである。これは、受入国の貿易障壁の高低が技術移転に与える影響をみるものである。分析の結果は、有意に負を示す。この結果は、貿易障壁が低く貿易が活発な国ほど日本からの技術移転が減少することを示唆するものである。貿易の活発な国では日本以外の国からの技術移転が増加している可能性も考えられる。

受入国の法人税率は、税率の変化が日本企業の技術輸出に与える影響をみるものである。法人税率の高さは、企業内取引による技術輸出を減少させることが予想されるが⁸⁶、有意な結果を示さなかった⁸⁷。

受入国の直接投資開放度は、FDI に関する国内法制度や優遇政策等を 1 から 7 で評

⁸⁵ 弾性値は、(1)で 0.292、(3)で 0.456 であることから、知的財産権保護水準の 10%の改善が技術輸出額を 3～4%増加させることを示している。

⁸⁶ 表 3-3 (SUR 推計) では、法人税率の高さが企業内取引による技術輸出額を減少させることを、統計的に有意性を持って示した。

⁸⁷ 受入国の法人税率は、法人税率の高い国では、技術購入の対価の中に海外現地法人の利益を含ませることで節税対策をとる傾向がみられることが指摘されている。Hines(1995)は、進出国の法人税率や源泉徴収税率などを説明変数に加えることで課税逃避などの税効果を取り除くことが可能である、とした。

価する指標を用いて、FDI 開放度が技術輸出額に与える影響をみるものである⁸⁸。外資規制が厳しいほど 1 に近づき、規制が緩いほど 7 に近い値をとる。分析の結果は、有意に「正」の符号を示す。この結果は、FDI に対する受入が進む国では、技術移転が促進されることを示唆するものである。

東京から進出国首都までの距離は、両国の首都の距離が日本企業の技術輸出に与える影響をみるものである⁸⁹。分析の結果は、有意に「負」の符号を示す。この結果は、受入国の首都と東京の距離が遠いほど日本企業の技術輸出が減少することを示唆するものである。距離は、今なお技術移転の障壁となっている。

(3) の分析では、知的財産権保護水準と発展段階の交差項の符号は、途上国と中進国で有意に正を示している。これは、途上国並びに中進国において知的財産権の強化に対して総技術輸出額が増加することを意味している⁹⁰。また、係数をみると中進国の係数が 0.227 であるのに対し、途上国では 0.378 である。中進国の係数は $0.378+0.227$ となり、知的財産権保護の効果は途上国よりも大きくなる。これは、中進国や途上国では知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果が先進国より強いことを示している。

(4) の分析では、交差項の符号が「正」を示している。これは、R&D 集約度の高い産業がその他の産業と比べて、知的財産権保護水準が高ければ高いほど、より総技術輸出額を増加させることを示す。また、その傾きが急であることは、その他産業と比べて知的財産権保護水準の上昇に対する総技術輸出額の増加率が高いことを示している。

6. 市場取引、企業内取引による技術輸出額への影響に関する分析

これまでの分析の被説明変数に用いた技術輸出額は、資本構成比 50%未満の企業への技術輸出を市場取引による技術輸出（ライセンス）と定義し、資本構成比 50%超の企業への技術輸出額（企業内取引＝直接投資）を合わせた総技術輸出額であった。

受入国の知的財産権保護水準や FDI の開放度、市場規模などにより、技術輸出の選

⁸⁸ 知的財産権保護の指標と同様に企業へのサーベイ調査により段階で構築されている。

⁸⁹ 若杉・伊藤（2011）は、遠隔地であるほど取引相手である現地企業の情報収集や、取引後の監視が困難であることを指摘している。

⁹⁰ 知的財産権保護水準の 10%の改善により、途上国では、技術輸出が 3.78%増加し、中進国では、2.27%増加する。

択肢は変化するものと考え。そのため、総技術輸出額をさらに市場取引によるものと企業内取引によるものとに区分した上で分析する必要がある。そのため、表 4-3 は、市場取引による技術輸出額と企業内取引による技術輸出額のそれぞれを被説明変数として推計モデルを構築する。(5)、(6) は市場取引による技術輸出額を被説明変数とした推計モデルである。また、(7)、(8)、(9)、(10) は、企業内取引による技術輸出額を被説明変数とする推計モデルである。説明変数は、前節の推計モデルと同じ指標を導入している。

本分析の狙いは、第四の仮説である、「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる。」を検証することにある。そのため、本分析では **pipr1** 次項単独での分析モデルと **pipr1** 次項に **pipr2** 次項を加えた 2 つのモデルを用いて分析を行う。

表 3-3 企業内取引・市場取引による技術輸出額：変量効果/固定効果モデル推計結果

説明変数	市場取引 (ライセンス)		企業内取引 (直接投資)			
	固定効果 モデル	固定効果 モデル	変量効 果モデル	固定効果 モデル	変量効果 モデル	固定効果 モデル
	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	技術輸出額	技術輸出額	技術輸出額	技術輸出額	技術輸出額	技術輸出額
pipr:In 知的財産権保護水準	1.119 ** (0.448)	1.100 (2.508)	0.162 (0.210)	0.0315 (0.256)	2.456 * (1.385)	2.989 ** (1.455)
pipr:In 知的財産権保護水準 (2次項)		0.007 (0.934)			-0.856 * (0.511)	-1.139 ** (0.552)
gdpsj:1人当GDPの対比率	0.575 (0.394)	0.575 (0.395)	-0.068 (0.131)	-0.411 ** (0.205)	-0.020 (0.134)	-0.435 ** (0.205)
trade:受入国の貿易開放度 (輸出額+輸入額)/GDP	-0.539 (0.370)	-0.539 (0.371)	-0.379 *** (0.110)	-0.329 (0.202)	-0.370 *** (0.110)	-0.375 * (0.203)
tax:受入国の法人税率	-1.677 (1.384)	-1.676 (1.390)	-0.557 (0.761)	-1.107 (0.832)	-0.689 (0.765)	-1.286 (0.836)
fdi: In 受入国の直接投資開放度指標	-0.358 (0.682)	-0.359 (0.702)	0.557 (0.367)	0.214 (0.394)	0.711 * (0.378)	0.402 (0.404)
dist: In 東京から進出国首都までの距離			-0.177 (0.152)		-0.159 (0.153)	
定数項	6.174 *** (2.236)	6.187 ** (2.788)	8.253 *** (1.516)	6.847 *** (1.244)	6.365 *** (1.890)	4.998 *** (1.532)
年ダミー	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
地域ダミー	No	No	Yes	No	Yes	No
産業ダミー	No	No	Yes	No	Yes	No
決定係数	0.004	0.004	0.110	0.003	0.109	0.004
標本数	2987	2987	4861	4861	4861	4861
Breusch and Pasagan test	Prob>chibar2=0.0 Prob>chibar2=0.000		Prob>chibar2=0.0000		Prob>chibar2=0.0000	
F test	Prob>F 0.0000	Prob>F=0.0000	Prob>F=0.0000		Prob>F=0.0000	
husman test	0.0014	0.0037	-		-	

有意水準：*は10%、**は5%、***は1%。()内は標準誤差。

(出所) 筆者作成。

pipr1 次項のみで推計した(5)、(7)、(8)並びに pipr2 次項を追加導入した(6)、(9)、(10)の分析結果は以下の通りである。

(5)では、知的財産権保護の強化による技術輸出への影響について、市場取引による技術輸出の符号は有意に「正」の影響を与えることが示されたが、(7)では、企業内取引は有意な結果を得られなかった。

2次項を導入した(6)、(9)、(10)では、市場内取引による技術輸出額を被説明変数とする(6)では有意な結果を得られなかったが、企業内取引による技術輸出額を被説明変数とする(9)、(10)では、*pipr* 1次項の符号が「正」を示し、*pipr* 2次項の符号は「負」を示した。これは、知的財産権保護の強化に対し企業内取引による技術輸出を増加させるが、知的財産権保護水準がある一定の水準に達すると、企業内取引による技術輸出額が低下に転じることを示している。よって、(9)、(10)の分析結果は、企業内取引による技術輸出は、知的財産権保護の強化に対し逆U字の曲線となることを示唆している。これは、当初提起した第四の仮説「知的財産権保護の強化は、企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると減少に転じる」を支持する結果を示している。

知的財産権保護の低い途上国が知的財産権保護を強化すると企業内取引による技術輸出が増加する。その要因には、途上国の知的財産権保護水準が強化されることで、漏洩リスクが低下するため、多国籍企業は海外現地法人を通じた技術輸出を選択することになる(企業内取引による技術輸出)。よって、この段階では、輸出企業の技術移転は市場取引というよりも企業内取引による技術輸出の伸びが高くなる。

知的財産権保護水準が適正水準に近づくことで、企業内取引による技術輸出を通じて品質の高い技術が移転され、地場企業にスピルオーバーする。知的財産権保護水準が高く、技術吸収力が高い国では、移転技術の漏洩リスクは低く、移転コストが安くなるため、多国籍企業は市場取引による技術輸出を選択することになる。

これが、企業内取引による技術輸出額が逆U字となる要因ではないかと考える。

おわりに

途上国にとって、先進技術の移転は技術水準の向上に手早く効率的である。そのため、先進技術の移転を促進する要因やメカニズムの解明は途上国の経済発展の観点から重要な課題となろう。

本章は、日本企業の技術移転に着目し、知的財産権保護水準が技術移転に与える影響について4つの仮説を提起し検証した。

表3-2の(1)、(2)の分析は、当初提起した仮説が支持されたかどうかについて

は、第一の仮説である、「受入国の知的財産権保護の強化は、技術輸出額を増加させる」について支持する結果を示した。

また、表 3-2（3）の分析は、第二の仮説である「途上国及び中進国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」を支持する結果を示した。

さらに、表 3-2（4）の分析は、第三の仮説である「知的財産権保護水準の強化は、R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」を支持する結果を示した。

最後に、表 3-3（9）、（10）の分析は、第四の仮説である「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると企業内取引による技術輸出は減少に転じる」を支持する結果を示した。表 3-3（5）の結果と合わせると知的財産権保護の強化はある一定の水準を超えると企業内取引から市場取引にとって代わる可能性を示唆している。

途上国にとっての IPR(知的財産権) 水準がどのような水準が望ましいのか、またそれはどのような要因から決定されるかについての明示は今後の課題である。

筆者の知る限り、知的財産権保護水準と企業内取引による技術輸出が逆 U 字となるメカニズムや途上国の発展段階に応じた知的財産権保護水準を明らかにした先行研究は見当たらない。

終章

終章では、議論の総括と今後の研究課題をまとめる。

1. 議論の総括

本論文は、東アジアの貿易構造の変化、産業の高度化と産業構造の変化、多国籍企業による海外直接投資を経済発展の諸要因として、貿易構造の変化と東アジア域内国の貿易額、地域産業集積の形成とタイの地域経済の付加価値額、知的財産権保護と日本企業による技術輸出額の増加に焦点を当て、「正」の効果の実証と提起された仮説を検証することが目的である。

第一章では、グローバリゼーションの進展に伴う貿易構造の変化、すなわち、東アジアの産業内貿易(IIT)の活発化が、域内貿易額を増加させることを確認した。

本章では東アジアの域内貿易の活発化による垂直的分業の進化に注目し、東アジア国際分業ネットワークのハブである日本、中国、韓国と東南アジア諸国との貿易統計データから、言語の共通性や国境の隣接性など文化的地理的背景をコントロールしながら市場規模、2国間の貿易構造や距離が両国間の貿易に与える影響についてグラビティ・モデルを用いて推定した。

分析結果は、東アジアの国際貿易において、市場規模と貿易額に「正」の相関があること、2国間の距離に対しては「負」の相関があることを示している。

また、東アジア域内国の2国間貿易に占める垂直的産業内貿易(VIIT)のシェア増加は2国間貿易額を増加させることが示され、提起された第一の仮説が支持される結果となった。

さらに、交差項を用いた分析結果は、2009年から2018年の20年間、また1999年から2008年、2009年から2018年の各10年間の計測期間において、垂直的産業内貿易額のシェアと2国間貿易額について日本、中国、タイの係数が大きい。これは、域内分業のハブが日本から中国、そしてタイに拡大していることを示唆している⁹¹。このことは、提起された第二の仮説を支持する結果を示している。

第二章では、東南アジアでも有数の産業集積が形成されている一方で、産業の高度化、産業構造の転換に迫られているタイに着目し、地域経済の産業の特化、市場が競

⁹¹ タイをハブとした分業体制であるタイプラスワンが、拡大していることを示唆している。

争的といった外部経済効果と付加価値額との相関を検証した。

分析結果は、産業の特化や産業の多様性、競争環境がタイのすべての地域において付加価値額の増加に寄与することを示している。

また、工業団地の所在する県や R&D 集約度の高い業種が集積している県では、産業の特化、市場が競争的であるといった外部性の効果が他の県よりも高い。したがって、2012 年までのタイでは、同一産業により特化された MARR 型産業集積とともに、多様な産業が集積する Jacobs 型による産業集積が共に付加価値額の増加に寄与していることがわかる。

さらに、R&D 集約度の高い産業は、産業特化や多様性があり競争的な市場環境といった外部経済効果の影響を受けつつも、企業間の競争環境においては他の産業より影響を受けないことが示された。

このことから、第一の仮説、「産業の特化、産業の多様性、競争環境はすべての地域において付加価値を高める」、第二の仮説、「工業団地のある県においては、仮説 1 の外部性の効果が他の県に比べより一層強い」、第三の仮説、「R&D 集約度の高い業種が集積している県では産業の多様性、競争環境の効果が他の県よりも強い」のいずれの提起された仮説は支持される結果を示した。

第三章は、途上国が知的財産権保護制度を整備することで先進技術の移転が促進されるメカニズムを解き明かすため、日本企業の技術移転に着目し知的財産権保護水準が技術移転に与える影響について 4 つの仮説を提起し検証した。

その結果、第一の仮説「受入国の知的財産権保護の強化は、技術輸出額を増加させる」、第二の仮説「途上国及び中進国では、知的財産権保護の強化が他国からの技術移転を促す効果がより強い」、第三の仮説「知的財産権保護水準の強化は R&D 集約度の高いハイテク産業の技術移転を促す」、第四の仮説「知的財産権保護の強化は企業内取引による技術輸出を増加させるが、ある一定の知的財産権保護水準を超えると企業内取引による技術輸出は減少に転じる」について、提起された仮説はいずれも支持する結果を示した。特に第四の分析結果は、知的財産権保護の変化を横軸に、企業内取引による技術輸出額の増減を縦軸に置くと、その曲線は逆 U 字となることが示された。

2. 今後の研究課題

最後に、本研究の分析により新たに明らかとなった結果に基づき今後取り組む研究課題をまとめておきたい。

まず、第一章の「東アジアの域内分業構造変化と経済発展」に関する研究では、タイ、中国をハブとした東アジア国際分業構造についてさらなる研究が必要であると考える。本研究はタイ、中国をハブとする国際生産ネットワークの実際には踏み込めていないため、分析対象期間の細分化や分析対象業種を拡大することでその詳細な態様明らかにしていきたい。

次に、第二章の「地域経済発展に寄与する産業の集積力」に関する研究では、タイの産業集積についてさらに都市単位など分析の粒度を細かくした研究が必要である。タイにおける産業集積の多くはこれまで日本企業を中心に形成されてきたが、東部経済回廊などにデジタル、航空、ロボット、バイオなど新産業を軸とする産業集積が建設されていること、また本研究の分析期間である 2012 年以降も国境を中心に特別経済開発区や工業団地が続々と建設されていることがその理由である。

最後に、第三章の「日本企業の技術移転と受入国の知的財産権保護」に関する研究では、企業内取引による技術輸出は知的財産権保護の強化とともに技術輸出額を増加させるが、知的財産権保護水準がある一定の段階に達すると減少に転じることが明らかになり、知的財産権保護水準を横軸に企業内取引による技術輸出額を縦軸に置くとその曲線が逆 U 字となることを示した。

「途上国にとっての IPR(知的財産権) 水準がどのような水準が望ましいのか、またそれはどのような要因から決定されるのか」について今後研究を深めていきたい。

第一章 参考文献

- 石田修 (2003) 「日本の産業内貿易の構造—従来型産業と最終使用目的別分類からの分析—」、『経済学研究』第 69 巻 1・2 合併号、103-149 ページ。
- 石戸光・伊藤恵子・深尾京司・吉池喜政 (2003) 「東アジアにおける垂直的産業内貿易と直接投資」、RIETI Discussion Paper Series 03-J-009。
- 浦田秀次郎 (2001) 「貿易・直接投資依存型成長のメカニズム」、渡辺利夫編『アジアの経済的達成』、東洋経済新報社、25-48 ページ。
- 大西康雄 (2006) 『中国・ASEAN 経済関係の新展開—相互投資と FTA の時代へ—』、日本貿易振興機構アジア経済研究所。
- 大原盛樹 (2003) 「総論：アジアの機械関連産業における「中国の台頭」—市場と分業の全体像—」、大原盛樹編『中国の台頭とアジア諸国の機械関連産業—新たなビジネスチャンスと分業再編への対応—』調査研究報告書、日本貿易振興会アジア経済研究所、1-30 ページ。
- 熊倉正修 (2011) 「Comtrade データの特徴と使用上の留意点」、野田容助・木下宗七・黒子正人編『国際貿易データを基礎とした貿易指数と国際比較・分析』、アジア経済研究所 2010-II-03、23-46 ページ。
- 小池良司 (2004) 「わが国直接投資と日本・東アジアの貿易構造の変化」、金融研究、第 23 巻 3 号、161-200 ページ、
<https://www.imes.boj.or.jp/research/abstracts/japanese/kk23-3-5.html>
(2019 年 12 月 7 日閲覧)。
- 禹静菲 (Jingfei Yu) (2011) 「中国対東アジア地域産業内貿易の現状と用途別財市場による特性分析—電気機械産業を事例に—」、『経済論究』第 139 号、1-23 ページ、
https://catalog.lib.kyushu-u.ac.jp/opac_download_md/19513/p001.pdf
(2019 年 12 月 7 日閲覧)。
- 田中鮎夢 (2015) 『新々貿易理論とは何か—企業の異質性と 21 世紀の国際経済—』、ミネルヴァ書房。
- トラン・ヴァン・トウ (2007) 「中国の台頭と ASEAN」、トラン・ヴァン・トウ・松本邦愛編『中国—ASEAN の FTA と東アジア経済』、文眞堂、第 1 章、3-17 ページ。
- 平塚大祐・石戸光 (2006) 「東アジアの挑戦—経済統合・構造改革・制度構築—」、平

塚大祐編『東アジアの挑戦—経済統合・構造改革・制度構築—』、日本貿易振興機構アジア経済研究所、3-41 ページ、

<http://hdl.handle.net/2344/00011897> (2019年12月7日閲覧)。

ポール・クルーグマン(1995)「まぼろしのアジア経済」、『フォーリン・アフェアーズ』、(竹下興喜監訳、田中盛隆・長嶋健人・萩原俊昭・佐藤淳子翻訳協力、原著は1994年発行)、中央公論、第110巻1号、371-386 ページ。

若杉隆平(2007)『現代の国際貿易—マイクロデータ分析—』、岩波書店。

Greenaway, D., Hine, R. and Milner, C. (1994) “Country-Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK,” *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130 (1), pp.77-100.

第二章 参考文献

浅野義人・三好克哉(2017)「タイと周辺国の国境開発の現状と課題」、石田正美・梅崎創・山田康博編『タイ・プラス・ワンの企業戦略』、勁草書房、216-224 ページ。

大泉啓一郎(2013)「「タイプラスワン」の可能性を考える—東アジアにおける新しい工程間分業—」、『環太平洋ビジネス情報 RIM』第13巻51号、1-23 ページ。

大塚章弘(2008)『産業集積の経済分析：産業集積効果に関する実証研究』、大学教育出版。

亀山嘉大(2006)『集積の経済と都市の成長・衰退』、大学教育出版。

木村福成(2015)「空間経済学とフラグメンテーション理論から見た東アジア」、『経済セミナー』No.685、8・9月号。

国際建設技術協会(2014)「大メコン圏(GMS)の経済回廊—道路網の視点から—」、『国建協情報』第844巻9月号、

https://www.idi.or.jp/wp/wp-content/uploads/2018/05/201409_844.pdf

(2019年12月7日閲覧)。

小島清(2000)「雁行型経済発展論・再検討」、『駿河台経済論集』第9巻2号、75-136 ページ。

小林伸生(2009)「地域産業集積をめぐる研究の系譜」、『経済学論究』第63巻3号、

399-423 ページ。

近藤章夫 (2015) 「都市・地域経済と集積論」、法政大学比較経済研究所/近藤章夫編『都市空間と産業集積の経済地理分析』、日本評論社。

中村良平 (2008) 「都市・地域における経済集積の 測度(上)」、『岡山大学経済学会雑誌』第 39 卷 4 号、99-120 ページ。

日本貿易振興機構 (2018) 「サケオ国境 SEZ の工業団地は 2018 年末に完成予定 (タイ)」、『ビジネス短信』、

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2018/08/6076b6c62edbf9c0.html>

(2019 年 12 月 7 日閲覧)。

藤岡資正 (2015) 「“中進国の罌” からの脱却を目指すタイ 2016 年アジアビジネスの中心になるのはどこか」、『ArayZ』12 月号、

<https://www.arayz.com/columns/vol48-feature/4/>

(2019 年 12 月 7 日閲覧)。

船越誠・元橋一之 (2008) 「市場競争と企業の生産性に関する定量的分析」、『経済分析』180 号、20-35 ページ。

細谷裕二 (2009) 「集積とイノベーションの経済分析—実証分析のサーベイとそのクラスター政策への含意— (前編)」、『産業立地』第 48 卷 4 号、29-38 ページ。

町田光弘 (2009) 「多様性、域内競争と産業集積」、『産開研論集』第 21 号、9-20 ページ。

若杉隆平・伊藤萬里 (2011) 『グローバル・イノベーション』、慶應義塾大学出版会。

若松勇・助川成也 (2015) 『タイ経済の基礎知識』、日本貿易振興機構。

Arrow, K. J. (1962) “The Economic Implications of Learning by Doing,” *Review of Economic Studies*, 29, pp.155-173.

Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A. and Shleifer, A. (1992) “Growth in Cities,” *Journal of Political Economy*, 100(6), pp.1126-1152.

Jacobs, J. (1969) *The Economy of Cities*, Random House. (ジェイソン・ジェイコブズ、中江利忠・加賀谷洋一訳『都市の原理』鹿島出版会、1971 年) .

Marshall, A. (1890) *Principles of Economics* London : Macmillan.

National Economic and Social Development Board (2016) 『THAILAND’ S SPECIAL』 .

Retrieved from <https://www.boj.go.th> (December 27, 2019)

Romer, P. M. (1986) “Increasing Returns and Long-Run Growth,” *Journal of Political Economy*, 94(5), pp.1002-1037.

第三章 参考文献

安藤光代 (2012) 「書評 若杉隆平・伊藤万里『グローバル・イノベーション』(慶応義塾大学出版会, 2011年)」、『国際経済』第63巻、133-140ページ、

doi: 10.5652/kokusaikeizai.kk2012.10.m

梶谷懐 (2018) 『中国経済講義』、中央公論新社。

黒崎卓・大塚啓二郎 (2015) 『これからの日本の国際協力をビッグ・ドナーからスマート・ドナーへ』、日本評論社。

ジョセフ・E・スティグリッツ、ブルース・C・グリーンウォルド (2017) 『生産性を上昇させる社会』、東洋経済新報社 (藪下史郎監訳、岩本千晴訳)。

戸堂康之 (2008) 『技術伝播と経済成長—グローバル化時代の途上国経済分析—』、勁草書房。

若杉隆平 (2007) 『現代の国際貿易—マイクロデータ分析—』、岩波書店。

若杉隆平・伊藤万里 (2011) 『グローバル・イノベーション』、慶応義塾大学出版会。

Glass, A. J. and Saggi, K. (2002) “Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment,” *Journal of International Economics*, 56 (2), pp.387-410.

Gwartney, J., Lawson, R., Sobel, R. S. and Leeson, P.T. (2007) *Economic Freedom of the World:2007 Annual Report*, Vancouver, BC: The Fraser Institute. Retrieved from <https://www.fraserinstitute.org/research/economic-freedom-of-the-world-2007-annual-report> (December 27, 2019)

Helpman, E. (1993) “Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights,” *Econometrica*, 61 (6), pp.1247-1280.

Hines, J. R. Jr. (1995) “Taxes, Technology Transfer, and R&D by Multinational

- Firms,” In M. Feldstein, J. R. Hines, Jr., and R. G. Hubbard, eds., *Taxing Multinational Corporations*, University of Chicago Press.
- Lai, Edwin L.-C. (1998) “International Intellectual Property Rights Protection and the Rate of Product Innovation,” *Journal of Development Economics*, [55 \(1\)](#), pp.133-153.
- Park, W. G. and Wagh, S. (2002) “Index of Patent Rights,” *Economic Freedom of the World:2002 Annual Report*, ch2, pp.33-42.
- Smith, P. J. (2001) “How Do Foreign Patent Rights Affect U.S. Exports, Affiliate Sales, and Licenses?” *Journal of International Economics*, 55 (2), pp.411-439.
- Todo, Y. (2006) “Knowledge Spillovers from Foreign Direct Investment in R&D: Evidence from Japanese firm-level data,” *Journal of Asian Economics*, 17 (6), pp.996-1013.
- Yang, G. and Maskus, K. E. (2001) “Intellectual Property Rights, Licensing, and Innovation in an Endogenous Product-Cycle Model,” *Journal of international Economics*, 53, pp.169-187.

【データベース】

外務省「海外在留邦人調査統計（平成30年度要約版）」

https://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/page22_003338.html

科学技術研究調査 e-Stat 統計でみる日本

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200543&tstat=000001032090>

経済産業省 海外事業活動基本調査

<https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kaigaizi/result-1.html>

国際連合統計局 (United Nations Statistic Database)

UN Comtrade Database

<https://comtrade.un.org/>

世界協力銀行

<https://www.jbic.go.jp/ja/information/investment/inv-thailand201708.html>

世界銀行 (THE WORLD BANK)

<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

世界経済フォーラム

WORLD ECONOMIC FORUM

https://www.weforum.org/search?query=Global_Competitiveness_Repo

総務省「科学技術研究調査 (2008～2017)」

<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1>

タイ国家経済社会開発庁

National Economic and Social Development Board

http://www.nesdb.go.th/nesdb_en/main.php?filename=index

タイ国家統計局

National Statistical Office of Thailand

<http://web.nso.go.th/>

帝国データバンク (2016)「特別企画：ASEAN 進出企業実態調査」

<https://www.tdb.co.jp/report/watching/press/pdf/p160504.pdf>

日本貿易振興機構(ジェトロ)

<https://www.jetro.go.jp/world/japan/stats/fdi.html>

盤谷日本人商工会議所

<https://www.jcc.or.th/>

CEP II (Centre d' Études Prospectives et d' Informations Internationales)

http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/presentation.asp?id=8

International Labour Organization(ILO) STAT

http://www.ilo.org/ilostat/faces/oracle/webcenter/portalapp/pagehierarchy/Page3.jsp?MBI_ID=33

Downloaded from ILOSTAT. Last update on 29OCT18

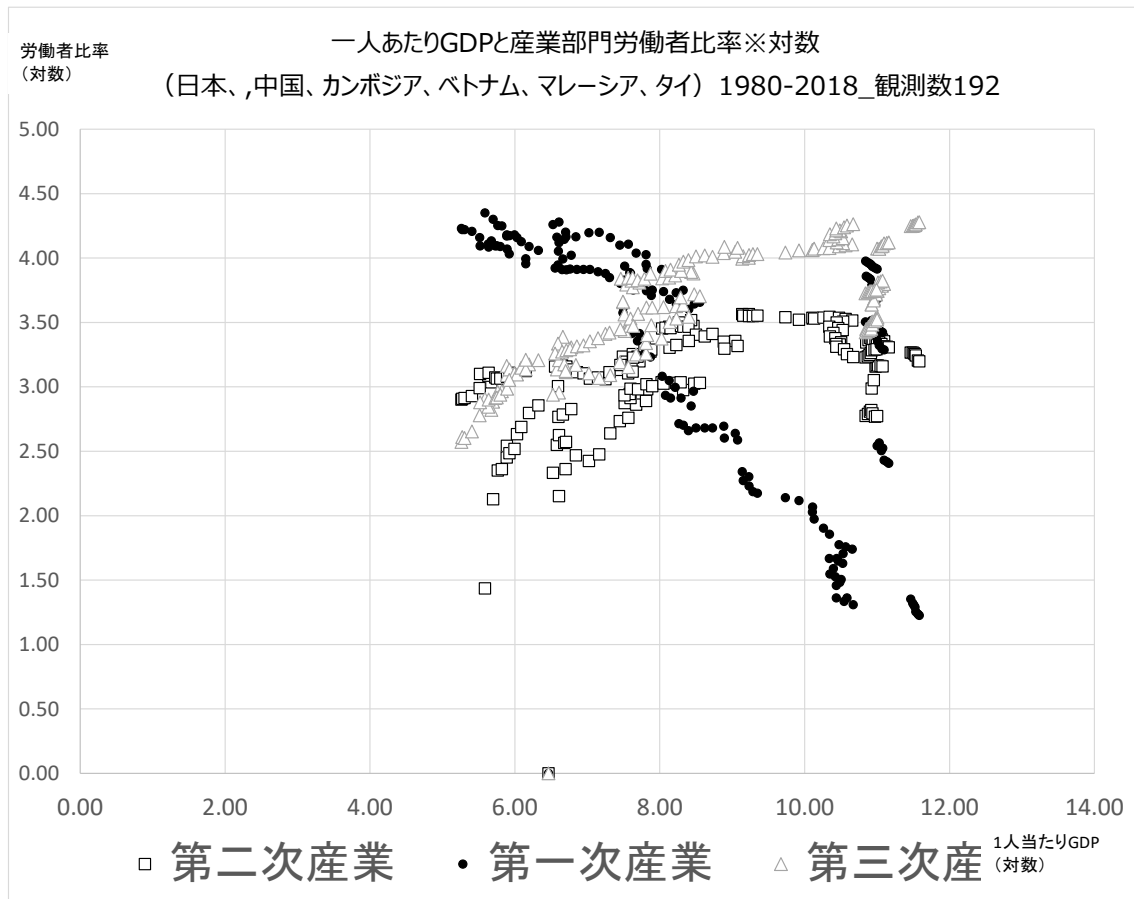
IMF (INTERNATIONAL MONETARY FUND)

<https://www.imf.org/en/Data>

KPMG

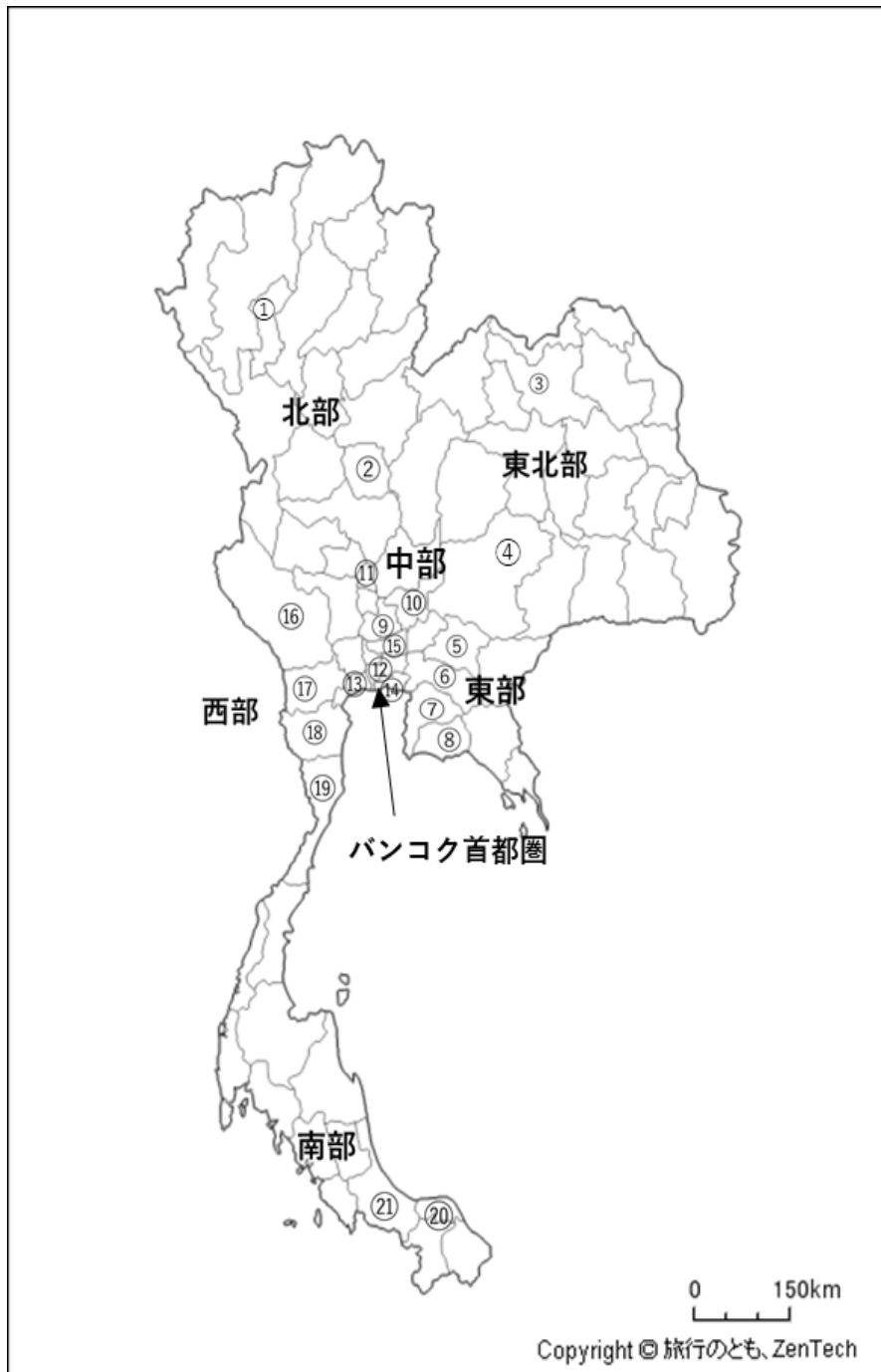
<https://home.kpmg/xx/en/home/services/tax/tax-tools-and-resources/tax-rates-online.html>

付表 1



(出所) THE WORLD BANK より筆者作成

付録1 タイの主要な産業集積(工業団地)一覧



北部			
①	ランプーン県	北部地域工業団地 サハ・グループ工業団地 ラムプーン工業団地	
②	ビチット県	ビチット工業団地	
東北部			
③	ウドンタニ県	ウドンタニ工業団地	
④	ナコンラーチャシーマー県	ナワナコン工業団地 スラナーリー工業団地	
東部			
⑤	ブラーチーンブリー県	304工業団地 ポー・トン工業団地 ハイテックカビン工業団地 カビンブリー工業団地 サハ・グループ工業団地 ロジャナ工業団地 プラチンブリ	
⑥	チャチュンサオ県	Alpha Technopolis Bonded Warehouse ゲートウェイシティ工業団地 ティー・エフ・ディー工業団地 ウェルグロウ工業団地	
⑦	チョンブリー県	アマタ・ナコン工業団地 バンブン・パタナ工業団地 ヘマラート・チョンブリー工業団地 レームチャバン工業団地 ノンボン・ガーデン工業団地 ピントン工業団地 サハ・グループ工業団地	
⑧	ラヨン県	アマタシティ工業団地 アジア工業団地 アジアターミナルポート工業団地 イースタンシーボード工業団地 G.K.ランド工業団地 ヘマラートEIE ヘマラート・ラヨン・IL ラパーシティ工業団地 マープタープット工業団地 パーディー工業団地 ラヨン工業団地 RIL工業団地 ロジャナ工業団地 ラヨン1 サイアム・イースタン工業団地 SSP工業団地 T.C.C.工業団地 Thai Singapore 21	
中部			
⑨	ブラナコンシーアユタヤー県	バンワーハイテック工業団地 バーンパイン工業団地 ファクトリーランド・ワンノイ工業団地 ロジャナ工業団地 サハラッタナナコン工業団地	
⑩	サラブリー県	ヘマラート・SIL ケーンコーイン工業団地 ノンケエー工業団地 インドラ工業団地	
⑪	シンブリー県		
バンコク首都圏			
⑫	バンコク市	バーンチャン工業団地 ジェモポリス工業団地 Jongsatit Industrial Park ラートクラバン工業団地 Panthong Kasem Industrial Estate Thapaya International Industrial City	
⑬	サムットサーコン県	マハラーチャナコン工業団地 サムットサーコン工業団地 シンサーコン工業団地	
⑭	サムットプラカーン県	バーンブリー工業団地 バーンプー工業団地 アジア工業団地スワンナプーム	
⑮	バトゥムターニー県	バーンカディー工業団地 ナワナコン工業団地 タイランドサイエンスパーク	
西部			
⑯	カーンチャナブリー県	カーンチャナブリー工業団地	
⑰	ラーチャブリー県	ラーチャブリー工業団地 V.R.M.工業団地	
⑱	ベッチャブリー県	カオヤイ工業団地 タイ・ダイヤモンドシティ工業団地	
⑲	ブラチュワプキーリーカン県	SV ウェスタン・シーボード	
南部			
⑳	バッターニー県	ハーラル食品工業団地	
㉑	ソンクラ県	ソンクラ県南部工業団地 Thapaya International MD.City	

(出所) 国際協力銀行「タイの投資環境」／2017年8月より筆者作成。

		り、この経済学の新分野は経済成長の主要因を
34 頁/脚注 51	大塚 (2008) は、労働投入が	大塚 (2008) によれば、労働投入は
35 頁/21 行目	j 産業の従業員数と… i 県従業員総数	j 産業の gross output と… i 県 gross output 合計
35 頁/22 行目	j 産業の全国総従業員数と…全国の従業員総数	j 産業の全国 gross output と…全国の gross output 合計
36 頁/2 行目	$\left(E_{ij,t} / \sum_j E_{ij,t} \right) / \left(\sum_i E_{ij,t} / \sum_i \sum_j E_{ij,t} \right)$	$\left(F_{ij,t} / \sum_j F_{ij,t} \right) / \left(\sum_i F_{ij,t} / \sum_i \sum_j F_{ij,t} \right)$
36 頁/3 行目	$E_{ij,t}$ は、産業 j の従業員数である。	$F_{ij,t}$ は、産業 j の gross output である。
36 頁/13 行目	$\sum_j \left(F_{ij,t} / \sum_i F_{ij,t} \right)^2$	$\sum_j \left(F_{ij,t} / \sum_j F_{ij,t} \right)^2$
37 頁/1 行目	$\left(E_{ij,t} / H_{ij,t} \right) / \left(\sum_i E_{ij,t} / \sum_i H_{ij,t} \right)$	$\left(H_{ij,t} / E_{ij,t} \right) / \left(\sum_i H_{ij,t} / \sum_i E_{ij,t} \right)$
47 頁/脚注 63 54 頁/脚注 79 61 頁/2-4 行目	1 人当たり GNI が 4000 ドル未満を…4000 ドル以上 13000 ドル未満を…13000 ドル以上は	1 人当たり GNI が 4,125 ドル以下を…4,126 ドル以上 12,745 ドル以下を…、12,746 ドル以上は
51 頁/脚注 66	PP.85-86。	84-86 ページ。
51 頁/脚注 72	被説明変数は、現地法人から親会社へのロイヤルティ支払額を採用しているため、企業が…否定できない (若杉・伊藤、2011)。	ロイヤルティ支払いに関して、企業が…否定できないことから、若杉・伊藤は受入国と日本の法人税率の差をコントロール変数としてモデルに加えている (若杉・伊藤、2011: 114 ページ)。
52 頁/3 行目	の生産性を高める。	の生産性を高める (若杉・伊藤、2011: 124 ページ)。
53 頁/脚注 73	戸堂 (2008)、黒崎・大塚 (2015) に詳しい。	若杉・伊藤 (2011)、黒崎・大塚 (2015) に詳しい。
57 頁/脚注 83	(3) 式による推計では	若杉・伊藤 (2011) は
57 頁/脚注 83	を採用する。	を採用している。
61 頁/脚注 87	可能である、とした。	可能である、とした (若杉・伊藤、2011: 85 ページ)。
70 頁 / 第一章 参考文献		木村福成 (2015) 「空間経済学とフラグメンテーション理論から見た東アジア」、『経済セミナー』No.685、8・9 月号。
71 頁 / 第二章 参考文献		大泉啓一郎 (2012) 「タイの洪水をどう捉えるか—サプライチェーンの自然災害リスクをいかに軽減するか—」、『環太平洋ビジネス情報 RIM』第 12 巻 44 号、24-48 ページ。
71 頁 / 第二章 参考文献		大泉啓一郎 (2016) 「タイの集積地をいかに活用するか—新興国・途上国向けの輸出拠点として—」、『JRI レビュー』第 6 巻 36 号、89-109 ページ。
71 頁 / 第二章 参考文献		大泉啓一郎 (2017) 「「タイランド 4.0」とは何か (前編) —高成長路線に舵を切るタイ—」、『環太平洋ビジネス情報 RIM』第 17 巻 66 号、91-103 ページ。
72 頁 / 第二章 参考文献	細谷裕二	細谷祐二
72 頁 / 第二章 参考文献	National Economic and Social Development Board (2016) 『THAILAND'S SPECIAL』. Retrieved from https://www.boi.go.th (December 27, 2019)	Thailand Board of Investment (2018) “Investment in the Special Economic Development Zones,” Retrieved from https://www.boi.go.th/upload/content/BOI-book%202015_20150818_95385.pdf .
73 頁 / 第二章 参考文献		THAILAND BOARD OF INVESTMENT、「いま注目をあつめるタイの最新投資制度」、第 2 回「東部経済回廊 (EEC)」、02-03 ページ。 https://www.boi.go.th/upload/osaka181226/Article_EEC_181222.pdf
74 頁 / 第三章 参考文献		Zellner, A. (1962) “An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias,” <i>Journal of the American Statistical Association</i> , 57, pp. 348-368.
77 頁、付録 1		 (注) 白地図専門店 (https://www.freemap.jp/item/asia/thailand.html) より無料ダウンロードした白地図を基に筆者作成 (2022 年 1 月 9 日最終アクセス)。