

Title	Strategy-Proofness and Mechanism Design Theory
Author(s)	橋本, 和彦
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/54297
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名	橋本和彦
博士の専攻分野の名称	博士（経済学）
学位記番号	第 23539 号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 経済学研究科経済学専攻
学位論文名	Strategy-Proofness and Mechanism Design Theory (耐戦略性と制度設計理論)
論文審査委員	(主査) 教授 芹澤 成弘 (副査) 教授 青柳 真樹 准教授 松島 法明

論文内容の要旨

耐戦略性は制度設計理論における中心的な概念の一つである。耐戦略性は、社会選択関数（社会目標）がメカニズム（制度）を通し支配戦略遂行可能であるための必要条件である（顕示原理）。本論文では、耐戦略性を満たす社会選択関数（直接メカニズム・ルール）の分析を行っている。

第2章では、純粋交換経済において、耐戦略性を満たす社会選択関数の分析を行っている。二人純粋交換経済では、耐戦略性・パレート効率性・個人合理性（または非独裁性）を満たす社会選択関数は存在しないことが知られている [Hurwicz (1972) and Zhou (1991)]。しかしながら、これらの結果は、古典的な選好全体を社会選択関数の定義域とする仮定に依存している。そこで、Schummer (1997)をはじめとする多くの研究によって、社会選択関数の定義域を制限し、耐戦略性・パレート効率性・個人合理性（または非独裁性）を満たす社会選択関数が存在するののかという分析がなされた。本論文では、社会選択関数の定義域としてコブ・ダグラス型の選好を考え、耐戦略性・パレート効率性・非独裁性を満たす社会選択関数は存在しないことを示した。この結果は、Hurwicz (1972) や Zhou (1991) の結果が頑健であることを示しており、その後の Barbera and Jackson (1995) などの研究の重要性を認識する上で学術的に貢献しているといえる。

第3章では、公共財供給モデルにおいて、耐戦略性を満たす（直接）メカニズムの分析を行っている。公共財の供給メカニズムとして、ピボタル・メカニズムがよく知られている。ピボタル・メカニズムは、耐戦略性・決定効率性・厚生下限性を満たす唯一のメカニズムである [Moulin (1986)]。しかし、従来のピボタル・メカニズムは準線型の効用関数のモデルにおいてのみ定義されており、準線型の効用関数以外も含むモデルでは用いることができなかった。本論文では、準線型の効用関数以外も含むモデルでも用いることができる拡張ピボタル・メカニズムを設計し、このモデルにおいて、耐戦略性・決定効率性・厚生下限性を満たす唯一のメカニズムであることも示した。この結果は、公共財供給問題に対する解を豊かにしており、問題の解決に貢献しているといえる。

第4章では、待ち行列モデルにおいて、耐戦略性を満たすルールの分析を行っている。このモデルにおいて、Suijs (1996) によって提案されたEDP (Equally Distributed Pairwise) ピボタル・ルールが、耐戦略性・公平性・パレート効率性を満たす唯一のルールであることが示されている [Kaya and Ramaekers (2009)]。しかし、耐戦略性のもとで、パレート効率性は非常に強い条件であり [Holmstrom (1979)]、パレート効率性を落とし、公平性のみを追求したとき、どの程度ルールの多様性が広がるのか興味深い。本論文では、まず耐戦略性のもとで、公平性が待ち行列効率性を導くことを示した。この結果は、耐戦略性・公平性・予算均衡を満たすルールがパレート効

率的であることを意味しており、耐戦略性・公平性・予算均衡を満たす唯一のルールがEDPピボタル・ルールであることも意味している。つまり、公平性・効率性だけでなく、公平性のみ観点からもEDPピボタル・ルールは優れている。待ち行列問題は様々な実用的応用可能性を持っており、実社会への貢献も期待できる結果であるといえる。

論文審査の結果の要旨

[論文内容の要旨]

本博士論文は、純粋交換経済モデル、公共財モデル、待ち行列モデル、という三つのモデルにおける、メカニズム・デザインの研究である。まず第一章でStrategy-proofnessの研究のサーベイを行ったのち、第二章から第四章の各章で、上記モデルを分析した。第二章以下の概要は、次の通りである。

第二章では、二人の消費者の純粋交換モデルにおいて、Strategy-proofness、Pareto-efficiencyとNon-dictatorialityという三つの公理を満たす社会選択関数の存在可能性を研究した。Hurwicz (1972) の後、Zhou (1991)、Schummer (1997)、Ju (2003) が、それぞれClassical型選好領域、Homothetic型選好領域、CES型選好領域の上で、三つの公理を同時に満たす社会選択関数が存在しないことを証明している。この章は、コブ・ダグラス型選好領域の上に、三つの公理を同時に満たす社会選択関数が存在しないことを、証明した。

第三章では、公共財モデルにおいて、Strategy-proofness、Partial efficiencyとWelfare Lower Boundnessという三つの公理を満たすメカニズムを研究した。準線形選好領域において、Strategy-proofness、Decision efficiencyとWelfare Lower Boundnessという三つの公理を満たすメカニズムは、Pivotal Mechanismだけであることを、Moulin (1980) が証明した。この章は、彼の研究結果を非準線形選好領域に拡張し、Strategy-proofness、Partial efficiencyとWelfare Lower Boundnessを満たすのは、Pivotal Mechanismだけであることを、証明した。

第四章では、待ち行列モデルにおいて、Strategy-proofness、Anonymity in WelfareとBudget-balanceという三つの公理を満たすルールを、研究した。三つの公理を満たすルールが、Equally Distributed Pairwise Pivotal Ruleだけであることを、証明した。

[審査結果の要旨]

本博士論文は、三つのモデルにおいて、すぐれたメカニズム・デザインの研究を行った。第二章と第三章のもとになった2編の論文は、ともにSocial Choice and Welfareという、この分野で国際的に権威のある査読付き学術誌に、すでに公開された。第四章の研究結果も、いずれは査読付き学術誌に公開されると評価できる水準である。以上から、本博士論文を、博士（経済学）としての価値があると判断する。