

令和 5 年 6 月 18 日現在

機関番号：32402

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K03703

研究課題名(和文) アジア太平洋地域の環境物品の貿易自由化による貿易拡大効果と環境改善効果の実証分析

研究課題名(英文) Empirical Research on Effects of Trade Liberalization on Trade Increase and Environmental Protection

研究代表者

松村 敦子 (Matsumura, Atsuko)

東京国際大学・経済学部・教授

研究者番号：60209608

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の第1テーマとして、環境物品と呼ばれる環境保護を目的とした財を取り上げて貿易自由化効果を分析し、貿易拡大による環境保護についての研究を行った。貿易自由化については関税引き下げ政策に焦点を当て、分析手法としては関税を含むグラヴィティ・モデルを用いてアジア太平洋地域とEU地域の主要国を対象としたパネル分析を行った。本研究期間における研究成果として、本分析手法を用いた研究として2つの論文を発表し、それぞれの論文で様々な環境物品の分析を行うことができた。また、本研究の第2テーマとしての貿易の環境改善効果分析では、国際産業連関分析による研究の徹底的サーベイを遂行し成果をあげることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

環境保護に有益な環境物品の貿易における関税引き下げ効果と地域効果についてグラヴィティ・モデルを用いて分析し、特に再生可能エネルギー関連財や環境測定精密機器などに関して分析を行って有効な結果を引き出したことにより、国際経済学実証研究での新たな応用分野を開拓することができた。

分析結果から財別での環境物品の関税引き下げ効果を明らかにし、さらにAPEC、EU、ASEANプラス3(日中韓)の3地域での地域効果に関連して産業内貿易指数に基づき現代的貿易での産業内貿易の重要性を明示した。環境物品の貿易自由化や地域貿易拡大政策を通じた貿易活発化の要因と可能性について発信し社会的意義を示すことができた。

研究成果の概要(英文)： For the 1st theme of this study which is the analysis of the trade of the environmental goods focusing on the effect of trade liberalization by reducing tariffs on the trade expansion, I conducted a panel analysis based on the gravity model of trade including the tariff rates. I published two papers in the peer-reviewed journals in this research period with various kinds of environmental goods including important goods such as the goods for renewable energy and the precision machinery for environmental measurement. For the 2nd theme of this study which is the analysis for the environmental protection effect of trade, I performed the thorough survey research of the papers for the CO2 emission embodied in trade based on International Input-Output analysis.

研究分野：国際経済学

キーワード：環境物品 貿易自由化 関税引き下げ アジア太平洋地域 EU地域 産業内貿易 世界貿易機関(WTO) 国際産業連関分析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

(1) 2010 年以降、本研究開始時の 2017 年までの期間に、「貿易と環境」をテーマとする様々な研究を行っており、多くの研究成果を挙げている。そうした研究成果を受けて本研究課題を申請するに当たり、以下の 3 点について重視していた。「貿易と環境」の議論について、経済学的考え方に基づいた多くの仮説に関する方法論的考察を行うこと、環境改善目的を有する財としての環境物品の貿易拡大の効果を分析する研究に狙いを定めること、「貿易と環境」の議論の中で、環境保護に向けて環境物品貿易の活発化の重要性について明らかにすることの 3 つである。

研究開始当初の時期にはすでに環境物品に関する関税引き下げによる貿易自由化の重要性について、世界貿易機関 (WTO) やアジア太平洋経済協力 (APEC) などの国際機関において議論されており、本研究のような環境物品貿易に焦点を当てた実証分析は、世界的に高く評価され、その遂行が世界的で強く要請されている研究分野であった。したがって、この研究は、国際経済学の「貿易と環境」という重要テーマの研究のひとつとして重要度の高い実証研究分野であった。

(2) 研究開始当初の 2017 年には、2014 年から 2017 年まで交付を受けていた科研費、基盤研究 (C) 25380319 「アジア太平洋地域の環境物品の貿易構造と貿易自由化の実証分析」を終了したところであり、この研究成果を基にして、さらに環境物品貿易について研究を深め、貿易拡大の要因を詳細に分析することを目指しており、同時に環境改善効果研究の可能性を探っていたと考えていたことから、本研究課題の遂行が始まった。

2. 研究の目的

(1) 本研究課題の第 1 の目的は、アジア太平洋地域における環境物品貿易に関して、関税引き下げによる貿易自由化が貿易拡大に及ぼす効果を分析することであり、そのための分析手法としてグラヴィティ・モデルを用いることから、その理論的基礎を研究し、そうした理論に基づく分析モデルの構築を行い、計量的手法を用いた推計方法を打ち立てることであった。そうした研究目的をもった背景には、世界貿易機関 (WTO) や、アジア太平洋経済協力 (APEC) 等によりリストが作成されている多くの種類の環境物品貿易の重要性を認識し、環境物品貿易活発化によって、国ごとに差別化されたあらゆる種類の環境物品が世界に広まることが環境保護への重要な手段となるとの考えがあった。

(2) 第 2 の目的は、国際経済学分野で高い貢献を行うために独創的研究を提示することにあつた。国際貿易の実証分析の分野におけるグラヴィティ・モデル分析研究において、環境保護目的別の詳細分類での環境物品を対象とし、精度の高い分析結果を提示することを重要な目的と考えていた。グラヴィティ・モデルの理論的基礎に基づいて、研究目的に沿った形での厳密な分析を行うことで、この分析の可能性の広がりを提示することを重要な目的として考えていた。

(3) 第 3 の目的は、上述した環境物品貿易の拡大要因に関する分析の目的に加えて、環境物品貿易の拡大によって生産と需要の拡大が生じ、これを通じて実際に環境改善が進んでいるのかどうかといった環境改善効果をどのように捉えるかについて考察することであった。具体的には、環境物品の生産における国際的サプライチェーン構築とそれに基づく貿易拡大が、環境にどのように影響を及ぼすかという点についての分析の実行可能性を調査するという目的であった。

3. 研究の方法

(1) グラヴィティ・モデルに基づく実証研究では、上述の研究目的を達成するための具体的な研究方法について、次の 3 点に集約して進めていった。

アジア太平洋地域の国々における貿易自由化による貿易拡大効果を明らかにするために、グラヴィティ・モデルを用いた分析において、世界の主要 50 ヶ国程度の環境物品貿易データや関税データ等、必要となるデータについて 10 年分程度収集する。

グラヴィティ・モデル分析により環境物品貿易の決定要因を分析するため、各物品の分析ごとに最適な特定化を行い、固定効果モデル、ポアソン疑似最尤推定法などの推定手法を用いたパネル分析を行い、推定結果を用いて環境物品貿易の重要な決定要因を明らかにする。

さらに、主要な環境物品が製品差別化に基づく独占的競争産業の財であることから、地域ごとに産業内貿易の状況について分析することにより、貿易自由化による貿易拡大の可能性に産業内貿易の観点から明らかにする。

(2) 環境物品の国際的サプライチェーン構築とそれによる貿易拡大と生産拡大を通じて、温暖化ガス排出といった環境への影響について分析するための手法については、国際産業連関分析を用いた応用研究についてあらゆる手法のサーベイを行い、こうした研究の意義と実行可能性を調査するため、分析結果に基づく環境効果と政策提言について対象物品による分類を行い、評

価検討を行う。

4. 研究成果

(1) 以下で主要な研究成果を示し、テーマ毎に得られた研究成果、その国内外での位置づけ、インパクトと今後の展望などの点から詳細に報告する。

(2) 2019年3月には本研究課題の最初の研究成果として、「日本貿易学会誌 第56号」に、“The Effects of Tariffs and Regions on Bilateral Trade for Environmental Goods: Cases for Some Renewable Energy Goods”を公表した。環境物品の中でも特に注目される再生可能エネルギー関連財である太陽光パネルと風力発電機を取り上げ、この2つの財における貿易の決定因を分析している。関税を含むグラヴィティ・モデルのパネル分析手法を用いて、世界各地域の主要54ヶ国を対象としてパネル分析を行った。ここでは、一律にMFN関税率を用いているのではなく、地域貿易協定で定められた関税率を用いているため、地域・国毎の関税率の推定結果により地域貿易協定の効果も明らかにされている。伝統的なグラヴィティ・モデルによる分析に加え、多角的貿易抵抗要因を考慮した固定効果法による分析をPooled OLS法とポアソン疑似最尤推定法とによって分析を行っており、推定結果の頑強性を確かめることが可能となっている。その結果、太陽光パネルについては関税引き下げ効果が効いていることが明らかとなった一方で、風力発電機では関税引き下げ効果は確認できなかった。同時に財毎の地域的貿易拡大効果も明らかとなり、太陽光パネルではAPEC諸国間で、風力発電機ではEU諸国間で貿易が活発化していることが有意に示された。

2021年6月には、Asia-Pacific Journal of Regional Science Vol.5, No.2に“Gravity Analysis of Trade for Environmental Goods Focusing on Bilateral Tariff Rates and Regional Integration”を公表した。この論文は2019年発表の論文で取り上げた環境物品に加え、これらの財とは異なる環境保護目的を有する環境計測精密機器10品目を取り上げて、関税引き下げ効果と地域内貿易拡大効果を分析した。固定効果モデル、ポアソン疑似最尤推定法、Pooled OLS手法によるパネル分析を行い、各財での関税引き下げ効果を明らかにした上で、APEC、EU、ASEAN+3(日本、中国、韓国)での地域的貿易拡大効果に関して、各地域内での産業内貿易指数を用いて貿易拡大における産業内貿易の重要性を明らかにしている。

以下の表の各欄には左側から、分析対象10品目についてHS番号、品目名、部品・最終財の別、関税率の効果があつた財、EU、APEC、ASEAN+3別の地域的貿易拡大効果が示されている。

HS number	HS Code Description	Parts and Components (P&C)	Tariff Rates	Region Integration		
				EU	APEC	ASEAN+3
		or Final Good (F)				
841290	Wind turbines and hubs	P & C		✓	✓	
850231	Wind-powered electric generating sets and equipments	F				
850239	Electric generating sets and rotary converters	F				
850300	Parts suitable for use with the machines of heading 8502.	P & C	✓			
850490	Parts for electrical transformers, static converters and inductors	P & C			✓	✓
901380	Solar heliostats (Optical devices, appliances and instruments)	F				✓
901390	Parts of solar heliostats (Optical devices, appliances and so on)	P & C				✓
902610	Instruments for measuring or checking liquids or gases	F	✓			
902620	Instruments for measuring or checking the pressure.	F	✓	✓	✓	
902690	Parts for articles of subheading 9026.	P & C			✓	

上述したように、環境物品貿易の関税引き下げの重要性については、WTO設立により「貿易と環境」問題を重視するようになって以来、WTOやAPECの場で議論が高まってきている。本分析に

よって再生可能エネルギー関連財等の環境物品貿易の決定因が明らかにされたことは、国際経済学における「貿易と環境」に関する実証研究分野において、世界的に注目を呼び大きな貢献となった。また、これらの研究での分析結果に基づいた政策的提言に関しては、環境物品の貿易自由化や地域貿易拡大のための政策の重要性を指摘することができる。「環境保護のための貿易の役割」について議論が高まる中で、環境物品貿易を活発化させるためのこうした政策を通じて、貿易の環境保護効果の説得的議論を高めることに貢献したといえる。

本研究の今後の展望については、技術集約的な先進的産業における差別化財という特徴を有する環境物品については、世界各国の環境対策の取り組みの加速を受けて、国際競争力のある製品の貿易が拡大しているというのが現状である。こうした中で、環境物品の内容をより詳細に調査した上で分析対象とする重要な環境物品を選別することが益々重要となってきており、貿易拡大を推進する要因分析を進めていかなければならないと考えている。

(3)「研究の目的」で記述した第3の目的についての研究では、2023年3月に「東京国際大学論叢 経済学研究 第7号」において、環境物品の生産における国際的サプライチェーン構築とそれに基づく貿易拡大が環境にどのような影響を及ぼすかというテーマでの先行研究の意義と実行可能性を調査するための展望論文を発表した。貿易による環境改善効果については、様々な分析手法が考えられるが、国際産業連関分析を用いて、貿易に体化された温室効果ガスの中でも最も排出量の大きい二酸化炭素排出量に注目して推計するという分析手法に基づく研究成果が発表されるようになってきた。しかしそうした分析は研究目的、研究手法、研究結果と政策提言などにおいて様々である。

本研究では、先行研究の分析について広範にサーベイし、分析の特徴毎に分類した上で分析結果と政策提言について考察している。ここで明らかにされた重要な点は、第1に、グローバル化による生産のフラグメンテーションの進展と国際的サプライチェーンの複雑化を受けて、貿易増加による二酸化炭素排出への影響が高まっていること、第2に、多くの研究において各国での輸出に体化された二酸化炭素と輸入に体化されたそれとの差に焦点が当てられ、先進国でマイナス、新興国でプラスという非対称的な結果が示され、先進国と新興国との間での二酸化炭素排出責任についての議論の重要性が高まってきたこと、第3に、各研究で分析結果に基づき、二酸化炭素排出削減に資する特徴的な環境政策への提言が重要性をもってきていることである。

結論として、世界レベルでの環境保護政策が進められる現在、貿易に体化された二酸化炭素排出の議論が深まっており、現状把握と政策提言のためのより精度の高い分析が求められることが指摘されている。今後の展望として、国際産業連関分析手法を用いた研究を実際に遂行することを計画しており、本研究におけるサーベイ論文はそのために必要不可欠な情報を提供することになる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Atsuko Matsumura	4. 巻 5(2)
2. 論文標題 Gravity analysis of trade for environmental goods focusing on bilateral tariff rates and regional integration	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asia-Pacific Journal of Regional Science	6. 最初と最後の頁 477-511
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s41685-020-00189-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Atsuko Matsumura	4. 巻 -
2. 論文標題 Gravity analysis of trade for environmental goods focusing on bilateral tariff rates and regional integration	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Asia-Pacific Journal of Regional Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s41685-020-00189-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松村敦子 Atsuko Matsumura	4. 巻 第56号
2. 論文標題 The Effects of Tariffs and Regions on Bilateral Trade for Environmental Goods: Cases for Soem Renewable Energy Goods	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本貿易学会誌 Journal of Japan Academy for International Trade and Busiess	6. 最初と最後の頁 3-49
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松村敦子	4. 巻 第7号
2. 論文標題 貿易と環境 ―貿易に体化された二酸化炭素排出に関する実証研究展望―	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 東京国際大学論叢 経済学研究	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Atsuko Matsumura
2. 発表標題 Gravity Analysis of Environmental Goods: Focusing on Bilateral Tariff Rates
3. 学会等名 The Japan Society of International Economics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松村 敦子
2. 発表標題 環境物品の貿易自由化による貿易拡大効果：再生可能エネルギー関連物品に焦点を当てて
3. 学会等名 日本貿易学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>東京国際大学 研究業績システム 松村敦子 https://tiu-op-prtl.tiu.ac.jp/kg/japanese/researchersHtml/910775/910775_Researcher.html</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	筑井 麻紀子 (Tsukui Makiko) (40275798)	東京国際大学・商学部・教授 (32402)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------