

Title	Essays in Microeconomic Theory
Author(s)	塩澤, 康平
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/55865
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/>

論文内容の要旨

氏名 (塩澤康平)

論文題名

Essays in Microeconomic Theory
(ミクロ経済理論に関する諸論文)

論文内容の要旨

本論文は、ミクロ経済理論の3つの領域を取り扱っており、全5章で構成されている。扱われる領域は、一般均衡理論(第1章)、顕示選好理論(第2章から第4章)、およびメカニズム・デザイン理論(第5章)の3つである。

第1章では、非対称情報経済の一般均衡理論を取り扱う。特に、レモン市場型の非対称情報経済の一般均衡モデルについて、その均衡存在条件と均衡の性質を分析している。一般均衡モデルでは、レモン市場型の情報非対称性をプール市場の仮定により定式化する(Dubey et al. 2005, Bisin et al. 2011)。本論文では、プール市場の仮定により古典的なArrow-Debreu生産経済モデルを拡張し、その均衡存在条件を分析した。特に、先行研究において採用されている「主体の供給量上限」の仮定が均衡の存在に対して本質的であり、しかも上限の値が均衡の配分を直接的に決定し兼ねないという意味でこの仮定は恣意的になることを示した。そこで、先行研究においては無視されていた「財を市場に供給する行為そのものに関する経済的なコスト」を明示的にモデル化することで、外生的な供給量上限の仮定を外し、経済主体に関する典型的な仮定のもとで均衡の存在を示した。

第2章では、顕示選好理論のグラフ理論的な構造を取り扱う。消費・価格データを1つの効用最大化モデルのもとでの解の組として支持できるか否か(合理化可能性と呼ぶ)という条件は、顕示選好の一般化公理という条件、および、Afriatの不等式系の可解性という条件によって特徴づけられることが知られている(Afriat 1967, Varian 1982)。また、効用関数のクラスなどの様々な制約を付加した合理化可能性も同様の特徴付がなされる。本論文では、これらの合理化可能性問題を最短経路問題により特徴付け、その組合せ的な共通構造を分析した。また逆に、合理化可能性問題に合わせて最短経路問題を拡張し、特定の合理化可能性テストのために知られている実用的なアルゴリズム(Fujishige and Yang 2012)を、拡張した最短経路問題に適用可能な形に一般化した。これにより、様々な合理化可能性テストに対して適用可能で実用的なアルゴリズムを構築した。

第3章では、合理化可能性テストに関する最小費用指数を分析する。合理化可能性テストを棄却したデータが、どれだけ深刻にテストを棄却しているかを測るための基準として最小費用指数が提案されている(Dean and Martin, 2015)。他にも様々な基準が提案されているが、それらの多くはNP完全問題であり、その意味で計算が困難である(Smeulders et al. 2013, Smeulders et al. 2014)。本論文では、最小費用指数の計算もやはりNP完全問題であることを示した。また、最小費用指数の計算を最大フィードバック辺集合問題に帰着することで近似計算する方法を提案した。

第4章では、クールノー合理化可能性問題の新たな特徴付けを行っている。特定の産業の価格・生産量データを企業の費用関数を共通にとったクールノーモデルの解の組として支持できるか否か(クールノー合理化可能性と呼ぶ)という条件は、費用関数が凸である等の制約のもとで、共通比率性・共単調性の2つの不等式系で特徴づけられる(Carvajal et al. 2013)。本論文では、この問題がさらに線形逆需要関数のクールノー合理化可能性条件、および、その均衡の1階条件・共単調性の2条件によって特徴づけられること示した。さらに、逆需要関数の傾きが0であるような不自然な合理化を検出することができるよう、合理化可能性のテストを線形計画問題として定式化し、知られている手法(Carvajal et al. 2013)よりも詳細な情報を得られるテスト手法を実現した。

第5章では、準線形環境の公共的意思決定モデルにおいて、耐戦略性を満たし予算収支の均衡するメカニズムの分析を行っている。この環境において耐戦略性と決定効率性を満たすメカニズムとしてピボタル・メカニズムがある(Clark 1971)。一方で、ピボタル・メカニズムでは一般に予算収支が均衡しないのでパレート効率性を満たさず、さらに、これは確率的な決定を許しても解決不可能であることが知られている(Green and Laffont 1977)。本論文では、確率的な決定も許したモデルにおいて提案されているRandom Chair ピボタル・メカニズム(Faltings 2005)に注目し、Random Chair ピボタル・メカニズムが耐戦略性と均衡予算性を満たすこと、および耐戦略性を満たす他のメカニズムにパレート支配されないことを示した。さらに、耐戦略性・均衡予算性・対称性・決定頑健性の4つの望ましい性質によりRandom Chair ピボタル・メカニズムを特徴づけた。

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (塩 澤 康 平)	
	(職) 氏 名
論文審査担当者	主 査 教授 浦井 憲 副 査 教授 芹澤成弘 副 査 講師 橋本和彦
論文審査の結果の要旨	
[論文内容の要旨]	
<p>本博士論文は、昨今のミクロ経済理論におけるいくつかのテーマの中から大きく分けて3つの領域、一般均衡理論、顕示選好理論、メカニズムデザイン、にまたがる著者の貢献をまとめたものであり、その全体は5章から構成されている。各章の概要は次のとおりである。</p> <p>第1章では、非対称情報の入った一般均衡理論が取り扱われている。ここでは、レモン市場型の情報非対称性の問題が Dubey et al. (2005)、Bisin et al. (2011) 等と同様に定式化され、Arrow-Debreu 的生産経済モデルが拡張されている。そして、それら先行研究において採用されている「各主体の供給量上限」の恣意性や不自然さが、パレートの意味でのサブオプティマリティ問題とともに議論された後、「市場への供給に関するコスト」がモデルに導入され、当該仮定を外した下での均衡存在が示されている。</p> <p>第2章は、顕示選好理論における著者の主たる貢献に相当する内容であり、消費・価格データの合理化可能性の最短経路問題による特徴付けという問題が取り扱われている。そして、最短経路問題の拡張を通じて、不可分財の合理化可能性モデルのための Fujishige and Yang (2012) のアルゴリズムが、様々な合理化可能性モデルに適用可能なものへと拡張されている。</p> <p>第3章もまた、顕示選好理論における著者の貢献が取り扱われている。ここでは、合理化可能性のテストに関する最小費用指数 (Dean and Martin, 2015) の計算問題が NP 困難であることが示されている。また、最小費用指数を近似計算する方法が提案されている。</p> <p>第4章も引き続き、顕示選好理論の話題である。クールノー合理化可能性問題の特徴付けとして知られている共通比率性・共単調性の2条件によるもの (Carvajal et al. 2013) に加えて、当該問題が線形逆需要関数のクールノー均衡の1階条件・共単調性という2条件により特徴づけられることが示されている。また、線形計画問題を用いて、既存手法よりも詳細な情報を得られるテスト手法が提案されている。</p> <p>第5章では、メカニズムデザインの話が取り扱われている。確率的な決定を許した準線形環境の公共的意思決定モデルにおいて、Random Chair ピボタル・メカニズム (Faltings 2005) が耐戦略性と均衡予算性を満たすこと、および耐戦略性を満たす他のメカニズムにパレート支配されないことが示されている。さらに、耐戦略性・均衡予算性・対称性・決定頑健性の4つの公理によりこのメカニズムが特徴づけられている。</p>	
[審査結果の要旨]	
<p>本論文は、近年のミクロ経済学理論におけるきわめて重要な3領域にまたがる著者の優れた貢献がまとめられたものである。第1章および第5章は共著の内容を持つもの（ともに審査委員が含まれる）であり他の章は単著であるが、いずれにおいても当該学位申請者の独自の貢献が十分に認められるところであり、当該論文は博士（経済学）の学位に相応しいものと判断される。</p>	