

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月28日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2009～2011

課題番号：21730247

研究課題名（和文）自発的参加による効率的な公共財供給：環境問題と政治経済モデルへの応用

研究課題名（英文）voluntary participation and efficient provision of public goods: application to environmental problems and political-economy models

研究代表者

西村 幸浩 (NISHIMURA YUKIHIRO)

大阪大学・大学院経済学研究科・准教授

研究者番号：90345471

研究成果の概要（和文）：社会構成員に参加（協力）強制力がない状況において、排除性のない公共財が社会厚生を最大にするように社会構成員の自発的参加により供給されるかどうかを考察した。具体的な経済問題として、(1) 地球環境問題 および (2) 政治経済モデル への応用を考察し、それぞれにおいて、均衡配分の効率性や分配の公平性といった諸問題を考察した。また、効率的な水準で公共財を供給する部分ゲーム完全均衡点が現実に見られうる行動なのかを、実験経済学的手法を用いて検証した。

研究成果の概要（英文）：In the situations where there is no coercive power to enforce the mechanism by compulsory participation of the agents, I consider whether there is a mechanism that implements Pareto efficient level of the public-good provision, taking account of agents' voluntary participation. For applications to particular economic problems, I consider the global environmental problem and political-economic model. In each problem, I consider efficiency of and equity of the equilibrium allocation. The theoretical implications are tested through an economic experiment.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	700,000	210,000	910,000
2011年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・財政学・金融論

キーワード：公共財、地球環境問題、パレート効率性、戦略的投票、自発的参加

1. 研究開始当初の背景

(1) 社会構成員に参加（協力）強制力が必ずしもない社会において、排除性のない公共財

が社会厚生を最大にするように自発的に供給されるかどうか（以下「参加問題」と呼ぶ）は、今日における重要な問題である。公共財

においては、費用負担をしない個人が便益を享受できるため、自発的参加を明示させたメカニズムにおいてはパレート効率的な資源配分を実現することができないことが既存研究において示されている (Saijo and Yamato (“A Voluntary Participation Game with a Non-excludable Public Good,” Journal of Economic Theory, 1999)、Barrett (“Self-enforcing International Environmental Agreements,” Oxford Economic Papers, 1994)、Okada (“The Possibility of Cooperation in an n-person Prisoners’ Dilemma with Institutional Arrangements,” Public Choice, 1993)、Dixit and Olson (“Does Voluntary Participation Undermine the Coase Theorem?,” Journal of Public Economics, 2000) など)。

(2) 地球環境問題を含めた、多様な文脈において見られる公共財供給問題の政治経済アプローチ (political economy approach) においては、第1ステージで関係各国の政策決定者の選出、第2ステージで選出された政策決定者による国際的相互依存の中での政策形成 (公共財の自発的供給モデルないし協力的供給のための交渉モデルなど) という二段階ゲームで定式化される。第1ステージにおいては、中位投票者定理 (median voter theorem) が適用でき、関係各国における中位投票者がもっとも好む市民が、選挙で政策立案者として選出される。他方、第2ステージで導出される政策努力へのただ乗り (free-riding) を予見することで、第1ステージにおいては、中位投票者とは異なる選好を持つ代表を送ることで、公共財供給における戦略的優位を目指すことができる。このような代表選出に関わる戦略的行動を、戦略的委任 (strategic delegation) と呼ぶ。Buchholz, Haupt, and Peters (“International Environmental Agreements and Strategic Voting,” Scandinavian Journal of Economics, 2005) らは、戦略的委任の結果、中位投票者よりも環境軽視の市民が、政策立案者として選択される「政治的底辺への競争」 (political race to the bottom) が生じることを示した。

2. 研究の目的

(1) 本研究の第一の目的は相互外部性 (multilateral externalities) の例である地球環境問題における参加問題の考察である。相互外部性の問題は公共財の問題と異なり、生産技術は単一の生産関数ではなく各生産者による利潤最大化行動により定式化されるので、各主体の最適化行動を明確にしたゲームの定式化、生産効率性を含めたパレー

ト効率性条件の充足の有無など、多くの技術的問題を視野に入れる必要がある。また、この分野では、Chander and Tulkens (“The Core of an Economy with Multilateral Environmental Externalities,” International Journal of Game Theory, 1997) らによる、協調の利益の望ましい配分を視野に入れた協力ゲーム的なアプローチも存在するが、参加問題を考慮に入れたBarrett (前述) らのゲームの均衡ではChander and Tulkens (1997) で定式化されたコア配分は達成されない。これに対して、協調の利益を適切に取り込むメカニズムを構築できれば、非協力ゲームの状況においても、Chander and Tulkens (1997) のコア配分を参加問題において実現することは可能であると推測され、協力ゲーム解の参加問題下での実現可能性という意義が期待できる。

(2) 本研究の第二の目的は政治経済モデルでの考察である。国際公共財供給問題の政治経済アプローチ (political economy approach) においては、中位投票者よりも環境軽視の市民が、政策立案者として選択される「政治的底辺への競争」 (political race to the bottom) が生じることが、Buchholz, Haupt, and Peters (前述) らによって示された。しかしながら、既存の研究は各国の生産活動が完全代替であることを仮定している。背景の環境問題のタイプ次第では、非協力的な状況下でも環境保全努力のインセンティブを持つ政治家が選出され、環境問題の改善が政治的に可能であることが可能であると推測される。戦略的投票の帰結を、対応する経済環境との関連で明らかにすることは、関連分野の知見を高める上で有益となる。

3. 研究の方法

(1) 公共経済学・財政学・理論経済学に関連する国内外の学会にて、文献調査および資料収集を行った。報告を行った国内外の学会 (いくつかは招待講演。「5. 主な発表論文等」を参照) においては、討論者や参加者より、関連文献と研究方向についての有意義なコメントをいただきながら、研究を進めていった。関連研究において国際学会発表や査読付専門誌への掲載を果たしている知己からのアドバイスも、有用であった。

(2) 参加・交渉メカニズムにおいて、効率的な水準で公共財を供給する部分ゲーム完全均衡点が現実に見られうる行動なのかを、実験経済学的手法を用いて検証した。

(3) 最適解の二階の条件の吟味や非対称均衡の導出において、数値解析に頼らねばならないケースが出た。これに関しては、数式処理

システムMapleの使用方法を取得し、研究課題の遂行に応用した。

4. 研究成果

(1) 公共財供給における自発的参加と配分の効率性に関する論文“A Voluntary Participation Game through a Unit-by-Unit Cost Share Mechanism of a Non-Excludable Public Good” (篠原隆介氏との共著)が、大幅な改訂の後、査読付学術誌 Social Choice and Welfare に受理された。この論文では社会構成員に参加(協力)強制力がないもつで、自発的参加と結果配分の効率性を満たすメカニズムの存在を示した。また、当初の研究目的どおり、この論文のアプローチが地球環境問題へ応用できることを明らかにした。論文“A Unit-by-Unit Solution for Global Externalities with Voluntary Participation” (単著)においては、参加問題を、あらかじめ定められた温室効果ガスの一定量単位の削減を目標とする形で、削減目標に応じて段階的に分割し、各段階で協調の利益を取り込むように工夫し、このメカニズムにおけるパレート効率配分を実現する部分ゲーム完全均衡(Subgame Perfect Equilibrium)の存在を示した。

(2) 参加・交渉メカニズムにおいて、効率的な水準で公共財を供給する部分ゲーム完全均衡点が見られうる行動なのかを、実験経済学の手法を用いて検証した論文“Unit-by-Unit Voluntary Participation in Public Goods Experiments” (二本杉剛氏、西村直子氏、西條辰義氏、篠原隆介氏、山川敬史氏、大和毅彦氏との共著)をまとめた。実験においては、社会的に望ましい資源配分を達成した被験者の比率は48%に達し、効率的な資源配分に到達することが難しい公共財供給実験において、Nishimura and Shinohara (前述)で提示したメカニズムの性能が高いことが示された。

(3) 論文“A Lindahl Solution to International Emissions Trading” (単著)においては、大気汚染が大域的な外部性(global externality)を伴い、各国が排出権取引を用いるとき、総汚染レベルと排出権の分配に関する効率性と全員一致可決を保証するメカニズムを考察し、配分の効率性・分配の公平性・費用負担メカニズムの分権的遂行可能性など、多くの問題を考察した。

(4) 論文“Strategic Voting on Environmental Policy Making: The Case for “Political Race to the Top”” (寺井公子氏との共著、University of Tokyo, Center for International Research on the Japanese

Economy, Discussion Paper F-794, 2011)においては、国際的環境政策の形成問題を、第1ステージで関係各国の政策決定者の選出、第2ステージで選出された政策決定者による国際的相互依存の中での政策形成という二段階ゲームで定式化し、既存文献とは異なり、背景の環境問題のタイプを、各国の環境政策の効果の補完性の程度からパラメータ化できる政治経済モデルを提示した。そして、環境政策の効果の補完性次第では、非協力的な状況下でも環境保全努力のインセンティブを持つ政治家が選出され、環境問題の改善が政治的に可能であることを示した。また、既存文献が着目してこなかった非対称均衡が現れることも示し、環境問題のタイプに応じた対称・非対称均衡の存在を特徴化した。また、混合戦略の対称均衡が存在することも示した。

(5) 地方における分権的な政治的意思決定(地方分権)が、経済の資源配分にどのような影響をもたらすかを調査した報告「地方分権化と経済発展の関係について」(単著)、環境政策の形成に関する政治経済モデルを紹介した論文「環境政策と戦略的投票」(寺井公子氏との共著)が書籍に所収された。

これらの研究および調査は、国内外の多くの学会で報告され(いくつかは招待講演。「5. 主な発表論文等」を参照)、いずれも討論者からの高い評価と参加者からの有意義なコメントをいただいた。

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1件)

- ① Yukihiro Nishimura and Ryusuke Shinohara “A Voluntary Participation Game through a Unit-by-Unit Cost Share Mechanism of a Non-Excludable Public Good,” Social Choice and Welfare (査読有), 近刊, DOI 10.1007/s00355-011-0644-0

[学会発表] (計13件)

- ① 西村幸造, 寺井公子 “Strategic Voting on Environmental Policy Making: The Case for “Political Race to the Top”,” 公共経済研究ワークショップ「公的部門の限界責任」(招待講演), 2011年6月11日, キャンパスプラザ京都 5F 第一講義室。
- ② Kimiko Terai and Yukihiro Nishimura “Strategic Voting on Environmental

- Policy Making: The Case for “Political Race to the Top”,” The 2011 Meeting of the European Public Choice Society, 2011年4月29日, University of Rennes 1.
- ③ 寺井公子, 西村幸造 “Strategic Voting on Environmental Policy Making: The Case for “Political Race to the Top”,” 東北大学現代経済学研究会, 2011年1月27日, 東北大学.
- ④ 寺井公子, 西村幸造 “Strategic Voting on Environmental Policy Making: The Case for “Political Race to the Top”,” Political Economy of Institutions and Expectations II (GLOPE-II International Symposium), 2010年12月18日, 早稲田大学.
- ⑤ 西村幸造, 寺井公子 “Strategic Voting on Environmental Policy Making: The Case for “Political Race to the Top”,” Microeconomics Workshop, 2010年12月15日, 東京大学.
- ⑥ 西村幸造 “A Lindahl Solution to International Emissions Trading,” 日本財政学会第67回大会(招待講演), 2010年10月23日, 滋賀大学.
- ⑦ Yukihiro Nishimura “A Lindahl Solution to International Emissions Trading,” The 66th Congress of the International Institute of Public Finance, 2010年8月26日, Uppsala University (Sweden).
- ⑧ 西村幸造 「地方分権化と経済発展の関係について」, 日本地方財政学会第18回大会(招待講演), 2010年6月19日, 青山学院大学.
- ⑨ 西村幸造 “A Unit-by-Unit Solution for Global Externalities with Voluntary Participation,” 日本経済学会春季大会, 2010年6月5日, 千葉大学.
- ⑩ 西村幸造 “A Unit-by-Unit Solution for Global Externalities with Voluntary Participation,” 関西公共経済学研究会, 2009年12月19日, 関西学院大学大阪梅田キャンパス.
- ⑪ 西村幸造, 二本杉剛, 西村直子, 西條辰義, 篠原隆介, 山川敬史, 大和毅彦 “Unit-by-Unit Voluntary Participation in Public Goods Experiments,” 日本経済学会春季大会(招待講演), 2009年6月7日, 京都大学.
- ⑫ Yukihiro Nishimura “A Unit-by-Unit Solution for Global Externalities with Voluntary Participation,” 43rd Annual Meeting of the Canadian Economics Association, 2009年5月30日, University of Toronto.
- ⑬ Yukihiro Nishimura “A Unit-by-Unit Solution for Global Externalities with Voluntary Participation,” Canadian Public Economics Study Group Annual Conference, 2009年5月29日, University of Toronto.
- [図書] (計2件)
- ① 西村幸造 「地方分権化と経済発展の関係について」, 日本地方財政学会(編) 『地方財政の理論的進展と地方消費税(日本地方財政学会研究叢書)』2-6ページ所収, 勁草書房, 2011.
- ② 寺井公子, 西村幸造 「環境政策と戦略的投票」, 田中愛治監修, 小西秀樹編著 『政治経済学の新潮流』95-117ページ所収, 勁草書房, 2012.
6. 研究組織
- (1) 研究代表者
西村 幸浩 (NISHIMURA YUKIHIRO)
大阪大学・大学院経済学研究科・准教授
研究者番号: 90345471