

令和 6 年 5 月 17 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K01727

研究課題名（和文）非同質な国家間の政策協調に関する理論研究

研究課題名（英文）Theoretical research on policy coordination among asymmetric countries

研究代表者

山口 力（Yamaguchi, Chikara）

広島大学・人間社会科学研究科（社）・教授

研究者番号：60435047

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、気候変動や租税競争のような国家間の政策協調が不可欠であるグローバルな「囚人のジレンマ」において、協調体制の構造や協調国間の異質性が政策の安定性や持続性に及ぼす効果について分析した。協調国家間の所得移転導入は協調を安定化させるよりもむしろ協調からの離脱を促進し協調を不安定にしかねないこと、また、生産性の大きく異なる国家間の協調では、持続的協調の条件緩和に政策決定タイミングが影響を及ぼすことを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、各国の合意に基づく分権的な協調政策について、安定的で持続的な提携行動の特徴について整理を行った。この結果は、環境経済学や租税競争理論への貢献だけでなく、地球温暖化問題の気候変動枠組条約(COP)、安全保障に関する核拡散防止条約(NPT)、税源浸食と利益移転(BEPS)におけるデジタル課税や自由貿易協定(FTA)といった多国間協定の持続的な制度設計（改変）に有益な指針となると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study analyzes the coalition structure and heterogeneity among countries on the stability and sustainability of coordinated policies in global Prisoner's Dilemmas such as climate change and tax competition. We found that the introduction of income transfers among cooperating countries can destabilize coordination by promoting withdrawal from coordination, and that in the case of partial coordination among countries with asymmetric productivity, the conditions for the sustainability of coordination can be mitigated by appropriately choosing the timing of policy decisions.

研究分野：公共経済学

キーワード：国家間の政策協調

## 1. 研究開始当初の背景

経済学において、主権国家(政府)は代表的住民の厚生が最大となるように公共サービスを提供するものとされるが、自国の政策に対する他国の政策変更を考慮する場合、公共サービスの過小供給が合理的選択となることがある。例えば、ある国の温室効果ガス削減は越境して他の国々にも恩恵を与えるが、これに便乗して環境政策を怠る国が増えれば、当該住民の厚生に与える政策効果は軽微どころか悪化し兼ねない。この場合、積極的な環境政策推進国にただ乗りすることが各国の合理的な判断となる。現に、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の下で採択された「パリ協定」では、多くの国々の温室効果ガス削減目標が低水準となり、参加国すべてが自国の目標を達成したとしても「地球温暖化の抑制のため、産業革命前からの平均気温上昇を $2^{\circ}\text{C}$ 未満に抑える」とした協定の到達目標には届かない深刻な状況である。グローバルな企業誘致競争として知られる租税競争においても同様で、各国政府には自国の税源流出を回避するため他国よりも相対的に低い法人税率を採用する誘因が存在する。これは各国の立場からは合理的な意思決定とみなされるが、結果的に、各国の財政縮小による公共サービス縮小を通して、すべての国の住民厚生が悪化を導くことになりかねない。

こうしたグローバル市場における失敗の多くは、各国政府が「囚人のジレンマ」の状況に直面していることに起因する。すなわち、国家間の政策協調がパレート最適配分達成という意味で「全体合理性」を満たすことが明らかであっても、個々の観点からは「個別合理性」が優先されるため、パレート劣位な状況に陥ることになる。こうした合成の誤謬に対して、より上位の当局介入(国連など)による法整備やピグー税の導入、および、排出権市場の創出といった失敗の要因となる外部性を内部化するさまざまな手法が経済学的処方箋として構築されている。しかし、国家間の所得再分配を伴う法規制は、各国の提携参加そのものに影響するだけではなく、ルールに従わなかった提携国家に対する懲罰という点で上位政府の遂行能力が試されることになる。また、地理的環境や資源、選好など異なる国家すべての合意による協定締結が容易でないことは言うまでもなく、一部の協調国による部分提携に留まるのが現状である。ただし、一部の国家による安定的な提携行動であっても、問題となる外部性の部分的な内部化により、提携国のみならず非提携国の厚生をも上昇させることから、何が国家間提携の安定を脅かすリスクとなり得るかについて整理することは重要である。

部分的提携の理論に関しては、すべての国を同質と扱う「対称性の仮定」を採用した研究が主流である。しかし、提携国間もしくは提携国と非提携国との間に存在する「非同質性」が部分提携の安定性や持続性に及ぼす効果については、対称モデルの下で得られる洞察がそのまま適用できるわけではない。他国との協定締結の交渉過程には、国家間の異質性に由来するさまざまな条件調整を要するだけではなく、そうした追加的な調整費用の大小が提携構造の安定性や持続性そのものを規定し得ることから、自己拘束的な提携構造の一般化を目指すには国家間の非対称性を明示的に導入した分析は不可欠である。非対称モデルから得られる洞察は、地球温暖化問題に限らず、租税協調や平和維持活動といった異質な国家間の政策協調なしには解決できない現代のグローバルな課題に対する政策提言として有用である。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、地球温暖化問題や租税競争といった国家間の政策協調が不可欠なグローバル社会における諸課題について、国家間の異質性が提携参加国における協調政策の安定性や持続性にどう影響するか、また、それが部分提携である場合、非対称性が提携参加国と非提携国双方の厚生に与える定性的効果について、以下の各項目に沿って分析を行い、その政策的含意を導出することである。

- (1) 外部性の存在する経済において、複数の同質な経済主体間による自己拘束的な提携がどのような提携構造となるか、また、提携国間の協調政策に伴う調整費用の増減が提携に及ぼす効果を検証し、静学的に安定的な対称提携の特徴について整理する。
- (2) 提携国間の非対称性を明示的に考慮することで、静学的に安定的な非対称提携の特徴について整理する。
- (3) 非対称性度合いの変化が提携の長期的な持続性に及ぼす効果を検証し、動学的に持続可能な非対称提携の特徴について整理する。

## 3. 研究の方法

本研究では、(1) 国際環境協定(International Environmental Agreements)および(2) 租税競争(Tax Competition)の理論に関する先行研究を国家間の非対称性を明示的に導入することで拡張し、国家間の異質性が国家間協定の安定性や持続性に及ぼす定性的な効果について検証する。

- (1) 地球温暖化問題における国際的技術提携の有効性を検証するため、公共財の自発的供給モデルを基に、公共財生産に係る国家間のR&D提携を許容することでモデルを拡張し、自己拘束的な提携構造の特徴について整理した。分析の基礎モデルは対称3国モデルで

あるため、3国すべてが他国と相互にR&D提携する「多国間構造 (Multilateral structure; M)」<sup>1</sup>、1国が中軸として他の2国と相互にR&D提携する「ハブ&スポーク構造 (Hub & Spokes structure; HS)」<sup>2</sup>、2国が相互にR&D提携する一方で1国が単独で行動する「孤立2国クラブ (Isolated Bilateral club; IB)」<sup>3</sup>、各国ともに提携せず単独で技術開発する「単独集合 (Singleton; S)」<sup>4</sup>の4パターンが考えられるが、R&D提携に係る調整費用の大小や提携国間における所得移転の有無により自己拘束的な提携構造は変化する。対称モデルであるため、 $n (> 3)$  国への一般化が容易である反面、提携構造パターン数の通増が解析を困難とするため、厚生水準の比較検証には数値解析も利用した。

- (2) 国家間における部分的租税協調の有効性を検証するため、生産性について非対称な3国 (H, M, L) による租税競争モデルを構築し、「静的に」安定的な提携構造、提携国と非提携国との税率決定タイミングを許容した逐次ゲームにおける「動的に」安定的な提携構造、および、無限繰り返しゲームにおける長期的に「持続的な」提携構造について、国家間の非対称性の変化が及ぼす定性的な効果について検証した。均衡の安定性については「結託体制ナッシュ均衡 (CPNE)」<sup>5</sup>、また、均衡の持続性については「部分ゲーム完全ナッシュ均衡 (SPNE)」<sup>6</sup>を均衡概念として採用した。

#### 4. 研究成果

- (1) Silva and Yamaguchi (2022) では、各国の公共財生産に係る技術提携に焦点を当て、安定的な提携構造が以下のように特徴付けられることを示した。

対称3国モデルにおいて、R&D提携に調整費用が伴わないとき、多国間構造 M が CPNE となる。これは、提携国間での所得移転を許容しない場合、最大の社会厚生を達成する。提携国間での所得移転を許容しない場合、R&D提携の調整費用上昇に伴い、M HS IB S と CPNE 提携構造は変化する。また、このとき社会厚生水準は M HS IB S と CPNE 提携構造の順序と等しくなる。この R&D 調整費用上昇に応じた提携数の減少は、R&D提携による公共財の生産費用節約と提携費用とのトレードオフに起因する。提携国間での所得移転を許容する場合、R&D提携の調整費用上昇に伴い、IB HS S と CPNE 提携構造が変化する。このとき、潜在的な社会厚生水準は M HS IB HS S と変化するが、所得再分配によるインセンティブ効果により提携国の公共財生産量が増加する反面、これにフリーライドする誘因も生じるため、M は CPNE 提携構造とはならない。対称な  $n (> 3)$  国モデルにおいて R&D提携費用が十分小さいとき、提携国間での所得移転がなければ、多国間提携 M が CPNE となる。一方、所得移転を許容する場合には提携離脱国が出現するため、CPNE 提携構造は M もしくは IB による部分提携となる。

以上より、たとえ国家間の提携費用が十分小さくとも、提携内所得移転が外部性の内部化と同時にフリーライドの誘因を高めることから、社会厚生観点から、所得移転を伴わない提携構造が安定的であり、提携費用が高い場合に限って提携国家間の所得移転政策が正当化される。

- (2) Itaya and Yamaguchi (2023) では、生産性の異なる3国による租税競争モデルを構築し、安定的な提携構造が国家間の非対称性に依存して以下のように特徴付けられることを示した。

国家間の非対称性の度合いに応じて  $\{H, M, L\}$   $\{H, M\}$   $\{M, L\}$   $\{H, L\}$  の4パターンの租税協調が CPNE となる。

2国間提携と非提携国との間における意思決定タイミングを内生化すると、双方が先導して税率を決定する誘因を持つため、SPNE は同時手番で特徴付けられる。

繰り返しゲームの枠組みを用いると、 $\{H, M\}$  と  $\{M, L\}$  については、同時手番の繰り返し SPNE となるのに対し、 $\{H, L\}$  については同時手番に加えて逐次手番の繰り返しも SPNE となり得る。

意思決定タイミングにおける  $\{H, L\}$  の後手選択が繰り返しゲームの SPNE となる非対称度合いの範囲において、 $\{H, L\}$  は提携形成ゲームの CPNE ともなり得る。

租税競争モデルでは、租税ベースに係る「財政的外部性」と資本価格に係る「金銭的外部性」の2つが争点となり、非対称モデルでは後者に焦点が当たるが、たとえ非対称度合いの大きい国家間の部分的協調であっても、提携相手国に対する金銭的外部性を通じた損失を緩和する意思決定タイミングが選択できれば、両者の長期的に維持可能な提携条件の範囲は拡大する。

#### < 引用文献 >

Silva Emilson Caputo Delfino and Yamaguchi Chikara, 2022, Overlapping Climate Clubs: Self-Enforcing R&D Networks to Mitigate Global Warming, Games 13 巻, 1(4)号, pp.1-24.

Itaya Jun-ichi and Yamaguchi Chikara, 2023, Endogenous Leadership and Sustainability of Enhanced Cooperation in a Repeated Interaction Model of Tax Competition: Endogenous Leadership in Tax Competition, Journal of Public Economic Theory, 25 巻, 2 号, pp. 276-300.

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 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Jun-ichi Itaya and Chikara Yamaguchi	4. 巻 25
2. 論文標題 Endogenous leadership and sustainability of enhanced cooperation in a repeated interactions model of tax competition: Endogenous leadership in tax competition	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Public Economic Theory	6. 最初と最後の頁 276-300
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jpet.12624	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 Emilson Caputo Delfino Silva and Chikara Yamaguchi	4. 巻 13(1)
2. 論文標題 Overlapping Climate Clubs: Self-Enforcing R&D Networks to Mitigate Global Warming	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Games	6. 最初と最後の頁 1-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/g13010004	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 該当する

〔学会発表〕 計0件

〔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
研究協力者	板谷 淳一  (Itaya Junichi)  (20168305)	北星学園大学・経済学部・教授    (30106)	
研究協力者	シルバ エミルソン  (Silva Emilson Caputo Delfino)	オークランド大学・ビジネススクール・教授	

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			
カナダ	University of Alberta			