

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 7 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20330036

研究課題名（和文）資源配分メカニズムの分析と設計：理論と実験

研究課題名（英文）Design and Analysis of Resource Allocation Mechanisms:
Theory and Experiment

研究代表者

下村 研一（SHIMOMURA KEN-ICHI）

神戸大学・経済経営研究所・教授

研究者番号：90252527

研究成果の概要（和文）：効率的で公平な資源配分を達成するメカニズムの性能と実行可能性をめぐり、いくつかの異なる経済モデルを研究した。複数の均衡がある純粋交換経済モデルは、理論上不公平な均衡が達成されるが本研究の実験のデータは公平な均衡への収束を示した。一方、貨幣経済モデルでは、実験のデータは殆ど理論通りであった。寡占モデルでは、実験のデータは非協力均衡ではなく協力解の結果に近かった。中国の環境問題の実証研究では、アンケート調査の結果、市場競争が厳しいほど企業の環境保全意識が高まる傾向が観察された。

研究成果の概要（英文）：We investigated performance and implementability of mechanisms to attain efficient and equitable resource allocations in some different economic models. As for the pure exchange economy model with multiple equilibria, theory predicts that an inequitable equilibrium is attained but our experiment showed that the data converged to the fair equilibrium. For the monetary economy model, the observations of our experiment were almost the same as theoretical prediction. About the oligopoly model, we observed that the experimental data were not predictions by noncooperative equilibrium but close to theoretical outcomes from cooperative solutions. About the empirical studies on environmental problems of China, we utilized plant-level survey data, and observed that market competition facilitated firms aware of sustainability.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	3,600,000	1,080,000	4,680,000
2009年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
2010年度	4,600,000	1,380,000	5,980,000
2011年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
年度			
総計	16,200,000	4,860,000	21,060,000

研究分野：ミクロ経済学，実験経済学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：ミクロ経済学，市場制度，経済実験，資源配分，環境，貨幣経済

1. 研究開始当初の背景

これまでの競争市場に関する実験研究の多くでは、取引される財の数が一つに限られた部

分均衡のケースが想定されていた。複数の財が取引される枠組みにおいて、理論の妥当性を検証する実験研究は少ない。また、既存

の実験研究の多くでは、市場に安定な均衡が唯一存在するケースを想定し、その均衡に収束するか検証してきた。他方、理論的には、複数個の均衡をもつ経済も重要な分析対象となってきた。しかし、安定な均衡と不安定な均衡の両方が存在する場合、本当に安定な均衡が実現されるかについて、実験研究は行われていなかった。また完全競争市場に加えて、企業が生産する商品が製品差別化されている不完全競争市場のモデル分析は、有効な分析手法の一つとして膨大な量の理論研究が進展してきた。しかし、さまざまな分野に応用されているにもかかわらず、不完全競争モデルを検証する経済実験は非常に少ない。

メカニズム・デザイン理論の分野では、たとえ制度への参加者が自分の利得だけを追求して、利己的に行動したとしても、結果として均衡では、効率的な公共財供給を遂行するさまざまなメカニズムや、共有地の悲劇を回避できるメカニズムが提唱されてきた。しかしながら、これらの理論的には性能が良いメカニズムが、実験室ではうまく機能していなかった。これゆえ、メカニズムの実際の有効性が疑問視されている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、効率的で公平な資源配分を実現する市場制度の設計可能性について分析を行うことである。まずは均衡が複数存在する市場の基礎条件に関する理論研究を再検討する。研究の対象は、多数の消費者が取引を行う完全競争的純粋交換経済、少数の企業が存在する寡占市場、そして環境問題を有する商品の市場である。そのため経済主体間の資源配分で効率的なもの、非効率的なもの、公平なもの、不公平なものを含む可能な取引リストが与えられたもとで、それらが市場で均衡として実現するような経済の基礎条件

はどのようなものか明らかにしたい。次に、均衡の安定性を多面的に検証する。いくつかの調整過程を考え、複数種類の商品を経済主体が初期保有という形で有する市場での商品の取引を経て、各商品の価格が各市場の需給をバランスさせる水準に収束するのかしないのかを理論分析と実験分析で検討する。

3. 研究の方法

(1) 完全競争下の複数市場均衡の安定性と経済主体間の公平性の実験分析：3つの均衡（1つが公平、残り2つが不公平）が存在するモデルを2種類構築した。実験は被験者を募り、2種類の商品に見立てたカードを配布して行った相対取引と、コンピューターオンライン上でバーチャルな商品を売買するダブルオークションの2通りで行った。

(2) 貨幣取引市場のモデル設計と実験分析：貨幣サーチモデルの理論モデルをどのように実験用書き換えるかを検討し、本プロジェクト用の実験の設計を行った。この際、マッチしたプレーヤーの取引に関して複数の交渉方法を考慮し、また、集権的な貨幣取引市場についても実験の設計を行った。

(3) 市場の均衡の安定性に関するゲーム理論を用いた理論分析と実験分析：①非分割財市場、寡占市場、二国間国際貿易における安定な状態の先見的安定集合による分析、②特許のライセンス取引市場における取引主体間の特許料をめぐる交渉を取り入れた協力ゲームによる分析、③非分割財市場、労働市場のマッチング理論による分析を行った。

(4) 環境問題の実証分析と制度設計：環境問題に関しては、共有地の悲劇を回避し、効率的な資源配分に誘導するメカニズムがいくつか提唱されている。しかし、それらが実際にうまく機能するか否かに関する実証研究はあまりなされていない。本研究では、理

論的に性能がよいとされるメカニズムが、本当にうまく機能するかどうかを日本および中国でのアンケート調査で吟味した。

4. 研究成果

(1) 完全競争下の複数市場均衡の安定性と公平性の実験分析：ほとんどの実験のデータが公平な均衡への収束を示した。このことから、他人の情報を与えなくとも物々交換のみを通じて格差をなくす調整メカニズムが市場に自然発生する可能性を見出した。

(2) 貨幣取引市場のモデル設計と実験：貨幣経済の実験では、貨幣と商品の持ち方に応じた得点表とを配布し、20人程度の被験者に2人ずつのペアを作らせ模擬の貨幣と商品を交換させた。その結果、ほぼ理論予測通りの貨幣経済が実現することがわかった。

(3) 市場の均衡の安定性に関するゲーム理論を用いた理論的分析：①非分割財市場、寡占市場、二国間国際貿易については、主体が先見的な行動をとる場合、ほぼパレート最適な状態が達成されうることを明らかにした。

②特許のライセンス取引市場については、協力ゲームの解による分析を行い、従来の非協力ゲームによる分析とは異なった結果が得られるが、企業数が非常に大きくなった時には、両者は同じ結果を与えることを示した。また、企業数が少ない場合に関しては被験者を使った実験を行い、多くの場合ライセンスフィーの最大額は交渉集合による協力解の結果に近いものになった。

③非分割財市場、労働市場のマッチング理論については、従来研究されていなかった外部性のある状況について、均衡状態を定義しその性質を明らかにした。

(4) 環境問題の実証分析と制度設計：環境問題の実証研究において得られた主な結果として第一に、人々の環境意識の高低が彼らの交通手段の選択行動に重要であることが

明らかになった。第二に、環境ラベルが消費者の電気商品の購買に影響を及ぼすことがわかった。第三に、中国の企業にとって外資資本があるほど、または厳しい競争を直面するほど、製品のエコラベルを認証するインセンティブが高くなることが明らかになった。

5. 主な発表論文等

(研究代表者, 分担者, 連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計8件) (総計41件)

① Shimomura, Ken-Ichi and Jacques-François Thisse, "Competition Among the Big and the Small", *RAND Journal of Economics*, forthcoming, 2012, 査読有

② Kishimoto, Shin and Shigeo Muto, "Fee versus Royalty in Licensing through Bargaining: An Application of the Nash Bargaining Solution", *Bulletin of Economic Research*, Vol. 64 Iss. 2, 293-304, 2012, 査読有

③ Kamiya, Kazuya and Takashi Shimizu, "Stationary Monetary Equilibria with Strictly Increasing Value Functions and Non-Discrete Money Holdings Distributions: An Indeterminacy Result", *Journal of Economic Theory*, Vol. 146 Iss. 5, 2140-2150, 2011, 査読有

④ Shen, Junyi and Xiangdong Qin, "What Determines Chinese Firms' Decision on Implementing Voluntary Environmental Schemes?", *Journal of Service Science and Management*, Vol. 4. Iss. 3, 380-390, 2011, 査読有

⑤ Kishimoto, Shin, Naoki Watanabe and Shigeo Muto "Bargaining Outcomes in Patent Licensing: Asymptotic Results in a General Cournot Market", *Mathematical Social Sciences*, Vol. 61 Iss. 2, 114-123, 2011, 査読有

⑥ Bergstrom, Theodore C., Ken-Ichi Shimomura and Takehiko Yamato "Simple Economies with Multiple Equilibria", *The BE Journal of Theoretical Economics*, Vol. 9 Iss. 1, 1-29, 2009, 査読有

⑦ Shen, Junyi, Yusuke Sakata and Yoshizo Hashimoto “ The Influence of Environmental Deterioration and Network Improvement on Transport Modal Choice ”, *Environmental Science and Policy*, Vol.12 Iss. 3, 338-346, 2009, 査読有

⑧ Shen, Junyi and Tatsuyoshi Saijo, “Does an energy efficiency label alter consumers’ purchasing decisions? A latent class approach based on a stated choice experiment in Shanghai ”

Journal of Environmental Management, Vol.90 Iss11, 3561-3573, 2009, 査読有

[学会発表] (計7件) (総計40件)

① Ken-Ichi Shimomura, “Competition Among the Big and the Small” , 2012年2月23日, 30th Australasian Economic Theory Workshop, Australian School of Business at UNSW, Australia

② Shigeo Muto, “Fee versus Royalty Policy in Licensing through Bargaining: An Application of the Nash Bargaining Solution” UECE Lisbon Meetings 2011: Game Theory and Applications, 2011年11月4日, Technical University of Lisbon, Portugal

③ 大和 毅彦, “Market Experiments with Ethnic Diversity in Kenya” , 京都大学経済研究所ミクロ経済学・ゲーム理論研究会, 2011年2月24日, 京都大学

④ Shigeo Muto, “On Information Trading” , Game Theory Day in Honor of Stef Tijs” , 2010年12月17日, Tilburg University, Tilburg, The Netherlands

⑤ Shigeo Muto, “Fee versus Royalty Policy in Licensing through Bargaining: An Application of the Nash Bargaining Solution” , Inaugural Conference of the Chinese Game Theory and Experimental Economics Association, 2010年8月24日,

University of International Business and Economics, Beijing, China

⑥ Shigeo Muto, “ Bargaining Outcomes in Patent Licensing: Asymptotic Results in a General Cournot Market ” , The 5th Pan-Pacific Conference on Game Theory, 2008年11月19日,

The University of Auckland, New Zealand

⑦ Kan Takeuchi, “Error or Strategy? On Deviation from the Straightforward Bidding” ESA 国際大会 2008, 2008年6月28日,

California Institute of Technology, USA

[図書] (計2件)

① 武藤 滋夫, オーム社, 『ゲーム理論』, 229p., 2011年

② 平井俊行, 三菱経済研究所, 『公共財供給問題の提携ゲーム理論分析』, 116p., 2009年

6. 研究組織

(1) 研究代表者:

下村 研一 (SHIMOMURA KEN-ICHI)

神戸大学・経済経営研究所・教授

研究者番号: 90252527

(2) 研究分担者

武藤 滋夫 (MUTO SHIGEO)

東京工業大学・社会理工学研究科・教授

研究者番号: 50126330

大和 毅彦 (YAMATO TAKEHIKO)

東京工業大学・社会理工学研究科・教授

研究者番号: 90246778

神谷 和也 (KAMIYA KAZUYA)

東京大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号: 50201439

潘 俊毅 (SHEN JUNYI)

広島市立大学・国際学部・准教授

研究者番号: 10432460

(3) 連携研究者

橋本 介三 (HASHIMOTO YOSHIZO)

芝浦工業大学・工学部・特任教授

研究者番号：00033176

(H21：研究分担者)

竹内 幹 (TAKEUCHI KAN)

一橋大学大学院・経済学研究科・准教授

研究者番号：50509148