

非関税障壁と国際貿易
— 国際規格及び知的財産に関する実証的研究 —

日本大学大学院総合社会情報学科

博士後期課程 総合社会情報専攻

令和 2 年度

指導教員 陸 亦群

71181006 羽田 翔

目次

はじめに.....	1
(1) 研究背景.....	1
(2) 本研究の目的.....	1
(3) 本論文の構成.....	3
第1章 国際貿易における貿易費用削減の意義.....	3
第1節 理論的背景.....	5
(1) 貿易財.....	5
(2) 企業.....	5
第2節 貿易費用削減の意義.....	8
第3節 発生段階別の貿易費用.....	9
第4節 輸出開始前における貿易費用削減の意味.....	10
(1) アンケートベースの分析.....	10
(2) 輸出開始・停止への影響.....	11
第5節 非関税措置削減と輸出開始・停止の関係.....	12
(1) 日本の輸入データと非関税措置の特定.....	12
① 日本の輸入データ.....	12
② 非関税措置の特定.....	13
(2) 実証分析のモデル.....	16
① Kaplan-Meier 法.....	16
② Cox 比例ハザードモデル.....	17
③ プーリング OLS.....	17
(3) 分析結果.....	18
第6節 小括.....	23
第2章 非関税措置と国際貿易.....	24
第1節 WTO 体制における非関税措置.....	24
(1) WTO と非関税措置.....	24
(2) 非関税措置の分類.....	25
第2節 非関税措置の計測方法に関する研究.....	25
(1) 直接的指標.....	25
(2) 間接的指標.....	26

(3) 相対的指標.....	27
第3節 非関税措置と貿易の関係に関する実証研究.....	28
(1) 実証分析.....	28
① 貿易財.....	28
② 企業.....	29
(2) 統計的手法の問題.....	30
① 因果関係.....	30
② 内生性の問題.....	30
③ 操作変数法.....	31
④ ランダム化対照実験.....	31
⑤ 実証分析における問題点.....	32
第4節 本研究の研究課題と研究方法.....	32
(1) 本論文における課題設定.....	32
(2) 本論文における分析手法.....	33
① 国際規格と国内規格の調和.....	33
② 知的財産権の保護水準の調和.....	33
③ 国際的商標申請制度の調和.....	33
第3章 国内規格の国際化を通じた技術的障壁の削減.....	34
第1節 日本・EUの貿易及び国内規格の歴史.....	34
(1) 貿易の歴史.....	34
(2) 規格に関する制度.....	35
第2節 先行研究.....	36
(1) 理論的背景.....	36
(2) 仮説設定.....	38
第3節 規格データと貿易データの接合.....	39
(1) WTO/TBT協定.....	39
(2) 貿易分類と規格分類の接合.....	40
(3) 国内規格の国際整合性.....	41
第4節 技術的障壁の削減と貿易の関係性.....	42
(1) 実証分析のフレームワーク.....	43
(2) 分析結果.....	44
第5節 小括.....	50

第4章 知的財産権保護水準の国際標準化を通じた非関税措置削減の可能性.....	51
第1節 先行研究.....	51
(1) 理論分析.....	51
(2) 実証分析.....	51
(3) 仮説設定.....	53
第2節 貿易に体化された技術の特定.....	54
(1) 特許データ.....	54
(2) 日本における国際的特許申請数の動向.....	56
第3節 知的財産権保護水準の均一化と貿易を通じた技術移転.....	59
(1) 実証分析のフレームワーク.....	59
(2) 分析結果.....	61
第4節 小括.....	68
第5章 国際的商標申請に関わるマドリッド協定議定書の効果.....	69
第1節 国際的商標申請とマドリッド議定書.....	69
(1) 商標の定義.....	69
(2) マドリッド協定議定書の特徴.....	70
(3) 仮説の設定.....	72
第2節 国政的商標申請の動向.....	73
(1) 商標データと経済データの接続.....	73
(2) 国際的商標申請数の動向.....	74
第3節 マドリッド協定議定書加盟が国際的商標申請に与える影響.....	76
(1) 実証分析のフレームワーク.....	76
(2) 分析結果.....	78
(3) マドリッド協定議定書加盟の効果.....	80
第4節 小括.....	80
むすびに.....	82
(1) 本論文の研究結果.....	82
(2) 本論文の研究意義と政策的インプリケーション.....	83
(3) 本論文における残された課題.....	84
参考・引用文献.....	85
謝辞.....	92

はじめに

(1) 研究背景

自由貿易を前提とした国際分業は経済成長の源泉である。比較優位によりグローバルな国際分業を達成することで、より効率的な資源配分を達成できる。そして、このグローバルな国際分業は自由貿易に大きく依存している。1990年代以降、世界の平均関税率は低下傾向にあり、加えて輸送費用及び情報通信費が低下したことによって、より自由な貿易が実現されてきた。そして、現在では関税以外の政策が貿易の阻害要因になっていることが注目されている。例えば、公的言語の違い、価値観の違い、二国間の物理的距離等、関税以外の要因に注目が集まっている。その中でも、特に各国の政策に関する議論が進められている。例えば、輸出時に必要な書類の枚数や、税関で要する検査時間などである。これらの数値化できるものに関しては直感的にも理解しやすく、多くの分析においても貿易を阻害する要因として取り入れられている考えでもある。しかし、貿易を阻害している要因は、本当にこれらの数値化できるものだけであろうか。また、国境付近での手続きのみがその要因となるのだろうか。

輸出開始前の段階でも貿易を阻害する要因は存在する。企業は製品を生産する段階で相手国のルールに合わせて製品設計を行う必要があり、技術が模倣されないように特許や商標などの知的財産権を取得する必要がある。このように、国境付近ではなく、国内生産の段階で貿易を阻害する要因は存在している。また、これらのルールが全ての国で共通化されていた場合、輸出企業にとって貿易を促進する要因となるかは明らかにされていない。このように、輸出開始前に既に貿易を阻害している要因は多く存在しており、これらの問題を解決することは貿易を促進させることになるのではないかと。さらに、そこから通商政策において解決すべき新たな課題が見えてくるのではないかと。

(2) 本研究の目的と主要論点

本論文の目的は、自由貿易の利益を阻害する非関税措置という国際社会の問題を解決するにあたっての技術的障壁及び知的財産権保護の水準について、国際経済学の理論的考え方を踏まえて実証的に分析及び考察する本研究の成果が、今後の日本、さらには国際社会における自由貿易の推進に関する政策的課題の解決の一助となることである。

本論文では、分析対象国として主に日本を取り上げ、日本対世界の貿易に対して非関税措置がどの程度阻害要因となっているかを明らかにする。国際貿易や海外直接投資、そして、オフショアアウトソーシングといった国境をまたいだグローバルな経済活動が活発に行われてきている背景には広義での貿易コストの低下という経済現象があげられる。自由貿易協定に伴う関税率の低下や輸送技術の進歩などに伴う物流の効率化などが貿易コストの低下に大きく寄与してきたことはこれまでの多くの研究からも明らかであり、自由貿易に対する国際的な取り組みの結果、多くの国や地域に経済的恩恵がもたらされた。しかし、関税障壁が低減してきた今日では非関税障壁削減の重要性が相対的に高まっている。

これまで世界貿易機構（World Trade Organisation: WTO）は非関税障壁削減を目指し貿易の技術的障壁（Technical Barrier to Trade: TBT）に関する協定、知的所有権の貿易関連の側面

に関する協定（Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights: TRIPS）などを締結してきた。これらは非関税障壁を削減し自由貿易促進に寄与してきたと考えられるが、非関税障壁の定量的データが無いため、その影響を計量的に分析することは容易ではない。その中でも、制度の国際的調和を図ることが更なる国際貿易の成長を促進させる取り組みの一つとして指摘されている。これは、輸入国において国内独自の規格を強制していた場合、輸出国は調整費用を支払う必要があるが、規格の共通化を進めておくことで輸出の追加的費用が削減されるという考えである。さらに、知的財産権保護に関しては、相手国の保護水準が低い場合に知的財産権保護戦略として追加的な費用を支払う必要が出てくるが、保護の水準が同程度である場合は通常の知的財産権保護戦略を採用することで輸出が可能となるためである。

本研究は、先行研究の問題点を改善するため、各国における国内規格と国際規格の同等性、知的財産権の保護、技術移転に関する国際ルールの整備といった観点から非関税措置の（広義の）貿易に与える影響を定量的に分析する。特に、日本における非関税措置を中心とした実証分析に取り組む。

国際貿易の決定要因及び企業の輸出行動開始の決定要因に関しては、国際経済学の分野において理論化されており、その中でも非関税措置は貿易の阻害要因として考えられている。国際貿易を説明するモデルとして、貿易の重力モデルが存在し、貿易の促進要因と阻害要因を分けて分析することが可能となっている。貿易の促進要因として貿易相手国の経済規模、所得水準などがあり、阻害要因としては二国間の物理的距離、関税率などが存在する。この貿易の促進要因として、制度の国際的調和が当てはまり、阻害要因としてはその逆が当てはまる。また、これらの関係性をより明確に表す理論モデルとして Melitz (2003)の企業の異質性モデルがある。輸出に関連した固定費用の増加がより生産性の低い企業の輸出開始を阻害するという理論である。これらの理論を取り上げることで、制度の国際的不調和が貿易を阻害することを理論的に導出する。つまり、国レベル又は企業レベルで貿易を考えた場合、輸出先国の制度と自国の制度が異なることで輸出の固定費用が増加し、結果的に国際貿易を阻害するという関係である。そして、日本の事例を取り上げ、国際貿易の決定要因を実証的に分析することで、制度の国際的調和が貿易を促進することを明らかにする。さらに、これらの議論は二国間及び多国間における貿易協定の中で議論を進めていくことが重要であり、この視点から今後の日本における政策的課題を導出する。

これまで、非関税措置の議論においては間接的指標又は直接的指標において、最も詳細な分類は国連貿易開発会議（United Nations Conference on Trade and Development: UNCTAD）が提示する非関税措置分類であったが、本研究では UNCTAD 分類よりも詳細なデータを使用することで、より現実に即した非関税措置を特定する。その中でも、輸出開始前に発生する輸出特有の固定費用削減を中心に議論を進める。さらに、自国の制度と相手国の制度を比較することによって、制度の調和を考慮した相対的指標を算出する。実証分析においては、ポアソン擬似最尤法（Poisson Pseud-Maximum Likelihood: PPML）、操作変数法（Instrumental variable approach）、差分の差分方程式（Difference-in-Difference: DID）などの手法を取り入れることで制度の国際的調和が非関税措置削減を通じて貿易に与える影響を明らかにするこ

とを試みる。さらに、分析結果を踏まえ、主に日本が直面する通商政策の課題を明らかにしようとするものである。

具体的な方法としては、まず TBT 協定の議論に関して、日本と欧州連合（European Union: EU）における国内規格と国際規格の調和度を確認するためのデータを作成する。その上で、日本と EU においては、輸入国における TBT 協定の達成度が高まるほど貿易が促進されることを実証的に明らかにする。さらに、日本と EU 諸国の両地域で国内規格と国際規格の調和が進むほど貿易が促進されることを明らかにする。

次に、TRIPS 協定に関して、知的財産権保護の水準が二国間で調和されることが非関税措置の削減になるという関係性を導出する。発展途上国の経済成長を考えた場合、先進国からの技術移転は成長の大きな源泉となる。その技術移転の方法の 1 つが国際貿易である。つまり、先進国側から考える場合には輸出の固定費用の低下、途上国側から考える場合にはいかに技術移転を促進できるかという議論となる。日本は相対的に知的財産権保護水準が高いと仮定し、相手国の保護水準が高まる、つまり日本の水準に近づくほど、より高度な技術が含まれた財の貿易が促進されることを実証的に明らかにする。

さらに、制度の国際的調和の成功例として、マドリッド協定議定書の政策評価を行う。近年、海外進出時の知的財産権保護戦略は特許のみならず、商標登録によっても行われている。また、既に述べたが、輸出企業にとってもこの知的財産権保護戦略は非常に重要である。つまり、知的財産権保護に要する費用削減は、間接的に輸出に関する固定費用の削減にも影響する。マドリッド協定議定書では、加盟前には個別に行っていた国際商標申請を、加盟後には加盟国に対して同一ルールにて一斉申請することが可能となる。

すなわち、本論文では現在まで実証的に明らかにされてこなかった制度の国際的調和を、TBT 協定、TRIPS 協定、そしてマドリッド協定議定書の観点から議論する。さらに、これらの国際的な制度の調和が国際貿易に与える影響を、国際経済学の理論及び実証分析の手法を採用した分析を行うことで明らかにし、多角的に日本の今後の課題について考察する。

(3) 本論文の構成

本論文は、非関税措置としての制度の国際的不調和が国際貿易に与える負の影響について実証的に明らかにすることを試み、その結果から政策的課題解決のためのインプリケーションを導出しようとするものである。

第 1 章では、非関税措置削減が貿易に与える影響を理論的に整理し、非関税措置を削減することで経済活動が効率化するメカニズムについて説明する。また、日本の非関税措置の現状を確認するために、既存の非関税措置に関する統計を概観し、これらの指標が日本への貿易開始及び停止に与える影響を取り上げる。まず、日本の非関税措置においては TBT 協定において問題視されている技術的障壁が最も大きな割合を占めており、貿易障壁となっている可能性を明らかにする。その結果として、日本への輸入に関して技術的障壁がより高い財に関しては貿易開始確率が低下することを実証的に明らかにする。実証分析においては、プーリング OLS（Pooled OLS）及び Cox 比例ハザードモデル（Cox Proportional Hazard Model）により、日本の非関税措置が輸入開始及び停止に与える影響を明らかにする。その結果から、

日本の非関税措置は輸入開始の確率を低下させ、大きな固定費用を支払っているため輸入開始後はより長期で取引が継続されることを明らかにする。

第2章では、非関税措置と国際貿易に関して、先行研究に基づき非関税措置の計測方法及び非関税措置が国際貿易をどのように阻害しているかについて整理する。そして、既存の指標のみで非関税措置を計測することの限界を明らかにし、新たな計測方法の開発について述べる。さらに、既存の理論では議論されてこなかった二国間における相対的な非関税措置の考え方について説明する。具体的には、技術的障壁に関しては国内規格と国際規格の整合性がないことで非関税措置となっている現状を数値化する。さらに、知的財産権保護の水準に関しては、輸入国と輸出国の知的財産権保護の水準が異なる状況を非関税措置と考える指標を作成する。また、これらの指標が国際貿易に与える影響を実証的に分析する手法についても伏せて提示する。

第3章では、日本とEUを対象とした実証分析を行うことで、貿易の技術的障壁が国内規格と国際規格の調和によって削減される可能性について明らかにする。まず、日本とEUにおける技術的障壁の度合いを国内規格と国際規格の整合性に関するデータを使用することで明らかにする。その結果として、両地域においては依然としてTBT協定が目指す技術的障壁削減を完全には達成できておらず、技術的障壁が現存する現状を明らかにする。そして、これらのデータと貿易データを使用したPPMLによる実証分析を行うことで、より国際規格との整合性が高い国内規格が使用される傾向にある財に関しては貿易が活発であることを明らかにする。さらに、この国内規格と国際規格の調和は両地域で同時に促進されるほど当該地域間における貿易を促進させることを明らかにする。

第4章では、日本を対象とした実証分析を行うことで、知的財産権保護の水準が各国間で異なる事実が非関税措置となる可能性を明らかにする。なお本分析では、内生性の問題を解決するために、知的財産権保護の水準を内生変数とした操作変数法により推計を行う。また、操作変数として、各国の政治体制や国内規制に関する指標を使用する。日本を輸出国とした操作変数法による実証分析の結果から、日本と輸出先国の知的財産権保護の水準が異なる事実はより高度な技術を要する財にとって障壁となることを明らかにする。

第5章では、企業の海外進出においても重要な知的財産権保護戦略の1つとして、国際商標申請に関する申請費用削減の議論を取り上げる。企業の海外進出時に知的財産権を保護することは重要であるが、同時に費用もかかるため、国際商標申請に要する費用削減は企業の輸出促進にも影響がある。マドリッド協定議定書に新規加盟した国を対象としたDID分析を行い、マドリッド協定議定書への加盟が新規加盟国の国際商標申請を促進させるかを明らかにする。実証分析の結果から、マドリッド協定議定書への加盟は国際商標申請の申請費用を低下させ、新規加盟国の国際商標申請数を増加させることを明らかにする。

すなわち、本論文では主に日本における非関税措置と国際貿易の関係性に関する実証分析を通して、非関税措置削減による国際貿易促進のために、日本や世界が直面する政策的課題を明らかにしたい。

第1章 国際貿易における貿易費用削減の意義

第1節 理論的背景

(1) 貿易財

国レベル，産業レベル，財レベルの実証分析において広く採用されている手法が貿易の重力モデル（Gravity model of international trade）である．本項では，この貿易の重力モデルの基本的な概念について説明する．まず，貿易の重力モデルはニュートンの万有引力の法則を，2国間の貿易取引の決定要因を分析するための理論として経済学的にモデル化させたものである．2つの物質が引き寄せ合う力を貿易量・額とし，これらは2国間の物理的距離と両国の経済的規模によって決定されるとしている．2国間の物理的距離が離れるほど貿易量・額は減少し，この要素が貿易の阻害要因，つまり貿易費用として考えられている．そのため，この点を利用し，非関税措置の変数をこの貿易費用に組み込むことで実証分析の仮説設定が可能となる．

貿易の重力モデルを理論的に証明した研究として，Anderson and VanWincoop (2003)やYotov et al. (2016)が挙げられる．彼らは，新貿易理論における代替の弾力性一定（Constant Elasticity of Substitution: CES）の仮定及び生産国ごとの財の差別化をモデルに取り入れ，貿易の重力モデルを以下のように理論的に説明している．

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left(\frac{t_{ij}}{p_i p_j} \right)^{1-\sigma} \quad (1)$$

$$t_{ij} = b_{ij} d_{ij}^\rho \quad (2)$$

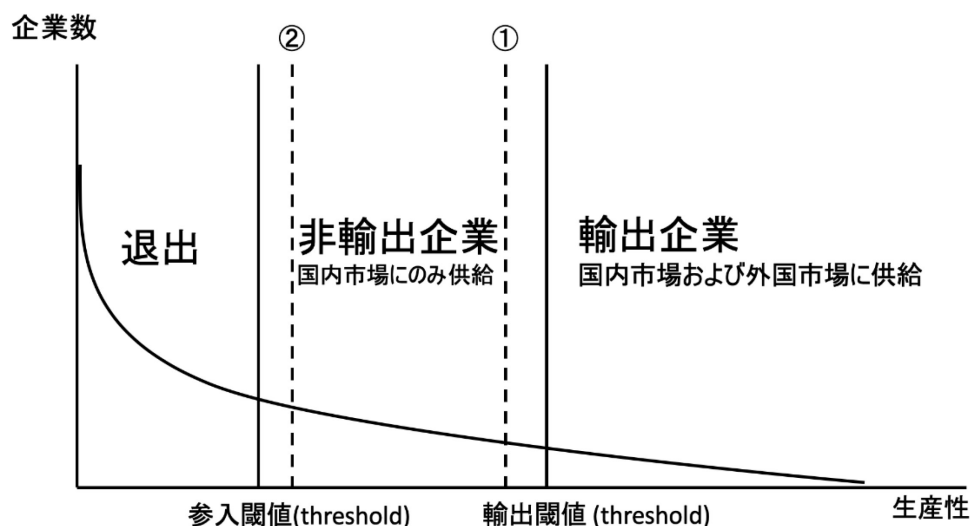
ここで， i, j, w, x, y はそれぞれ輸出国，輸入国，世界，貿易額，経済規模（GDP）を意味する．また， t は貿易費用を表し，(2)式によって構成される．(2)式において， i 国と j 国が同一国であった場合 b_{ij} は 1 となり，国が異なる場合は 1 に関税率を足し上げた数値となる．また， d は二国間の物理的距離を意味する．さらに，(1)式を対数化することで(3)式を得る．

$$\ln x_{ij} = k + \ln y_i + \ln y_j + (1 - \sigma)\rho \ln d_{ij} + (1 - \sigma) \ln b_{ij} - (1 - \sigma) \ln p_i - (1 - \sigma) \ln p_j \quad (3)$$

ここで k は定数項であり，(3)式に含まれない観察不可能な変数は固定効果によってコントロールされることになる．そして，貿易費用は二国間の物理的距離と関税率であるが，本研究では非関税措置を貿易費用として含めることで，非関税措置が二国間の貿易に与える影響を実証的に明らかにする．同時に，この貿易の重力モデルはあくまでも国，産業，財を対象としており，貿易の当事者である「企業」の要素を取り入れることが困難であった．そのため，企業の輸出行動を説明するためのモデルが必要となり，新々貿易理論において理論化されることとなった．

(2) 企業

国際貿易理論は，時代背景によってその主な対象を変化させてきた．国を対象とした伝統的貿易理論，産業を対象とした新貿易理論，そして企業を対象とした新々貿易理論が最新の



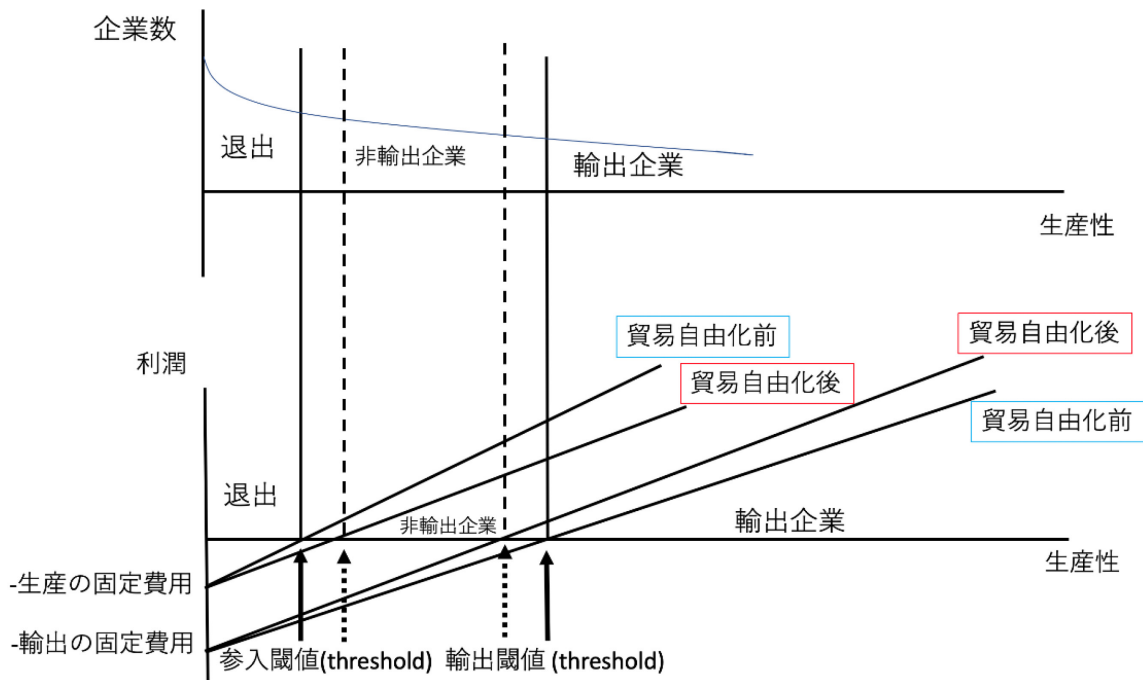
出所：Melitz (2003)・Helpman et al. (2004)を参考に筆者作成。

図1 企業の輸出行動と貿易自由化

分野となる（石瀬 2012）。ここからは、企業の輸出行動に関する分析を可能とした Melitz (2003)と Helpman et al. (2004)のモデルについて説明する。Melitz (2003)モデルは独占的競争モデルに輸出の可変費用と固定費用の概念を導入することで、この固定費用を支払えるだけの生産性（効率性）を有している企業のみが輸出市場へ参入できることを理論的に明らかにしている。ここでの可変費用は関税や輸送費用などであり、固定費用は市場調査、販売経路の確保、製品の技術的調整、知的財産権の保護などが当てはまる。この可変費用・固定費用に非関税措置の要素を取り入れることで実証分析における仮説設定が可能となる。

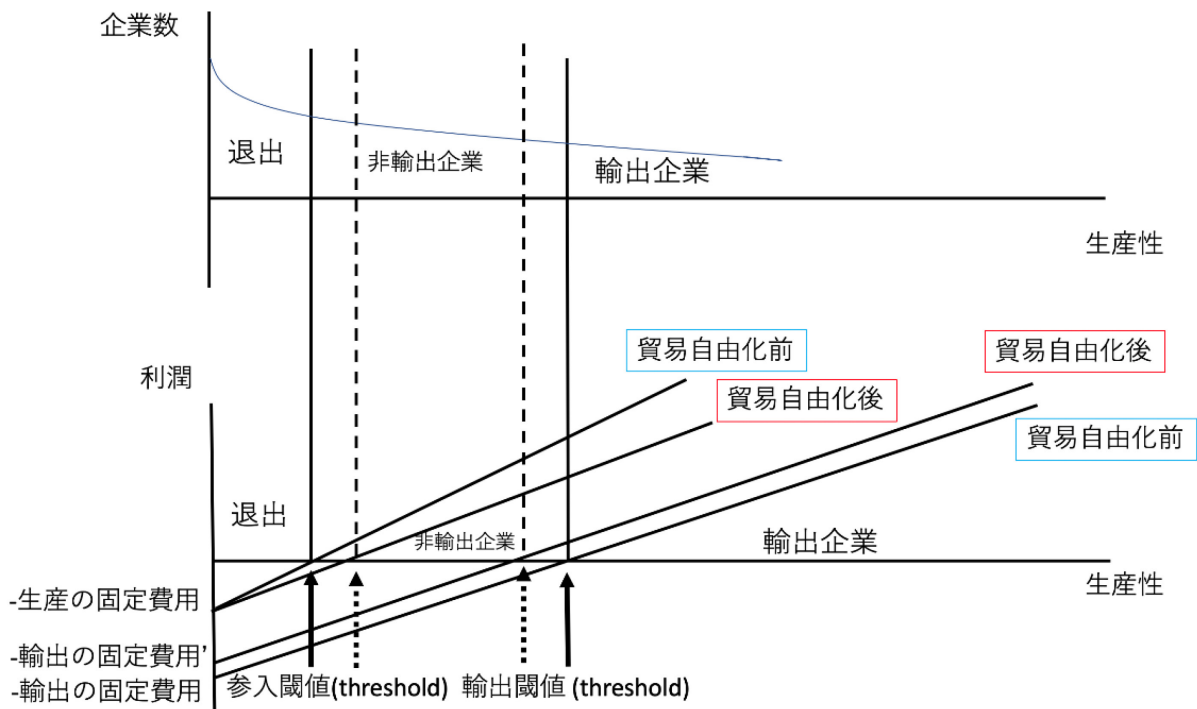
図1は Melitz モデルにおける企業の生産性と輸出行動の関係を表している。縦軸が企業数、横軸は生産性の水準であり、累積分布関数が描かれている。国内生産と輸出を開始するためにはそれぞれ最低限必要な生産性の水準（閾値）が決まっており、輸出閾値以上の水準を有する企業が輸出を開始することとなる。また、2 国間の貿易を自由化した場合、以下のように影響を受ける。まず国内市場に関しては、輸入製品との競合により、自由化前よりも参入閾値が高まり、結果として退出する企業が発生する。一方、貿易自由化により輸出閾値は低下するため、輸出を行う企業は増加する。最終的に、より非効率な企業からより効率的な企業へ生産要素が再配分されるため、産業全体の効率性は高まる。これが Melitz (2003)モデルが導出した自由貿易の利益である。

次に、この自由貿易の利益を別の図によって説明しているのが Helpman et al. (2004)である。彼らは、企業の利潤曲線を使用することで、参入閾値と輸出閾値の決定プロセスを図解している。図2及び図3は、図1に Helpman et al. (2004)が説明する利潤曲線を組み込んだものである。どちらの図も貿易自由化前後の企業の利潤曲線が描かれており、生産性が低い場合はそれぞれ固定費用分の赤字が発生することとなる。そして、正の利潤が得られるだけの効率性を有している企業は国内生産、又は輸出を開始する。ここで重要な点は、可変費用・固定費用が削減されることで産業全体の効率性が高まる点である。可変費用の削減は利潤曲線の



出所：Melitz (2003)・Helpman et al. (2004)を参考に筆者作成。

図2 貿易自由化の利益（可変費用）



出所：Melitz (2003)・Helpman et al. (2004)を参考に筆者作成。

図3 貿易自由化の利益（固定費用）

傾きの変化で表され、固定費用の削減は利潤曲線のシフトによって表される。非関税措置は可変費用・固定費用のどちらにも影響するが、多くの研究では関税削減を通じたこの可変費

用削減を自由貿易化と考え分析を進めているのが現状である。つまり、貿易費用の低下は主に可変費用によってのみ説明されており、非関税措置が含まれる輸出の固定費用に関しては関税ほど議論が進んでいないのが現状である。この原因は、非関税措置を数値化することの困難性にあるため、非関税措置の数値化手法の開発が急務となっている。

次節では、貿易費用削減の意義について説明を行う。

第2節 貿易費用削減の意義

一般的に、経済学者は自由貿易体制を支持しており、国際貿易論が説明する自由貿易の利益は、主に3点存在する。1点目は、自由貿易を前提とした伝統的貿易論が説明する生産者と消費者の利益である。各国の比較優位に基づき効率的な資源配分を行うことにより得られる生産者側の利益と、貿易開始によって新たな財が消費可能となる消費者の利益が存在する。2点目は、新貿易理論が説明する貿易の利益である。独占的競争モデルと貿易の可変費用の存在を仮定し、貿易を行うことにより規模の経済性による生産の効率化（生産者の利益）及びより多種多様な製品が消費可能となる（消費者の利益）といった利益を受けられることを説明している（石瀬 2012）。3点目は、新々貿易理論が説明する貿易自由化の利益である。貿易開始及び貿易額の決定要因として、Melitz (2003)モデルにおいても提示されているように、輸出の固定費用及び可変費用が存在する。輸出に関する固定費用は製品の技術的適合や現地での流通経路の確保など、可変費用に関しては関税及び非関税障壁(必要な書類の枚数、適合証明書等)などである。この輸出に関する固定費用を支払える水準の生産性を有する企業が輸出市場へ参入することが示されており、輸出の固定費用の低下は輸出市場に参入する企業の生産性の閾値を低下させることにつながる。つまり、より多くの企業が輸出市場へ参入することとなる。また、関税や非関税措置に代表される貿易の可変費用の低下に関しても同様であり、企業の輸出市場への参入確率及び貿易額の増加を促進させることが予想される。全ての国が貿易自由化を行った場合、新たな輸出企業の参入と、輸入品との競合により国内市場から撤退する企業が発生し、より生産性の低い企業から生産性の高い企業へ資源が再配分される。結果として、産業全体の効率性は上昇し、これが経済成長の源泉となることが示されている。

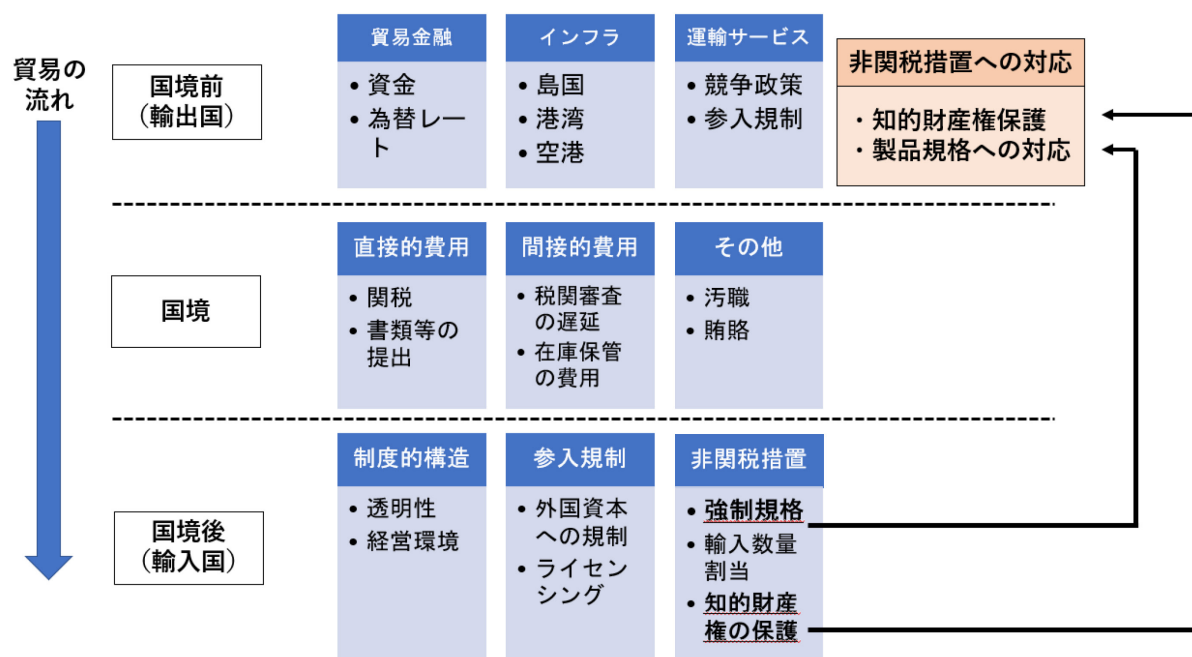
次に、輸出の学習効果に関して、企業の生産性上昇及び雇用増加に関する実証分析について説明する。輸出を行うことで、個々の企業の生産性改善や雇用増加に繋がる可能性が指摘されている（Girma et al. 2004, De Loecker 2007, Hahn and Park 2009）。その中でも、伊藤（2011）では、日本の企業レベルデータを使用することで輸出開始が企業の売り上げ、雇用、生産性、研究開発費に与える影響について、そのメカニズムを実証的に明らかにしている。分析結果から、輸出先地域に依存するが、総じて輸出を開始することで売上、雇用、研究開発費が増加することを明らかにしている。また、北米や欧州への輸出を開始した企業に関して、潜在的に高い技術吸収能力を有しており、この高い技術吸収能力が輸出の学習効果の源泉として重要であることが指摘されている。さらに、他の先行研究においても、輸出を開始することで技術革新、新製品の導入などが行われるため、これらが輸出の学習効果のメカニズムされている（Damijan et al. 2010, Hahn 2010）。

このように、貿易自由化からの利益は歴史的にも、そして実証的にも支持されてきているが、現実には保護貿易政策の導入が後を絶たない。ここで重要なことは、どのタイミングで発生する貿易費用削減が最も重要視されているのか、という点である。そのため、次節において輸出開始前における非関税措置への対応がどの程度問題視されているかについて、先行研究の結果を踏まえながら議論する。

第3節 発生段階別の貿易費用

輸出企業にとって、輸出に関する費用が発生するのは国境付近のみではない。むしろ、実際に輸出を行う前の段階で多くの費用が発生している。図4は、発生段階別の貿易費用をまとめたものである。まず、歴史的に重要視され続け、多くの先行研究の分析対象とされてきたのが国境を越える段階で発生する費用である。この段階では、直接的費用、間接的費用、そしてその他の費用が発生している。まず、直接的な費用には関税や手続きに要する書類の枚数等が含まれている。これらの指標は数値化されているため分析にも含めやすく、様々な先行研究において貿易に対する負の影響が確認されている。しかし、近年では関税率が著しく低下しているため、その他の要因が注目され続けている。次に間接的費用であるが、税関における審査の遅延や、審査期間中に商品や在庫を保管するための費用が存在する。最後に、一般的な分析対象ではないが、輸入国又は輸出国における汚職などの状況により賄賂などの追加的な費用が発生する可能性がある。

次に、国境を越えた後に発生するとされる貿易費用であるが、主に制度や規制に関する費用によって構成されている。まず、制度に関する費用であるが、制度の内容などに関して透明性がない場合や、厳しい経営環境に直面した場合などに発生する費用である。次に、外資



資料：Moisé and Le Bris (2013), 図1を参考に筆者作成。

図4 発生段階別の貿易費用

への参入規制やライセンスングなどへの厳しい規制が存在する場合、貿易取引において追加的な費用を支払う場合がある。最後に、本研究の主な分析対象となる非関税措置である。この非関税措置には輸入国における製品規格（強制規格）の遵守、輸入数量割当、知的財産権保護の水準が異なる場合などが含まれる。これらの問題は、輸出企業にとっては「輸出開始前」に多くの対応が必要となる。つまり、Melitz (2003)モデルにおける輸出の固定費用に該当し、削減されることで産業全体及び輸出企業の効率性を高めることになる。

次に、輸出開始前に必要となる費用についてであるが、非関税措置に依存しない項目としては金融問題と国内インフラの問題が存在する。輸出企業は財を輸出することでも収入を得るが、国内販売と比較すると販売から収入を得るための期間は相対的に長くなる。そのため追加的な資金が必要になる場合がある。また、為替の変動から追加的な費用の支払いを迫られたり、国内インフラの未整備によって追加的な費用が発生したりする可能性がある。そして、非関税措置に対応するために発生する費用として、知的財産権の保護や相手国の製品規格への対応などが存在する。

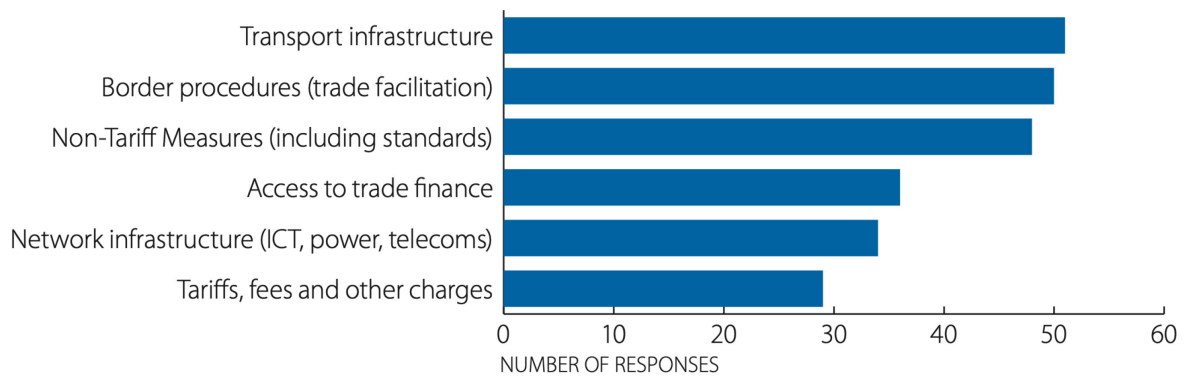
それでは、これらの貿易開始前に対応を迫られる非関税措置は、現実には各国においてどのように考えられているのか。この問いに答えるために、次節では先行研究のアンケートを概観することで、非関税措置削減の重要性を確認する。

第4節 輸出開始前における貿易費用削減の意味

(1) アンケートベースの分析

非関税措置に直面している国、産業、企業は数多く存在し、国際的協調が必要不可欠となっている。Kee, Nicita and Olarreaga (2009)は、2000年から2004年の期間において、既に非関税措置は関税換算にして約87%であり、関税障壁よりも非関税措置の方が障壁となっていることを示している。また、Disdier et al. (2008)では、オーストラリアやメキシコといった国々では輸出している財の約90%は何かしらの非関税措置に直面していることも明らかにされている。Nicita and Gourdon (2012)においても同様の推計が行われており、輸出開始前に問題となる指標の中心は検疫措置 (Sanitary and Phytosanitary measures: SPS) と TBT であることが示されている。具体的には、世界貿易の約30%は TBT に直面しており、約15%は SPS に対応していることが明らかにされている。さらに、農産品貿易においては約60%が SPS に直面していることも明らかとなっている。次に、他の貿易費用と比較して、非関税措置削減がどの程度重要視されているかを確認する。

図5は経済協力開発機構 (Organization for Economic, Cooperation and Development: OECD) と WTO が行ったアンケート結果である。まず、最も重要視されている項目は輸送インフラであり、貿易費用の中でも輸送費用に関する部分であった。次に多かった項目は通関手続きであり、貿易費用の中でも国境を越える段階のものであった。そして、その通関手続きと同程度に重要視されているのが、規格を含んだ非関税措置の削減である。また、関税削減を最重要視している国は相対的に少なく、現在の国際貿易体制において相対的に非関税措置が重要視されていることが確認できる。つまり、貿易費用削減の議論において、規格を含んだ非関税措置の削減は喫緊の課題であり、政策的議論においても非常に重要であることが確認でき



出所：The OECD and WTO (2015)図2より抜粋.

図5 貿易相手国が重視する貿易費用削減項目

る。次に、Melitz モデルが導出した企業の輸出開始、そして輸出の停止に関して、非関税措置削減の意義を確認する。

(2) 輸出開始・停止への影響

国際市場において、多くの輸出企業は参入と退出を繰り返している。伝統的な国際貿易理論では、国際貿易は継続して行われることが暗に仮定されてきた。例えば、比較優位理論では自由貿易を前提とした場合、国際間での生産技術又は要素賦存量の違いによって各国の貿易パターンが決定され、それぞれの国が比較優位を有する産業又は財を生産し輸出することで貿易開始前よりも世界全体の厚生が改善されることが示されてきた。しかし、「新々貿易理論」によって、生産性が高く、輸出の固定費用を支払うことが可能な企業が輸出を継続的に行うことが示されたことをきっかけに、貿易を開始する企業、貿易を通じた取引を停止させる企業の行動が注目され続けている。その中でも、先行研究から、多くの輸出企業（財）は短期間で輸出市場から撤退してしまい、10年以上継続的に輸出する企業（財）は稀であることが明らかとなっている。言い換えれば、伝統的な国際貿易理論の中で扱われてこなかった貿易の継続期間に関する、多くの検証が必要になってきていることが示唆されている（Besedeš and Prusa 2006a, Besedeš and Prusa 2006b, Besedeš and Prusa 2008, Lin 2015）。

貿易開始及び貿易額の決定要因として、Melitz (2003)モデルにおいても提示されているように、輸出の固定費用及び可変費用が存在する。既に説明済みではあるが、輸出に関する固定費用は製品の技術的適合や現地での流通経路の確保など、可変費用に関しては関税及び非関税障壁（必要な書類の枚数、適合証明書等）などである。この輸出に関する固定費用を支払える水準の生産性を有する企業が輸出市場へ参入することが示されており、輸出の固定費用の低下は輸出市場に参入する企業の生産性の閾値を低下させ、より多くの企業が輸出市場へ参入することとなる。また、関税や非関税障壁に代表される貿易の可変費用の低下に関しても同様であり、企業の輸出市場への参入確率及び貿易額の増加を促進させることが予想される。このように、輸出市場へ参入する企業が存在する一方で、中小企業に関しては参入後1, 2年で輸出市場から撤退する、つまり輸出を行わなくなってしまうことも指摘されている。しかし、貿易を継続して行う期間に関する実証的分析は多く行われてきているとは言い

難しい状況である。例えば、莫大な輸出固定費用を支払った輸出企業は規模の経済が存在する限り長期で取引を継続する可能性があるが、その点については明らかにされていない（足立・楠本（2017））。さらに、貿易財を対象とした多くの分析では、財の代替性一定（Constant Elasticity of Substitution: CES）という仮定を設けており、実際に取引されている財の代替の弾力性は均一ではないため、この点に関しては Rauch (1999)によって財の差別化の必要性が指摘されている。そして、Ijiri et al. (2012)は Rauch(1999)の分類は産業レベルであり、財レベルの分析には適していないという問題点を指摘し、この問題を解決するために新たな差別化の分類を開発し、財の差別化の影響を重力モデルにより明らかにしている。

以上の背景から、次節では以下の2つの仮説を検証する。

仮説1：輸出の固定費用としての非関税措置が存在した場合、貿易開始確率は低下する。

仮説2：輸出の固定費用としての非関税措置が存在した場合、この追加的な固定費用を支払い輸出開始した企業の貿易継続確率は高まる（撤退確率は低下する）。

第5節 非関税措置削減と輸出開始・停止の関係

(1) 日本の輸入データと非関税措置の特定

① 日本の輸入データ

本分析では、2004年から2016年における財務省貿易統計HS9桁分類輸入データを使用する。今回は財の差別化を考慮した分析であり、日本の輸出データを使用した場合は日本の特性しか考慮されないため、より多くの国からの財を含めたサンプルを採用するために輸入データを使用している。ここでは、日本のみならず世界的な貿易統計の問題として指摘されており、生存分析にも大きな影響を与える可能性が高い、HS分類の改定についての対応について説明を行う。

本分析では、取引の継続期間及び取引が無くなった時点を確認するために、相手国-財というオリジナルなIDを作成し、2004年から2016年において生存期間または取引停止というイベントが発生したかを確認した。継続の定義は、相手国-財IDの時系列の取引を確認し、「 $t-1$ 年に貿易取引があり、 t 年にも貿易取引がある」ことであり、停止の定義は、「 $t-1$ 年に貿易取引があるが、 t 年には貿易取引が無い」こととする。ここで問題となってくるのが財分類の改定である。HS9桁分類は日本独自の貿易分類であり、世界共通の分類はHS6桁分類となっている。HS6桁分類は5年ごとに大きな改定があり、本分析期間中には2007年と2012年に大幅な改定が行われた。そのため、今まで存在していなかった財が新規に登録されたり（表1ケース5）、今まで登録されていた財が消失するケース（表1ケース3）が出てきたりすることとなる。主な問題は後者である。何故なら、財のIDが消失することにより、貿易が継続されたか、又は停止したのかを確認できなくなるためである。さらに、これらの事実を確認しない場合、財のIDが消失したことを貿易の停止と誤認識してしまう可能性がある。そのため、本分析では毎年行われているHS9桁分類の改定を考慮することで、潜在的な分析結果の偏りを取り除くことを試みた。

表 1 は、イベントが発生する可能性を有した相手国-財ペアの集合であるリスクセットの概念を表している。例えば、ケース1では2004年が観察開始年及び貿易開始年と認識され、2012年にイベントが発生しているため、貿易継続期間は8年となる。また、ケース2は貿易開始年が2007年となっているが、調査対象年内ではイベントが発生していないため、本分析では最後まで生存していることとなる。また、通常、医学関連の分析では、人間の寿命などを対象とした分析が多いため、イベント（死亡）は1度しかありえないが、貿易データの場合は分析期間内にイベントが複数発生する可能性がある（ケース4）。HS9桁分類を使用することで、HS6桁分類では把握できなかった参入・退出を把握できるため、本分析では、先行研究と同様により詳細な分類を使用する（Besedeš and Prusa 2006a, Besedeš and Prusa 2006b, Besedeš and Prusa 2008, Lin 2015）。

表1 リスクセットの概念

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ケース1	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
ケース2	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ケース3	×	×	×	○	○	○	○	○	△				
ケース4	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	×	×	×
ケース5						□	○	○	○	○	×	×	×

注記：○は貿易有り，×は貿易無し（取引停止），△は改定による打ち切り（Censoring），□は改定による新規ID発生，下線はイベント発生を意味する。

② 非関税措置の特定

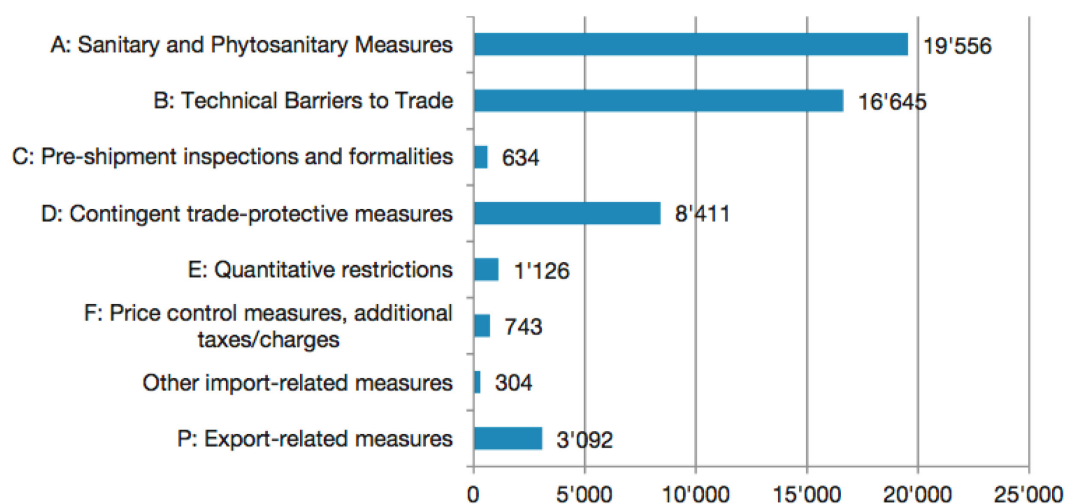
現在の先行研究の多くは、UNCTAD の定義が採用されている（UNCTAD and the World Bank(2018)）。本分類はAからPまでのアルファベットによってグループ化されており、輸入に関する非関税障壁はAからO、輸出に関する非関税障壁はPに分類される。このことから、非関税障壁の議論は主に「輸入」に関する議論が多いことが確認できる。さらに、輸入側の分類はAからCは製品自体の技術的側面に関する非関税障壁、DからOは技術的側面以外の要素として分類されている。そして、このアルファベットの中にも階層があり、最大3桁の数字によって各項目が細分化されている。これらのデータはHS6桁分類で提供されているため、本分析に使用可能となっている。次に、どの項目に非関税障壁が集中しているか、データによる確認を行う。

本データベースは、109ヶ国の貿易に関する法律を確認することで非関税障壁を特定しており、これらの国は全貿易額の90%をカバーしているため世界全体の特徴を捉えていると言っても過言ではない。最も非関税障壁の件数が多かったのは衛生植物検疫措置（SPS）（19,556件）であり、その後に貿易の技術的障害（TBT）（16,645件）が続いている。この2分野だけで全体の6割以上を占めており、この分野における非関税障壁が高いことが確認できる（図6）。次に、今回使用する日本の非関税障壁データを概観する。

表2 非関税障壁の分類

輸入	技術的措置	A	衛生植物検疫措置 (Sanitary and PhytoSanitary measures: SPS)
		B	貿易に関する技術的障害 (Technical Barriers to Trade)
		C	船積み前検査 (Pre-Shipment Inspection: PSI) とその他の手続き
	その他の措置	D	貿易救済措置
		E	数量制限措置
		F	価格統制措置
		G	金融措置
		H	競争に関わる措置
		I	貿易に関する投資措置
		J	流通制限
		K	販売後サービスの制限
		L	補助金
		M	政府調達
		N	知的財産
		O	原産地規則
輸出関連の措置	P	輸出に関する措置	

資料：UNCTAD and the WTO (2018)を参考に筆者作成。



資料：UNCTAD and the WTO (2018)より引用。

図6 世界の非関税障壁の現状 (2018年時点)

表3 日本における項目別非関税措置数

非関税措置のタイプ		2000年	2001年	2002年	2003年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	合計
A	衛生植物検疫措置	0	0	0	2	0	0	88	8	253	0	2	1	21	23,958	26,505	50,838
B	貿易に関する技術的障害	683	43	24	58,282	2	75	13	9	2	509	815	13	101	8,596	17,473	86,640
C	船積み前検査とその他の手続き	0	0	0	256	0	2	0	0	8	0	0	14	0	1,026	293	1,599
D	貿易救済措置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
E	数量制限措置	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,588	22,639
F	価格統制措置	0	0	0	0	2	0	34	0	0	2	13	0	0	1,863	180	2,094
G	金融措置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	74
H	競争に関わる措置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	38	46
P	輸出に関する措置	3	0	0	3	56	0	16,104	0	2	1,993	13	2	13	1,727	705,239	725,155
合計		686	43	24	58,594	60	77	16,239	17	265	2,504	843	34	135	37,178	772,390	889,089

資料：TRAINS データベースの数値を参考に筆者作成。

注記：ここでの非関税措置数は措置数に対象国数を乗じたものである。

表3は、日本の非関税措置数を年別にまとめたものである。2000年以降に発効された日本の非関税障壁の特徴として、8割以上が「輸出」に関する非関税障壁であることが確認できる。そのため、今後は日本からの輸出データを使用した分析も必要になると考える。また、輸入に関しては全体の3割程度であるが、その中でもTBTが8割以上を占めている。これらの特徴から、海外から日本の市場へ輸出を通じて参入する場合、非関税障壁の多くは製品の技術的適合、つまり輸出の固定費用に該当することが確認できた。これらの事実を踏まえ、本分析では非関税障壁の存在は輸出の固定費用を増加させるものとして仮定する。

次項では、以上のデータを使用し、本論文が設定した仮説を実証的に検証する。

(2) 実証分析のモデル

① Kaplan-Meier 法

医学関連における生存分析において、最も採用されている分析のモデルの1つとしてKaplan-Meier法がある (Cleves et al. 2010)。そして、企業の海外直接投資や貿易の継続期間に関する生存分析に関してもKaplan-Meier法が多く使用されているため、本論文においてもKaplan-Meier法を採用し、財タイプと取引継続期間を確認する。本手法の主な対象は、各期間における生存確率を、輸出市場という視点から確認することにある。この時、生存関数は、

$$S(t) = p(T \geq t) \quad (1)$$

として表すことができる。\$T\$はイベント（失敗）発生までの期間を表す確率変数であり、\$t\$は既に生存し続けている期間を意味する。そして、Kaplan-Meier法によるノンパラメトリック推計において、生存関数は、

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_j \leq t} \left(\frac{n_j - d_j}{n_j} \right) \quad (2)$$

として表記される。ここで\$n_j\$は、\$t_j\$時点で取引停止のリスクに直面している貿易相手国-財のペア数を意味し、\$d_j\$は\$t_j\$時点で取引が消失した貿易相手国-財のペア数を意味している。また、生存確率とハザード確率は表裏一体の関係となっているため、今回の分析においては生存関数に加えて、ハザード関数としての表記も可能となる。

$$h(t_j) = p(T = t_j | T \geq t_j) \quad (3)$$

そして、ノンパラメトリック推計におけるハザード関数は、

$$\hat{h}(t_j) = \frac{d_j}{n_j} \quad (4)$$

として表記できる。ここで、前述した生存関数とハザード関数に特殊な関係が以下のように表記できる。

$$\hat{S}(t) = \prod_{t_j \leq t} (1 - \hat{h}(t_j)) \quad (5)$$

本分析で使用する OSD という変数は財タイプを表す変数であり、本変数が 1 であった場合は O 財、2 であった場合は S 財、3 であった場合は D 財を意味する。この時、財の代替性を考慮すると、O 財、S 財、D 財の順に代替の弾力性が高いことから、O 財が最も他の財に取って代わられる可能性が高くなる可能性がある。例えば、オレンジなどの同質財と考えられている財は、価格変化などによってある国から輸入されていたオレンジが取引されなくなり、同質なより低価格のオレンジが輸入される可能性がある。一方、D 財はより差別化されているため、代替の弾力性は相対的に低いことが予想される。よって、価格変化などからの影響は受けにくく、長期間取引が継続されると考えられる。また、非関税措置数も同様に貿易の開始及び継続確率の影響を与えており、非関税措置が輸出開始に負の影響を与えていることが予測される。

② Cox 比例ハザードモデル

非関税措置がハザード確率にどの程度影響を与え、またその影響は統計的に有意であるかを判断するために、Cox (1972)が提案した Cox 比例ハザードモデルを採用する。貿易の継続期間の決定要因を実証的に分析した最初の研究である Besedeš and Prusa (2006)もこの手法を採用しており、分析結果を比較する意味でも本手法を使用する。

$$h(t|x_i) = h_0(t)e^{\beta x_i} \quad (6)$$

ここで、 x_i は貿易相手国-財のペアごとの共変量を意味し、 β は推計によって得られたパラメーターを示している。ここで、ベースラインハザードである $h_0(t)$ はノンパラメトリックであり、 t のみに依存している。つまり、全ての共変量が 0 であった場合は、このベースラインハザードが表示されることになる。今回の分析では、以下の推計式を採用することで非関税措置とハザード確率の関係性を確認する。

$$h(t|X, Z, F) = h_0(t)\exp(\beta \times X_k + b \times Z_s + \gamma \times F) \quad (7)$$

ここで、 X, Z, F, k, s はそれぞれ財の特性、生産段階（用途）別の特性、そして固定効果、財、生産段階を意味している。本分析では、財の特性として差別化の度合い及び非関税措置の有無（ダミー変数）、生産段階として国連が公表している BEC 分類を採用する¹。また、固定効果として年、相手国、産業固定効果を含んでいる。

③プーリング OLS

非関税措置が貿易開始確率に与える影響については、プーリング OLS を採用した実証分析により明らかにする。具体的には、以下の推計式を OLS によって推計する。

¹ 非関税障壁の数は非関税障壁の大きさを直接的に示していない。例えば、ある分野では非関税障壁が 5 つ存在し、別の分野では非関税障壁が 1 つのみ存在していた場合でも、現実的には後者の方が非関税障壁の度合いが高い可能性がある。本分析はこの点を考慮できていないため、解釈には注意が必要である。

$$Entry_{jkt} = \alpha_0 + \alpha_1 NTM_{ijkt} + \alpha_2 OSD_{ijkt} + \gamma \times F + \varepsilon_{jkt} \quad (8)$$

ここで、 i, j, t, NTM, OSD はそれぞれ輸出国、輸入国、年、非関税措置の有無、財のタイプを意味する。 $Entry$ は前年まで取引が無く、今年貿易が開始された場合は1、貿易が行われていない場合は0となる。(8)式をOLSによって推計することで、非関税措置が貿易の開始確率に与える負の影響を明らかにする。

(3) 分析結果

本項では非関税措置と貿易開始及び貿易の継続期間の関係性についての分析結果を概観する。まず、非関税措置と貿易開始の関係に関する分析結果を確認し、その後貿易の継続期間について行った実証分析の結果を確認する。

表4は、非関税措置と貿易開始の関係に関して、日本の輸入を対象とした分析結果をまとめたものである。まず、全産業を対象とした分析では、対世界及びOECD加盟国を輸出国とした場合、非関税措置の係数は統計的に有意であり、負の符号となっている。つまり、非関税措置が貿易開始の阻害要因であること可能性が示唆された。一方、東南アジア諸国連合(Association of Southeast Asian Nations: ASEAN)加盟国及び中国、韓国を輸出国とした分析では、当該係数は統計的に有意かつ正の符号であった。理由として、日本市場へのアクセスの良さや、日本市場への近接性が考えられる。つまり、高い輸出の固定費用を支払ってでも日本の市場へ輸出するインセンティブが存在するということである。また、製造業に限定した分析結果においても同様の結果が得られた。つまり、特定の地域または相手国にとっては、非関税措置は貿易開始の阻害要因になっていないが、世界全体から日本の市場へ輸出を行う場合に関しては、平均的に非関税措置が阻害要因となっている可能性が明らかとなった。次に、非関税措置と貿易取引継続期間に関する分析結果を確認する。

表4 非関税措置と貿易開始の関係に関する分析結果

説明変数	全産業			製造業		
	世界	ASEAN+2	OECD	世界	ASEAN+2	OECD
非関税措置	-0.0008** (0.0000)	0.0038** (0.0001)	-0.0005** (0.0001)	-0.0008** (0.0001)	0.0028** (0.0005)	-0.0019** (0.000493)
財タイプ	0.0038** (0.0002)	0.0271** (0.0026)	0.0153** (0.0013)	-0.0028** (0.0007)	-0.0043 (0.0076)	-0.0123** (0.0042)
年固定効果	○	○	○	○	○	○
輸出国固定効果	○	○	○	○	○	○
産業固定効果	○	○	○	○	○	○
財固定効果	○	○	○	○	○	○
サンプル数	36,419,034	1,667,818	5,080,237	5,024,308	206,412	630,880
R2	0.064	0.132	0.114	0.113	0.190	0.156

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表5 全てのサンプルを使用した分析結果

説明変数	(1)	(2)	(3)	(4)
財タイプ	0.976** (0.008)	0.976** (0.008)	0.991 (0.009)	1.003 (0.008)
非関税措置	0.979** (0.003)	0.979** (0.003)	0.969** (0.003)	0.964** (0.003)
固定効果				
年		✓	✓	✓
産業			✓	
輸出国				✓
Number of subjects	91,943	91,943	91,943	91,943
Number of Failure	57,025	57,025	57,025	57,025
Time at risk	698,100	698,100	698,100	698,100
Number of observations	698,100	698,100	698,100	698,100
Log pseudolikelihood	-631,386	-631,386	-630,407	-627,317

注記：括弧内はロバスト seEform を意味する。**, *, +はそれぞれ 1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表5は、全てのサンプルを含めて行った分析結果をまとめたものである。係数が1の場合は撤退確率には影響が無く、係数が1から0.01減少することで撤退確率が1%低下することを意味する。また、係数が1から0.01上昇した場合は撤退確率が1%上昇することとなる。推計結果から、財タイプがハザード確率に与える明確な影響は確認できなかった。逆に、非関税措置に関しては撤退確率を低下させることが明らかとなっている。しかし、これらの結果は地域性や生産段階などの特徴を反映させていないため、追加的な分析が必要となる。そこで、より詳細な議論を行うため、まずは財を生産段階別に分類することで資本財、最終消費財、そして中間財ごとの分析を行う。

表6は資本財、最終消費財、そして中間財の結果をまとめたものである。まず、この関係の大部分はS財とD財の違いから説明されるが、全サンプルを対象とした分析においては、資本財は本分析の仮説とは整合的ではなく、D財、S財、O財の順にハザード確率が高まることが示された。一方、最終消費財の結果に関しては財タイプとハザード確率の関係性は仮説と整合的であり、差別化の度合いが高まる（OSD変数が1増加する）ことでハザード確率が約5%低下することが明らかとなっている。中間財に関しては、統計的に有意な結果は得られなかった。また、非関税措置に関しては相対的に輸出の固定費用が大きいと考えられる資本財及び最終消費財においては仮説と整合的な結果を得られたが、中間財に関しては明確な結果を得られなかった。次に、地域性を考慮するために、アジア地域及びOECD加盟国を対象とした分析を行う。

表7は、アジア地域からの輸入データを使用した分析結果を生産段階ごとにまとめたものである。財の差別化に関して、アジア諸国を対象とした実証分析からは、財タイプとハザード確率との関係は最終消費財及び中間財では統計的に有意であり仮説と整合的であることが示された。すべての固定効果を含んだ分析から、例えば最終消費財では、S財と比較して、D財であることでイベント発生の確率が約6.8%低下することが明らかとなった。この結果は製品の代替性の性質を表しており、仮説をサポートしている。全サンプルの結果と比較すると、アジア市場においては財タイプとハザード確率の関係がより密接であることが確認で

表6 BEC分類別の分析結果

説明変数	資本財					最終消費財				中間財				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
財タイプ	1.115** (0.034)	1.115** (0.034)	1.125** (0.035)	1.107** (0.033)	1.102** (0.033)	0.925** (0.013)	0.925** (0.013)	0.958** (0.015)	0.957** (0.014)	0.988 (0.011)	0.988 (0.011)	1.012 (0.012)	1.000 (0.011)	1.009 (0.012)
非関税措置	0.894** (0.011)	0.894** (0.011)	0.907** (0.012)	0.879** (0.011)	0.887** (0.012)	0.939** (0.005)	0.939** (0.005)	0.908** (0.006)	0.936** (0.005)	1.007* (0.003)	1.007* (0.003)	1.001 (0.003)	0.994 (0.003)	0.993+ (0.004)
固定効果														
年		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
産業			✓		✓			✓				✓		✓
輸出国				✓	✓				✓				✓	✓
Number of subjects	11,131	11,131	11,131	11,131	11,131	30,966	30,966	30,966	30,966	48,462	48,462	48,462	48,462	48,462
Number of Failure	6,640	6,640	6,640	6,640	6,640	20,217	20,217	20,217	20,217	29,354	29,354	29,354	29,354	29,354
Time at risk	85,463	85,463	85,463	85,463	85,463	226,329	226,329	226,329	226,329	375,393	375,393	375,393	375,393	375,393
Observations	85,463	85,463	85,463	85,463	85,463	226,329	226,329	226,329	226,329	375,393	375,393	375,393	375,393	375,393
Log pseudolikelihood	-59,605	-59,605	-59,552	-58,813	-58,714	-201,239	-201,239	-201,028	-199,620	-306,571	-306,571	-305,559	-304,586	-303,340

注記：括弧内はロバスト seEform を意味する。**, *, +はそれぞれ 1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

きた。また、非関税措置に関する分析結果に関しては、表 6 の結果と同様の結果であった。次に、OECD 諸国のデータを使用した分析結果を確認する。

先進諸国としての OECD 諸国を対象とした分析であるが、全サンプルの分析と同様の結果となった。これは単純に、取引数に関して、日本の貿易に占める OECD 加盟国のシェアが高いことから影響を受けている可能性が高いことを示唆している。これらの結果から、製品差別化の議論を行う際は 2 層 CES 関数のような国又は地域性によって代替の弾力性が異なる可能性を考慮する必要があることが示唆された。また非関税措置は総じて輸出開始に負の影響を与え、貿易継続確率には正の影響を与えている可能性が明らかとなった。

以上の分析結果から、以下の 4 点が明らかとなった。1 点目に、非関税措置は輸出企業の輸出開始確率に負の影響を与えている、つまり輸出の固定費用となっていることが明らかとなった。2 点目に、1 点目の結果はアジア地域の国々には当てはまらない可能性が示唆された。3 点目に、差別化の度合いが低い（代替の弾力性が高い）財ほど取引停止確率が高くなる可能性が示された。4 点目に、非関税措置に関しては、特に輸出の固定費用が大きいと予測される資本財及び最終消費財においてハザード確率を低下させる効果があることが示された。

政策的含意としては、以下の 2 点が挙げられる。まず、現在の日本・中国・韓国または日本とアメリカの貿易交渉に見られるように、農業や自動車産業といった大きな枠組みの議論が進められているが、産業内でも財の差別化の度合いは異なるため、輸出企業支援の観点から製品差別化の度合いを議論する必要があると考える。次に、アジア地域における貿易協定では非関税措置が十分に議論されているとは言えない状況である。しかし、輸出の固定費用に関して、既に輸出を開始している企業は固定費用を賄えるだけの企業である可能性が高い。その意味では、輸出を継続的に行うことを支援する政策より、輸出開始が困難な企業に特有な障害や非関税障壁を取り除くことが必要であると考えられる。

表7 対ASEAN10, 韓国, 中国における BEC 分類別の分析結果

説明変数	資本財					最終消費財					中間財				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
財タイプ	1.035 (0.071)	1.035 (0.071)	1.053 (0.075)	1.038 (0.0716)	1.021 (0.072)	0.856** (0.029)	0.856** (0.029)	0.914* (0.033)	0.867** (0.029)	0.932+ (0.033)	0.929** (0.024)	0.929** (0.024)	0.955+ (0.026)	0.947* (0.024)	0.960 (0.026)
非関税措置	0.860** (0.027)	0.860** (0.027)	0.896** (0.030)	0.841** (0.027)	0.869** (0.030)	0.969** (0.011)	0.969** (0.011)	0.901** (0.013)	0.980+ (0.011)	0.905** (0.013)	1.001 (0.007)	1.001 (0.007)	0.981+ (0.010)	0.991 (0.008)	0.971* (0.011)
固定効果															
年		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
産業			✓	✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓
輸出国				✓	✓				✓	✓				✓	✓
Number of subjects	2,610	2,610	2,610	2,610	2,610	7,647	7,647	7,647	7,647	7,647	12,610	12,610	12,610	12,610	12,610
Number of Failure	1,375	1,375	1,375	1,375	1,375	4,340	4,340	4,340	4,340	4,340	6,627	6,627	6,627	6,627	6,627
Time at risk	21982	21982	21982	21982	21982	64,023	64,023	64,023	64,023	64,023	108833	108833	108833	108833	108833
Observations	21,982	21,982	21,982	21,982	21,982	64,023	64,023	64,023	64,023	64,023	108,833	108,833	108,833	108,833	108,833
Log pseudolikelihood	-10.406	-10.406	-10.372	-10.289	-10.244	-37.375	-37.375	-37.249	-37.085	-36.951	-60.659	-60.659	-60.318	-60.310	-59.885

注記：括弧内はロバスト seEform を意味する。**, *, +はそれぞれ 1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表8 対 OECD 加盟国における BEC 分類別の分析結果

説明変数	資本財					最終消費財					中間財			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)
財タイプ	1.135** (0.043)	1.135** (0.043)	1.133** (0.044)	1.133** (0.043)	1.123** (0.043)	0.909** (0.018)	0.909** (0.018)	0.950* (0.020)	0.920** (0.018)	0.965 (0.020)	1.022 (0.015)	1.022 (0.015)	1.030+ (0.016)	1.024 (0.015)
非関税措置	0.883** (0.014)	0.883** (0.014)	0.897** (0.015)	0.870** (0.014)	0.876** (0.015)	0.922** (0.007)	0.922** (0.007)	0.891** (0.008)	0.919** (0.007)	0.892** (0.008)	0.999 (0.004)	0.999 (0.004)	0.999 (0.005)	0.991+ (0.004)
固定効果														
年		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
産業			✓	✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓
輸出国				✓	✓				✓	✓				✓
Number of subjects	7,306	7,306	7,306	7,306	7,306	16,905	16,905	16,905	16,905	16,905	29,617	29,617	29,617	29,617
Number of Failure	4,262	4,262	4,262	4,262	4,262	10,850	10,850	10,850	10,850	10,850	17,816	17,816	17,816	17,816
Time at risk	58,096	58,096	58,096	58,096	58,096	127,377	127,377	127,377	127,377	127,377	233,648	233,648	233,648	233,648
Observations	58,096	58,096	58,096	58,096	58,096	127,377	127,377	127,377	127,377	127,377	233,648	233,648	233,648	233,648
Log pseudolikelihood	-36.462	-36.462	-36.415	-36.097	-36.029	-101.446	-101.446	-101.301	-100.892	-100.727	-177.249	-177.249	-176.407	-176.531

注記：括弧内はロバスト seEform を意味する。**, *, +はそれぞれ 1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

第6節 小括

本章では、伝統的貿易理論では取り扱われてこなかった輸出の固定費用と貿易の継続期間の関係を、日本の輸入データを使用したプーリング OLS 及び Cox 比例ハザードモデルによって明らかにした。繰り返しとなるが、実証分析の結果から、以下の4点が明らかとなった。1点目に、日本への輸出に関して、非関税措置が貿易開始確率を低下させていることが明らかとなった。2点目に、この非関税措置と貿易開始の負の関係は、ASEAN 諸国、中国、韓国との貿易取引には当てはまらないことが明らかとなった。これは、国際分業体制において日本と密接な関係にある国にとっては、非関税措置の問題よりも市場の大きさや近接性の方が貿易開始に大きく影響していることが理由であると考えられる。3点目に、日本の非関税措置の多くは製品の技術的適合に関するものであるという事実を考慮すると、輸出の固定費用を相対的に多く支払っている財に関しては貿易取引の継続期間が長くなる、つまり撤退確率が低下する可能性が示唆された。さらに、この事実は相対的に輸出の固定費用が高いことが予測される資本財及び最終消費財において確認された。以上のことから、非関税措置は多くの国にとって貿易開始確率を低下させる要因となっているが、輸出企業にとっては非関税措置に十分対応できるだけの生産性及び相手国の市場規模を有するため、一度参入してしまうと生産性の高い企業は長期に取引を継続できる可能性がある。そのため、輸出企業の支援という観点から、生産性の低い企業（輸出閾値付近の生産性を有する企業）の参入に障害となっている非関税障壁の特定が重要になると考える。

最後に、本論文で解決すべき課題として、相対的指標の導入が挙げられる。ここまで、既存の非関税措置データを使用することで非関税措置削減の意義を確認したが、相対的指標の概念は含まれていない。また、現在まで UNCTAD の非関税措置データよりも詳細なデータは存在しておらず、本データに含まれていない項目に関しては分析が進んでいない状況である。つまり、政策的議論を行う際に、具体的にどのように非関税措置削減を目指すか、といった議論が進めにくい状況である。そのため、本研究では規格及び知的財産権保護の水準を中心とした新たな相対的指標を導入することで、非関税措置削減のために証拠に基づく政策立案（Evidence Based Policy Making: EBPM）の議論に貢献することを試みる。

第2章では、上記の目的を達成するために必要な非関税措置の数値化及び実証分析の手法について説明を行う。

第2章 非関税措置と国際貿易

世界の平均関税率は過去20年間で着実に低下し、2018年現在では約2.5%まで下落している²。その一方で、関税障壁 (Tariff Barrier) 以外の貿易障壁 (Trade Barrier) である非関税障壁 (Non-Tariff Barriers) が増加しており、その中でも非関税措置 (Non-Tariff Measures) の増加が懸念されている。非関税措置とは、貿易量・額またはその両方に経済的効果を与える潜在的な可能性がある、関税以外の政策的措置である (UNCTAD and the WTO 2018)。この非関税措置が、近年の貿易障壁増加の主な要因となっている (Kinzius et al. 2018)。

また、イギリスのEU離脱、アメリカと中国の貿易戦争、そして危機下における保護貿易主義への加速など、世界では保護主義の動きが再度広まりつつある (Tella and Rodrik 2019)。一般的に、経済学においては自由貿易の利益が主張され続けているが、近年では理論的分析に加え、実証的にもその効果を明らかにした上で政策決定を行う必要があるとされている。その1つの考え方が「EBPM」である。EBPMとは“政策の企画をその場限りのエピソードに頼るのではなく、政策目的を明確化したうえで合理的根拠 (エビデンス) に基づくものとする” (内閣府ウェブサイト)³とされている。そのため、正確な実証分析手法の採用及び適切な統計の使用が必要不可欠となる。

本章の目的は、非関税措置に関するEBPMにとって重要となる実証分析の手法について概観し、より正確な政策評価のためには適した計量経済学的分析手法及び適切な統計が採用される必要があることを再確認することである。次節では世界の多角的通商体制における非関税措置の意義と分類に関して説明を行う。

第1節 WTO体制における非関税措置

(1) WTOと非関税措置

現在まで、自由貿易を推進するための自由貿易体制の中心的役割を担ってきたのがWTOである。WTOは第二次世界大戦後に制定された関税及び貿易に関する一般協定 (General Agreement on Tariffs and Trade: GATT) の後身であり、1995年に設立された国際機関である。WTO協定の基本理念は貿易障壁の削減と無差別原則であり、最恵国待遇原則 (Most Favored Nation Treatment: MFN) と内国民待遇原則 (National Treatment) を基本としている。

まず、最恵国待遇原則は、“他の締結国の産品を相互に等しく扱うべきことを意味する” (小寺 2000; p13)。次に、内国民待遇原則であるが、“国内産品と外国産品を等しく扱うべきことを意味する” (小寺 2000; p13)。この2つが無差別原則の中心であった。

次に、貿易障壁の削減であるが、GATT設立当初は第二次世界大戦後の世界経済成長を自由貿易によって促進させるために工業品の「関税削減」を進めてきた。しかし、貿易取引が複雑化するにつれて関税以外の要因が貿易障壁となり始め、さらにWTOの努力によって関

² 世界銀行, World Development Indicators 2019の数値を参考。

³ 内閣府ウェブサイト (最終閲覧日: 2020年5月15日 <https://www.cao.go.jp/others/kichou/ebpm/ebpm.html>)。

税率が低下してきたため、関税障壁以外の貿易の阻害要因である非関税障壁の削減に議論が進むこととなった。この非関税障壁には物理的距離や文化的要因から、政策的措置が含まれる。本論文では、従来非関税障壁とされてきた物理的距離などの外性的変数ではなく、政策的措置である非関税措置についての議論を進める。

(2) 非関税措置の種類

非関税措置に関する分類は多くの先行研究によって提示されているが、現在国際的に最も整備された分類としては UNCTAD の非関税措置分類が挙げられる。本統計は貿易財の分類にも対応しており、国際的に統一された分類である Harmonised Commodity Description and Coding System (HS)の 6 桁分類によってまとめられている。つまり、実証分析においてはこの HS6 桁分類を基準とすることで UNCTAD の非関税措置データベースを採用可能となる。また、本分類をさらに別の概念によって解釈する必要がある。

UNCTAD の非関税措置分類とは別に、第 1 章で説明したように、非関税措置が「国境 (Border)」で影響するのか、又は「国境後 (Behind-the-Border) 又は国境前 (Getting-to-the-Border)」で影響するのか、という概念が存在する。国境で効力が発生する非関税措置とは、貿易を行う際に国境を越える段階で作用する措置であり、国境を超える段階で問題となるものである。一方、国境前後で影響する非関税措置とは、製品の技術的問題を解決するために事前に製品の規格を変更したり、製品の安全性に関して事前に認証を受ける必要があったりなど、国境を超える前に調整が必要である項目を指している (Ederington and Ruta 2016)。

さらに、経済学の考えを引用することで、可変費用・固定費用という枠組みにおいて非関税措置を分類することも可能である。Melitz (2003)が提示した企業の輸出行動に関するモデルにおいて、輸出企業は輸出の可変費用・固定費用に直面しており、この輸出の固定費用を支払ってでも利潤を獲得できる「生産性 (効率性) の高い」企業が輸出を行うとされている。つまり、非関税措置の性質として、製品の技術的問題などの財の質に関する措置とその他の措置、時間軸としての国境と国境以前、そして経済学的な概念として可変費用・固定費用という分類が存在することになる。重要な点として、実証分析の目的に応じてこれらのうちの分類を採用するかを考慮する必要があることが挙げられる。次に、実証分析において非常に重要となる非関税措置の程度を表す指標の計算方法に関して説明する。

第 2 節 非関税措置の計測方法に関する研究

(1) 直接的指標

非関税措置の計測においては、直接的・間接的に計測する手法が存在する。直接的指標においては、対象産業や対象とされる非関税措置の種類といったデータの利用可能性に大きく影響を受けることになる。理由としては、直接的に観察可能なデータを利用する必要があり、現実的にはこれらのデータの取得には制限が存在しているためである。例えば、国境を越える段階における非関税措置の直接的指標としては、税関への提出書類数、税関審査及び輸出手続きに要する日数などが挙げられる。また、UNCTAD が提供する TRAINS データベース

や、フランスの研究機関である CEPII が提供する MAcMAP などに記載されている政策データなども直接的指標に含まれる。これらのデータベースにおいては、国別に規制数などがまとめられており、無料で使用できるデータも多く存在する。これらの直接的指標は、主に貿易の重力モデルを想定した実証分析に含まれることが多く、通常は物理的距離、共通言語、国境線の有無など、貿易費用に含まれる他の変数と同時に推計式に含まれる。

直接的指標は実証分析において非常に重要である一方で、いくつかの問題点を含んでいる (Moisé and Le Bris 2013)。1 点目の問題点は、直接的指標の不完全性と測定問題である。Anderson and van Wincoop (2004)は、貿易費用として直接的指標を使用する意味はあまりに希薄であり、直接的指標は分析に対して不適切であることを指摘している。全ての貿易費用を観察し、数値化することは困難であり、実証分析に含めることは不可能であるため、次項で説明する間接的指標の利用を推奨している。2 点目に、データの利用可能性に大きな問題がある。直接的指標の利用は特定の国、年、産業に限定されていることが多く、分析結果が偏ってしまう危険性が指摘されている。3 点目に、これらの直接的指標を使用することで、総合的な貿易費用を捉えようとする分析が存在するが、上記 2 点の問題からも、1 つの総合的な指標を直接的指標から算出することは貿易費用や非関税措置を過小評価することにつながってしまうことが理解できる。そのため、直接的指標を含んだ実証分析を行う場合は、計量分析の手法に注意し、観測不可能な非関税措置の影響をコントロールする必要がある。次に、間接的指標について説明を行う。

(2) 間接的指標

直接的指標の算出が困難である場合や、不適切である場合、間接的指標が必要となる。間接的な非関税障壁・措置を計測する方法として最初に確立されたのが貿易データを使用した数値化の手法である。最も初期の数値としては、Frequency Index がある。これは、実際に輸入されている製品数に占める非関税障壁・措置が存在する製品数の割合であり、0 から 1 (0%から 100%) の範囲の数値である。しかし、この指標では実際の「貿易額」が反映されていない。この問題を解決したのが第二の Frequency Index である。指標は、全体の輸入額に占める、非関税障壁が存在している財の輸入総額によって計算されている。こちらの指標も、貿易が存在していないとその非関税障壁は「0」、つまり存在していないことになってしまうため、この点を改良することが望まれる (UNCTAD 2018a)。また、回帰分析によって「非関税障壁は関税換算ではどの程度の数値となるか」という問いに答える手法も存在する。例えば、ある非関税措置は関税換算では 10%に相当する、といった数値を作成することが可能となっている。この手法は Kee et al. (2009)や Kee and Nicita (2017)などによって開発され、輸入需要関数を推計することで非関税障壁の数値化を実現させている。しかし、この数値化も、非関税措置の数値が存在していることが前提となっているため、分析結果は非関税措置を表す数値の定義に大きく依存することになる。最後の指標は最新の指標であり、貿易協定の文書と機械学習の手法を使用して計算されたものである (UNCTAD 2017, 2018b)。非関税障壁の測定に限った手法ではないが、Texts of Trade Agreements (ToTA)の手法により、各国の貿易協定の特徴を締結前後で比較している。例えば、A 国と B 国による新たな貿易協定

が締結されたとき、A国・B国が過去に他国などと締結した貿易協定と新たな貿易協定との類似度を確認することで、どちらがより新たな貿易協定策定において主導権を握っていたかを確認することができる。分析結果から、新たな貿易協定策定においてより主導権を握ったであろう国は、そうでない国と比較して2倍貿易額を増加させていることが明らかとなっている。主導権を握ることができなかつたであろう国も貿易額を増加させているため、絶対的な貿易障壁は削減方向へ向かっていると考えられる。しかし、各国間での貿易障壁に関する不平等度は増加している可能性があるため、追加的な分析及び検証が必要となる。

これらの間接的指標に関しても重要な問題を含んでいる。それは、政策立案者にとって、間接的指標から得られる分析結果の解釈は非常に困難となる点である。間接的指標は多くの要素を含んでおり、総合的な指標となっている。そのため、非関税障壁や非関税措置削減のためにどのような政策提言を行うべきかといった議論が困難となる。そして、総合的指標であるため、純粋な非関税措置の影響のみを含んでいるかの判別は困難であり、その他の要因を含んでいた場合は非関税措置を過大評価してしまう可能性が高い。そのため、実証分析においてはこれらの問題をコントロールする必要がある。

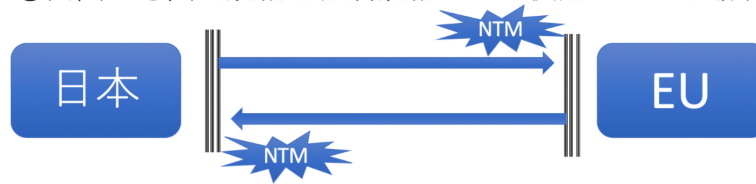
(3) 相対的指標

最後に、これらの指標のみでは考慮できない相対的な非関税措置の概念について説明する。一般的に、非関税措置の指標は輸入国または輸出国のみの特性を反映しており、両国の組み合わせを考慮できていない。しかし、両国の組み合わせによって、今まで非関税措置と考えられてきたものが、非関税措置として障壁となっていない場合がある。

図1はTBTを例に、相対的指標の考え方についてまとめたものである。まず、相対的指標において非関税措置が障壁となるケースであるが、輸入国においてのみ製品の適合規格が存在する場合と、輸出国及び輸入国において製品の適合規格が存在するがその内容が異なる場合が想定される(図1の①を参照)。このケースにおいては、直接的指標又は間接的指標における非関税措置が存在することは貿易障壁となる。しかし、もし輸出国と輸入国の製品適合規格が同等のものであった場合、実質的には貿易障壁は存在しないこととなる(図1の②を参照)。そのため、直接的指標又は間接的指標における非関税措置が存在したとしても、貿易障壁とはならない可能性がある。先行研究ではこの相対的な規制の解釈に関して数値化が進んでおらず、非関税措置を過大評価している可能性がある。そのため、本研究では、主に先行研究が考慮していない「相対的指標」を非関税措置として使用し、適切な計量分析モデルを採用することで非関税措置が貿易に与える影響を実証的に明らかにすることを試みる。

次に、非関税措置と貿易の関係に関する実証分析の動向を概観し、本論文で採用すべきモデルについて考察する。

①両国とも国内規格を強制規格として使用している場合



②両国とも国内規格が国際規格と同等である場合



図1 相対的指標の例

第3節 非関税措置と貿易の関係に関する実証研究

(1) 実証分析

① 貿易財

伝統的に、貿易障壁と国際貿易の関係性については貿易財に関する統計を使用することで実証的な分析が進められてきている。一般的には、貿易量・額、品目数などが貿易障壁によってどのように影響を受けるかという点が注目され続けている。近年では、貿易財を擬似的に企業として扱うことで、新規の貿易（貿易の外延（Extensive margins of trade））と既存の貿易の変化（貿易の内延（Intensive margins of trade））を分析する研究も増加している（Chaney 2008）。また、非関税措置と貿易開始確率及び撤退確率の関係性などにも実証的な分析が進められている（羽田 2020）。

これらの研究で使用される統計の多くは国連コムトレードデータベース（UN Comtrade Database）であり、その中でも非関税措置データが基準としている HS6 桁分類は世界全体で統一されているため特に採用されている。HS 分類は世界税関機構（World Customs Organizations: WCO）が開発した輸入関税品目分類であり、1992 年から約 5 年に一度改訂が行われている。世界共通である 6 桁分類は部（Section）、類（Chapter）、項（Heading）、号（Subheading）の 4 階層から構成されている（熊倉 2011）。また、国ごとにより詳細な分類を採用しており、例えばアメリカは Harmonized Tariff Schedule（HTS）10 桁分類、ヨーロッパは Combined Nomenclature（CN）8 桁分類、中国と韓国は HS10 桁分類を採用している。日本は財務省貿易統計において HS9 桁分類が採用されており、より詳細な分析が可能となっている。また、財務省貿易統計においては輸送方法別、税関別などの貿易統計がそろっているため、目的に応じた実証分析が可能となっている。

貿易財の分析は広く行われてきているが、問題点は、貿易財の分析では本当の意味での企業の輸出開始行動は確認できない点である。財務省貿易統計や国連コムトレードデータを使用した分析では、あくまでも「擬似的」に企業の行動を分析しているため、企業統計を使用したより正確な分析も進められている。

② 企業

貿易財の分析と同様に、企業の輸出行動の分析に関しても各国の企業・事業所統計（個票統計）を使用した実証分析が進められている（Navaretti et al. 2018, 小橋 2019）。貿易統計からでは輸出企業が直面する非関税措置と輸出行動の関係性を正確に分析することは困難であるため、企業又は事業所統計を使用したより詳細な実証分析が行われている。実証分析の手法に関しては後述するが、本項ではその実証分析に使用される政府統計について概観し、実証分析における問題点を説明する。

日本における企業の輸出行動に関する実証分析においては主に3つの政府統計が使用されている。1つ目の統計は工業統計調査（Census of Manufacturer）である。工業統計調査は経済産業省によって年1回行われているアンケート調査であり、1909年から全国の事業所を対象に継続的に調査が行われている。調査の根拠法令は統計法であり、4人以上の事業所と3人以下の事業所に分けて調査が行われている。2019年においては198,846事業所を対象に調査を行っており、回収率も95.2%と高いため、日本企業の輸出行動を実証的に分析するための統計としては適していると考えられる。本統計は事業所の名称、所在地、産業、従業員数、各費用、製品の出荷額、出荷額に占める直接輸出の割合などの変数を含んでいるため、企業の異質性をコントロールした上で輸出行動の決定要因などの実証分析を行うことが可能である。しかし、工業統計調査に関しては「事業所」統計であるため、同一企業の中で複数の工場を有しており、かつその工場が全て輸出を行っていた場合、輸出行動に関して過大評価をしてしまう可能性が存在する。その問題を解消するために使用されるのが2つ目の統計である。

企業活動基本調査（Basic Survey of Japanese Business Structure and Activities）は企業統計であり、多角化・組織化する企業の経済活動をより包括的に捉えるために経済産業省によって行われている調査である。本調査は統計法を根拠法令として1992年から行われており、対象の業種における事業所を有する従業員数50人以上かつ資本金又は出資金額が3,000万円以上の会社全数を対象にしている。2019年の調査では37,528社を対象に調査を行い、回収率は83.5%となっている。本統計は工業統計調査とは異なり企業統計であるため、工業統計調査と類似した変数に加えて親会社・子会社・関連会社の状況なども含まれている。加えて、外部委託や研究開発、そして地域別の貿易取引の状況なども含まれているため、事業統計と比較するとより詳細な実証分析が可能となる。しかし、グループや関連会社が多い場合はすべての要素が含まれてしまい、企業行動としては範囲が広すぎてしまうため、扱いに注意する必要がある。

3つ目の統計は海外事業活動基本調査（Survey of Overseas Business Activities）である。本調査も統計法を根拠法令として経済産業省によって行われており、対象は毎年3月末時点で現地法人を海外に有する日本企業であり、金融業・保険業、そして不動産業は除かれている。2019年の調査では11,872社が対象であり、回収率は73.4%であった。本企業統計の特徴は、海外現地法人の情報を含んでいる点である。工業統計調査及び企業活動基本調査に関しては、輸出行動に関する情報は含まれていたが、現地法人に関する情報は含んでいなかったため、

「企業の国際化」や海外事業の規模などは把握することが困難であった。しかし、本統計と接合することで、国内外の状況をコントロールした上で輸出企業の行動を実証的に分析することが可能となっている。

これらの政府統計を使用し、非関税措置が企業の輸出行動に与える影響に関する実証分析が進められている。例えば、非関税措置が輸出開始の確率や企業の輸出規模にどのような影響を与えているかという問題や（小橋 2019）、非関税措置が本当に産業内の企業数や当該産業の効率性を決定する要因となっているのか（Navaretti et al. 2018）、などといった分析が行われている。しかし、これらの研究はいくつかの問題を含んでいる。

ここでの問題点は、輸出企業が直面する非関税措置の変数が測定誤差（Measurement error）になっている可能性である。UNCTAD が提供する非関税措置データは HS 分類によって分類されているため、工業統計調査、企業活動基本調査、そして海外事業活動基本調査などの製品分類とは一致しておらず、企業が非関税措置に直面しているかを正確に把握できていない可能性が高い。そのため、産業又は国レベルの変数として扱う必要があり、現状では企業レベルの変数としては正確には使用できていないと考える。UNCTAD の非関税措置指標との比較を行うという意味に加え、これらの問題を考慮し、本分析では主に貿易財を対象とした分析を行う。

(2) 統計的手法の問題

貿易政策・非関税措置が貿易及び輸出企業の行動に与える影響に関しては分析が進んでいるが、政策評価に関してはいくつかの注意点が存在する。以下では、その問題点と対処法に関して説明する。

① 因果関係

政策評価や EBPM を行うためには、実証分析における因果関係（Causality）の特定が重要となる。そこで、政策導入の効果を確認するために使用されるのが DID 分析である。本手法は、ある政策の導入から影響を受けるグループと影響を受けないグループを対象とし、影響を受ける変数について政策導入前後の変化を確認することで、純粋な政策導入の効果を確認する手法である。ここで重要となるのが、政策導入以外の要素が 2 つのグループで大きく異なっていた場合、影響を受ける変数がグループの属性によって変化したのか、それとも政策導入によって変化したかを判断できなくなってしまう。そこで、できる限り同じ属性のサンプルを選択するために、傾向スコアマッチング（Propensity Score Matching: PSM）と合わせて DID を行う必要がある。

② 内生性問題

政策評価のための実証的な分析において深刻な問題となる恐れがあるのが内生性（Endogeneity）の問題である。一般的に、計量経済学において説明変数（Independent variable）と誤差項（Error term）が相関している場合、内生性問題があると定義している。

この問題には、欠落変数 (Omitted variable) , 測定誤差, 同時性 (Simultaneity) , サンプルセレクションバイアス (Sample selection bias) が存在する。

1 点目の欠落変数の問題とは、最小二乗法 (Ordinary Least Squares: OLS) による推定を行う場合に、欠落した変数が推定にとって重要な要素であり、かつ説明変数と相関していた場合、誤差項と説明変数が相関してしまう。そのため、推定結果は偏ってしまい、間違った解釈をしてしまう可能性がある (Wooldridge 2009) 。現在ではこの問題を解消するために、固定効果を含んだプーリング OLS が使用される傾向にある。

2 点目の測定誤差の問題であるが、ある要素を完全に説明できる変数が存在しない場合、その変数は目的の要素といくらかの誤差を含んでしまうことになる。結果として推定において説明変数と誤差項が相関してしまい、結果が偏ってしまうこととなる (Wooldridge 2009) 。

3 点目に、同時性の問題が存在する。同時性の問題とは、被説明変数 (Dependent variable) と説明変数が、何かの経済メカニズムなどによって同時に決定されている状況である。この場合、説明変数は被説明変数からも影響を受けてしまい、結果的に説明変数と誤差項に相関が発生してしまう (Wooldridge 2009) 。

4 点目はサンプルセレクションバイアスである。もし分析の対象が「ランダム (Random) 」に選定されていない場合、内生性の問題が発生する可能性がある。例えば、データ入手の可能性や、特定のサンプルを恣意的に選択してしまった場合にこの問題が発生するが、これはクロスセクションデータ (Cross-section data) とパネルデータ (Panel data) においてよく確認される問題である (Wooldridge 2009) 。これら内生性の問題を解消するために、いくつかの対応方法が提示されており、当該分野でも多くの先行研究において採用されている。以下では、操作変数法とランダム化対照実験について説明する。

③ 操作変数法

ある実証分析において、説明変数が内生変数であった場合、操作変数法によって問題を解消する必要がある。操作変数とは、内生変数とは強く相関しているが、誤差項とは無相間であるような変数であり、この操作変数を推定に用いることで内生性の問題が解消することが可能となる。通常は 2 段階最小二乗法 (2-Stage Least-Squares: 2SLS) を使用することで推定を行う (Wooldridge 2009) 。例えば、学歴が所得に与える影響などを分析する際、親の学歴などを操作変数とすることで内生性の問題を解消している。しかし、財レベルの非関税措置の操作変数を探すことは困難であり、今後の発展が望まれる分野となっている。

④ ランダム化対照実験

ランダム化対照実験 (Randomized Controlled Trial: RCT) は、元々は医薬品開発などの分野で使用されている手法である。RCT は同じ属性のグループを無作為に 2 つに分け、片方のグループのみ何かの条件を変化させることで、その条件の変化が分析対象に与える効果を計測する手法である。例えば、輸出開始を検討している同規模の企業群を 2 グループに分け、片方のみ輸出手続きの研修を受けさせることで、本介入が輸出開始確率に影響を与えるかを分析することが可能となる (陸その他 2020) 。本手法においては DID の手法も導入され

ており、複合的な分析手法と言える。結果として、本手法により、内生性の問題を解消することが可能となる (Kim et al. 2018)。

注意点として、全ての内生性の問題を同時に解決する手法は存在しないため、実証分析の設定に応じて対処する必要がある。最後に、今後の実証分析の発展可能性について議論する。

⑤ 実証分析における問題点

非関税措置と貿易の関係に関する実証分析において主な問題となるのが非関税措置のデータである。その中でも、本項では特に測定誤差の問題について議論する。

まず、UNCTAD の非関税措置データであるが、対象となる財は HS6 桁分類で特定はされているものの、どの財が該当するかという判断はあくまでも人為的である。そのため、測定誤差の問題が生じている可能性がある。この問題を解決するためには、該当する法令によって直接的に影響を受けた財を特定し、当該財を HS6 桁分類によって表記するという二段階の方法が必要となると考える。本研究においては、これらの問題を解決するために、相対的指標を採用し、UNCTAD の非関税措置データが捉えきれていない非関税措置を表す変数を開発する。

次に、非関税措置の「度合い」に関してである。現在のデータでは非関税措置の有無については確認できるが、各国における当該法令の重要度は反映されておらず、重み付けが不完全な状況である。さらに、特に TBT や SPS に関しては、2 国間で同じ基準を採用している場合があり、実質的に影響は無いが統計上は非関税措置が存在していることになっている場合がある。これらの点も改善されるべきであり、再考が必要となると考える。本研究においては、これらの問題を解決するために、両国の変数が近似する程、非関税措置が低下する、といった相対的な変数を開発する。

第 4 節 本研究の分析手法

本論文は、非関税措置としての技術的障壁及び知的財産権保護水と国際貿易の関係性を実証分析により明らかにし、その明らかになった関係性から国際社会の政策的課題及びその解決方法を導出しようとするものである。輸入国のみを考慮した場合は非関税措置となる場合でも、両国の制度が調和されている場合は非関税措置とならず、結果としてこの制度の国際的調和が国際貿易を促進するということが本論文の基本的な考え方である。そこで、本節では、既に本章で確認した先行研究に加え、各章に関連する先行研究をまとめ、それを踏まえた上で本論文の実証分析における新たな視点と分析手法の提示を行う。

(1) 本論文における課題設定

本論文では、共通して制度の国際的調和が国際貿易に与える正の影響を明らかにする。そのために、UNCTAD の非関税措置データでは捉えきれない規格及び知的財産権の問題に関して新たな指標を開発する。さらに、これらの変数を使用し、制度の国際的調和が貿易に与える正の影響を実証的に明らかにする。その結果を踏まえ、国際ルールや通商政策が抱える諸問題について、政策的含意を提示する。

① 国際規格と国内規格の調和

国際規格や国内規格が国際貿易に与える影響に関しては多くの理論が存在し、促進要因又は阻害要因として扱っているモデルが混在している状況である（Chen et al. 2006, Hudson and Jones 2003, Leland 1979）。さらに、国内規格と国際規格の調和に関しても理論的に分析されており、貿易の促進要因であることが明示されているが、実証的に分析した研究は少ない状況である（Czubala et al. 2009, Gandal and Shy 2001）。そのため、本論文では日本とEUにおける国内規格と国際規格の調和が両地域の貿易に与える影響を実証的に明らかにする。ここでは、内生性の問題解消及び貿易が行われていないケースを含めるためにPPML分析を採用した実証分析を行う。

② 知的財産権保護水準の調和

企業はより高度な技術が含まれる財に関しては特許などの知的財産権保護戦略を行うであろう。これは海外進出する企業にとっても同じであり、海外での知的財産権保護が必要となる。しかし、これらの技術が特に外国において模倣されやすく、知的財産権保護に関する法制度等が整っていない場合、海外進出企業にとっては大きな負担となる。実証的な分析を行った先行研究は多く存在するが、国、産業、財の特性により結果は異なり、統一した見解は存在しない状況である（Hašič et al. 2015, Sampath and Roffe 2012, Smith 2001）。TRIPS協定の効果、つまり両国における制度の調和が国際貿易に与える影響を実証的に分析した先行研究は存在しない。そのため、本論文は内生性の問題を解決するために操作変数法により実証分析を行うことで知的財産権保護水準の均一化が国際貿易に与える影響を明らかにする。

③ 国際的商標申請制度の調和

海外進出を計画している企業にとって、現地において自社の製品が模倣されたり、ロゴなどが無断使用されたりするリスクを下げるために必要な費用は負担となる。そのため、国際特許申請や国際商標申請費用の低下は輸出の促進要因となり得る。マドリッド協定議定書は、加盟国間での国際商標申請をどの国に対しても同様のルールで一括申請を可能としている。つまり、制度の国際的調和によって申請費用を削減させていると考えられる。しかし、現在まで国際的商標申請の決定要因に関する分析は商標登録の経済的意味、商標登録と企業のパフォーマンスの関係、商標と特許の同時利用の意義などに限られており、さらにデータの制約により実証的分析は確認できない状況である（Dernis et al. 2015, Nakamura 2014, Helmers and Schautschick 2013, Greenhalgh and Rogers 2012, Greenhalgh et al. 2011, Helmers and Rogers 2011, Graham and Somaya 2006, Greenhalgh and Longland 2005, Mendonça et al. 2004）。そのため、本論文では因果関係を考慮した政策評価を行うために、DID分析によりマドリッド協定議定書加盟が新規加盟国の国際的商標申請に与える影響を実証的に明らかにする。

第3章 国内規格の国際化を通じた技術的障壁の削減

多くの国々は各国経済との密接な関係を制度的に深めるために、貿易や投資に関する協定を締結してきた。これらの協定は世界全体、二国間又は多国間での協議により進められてきた（Baldwin 2006）。特に、多国間協議に関しては、大規模な経済圏同士での交渉が行われる傾向にある。ジェトロウェブサイトで公表している「世界と日本の FTA 一覧（2019 年 12 月版）」によると、2019 年 12 月現在で世界全体での発行済み自由貿易協定数は約 320 件にものぼっている。さらに、多くの人々の関心は、EU とアメリカといった巨大市場間での協定や、日本や多くの重要な国々が参加する環太平洋連携協定（Trans-Pacific Partnership: TPP）に向いている。その一方で、2019 年 1 月に発効となった日本-EU 掲載連携協定（Economic Partnership Agreement: EPA）は、2 地域で世界全体の GDP の約 35% を占めているが、その市場規模の大きさのわりには比較的注目度が低いという状況であった。また、関税以外の非関税措置に関する議論は現在も特別委員会にて進められているが、依然として解決すべき問題は山積みである。

本章では、非関税措置のうち TBT 協定に注目し、日本と EU における国内規格と国際規格の調和が貿易を促進させることを実証的に明らかにする。

第1節 日本・EU の貿易及び国内規格の歴史

(1) 貿易の歴史

日本と EU の貿易関係は、1970 年代及び 1980 年代の緊張関係によって特徴付けられる。当時、日本はヨーロッパ諸国との貿易においては巨額な貿易黒字を計上しており、その内の数カ国は日本からの輸入品に対して数量規制を課していた。この規制への対応として、日本は多数の製品において EU から日本への輸出に対して自主規制を課すこととなった。日本における製造業企業は EU の日本に対する貿易赤字は EU 側の競争力の欠如が理由であると指摘したのに対し、EU の輸出企業は日本の非関税措置が参入を妨げていると主張していた（Kubo 2012）。

日本においては、特に技術規格が国内産業保護を目的としていると非難され続けてきた。そのため、日本の国内規格は海外製品に対して差別的な規格と認識されてきた事実がある（Woodall 1995）。さらに、EU 諸国以外の貿易相手国からも非難が続いたため、日本は当該政策に関して大幅な変革を迫られることとなった。さらに、国際社会でもこの動きが広がっていくことになる。

貿易費用低下を目的とし、WTO は 1995 年に TBT 協定を発効し加盟国に対して国内規格と国際規格の同等性を確保することを義務化した。さらに、1990 年代に日本がヨーロッパ諸国に対する海外直接投資を増加させ、両地域の政府が定期的に閣僚級会議を開催することになったため、両地域間の貿易関係は改善されることとなった。そして、日・EU ビジネス・ラウンドテーブル（EU-Japan Business Round Table）など、多くの両地域間の対話によって、両地域は貿易及び直接投資を促進させることを目指してきた。2019 年発効された日本-EU 掲載連携協定の交渉以前は、2002 年に日・欧州共同体相互承認協定（The Agreement

on Mutual Recognition between Japan and the European Community) が発効されており、適合性評価の相互承認を電気通信製品、電気製品、医薬化学製品に対して導入していた。

今日では、日本と EU における経済はより統合されている。また、日本は依然として EU に対して貿易黒字を計上しているが、近年では以前と比較するとその規模は縮小している。現在、日本にとって EU は第 3 位の貿易相手国であり、EU にとって日本は第 6 位の貿易相手国である。しかし、2006 年から 2010 年の間、世界全体では貿易が増加傾向にあったが、両地域間の貿易は年間 0.6% 減少していた。そのため、2011 年に開催された日本・EU サミットにおいて、関税と非関税措置を削減することを目的とした新たな貿易協定の必要性が議論されることとなった。利害関係者会議によると、特に EU から日本へ輸出する際の非関税措置が大きな壁となっていることが指定された (European Commission 2012)。

日本において国内規格は国内産業保護を目的として設定しており、貿易障壁となっているとの批判がある一方で、産業レベルでの実証分析は行われてきていない。現存する研究は一般均衡モデル (General Equilibrium model: CGE) によるシミュレーションに大きく依存している。この CGE モデルは完全雇用、完全競争、貿易障壁削減後の輸出企業数など、多くの仮定を設けることで成立している。さらに、貿易障壁が削減された場合、どの程度貿易に影響を与えるかというパラメーターが重要となるが、この値は企業へのアンケートが基礎となっており結果が偏ってしまう傾向にある (Benz and Yalcin 2013)。当然のことながら、異なるパラメーターを使用した分析は異なる結果を生み出すことになる。例えば、Copenhagen Economics (2009) は CGE モデルを採用し、日本が最大限非関税措置を削減させた場合、EU からの輸出は約 50% 増加し、金額ベースでは輸出額が 290 億ユーロ増加するとしている。また、この結果として EU の厚生は金額ベースで 330 億ユーロ分だけ改善し、日本の厚生は 180 億ユーロ分だけ改善すると試算している。対照的に、Benz and Yalcin (2013) は非関税措置削減により EU の実質 GDP は 370 億ユーロ増加し、日本の実質 GDP は 350 億ユーロ増加するとの結果を提示している。同様に、Petri et al. (2014) では TPP が貿易に与える効果をシミュレーションしており、GDP 比で約 1% 分の貿易が増加すると指摘している。最後に、Ciuriak and Xiao (2014) においてはさらに非関税措置削減の効果は低いことが明らかにされている。このように、パラメーターの違いによって結果が大きく異なってしまうため、CGE モデルの使用には十分注意する必要がある。そのため、本研究では、CGE モデルによるシミュレーションを行う代わりに、貿易の重力方程式を採用した実証分析を行う。

(2) 規格に関する制度

EU の域内規格は、欧州標準化委員会 (European Committee for Standardization: CEN)、欧州電気標準化委員会 (European Committee for Electrotechnical Standardization: CENELEC)、そして欧州電気通信標準化機構 (European Telecommunications Standards Institute: ETSI) によって構成されている。この EU 域内規格が強制規格であった場合、EU 域内へ財を輸出するためには当該規格の要件を満たす必要がある。さらに、EU 加盟国独自の規格も存在することから、解釈には注意する必要がある。

EU の域内規格のシステムにおいては、規格同士を競合させないために EU 規格と国際規格との同等性を確保するための強固な政策が存在している。その中でも、ウィーン協定（Vienna Agreement）とドレスデン協定（Dresden Agreement）の 2 つが EU 側の関連委員会と国際規格側の委員会の間で重要となっている協定である。両協定とも、お互いの活動に対して協力し、規格の重複を回避し、それぞれの既存の規格をお互い採用するよう協力してきている。

上記の EU の体制とは異なり、日本の国内規格に関して権限を有するのは日本産業標準委員会（Japan Industrial Standard Committee: JISC）であり、経済産業省の傘下に置かれている。国内規格である JIS（Japanese Industrial Standards: JIS）規格は日本産業標準委員会によって調整され、日本規格協会（Japanese Standards Association: JSA）を通じて発行される（Mangelsdorf et al. 2016）。また、日本では国内規格が強制規格として採用されているケースが多い傾向にある。そして、JIS 規格の開発、改訂、削除に加えて、日本産業標準委員会は ISO（International Organization for Standardization）や IEC（International Electrotechnical Commission）といった国際規格レベルでの組織への参加においても重要な役割を担っている。

本節では日本と EU における貿易と規格に関する歴史及び制度を確認した。次節では関連する先行研究の説明と仮説の設定を行う。

第 2 節 先行研究

本節では、国際規格と貿易の関係性に関する理論的・実証的先行研究を概観し、実証分析に使用する仮説を設定する。中でも、国内規格と国際規格の同等性確保は国際貿易を促進する要因となるのか、という点が重要となる。

(1) 関連する理論的・実証的分析

規格に関する理論的分析に関しては、いくつかの議論が含まれている。まず、理論的には、全ての規格は国際貿易を促進する可能性を有する。1 点目に、財に含まれる規格によって情報が共有され、情報の非対称性が削減されることが挙げられる（Leland 1979）。2 点目に、安全基準などの市場参入に必要な情報を企業に提供することで情報入手のための費用が削減されることとなる。3 点目に、輸入者の観点から、輸入財に含まれる規格の情報から、当該財の技術的水準を確認することが可能となる（Hudson and Jones 2003）。4 点目に、Hudson and Jones (2003) のモデルでは、レモン問題の考えを導入し、国内及び国際的整合性のある規格を使用することで、競争上の優位性を確保することが可能となることを説明している。規格の存在によって、消費者は生産者が財の生産にどの程度投資したかを確認できるため、消費者にとっての不確実性を削減できるため貿易がより促進されるとしている。

輸入国における規格の存在は、非関税措置としても認識されている。日本が批判されていたように、輸出時に強制規格の遵守に対応するための費用が上昇することで、結果的に海外からの製品を差別してしまう可能性がある。Chen et al. (2006) のモデルでは、規制遵守のための費用は主に製品を再設計するための費用であり、特に海外の輸出業者にとって大きな負

担となることを明らかにしている。つまり、国境を跨ぐ前の段階で費用が発生することになる。何故なら、海外の生産者が輸出先の規格を採用していない場合、製品を再設計しない限り輸出できないためである。Gandal and Shy (2001)のモデルでは、同一の規格を採用する地域と採用していない地域が存在しており、同一の規格を採用している地域内の貿易は促進されるが、異なる規格を採用している地域間の貿易は縮小することを明らかにしている。つまり、上記の理論的分析においては、規格は貿易を促進させる可能性もあるが、貿易を阻害する要因ともなっている。しかし、本研究にとって重要な点は、規格を共通化させることで国境を跨ぐ前の輸出費用が減少し、貿易が促進される可能性があるという点である。

Melitz (2003) のモデルにおいては、この輸出費用は固定費用と可変費用に分けられ、製品の再設計に関しては輸出の固定費用に含まれると考えられる。つまり、国内規格と国際規格が同等となることで、少なくとも国際規格を採用している海外生産者は輸出時に製品の再設計を必要としなくなる。そのため、輸出の固定費用は削減され、Melitz (2003) のモデルが予見する通り輸出企業数が増加することになる。次に、関連する実証分析を概観する。

規格と国際貿易の関係性に関する実証分析を包括的にサーベイしている論文として Swann (2010) が挙げられる。実証分析は主に輸入側の要因と輸出側の要因に分けられ、さらに規格も国内独自の規格と国際規格と整合性のある国内規格に分類されている。Swann et al. (1996) は規格と国際貿易の関係性を実証的に分析した最初の研究である。彼らはイギリスのデータを使用し、国内規格数の増加はイギリスの輸出・輸入のどちらも増加させることを明らかにした。さらに、国際規格数は輸出・輸入のどちらにも正の影響があることが示されたが、国内規格数の係数と比較すると国際規格数の係数は小さかった。

Mangelsdorf (2011) は、反対の立場として、国内規格がいかに貿易障壁となり得るかを実証的に明らかにしている。実証分析において、EU と中国における国内規格関連のデータを使用することで、中国の国内規格数増加は EU からの輸入金額に負の影響を与えることを明らかにしている。その一方で、EU 側の規格数増加は中国からの輸入金額と正の関係にあることも明らかにしている。他の多くの研究もこのように途上国から EU との貿易に対して EU 域内規格の存在がどのように影響しているかを実証的に分析している。Czubala et al. (2009) は、繊維や衣類産業において、EU の域内規格は途上国から EU 市場へ参入を試みる企業の輸出を減少させるとしている。同様に、Portugal-Perez et al. (2010) は電気機械産業においても国内規格数の増加は途上国からの輸出金額を減少させるとしている。また、Mangelsdorf et al. (2012) では、より国際規格を製品設計において採用することで当該国の輸出金額が増加することを明らかにしている。彼らは中国における食品輸出に関して分析しており、中国の国内規格がコーデックス・アリメンタリウス(Codex Alimentarius)規格を採用することで輸出を増加させることを明らかにした。つまり、国内規格と国際規格の調和が輸出に正の影響を与えることとなる。また、唯一行われている先進諸国同士の分析としては、Reyes(2011)が挙げられる。彼らは EU とアメリカの製造業における貿易を対象とし、EU の域内規格が国際整合性を有することでアメリカからの貿易が増加する可能性を示した。しかし、現在まで、国

内規格と国際規格の調和が貿易に与える影響を実証的に分析している研究は彼らの研究のみである。

本研究では、上記の問題を解決するために、日本と EU における国内規格及び国際規格と調和された規格が両地域の貿易にどのように影響するかを実証的に明らかにする。また、両国がより国際的整合性がある規格数の割合を増加させたとき、両地域間における貿易が促進されることを明らかにする。

(2) 仮説設定

日本と EU は低い経済成長率とマクロ経済環境に問題を抱え続けている。日本の GDP に占める財政赤字の割合は世界の中でも非常に高く、EU は日本やアメリカよりも高い失業率に苦しんでいる状況である。そこで、日本と EU は両地域における成長の勢いを取り戻すために、関税及び非関税措置を削減することを決定した (Kubo 2012)。その判断には、現在の国際分業体制が大きく関係している。

21 世紀の国際貿易の特徴は、国際的な生産ネットワークの形成にある。輸送費の低下により、先進国及び途上国において、国境を跨いだグローバル・バリュー・チェーン (Global Value Chains: GVCs) が構築され続けている。21 世紀の貿易協定もこの輸送費低下の要因となっているが、その内容は変化してきている。20 世紀の貿易協定は、関税や原産地規則などの国境で貿易を阻害する要因を対象としてきた。しかし、21 世紀の貿易協定は、上記に加えて国内規制や強制規格などの、国境より前の段階で問題となる要因も対象としている (Baldwin 2014)。日本-EU 経済連携協定も同様に、関税障壁のみではなく、国境より前の段階で問題となる非関税措置に関する内容も含んでいる。その中でも、特に問題とされているのが両地域における強制法規及び強制規格の問題であった。EU 企業を対象としたアンケートによると、EU 企業にとって他国の市場と比較して日本の市場への参入は困難であり、その主な原因は日本の国内規格の問題であった (Copenhagen Economics 2009)。産業の特性によって数値は異なるが、EU 企業が日本の国内規格に関するルールを遵守することで、輸出費用は約 30% 上昇する。さらに、この輸出費用の上昇は日本における当該財の販売価格を上昇させ、日本の厚生を悪化させることが予想される。上記のアンケートでは、両地域において国際規格を採用することで費用の上昇を抑制できると提言されている。

これらの状況を背景に、本研究では日本と EU27 ヲ国を対象とし、製造業における国内規格の国際的整合性が両地域間の貿易に与える影響を実証的に明らかにする。実証分析においては、日本規格協会を通じて発行される JIS 規格及び EU の域内規格を発行している欧州標準化委員会と欧州電気標準化委員会を対象とすることで、両地域における国内規格の国際整合性を計測することを試みる。具体的には、これらの規格が国内独自の規格であるか、国際規格である ISO 又は IEC と整合性がある規格であるかを確認する。さらに、国内規格の国際整合性が両地域で高まるほど貿易が促進することを明らかにする。

上記の目的を達成するために、本研究では以下の 2 つの仮説を検証する。

仮説1：輸入国における国内規格と国際規格の整合性が高まるほど貿易は促進される

仮説2：両国において国内規格と国際規格の整合性が高まるほど貿易は促進される

次節では、WTO/TBT協定の概要を確認し、日本とEUにおける規格発行の現状を概観した後、規格データと貿易データの接合方法に関して説明する。

第3節 規格データと貿易データの接合

本節では、日本とEUにおけるTBT協定の目標到達度を確認するために、規格データを貿易データへ接続する手法を説明する。まず、WTO/TBT協定に関する説明を行い、規格データをどのように貿易分類と接続するかを説明する。その後両地域における規格データの特徴を概観する。

(1) WTO/TBT協定

本項では、TBT問題を解消するために設定されたWTO/TBT協定について説明する。WTO/TBT協定の前身はGATTスタンダードコードと呼ばれる協定であり、1979年に制定されている。1995年にWTOが新たにTBT協定を制定し、その後はTBT協定と呼ばれている（藤野 2005）。“TBT協定は、製品の技術的その他の基準や規格の制定と適用に関する規律を提示している。その対象は製品の基準・規格に限定されず、製品に関連する生産工程若しくは生産方法も含まれる・・・TBT協定はこのような基準・規格及び認証手続きが「国際貿易に不必要な障害をもたらすことのないようにすること」（前文）を目的としている。一般にTBT協定は他の協定と同様にWTO協定加盟国（以下、加盟国という）間の合意であり、加盟国に対して義務を課すものである。しかし、WTO協定上一定の私人の行為について加盟国に責任を負わせる場合もあり、私人による基準等の策定について加盟国に責任が及ぶ場合も想定される。”（今井 2019; 6ページ）。

工業技術院標準部（1999）では、日本における国内規格と国際規格の整合性に関して表1のようにまとめている。日本においては、国際規格と完全一致しているIDT（Identical）と国際規格から修正されることで発行されているMOD（Modified）であった場合に当該国内規格はTBT協定の要件を満たすと判断される。また、NEQ（Not Equalized）であった場合は、国内独自の規格と判断される。ここで、国内規格とは主にJIS規格であり、各JIS規格の国際規格との整合性に関しては、政府系組織である日本産業標準調査会が提供する検索システムにより確認できる。本研究では日本の定義を使用し、国内規格がIDT及びMODであった場合に国際整合性を有すると判断する。次項では、規格データと貿易データの接続方法について説明する。

表1 国内規格と国際規格の整合性判断

タイプ	定義	整合性
IDT (一致)	国家規格は、次の条件の場合、国際規格に対し一致している。 a)国家規格は、技術的内容、構成及び文言上において一致している（又は一致翻訳）、又は b)国家規格は、技術的内容において一致しているが、最小限の編集上の変更があってもよい。	あり
MOD (修正)	国家規格は、次の条件の場合、国際規格から修正されている。技術的差異は、それが明確に識別されかつ説明されているなら、許容される。国家規格は、国際規格の構成を反映していることとし、構成の変更は、両規格の技術的内容と構成の比較が容易に行えることが可能な場合のみ許容される。	あり
NEQ (同等ではない)	国家規格は、技術的内容および構成において、国際規格と同等でない、そして、変更点が明確に識別されていない。また、これには国家規格の中に、国際規格にある条項の数又は重要性について少ししか含まれていない場合も含まれる。	なし

資料：工業技術院標準部（1999）を参考に筆者作成。

(2) 貿易分類と規格分類の接続

規格分類と貿易分類の接続に関して、まずはそれぞれの分類を説明する必要がある。規格分類に関しては、国際規格の分類として採用されている国際規格分類 International Classification for Standards (ICS)が存在し、JIS規格も本分類が付与されている。また、貿易分類に関しては、多くの先行研究では HS 分類及び Standard International Trade Classification (SITC) 分類が使用されている。例えば、Moenius (2000)では ICS と国際標準産業分類 (International Standard Industrial Classification: ISIC) 2 桁分類の接続を試みており、Blind (2004)も同様に SITC 分類と ICS2 桁分類の接続を行なっている。さらに、Shepherd (2006)では HS 分類と 1995 年から 2003 年における EU 域内規格データとの接続を行っている。しかし、彼らの接続方法には問題が含まれている。

HS 分類と比較すると SITC 分類では財の数が圧倒的に少なく、財の特性としての規格数を正確に把握できない可能性が高い。さらに、HS 分類を使用している接続方法においても、最も詳細な 6 桁分類を使用していない場合や、農業のみを対象としている分析のみが存在している。そのため、本分析では最も詳細な貿易分類である HS6 桁分類を使用して規格データと貿易データの接続を行う。次に、その手法について説明する。

本研究で使用した手法は、先行研究においても採用された方法であるが、それぞれの HS6 桁分類の定義文と JIS 規格の規格名のマッチングである(Ijiri and Haneda 2020)。この作業を製造業に該当する ISIC 分類 29-35 において行った。ここで、29 産業は機器設備の製造、30 産業はオフィス、経理、計算機の製造、31 産業は電気機械の製造、32 産業はラジオ、テレビ、通信機器の製造、33 産業は医療、精密、光学機器、時計の製造、34 産業は自動車、トレーラー、セミトレーラーの製造、35 産業はその他の輸送機器の製造を意味する。この変換表を使用することで、産業別の国内規格の国際整合性の度合いや、国際規格との調和が貿易に

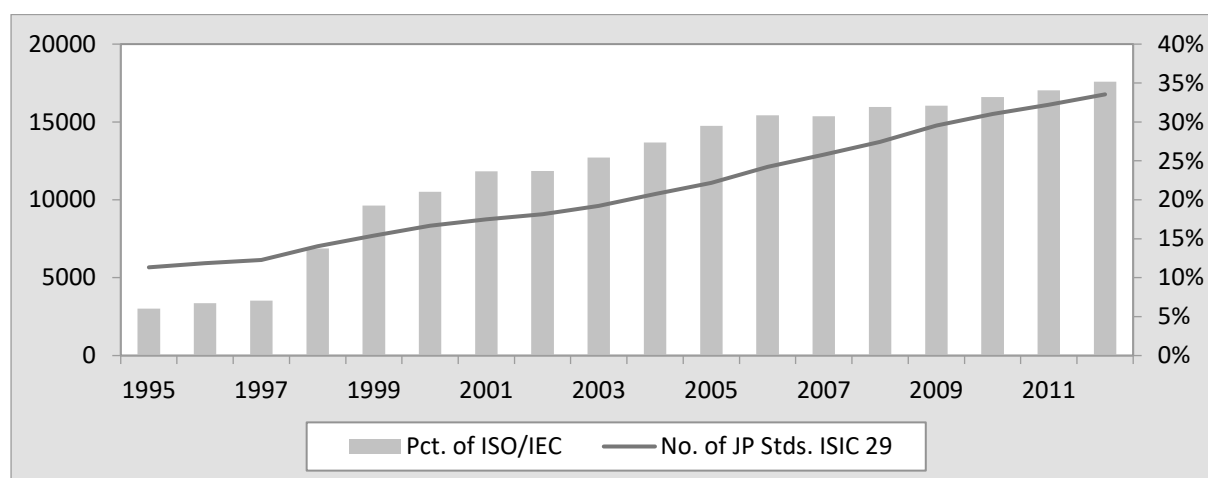
与える影響を実証的に分析可能となる。次に、日本と EU における WTO/TBT 協定の達成度に関して概観する。

(3) 国内規格の国際整合性

日本と EU は、お互いの経済成長の停滞や悪化するマクロ経済環境を改善することを目的として、2019年2月に日・EU経済連携協定を発効した。外務省ウェブサイト「日EU・EPA概要」によると、本協定では、農産品・工業品の関税撤廃に加えて、サービス貿易・投資・電子商取引、国有企業・補助金、知的財産、規制協力などの分野において、取引の円滑化に関するルールを規定している。また、本論文の対象である TBT 協定に関しては、特別委員会が設立されている。そこで、まず日本と EU における TBT 協定達成の現状を確認する。そして、日・EU 経済連携協定における特別委員会が非関税措置削減に貢献する可能性を考察する。

ここからは、製造業における日本の現状について再確認する。図 2 は ISIC 第 3.1 版の 29 分類に該当する産業に関して、日本における国内規格と国際規格の整合性についてまとめたものである。ISIC29 分類には機械製品が含まれており、日本と EU 間で活発に取引が行われている分野であるため、日本と EU 間の非関税措置削減が必要である部門と言える。左軸は日本における規格の発行数（折れ線）、右軸は日本における国内規格と国際規格の整合性の達成度（棒グラフ）を示している。1997 年まで、日本は国内規格と国際規格の整合化達成度は 10%未満であったが、1998 年以降に急激に同等性確保に向けて動き始めた。2000 年にはその数値は約 20%となり、2012 年時点で約 35%まで上昇した。しかし、依然として当該分野では達成度が低く、強制規格・任意規格の議論以前の問題となっているのが現状である。また、ここでは強制規格と任意規格の議論は入っていない。次に、EU における国内規格と国際規格の同等性達成度について概観する。

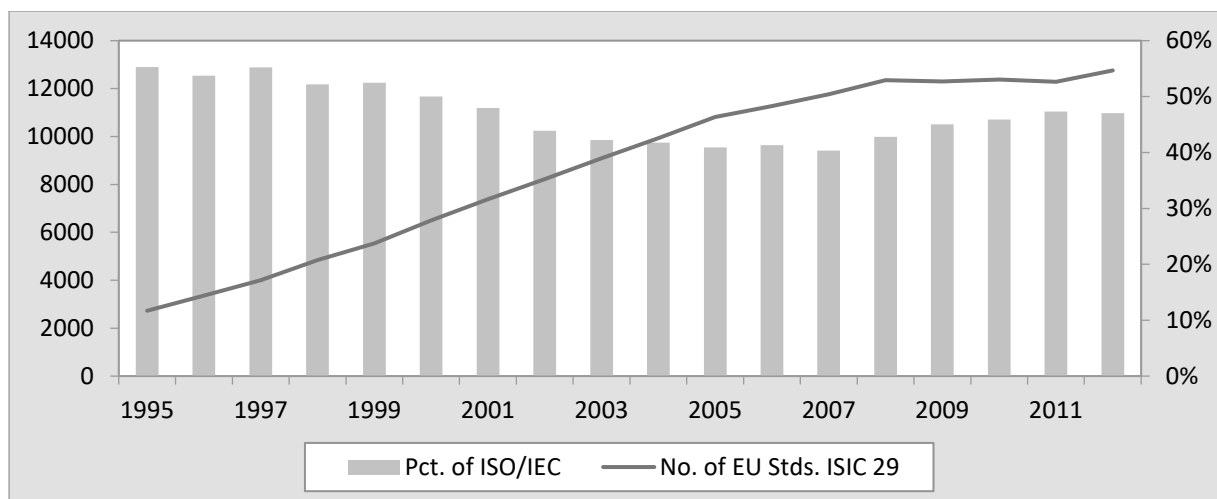
EU の域内規格は、欧州標準化委員会、欧州電気標準化委員会、そして欧州電気通信標準化機構によって構成されている。この EU 域内規格が強制規格であった場合、EU 域内へ財



出所：Mangelsdorf et al. (2016) Figure 2.

注記：数値は PERINORM Database 2013 より取得。

図 2 日本における国内規格と国際規格の整合性 (ISIC29 産業)



出所：Mangelsdorf et al. (2016) Figure 3.

注記：数値は PERINORM Database 2013 より取得.

図3 EUにおける域内規格と国際規格の整合性（ISIC29産業）

を輸出するためには当該規格の要件を満たす必要がある。さらに、EU加盟国独自の規格も存在することから、解釈には注意する必要がある。図3はEUにおける域内規格と国際規格の整合性についてまとめたものである。EUのTBT協定達成度の現状は、日本の状況とはかなり異なっている。1995年時点において、EUはTBT協定に記載されている国内（域内）規格と国際規格の同等性に関して既に50%以上を達成していた。しかし、1997年以降は低下傾向にあり、2007年には約40%まで低下している。その後は上昇傾向にあるが、国際規格との整合性は50%以下となっており、当初の水準には戻っていないのが現状である。これは、加盟国数増加や環境問題への配慮、国際規格考案に関する委員会における議長・幹事国の問題など、多くの問題が複合的に関わっていると考える。また、日本と同様に対応する国際規格が存在しないケースも想定できる。

本節では、日本とEUにおけるTBT協定の目標到達度を概観し、いずれの地域においても依然として達成度は低いことが明らかとなった。次節では、TBT協定の目標を達成するために、さらに国内規格と国際規格の調和を進めるべきなのかを議論する。そのために、本研究が設定した仮説を検証するために実証分析を行う。

第4節 技術的障壁の削減と貿易の関係性

本節では、日本とEUにおける国内規格の国際整合性が国際貿易に与える影響を実証分析により明らかにする。まず実証分析のフレームワークについて説明し、各変数の定義及び出所を説明する。その後、2002-2013年におけるISIC29-35分類に該当する産業を対象とした実証分析を行い、分析結果を踏まえた上で政策的インプリケーションを導出する。

(1) 実証分析のフレームワーク

実証分析の理論的モデルとして、貿易の重力モデルを採用する。対象国は日本及び EU 加盟国であり、世界各国から両地域への輸入データを使用することで実証分析を行う。従来の推計モデルでは、固定効果を含んだプーリング OLS モデルが採用され、観察不可能であり推計に含むことができない要素を固定効果によりコントロールしてきた。しかし、Santos-Silva and Tenreyro (2006)により以下の2点が指摘されたことから、現在では推計モデルは固定効果を含んだプーリング OLS モデルではなく PPML が採用される傾向にある。1点目は、ゼロ貿易問題である。通常のプーリング OLS モデルでは、被説明変数は貿易金額を対数化したものを使用するため、貿易金額が 0 である財に関しては分析に含めることができなかった。ゼロ貿易にも意味があり、このサンプルを除外することはサンプルセレクションバイアスに相当することが指摘されている。2点目は、不均一分散に関してである。もし誤差項の分散が観察可能な変数の関数であり、さらに当該データが不均一分散の問題を含んでいた場合、誤差項は説明変数と相関し、内生性問題が発生することとなる。上記2点の問題を解消するために、Santos-Silva and Tenreyro (2006)は貿易の重力モデルにおいて、実証分析では PPML を採用することが重要であると指摘した。そのため、本研究では以下の基本モデルを最尤法にて推計する。

$$\begin{aligned} Import_{ijkt} = \exp[\beta_1 Stock_N_{ikt-1} + \beta_2 Stock_I_{ikt-1} + \beta_3 Tariff_{ijkt-1} \\ + \eta_{it} + \eta_{jt} + \eta_{ij} + \eta_s + \eta_k + \varepsilon_{ijkt}] \end{aligned} \quad (1)$$

ここで、 i, j, s, k, t はそれぞれ輸入国、輸出国、産業、財、年を意味する。 $Stock_N_{ikt-1}$ は、輸入国の $t-1$ 年における k 財の国際整合性の無い規格数のストック数を対数化したものを、輸入国（分子）と輸出国（分母）の輸入額の比率によって除したものである。この変数の解釈としては、輸入国の輸入市場としての規模が輸出国よりも大きかった場合、輸出国の輸出の固定費用に対する相対的な評価は減少することになる。言い換えれば、小さな市場への参入と比較して、より大きな市場に参入する場合、同規模の輸出の固定費用がかかる場合においては後者のケースの方が相対的に輸出の固定費用を低く捉えるという変数となっている。 $Stock_I_{ikt-1}$ は同様の変数を、国際規格と整合性のある国内規格数によって作成したものである。 $Tariff_{ijkt-1}$ は二国間の $t-1$ 年における k 財の関税率である。 η は固定効果を意味しており、 ε_{ijkt} は誤差項である。産業の固定効果として ISIC2 桁分類、財の固定効果として生産段階（BEC 分類第5版）を使用する。ここで、生産段階は中間財、最終消費財、資本財を意味する。基本モデルにおいては、仮説 1 を検証する。 β_1 が負であった場合、または β_2 が正であった場合は仮説 1 と整合的な結果となる。次に、仮説 2 を検証するためのモデルについて説明する。

仮説 2 を検証するためには、輸入国及び輸出国の規格に関するデータを使用する必要がある。そのため、輸入国のみではなく、輸出国に関しても日本及び EU 諸国のみに限定して分析を行う。

$$Harmonization_{ijkt-1} = \frac{Stock_I_{ikt-1}}{Stock_N_{ikt-1} + Stock_I_{ikt-1}} \times \frac{Stock_I_{jkt-1}}{Stock_N_{jkt-1} + Stock_I_{jkt-1}} \quad (2)$$

$$Import_{ijkt} = \exp[\gamma_1 Harmonization_{ijkt-1} + \gamma_2 Tariff_{ijkt-1} + \eta_{it} + \eta_{jt} + \eta_{ij} + \eta_s + \eta_k + \varepsilon_{ijkt}] \quad (3)$$

ここで、 $Harmonization_{ijkt-1}$ は両国における国際整合性がある規格のシェアを掛け合わせたものであり、両国で共に国際規格との整合化が進むほど1に近づく変数となっている。つまり、一方の国においてシェアが非常に高い場合でも、もう一方の国においてシェアが低い場合、この変数は小さくなってしまふ。結果の解釈として、この変数の係数が正であった場合、仮説2と整合的となる。各変数の定義と出所は表2にまとめられている。

表2 各変数の定義

変数名	定義	出所
<i>Import</i> (輸入金額)	輸入金額 (レベル)	UN、Comtrade
<i>Stock_N</i> (国内規格) ①	国際規格と整合性のない国内規格数 (対数)	日本産業標準調査会
<i>Stock_I</i> (国際規格) ②	国際規格と整合性のある国内規格数 (対数)	日本産業標準調査会
<i>Tariff</i>	関税率	WTO, TAO Database
<i>Harmonisation</i> (調和度)	② / (① + ②)	欧州標準化委員会 欧州電気標準化委員会

(2) 分析結果

表3及び表4は、仮説1を検証するために日本を対象に行った分析結果である。まず、表3は生産段階別の結果をまとめたものである。国際規格と整合的な国内規格の数に関して、全ての財及び中間財の係数は有意に正であり、仮説1と整合的な結果となっている。しかし、最終消費財及び資本財に関しては統計的に有意な結果は得られておらず、当該変数は説明力を持たないことが示された。また、全ての財及び中間財の結果では、国際規格と整合性の無

表3 日本の推計結果 (生産段階別, 対世界)

説明変数	全ての財	中間財	最終消費財	資本財
国内規格	0.052 (0.079)	0.033 (0.098)	-0.240 (0.326)	0.193** (0.056)
国際規格	0.089** (0.032)	0.082** (0.026)	0.235 (0.418)	0.042 (0.099)
関税率	0.175+ (0.097)	0.226** (0.081)	-0.280* (0.138)	-1.032** (0.339)
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○
産業 固定効果	○	○	○	○
Pseudo R2	0.587	0.584	0.600	0.554
サンプル数	1,154,399	316,290	28,764	435,104

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表4 日本の推計結果（産業別，対世界）

説明変数	ISIC 29	ISIC 30	ISIC 31	ISIC 32	ISIC 33	ISIC 34	ISIC 35
国内規格	0.140*	-0.022	0.670**	-0.020	-0.078	-0.288**	-1.241**
	(0.063)	(0.502)	(0.195)	(0.036)	(0.084)	(0.050)	(0.204)
国際規格	0.124	0.629**	-0.256*	-0.0860**	0.045	0.301**	1.379**
	(0.076)	(0.149)	(0.111)	(0.011)	(0.104)	(0.079)	(0.388)
関税率	-0.427**	-	0.173**	-	-0.276	-	-
	(0.109)		(0.025)		(0.181)		
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
生産段階 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
Pseudo R2	0.622	0.745	0.697	0.536	0.582	0.593	0.681
サンプル数	366,187	30,559	91,635	45,348	159,589	42,319	28,741

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

い国内規格数は有意ではなく、当該変数が非関税措置となっているかは証明できていない。つまり、特に中間財において国内規格と国際規格の調和が重要な要素となっている可能性が高い。これは、中間財は最終消費財や資本財と比較して多くのバラエティ（種類）が存在し、対応する規格数も多く、より国内規格と国際規格の調和が重要になっているためであると考えられる。次に、産業別の結果を確認する。

表4は日本を対象に行った分析のうち、産業別の推計結果をまとめたものである。こちらも、生産段階別の分析結果と同様に、産業によって国内規格と国内規格の整合性が貿易に与える影響は大きく異なっている。まず、ISIC30, 34, 35産業に関しては国際規格と整合性のある国内規格数の係数は統計的に有意であり、正の符号となっている。これは仮説1と整合的な結果である。一方、ISIC29及び33産業において当該変数は説明力を持たず、ISIC31及び32産業に関しては有意に負の符号という結果となっている。つまり、国内規格と国際規格の調和は産業ごとに意味が異なるため、慎重な議論が必要となる。

次に、仮説1を検証するために行った、EUを対象とした分析結果を確認する。表5は生産段階別に行った分析結果をまとめたものである。まず、国際規格と整合性のある国内規格数であるが、日本の分析結果と同様に全ての財及び中間財を対象とした分析に関しては仮説1と整合的な結果となり、最終消費財及び資本財において当該変数は説明力を有していないことが明らかとなった。また、中間財においては国際規格と整合性のない国内規格数の符号は有意に負であるため、こちらも仮説1と整合的な結果となった。しかし、その他の財を対象とした分析結果においては有意に正の符号となっているため、中間財のみが仮説1と整合的な結果となっている。これは日本を対象とした分析結果と類似しており、本議論を進める際に、特に中間財などに関する規格を対象とした議論が重要となることを示唆している。

次に、表6は産業別の分析結果をまとめたものである。こちらも日本の分析結果と同様に、産業によって分析結果が大きく異なっている。生産段階別の推計結果の議論と同じく、産業ごとに国際規格と国内規格の調和の意味は異なるため、両地域間における協議を進める際には慎重な対応が必要になると考える。さらに、日本とEUにおいて同じ結果が得られたのは

表5 EUの推計結果（生産段階別，対世界）

説明変数	全ての財	中間財	最終消費財	資本財
国内規格	0.190** (0.035)	-0.292** (0.060)	0.725** (0.161)	0.400** (0.055)
国際規格	0.151** (0.035)	0.482** (0.044)	-0.121 (0.154)	0.031 (0.035)
関税率	-0.010 (0.012)	-0.202** (0.029)	-0.054 (0.052)	-0.039 (0.028)
輸入国×年 固定効果	○	○	○	○
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○
輸入国×輸出国 固定効果	○	○	○	○
産業 固定効果	○	○	○	○
Pseudo R2	0.627	0.659	0.653	0.617
サンプル数	16,463,946	4,136,827	704,564	8,036,184

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表6 EUの推計結果（産業別，対世界）

説明変数	ISIC_29	ISIC_30	ISIC_31	ISIC_32	ISIC_33	ISIC_34	ISIC_35
国内規格	0.205** (0.028)	1.167** (0.170)	0.274** (0.041)	0.397** (0.106)	-0.461** (0.051)	-1.272** (0.085)	2.436** (0.266)
国際規格	0.241** (0.020)	0.478+ (0.245)	0.213** (0.052)	0.501** (0.051)	-0.199** (0.045)	-0.167+ (0.094)	-0.890* (0.388)
関税率	-0.103** (0.035)	-1.311** (0.227)	-0.420** (0.074)	-0.004 (0.015)	-0.518** (0.041)	0.216** (0.021)	-1.099** (0.159)
輸入国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
輸入国×輸出国 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
生産段階 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
Pseudo R2	0.670	0.754	0.669	0.600	0.745	0.769	0.744
サンプル数	6,476,397	595,716	2,135,548	1,539,231	2,159,823	498,021	159,201

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

ISIC30産業のみであり，どの産業から協議を進めるかという選択は重要な課題になると考える。次に，仮説2を検証するために，日本とEUのみを含めた分析結果を確認する。

表7及び表8は日本とEUを輸入国又は輸出国とした場合の分析結果である。まず，表7に関しては生産段階別の分析結果をまとめたものである。仮説2との整合性を確認するためには調和度の変数を確認する必要がある。調和度の係数は最終消費財以外において統計的に有意であり，正の符号を有している。つまり，両地域においてどちらの地域においても国内規格と国際規格の調和が促進されるほど両地域間での貿易が促進されることが明らかとなった。また，この分析結果は仮説2とも整合的である。次に，表8は産業別の分析結果をまとめたものである。分析結果から，ISIC29, 33, 34産業において当該変数の係数は統計的に有意であり，正の符号を有している。また，他の産業においては説明力を有していないため，これらの産業を対象に両地域における国内規格と国際規格の調和に関する議論を進めていくことが望まれる。次に，輸入国を日本，輸出国をEU諸国とした分析結果を確認する。

表7 日本とEUの推計結果（生産段階別）

説明変数	全ての財	中間財	最終消費財	資本財
調和度	1.284** (0.457)	4.636** (0.749)	-17.48 (13.53)	2.861** (0.652)
関税率	0.026 (0.021)	-0.231** (0.032)	0.294* (0.142)	-0.068 (0.056)
輸入国×年 固定効果	○	○	○	○
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○
輸入国×輸出国 固定効果	○	○	○	○
産業 固定効果	○	○	○	○
Pseudo R2	0.480	0.449	0.641	0.354
サンプル数	309,170	81,656	21,549	158,827

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表8 日本とEUの推計結果（産業別）

説明変数	ISIC 29	ISIC 30	ISIC 31	ISIC 32	ISIC 33	ISIC 34	ISIC 35
調和度	2.367** (0.643)	-46.35** (9.145)	-0.294 (0.843)	-2.329 (2.081)	6.939** (2.270)	10.11** (1.230)	-15.68 (17.73)
関税率	-0.234** (0.078)	-1.250** (0.210)	-0.898** (0.142)	0.033 (0.026)	-0.392** (0.092)	0.258** (0.035)	-0.717** (0.270)
輸入国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
輸入国×輸出国 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
生産段階 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
Pseudo R2	0.395	0.593	0.524	0.508	0.467	0.651	0.516
サンプル数	137,490	15,822	46,298	27,212	51,095	14,350	6,671

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表9及び表10は日本を輸入国、EU諸国を輸出国とした分析結果をまとめたものである。まず、表9にまとめられている生産段階別に行った分析結果を確認する。全ての財を含んだ分析結果においては調和度の係数は統計的に有意ではないため、当該変数は説明力を有しないという結果となった。つまり、EU諸国から日本へ輸出を行う際、国内規格と国際規格の調和は問題になっていない可能性がある。しかし、各生産段階別の分析結果を確認すると、当該変数の係数は統計的に有意であり、正の符号を有している。つまり、それぞれの生産段階の中での違いを考慮した場合、調和が進むほどEUから日本への輸出は促進されることになる。また、表10は産業別の結果であるが、ISIC29, 32, 33, 34産業において仮説2と整合的な結果が得られた。それでは、日本からEUへの輸出に関してはどうか。この疑問を解消するために、日本からEUへの輸出を対象とした分析結果を確認する。

表11及び12はEU諸国を輸入国、日本を輸出国とした分析結果をまとめたものである。まず、生産段階別に行った分析結果について確認する。表11において、最終消費財を除く

表9 日本の推計結果（生産段階別，対EU）

説明変数	全ての財	中間財	最終消費財	資本財
調和度	0.852 (1.332)	3.354** (0.468)	13.18** (4.424)	2.175** (0.771)
関税率	-0.294 (0.188)	-0.330** (0.107)	0.148 (0.194)	-
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○
産業 固定効果	○	○	○	○
Pseudo R2	0.508	0.422	0.684	0.431
サンプル数	157,580	40,666	10,373	80,688

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表10 日本の推計結果（産業別，対EU）

説明変数	ISIC 29	ISIC 30	ISIC 31	ISIC 32	ISIC 33	ISIC 34	ISIC 35
調和度	2.841** (0.995)	-72.58** (14.90)	-1.029 (1.036)	3.482** (0.232)	6.901* (3.246)	7.973** (0.379)	-2.183 (6.548)
関税率	-2.538** (0.428)	-	-0.345** (0.052)	-	-0.237 (0.274)	-	-
輸出国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
生産段階 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
Pseudo R2	0.440	0.597	0.468	0.420	0.488	0.612	0.480
サンプル数	69,821	8,118	22,877	12,165	25,810	6,870	3,067

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表11 EUの推計結果（生産段階別，対日本）

説明変数	全ての財	中間財	最終消費財	資本財
調和度	1.080+ (0.566)	5.183** (1.025)	-70.28** (4.630)	2.527** (0.893)
関税率	0.025* (0.012)	-0.242** (0.028)	0.839** (0.052)	-0.084+ (0.049)
輸入国×年 固定効果	○	○	○	○
産業 固定効果	○	○	○	○
Pseudo R2	0.464	0.443	0.904	0.305
サンプル数	151,058	40,990	11,176	78,139

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

全ての生産段階において調和度の係数は統計的に有意であり、正の符号である。つまり、日本とEUにおいて双方の国内規格と国際規格の調和が促進されるほど日本からEUへの輸出が増加することが明らかとなった。つまり、仮説2と整合的な結果が得られたことになる。また、表12でまとめられている産業別の分析結果においては、表8の分析結果と同様に

表 12 EU の推計結果（産業別，対日本）

説明変数	ISIC 29	ISIC 30	ISIC 31	ISIC 32	ISIC 33	ISIC 34	ISIC 35
調和度	2.242** (0.831)	-40.64** (8.665)	0.419 (1.203)	-3.847 (2.583)	8.388** (1.787)	11.96** (1.198)	-80.48 (76.44)
関税率	-0.225** (0.079)	-1.319** (0.192)	-0.937** (0.142)	0.037 (0.031)	-0.381** (0.061)	0.292** (0.029)	-0.603* (0.300)
輸入国×年 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
生産段階 固定効果	○	○	○	○	○	○	○
Pseudo R2	0.712	0.345	0.560	0.510	0.496	0.510	0.659
サンプル数	67,669	7,704	23,421	15,047	25,285	7,480	3,604

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

ISIC29, 33, 34 産業において仮説 2 と整合的な結果が得られている。次に、これまでの議論をまとめ、政策的含意を導出する。

まず、仮説 1 を検証するための分析であるが、日本及び EU を対象とした分析結果から、特に中間財に関しては国内規格が国際規格と整合性を有することで貿易が促進される可能性が明らかとなった。また、産業ごとの影響に関しては両地域において差が見られたため、日本及び EU 諸国のみを対象とした分析を行うことで、特に両地域間の貿易において国内規格と国際規格の調和が重要となる産業を特定した。

仮説 2 において、日本及び EU 諸国に限定した分析を行うことで、仮説 2 の検証を行った。まず、生産段階別の推計結果から、全体としてどちらの地域においても国内規格と国際規格の調和が進むほど貿易が促進されることが明らかとなった。また、産業別の分析結果から、特に ISIC29, 33, 34 分類において上記の関係性が重要であることが明らかとなった。次に、日本を輸入国、EU 諸国を輸出国として行った分析からは、EU 諸国が日本へ輸出する際に、調和度は説明力を持たず、他の要因によって説明されている可能性が示唆された。一方、日本から EU への輸出に関しては、調和度が重要な要素となっており、調和度が高まるほど輸出が促進される可能性が示唆された。総じて、生産段階及び産業ごとに国内規格と国際規格の調和が国際貿易に与える意味は異なるため、特定の産業を対象に、生産段階の議論を取り入れながら協議する必要があると考える。

政策的インプリケーションとして、特に日本にとって、日本-EU 経済連携協定の特別委員会などで議論されている TBT 協定の更なる進展が貿易を促進させる要因になるため、二国間又は地域間における規格の調和を進めていくべきであると考え。さらに、最終的にはこれらの努力をグローバルな規模に広めていくことが望まれる。

最後に、本研究ではいくつかの点で課題が残されている。1 点目に、本研究においては日本と EU 諸国における ISIC29-35 産業に該当する貿易及び規格データを対象としているため、議論の一般化のためにはより対象を拡大させる必要がある。2 点目に、当該規格の使用が法律によって定められているかどうか重要となるため、実証分析に強制規格の要素を取り入れる必要がある。3 点目に、貿易データの分析に加えて、個票データやケーススタディなどによる企業レベルでの分析が必要であると考え。

第5節 小括

本章では、製造業における国内規格の国際的整合性が両地域間の貿易に与える影響を日本と EU27 カ国を対象とした実証分析により明らかにした。記述統計から、両地域は TBT 協定を完全に達成しているとは言えず、引き続き TBT 協定を達成するための協議を進める必要性が確認された。

実証分析の結果から、以下の4点を明らかにした。1点目に、日本と EU の輸入を対象とした分析結果から、特に中間財において輸入国における国際規格と整合的な国内規格数が増加することで貿易が促進される可能性が示唆された。しかし、これらは産業の特性に大きく依存しているため、慎重な議論が必要であることも確認された。2点目に、日本と EU 諸国のみを輸入国又は輸出国として含めた分析結果から、最終消費財を除く財において輸入国・輸出国のどちらでも国内規格と国際規格の調和が進むほど貿易が促進されることが明らかとなった。3点目に、上記の結果は主に日本から EU への輸出に該当する可能性が高く、日本と EU 諸国間での調和度の上昇は相対的に日本にとって有益である可能性が示唆された。4点目に、産業としては ISIC29, 33, 34 産業において調和度と貿易の正の関係性が確認された。総じて、生産段階及び産業ごとに国内規格と国際規格の調和が貿易に与える影響は異なるため、まずは当該議論が意味を持つ産業を対象に、生産段階の議論を取り入れながら両地域間での協議を進める必要があると考える。

政策的なインプリケーションとして、特に日本にとって、日本-EU 掲載連携協定の特別委員会などで議論されている TBT 協定の更なる進展が貿易を促進させる要因になるため、二国間又は地域間における規格の調和を進めていくべきであると考え。そして、最終的に世界全体でこれらの調和度を上昇させていくべきであると考え。

今後の課題としては、以下の3点が挙げられた。1点目に、今後は議論の一般化のためにも対象国及び対象産業の拡大が必要である。2点目に、より正確な分析を行うためにも、強制法規の議論を取り入れる必要がある。3点目に、貿易財を対象とした分析を補完するという意味で、企業レベルの分析が必要となる。

第4章 知的財産権保護水準の国際標準化を通じた非関税措置削減の可能性

貿易を通じた国際的な技術移転にとって、知的財産権保護の水準は重要な問題となる。また、これらの問題は特に先進国と途上国の間で問題となっている。さらに、これまで世界規模での気候変動、環境問題悪化などにより、環境関連の新技术開発及び普及への関心は世界的に高まり続けている。特に、途上国や新興国においては、今後の環境汚染の深刻化などを考慮すると環境技術の導入が急務である。これらの環境関連技術には最先端の技術が導入されており、先進国から途上国へ技術が移転されることにより途上国の環境問題も改善されることが予想される。しかし、途上国や新興国は技術革新及び技術吸収能力が低い傾向にあり、いかに国際的な環境技術移転を行うかが重要なテーマとなっている。また、環境技術移転を数値化することが困難なことから、現在までは特許分類及び貿易分類において環境関連物品を特定する手法が多く採用されている。さらに、データ欠損などの理由から貿易を通じた技術移転に関する実証分析は非常に少なく、環境技術移転と国内法整備の関係性は定量的に明らかにされていない。

本章ではこれらの環境関連の新技术を最先端の技術として捉え、知的財産権保護水準の均一化が技術移転に与える影響について実証的に明らかにする。

第1節 先行研究

(1) 理論分析

理論的に知的財産権保護の水準と貿易を通じた技術移転の関係性を明示した論文は多くない。数少ない論文の中でも、Ivus (2011)は脆弱な知的財産権保護制度が国内への技術移転を阻害することを理論的に明らかにしている。Ivus (2011)では、南北貿易を想定した一般均衡モデルにより、南側の国における低水準の知的財産権保護制度は北側の国からの貿易を通じた技術移転を阻害することを明らかにしている。また、本モデルにおいては製品が模倣されやすい産業と模倣されにくい産業が連続的に存在し、低水準の知的財産権保護制度はより模倣されやすい産業における北側の国からの輸出を通じた技術移転を減少させる効果を持つとしている。これは、模倣されやすいまたは模倣されたくない技術は低水準の知的財産権保護制度を有する途上国には移転されにくいことを意味し、途上国の経済成長を低下させる要因ともなる。従って、仮に途上国へ貿易を通じた「真」の技術移転及び技術普及が達成されるのであれば、途上国における知的財産権保護制度の整備は急務と言えよう。

(2) 実証分析

本テーマに関する実証分析は、企業レベルデータを使用した分析と、海外直接投資や貿易データを使用した分析に分類される。

企業レベルのデータを使用した分析では、相手国の知的財産権保護の水準と技術移転のモード選択の関係を対象としている研究が存在する。通常、先進国から途上国へ海外直接投資またはライセンスングによって技術移転を行う際に、先進国企業はどちらを行うか選択する。仮にライセンスングを通じた技術移転を選択した場合、企業はこの取引を「企業内取引」と

して行かうか、「企業間取引」として行かうかの選択を迫られることになる。日本企業の技術取引データを使用した実証分析では、以下の3点が明らかにされている。まず、企業内取引としてのライセンスを通じた技術移転と受入国の知的財産権保護制度の関係性は、実証分析からは明らかとなっていない。これは企業内の内部取引であるため、現地国の知的財産権保護の水準の影響は少ないことを意味しており、現実を反映している。2点目に、受入国の知的財産権保護制度の水準が高まるほど、企業間取引を通じた技術移転が促進されることが明らかにされている。これは企業が情報漏洩や模倣抑止に費やしていた費用が減少することで総合的な取引費用が減少するためとされている。3点目に、これらの企業間取引の増加は、より技術集約度または R&D 投資集約度が高い産業で発生していることも明らかとなっている（伊藤 2007, 若杉・伊藤 2011）。また、Yang and Maskus (2001) は、海外子会社からの技術供与に伴うロイヤリティー受取額と市場を通じた現地の他社からの同様の受取額のデータをもとに、アメリカ企業の国際的技術取引を観察することにより、それらと知的財産権保護の度合いとの関係性を分析し、より知的財産権保護の度合いが高い国へは FDI を通じた技術移転よりもライセンスが活発に行われていることを明らかにしている⁴。

次に、貿易を通じた技術移転に着目した研究についてまとめる。理論的分析と同様に、当該分野における現在までの実証分析は多いとは言えない。さらに、その結果は時期、設定、対象国などに依存しており、統一した見解は得られていない。さらに、これらの実証分析では「知的財産権保護」に関する指標の内生性をコントロールしているものは少なく、本論文の結果と比較することが難しい状況である。その中でも、本論文と同様の目的及び手法で実証分析を行った研究が存在する。Liu and Liang (2016) では、技術受入国である台湾における知的財産権保護の水準と輸入を通じた技術移転の関係性を明らかにしている。実証分析では、1989 年～2003 年における台湾のハイテク産業の輸出データを使用し、知的財産権保護の強化が当該産業における輸出を促進させるかを検証している。また、推計手法として一般化積率法 (GMM) を採用しており、知的財産権保護の内生性をコントロールしている。実証分析の結果からハイテク産業における輸入額と台湾の知的財産権保護の水準は正の関係にあるため、知的財産権制度の強化は台湾への技術移転を促進させる可能性が明らかとなっている。ここで重要となるのは、これらの技術が多国籍企業内のみで使用されることなく、現地企業へ普及することが達成されるならば、政策的含意として知的財産権保護に関する法整備を進める必要がある、としている点である。

前野・羽田 (2017) では、日本と ASEAN 諸国の技術集約財貿易に注目し、受入国の知的財産権保護の度合いと技術移転の関係性を確認している。理論的背景は明記されていないが、技術提供国における企業は受入国で技術や製品が模倣される可能性が高まると取引を行わない傾向にあるという仮説を検証している。実証分析の結果から、日本と ASEAN 諸国における技術取引は受入国の知的財産権保護の水準が高まるほど促進されるかことが明らかとなっている。しかし、前野・羽田 (2017) はアジア地域限定の分析であり、さらに知的財産権保

⁴ その他に、Smith (2001), Glass and Saggi (2002), Fosfuri (2004)などが存在する。

護の水準に関する内生性の問題を解決できているとは言えない。本論文ではその点を改善し、貿易を通じた環境関連技術の国際的取引と知的財産権保護の水準の関係性を明らかにする。

最後に、本論文の主軸である知的財産権保護の水準を指標化することを試みた先行研究を概観する。全ての研究に共通している点は、複数の要素を含めて総合的な指標を開発している点である。主に政治的要素を重視した分析（Rapp and Rozek 1990）と、経済的要素が重要と考える分析（Maskus and Penubarti 1995）に分類される。しかし、これらの指標は主観的な判断によるバイアスが生じる可能性や、推計による間接的な指標の計算といった問題が含まれていた。これらの問題を解決するべく、Ginarte and Park（1997）や Park（2001, 2008）は各国の知的財産権保護の水準を特許の保護の範囲、特許保護の期間、法的拘束力、国際条約加盟状況、制限条項という5つの項目から数値化し、上記の研究と比較してより客観的な指標構築を行っている。本論文ではこれらの数値化作業は行わず、世界経済フォーラムの国際競争度レポートに記載されている知的財産保護指標を使用する。本指標は各国の経営者1万人に対してアンケートを行い、各回答を指標化したものである。

(3) 仮説設定

技術移転に関する国際的な制度として、WTOのTRIPS協定が存在する。TRIPS協定では、“国際的な自由貿易秩序維持形成のための知的財産権の十分な保護や権利行使手続の整備を加盟各国や権利行使手続の整備を加盟各国に義務付けることを目的”（外務省 2017; P.8）としており、“WTOの規定によって加盟各国は本協定に拘束。協定の内容は各国の法律に反映本協定に拘束。協定の内容は各国の法律に反映”させることが制定されている（外務省 2017; P.8）。TRIPS協定は、各国の知的財産権保護の水準が異なることにより知的財産権及びブランド保護に関する貿易障壁が発生する可能性が非常に高いため、WTO加盟国内では知的財産権保護の水準を統一し、非関税措置の低減を目指している。一方、これらの知的財産権保護の水準は各国の経済、所得、教育水準などにも依存しており、同一水準での知的財産権保護の達成は非常に困難であることも事実である。特に、先進国と途上国の間には、依然として知的財産権保護水準の差異が存在している状況である。実証的な先行研究では、受入国側の知的財産権保護の水準が貿易を通じた技術移転に与える影響は、輸出国、輸入国、対象となる産業、財の特性などによって異なる可能性が指摘されている（Haščič et al., 2015; Sampath and Roffe, 2012; Smith, 2001）。また、Sampath and Roffe (2012)は受入れ国が途上国であった場合、より高い知的財産権保護によって技術移転が促進されるとし、技術吸収能力及び貿易開放度が高いほど技術移転が貿易を通じて行われるとしている。このように、技術移転と受入国の知的財産権保護の議論は非常に重要であるにもかかわらず、実証分析が進められていない状況である。本研究の目的は、先行研究で扱われてこなかった財に体化された特許技術を考慮した分析を行うことで、輸入国における知的財産権保護の度合いと輸入の関係性を明らかにする。

本章では、先進国と途上国を含む98カ国の知的財産権保護の対象分野に着目し、その保護の度合いと日本からの輸出との関連性の分析を行う。具体的には、International Patent Classification（IPC）分類とHS分類を接続することで貿易財に体化された特許技術及び環境

関連技術を定量化する。この手法により、従来観察されることがなかった財に体化された技術の度合いを国別、年別、貿易財別に新たに観察することが可能となる。さらに、特許及び環境関連技術の特性を考慮して財貿易と知的財産権保護の水準の関係性を計量的に分析することが可能となる。さらに、本論文においては、知的財産権保護の変数として世界経済フォーラム（World Economic Forum）の国際競争度レポートに記載されている知的財産保護指標を使用し、各国の知的財産権保護に関する法整備の水準が貿易を通じた技術移転に与える影響を、内生性の問題を解消するために GMM 推定法により推定し、より高い水準での知的財産権保護制度を持つ国はより多く特許技術が体化された財を輸入しているのかという点を検証する。さらに、貿易に体化された環境関連技術を特定し、環境関連技術移転の動向を数量化することを試みる。

以上の目的を達成するために、本研究では Ivus (2001) の理論的分析の命題を使用し、日本の知的財産権の保護水準は高いという仮定のもと、以下の仮説を検証する。

仮説：輸入国の知的財産権保護の水準が高まる（日本の知的財産権保護の水準に近づくほど）と貿易を通じた技術移転が促進される。

次節では環境関連特許の数値化を行う手順と、日本の環境関連特許データについて概観する。

第 2 節 貿易に体化された技術の特定

本節では環境技術特許を貿易分類である HS 分類にコンバートさせるための手順を説明し、データの特徴を概観する。環境技術関連の特許であるが、現段階ではその定義は明確ではない。環境物品の定義として採用されている代表的なものは OECD, Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), UNCTAD などの分類が挙げられる。これらの分類は HS6 桁分類によって定義されている。しかし、これらの分類は明確かつ統一された方法で作成されておらず、現在でも環境物品の定義に関する研究は必要とされている（日野 2013）。本研究では、International Patent Classification, Green Inventory を環境技術の指標とし、貿易に体化された環境特許の数値化を試みる。

(1) 特許データ

IPC Green Inventory は、United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) によって定義される Environmentally Sound Technologies (ESTs) に関する特許情報をまとめるために、IPC Committee of Experts により開発されたものである。これらの特許は主に IPC によって分類されており、本研究では IPC と HS 分類を接続することで HS 財に体化された環境関連技術を定量化する。この手法により、国別、年別、財ごとの環境技術の度合いを新たに観察することが可能となる。また、IPC-HS コンコーダンスを作成することにより、環境技術以外の特許も HS 分類へ接続可能となり、特許の特性を考慮して財を分類することが可能となる。前述したように、本論文では環境関連特許申請数が相対的に多い以下の産業を分析対象とする：HS 84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）、85（電気

機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）、86（鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。））、87（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）、88（航空機及び宇宙飛行体並びにこれらの部分品）、89（船舶及び浮き構造物）。

まず、HS6 桁分類と IPC4 桁分類の接続を試みる。具体的には、羽田・井尻 (2016)及び前野・羽田 (2017) と同様に、Lybbert and Zolas (2014) が開発した対照表を使用し国際的な特許データが取得可能な IPC4 桁分類と HS6 桁分類の接続を行う。Lybbert and Zolas (2014) は、機械学習の手法の1つである Algorithmic Links with Probabilities (ALP) を採用することにより SITC5 桁分類と IPC4 桁分類の接続を行っている。また、国連ではバージョン別、桁数別の SITC と HS の対照表を公表しており、これらのデータを合わせて使用することで IPC4 桁分類と HS6 桁分類の結合が可能となる。この作業を行い、OECD, Patent Statistics より取得した特許データを HS6 桁分類へ結合することにより、国・財・期間別の特許申請数を確認することが可能となる。しかし、IPC Green Inventory は IPC4 桁よりも細かい分類で環境関連技術を定義しており、IPC4 桁分類よりも詳細な分類でのコンバートが必要となる。

上記の問題を解決するために、本論文では HS6 桁分類と IPC8 桁分類の接続を試みる。現在までに HS6 桁分類と IPC8 桁分類のコンバート表は正式に作成されておらず、先行研究でも言及されていない状況である。そこで、本論文では HS6 桁分類と IPC8 桁分類の文章による定義を比較し、2つの分類の接続を行った。まず、環境関連技術に該当する IPC8 桁分類を、Lybbert and Zolas (2014) を参考に作成したコンバート表を使用することで HS6 桁分類へ接続する。この時点では IPC4 桁レベルのマッピングのため、多くの HS6 桁財と IPC8 桁分類の間で不一致が発生する。そこで上述したとおり、文章による定義で2つの分類の接続を試みた。例えば、IPC8 桁分類の G21F 9/00 は”Treating radioactively contaminated material”と定義されており、HS6 桁分類だと 8401.20 の”Isotopic Separation Machinery, Aparatus And Parts”と接続される。この 8401.20 の財は、日本語では「同位体分離用機器とその部分品」であり、原子力、ウランの濃縮技術に関連するものである。この技術は半導体などの分野でも研究が進んでいるが、本研究においては文章でのマッチングを行っているため HS-8401.20 へ接続される。また、IPC 分類の G21F 9/00 は HS6 桁分類と 1対1の関係であったが、1つの IPC8 桁 ID が複数の HS6 桁 ID に接続される場合もある。

最後に、日本における IPC8 桁レベルでの国際特許公開数を取得し、環境関連特許を貿易分類へ接続することを試みた。国際特許公開数は特許情報プラットフォームの特許・実用新案検索システムを使用して取得した。本検索システムでは各国際特許の出願日、公開日、IPC 分類、全文書などの情報が公開されており、IPC8 桁レベルでの情報が比較的容易に取得できる。次項では、これらのデータを年別、HS 別に整理することで日本における環境関連特許公開数の特徴を概観する。

(2) 日本における国際的特許申請数の動向

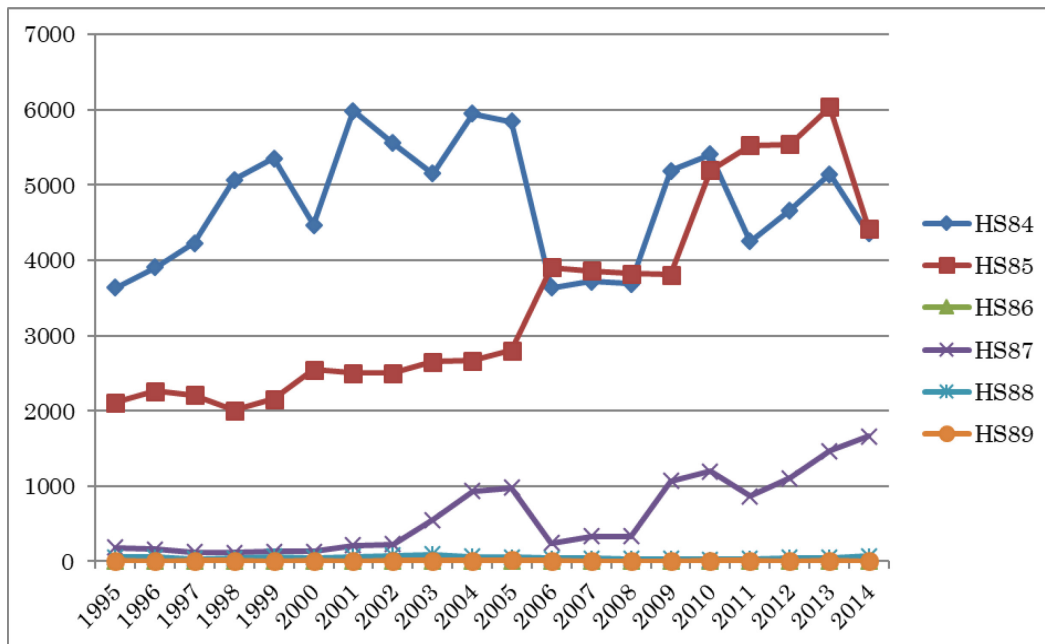
環境関連技術及び環境関連貿易に関する定義及び記述は存在するが、経済データを組み合わせることによって環境関連技術を可視化させている研究は多くはない。この事実はいかに環境関連技術の特定及び数値化が困難であることを示唆しているが、本論文ではこれらの点を改善するために上述した方法で日本における環境関連特許公開数をグラフによって可視化することを試みた。環境関連特許の申請数を概観する前に、まずはHS84-92別の全ての特許申請数を概観する。

表1は2010年から2012年における1財当たりに含まれる日本の国際特許申請数（フロー）を産業別にまとめたものである。今回対象とするHS84-89に関しては、2012年時点においてHS85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）、87（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）、84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）、88（航空機及び宇宙飛行体並びにこれらの部分品）、86（鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。）、89（船舶及び浮き構造物）の順に申請数が多く、産業によって財に体化されているであろう特許の数が大きく異なることが確認できる。また、どの産業においても特許申請数は増加傾向にあるが、HS85 電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）及び87（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）においてより高い成長率が確認できる。次に、日本の環境間特許の申請数を概観する。

表1 日本における1財当たりの国際特許申請数（フロー、HS84-89）

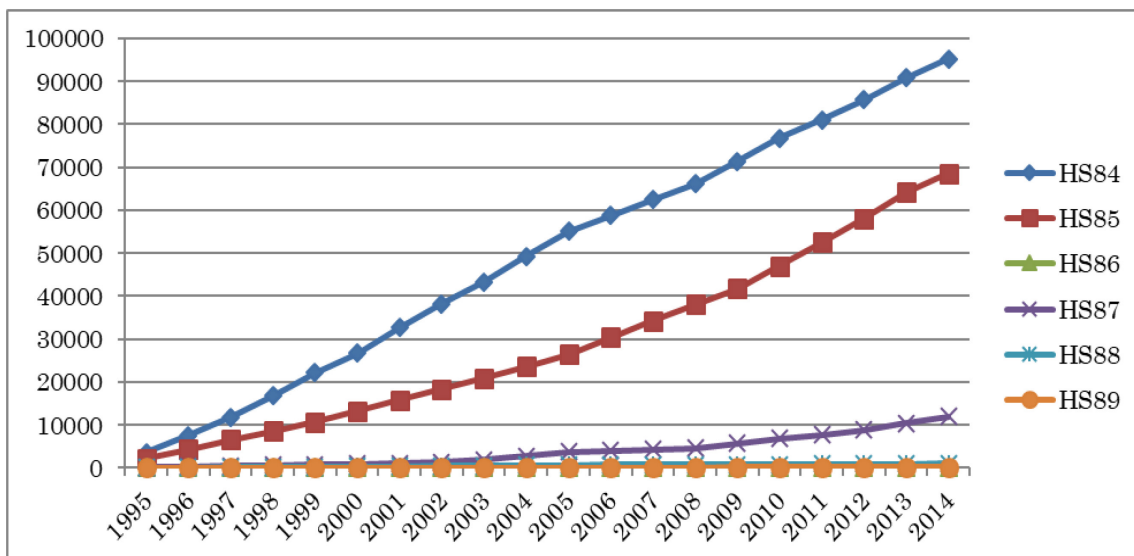
	HS84	HS85	HS86	HS87	HS88	HS89	HS90	HS91	HS92	合計
2010	331.8	1017.9	89.6	469.4	157.1	68.7	1063.3	768.0	63.0	37123.9
2011	388.3	1187.8	122.0	568.4	169.5	81.8	1189.6	868.6	66.8	41733.7
2012	399.8	1172.5	121.8	620.4	202.6	107.8	1226.4	863.8	72.0	43619.0

資料：OECD, Patent Statistics の値を参考に筆者作成。



資料：国際特許公開数は特許情報プラットフォーム，特許・実用新案検索システムにより検索した特許文献情報を参考に筆者作成。

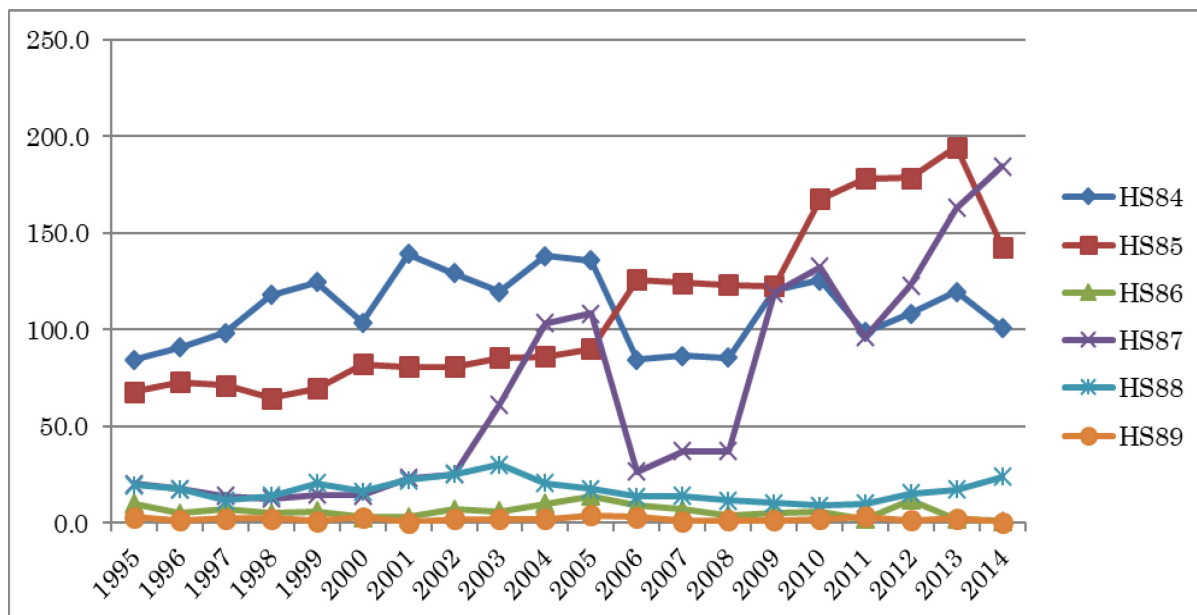
図1 日本の環境特許公開数（フロー，HS84-89）



資料：国際特許公開数は特許情報プラットフォーム，特許・実用新案検索システムにより検索した特許文献情報を参考に筆者作成。

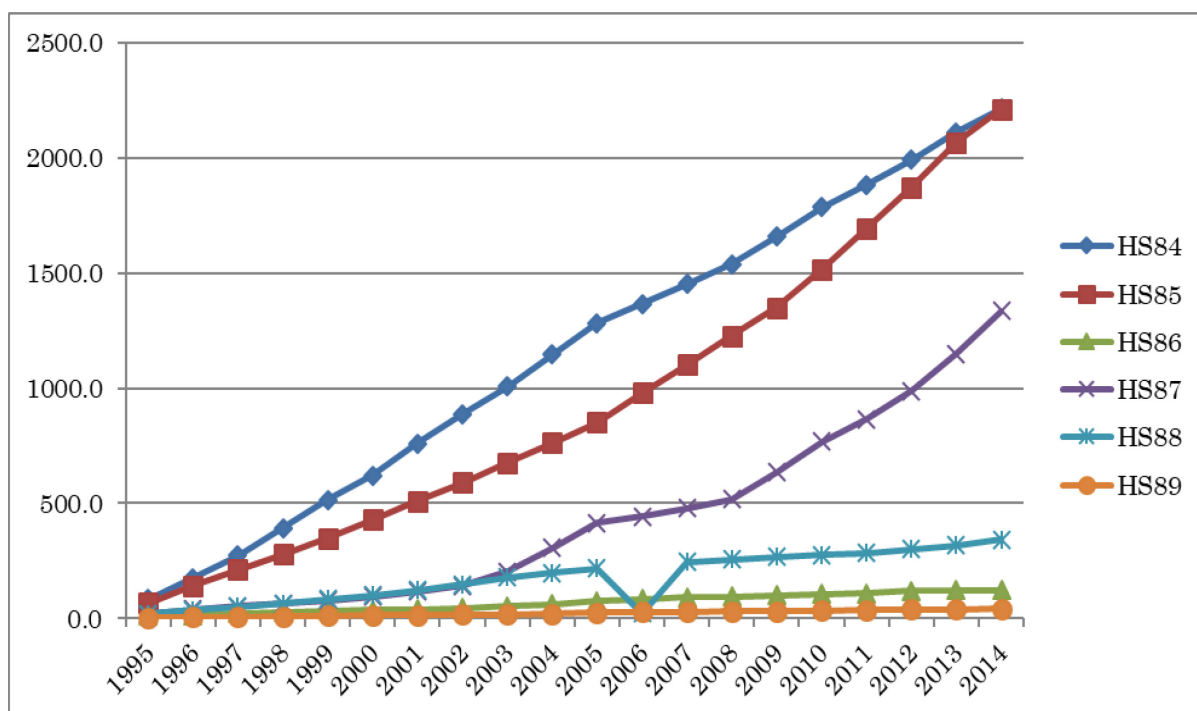
図2 日本の環境特許公開数（ストック，HS84-89）

図1と図2は1995年～2014年における日本の環境関連特許公開数のフローとストックをHS2桁分類別にまとめたものである。どちらの図からもHS84（原子炉，ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）とHS85（電気機器及びその部分品並びに録音機，音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）において環境関連特許の公開数が多いことが確認でき，その次にHS87（鉄道用及び軌



資料：国際特許公開数は特許情報プラットフォーム，特許・実用新案検索システムにより検索した特許文献情報を参考に筆者作成。

図3 日本における1財当たりの環境特許公開数（フロー，HS84-89）



資料：国際特許公開数は特許情報プラットフォーム，特許・実用新案検索システムにより検索した特許文献情報を参考に筆者作成。

図4 日本における1財当たりの環境特許公開数（ストック，HS84-89）

道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）が続いている。さらに，HS87 産業に関しては，フローデータを確認すると他の産業と比較して近年継続的に成長していることが確認できる。しかし，HS2 桁分類に属する HS6 桁分類の数は各 HS2 桁 ID によって異なり，これら

の結果は単純に HS6 桁分類の ID 数が多い影響かもしれない。各 HS2 桁レベルの産業内にはさらに細分化された HS6 桁分類が存在し、産業ごとに 6 桁分類における財のコード数が異なるため、このような問題が発生してしまう。この問題を解決するために、上記のデータを、各 HS2 桁分類に属する HS6 桁分類の数で割ることで、各 HS2 桁分類の中での 1 財あたりの環境特許公開数が確認できる。

図 3 と図 4 は各 HS2 桁分類に属する 1 財当たりの環境関連特許公開数をフローとストック別にまとめたものである。まず図 1 と図 3 の大きな違いは、HS87（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）産業の位置づけである。図 1 では HS84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）及び 85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）の下位に位置していたが、図 3 においては 2012 時点で HS85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）、2014 年時点では HS84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）よりも上位に位置している。さらに、表 1 と比較すると、HS84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）に関しては位置づけが少し異なるが、総じて同様の結果と言える。このように、HS6 桁レベルから HS2 桁レベルまで集計する場合それぞれの分類に属する財の数を考慮する必要がある。

本節では、多くの定義が存在する環境関連技術を、IPC Green Inventory のデータを使用することで特定した。さらに、従来数値化されてこなかった環境関連技術を、限定的ではあるが、日本の国際特許申請データによって可視化することを試みた。本作業を行うことにより、貿易財に体化された特許技術及び環境関連技術を特定することが可能となる。次節では、本データを使用することで、知的財産権保護の水準が日本からの技術移転に与える影響を計量分析により明らかにする。

第 3 節 知的財産権保護水準の均一化と貿易を通じた技術移転

TRIPS 協定が目指す、加盟国における知的財産権保護水準の統一は現在までには達成されておらず、依然として先進国と途上国の間では格差が存在している状況である。この知的財産権保護の度合いに格差が存在している現状は、受入国企業への技術移転及び普及がなされると仮定すれば、途上国への技術移転を阻害している要因となりえる。さらに、途上国においては、環境問題改善は急務であり、先進国からの環境負荷を軽減させる技術導入は重要な役割を担っていると考えられる。本節では日本の輸出データ及び特許データ、知的財産権保護の水準、貿易に体化された環境特許技術に関するデータを使用することで、貿易を通じた技術移転が知的財産権保護の水準に影響されるかを計量的に分析する。

(1) 実証分析のフレームワーク

本節では、データの制約から、輸出国を日本に限定し、輸入国における知的財産権保護の水準と貿易を通じた特許技術移転の関係を計量分析により明らかにする。理論モデルとして、Ivus (2011)を採用し、相対的な知的財産権保護水準に関する指標を考慮した計量分析を行う。

近年、貿易データを使用した重力モデルの実証分析では固定効果法（Anderson and van Wincoop 2003）または Santos Silva and Tenreyro（2006）によって提唱された PPML が最適であると指摘されてきた。しかし、知的財産権保護の度合いは内生変数であることが指摘されており、この内生性の問題を解決しない限りは分析結果にバイアスが生じることになる（Liu and Liang 2016）。そこで、本研究の実証分析では、2000年～2013年における日本を対象とした HS 分類 6 桁レベルの輸入国の輸入データを輸出データとして使用し、GMM 推計法を採用する。操作変数としては、The Worldwide Governance Indicators から取得可能である表現の自由と説明責任の度合い（Voice and Accountability）、政治的安定と非暴力の度合い（Political Stability and Absence of Violence）、政府の政策実行能力の度合い（Government Effectiveness）、規制の質の度合い（Regulatory Quality）、不正取締りの度合い（Control of Corruption）、契約履行や法律遵守の度合い（Rule of Law）を採用している（伊藤 2007）。これらの指標は-2.5～2.5の値をとり、本論文ではこれら 6 つの指標の合計値の 1 期ラグを知的財産権保護の操作変数として使用している。つまり、内生変数と操作変数の関係性は 1 対 1 となる。上記を考慮し、実証分析では以下の式を推定する⁵。

$$Export_{ijkt} = \beta_1 protection_{jt} + \beta_2 patent_{ikt} + \beta_3 protection_{jt} \times patent_{ikt} + Z + \varepsilon_{jkt} \quad (1)$$

ここで i, j, k, t はそれぞれ輸出国（日本）、輸入国、財、年を意味する。被説明変数である $Export$ は輸出額（対数）を表し、HS84-89 分類に属する HS -6 桁レベルでの貿易額を使用する。 $protection$ は輸入国における知的財産権保護の度合いを表しており、この数値が高いほど保護の水準が強いことを意味する。つまり、日本の知的財産権保護水準により近づくこととなる。 $patent$ は輸出国（日本）が公開した特許数を示しており、輸出国別、財別、年別に変化する変数となっている。変数は上述した全ての特許（フローとストック）及び環境関連特許（フローとストック）を含む変数となっており、計量分析ではそれぞれの変数を使用することで頑健性の確認を行う。 $protection \times patent$ は上記 2 変数の交差項であり、本分析が最も重要視する変数である。 Z は年、輸入国、年の固定効果を意味しており、変数の定義と出所は表 2 にまとめている。

表 2 各変数の定義

$Export_{ijkt}$ (輸出額)	t 期における i 国（日本）が j 国へ輸出した k 財の輸出額	UN, <i>Comtrade</i>
$protection_{jt}$ (知的所有権保護)	t 期における j 国の知的所有権保護のレベル (1-10)	World Economic Forum, <i>Global Competitiveness Report</i>
$patent_{ikt}$ (特許申請・公開数)	t 期における i 国（日本）が申請した k 財に該当する特許申請数	OECD, <i>Patent Database</i> 国際特許公開数は特許情報プラットフォーム、特許・実用新案検索システム

⁵ GMM 推計法は STATA の ivreg2 コマンド等を使用することで推計可能である。

(2) 分析結果

表3はGMM推定法による推定結果をまとめたものである。ここでは特許は環境関連特許公開数とIPC4桁レベルで集計した全ての特許の申請数を比較している。さらに知的財産権保護指数との交差項により、知的所有権保護の度合いが高いとき、つまり日本の水準と均一化するほど、より特許技術を含んだ財の輸出がどう影響を受けるかを計量的に分析した。この係数が正の場合、より知的所有権保護の度合いが高い国、つまり日本と同等の水準である国に対して、日本は特許技術を多く含んだ財をより輸出していることになる。

HS84-89の全ての産業を含んだ推定結果からは、環境関連特許及び全ての特許のどちらも交差項の係数は概ね正で統計的に有意である。しかし、特許に関する変数がフローであるか、またはストックであるかで係数の大きさが異なっている。フローに関しては、環境関連特許の係数の方が小さいため、知的財産権保護から受ける影響は小さい可能性が確認できる。一方、ストックに関しては環境関連特許の係数の方が大きいため、その年に申請された新しい技術と現在までに蓄積された特許のどちらが重要であるかが分析結果を左右していることとなる。これらの結果をより詳細に分析するために、HS2桁分類ごとの推定結果を確認する。

まず、全ての特許技術を含んだ財の輸出と知的財産権保護の度合いの関係を産業ごとに確認する。表4及び表5において、フローデータで数量化した特許数と知的財産権保護の交差項の係数は、HS84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）、85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）、88（航空機及び宇宙飛行体並びにこれらの部分品）においては正で統計的に有意であり、HS86（鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。））、87（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）、89（船舶及び浮き構造物）では負で統計的にも有意であった。また、ストックデータを使用した変数で確認すると、HS84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）、88（航空機及び宇宙飛行体並びにこれらの部分品）では係数が正であり、HS85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）、86（鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。））、87（鉄道用及び軌道用以外の車両並びにその部分品及び附属品）、89（船舶及び浮き構造物）では係数が負で統計的に有意であった。さらに、表3の結果と同様に、フローの変数を使用した分析における係数の方が大きいことも確認できる。このことから、技術移転と知的財産権保護水準の関係は産業及び特許が発行されてからの時間の経過という要素によって異なることが示唆された。次に環境関連特許に関する分析結果を概観する。

表3 GMMによる推定結果 (HS84-89)

被説明変数：HS84-89における日本からのHS6桁レベルの輸出額（対数値）				
説明変数	全ての特許		環境特許	
	(1)	(2)	(1)	(2)
知的財産権	0.952** (0.133)	2.468** (0.133)	2.092** (0.115)	2.096** (0.115)
特許数(フロー)の対数値×知的財産権保護	0.363** (0.011)		0.003** (0.000)	
特許数(ストック)の対数値×知的財産権保護		0.000** (0.000)		0.048** (0.011)
特許数(フロー)の対数値	0.128** (0.018)		-0.045 (0.032)	
特許数(ストック)の対数値		-0.000* (0.000)		-0.006 (0.019)
年ダミー	YES	YES	YES	YES
輸入国ダミー	YES	YES	YES	YES
Observations	885,432	885,432	966,888	966,888
R-squared	0.298	0.261	0.253	0.253
Kleibergen-Paap rk LM statistic	Chi-sq(1)=34041.97 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=33724.50 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=464.67 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=22999.55 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	F(2,885334)=706.36 P-val=0.0000	F(2,885334)=270.77 P-val=0.0000	F(2,527763)=100.80 P-val=0.0000	F(2,527763)=99.78 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	Chi-sq(2)=1412.88 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=541.60 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=201.63 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=199.60 P-val=0.0000
Stock-Wright LM S statistic	Chi-sq(2)=1438.96 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=549.83 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=204.40 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=202.35 P-val=0.0000

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表4 GMMによる推定結果（産業別，全ての特許，HS84-86）

被説明変数：HS84-89における日本からのHS6桁レベルの輸出額（対数値）						
説明変数	全ての特許					
	HS84 (1)	HS84 (2)	HS85 (1)	HS85 (2)	HS86 (1)	HS86 (2)
知的財産権保護	1.627** (0.174)	2.419** (0.174)	1.798** (0.239)	2.936** (0.218)	1.199* (0.497)	0.258 (0.500)
特許数（フロー）の対数値×知的財産権保護	0.218** (0.014)		0.188** (0.024)		-0.437** (0.051)	
特許数（ストック）の対数値×知的財産権保護		0.000** (0.000)		-0.000** (0.000)		-0.001** (0.000)
特許数（フロー）の対数値	0.386** (0.025)		-0.398** (0.042)		0.511** (0.087)	
特許数（ストック）の対数値		0.000* 0.000		-0.000 (0.000)		0.002** (0.000)
年ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
輸入国ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	483,480	483,480	276,816	276,816	22,752	22,752
R-squared	0.330	0.301	0.323	0.325	0.210	0.198
Kleibergen-Paap rk LM statistic	Chi-sq(1)=18639.55 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=18599.58 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=10476.83 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=10266.20 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=853.58 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=852.33 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	F(2,483382)=194.99 P-val=0.0000	F(2,483382)=139.67 P-val=0.0000	F(2,276718)=99.83 P-val=0.0000	F(2,276718)=111.92 P-val=0.0000	F(2,22654)=37.45 P-val=0.0000	F(2,22654)=10.36 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	Chi-sq(2)=390.06 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=279.39 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=199.73 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=223.92 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=75.22 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=20.80 P-val=0.0000
Stock-Wright LM S statistic	Chi-sq(2)=397.81 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=282.94 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=205.04 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=230.75 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=87.56 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=25.32 P-val=0.0000

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表5 GMMによる推定結果（産業別，全ての特許，HS87-89）

被説明変数：HS84-89における日本からのHS6桁レベルの輸出額（対数値）						
説明変数	HS87 (1)	HS87 (2)	HS88 (1)	HS88 (2)	HS89 (1)	HS89 (2)
知的財産権保護	4.946** (0.512)	3.619** (0.521)	-0.586 (0.663)	0.322 (0.647)	4.298** (0.800)	1.810* (0.832)
特許数（フロー）の対数値×知的財産権保護	-0.327** (0.044)		0.328** (0.076)		-0.874** (0.119)	
特許数（ストック）の対数値×知的財産権保護		-0.000** (0.000)		0.000** (0.000)		-0.000** (0.000)
特許数（フロー）の対数値	2.128** (0.077)		-0.307* (0.126)		0.918** (0.209)	
特許数（ストック）の対数値		0.001** (0.000)		-0.000** (0.000)		0.000** (0.000)
年ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
輸入国ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	72,048	72,048	14,220	14,220	16,116	16,116
R-squared	0.273	0.249	0.213	0.217	0.277	0.273
Kleibergen-Paap rk LM statistic	Chi-sq(1)=2706.23 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=2649.68 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=544.18 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=545.70 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=583.25 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=619.09 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	F(2,71950)=64.33 P-val=0.0000	F(2,71950)=42.97 P-val=0.0000	F(2,14122)=9.02 P-val=0.0001	F(2,14122)=10.36 P-val=0.0000	F(2,16018)=37.57 P-val=0.0000	F(2,16018)=15.95 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	Chi-sq(2)=128.83 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=86.05 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=18.17 P-val=0.0001	Chi-sq(2)=20.87 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=75.59 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=32.10 P-val=0.0000
Stock-Wright LM S statistic	Chi-sq(2)=131.82 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=87.91 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=23.14 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=22.02 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=80.98 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=35.46 P-val=0.0000

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表6 GMMによる推定結果（産業別，環境関連特許，HS84-86）

被説明変数：HS84-89における日本からのHS6桁レベルの輸出額（対数値）						
説明変数	環境特許					
	HS84 (1)	HS84 (2)	HS85 (1)	HS85 (2)	HS86 (1)	HS86 (2)
知的財産権保護	2.086** (0.150)	2.110** (0.150)	2.264** (0.190)	2.230** (0.189)	0.225 (0.425)	0.080 (0.423)
特許数（フロー）の対数値×知的財産権保護	0.001* (0.000)		0.005** (0.001)		-0.148** (0.035)	
特許数（ストック）の対数値×知的財産権保護		-0.022 (0.015)		0.147** (0.016)		-0.208** (0.044)
特許数（フロー）の対数値	-0.013 (0.041)		-0.155** (0.052)		0.433+ (0.222)	
特許数（ストック）の対数値		0.016 (0.026)		-0.057* (0.027)		0.193* (0.080)
年ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
輸入国ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	527,863	527,863	302,669	302,669	24,792	24,792
R-squared	0.286	0.286	0.317	0.321	0.195	0.196
Kleibergen-Paap rk LM statistic	Chi-sq(1)=464.67 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=464.67 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=241.95 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=13182.94 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=1080.33 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=1080.23 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	F(2,527763)=100.80 P-val=0.0000	F(2,527763)=99.78 P-val=0.0000	F(2,302569)=105.31 P-val=0.0000	F(2,302569)=119.33 P-val=0.0000	F(2,24692)=9.41 P-val=0.0000	F(2,24692)=11.12 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	Chi-sq(2)=201.63 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=199.60 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=210.69 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=238.74 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=18.90 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=22.33 P-val=0.0000
Stock-Wright LM S statistic	Chi-sq(2)=204.40 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=202.35 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=215.31 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=243.39 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=20.13 P-val=0.0000	Chi-sq(2)=24.23 P-val=0.0000

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表7 GMMによる推定結果（産業別，環境関連特許，HS87-89）

被説明変数：HS84-89における日本からのHS6桁レベルの輸出額（対数値）						
説明変数	HS87 (1)	HS87 (2)	HS88 (1)	HS88 (2)	HS89 (1)	HS89 (2)
知的財産権保護	2.658** (0.477)	2.659** (0.475)	0.581 (0.561)	0.690 (0.556)	1.656* (0.726)	1.538* (0.713)
特許数（フロー）の対数値×知的財産権保護	-0.002 (0.001)		-0.010 (0.014)		-0.107 (0.082)	
特許数（ストック）の対数値×知的財産権保護		-0.043 (0.040)		-0.164** (0.048)		-0.050 (0.056)
特許数（フロー）の対数値	0.439** (0.147)		0.161 (0.165)		0.167 (0.332)	
特許数（ストック）の対数値		0.135+ (0.071)		0.212** (0.078)		0.070 (0.097)
年ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
輸入国ダミー	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	78,508	78,508	15,495	15,495	17,561	17,561
R-squared	0.154	0.160	0.198	0.205	0.270	0.269
Kleibergen-Paap rk LM statistic	Chi-sq(1)=28.28 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=3417.57 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=676.14 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=674.46 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=765.24 P-val=0.0000	Chi-sq(1)=763.43 P-val=0.0000
Anderson-Rubin Wald test	F(2,78408)=16.74 P-val=0.0000	F(2,78408)=16.11 P-val=0.0000	F(2,15395)= 0.70 P-val=0.4972	F(2,15395)= 6.27 P-val=0.0019	F(2,17461)= 2.99 P-val=0.0000	F(2,17461)= 2.66 P-val=0.0697
Anderson-Rubin Wald test	Chi-sq(2)= 33.51 P-val=0.0000	Chi-sq(2)= 32.26 P-val=0.0000	Chi-sq(2)= 1.41 P-val=0.4949	Chi-sq(2)= 12.61 P-val=0.0018	Chi-sq(2)= 6.00 P-val=0.0000	Chi-sq(2)= 5.36 P-val=0.0686
Stock-Wright LM S statistic	Chi-sq(2)= 33.87 P-val=0.0000	Chi-sq(2)= 32.59 P-val=0.0000	Chi-sq(2)= 1.69 P-val=0.4289	Chi-sq(2)= 18.78 P-val=0.0001	Chi-sq(2)= 6.22 P-val=0.0000	Chi-sq(2)= 5.56 P-val=0.0621

注記：括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**, *, +はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準であることを意味する。

表6及び表7にまとめられている環境関連特許に関する結果は全ての特許を含んだ結果とは異なっている。フローデータを使用した分析では、交差項の係数が統計的に有意であり正である産業はHS84（原子炉、ボイラー及び機械類並びにこれらの部分品）及び85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）であり、係数が負であった産業はHS86（鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。））のみであった。その他の産業における結果は統計的に有意な結果は得られず、説明力を有していなかった。次にストックデータを使用した分析であるが、統計的に有意であり交差項の係数が正であった産業は85（電気機器及びその部分品並びに録音機、音声再生機並びにテレビジョンの映像及び音声の記録用又は再生用の機器並びにこれらの部分品及び附属品）のみであり、係数の符号が負であった産業はHS86（鉄道用又は軌道用の機関車及び車両並びにこれらの部分品、鉄道又は軌道の線路用装備品及びその部分品並びに機械式交通信号用機器（電気機械式のものを含む。））及び88（航空機及び宇宙飛行体並びにこれらの部分品）であった。その他の産業に関しては統計的に有意な結果を得ることができなかった。これらの結果から、全ての特許を対象とした分析と環境関連特許では、技術移転時に知的財産権保護の水準から受ける影響は産業ごとに異なることが明らかにされた。さらに、フローデータとストックデータを使用することで、産業に最先端の特許技術が存在する場合と今までの技術がより蓄積された産業とで技術移転に対する知的財産権保護の水準が与える影響が異なることも明らかにされた。

本実証分析から、以下の3点が明らかとなった。1点目に、全ての産業を対象とした分析では、全ての特許及び環境関連特許を対象とした分析の両方で、フローデータ及びストックデータを使用した交差項の係数は両方とも正であり、統計的に有意であった。2点目に、前述の結果は、フローデータを使用した分析においては全ての特許を含んだ変数、ストックデータを使用した分析においては環境関連特許を使用した変数に対する係数がより大きかった。3点目に、上記の結果は産業ごとに異なるが、2点目の関係性はどの産業でも変化がない状況である。このことから、特に途上国においては、政策立案者は技術移転及び環境関連技術の導入を考えると、自国の知的財産権保護の水準、産業の特性、当該技術が公開されてからの年数などを考慮して政策を考える必要があると言えよう。途上国にとっては生産又は輸出する財の高付加価値化及び高度化は経済成長や地域開発にとっても非常に重要な要素である。先進国からの高度な技術が含まれた中間財等の輸入は財の高付加価値化や輸出財の高度化にとって大きく影響するため、知的財産権保護水準の均一化は途上国にとっても恩恵があり、今後の大きな課題となる。

しかし、本分析は計量分析上の問題を3点抱えている。1点目は、環境関連技術の測定方法である。現在は文章によるマッチングを行っているが、そのマッチングには専門的な知識が必要となる。そのため、測定誤差の可能性がある。今後はその点を改善するため、専門知識を有する共同研究者と分析を進める必要がある。2点目は知的財産権保護の変数に内生性

の問題がある可能性が高いことである。この問題は本論文においては GMM 推定によって解決されているが、より適切な内生変数及び操作変数を取り入れることは今後の課題となる⁶。3点目は、本分析は交差項を採用しているため、特許と知的財産権保護のどちらが要因となって技術移転が促進されているのかが判断しにくい点である。これらの問題は今後の研究で解決されるべきである。

第4節 小括

本章では、環境関連特許を含んだ財を特定し、その環境技術の移転と輸入国における知的財産権保護の度合いの関係を、GMM 推定法を採用した計量分析によって明らかにすることを試みた。環境技術の導入は途上国にとっては最重要課題の1つであり、国際的な環境技術移転は重要な政策課題となっている。しかし、環境関連技術を数値化することが容易でないため、新たにデータセットを構築する必要がある。本論文では HS6 桁分類と環境技術に関連する IPC8 桁分類を接続することで、間接的に環境関連の技術移転を数量化した。これらの作業により、日本における環境関連技術の国際特許出願数は時系列で確認すると増加しており、さらにこれらの数値は産業ごとに異なることが明らかとなっている。

実証分析においては、GMM 推定を採用することにより、技術移転と移転先国の知的財産権保護の水準との関係を確認した。分析結果から、環境関連技術はその他の特許技術の移転とは異なるメカニズムが作用している可能性が示唆された。環境関連技術はその他の特許技術と比較して、環境関連技術のストックを指標として採用した場合により輸入国の知的財産権保護の度合いから影響を受けている可能性が明らかとなった。さらに、その影響は産業の特性や特許発行からの時間などに依存している。これらのことから、政策立案者は環境関連技術の移転を考えると、移転先の知的財産権保護、産業の特性、当該技術が公開されてからの年数などを考慮して政策を考える必要がある。

今後の研究では、主に実証分析に関するいくつかの点を改良する必要がある。例えば、知的財産権保護の水準に関して測定誤差の可能性があるため、新たな指標を採用することが考えられる。また、測定誤差に関しては環境関連技術の変数に関しても当てはまるため、環境関連技術特定のために各フィールドの専門家と共同で研究を行う必要もある。さらに、本テーマにおいては先進国と途上国の関係性が非常に重要となるが、今回は日本を輸出国とした場合の機械産業に特化した計量分析を行っているため、対象とする産業及び地域の拡大も必要となると考える。

⁶ 本分析で使用している指標は、一国全体のガバナンスを表す指標であるため、より知的財産権保護に特化した指標を使用する必要がある。例えば、各国国内の特許に関する訴訟または裁判に関する情報などが考えられる。

第5章 国際的商標申請に関わるマドリッド協定議定書の効果

特許や商標などの知的財産権は、新たな発明、ノウハウ、著作権など権利の所属を確定するためのものであるが、企業のグローバルな活動においてもこのルールは非常に重要な役割を担っている。これまで企業のイノベーションや知的財産権に関わる研究は特許又は特許制度を中心として行われてきた。しかし、OECDがIP bundleという概念を公表したことにより、商標の重要性が再認識され始めている。IP bundleは企業が知的財産権を守るために特許と商標を同時に登録することを意味している。最近では2016年に現ヤマザキビスケットがMondelez Internationalとの契約を終了させ、定番商品であった「リッツ」の商標が使用できなくなった。そのためヤマザキビスケットは類似した技術を使用して「ルヴァン」という商品を生産できても、「リッツ」という名称及びブランドは失ってしまったことになる。さらに、株式会社明治は2016年3月にインドの会社とのライセンス契約が終了したため「イソジン」の商標が使用できなくなってしまった。その対抗策として、明治はイソジンのキャラクターである「カバクン」を商標登録することで彼らのブランド力を維持しようとした。これらの例が示しているように、企業の知的財産戦略において特許と商標を合わせて考えることは非常に重要である。そのため、国際的商標申請も輸出企業にとって重要な戦略となる。

本章では、マドリッド協定議定書加盟が新規加盟国の国際的商標申請数へ与える影響を実証的に明らかにし、輸出企業の輸出費用を間接的に軽減させている可能性を示す。

第1節 国際的商標申請とマドリッド協定議定書

(1) 商標の定義

日本における商標の定義は、「「人の知覚によって認識することができるもののうち、文字、図形、記号、立体的形状若しくは色彩又はこれらの結合、音その他政令で定めるもの」であって、業として商品を生産し、証明し若しくは譲渡する者がその商品について使用するもの、又は業として役務を提供し若しくは証明する者がその役務について使用するものを保護の対象とする。」(商標法第2条)、である。最近では、「新しいタイプの商標」も登録され始め、動き商標、ホログラム商標、色彩のみからなる商標、音商標、位置商標などが対象となっている。また、厳密には商標は「商標」と「登録商標」に分かれる。商標マーク・サービスマークが付いているものは、正式に登録はされていないが、自社が商標として使用していることを示している。反対に、登録商標マークがついているものは、日本の場合は特許庁に登録されている商標であり、登録されていない商標はこのマークは付けられないことになっている。

日本以外の各国・地域における商標の定義として代表的なものはアメリカとEUにおける定義である。アメリカ合衆国特許商標庁(USPTO)によると“A trademark is a word, phrase, symbol, and/or design that identifies and distinguishes the source of the goods of one party from those of others. A service mark is a word, phrase, symbol, and/or design that identifies and distinguishes

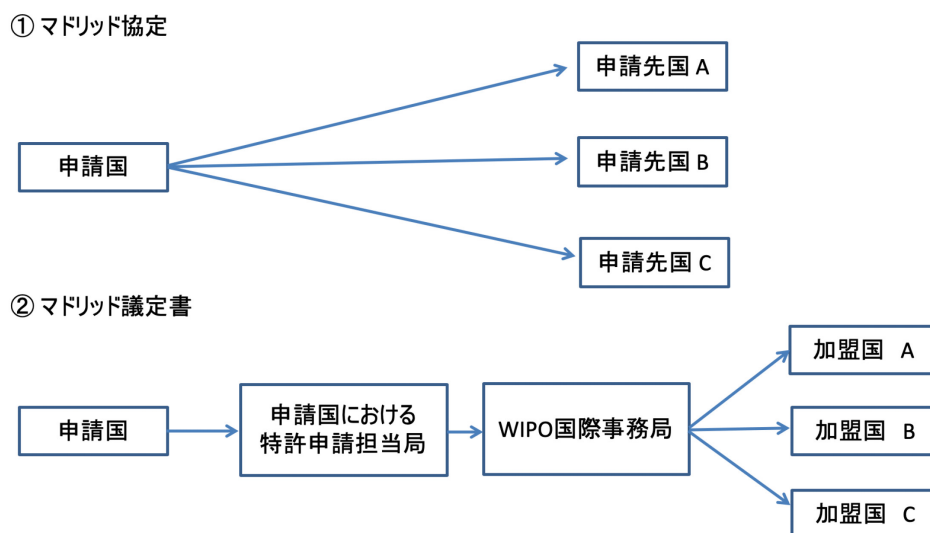
the source of a service rather than goods” (USPTO ホームページより抜粋)⁷とされている。同様に、欧州連合知的財産庁(EUIPO)によると EU においては以下の定義が採用されている；

“An EU trade mark may consist of any signs, in particular words, including personal names, or designs, letters, numerals, colours, the shape of goods or of the packaging of goods, or sounds, provided that such signs are capable of: distinguishing the goods or services of one undertaking from those of other undertakings; and being represented on the Register of European Union trade marks in a manner which enables the competent authorities and the public to determine the clear and precise subject matter of the protection afforded to its proprietor” (EUIPO ホームページより抜粋)⁸。

これらの定義から確認できるように、商標には大きく分けて2つの定義が存在する。ひとつは財に関する商標であり、もうひとつはサービスに関する商標である。しかし、本分析はこれらの違いは考慮せず分析を行う。次に、国際的商標登録の手続きに関する協定としてマドリッド協定議定書について説明する。

(2) マドリッド協定議定書の特徴

企業が国際化を目指すとき、商標権の登録が重要となる。経済産業省（2019）によると、進出先の国で商標権を登録する方法は主に2つある。1つ目は、パリ条約や、自国と相手国との間で締結した二国間協定を利用する方法である。この方法では、日本人が日本から「相手国の言語」により、「相手国の代理人」を通じて直接出願する必要がある。つまり、国ごとに個別の対応が必要となってくる。2点目の方法は、本分析の対象となる「マドリッド協定議定書」を通じた国際的商標申請である。マドリッド協定議定書を通じた申請では、日本においては、「日本国特許庁」へ「英語」により作成した出願書1通を提出することで



資料：経済産業省ウェブサイトを参考に筆者作成。

図1 マドリッド協定議定書の手続き

⁷（最終閲覧日：2016年9月10日 <http://www.uspto.gov/trademarks-getting-started/trademark-basics/trademark-patent-or-copyright>）。

⁸（最終閲覧日：2016年9月10日 <https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/trade-mark-definition>）。

マドリッド協定議定書に加盟する複数国へ一括して登録出願が行える。また、「日本国特許庁に基礎となる自己の商標登録出願もしくは商標登録があり、それと標章が同一で指定する商品(役務)が同一又はその範囲内であることが条件」(経済産業省2019;2ページ)となる(図1参照)。それでは、このマドリッド協定議定書はどのような背景で制定されたのか。

世界知的所有権機関(World International Property Organization: WIPO)は、国際的な商標申請の円滑化を目的とし、1891年に商標の国際登録に関するマドリッド協定(マドリッド協定)を制定した。このマドリッド協定は、パリ条約において創設されたものであったが、加盟国から審査期間、現地の言語を使用する必要があること、そして手数料などの問題点が指摘されていた。このことから、マドリッド協定を通じた国際的商標申請を困難とさせるいくつかの要素を取り除くため、1989年にマドリッド協定議定書が制定され、1996年から運用が開始された。次に、マドリッド協定議定書の特徴について説明する。

マドリッド協定を通じた国際的な商標申請をより円滑化させるために制定されたマドリッド協定議定書であるが、どのような点でマドリッド協定よりも円滑な国際的商標申請を支えているのか。本項では、マドリッド協定とマドリッド協定議定書を比較することで、マドリッド協定議定書を通じた国際的商標登録に関して、経済産業省(2019)において記述されている6点のメリットについて説明する。

1点目は手続きの簡素化である。既述の通り、マドリッド協定議定書においては複数の加盟国への申請が英語による書類1通を本国特許庁に提出することで完了する。また、国によってはフランス語またはスペイン語が選択可能となっている。さらに、出願手数料に関しても複数国分を一括して国際事務局へ支払うことが可能である。そのため、時間的費用も削減されると考える。2点目は、提出書類の作成が容易な点である。所定の様式に指定の言語により必要事項を記入することで、全ての手続きが完了する。そのため、多言語への翻訳などの追加的作業が不要となり、時間的費用も削減されることとなる。3点目は、商標権の管理が国際事務局における国際登録簿によって一元管理されている点である。そのため、申請者が各国ごとに情報の更新を行う必要が無くなり、より手続きが簡素化されることとなる。4点目は、申請に関する経費削減である。以前までのシステムでは各国別に申請者が直接出願するため、申請先ごとに決められた出願書類を提出する必要があり、代理人報酬や各国言語への翻訳に関する費用等が必要となっていた。しかし、マドリッド協定議定書に関してはこれらの費用は原則発生しない。5点目は、審査期間の短縮である。正確には、出願後に審査国の官庁が申請を拒絶する理由を見つけた場合、WIPO国際事務局への通報期間を1年間に制限している。そのため、通常の出願と比較すると時間的な費用がさらに削減される可能性がある。最後は、新たにマドリッド協定議定書に加盟した国に対しても知的財産保護の対象を拡張できる点である。

しかし、問題が残っていないわけではなく、申請をより円滑化させるためには申請費用の問題についてさらに改善が必要である。マドリッド協定を利用した国際的商標申請よりも、マドリッド協定議定書を通じて申請した方がかえって申請費用が高くなってしまう場合がある。これは各国がどの協定を結んでいるかに大きく依存している。このことは、マドリッド

表1 マドリッド協定議定書加盟国一覧

加盟年	加盟国
1995	イギリス、スウェーデン、スペイン、中国、キューバ
1996	デンマーク、ドイツ、ノルウェー、フィンランド、チェコ共和国、モナコ、北朝鮮
1997	ポーランド、ポルトガル、アイスランド、スイス、ロシア、スロバキア、ハンガリー、フランス、リトアニア、モルドバ共和国
1998	セルビア、スロベニア、リヒテンシュタイン、オランダ、ベルギー、ルクセンブルク、ケニア、ルーマニア、ジョージア、モザンビーク、エストニア、スワジランド
1999	トルコ、レソト、オーストリア、トルクメニスタン、モロッコ、シエラレオネ
2000	ラトビア、日本、アンティグアバーブダ、イタリア、ブータン、ギリシャ、アルメニア、シンガポール、ウクライナ
2001	モンゴル、オーストラリア、ブルガリア、アイルランド、ザンビア
2002	ベラルーシ、旧マケドニアユーゴスラビア共和国
2003	韓国、アルバニア、アメリカ、キプロス、イラン
2004	クロアチア、キルギスタン、ナミビア、シリア、EU
2005	バーレーン
2006	ベトナム、ボツワナ、ウズベキスタン、モンテネグロ
2007	アゼルバイジャン、サンマリノ、オマーン
2008	マダガスカル、ガーナ
2009	ボスニア・ヘルツェゴビナ、エジプト、リベリア
2010	スーダン、イスラエル、カザフスタン、キュラソー、シントマールテン、ボネール
2011	タジキスタン
2012	フィリピン、コロンビア、ニュージーランド
2013	メキシコ、インド、ルワンダ、チュニジア
2014	
2015	アフリカ知的所有権機関、ジンバブエ、カンボジア、アルジェリア、ガンビア
2016	ラオス

出所：WIPO ウェブサイトを参考に筆者作成。

協定議定書を通じて申請することで時間や提出書類数を削減できるが、金銭的費用はよりかかってしまう可能性を示唆している。つまり、加盟国が増加することによってこの問題は回避することが可能となる。本分析ではデータが入手可能な 2004-2013 年に新規加盟した国を主な対象とし、マドリッド協定議定書加盟が国際商標申請数に与える影響を確認する（表 1 参照）。次に、本研究の仮説設定に関して説明を行う。

(3) 仮説の設定

当該分野において、先行研究では主に 3 つのテーマを扱ってきた (Nakamura 2014)。1 つ目は、商標データを経済学的にどのように捉えるべきかという議論である。イノベーションの指標としてよく用いられるのは特許データであるが、特許に関しては発明した技術のみを保護している。そのため、いくつかの研究では最終消費財に関するイノベーションの度合いを計測するためには商標データを使用する必要があると主張している (Mendoza et al. 2004)。2 つ目は、商標登録と企業のパフォーマンス間の因果関係である。多くの研究結果から、商標登録数又は申請数が増加することで生産性、売上、雇用者などのパフォーマンスに関する

指標が改善させることが明らかとなっている (Greenhalgh and Rogers 2012; Greenhalgh et al. 2011; Helmers and Rogers 2011; Greenhalgh and Longland 2005)。最後に、いくつかの先行研究によって、特許と商標の同時利用の重要性が指摘されている。(Dernis et al. 2015; Helmers and Schautschick 2013; Graham and Somaya 2006)。彼らの分析結果からは、特許登録と商標登録の両方を利用することで、結果的に企業のパフォーマンスが改善されることが明らかとなっている。

理論モデルとして、乾 (2016) 及び Jain and Conley (2014) が存在する。乾 (2016) では、知財ミックス戦略の相乗効果を理論的に構築しており、「相乗効果 = α 特許 + β 商標 + γ (特許 \times 商標)」によって知財ミックス戦略の効果が計測できるとしている。この場合、 γ がプラスなら知財ミックスは相乗効果に正の影響を及ぼすことを意味する。また、Jain and Conley (2014) では、特許と商標は同時利用も重要であるが、医薬品産業に関してはどこでどちらの登録をするかというタイミングがさらに重要となる。例えば、医療用医薬品の特許が切れる直前にジェネリック医薬品対策に商標を申請したり、医療用医薬品から一般用医薬品 (OTC) に移行させるスイッチ OTC を採用したりする場合もブランドを確立する必要がでてくる。上記の分野における実証分析は進められているが、商標申請・登録数を増加させる要因に関する実証分析はまだ少なく、特に政策評価を行っているものは極めて少ないのが現状である。さらに、これらの分析は国内の問題を対象としていたが、輸出や海外直接投資によって海外進出を計画している企業にとってもこれらの知的財産権戦略は非常に重要なものとなる。そのため、海外進出企業の戦略において特許と商標の同時申請が重要となっているため、国際貿易の円滑化を図る 1 つの手段として、国際的商標申請の障壁を削減する必要があると考える。

以上の議論から、本研究では以下の仮説を実証分析によって検証する。

仮説：マドリッド協定議定書に加盟することで、加盟国間では同水準のルールが採用され取引費用が低下し、結果として加盟国の国際商標申請数は増加する。

次節では、国際商標分類と経済データの接続方法に関する説明を行い、国際的商標申請数の動向を概観する。

第 2 節 国政的商標申請の動向

(1) 商標データと経済データの接続

特許や商標データを使用して分析を行う際、いかに経済データを接続するかという点が重要となる。第 4 章において既に説明しているが、一般的に特許分類や商標分類に関する公的な接続表は存在しない。そのため、経済学者や他分野の研究者はこれらのデータを複合的に使用することが困難であった。しかし、Lybbert et al. (2014) が開発した接続表によって、商標データと経済データの接続が可能となった。彼らは国際的商標分類であるニース (NICE) 分類と SITC 分類の接続を、Lybbert and Zolas (2014) と同様に ALP 手法によって行っている。NICE 分類は 2 つのパートによって構成されており、1-35 までは製造業、36-45 までがサ

ービス産業を対象としている。この2つの分類を接続することで、産業レベルでの経済データとの接続が可能となる。また、特許データに関しても第4章にて SITC 分類との接続が行われているため、全てのデータをまとめて分析に加えることが可能となる。本研究では、NICE2 桁分類と SITC2 桁分類の対照表を使用することでデータの接続を行う。また、国際的商標申請のデータに関しては、世界知的所有権機関のデータベースである IP Statistics Data Center から取得する。本データには国際商標申請に関して、申請国、申請先国、該当する NICE2 桁分類、申請年が確認できるため、2004-2014 年における商標申請数に関する変数を使用することで実証分析を行う。

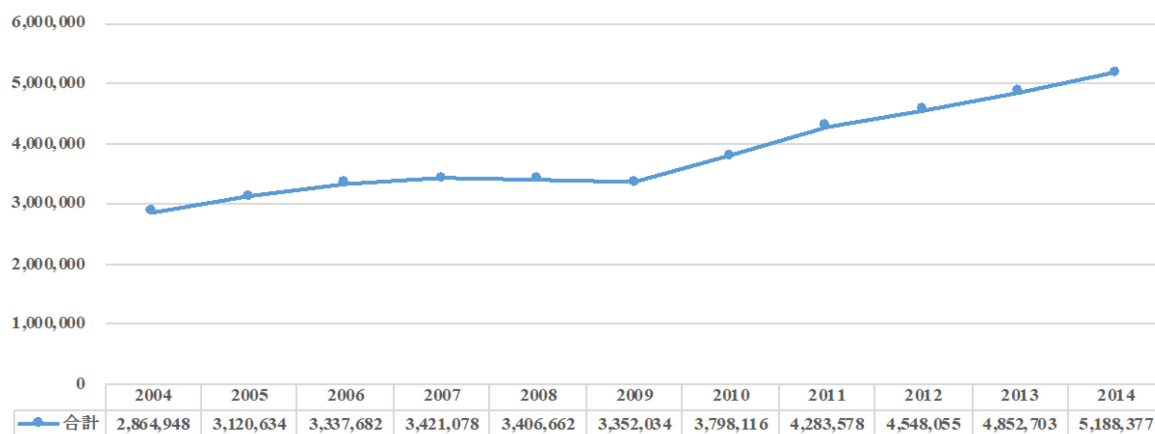
次に、上記のデータを使用して国際的商標申請数の動向を概観する。

(2) 国際的商標申請数の動向

国際商標申請数は継続的に増加傾向にある。図2は2004-2014年における国際商標申請件数をまとめたものである。まず、全体的に国際商標申請数は本分析期間において増加傾向にあることが確認できる。2008年及び2009年の金融危機時を除いて、全ての年において申請数が増加している。2004年では286万件であった申請数が、2014年では518万件となっており、国際商標申請が活発に行われていることが確認できる。このことから、国際商標申請のシステムが企業にとっていかに重要であるかが理解できる。次に、企業の知的財産権保護戦略において同じように重要となる国際特許申請数の動向に関して概観する。

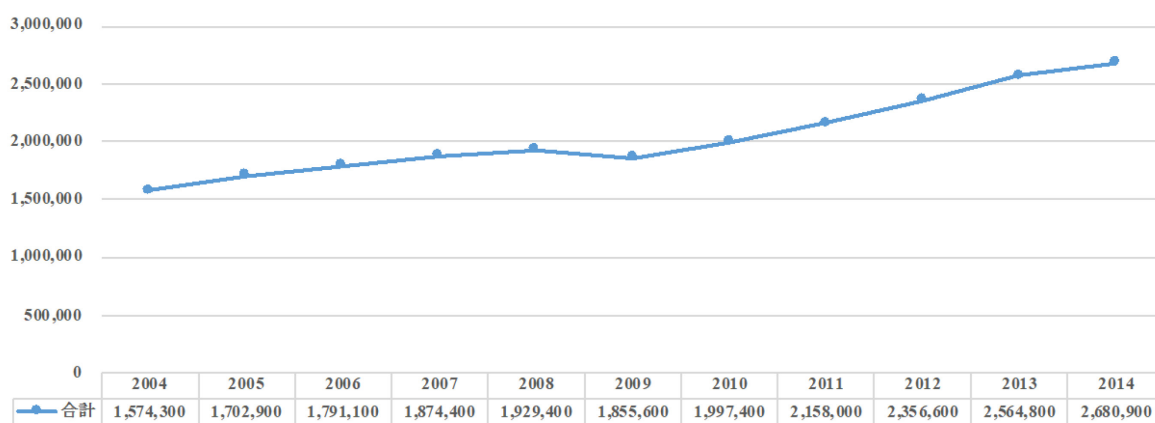
図3は国際特許申請数の動向をまとめたものである。図2と同様に、分析期間における国際特許申請は増加傾向にあり、企業の知的財産保護戦略において重要な役割を担っていることが分かる。金融危機が発生した直後の2009年は若干の減少が見取れるが、2004年では157万件であった申請数は、2014年においては268万件へと増加している。つまり、どちらの知的財産権保護戦略に関してもその必要性及び重要性は増し続けていることが確認できる。次に、どのような属性の国で国際商標申請が増加しているかを、OECD加盟国・非加盟国に分けて確認する。

表1は、所得水準別、産業別の平均的な国際商標申請数をまとめたものである。まず、合計値で確認する平均的な国際商標申請数に関しても、緩やかではあるがその申請数を増加させている。2001年では全体で37.6件であった申請数が、2014年では54.3件まで増加している。次に、OECD加盟国と非加盟国を比較したとき、全産業に関しては非加盟国の平均的な申請数の方が加盟国の申請数と比較して多いことが分かる。理由として、既にOECD加盟国は2004年時点で多くの国際商標登録を完了させていることが予想される。つまり、国際商標登録数をストックによって確認した場合、OECD加盟国において数値が高くなることが予想される。最後に、OECD加盟国は産業別に確認すると、製造業よりもサービス産業において平均的に国際商標申請数が多い状況である。その一方で、OECD非加盟国に関しては製造業においてより国際商標申請数が多く、これは産業構造の違いを暗に示していると考えられる。



出所：IP Statistics Data Center の数値を参考に筆者作成。

図2 国際的商標申請数の変化（2004-2014年：件数）



出所：IP Statistics Data Center の数値を参考に筆者作成。

図3 国際的特許申請数の変化（2004-2014年：件数）

表2 所得水準別、産業別平均国際的商標申請数（2004-2014年：件数）

対象	産業	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
合計	全産業	37.6	38.1	35.6	37.0	37.0	38.1	41.8	46.5	49.9	51.6	54.3
	製造業	37.2	37.9	34.7	35.8	35.6	37.4	41.0	45.6	49.0	50.3	52.5
	サービス産業	38.9	39.2	38.8	41.5	42.3	40.3	45.0	49.9	53.1	56.4	61.3
OECD	全産業	36.8	37.4	35.7	39.3	41.7	39.7	40.7	40.1	42.2	45.4	44.6
	製造業	35.8	36.6	34.2	37.3	39.2	37.4	38.4	38.0	39.4	42.0	41.1
	サービス産業	40.6	40.7	41.1	46.7	51.0	47.7	49.6	51.2	52.5	58.0	58.2
NonOECD	全産業	39.4	39.5	35.4	33.4	30.4	35.5	43.3	54.5	60.2	59.5	66.6
	製造業	40.5	40.4	35.6	33.6	30.5	37.4	44.6	56.1	61.9	60.9	67.0
	サービス産業	34.6	36.1	34.5	32.9	29.9	28.9	38.0	48.1	54.0	54.1	65.3

出所：IP Statistics Data Center の数値を参考に筆者作成。

本節では、データクリーニングの手法に関して説明し、国際商標申請数の動向を概観した。次節では、これらの数値を使用し、マドリッド協定議定書加盟が新規加盟国の国際商標申請数に与える影響を実証的に明らかにする。

第3節 マドリッド協定議定書加盟が国際的商標申請に与える影響

本節では、マドリッド協定議定書加盟が新規加盟国の国際商標申請数に与える影響を計量分析により明らかにする。具体的には、マドリッド協定議定書加盟により加盟国間での申請費用が低下するため、国際商標申請数は増加することを実証的に示す。そのために、まず実証分析のフレームワークについて説明する。その後、計量分析を行うことで仮説の検証を行い、その結果から政策的含意を導出する。

(1) 実証分析のフレームワーク

本研究においては、マドリッド協定議定書への加盟が加盟国の国際的商標申請へ与える影響を確認するために、実証分析を行う。本分析では、プーリング OLS を使用した DID 分析の手法を採用する。この場合、対象年は2期間以上、対象サンプルは2グループ以上必要となる。この2つのグループをそれぞれ処置群 (Treatment group) 及び対照群 (Control group) と呼ぶ。処置群は人、企業、産業、国などが当てはまり、政策介入や投薬などの処置を受けたグループを指す。そして、対照群は処置群が影響を受けた政策介入などの対象となっていないグループを指している。対象となる処置が処置群へ与える影響を確認するために、平均処置効果 (Average Treatment Effect: ATE) を測定する。平均処置効果とは、処置群と対照群の結果の平均を算出し、さらにその差を計ることによって得られる処置の効果である。平均処置効果を計測するために、以下の式を使用する。

$$y = \beta_0 + \beta_1 DP + \delta_0 D2 + \delta_1 DP \times D2 + u \quad (1)$$

ここで、 y は分析の対象となる結果変数である。2期間モデルの場合、2期目に当該サンプルが処置を受けるとき DP は1となり、その他の場合は0となる。つまり、 DP が1の場合は処置群、0の場合は対照群となる。また、2期目であった場合 $D2$ は1、1期目であった場合は0の値をとる。 $\beta_1 DP$ は、処置前の処置群と対照群間の違いをとらえており、 $\delta_0 D2$ は2期目の固定効果をとらえている。そして、理論的には $\delta_1 DP \times D2$ が処置効果をとらえているが、ある個体を処置群と対照群へ同時に含めることはできないため、この平均処置効果を推計する必要がある。ここで、 \bar{y} を結果変数の平均値、 $T, C, 1, 2$ はそれぞれ処置群、対照群、第1期、第2期とする。そのとき、OLS推計から得られる $\hat{\delta}_1$ は以下の式で表せる。

$$\hat{\delta}_1 = \left(\bar{y}_{T, 2} - \bar{y}_{T, 1} \right) - \left(\bar{y}_{C, 2} - \bar{y}_{C, 1} \right) \quad (2)$$

ここで、式(2)の右辺第1項は処置群、第2項は対照群の第1期と第2期における結果変数の差分である。このとき、 $\hat{\delta}_1$ を政策介入またはイベントの平均処置効果として解釈することができる。さらに、式(2)に共変量を加えることができ、 $\hat{\delta}_1$ の解釈も変わらないため、実証分析において広く採用されている (Wooldridge 2010: 146-148)。

マドリッド協定議定書加盟が国際的な商標申請に与える影響を確認するために、上記の DID 方程式を使用する⁹。具体的には、以下の式を OLS にて推定する。

$$Y_{ijkt} - Y_{ijkt-1} = \beta_1 Madrid_{it} + \beta_2 X_{ijkt-1} + \varepsilon_{ijkt} \quad (3)$$

ここで、 i, j, k , そして t はそれぞれ申請国、申請相手国、産業、年を意味している。 Y は国際的な商標申請数であり、 $Madrid_{it}$ は i 国が t 年にマドリッド協定議定書に加盟していた場合は 1 の値をとり、それ以外は 0 の値をとるダミー変数である。 X は国際的商標申請数の決定に影響を与える要因である。Lybber et al. (2014) と同様に、本分析では特許申請数、輸出額、海外直接投資額、GDP に占める研究開発投資額の差分を X に含めることで国際的商標申請に影響を与える要因をコントロールする¹⁰。各変数の定義及び記述統計は表 3 及び表 4 にまとめられている。

(3)式を推定することで、マドリッド協定議定書への加盟が国際的商標申請に与えた影響を確認する。具体的には、 $t-1$ 年から t 年における国際的商標申請数の変化にマドリッド協定議定書加盟が与えた影響を明らかにする。ここで、予測される全て変数の係数は正である、つまりマドリッド協定議定書加盟により国際的商標申請が促進されると予測する。事項では、実証分析の結果について説明を行う。

表 3 各変数の定義

変数名	定義	分類	出所
国際商標申請数	国際商標申請数 (対数)	NICE 2 digit	WIPO
国際特許申請数	国際特許申請数 (対数)	IPC 4 digit	WIPO
輸出金額	輸出金額 (対数)	SITC 2 digit	UN Comtrade
海外直接投資金額	海外直接投資金額 (対数)		WDI
研究開発費	研究開発費 (対数)		WDI
マドリッド協定議定書	マドリッド協定議定書加盟国は1、非加盟国は0の値をとるダミー変数		METI

表 4 記述統計

変数名	平均値	標準偏差	最小値	最大値
国際商標申請数	-0.025	0.759	-4.682	4.963
マドリッド協定議定書	0.005	0.072	0	1
国際特許申請数	0.079	0.212	-2.398	2.197
輸出金額	0.074	0.722	-15.797	15.644
海外直接投資金額	0.182	18.499	-354.250	332.064
研究開発費	0.035	0.100	-0.462	0.493

⁹ 多くの先行研究は DID 推計と傾向スコアマッチングの手法を併用しているが、データの制約から本研究は DID 推計のみを採用している。

¹⁰ Lybber et al. (2014) によると、知的財産権保護の度合いも国際的商標申請に影響を与えることが指摘されている。しかし、本分析期間においては知的財産権保護の水準に大きな変化はなく、DID 推計の特性を考慮し説明変数からは除外している。

(2) 分析結果

表5は、全ての産業を対象とした実証分析の結果をまとめたものである。国際的商標申請に影響を与える要素をコントロールした上で、マドリッド協定議定書加盟の係数は正であり統計的に有意であった。つまり、マドリッド協定議定書加盟は新規加盟国の国際的商標申請を促進させる効果があることが確認できた。そして特許申請数及び輸出額の係数に関しても正であり統計的に有意であった。これは、特許申請と商標申請の同時利用の可能性及び輸出時の商標申請の重要性を示唆しており、Lybbert et al. (2014) の分析結果とも整合的である。Dernis et al. (2015) 及び Nakamura (2014) が指摘しているように、特許登録と商標登録の補完的効果についても確認できたことになる。つまり、企業の輸出及び海外進出時のブランド戦略又は知的財産保護戦略において特許と商標の同時利用が高まっている可能性を示唆しており、マドリッド協定議定書はこの企業の戦略を後押ししている可能性が確認できた。しかし、海外直接投資の係数に関しては統計的に有意ではなく、研究開発投資額の係数に関しては負であった。上記の結果の頑健性を確認するために、次に産業を製造業とサービス産業に分けて実証分析を行う。

表6及び表7はそれぞれ製造業とサービス産業を対象にした実証分析の結果をまとめたものである。分析結果の違いは主に2点ある。1点目は、産業によってマドリッド協定議定書が国際的商標申請に与える影響が異なる可能性である。製造業を対象とした分析ではマドリッド協定議定書の係数は正であり統計的に有意であったのに対し、サービス産業を対象にした分析結果においてはマドリッド協定議定書の係数は統計的に有意ではなかった。マドリッド協定議定書の影響が産業によって異なる理由については次項で確認する。

2点目は、海外直接投資の係数についての違いである。製造業を対象にした分析においては海外直接投資の係数は統計的に有意ではなかった、つまり国際的商標申請数を説明する要因として海外直接投資は説明力を持たないことを意味する。一方で、サービス産業を対象と

表5 実証分析の結果（全産業）

変数名	(1)	(2)	(3)
マドリッド協定議定書	0.079** (0.021)	0.029 (0.020)	0.101** (0.017)
国際的特許申請数	0.037** (0.008)	0.074** (0.006)	0.022** (0.007)
輸出金額	0.025** (0.002)	0.027** (0.002)	
海外直接投資金額	0.000 (0.000)		0.000 (0.000)
研究開発費	-0.037* (0.018)	-0.110** (0.016)	-0.017 (0.016)
定数項	-0.029** (0.002)	-0.006** (0.002)	-0.020** (0.002)
サンプル数	212,205	311,613	265,454
R2	0.001	0.001	0.000

注記：国際商標申請数，国際特許申請数，輸出金額，海外直接投資金額，研究開発費は前期とのラグを採用している。括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**，*，†はそれぞれ1%，5%，10%の有意水準であることを意味する。

表 6 実証分析の結果（製造業）

変数名	製造業		
	(1)	(2)	(3)
マドリード協定議定書	0.092** (0.024)	0.039† (0.023)	0.111** (0.019)
国際的特許申請数	0.024* (0.009)	0.066** (0.007)	0.011 (0.008)
輸出金額	0.030** (0.003)	0.031** (0.002)	
海外直接投資金額	-0.000 (0.000)		-0.000 (0.000)
研究開発費	-0.052** (0.020)	-0.119** (0.017)	-0.036* (0.018)
定数項	-0.032** (0.002)	-0.008** (0.002)	-0.023** (0.002)
サンプル数	174,705	256,547	217,642
R2	0.001	0.001	0.000

注記：国際商標申請数，国際特許申請数，輸出金額，海外直接投資金額，研究開発費は前期とのラグを採用している。括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**，*，†はそれぞれ1%，5%，10%の有意水準であることを意味する。

表 7 実証分析の結果（サービス産業）

変数名	サービス産業		
	(1)	(2)	(3)
マドリード協定議定書	0.021 (0.044)	-0.018 (0.042)	0.064† (0.036)
国際的特許申請数	0.095** (0.020)	0.106** (0.015)	0.068** (0.016)
輸出金額	0.014** (0.005)	0.015** (0.004)	
海外直接投資金額	0.001* (0.000)		0.001** (0.000)
研究開発費	0.044 (0.043)	-0.060 (0.037)	0.079* (0.038)
定数項	-0.014** (0.004)	0.002 (0.004)	-0.006 (0.004)
サンプル数	37,500	55,066	47,812
R2	0.001	0.001	0.001

注記：国際商標申請数，国際特許申請数，輸出金額，海外直接投資金額，研究開発費は前期とのラグを採用している。括弧内はロバスト標準誤差を意味する。**，*，†はそれぞれ1%，5%，10%の有意水準であることを意味する。

した分析結果においては海外直接投資額の係数は正であり統計的に有意であった。この結果は、主に製造業とサービス産業の海外進出モードの違いによって説明できる。サービス産業

においては、製造業と比較して輸出よりも海外直接投資を介して海外進出を達成するという傾向がある。例えば、海外直接投資を通じて外国にてレストランをオープンさせることを想定する。その場合、店のロゴや名前と日本から輸入する加工品や材料のロゴや名前のどちらを重要視するだろうか。一般的に、加工品や材料はすぐにシェフによって調理され、レストランの料理として提供されるため、企業は現地レストランの名前やロゴを知的財産として保護する戦略を考えるだろう。一方で、製造品を最終消費財として輸出する場合は、当該財が市場で取引されるため容易にブランド名やロゴが模倣されてしまう可能性がある¹¹。そのため、特許や商標によって輸出財のブランド名やロゴを保護するインセンティブが働くことになる。

(3) マドリッド協定議定書加盟の効果

実証分析の結果から、マドリッド協定議定書が加盟国の国際的商法申請に与える影響を確認することができた。全産業における分析結果では、マドリッド協定議定書に加盟することで当該年の国際的商標申請に正の影響を与える可能性が示唆された。そして、産業別に確認すると、製造業においてマドリッド協定議定書加盟の正の効果が確認できた。マドリッド協定議定書加盟の効果が産業によって異なる理由の1つとして、新規加盟国の特徴が考えられる。マドリッド協定議定書の新規加盟国は主にOECD非加盟国であり、加盟国と比較して相対的に発展途上国である。この事実は表1からも確認できる。そして、発展段階を考慮すると、発展途上国においては相対的に製造業が主要産業となっており、主に製造業を対象とした戦略がとられている可能性が高い。しかし、この点に関しては追加的な分析及び議論が必要となる。

これらのことから、政策的含意として、企業の海外進出において知的財産権保護が重要であり、マドリッド協定議定書に加盟することで申請費用削減が達成される可能性が確認できたため、さらなる加盟国増加が必要と考える。しかし、本分析は以下の点において課題を抱えている。

1点目に、本分析は産業レベルの変数を使用しているため、企業の行動に関して言及するには限界がある。そのため、企業レベルのデータを使用した実証分析を行う必要がある。2点目に、NICE分類は4桁まで存在し、より詳細な分類を使用しない限りは製品レベルでの議論が困難となる。そのため、今後の研究ではより詳細な分類を対象とした対照表の作成が望まれる。

第4節 小括

本章では、マドリッド協定議定書加盟の国際商標申請数に与える効果を2004-2013年における産業レベルデータを使用することにより明らかにした。近年、企業のブランド戦略において特許と商標の同時申請は非常に重要な戦略の1つであり、海外進出の際にも必要不可欠

¹¹ 輸出変数に関して、サービス産業における輸出はサービス貿易ではなく、サービスに関連する産業における輸出である。

な要素となっている。加えて、特定の産業や業種に関してはよりこれらの知的財産権保護戦略が重要となる。

本研究は DID 分析の結果から、以下の 3 点を明らかにした。1 点目に、マドリッド協定議定書に加盟することで、新規加盟国にとっては申請費用が削減され、結果として国際商標申請数が増加した可能性を明らかにした。この結果は本研究の仮説と整合的であり、企業の海外進出に対しても大きな影響を与えると考える。2 点目に、この効果は特に製造業において大きく、サービス産業に関しては効果が限定的である可能性が示唆された。最後に、知的財産権保護戦略において、特許と商標の同時利用が活発に行われている可能性を、間接的ではあるが示した。この結果は *Dernis et al. (2015)* の結果とも整合的であり、企業のブランド戦略において知的財産権をいかに保護するかという問題は重要であることが改めて確認された。さらに、輸出や海外直接投資を行う際に特許及び商標のどちらの申請も必要となるため、マドリッド協定議定書は輸出の固定費用削減の効果をも持つ可能性がある。

政策的含意として、国際的な商標申請をより行いやすくすることで輸出の固定費用が削減されると考えた場合、より多くの国がマドリッド協定議定書に加盟することが望まれる。特に、産業構造、貿易構造から考えた場合、本分析の結果は製造業においてより重要である可能性が高いため、マドリッド協定議定書加盟は OECD 非加盟国により大きな影響を与えると考える。

最後に、本分析の課題として、以下の 2 点が挙げられる。1 点目は分析の対象である。現実の主体は企業であるため、今後は企業レベルデータを使用した実証分析を行う必要がある。2 点目に、本分析は NICE2 桁分類を採用しているが、NICE 分類はより詳細な 4 桁分類まで存在するため、今後はより詳細な対照表を作成する必要がある。

むすびに

本論文は、まず非関税措置削減が輸出に与える影響を理論的に整理し、理論的に、非関税措置は貿易を阻害する要因であり、非関税措置削減は輸出を促進させることを明らかにした。さらに、自由貿易の利益について説明し、新たな財の入手、効率的な生産、産業の効率化等の恩恵があることを確認した。そして、非関税措置の議論において、発生段階が重要であり、輸出前に発生する非関税措置の削減が重要であることを明らかにした。日本においては、非関税措置の大部分は TBT 関連であり、それらの非関税措置が輸出開始確率と停止確率に影響を与えており、他国にとって輸出開始確率を低下させるものであるが、一度大きな固定費用を支払った企業は輸出継続期間が長くなることを明らかにした。しかし、既存の指標では捉えきれない非関税措置の効果があるため、相対的指標に注目し非関税措置が国際貿易に与える影響に関する実証分析を通じて、国際的制度の調和が非関税措置削減を通じて貿易を促進させる可能性を明らかにした。そして、その実証分析によって明らかにされた日本を中心とした通商政策に対して今後の課題と政策的含意を導き出してきた。最後に、本論文が明らかにした点と今後の課題についてまとめる。

(1) 本論文の研究結果

本論文は、先行研究の問題点を改善するため、各国における国内規格と国際規格の同等性、知的財産権の保護、技術移転に関する国際ルールの整備といった観点から非関税措置の（広義の）貿易に与える影響を定量的に明らかにした。

まず、国内規格と国際規格の同等性についてである。輸出企業は生産段階において輸出先国の規制を遵守するために製品開発を行う。つまり、国内規格と国際規格が同等であった場合はこれらの費用は存在しなく、非関税措置とはならない。これらの現象を指標化するために、両地域における国内規格と国際規格の同等性について規格データを採用することにより明らかにした。さらに、当該指標を使用した PPML 分析を行うことで、貿易が行われていないケースを含めた分析を行うことが可能となった。実証分析の結果から、両地域において国内規格と国際規格が調和されるほど非関税措置が削減され貿易が促進される可能性が導かれた。さらに、これらの結果は日本の輸出にとってより重要である可能性も示唆され、日本にとって重要な政策課題であることを明らかにした。

次に、知的財産権保護の水準についてである。輸出企業にとって知的財産保護戦略は輸出前の段階で行うものであり、相手国の知的財産権保護水準によって戦略を変更する必要がある。日本を輸出国とすることで、相手国の知的財産権保護水準が異なることは非関税措置となることを検証した。実証分析では、操作変数法を採用することで内生性の問題を解消し、分析結果に偏りが生じることを回避した。輸出国、つまり日本にとって相手国の知的財産権保護の水準が自国の水準と異なることは非関税措置になり得ることを実証分析によって明らかにした。また、途上国にとっても高度な技術が含まれた財を輸入することは自国で生産及び輸出する財の高付加価値化・高度化にとって重要であるため、全ての国にとって意義があることを示せたと言える。

最後に、マドリッド協定議定書加盟が国際的商標申請に与える影響を実証的に分析することで、間接的にはあるが非関税措置削減のための政策的評価を行った。企業にとって商標登録により知的財産を保護する戦略は重要であり、輸出企業にとってこれらの費用削減は非関税措置削減と同等となり得る。実証分析では、より正確な政策評価を行うために DID 方程式を採用した。本手法により、国際的商標申請に影響を与える他の変数を考慮した上で、純粋にマドリッド協定議定書加盟が国際的商標申請数に与える影響を導出できた。分析結果において、マドリッド協定議定書へ新規に加盟した国の国際商標申請数は増加しており、輸出の固定費用を削減している可能性を指摘することができたと言える。

次に、本論文の研究意義と政策的インプリケーションについて述べる。

(2) 本論文の研究意義と政策的インプリケーション

まず、日本と EU における TBT 削減の効果についてである。基本的に、日本における非関税措置は TBT が中心であり、その存在は他国からの輸出開始確率を低下させており、EU に対しては両地域の TBT を削減することで輸出が増加することを実証的に示した。つまり、WTO 全体では依然として解決できていない TBT の問題であるが、二国間及び多国間協定において議論を進める必要性を導き出している。一方の国において TBT の問題を解決したとしても、相手国が当該問題を解決していない場合は効果が無いため、貿易協定の中にこれらの議論を含める必要があると言える。さらに、特に TBT の問題が深刻である産業を対象に政策的議論を進める必要がある。また、日本と EU の EPA においては TBT に関する特別委員会が設置されており、WTO を補完するという前提で、他の協定においてもこのような取り組みが今後必要になることを提示できたと言える。

次に、知的財産権保護の水準が、特に高度な技術が体化された財の輸出にとって重要となる点である。特定の産業において、日本から輸出を行う時、相手国の知的財産権保護の水準が相対的に低い場合に追加的な戦略が必要となるため輸出を減少させることが実証的に示された。この TRIPS 協定の問題に関しても、WTO を基礎とした取組のみでは限界があり、今後は WTO を補完することを前提に二国間及び多国間協定において議論する必要がある。近年では貿易協定に知的財産権の条項を含めるケースが増加しており、貿易に特化した議論を進める体制が整いつつある。TBT の議論と同様に、特に TRIPS 協定関連の議論が重要である産業において協議を進める必要がある。

そして、輸出に関する固定費用削減の対策として、マドリッド協定議定書が重要な役割を担っている点である。マドリッド協定議定書に加盟することで、国際的に制度が統一され、国際的商標申請に要する費用が低減する。結果として、マドリッド協定議定書に加盟した国において国際的商標申請数は増加したため、間接的にはあるが輸出の固定費用の削減にもつながっている可能性が実証的に示された。現在まで、多くの FTA 及び EPA が発効されているが、貿易を促進させる要素を含む一方で、協定ごとにルールが異なることから企業にとっては結果的に FTA や EPA を通じた輸出の方が非効率になるケースがある。このような現象はスバゲティボウル現象と呼ばれるが、本論文の結果から、迅速な協定締結も必要であるが、他の協定との調和についても考慮する必要性が導出された。

このように、本論文では、まず新たな指標を開発することで、非関税措置が貿易に与える負の影響を実証的に明らかにしたことは意義があると言えよう。そして、国際的制度の調和と非関税措置削減の関係を示し、それを実証的に示すことで、主に先進国が直面する課題を明らかにでき、国際経済及び通商政策の一助になったと言えるのではないだろうか。

(3) 本論文における残された課題

まず測定誤差の問題を完全には解決できていない。国内規格と国際規格の調和に関して、実証分析では強制規格の要素を含んでおらず、結果に偏りが出ている可能性がある。さらに、知的財産権保護の水準に関しても、アンケートベースの指標を採用しているため、法律文書や機械学習などの手法を採用することで客観的な指標を開発する必要がある。

次に、分析対象の問題である。今回は日本を中心とした分析となっており、主に先進国を対象とした議論となっている。しかし、TBT や TRIPS 協定の分野において今後問題となるのは途上国であり、途上国を中心とした分析も必要となる。そのためには、途上国におけるデータ整備が必要不可欠であるため、今後の各国の対応に期待する。また、実際に輸出を行っている企業を対象とした実証分析も必要となるため、今後の分析を期待する。

そして、非関税措置における他の項目に関して、より多くの項目を実証分析に含める必要がある。今回は主に TBT 及び TRIPS 協定に関する非関税措置を対象としたが、SPS の問題や、輸出禁止などの輸出国側における非関税措置に関しても追加的な分析が必要となる。

最後に、保護主義の台頭や予測不可能な危機が発生した状況における非関税措置の位置付けについての議論も必要であり、今後のさらなる研究を期待する。

参考・引用文献

日本語文献：

- 足立祐介・楠本敏博(2017)「中小企業における輸出継続要因」『日本政策金融公庫論集』第37号, 29-49 ページ.
- 伊藤恵子(2011)「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」『RIETI Discussion Paper Series』11-J-066, 1-41 ページ.
- 伊藤万里(2007)「日本企業の技術輸出と知的財産権保護」『科学技術統計応用調査研究2007年度報告書』第4章, 91-121.
- 石瀬寛和(2012)「国際貿易論の近年の進展：異質的企業の貿易行動に関する理論と実証」『IMES Discussion Paper Series』, 2012-J-10, 日本銀行研究所, 1-57 ページ.
- 乾智彦(2016)「知財ミックス戦略及び知財権ミックス戦略の本質的效果」『パテント』日本税理士会, 第69巻第6号, 96-104 ページ.
- 今井駿司(2019)「プライベートスタンダードのWTO協定上の法的問題に関する一考察」『北大法政ジャーナル』, 26, 北海道大学, 1-27 ページ.
- 小寺彰(2000)『WTO体制の法構造』東京大学出版会.
- 小橋文子(2019)「非関税措置と企業の輸出行動」『RIETI Discussion Paper Series』, 19-J-044, 経済産業研究所, 1-29 ページ.
- 外務省(2017)「外務省における知的財産権保護推進の取組状況」(最終閲覧日：2020年5月15日 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000228531.pdf>) .
- 熊倉正修(2011)「第1章 Comtrade データの特徴と使用上の留意点」野田・黒子編『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.
- 経済産業省(2019)『商標の国際登録制度(マドリッド制度)について〔出願実務〕(令和元年度知的財産権制度説明会(実務者向け)テキスト)』経済産業省.
- 工業技術院標準部(1999)『JIS(日本工業規格)と国際規格との整合化の手引き(改訂版)』.
- ジェトロ(2019)「世界と日本のFTA一覧(2019年12月版)」(最終閲覧日：2020年5月15日 https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Reports/01/72c61ac87804b884/20190022.pdf) .
- 世界経済フォーラム(各年版)「Global Competitiveness Report」世界経済フォーラム.
- 羽田翔・井尻直彦(2016)「環境技術普及と貿易:知的財産権保護が環境物品貿易に与える影響」日本貿易学会第56回全国大会報告要旨集.
- 羽田翔(2020)「貿易取引継続期間の決定要因分析:財差別化と非関税障壁を中心に」『経済集志』, 第89巻3号, 日本大学経済学部, 243-259 ページ.
- 藤野仁三(2005)「WTO/TBT協定下の国際標準化戦略」『研究 技術 計画』, 20巻2号, 研究イノベーション学会, 126-132 ページ.
- 前野高章・羽田翔(2017)「知的財産権保護と技術移転-ASEAN諸国の貿易データを使用した実証分析-」長谷川聰哲編『アジア太平洋地域のメガ市場統合』, 中央大学出版部, 77-96 ページ.

日野 (2013) 「環境物品貿易と非市場的手段の意義 —非関税障壁への対応をめぐる提案に注目して—」 『九州地区国立大学教育系・文系研究論文集』 Vol.1, No.1.
陸亦群・前野高章・安田知絵・羽田翔 (2020) 『現代開発経済入門』, 文眞堂.
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.

英語文献：

- Anderson, J. E. and E. van Wincoop (2003). Gravity with Gravitas: A solution to the border puzzle. *American Economic Review*, 93(1), pp.170-192.
- Baldwin, R. (2006). Multilateralising Regionalism: Spaghetti Bowls as Building Blocs on the Path to Global Free Trade. *The World Economy*, 29 (11), pp.1451–1518.
- Baldwin, R. (2014). *Multilateralising 21st Century Regionalism. Global Forum on Trade*. Paris, France: OECD.
- Benz, S., and E. Yalcin. (2013). Quantifying the Economic Effects of an EU-Japan Free Trade Agreement. *CESIFO WORKING PAPER*, NO. 4319.
- Besedeš, T. (2008). Search Cost Perspective on Formation and Duration of Trade. *Review of International Economics*, 16, pp.835-849.
- Besedeš, T. and Prusa, T. J. (2006a). Ins, Outs, and the Duration of Trade. *Canadian Journal of Economics*, 39, pp.266-295.
- Besedeš, T. and Prusa, T. J. (2006b). Product Differentiation and Duration of U. S. Import Trade. *Journal of International Economics*, 70, pp.339-358.
- Blind, K. (2004). *The Economics of Standards*. Edward Elgar Publishing, Williston.
- Chaney, T. (2008). Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade. *American Economic Review*, 98(4), pp.1707–1721.
- Chen, M. X., T. Otsuki, and J.S. Wilson. (2006). Do standards matter for export success? *World Bank Policy Research Working Paper*, No. 3809.
- Ciuriak, D. and J. Xiao. (2014). The TransPacific Partnership: Evaluating the Landing Zone. *CIURIAK CONSULTING Working Paper*, pp.1-72.
- Cleves, M., Gutierrez, R. G., Gould, W. And Marchenko, Y. V. (2010). *An Introduction to Survival Analysis Using Stata*, Third Edition. Stata Press.
- Copenhagen Economics. (2009). Assessment of barriers to trade and investment between the EU and Japan. *Final Report (2009)*, A study prepared for the European Commission.
- Cox, D. R. (1972). Regression Model and Life-Tables. *Journal of the Royal Statistical Society*, 34 (2), pp.187-202.
- Czubala, W., B. Shepherd, and J. S. Wilson. (2009). Help or Hindrance? The Impact of Harmonized Standards on African Exports. *Journal of African Economies*, 18 (5), pp.711-744.
- Damijan, J., Č. Kostevc and S. Polanec (2010). From Innovation to Exporting or Vice Versa? *The World Economy*, 33(3), pp. 374-398.
- De Loecker, J. (2007). Do Exports Generate Higher Productivity? Evidence from Slovenia. *Journal of International Economics*, 73, pp.69-98.
- Dernis H., Dosso M., Hervás F., Millot V., Squicciarini M. and Vezzani A. (2015). World Corporate Top R&D Investors: Innovation and IP bundles. *A JRC and OECD common report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Disdier, A-C., L. Fontagné and M. Mimouni (2008). The Impact of Regulations on Agricultural Trade: Evidence from the SPS and TBT Agreements. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(2), pp.336-350.
- Ederington, J. and Ruta, M. (2016). Non-Tariff Measures and the World Trading System. *Policy Research Working Paper*, No.7661, pp.1-89.
- European Commission. (2012). Impact Assessment Report on EU-Japan Trade Relations. *Staff Working Document*. Brussel, Belgium.
- Fosfuri, A. (2004). Determinants of International Activity: Evidence from the Chemical Processing Industry. *Research Policy*, 33(10), pp.1599-1614.
- Gandal, N., and O. Shy. (2001). Standardization policy and international trade. *Journal of International Economics*, 53 (2), pp. 363-383.
- Ginarte, J. C. and W. G. Park (1997). Determinants of Patent Rights: A Cross-national Study. *Research Policy*, 26(3), pp.283-301.
- Girma, S., D. Greenaway, and R. Kneller (2004). Does Exporting Increase Productivity? A Microeconometric Analysis of Matched Firms. *Review of International Economics*, 12(5), pp.855-866.

- Glass, A. J. and K. Saggi (2002). Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment. *Journal of International Economics*, 56(2), pp.387-410.
- Graham, S.J.H. and Somaya, D. (2006). Vermeers and Rembrandts in the Same Attic: Complementary between Copyright and Trademark Leveraging strategies in Software. *Georgia Institute of Technology TIGER Working Paper*.
- Greenhalgh, C. and Longland, M. (2005). Running to Stand Still? – The Value of R&D, Patents and Trade Mark in Innovating Manufacturing Firms. *International Journal of the Economics of Business*, 12 (3), pp.307-328.
- Greenhalgh, C. and Rogers, M. (2012). Trade Marks and Performance in Services and Manufacturing Firms: Evidence of Schumpeterian Competition through Innovation. *Australian Economic Review*, 45 (1), pp.50-76.
- Greenhalgh, C. and Rogers, M, Schautschick, P. and Sena, V. (2011). Trade Mark Incentives. Intellectual Property Rights Office, *Report 2011/1*.
- Haščič, I., J. Silva and N. Johnstone (2015). The Use of Patent Statistics for International Comparisons and Analysis of Narrow Technological Fields. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2015/05, OECD Publishing, Paris.
- Hahn, C H. (2010). Does Exporting Promote New Product Introduction? Evidence from Plant-Product Data on Korean Manufacturing. *mimeo*.
- Hahn, C. H. and C. G. Park (2009). Learning-by-exporting in Korean Manufacturing: A Plant-level Analysis. *ERIA Discussion Paper Series*, ERIA-DP-2009-04.
- Helmers, C. and Rogers, M. (2011). Does Patenting Help High-Tech Start-Ups? *Research Policy*, 40 (7), pp.1016-1027.
- Helmers, C. and Schautschick, P. (2013). The Use of Intellectual Property Right Bundles by Firms in the UK. *Intellectual Property Rights Office Report 2013/28*.
- Helpman, E. Melitz, M. J. and Yeaple S. R. (2004). Export Versus FDI with Heterogeneous Firms. *American Economic Review*, 94(1), pp.300-316.
- Hudson, J., and P. Jones. (2003). International trade in "Quality Goods?: Signalling Problems for Developing Countries. *Journal of International Development*, 15 (8), pp.999-1013.
- Ijiri, N., Yamano, N. and Guannan M. (2012). International Standards, Product Substitutability, and Global Trade Network. *CCAS Working Paper Series*, No.42, pp.1-19.
- Ijiri, N. and Haneda, S. (2020). The Concordance between HS and ICS classifications. *mimeo*.
- Ivus, O. (2011). Trade-Related Intellectual Property Rights: Industry Variation and Technology Diffusion. *Canadian Journal of Economics*, 44 (1), pp.201-226.
- Jain, D., C. and Conely, J., G. (2014). Patent Expiry and Pharmaceutical Market Opportunities at the Nexus of Pricing and Innovation Policy, in *Innovation and Marketing in the Pharmaceutical Industry*. Springer, pp.255-285.
- Kee, H.L. and Nicita, A. (2017). Trade Frauds, Trade Elasticities and Non-Tariff Measures, *mimeo*, World Bank. (<http://pubdocs.worldbank.org/en/315201480958601753/3-KEE-paper.pdf>: last accessed in 2020/10/12)
- Kee, H.L., Nicita, A. and Olarreaga, M. (2009). Estimating trade restrictiveness indices. *The Economic Journal*, 119(534), pp.172–199.
- Kim, Y. R., Todo, Y., Shimamoto, D. and Matous, P. (2018). Are seminars on export promotion effective? Evidence from a randomised controlled trial. *The World Economy*, 41 (11), pp.2954-2982.
- Kinzius, L., Sandkamp, A. N. and Yalcin, E. (2018). Trade Protection and the Role of Non-Tariff Barriers. *CESifo Working Paper Series*, 7419, pp.1-41.
- Kubo, H. (2012). A EU-Japan Free Trade Agreement Toward More Solid Economic Relations. *Policy Papers Asie versions*, No.55, pp.1-24.
- Leland, H. E. (1979). Quacks, Lemons, and Licensing - Theory of Minimum Quality Standards. *Journal of Political Economy*, 87 (6), pp.1328-1346.
- Lin, C. (2015). The impact of tariff rates on the probability of trade relationships survival: evidence from ASEAN+6 manufactured goods. *MPRA*, No.71260, pp.1-27.
- Liu, W.-H. and Liang, H.-F. (2016). Will Domestic Imitative Threats Influence High-Tech Imports? Evidence from Taiwan. *Journal of Economics and Management*, 12(1), pp.37-60.

- Lybbert, T. J. and Zolas, N. J. (2014). Getting patents and economic data to speak to each other: An “Algorithmic link with Probabilities” approach for analyses of patenting and economic activity. *Research Policy*, 43(3), pp.530-542.
- Lybbert, T. J., Zolas, N. J. and Bhattachayya, P. (2014). An “Algorithmic Links with Probabilities” Concordance for Trademarks For Disaggregated Analysis of Trademark and Economic Data. *WIPO Economics & Statistics Series*, No.14, pp.1-30.
- Mangelsdorf, A. (2011). The role of technical standards for trade between China and the European Union. *Technology Analysis & Strategic Management*, 23 (7), pp.725-743.
- Mangelsdorf, A., Ijiri, N. and Haneda, S. (2016). Standards and International Trade between Japan and the European Union. *The Korea and World Economy 15th Conference Proceedings*.
- Mangelsdorf, A., J. S. Wilson, and A. Portugal-Perez. (2012). Do Better Standards Facilitate Exports? Evidence from China, In *Non-Tariff Measures—A Fresh Look at Trade Policy’s New Frontier*, edited by O. Cadot and M. Malouche. London/Washington: Centre for Economic Policy Research/World Bank.
- Maskus, K. and M. Penubarti (1995). How Trade-Related Are Intellectual Property Rights? *Journal of International Economics*, 39(3-4), pp.227-248.
- Melitz, M. J.(2003). The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6), pp.1695-1725.
- Mendoça, S., Pereira, T. S. and Godinho, M. M. (2004). Trademarks as an indicator of Innovation and Industrial Change. *Research Policy*, 33 (9), pp.1385-1404.
- Moenius, J. (2004). Information Versus Product Adaptation: The Role of Standards in Trade. *International Business and Markets Research Center, Kellogg School of Management Working Paper*. Evanston: Northwestern University.
- Moisé, E. and F. Le Bris (2013). Trade Costs - What Have We Learned?: A Synthesis Report. *OECD Trade Policy Papers*, No.150, pp.1-45.
- Nakamura, K. (2014). Economic Analysis of Trademarks: Trends and Prospects. *Kokumin-Keizai-Zasshi*, 210 (2), pp.85-103.
- Navaretti, G. B., Felice, G., Forlani, E. and Garella, P. (2018). Non-tariff measures and competitiveness. *DEVELOPMENT STUDIES WORKING PAPERS*, No.438, pp.1-39.
- Nicita A. and J. Gourdon (2012). A Preliminary Analysis on Newly Collected Data on Non-Tariff Measures. *UNCTAD Policy Issues in International Trade and Commodities*.
- Park, W. J. (2001). Intellectual Property and Patent Regimes”, in Gwartney, J. and R. Lawson, eds., *Economic Freedom of the World Annual Report 2001*, Chapter 4, pp. 101-118, Fraser Institute, Vancouver, B.C..
- Park, W. J. (2008). International Patent Protection: 1960-2005. *Research Policy*, 37(4), pp.761-766.
- Petri, P.A., M.G. Plummer, and F. Zhai. (2014). The TPP, China and the FTAAP: The Case for Convergence. In *New Directions in Asia-Pacific Economic Integration*, edited by T. Guoqiang and P.A. Petri. Honolulu: East-West Center.
- Portugal-Perez, A., J. D. Reyes, and J. S. Wilson. (2010). Beyond the Information Technology Agreement: Harmonization of Standards and Trade in Electronics. *The World Economy*, 33 (12), pp.1870–1897.
- Rapp, R. T. and R. P. Rozek (1990). Benefits and Costs of Intellectual Property Protection in Developing Countries. *Journal of World Trade*, 24(5), pp.75-101.
- Rauch, J. E. (1999). Networks versus Markets in International Trade. *Journal of International Economics*, 48(1), pp.7-35.
- Reyes, J.-D. (2011). International Harmonization of Product Standards and Firm Heterogeneity in International Trade. *Policy Research Working Paper*: The World Bank.
- Sampath, P. G. and P. Roffe (2012). Unpacking the International Technology Transfer Debate – Fifty years and beyond. *ICTSD Working Paper*, No. 36.
- Santos Silva, J. M. C. and S. Tenreyro (2006). Log of Gravity. *Review of Economics and Statistics*, 88(4), pp.641-658.
- Smith, P. (2001). How Do Foreign Patent Rights Affect U.S. Exports, Affiliate Sales, and Licenses *Journal of International Economics*, 55(2), pp.411-439.
- Swann, G. M. P., P. Temple, and M. Shurmer. (1996). Standards and Trade Performance: The UK Experience. *Economic Journal*, 106, pp.1297-1313.

- Swann, G.M.P. (2010). International Standards and Trade: A Review of the Empirical Literature. *OECD Trade Policy Working Papers*, No. 97.
- Tella, R. D. and Rodrik, D. (2019). LABOR MARKET SHOCKS AND THE DEMAND FOR TRADE PROTECTION: EVIDENCE FROM ONLINE SURVEYS. *NBER WORKING PAPER SERIES*, No.25705, pp1-37.
- The OECD and the WTO (2015). *AID FOR TRADE AT A GLANCE 2015: REDUCING TRADE COSTS FOR INCLUSIVE, SUSTAINABLE GROWTH*, pocket edition.
- UNCTAD (2017). Text-as-data analysis of preferential trade agreements: Mapping the PTA landscape. *UNCTAD Research Paper*, No. 5, pp.1-29.
- UNCTAD (2018a). UNCTAD TRAINS: The Global Database on Non-Tariff Measures User Guide (2017, Version 2). *UNCTAD/DITC/TAB/2017/3*, pp.1-40.
- UNCTAD (2018b). Only words? How Power in Trade Agreement Texts Affects International Trade Flows. *UNCTAD Research Paper*, No. 26, pp.1-23.
- UNCTAD and the World Bank (2018). *The Unseen Impact of Non-Tariff Measures: Insights from a new database*.
- Woodall, B. (1995). Japan's Double Standards: Technical Standards and U.S.-Japan Economic Relations. *The Georgia Tech Center for International Business Education and Research*, pp.1-21.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics; A Modern Approach*. South-Western.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, Second revisited edition. The MIT Press.
- Yang, G. and K. E. Maskus (2001b). Intellectual Property Rights, Licensing: An Econometric Investigation. *Review of World Economics*, 137(1), pp.58-79.
- Yotov, Y. V., Piermartini, R., Monteiro, J.-A. and Larch, M. (2016). *An Advanced Guide to Trade Policy Analysis: The Structural Gravity Model*. United Nations and World Trade Organization.

ウェブサイト：

- 外務省ウェブサイト「日・EU EPA 概要」（最終閲覧日：2020年5月15日
https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/ie/page22_003091.html）。
- 特許情報プラットフォームウェブサイト（最終閲覧日：2020年12月20日 <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>）。
- 内閣府ウェブサイト（最終閲覧日：2020年5月15日
<https://www.cao.go.jp/others/kichou/ebpm/ebpm.html>）。
- 日本産業標準調査会ウェブサイト（最終閲覧日：2020年12月20日 <https://www.jisc.go.jp/>）。
- EUIPO（最終閲覧日：2020年12月20日 <https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/trade-mark-definition>）。
- PERINORM Database（最終閲覧日：2016年9月10日 <https://www.snv.ch/en/solutions-and-purchasing-standards/manage-standards-in-a-professional-manner/perinorm-global-standards-database.html>）。
- UN Comtrade Database（最終閲覧日：2019年10月1日 <https://comtrade.un.org/>）。
- UNCTAD TRAINS Database（最終閲覧日：2019年10月1日
<https://trains.unctad.org/Forms/Analysis.aspx>）。
- USPTO（最終閲覧日：2020年12月20日 <http://www.uspto.gov/trademarks-getting-started/trademark-basics/trademark-patent-or-copyright>）。
- WIPO（最終閲覧日：2020年12月20日 <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>）。
- WIPO, IP Statistics Data Center（最終閲覧日：2016年5月27日 <https://www3.wipo.int/ipstats/>）。
- WIPO, IPC Green Inventory（最終閲覧日：2016年5月27日 https://www.wipo.int/classifications/ipc/en/green_inventory/）。
- World Bank, World Development Indicators（最終閲覧日：2019年12月10日
<https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-development-indicators>）。
- WTO, TAO database（最終閲覧日：2019年10月1日
<https://tao.wto.org/welcome.aspx?ReturnUrl=%2f>）。

謝辞

本研究を進めるにあたり終始あたたかいご指導と激励を賜りました日本大学経済学部陸亦群教授に心から感謝の意を表します。日本大学危機管理学部安藤貴世教授、瀧川修吾准教授、日本大学生物資源科学部眞邊一近教授には博士論文に関して多大なるご指導をいただきました。深く感謝いたします。

本論文をまとめるにあたり、多くの先生方に数々のご指導、ご助力を賜りました。日本大学経済学部本多光雄名誉教授、井尻直彦教授、呉逸良教授、辻忠博教授、日本大学通信教育部前野高章准教授、日本大学生産工学部安田知絵助教、貿易障壁研究所與賀田晃弘研究員には大学学部学生時代から研究に向かう姿勢や研究に関する困難克服のための具体的な方策まで懇切丁寧に教えていただきました。心からお礼申し上げます。

日本大学通信教育部長・日本大学法学部川又祐教授、日本大学法学部岩崎正洋教授には研究環境整備のためにご尽力いただきました。深く感謝いたします。

本研究は日本国際経済学会、日本貿易学会、経営行動研究学会における研究報告の機会を頂き、貴重なご意見、ご指導を賜りました。この場を借りて厚く御礼を申し上げます。

また、研究を進めるにあたり、ご支援、ご協力を頂きながら、ここにお名前を記すことができませんでした全ての方々に心より感謝申し上げます。

最後に、長年にわたり私をあたたかく応援してくれた両親、私を明るく励まし続けてくれた妻歩に心から感謝します。

2020年 10月 吉日