

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24530246

研究課題名(和文) 財の要素含有に着目した環境と貿易及び貿易政策に関する研究

研究課題名(英文) A Study on the Environment, Trade, and Trade Policies with Factor Content Approach

研究代表者

神事 直人 (Jinji, Naoto)

京都大学・経済学研究科(研究院)・教授

研究者番号：60345452

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では国際貿易と環境問題、特に地球温暖化のようなグローバルな環境問題との関係について、財に体化された生産要素に着目する「要素含有アプローチ」による分析を行った。具体的には、輸出等の企業の国際化活動の状況と温室効果ガスの排出集約度との間に一定の関係がみられることを実証的に明らかにした。また、自由貿易協定における原産地規則や食品貿易等に適用される衛生・植物検疫措置等に関する理論分析を行い、それぞれの政策の効果を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：In this study, we analyzed the issue of international trade and the environmental problems, including the trans-boundary pollution such as global warming, based on the factor content approach. This study employed both theoretical and empirical approaches. We found that there are certain relationships between individual firms' globalization strategy such as export and their emission intensities. We also conducted theoretical analyses on various trade policies based on factor contents of goods and services, including the rules of origin (ROOs) in free trade agreements and sanitary and phytosanitary (SPS) measures, and showed the economic effects of those policies.

研究分野：国際経済学

キーワード：要素含有分析 貿易と環境 温室効果ガス 貿易政策

## 1. 研究開始当初の背景

「貿易と環境」の問題に関する研究では、これまでに貿易の自由化が国内の環境保全や地球規模の環境問題に与える影響や、逆に各国の環境対策が国際間の貿易パターンや生産構造に与える影響などについて理論的・実証的に多くの研究が行われてきた。その代表例が Copeland and Taylor (2003) である。特に実証研究に関しては、Antweiler et al. (2001) 以降も、Managi et al. (2009) など最近も新しい実証分析の結果が発表され、当該分野の研究が進展している。

貿易と環境に関する研究では、様々な環境問題が扱われてきているが、とりわけ越境型の環境問題、特に地球温暖化等の広域的な環境問題は重要な問題の1つである。

広域的な環境問題では「汚染リーケージ」と呼ばれる問題が発生しうることがよく知られている(例えば、Ishikawa and Kiyono (2006)による研究などを参照)。これは、ある国が環境規制を強化すると他国で排出される汚染物質が増加してしまうという問題である。

温暖化対策に伴う汚染リーケージや国内産業の国際競争力に対する影響等の問題に対処する手段として導入が検討されているのが、「炭素関税」や「国境税調整」である。温暖化対策が十分でない国からの輸入品に対して、生産段階で排出された炭素の量に応じて関税を課するのが炭素関税である。他方、温暖化対策が十分でない国からの輸入に対して、自国内で課されている炭素税(または排出権取引)と同等の課税措置を行ったり、逆にそのような国への輸出に対して国内で課されている炭素税の免税措置を行ったりするのが国境税調整である。

このような炭素関税や国境税調整等の政策は、貿易される財にどの程度の汚染物質が「体化」されているかという、財の「要素含有」に依拠した政策である。

他方で、国際貿易論の研究では、これまでにこうした財の「要素含有」に着目した「要素含有分析」が行われてきている。この分析手法は、貿易財に体化された生産要素の間接的な取引として国際貿易を捉える手法であり、国際貿易の実証研究で一般的に用いられているとともに、これまでに分析上の問題点の指摘と改善が積み重ねられてきた。

しかし、貿易と環境の研究に要素含有分析を適用した研究は比較的少ない。そこで、本研究では、要素含有分析アプローチを用いて、貿易と環境の研究に取り組む。

## 2. 研究の目的

上述のような「貿易と環境」に関するこれまでの研究を踏まえて、本研究では国際貿易と環境問題、特に地球温暖化のような越境型でグローバルな環境問題との関係について、

国際貿易の実証研究において一般的に用いられてきている「要素含有」のアプローチを応用して、理論的・実証的に分析することを目的とする。学術的な貢献に加えて、政策提言にもつながるような研究を行うことを目指す。

本研究で焦点を当てる研究テーマとしては、大きく分けて、貿易財に体化された汚染物質の排出量に関する実証研究と財の要素含有に基づく貿易及び貿易政策に関する理論的分析の2つを挙げることができる。それぞれの研究テーマについては、以下のような研究を行う。

### (1) 貿易財に体化された汚染物質の排出量に関する実証分析

地球温暖化問題の原因となる、温室効果ガスをはじめ、貿易財に体化された(生産段階での)汚染物質の排出量について、要素含有分析の最新の手法を用いて推定する。また、国際貿易論の研究において2000年代以降に発展してきた、Melitz (2003)に代表される、いわゆる新々貿易理論における「異質な企業モデル」(同一産業に生産性の異なる企業が混在するモデル)に基づいて、輸出企業と非輸出企業で異なる環境技術を採用するようなモデルを構築する。そのモデルから得られるインプリケーションについて、輸出や外国直接投資等の企業の国際化行動と汚染物質の排出量との関係を計量的な分析で検証する。

### (2) 財の要素含有に基づく貿易及び貿易政策に関する理論的分析

炭素関税や国境税調整のような、貿易と環境及び関連領域において、財の要素含有に基づく様々な貿易政策の効果について理論的な分析を行う。

伝統的な国際貿易論において想定される完全競争的な市場の分析はベンチマークの分析としては重要である。しかし、現実への当てはまりという点では必ずしも優れているとは言えないので、現実の経済への適合度を意識して、寡占競争市場や独占的競争市場などの不完全競争市場の分析も行う。

本研究が特に注目するのは、財の要素含有に基づく貿易政策が、財やサービスの国際貿易や、外国直接投資等にどのような影響を与えるかという点にある。したがって、そうした効果に焦点を当てて分析する。

## 3. 研究の方法

本研究では、理論研究と実証研究の両面から「貿易と環境」の研究テーマに取り組む。各テーマの研究においては、先行研究に関する情報を十分に収集して、研究動向について把握しながら、適切な研究テーマの絞り込み

を行う。また、国際経済法の専門家をはじめ、関連する各分野の専門家から情報の提供を受けて、理論・実証分析を遂行する上で、これらの情報を活用する。

さらに、研究水準を向上させるために、研究協力者による協力も得ながら研究を遂行する。また、研究を効率的に遂行するために、大学院生を研究補助者として採用して、資料の収集や整理、データの入力や加工、数値計算による分析の確認など、研究の補助的業務を行ってもらう。

研究成果については、研究会や学会等で報告を行い、情報発信に努めるとともに、そこで得られた助言に基づいて分析の改良を積み重ねる。研究成果をまとめた論文をまずはディスカッション・ペーパーとして公表し、その後も分析の改良を加えた上で、最終的には査読付国際学術専門誌に論文を投稿し、論文の掲載を目指す。

#### (1) 貿易財に体化された汚染物質の排出量に関する実証分析

本テーマの研究では、国際貿易に関するデータや各国の温室効果ガスの排出量に関するデータ等を収集して、国際間の技術の違いや中間財の貿易等を考慮して、要素含有アプローチによる計量的な分析を行う。

また、日本企業の企業レベル・データを収集して、日本企業の温室効果ガス排出行動に関して、特に輸出や外国直接投資などの企業の国際化行動との関係に着目して、計量的な分析を行う。

#### (2) 財の要素含有に基づく貿易及び貿易政策に関する理論的分析

本テーマの研究においては、主に応用ミクロ経済学的手法に基づき、国際貿易論の理論的研究でも一般的に用いられている完全競争一般均衡貿易モデルの他、寡占競争や独占的競争等の不完全競争モデルを用いて分析する。特に、いわゆる新貿易理論で多用されてきた寡占競争のモデルや、新々貿易理論の基礎になっている、独占的競争モデルを拡張した「異質な企業」モデル等を応用した理論分析を行う。

政策手段としては、自由貿易協定における原産地規則や、食品や動植物の貿易に適用される衛生と植物検疫のための措置なども対象とする。

### 4. 研究成果

本研究において得られた主な研究成果は以下の通りである。

(1) 貿易財に体化された汚染物質の排出量に関する実証研究について、日本企業の企業レベルの温室効果ガス排出量データや個別

企業の特性に関するデータを用いて、日本企業の温室効果ガス排出行動に関する詳細な分析を行った。その結果、輸出をはじめとした企業の国際化活動の状況と温室効果ガスの排出集約度との間に一定の関係がみられることが明らかになった。特に、輸出や外国直接投資などを行っている企業は、国内向けにしか財・サービスの供給を行っていない企業よりも排出集約度が低く、他国のデータを用いて分析している先行研究で示されている結果とおおよそ一致する結果が得られた。

(2) 財の要素含有に基づく貿易及び貿易政策に関する理論的分析について、寡占競争市場における貿易政策に関する比較静学を行う上で、非対称的な寡占競争企業を扱うことができるような手法の開発を行った。先行研究では企業が対称的であるなどの制約的な条件の下での分析しか示されてこなかったのに対して、本研究では企業数や利得関数等について一般的な緩い仮定の下での分析を行った。その上で、ライバル企業の戦略変数の変化に対する反応を知る上で、企業が非対称的であっても、対称的である場合と結果が一致する条件を明らかにした。本研究の成果は様々な政策効果の分析に応用可能であり、有益な貢献であると考えられる。研究成果は査読付国際学術専門誌に公表した。

(3) さらに、本研究において開発した前項の比較静学の手法を応用して、非対称的な国際寡占産業に対する政府の戦略的な投資補助金政策の効果について分析を行った。企業の非対称性は生産される財が非対称的に差別化されていることに起因するが、そのような場合のかなり一般的なモデル設定において、市場で競合関係にある外国のライバル企業の企業数が変化することで、本国政府にとって最適な補助金政策の符号が変化する可能性があるという新たな知見を示した。また、モデル設定を特定化した場合に、実際に政策の符号がライバル企業の企業数によって変化するケースがあることを示した。研究成果は査読付国際学術専門誌に公表した。

(4) 自由貿易協定における原産地規則は、財の要素含有に基づく貿易政策の一種と考えられる。原産地規則を満たすための適合費用が協定加盟国内に立地する域内企業と協定非加盟国に立地する域外企業とで異なるときに、協定加盟国が全体として選択する最適な原産地規則の水準と、個々の協定加盟国が個別に選択する最適な域外関税率について分析を行った。特に、原産地規則を満たすための適合費用が域内企業よりも域外企業のほうが高い場合を想定して分析した。その結果、域内企業のみが原産地規則を満たすという意味で、保護主義的な効果をもつように原産地規則の水準が調整されるような均衡や、あるいは実証研究においてしばしば指摘さ

れているように、域内企業も原産地規則を満たさないような、自由貿易協定の利用率が低くなる均衡があり、しかもモデルのパラメータ値の水準によって異なる均衡が実現されるという、既存研究では示されてこなかった新しい結果が得られた。研究成果はディスカッション・ペーパーとして公表した。

(5) 食品や動植物の貿易に適用される衛生と植物検疫のための措置も要素含有に基づく貿易政策の一種である。この措置に関する世界貿易機関(WTO)の協定である「衛生植物検疫措置の適用に関する協定(SPS協定)」は、科学的根拠に基づき、国際専門機関が定める基準に沿ってWTO加盟各国が衛生植物検疫措置に関する政策を実施することを求めている。本研究では、このSPS協定において定められているルールがどのような経済学的な効果をもっているのかについて法と経済学的アプローチによる分析を行い、SPS協定の経済学的な意義と課題について明らかにした。研究成果は専門書に所収された。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 2件)

Jinji, N. Comparative Statics for Oligopoly: A Generalized Result. *Economics Letters*. 査読有. 2014. Vol. 124, No. 1, pp. 79-82.  
DOI: 10.1016/j.econlet.2014.04.026

Jinji, N., Toshimitsu, T. Strategic Investment Subsidies under Asymmetric Oligopoly. *Review of Development Economics*. 査読有. 2014. Vol. 18, No. 3, pp. 490-501.  
DOI: 10.1111/rode.12098

〔学会発表〕(計 1件)

Jinji, N. The Optimal Rules of Origin With Compliance Costs in an FTA Under International Duopoly. *Kobe International Conference on Fragmentation, Time Zones, and their Dynamic Consequences*. 2014年11月14日~15日. 神戸大学(神戸市).

〔図書〕(計 1件)

Jinji, N. An Economic Theory of the SPS Agreement. In Mercurio, B. and K.-J. Ni, eds. *Science and Technology in International Economics Law: Balancing Competing Interests*. 2014. Taylor & Francis, 296 pages (pp. 53-72).

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者

神事 直人(JINJI, Naoto)  
京都大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号: 60345452

(2)研究分担者  
なし

(3)連携研究者  
なし