

自己評価報告書

平成23年4月1日現在

機関番号：12613

研究種目：基盤研究(S)

研究期間：2008～2012

課題番号：20223001

研究課題名(和文) ゲーム理論のフロンティア：理論と応用

研究課題名(英文) Frontiers of Game Theory: Theory and Applications

研究代表者

岡田 章 (OKADA AKIRA)

一橋大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：90152298

研究分野：ゲーム理論、経済理論

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：ゲーム理論、経済理論、市場、情報、政治経済学、インセンティブ、交渉理論

1. 研究計画の概要

ゲーム理論の先端的研究によって、「利害の対立する人間は、制度、市場、組織を通じていかにして効率的かつ衡平で安定な経済状態を実現できるか」という基本テーマを、(i) 市場システムの動学・非完備情報ゲーム分析、(ii) 組織・情報・インセンティブのゲーム分析、(iii) 政治経済学のゲーム分析、の三つの視点から探求する。

2. 研究の進捗状況

市場の動学・非完備情報ゲーム分析では、動学ゲーム理論、非完備情報ゲーム理論や数理ファイナンス理論を用いて、マクロ経済変動と戦略的行動の動学メカニズムや非対称情報、非完備市場の効率性と分配機能を分析している。組織・情報・インセンティブのゲーム分析では、交渉ゲーム理論、繰り返しゲーム理論や非完備情報ゲーム理論を用いて、非市場システムとしての組織の意思決定を考察している。政治経済学のゲーム分析では、非協力ゲーム理論と協力ゲーム理論を総合するゲームの一般理論を構築し、行動経済学、社会選択理論、ネットワーク理論、国際経済学の視点から利害の対立と協力の問題を分析している。

具体的な研究成果として次のようなものがある。劣等財が存在する二国間貿易の動学モデルを分析し、定常貿易均衡が複数存在し均衡成長経路が非決定的となることを証明した。最近の金融危機の原因の一つとされる

「曖昧な情報」を非協力ゲーム理論の枠組みに取り入れ、投資家が個人情報に基づいて純粋に投機的な行動をとる条件を解明した。先物市場のゲームモデルを提示し、取引所に上場される先物契約が内生的に決定される意思決定プロセスを明らかにした。交渉理論の公理分析と戦略分析を融合させ、新しい交渉解を提示した。私的情報下での繰り返しゲームでの新しいフォーク定理を証明した。「回復ポテンシャル」という新しい概念を用いて不完備情報に対する均衡の頑健性の十分条件を与えた。効率的な資源配分を実現するための自発的な制度構築の問題を考察し、否定的な通説に反して、制度構築の可能性を理論的に示しゲーム実験によって実証した。社会的決定および個人的決定の双方において複数の意思決定基準を含む一般的な社会選択問題を定式化し、可能性定理を示した。自由貿易地域(FTA)の動学的ネットワーク分析を行い、自由貿易地域ネットワークの形成過程を動学シミュレーションにより分析した。

3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

(理由)

三つの研究組織の研究は当初の予想を超えて順調に進展し、従来の研究成果を発展させる新しい研究成果を得ている。すでに研究の初年度からAER, *Econometrica*, *Journal of Economic Theory*などを含む経済学の国際的なトップジャーナルに研究成

果が掲載され、その学術的価値は国際的に高く評価されている。また、各研究分担者は国際会議で積極的に研究報告し、国際的な学術交流を推進している。

4. 今後の研究の推進方策

これまでの研究成果を踏まえて、ゲーム理論の先端的な分野の研究をさらに深化、発展させていくとともに、ゲーム理論的視点からグローバル化した現代社会で発生している、金融危機、環境問題、多国間協調の制度設計、自由貿易協定、民主主義社会における選択と厚生、などのさまざまな問題を考察する計画である。

5. 代表的な研究成果

(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 38 件)

- ① Chiaki Hara, "Pareto Improvement and Agenda Control of Sequential Financial Innovations," *Journal of Mathematical Economics*, in press (2011). 査読有.
- ② Simon Grant, Atsushi Kajii, Ben Polak and Zvi Safra, "Generalized Utilitarianism and Harsanyi's Impartial Observer Theorem," *Econometrica*, Vol. 78, pp.1939-1971, 2010. 査読有.
- ③ Akira Okada, "The Nash Bargaining Solution in General n-Person Cooperative Games," *Journal of Economic Theory*, Vol. 145, 2356-2379, 2010. 査読有.
- ④ Nicolas Houy and Koichi Tadenuma, "Lexicographic Compositions of Multiple Criteria for Decision Making," *Journal of Economic Theory*, Vol. 144, pp.1770-1782, 2009. 査読有.
- ⑤ Michael Kosfeld, Akira Okada and Arno Riedl, "Institution Formation in Public Goods Games," *American Economic Review*, Vol.99, pp.1335-55, 2009. 査読有.

[学会発表] (計 27 件)

- ① "Multiple Equilibria and Indeterminacy in a Dynamic Two-Country Model," Kazuo Nishimura, Conference "Globalization, Interdependences and Macroeconomic Fluctuations," University of Paris 1, France, June 11,

2009.

- ② "Heterogeneous Beliefs and Representative Consumer," Chiaki Hara, KIER-TMU International Workshop on Financial Engineering, 大手町サンケイホール (東京)、2009年8月4日.
- ③ "Financial Imperfection, Firm Heterogeneity, and International Trade," 古澤泰治、日本国際経済学会第67回全国大会共通論題、兵庫県立大学、2008年10月11日.
- ④ "Sunspot Equilibria in a Production Economy: do rational animal spirits cause overproduction?" 梶井厚志、日本経済学会秋季大会中原賞受賞講演、近畿大学、2008年9月15日.
- ⑤ "The Nash Bargaining Solution in General n-Person Cooperative Games," Akira Okada, Workshop "Implementation of Cooperative Solutions-The Nash Program," State University of New York at Stony Brook, July 22, 2008.

[図書] (計 2 件)

- ① *Recent Advances in Financial Engineering*, Chiaki Hara, Masaaki Kijima, et al.(eds.), World Scientific, Singapore, forthcoming. 2011 (刊行確定)
- ② *Rational Choice and Social Welfare: Theory and Applications*, P. K. Pattanaik, Koichi Tadenuma, Y. Xu, and Naoki. Yoshihara (eds.), Springer, 2008.

[その他]

(新聞解説)

- ① 岡田章、日本経済新聞、「多国間協調のゲーム理論」、2010年11月19日、22日～24日、26日、29日、6回掲載『やさしい経済学』.
- ② 古澤泰治、日本経済新聞、「ゲーム理論で貿易政策を考える」、2009年7月27日-8月3日『やさしい経済学』.
- ③ 岡田章、日本経済新聞、「温暖化防止:ゲーム理論の活用で」2008年7月2日『経済教室』.

(HP)

<http://www.econ.hit-u.ac.jp/~aokada/kakengame/>