様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２９ 年　 ６ 月　 １ 日現在

機関番号：１４５０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2013～2016
課題番号：２５３８０２２８

研究課題名（和文）競争経済に均衡の複数性と財の不完全可分性が及ぼす影響の研究

研究課題名（英文）Studies on Effects of Multiplicity of Equilibria and Indivisibility of Commodities on Competitive Economies

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

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,800,000円

研究成果の概要（和文）：商品２種類消費者２タイプの純粋交換経済の連続型モデルを用い，商品の消費者間への初期配分に応じて競争均衡が安定になる場合と不安定になる場合を特徴づけた．次に離散型モデルで，被験者を使ったダブルオークション実験を行った．実験の途中で安定性，不安性のそれぞれをもたらす初期配分にスイッチした．この結果から，価格変動は理論予測ほど速く顕著に市場の超過需要の値に反映はしないことが観察された．そして，商品３種類消費者３タイプの純粋交換経済の連続型モデルを用い，消費者の効用関数のパラメターに応じて競争均衡が何個存在するのか，どの均衡が安定になりどの均衡が不安定になるのかを特徴づけた．

研究成果の概要（英文）：We investigated an exchange economy model with two kinds of infinitely divisible goods and two types of consumers to characterize stability and instability of competitive equilibrium by initial allocations to the consumers. We also developed an exchange economy model with two kinds of indivisible goods to conduct a double auction experiment with human subjects. In the middle of experiment, we changed the initial allocation from the stable case to the unstable case, and the other way around, and observed that price fluctuation is not so sensitive to the value of market excess demand. In addition, we examined an exchange economy model with three kinds of infinitely divisible goods and three types of consumers to characterize stable and unstable competitive equilibria in terms of parameters of utility functions of the consumers.

研究分野：経済理論，実験経済学

キーワード：市場経済　完全競争　複数均衡　安定性　財の不可分性　純粋交換経済　パレート最適　経済実験

１．研究開始当初の背景

合理的経済人の競争経済に関する研究として，完全競争の状況の中での意思決定の仮定と帰結のそれぞれの中から，財の不完全可分性と均衡の複数性に注目し，その関連性に興味を持った．この問題は，元来純粋交換経済の市場実験を行った際に，実験データが理論予測の競争均衡の値だけでなく，その周辺にも観察され，その原因が財の不完全可分性，つまり整数しか選べないことによるものではないかと予想されたことを契機とする．

２．研究の目的

「均衡の複数性」と「商品の可分性」が市場経済の理論予測と計算結果に与える影響を解明する．完全競争市場の均衡は，需要と供給の関係により一意に定まるのが一般的だと考えられているが，参加者の商品の初期分配を少し変えただけで均衡が一つから複数に増えることは，市場実験のための単純な交換経済モデルでも比較的簡単に起こる．本研究では

（１）　競争均衡の一意性と複数性の特徴づけを行う．

（２）　競争均衡が複数あるとき，それぞれの達成可能性，つまり動学的安定性を調べる．

また実際の商品はほとんど不可分であるにもかかわらず理論モデルでは実数の範囲まで可分だと仮定され，この設定の違いは分析にあまり本質的でないと考えられている．そこで，

（３）　可分性の下で均衡が一つになる交換経済モデルでも不可分性の下では均衡が複数の場合が頻繁にあるという予想をコンピュータシミュレーションで検証する．

３．研究の方法

研究テーマを「完全競争における複数均衡の構造解明」,「不完全可分条件の下での均衡の一意性と複数性」の２つに分類し，それぞれのテーマに関して理論研究を行いつつ，必要に応じて研究補助を雇用しコンピュータで数値計算とグラフ作成を依頼する．研究代表者は研究会等において途中の成果を報告し，参加者と意見交換を行なう．研究方法は，

（１）　２つのテーマの中の問題の中から，仮定，結論，証明による一般的な理論の構築が適切な問題を選び，理論分析を行う．

（２）　コンピュータによる数値計算とグラフによる可視化が適切な問題に対しては，具体的な数値で計算を行う．

（３）　さらに，一部の理論に関しては，被験者を用いた実験を行う．

なお理論予測は研究代表者の専門であるので主として自身で行い，数値計算と実験は連携研究者および共同研究者とともに行う．

４．研究成果

純粋交換経済のモデルと完全競争均衡の計算プログラムの改訂作業を進め，同モデルの競争均衡とパレート最適配分を離散型経済モデルと連続型経済モデルの両方により理論予測と数値実験による比較研究を行った．

研究期間中は同種の問題に取り組んでいる国内外の研究者と定期的に意見交換を行い，理論予測の精緻化とコンピュータによるシミュレーションを通じて，理論分析と計算分析の結果をつき合わせた．まず，

（１）　David Gale が考案した商品 2 種類消費者 2 タイプの純粋交換経済の連続型モデルを用い，一意に存在する競争均衡が商品の商品間への初期配分に応じてワルラス的価格調整過程により安定になる場合と不安定になる場合を特徴づけた．

次に同じモデルを離散型経済モデルに書き換え，初期配分を価格調整過程が安定であるものと不安定性であるものに分類し，共同研究者とともに学生を被験者としたダブルオークション実験を行った．その結果実験の途中で安定性，不安定性のそれぞれが予測される初期配分に変化させたが，理論予測通りの価格変動を示すデータよりも理論予測ほど明確な反応がない価格変動を示すデータの方が多く得られた．このことから，

（２）　散型経済モデルで実験を行った場合市場の超過需要の値は理論予測ほど速く顕著に価格変動に反映しないことがわかった．

更に，商品 3 種類消費者 3 タイプの純粋交換経済の連続型モデルを用い，消費者の効用関数のパラメターに応じて競争均衡が何個存在するのか，動学的な価格調整過程によりどの均衡が安定になり，どの均衡が不安定になるかを特徴づけた．その結果

（３）　パラメターによって競争均衡は一意に定まることもあれば,7 個あることもあり，多いときは１３個存在することがわかった．同時に，パラメターの値によっては局所的に安定な均衡，大域的に不安定な均衡，そして鞍点の 3 種類の均衡がすべて存在することもわかった．

すべての研究を通じてわかったことは，完全競争の状況の中での意思決定の仮定と帰結のそれぞれの中から，財の不完全可分性と均衡の複数性に注目したが，競争均衡はさほど特殊な状況でなくとも，つまり商品が完全に可分であっても，複数存在することは全くめずらしくないことである．さらに，その事実

は，商品の可分性が不完全であるとき，特に整数のときその傾向は増すことがわかった．これらのことから，われわれが市場経済を研究するとき，一つの均衡が計算できたら（特にすべてが対称な構造をしているとき）それが唯一の均衡であるということに疑いをもつことがほとんどないことに警鐘を鳴らしていると言えよう．

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２件）

１．下村研一「寡占と独占的競争が併存する市場均衡：比較静学と厚生分析」『国民経済雑誌』（査読無）第 214 巻第 2 号 pp.37-45,2016. http://ci.nii.ac.jp/naid/40020937717

２．下村研一「寡占と独占的競争が併存する市場均衡：解析的アプローチ」『国民経済雑誌』（査読無）第 210 巻第 3 号 pp.35-53, 2014. http://ci.nii.ac.jp/naid/110009831396

〔学会発表〕（計３件）

１．Shimomura, Ken-Ichi “Revisiting Marshallian versus Walrasian Stability in an Experimental Market” OEIO Conference, 2016 Spring 2016年3月23日 東京大学（東京都・文京区）．

２．下村研一“Market Exchange among Ethnicities in Kenya: An Experimental Study” 課題設定型ワークショップ 2016年2月16日 名古屋大学（愛知県・名古屋市）．

３．下村研一“Market Exchange among Ethnicities in Kenya: An Experimental Study” 経済，ビジネス，会計に関する実証的研究のフロンティア 2016 年 2 月 9 日 早稲田大学（東京都・中央区）．

４．Shimomura, Ken-Ichi “Hometown-specific Bargaining Power in an Experimental Market in China” OEIO The 89th meeting 2015年7月10日 台北（台湾）．

５．下村研一“Hometown-specific Bargaining Power in an Experimental Market in China” 2015年7月4日 大阪大学（大阪府・豊中市）．

６．Shimomura, Ken-Ichi “Market Exchange among Ethnicities in Kenya: An Experimental Study,” 2014 SSK International Conference on Distributive Justice in Honor of Professor William Thomson 2014年10月17日 ソウル（韓国）．

７．Shimomura, Ken-Ichi “Games and Market Behaviours as Interactive Decision Making,” Leeds University Business School CDR Seminar 2013年11月26日 リーズ（英国）

〔図書〕（計４件）

１．下村研一『実験経済学入門』新世社 2015年9月，160頁．

２．下村研一「ミクロ経済学」『ハンドブック経済学・改訂版』（神戸大学経済経営学会編）ミネルヴァ書房 第1章 2016年 pp.3-16.

３．瀋俊毅，下村研一，大和毅彦「出身地の違いが市場取引に与える影響―中国における相対交渉実験による検証」（瀋俊毅・大和毅彦と共著）『社会関係資本の機能と創出：効率的な組織と社会』（清水和巳・磯辺剛彦編著）勁草書房 第6章 2015年 pp. 105-131.

４．下村研一「古典的協力解と提携ゲーム」『組織と制度のミクロ経済学』（堀一三・国本隆・渡邊直樹編著）京都大学学術出版会 第7章 2015年 pp.175-209.

〔産業財産権〕

○出願状況（計０件）
○取得状況（計０件）

〔その他〕
なし

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
なし

(3)連携研究者

大和毅彦（YAMATO TAKEHIKO）
東京工業大学・工学院経営工学系・教授
研究者番号：90246778

(4)研究協力者
なし