

令和 5 年 5 月 2 日現在

機関番号：37105

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2022

課題番号：18K12761

研究課題名（和文）寡占的一般均衡下において貿易自由化が企業内分業と経済成長に与える効果の動学分析

研究課題名（英文）International Trade, Division of Labor, Economic Growth in a Oligopolistic General Equilibrium

研究代表者

亀井 慶太 (Kamei, Keita)

西南学院大学・経済学部・准教授

研究者番号：60756526

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究プロジェクトは、企業内分業及び環境等に関する動学的設定を寡占的一般均衡理論に導入し、動学的一般寡占均衡モデルに拡張し、国際経済下における企業間競争の激化が経済に及ぼす影響などを分析したものである。

動学的一般寡占均衡理論下において、企業内分業を導入した場合、貿易自由化が両国の企業生産性を増加させる可能性が示唆された。

また、国際貿易と環境問題の相互作用に関し、国際協力が最も効果的な環境保全手段であること、摩擦のない貿易が環境問題の緩和に寄与する可能性があること、および貿易コストが環境への悪影響をもたらす可能性があることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究においては、企業内分業モデルと環境問題を寡占的一般均衡理論に組み込むことで、国際貿易や環境政策に関する新たな知見が得られた。

企業内分業の研究においては、貿易自由化が両国の企業生産性向上に寄与することが示され、国際貿易政策のあり方や企業戦略の策定に有益な情報が提供されることが考えられる。

環境問題の研究においては、寡占的一般均衡理論に微分ゲームを取り入れることで、国際協力や貿易政策による環境への影響を、複数市場の相互依存関係があるもとの、動学的に詳細な分析が可能となった。これにより、環境保護と経済発展の両立に向けた政策立案や企業の環境配慮戦略が促進される可能性があると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study incorporated the intra-firm trade framework into the oligopolistic general equilibrium theory, subsequently extending it to a dynamic oligopoly model. Our analysis revealed that trade liberalization could potentially enhance the productivity of firms in both countries. Moreover, within the scope of the dynamic general oligopoly equilibrium theory, we demonstrated that international cooperation serves as the most effective approach to environmental conservation, particularly in the context of the interplay between international trade and environmental concerns. Additionally, our findings indicated that frictionless trade has the capacity to alleviate environmental issues, whereas trade costs may exert detrimental effects on the environment.

研究分野：国際貿易

キーワード：動学的寡占一般均衡 企業内分業 企業生産性 環境 経済厚生 労働市場

1. 研究開始当初の背景

本研究プロジェクトの研究当初の背景について述べる。国際貿易理論において、不完全競争理論が1980年から研究のメインストリームとなってから、現在に至るまで、国際経済下における動学的寡占の一般均衡モデルの分析が十分に行われてきたとは言えない状況が続いてきた。本研究プロジェクトでは、特に、動学的な環境下の寡占競争において、企業内分業や環境汚染に関する寡占一般均衡理論を構築し、企業生産性、労働市場、経済成長に関する理解を深める必要があると考えたことが、研究開始当初の背景であった。本研究プロジェクトの着想と根源的なモチベーションは、動学的寡占競争下における分析を進展させることにあるが、本研究プロジェクトにおける分析は、主に(1)企業内分業の進展の分析、(2)環境汚染に対する寡占企業間競争の影響分析という、主に2つの研究に大別することができる。以下ではそれぞれの詳細について述べていく。

垂直的特化による企業内分業の概念は、Adam Smithが『国富論』においてピン工場の例を用いることで生産性の決定要因における分業の重要性を強調しているように、経済学研究者によって広く共有されており、現在に至るまで理論と実証の両面から研究が行われている。特に、近年の産業組織論分野における理論の発展により、一般均衡モデルの中で、分業を明示的なモデルによって分析することが可能になったことから、国際貿易論や経済成長論などの分野においても多数の分業過程を導入した研究が行われるようになった。

実証研究においても、市場規模と企業生産性の関係が注目を集めている。たとえば、Duranton and Jayet (2011)は地域間の市場規模の違いに注目し、市場規模の大きい地域ほど、高技能労働者への需要が多いことを実証的に示し、企業生産性が企業内分業の深化を通じて増加し得ることを示唆した。このように、市場規模の拡大は企業生産性と企業内分業の深化に対して重要な影響を与えることが示唆されていることから、同様に市場規模拡大を意味する国際貿易についても重要な効果を有することが予想される。

近年、産業組織論分野において、Dixit and Grossman (1982)流の垂直的統合モデルのアイデアと、Kim (1989)らによる組織構造の内生的決定モデル(垂直的特化による分業モデル)と同様のアイデアを導入し、独占的競争モデルを拡張することで、Chaney and Ossa (2013)は新しい垂直的特化による分業モデルの構築に成功した。

しかしながら、このモデルでは解析解が得られないことから結果の見通しが極めて悪く、様々な政策問題などに応用することが極めて困難なモデルであるという欠点が存在する。この問題点の解決に取り組んだKamei (2014)は、近年非常に注目されているNeary (2016)の寡占の一般均衡モデルを利用することで企業組織構造の内生的な決定を許容しながら解析解を導くことに成功し、幾つかの競争促進政策の効果の分析も行っている。

Kamei (2014)は、政府による競争促進政策が各企業内における組織構造の変化(分業の深化)を阻害し、企業生産性と経済厚生を悪化させることを示した。ここで、競争促進政策による企業数増加は、各企業の雇用者数を減少させることで、生産ライン上に配備されるチーム数の減少(分業の阻害)を促し、企業生産性を低下させることが示された。さらに、競争促進政策は労働者の厚生(賃金率)を上げ、企業家の厚生(利潤)を下げるが、集計化された厚生は低下することが示された。さらに、Kamei (2014)を対称二国貿易モデルへ拡張したKamei (2017)では、貿易自由化による企業間の競争促進が、各企業の内分業を深化させることを通じて、企業生産性を改善することを明らかにした。

以上の研究の流れの中で、研究開始時点において、貿易開放化政策が、各部門の企業内分業構造(企業生産性)に与える短・中期的な効果については、Kamei (2017)やFujiwara and Kamei (2018)などの研究を通じて部分的に明らかになっているものの、それが長期的な経済成長率に与える影響については理論的・実証的にも明らかになっていなかった。そこで本研究プロジェクトでは、従来の静学モデルに対して微分ゲームの分析手法を導入することで、貿易開放化政策が、各部門の垂直的特化による企業内分業の水準(企業生産性)に与える影響と、各国の経済成長率に及ぼす効果について動学的に理論分析・数値シミュレーションを行うことで、開放化政策などの競争促進策の長期的な効果について検証しようと考えた。

また、同時に環境経済学の観点から寡占の一般均衡理論に微分ゲームを導入した動学モデルが不足しており、環境政策や企業の環境負荷削減活動が寡占市場の競争状況にどのような影響を与えるかについての研究が不十分であった。環境問題が社会的に重要な課題として認識されるようになり、企業が環境負荷削減を追求する場合や政策制定者が環境政策を策定する際の意思決定に役立つモデルが求められていた。

2. 研究の目的

研究開始当初の目的は、国際貿易における企業内分業や寡占市場の競争状況に関して動学的な視点から経済厚生そして経済成長等に与える影響を分析することにあった。

具体的には、Kamei (2017)、Fujiwara and Kamei (2018)に対して、微分ゲームを用いた動学的寡占企業モデルFershtman and Kamien (1987)を導入することで、寡占企業の価格設定に対

してタイムラグの存在する動学的寡占一般均衡モデルを構築することを計画していた。さらに構築した動学モデルを用いて、開放化政策などの競争促進策が、各国の労働市場に対して与える効果と、国内賃金率の変化が各部門の企業内分業・各国の経済成長率にもたらす効果、そしてその推移について具体的な数値を用いてシミュレーション分析を行うことを計画していた。プロジェクトを実施する中で、上記の研究を継続する中で、環境経済学の観点から寡占的一般均衡理論に微分ゲームを導入した動学モデルを開発し、環境政策や企業の環境負荷削減活動、競争状態などが各国の厚生水準に与える影響についても分析することが可能であることが明らかになった。

3. 研究の方法

本研究プロジェクトでは、国際貿易における企業内分業や寡占市場の競争状況、および環境政策や企業の環境負荷削減活動が寡占市場の競争状況にどのような影響を与えるかについて調査するために、以下のような研究方法を採用した。

国際貿易における企業内分業や寡占市場の競争状況に関する理解を深めることを目的として、寡占的一般均衡理論に基づいた理論モデルを構築した。このモデルでは、企業間の異なる生産技術や市場構造を考慮し、企業内分業や市場の競争状況が、国際貿易における企業の行動や政策の効果にどのような影響を与えるかを分析した。

まず、企業内分業を考慮した場合の国際貿易モデルを開発し、企業内分業が競争状況や企業の生産性にどのような影響を与えるかを調査した。このモデルでは、企業が異なる生産工程や部門間で労働や資本を最適に配分することで、生産性を向上させることができることを示した。

次に、寡占市場の競争状況を考慮した国際貿易モデルを開発し、市場構造が貿易パターンや企業の行動に与える影響を分析した。このモデルでは、寡占市場での競争が、企業の価格設定や生産量の決定にどのように影響するかを明らかにし、市場構造が国際貿易の結果に与える影響を示した。

また、環境経済学の観点から、寡占的一般均衡理論に微分ゲームを導入した動学モデルを開発した。このモデルでは、企業が環境負荷削減活動を行うインセンティブを考慮し、企業が環境負荷削減技術を導入するタイミングや規模について分析した。さらに、環境政策や企業の環境負荷削減活動が寡占市場の競争状況にどのような影響を与えるかを研究した。おける企業内分業や寡占市場の競争状況に関する理解が深まるとともに、環境政策や企業の環境負荷削減活動が市場競争に与える影響を明らかにすることができた。これらの理論モデルは、現実の経済現象や政策に関連する課題に対して、新たな知見を得るための基盤となった。

理論的アプローチを通じて得られた知見は、国際貿易や環境経済学における新たな理論的枠組みの提案や、政策立案者や企業戦略策定者に有益な情報を提供することができることが想定される。また、本研究で開発された理論モデルは、今後の国際貿易や環境経済学の研究においても応用が可能であり、さらなる追加的研究を行う必要があり、その学術的価値があると考えている。最終的には、理論的アプローチを通じて、国際貿易や環境問題に対する総合的な理解を促進し、より効果的な政策立案や企業戦略の策定を支援することにより、持続可能な経済成長と環境保全の実現に向けた一助となることを目指した。

4. 研究成果

本研究プロジェクトを通じて、国際貿易における企業内分業や環境汚染に関する動学的寡占一般均衡理論に基づき、企業生産性、労働市場に関する理解を深めることができた。また環境経済学の観点より、寡占一般均衡理論に微分ゲームを導入した動学モデルを構築することで、環境政策や企業の環境負荷削減活動が市場競争に与える影響を詳細に分析することができた。

はじめに、本研究では、Chaney and Ossa (2013)の企業内分業モデルをNeary (2016)が構築した寡占的一般均衡理論に組み込んだKamei (2014)の理論研究を、動的寡占モデルへの拡張研究として進め、国際貿易への適用を続けて行った。この拡張研究では、動的な要素を含む寡占モデルを構築し、企業の競争状況や貿易政策の変化に対する企業の対応を解析した。数値計算により一定の分析が可能となり、いくつかの結果が得られた。その中でも、貿易自由化は静学モデルと同様に両国の企業生産性を増加させうるといふ分析結果は特に重要である。本分析から得られた研究結果については近日中にワーキングペーパーにまとめる予定である。

次に本研究では、環境汚染を引き起こす寡占的産業を持つ二国間の環境汚染対策に関する微分ゲームモデルを開発した。本モデルでは、各国政府は、一般的な寡占均衡モデルと同様に、内生的に決定される市場均衡価格の汚染許可証の経路を選択している。ここで汚染物質の自給自足と二国間の自由貿易の両方を考慮し、国際協力、オープンループ・ナッシュ均衡、および線形マルコフ完全ナッシュ均衡のそれぞれの解を導出した。

自給自足の下では、以下の点が明らかになった。1) 国際協力(協調解)を行うことが、最も少ない汚染を実現し、線形マルコフ完全ナッシュ均衡はオープンループ・ナッシュ均衡よりも高い汚染をもたらすことを明らかにした。2) 自由貿易の下では、各国の福祉は両国の排出量に依存し、貿易が摩擦のない場合、国際協力、オープンループ・ナッシュ均衡、線形マルコフ完全ナッシュ均衡によって同じ解が得られる。3) すべての産業が同じ数の企業を持ち、貿易が摩擦のない場合、自給自足よりも自由貿易が環境汚染を低減させうる。ただし、貿易コストが存在する場合、国際貿易は自給自足よりも高い汚染をもたらす可能性がある。

この研究の成果は、国際貿易と環境問題の相互作用に関する新たな知見を提供し、貿易政策と環境政策の策定に期しうる結果を提供している。具体的には、自給自足と自由貿易の両方において、国際協力が最も効果的な環境保全手段であることが示されており、摩擦のない貿易によって、環境問題が緩和される可能性があることが示唆されている。しかしながら、貿易コストが存在する場合、自由貿易が環境に悪影響を与える可能性があることも示されていることには注意が必要である。これは、貿易コストが環境負荷の増加を招く可能性があることに由来し、国際貿易政策と環境政策の策定において、貿易コストを考慮することが重要であることが明らかになった。

本研究成果については Yanase and Kamei (2022) として、*Dynamic games and Applications* に掲載された。

本研究の成果は、今後の国際貿易および環境経済学の研究において応用が可能であるとされており、理論的枠組みの提供を通じて学術研究の進展に寄与することが期待されています。また、寡占競争下の動学的な視点から、最終的には持続可能な経済成長と環境保全の両立を目指す社会全体に貢献することが期待されており、その点については未だに努力を要する部分があるものの、政策立案者にも役立つ情報が提供されることを目指している。最終的に、本研究プロジェクトが国際貿易や環境問題に対する総合的な理解を促進し、効果的な政策立案や企業戦略の策定を支援することで、持続可能な経済成長と環境保全の実現に向けて一助となることを目指している。

参考文献

Chaney, T. and R. Ossa (2013) "Market Size, Division of Labor, and Firm Productivity." *Journal of International Economics*, 90(1), pp. 177-180.

Dixit, A. and G. M. Grossman (1982) "Trade and Protection with Multi-stage Production." *Review of Economic Studies*, 49, pp. 583-594.

Duranton, G. and H. Jayet (2011) "Is the Division of Labor Limited by the Extent of the Market? Evidence from French Cities." *Journal of Urban Economics*, 69, pp. 56-71.

Fershtman, C. and M. I. Kamien (1984) "Dynamic Duopolistic Competition with Sticky Prices." *Econometrica*, 55(5), pp. 1151-1164.

Kamei, K. (2014) "Pro-Competitive Effect, Division of Labor, and Firm Productivity." *Economics Letters*, 124, pp.132-135.

Kamei, K. (2017) "Trade Liberalization, Division of Labor and Welfare under Oligopoly." *Economics Bulletin*, 37(4), pp.1-10.

Fujiwara, K. and K. Kamei (2018) "Trade Liberalization, Division of Labor and Welfare under Oligopoly." *Journal of International Trade and Economic Development*, 27(1), pp. 91-101.

Kim, S (1989) "Labor Specialization and the Extent of the Market." *Journal of Political Economy*, 97(3), pp. 692-705.

Neary, J. P. (2016) "International trade in general oligopolistic equilibrium." *Review of International Economics*, 24(4), pp. 669-698.

Yanase, A. and K. Kamei (2022) "Dynamic Game of International Pollution Control with General Oligopolistic Equilibrium: Neary Meets Dockner and Long." *Dynamic Games and Applications*, 12, pp.751-783.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Akihiko Yanase, Keita Kamei	4. 巻 41(4)
2. 論文標題 Does more stringent environmental policy harm or benefit polluting firms? A GOLE approach	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Economics Bulletin	6. 最初と最後の頁 2267-2274
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Akihiko Yanase, Keita Kamei	4. 巻 forthcoming
2. 論文標題 Dynamic Game of International Pollution Control with General Oligopolistic Equilibrium: Neary Meets Dockner and Long	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dynamic Games and Applications	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/s13235-022-00434-2	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3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 亀井慶太
2. 発表標題 International trade in general oligopolistic equilibrium with public firms
3. 学会等名 日本国際経済学会（関西支部）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 亀井慶太
2. 発表標題 International trade in general oligopolistic equilibrium with public firms
3. 学会等名 KIER 共同研究プロジェクト主催ワークショップ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 亀井慶太
2. 発表標題 International trade in general oligopolistic equilibrium with public firms
3. 学会等名 九州地区経済学研究会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------