

平成 21 年 6 月 5 日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006～2008

課題番号：18330035

研究課題名（和文）取引市場のメカニズム分析：理論、実験、歴史

研究課題名（英文）Analyzing Trading Mechanisms: Theory, Experiments, and History

研究代表者：松島 斉（Matsushima Hitoshi）

東京大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号 00209545

## 研究成果の概要：

取引市場を分権的意思決定のメカニズムとしてとらえることによって、市場の微細構造を解明した。従来は「神の見えざる手」と比喻されるように、市場の微細構造についてはあいまいにされてきた。しかし、歴史、理論、そして実験経済学研究において、研究者が共通の問題意識をもつようになってきた。よって、研究分担者に歴史研究者と数理経済学者をくわえ、相互に交流させ、実験経済学研究をスタートさせることで、取引メカニズムの微細構造の分析を進展させた。

## 交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	5,600,000	1,680,000	7,280,000
2007年度	5,300,000	1,590,000	6,890,000
2008年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
年度			
年度			
総計	15,400,000	4,620,000	20,020,000

研究分野：理論経済学

科研費の分科・細目：ゲーム理論

キーワード：ゲーム理論、実験経済学、数理経済学、メカニズムデザイン、経済史、マーケットマイクロストラクチャー

## 1. 研究開始当初の背景

市場メカニズムの分析は、理論的にはゲーム理論をつかって、今までオークションや分権的意思決定の一般理論が展開されてきた。よって、過去にある程度の研究の蓄積があったといえる。しかし、メカニズムの設計の仕方は概して複雑である。そのため、実験研究をつうじて、その実用性についての一層の検証が不可欠である。その際に、取引参加者の合理性についての限界を十分に考慮して、よりふさわしい行動仮説を新たに模索、追究していく必要がでてきている。

また、数理経済学において、取引市場を動学的に分析する研究はその重要性にかかわらず発展途上である。分析が複雑になることが想定されるため、シミュレーションなどを併用して研究する必要がある。この点において今まで十分に研究が開発されてきていなかった。

さらに、歴史的視点から、金融規制などの取引市場の制度を精査することは立ち遅れている。特に、戦前の日本の金融システムについての歴史的考察は、今後の日本経済についての重要な指針を提供しうると考えられる。詳細な資料の収集とともに、歴史分析を理論的に裏付けていくことが必要である。

## 2. 研究の目的

この基盤研究では、以上の背景をもとに、市場取引メカニズムの分析を、ゲーム理論および数理動学経済学、実験経済学、歴史研究の3視点から分析をすることを目的とした。

研究代表者松島は、メカニズムデザインと繰り返しゲームについての理論を進展させ、

その理論仮説を実験によって検証し、実験結果を分析した。その際に、行動経済学的な理解を深めることを目的とした。

繰り返しゲームにおいて、市場取引を支える信頼関係の理論的基礎が、従来から研究されてきた。その際に、行動観察の情報不完全性は主要な研究論点になる。相手の行動が十分に観察されない場合に協調関係を維持することは困難だが、不可能ではないことが理論的に示されている。はたして実験においてどの程度複雑な協調関係を維持できるかを解明することが、大きな目的になる。

また、メカニズムデザインについての研究においては、従来より不完備契約理論などにおいて、限定合理性の役割を論じられてきたが、メカニズムが単純な構造であることの理論的根拠は示されてこなかった。これを感銘するためには、営利的でない取引動機についての解明が不可欠であり、それを理論と実験の両面から追及することが研究目的となった。

研究分担者である神谷は、市場取引の動学モデル分析を従来より進めており、貨幣などの金融資産の役割の重要性を説明してきており、取引形態によってはワルラス均衡が成立しないなどといった、微細構造の取引結果に与える影響の大きさを指摘してきた。どのような動学的な取引メカニズムが、情報効率性と円滑な取引の達成に貢献しうるか、という問いに答えることが重要なステップであり、これを基盤研究の目的とした。純粹理論的な見地から世界に先駆ける研究プロジェクトである。

日本の株式市場は120年以上の歴史を持ち、法制度、組織、取引方式などの微細構造のさ

さまざまな変化を経験してきた。よって、時系列のおよびクロスセクションの比較によって、微細構造の相違が市場の機能の仕方どのような影響を与えるかについてさまざまな知見を得ることができる。

さいわいにも、日本の株式市場について、政府、株式取引所および新聞・雑誌等、豊富な資料が長期にわたって記録されている。それらを収集・整備して実証分析のためのデータを得ることができれば、微細構造が市場の機能に与える影響について、定量的な分析が可能になる。この際に、前述した理論および実験研究の成果を参照することは必要不可欠であり、このような歴史的事実的研究は、理論や実験と深い補完関係をもつものと理解している。

このような観点から、分担者岡崎は、日本の株式市場の長期データを、微細構造の観点から必要なものに重点をおいて整備を進める。

### 3．研究の方法

合理的個人を前提として動学モデルと設計されたメカニズムを解析することは、概して複雑であり、困難を極めると予想されるため、歴史分析、理論分析とは別に、それを補完するものとして、以下の二つの分析手法を新たに取り入れた。

第1は、コンピューターによる数値計算によって一般的なモデルの性質を予想するための数値結果を導くシミュレーション分析である。これは主に神谷が担当した。

歴史的データやシミュレーションとともに、実験経済学的手法を取り入れた。これは、設定された取引メカニズムにおける経済主

体の行動について、実際のデータを取得するためのすぐれた方法である。松島は、被験者リストをつくり、ホームページを開設し、実験のためのプログラミングをするスタッフをつくり、統制された実験を実施した。

### 4．研究成果

松島は、メカニズムデザインの理論を進展させ、論文(1)(2)(3)(4)を査読付き学術誌に発表した。論文(1)と論文(3)は、非常にアバウトなメカニズム設計のルールだけで、最適配分の実現が可能になることを証明している。経済主体が営利的動機以外の、心理的要因に影響されて行動する可能性を、関連分野において最初に考察したことが主要な学術貢献である。このラインの研究はその後”Implementation and Social Influence” CIRJE-F-598,として研究をさらに進展させている。

松島は、マーケットマイクロストラクチャーについて、株式バブルとクラッシュが発生することの理論的基礎とその実験デザインについて、取引者のタイプについて不確実性が存在することが、非常に強い説明力をもつことを研究した。この研究成果は、”Behavioral Aspects of Arbitrageurs in Timing Games of Bubbles and Crashes” CIRJE-F-606 として結実している。

松島は、実験経済学による繰り返しゲームを分析した。被験者は協調関係の逸脱者に対して極端に「非寛容的」であることが観察された。これが実際の暗黙の協調関係を不安定にしていること的主要原因であると考えられる。この研究成果は、八木伸行、遠山智久との共同でなされ、”Repeated Games with Private Monitoring : Experiments”として結実し、現在も改訂している。

松島は、最後通牒ゲームの実験を島俊彦と共同でおこなった。初期投資の効果について不確実性がある場合、その不確実性リスクを共同事業者が考慮して負担を分担するかどうかを実験調査の中心的な関心である。その結果、不確実性をまったく考慮しないことが発見された。これは信認が困難であることのもうひとつの原因である。この研究成果は”Ultimatum Games with Investments and Uncertainty: Experiments”として結実し、現在も改訂している。

神谷は、取引市場メカニズムの動学的分析について、貨幣のマッチングのモデル分析をおこない、論文(5)(6)(7)を査読付き専門誌に発表した。

貨幣を含む分散的市場(貨幣サーチモデル)においては、特殊状況において定常均衡が非決定になることが知られていた。論文(7)では、分散的市場(貨幣サーチモデル)における定常均衡の非決定性が普遍的に生じることとその原因を明らかにした。つまり、非決定性は取引形態や財の性質にかかわらず必然的に発生することを示した。

Kamiya and Shimizu (8)では、適切な税-補助金政策を使って効率的な定常均衡のみを選択できることを示した。つまり、通常の一般均衡モデル(集権的市場)では税-補助金政策はパレート効率的な配分を選択する機能を持つが、分散的市場では税-補助金政策は集権的市場における機能に加えて均衡を決定化する機能と非効率な均衡を排除する機能を持つことを示した。これらの結果により、貨幣保有に関するミクロ的基礎付けのあるモデルで普遍的に均衡が不安定になる原因が明らかになり、またその解決方法も示された。

岡崎は日本の銀行システムについての歴史的考察をおこない、金融危機における銀行規制のありかたについて、論文(8)(9)(10)として、査読付き専門誌に発表した。最後の貸し手としての日本銀行の政策が金融システムの安定と銀行の貸し出し業務におけるモラルハザードにどのように関係していたか、銀行合同を奨励する政策が預金拡大や生産性およぼした効果、などについて、戦前の日本経済を歴史的に考察した。

## 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 10件、査読有)

(1)Matsushima, Hitoshi “Behavioral Aspects of Implementation Theory” *Economics Letters* 100, 161-165, 2008.

(2)Matsushima, Hitoshi “Detail-Free Mechanism Design in Twice Iterative Dominance: Large Economies,” *Journal of Economic Theory* 141, 134-151, 2008.

(3)Matsushima, Hitoshi “Role of Honesty in Full Implementation,” *Journal of Economic Theory* 139, 353-359, 2008.

(4)Matsushima, Hitoshi “Mechanism Design with Side Payments: Individual Rationality and Iterative Dominance,” *Journal of Economic Theory* 113, 1-30, 2007.

(5)Kamiya, Kazuya, and Takashi Shimizu, “On the Role of Tax-Subsidy Scheme in Money

Search Models,” International Economic Review  
48, 575-606, 2007

(6) Kamiya, Kazuya, and Takashi Shimizu  
“Existence of Equilibria in Matching Models of  
Money: A New Technique” Economic Theory 32,  
447-460, 2007

(7) Kamiya, Kazuya, and Takashi Shimizu “Real  
Indeterminacy of Stationary  
Equilibria in Matching Models with Divisible  
Money,” Journal of Mathematical Economics  
42 594-617, 2006

(8) Tetsuji Okazaki “Micro-aspects of monetary  
policy: Lender of Last Resort and selection of  
banks in Prewar Japan” Explorations in Economic  
History 44, 657-679, 2007

(9) Tetsuji Okazaki and Michiru Sawada Effects of  
a Bank Consolidation Promotion Policy:  
Evaluating the 1927 Bank Law in Japan Financial  
History Review 14, 29-61, 2007

(10) Tetsuji Okazaki, Michiru Sawada and Ke  
Wang Fall of 'Organ Bank' Relationship over  
Bank Failure and Consolidation Wave: Experience  
in Prewar Japan Corporate Ownership and Control  
4, 20-29, 2007

〔図書〕(計 1 件)

Tetsuji Okazaki ed. *Production  
Organizations in the Japanese Economic  
Development*, London: Routledge, 2007

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

松島 斉 (MATSUSHIMA HITOSHI)

東京大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号：00209545

(2) 研究分担者

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

岡崎 哲二 (OKAZAKI TETSUJI)

東京大学・大学院経済学研究科・教授  
研究者番号：90183029