

令和 5 年 6 月 22 日現在

機関番号：34504

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K13462

研究課題名（和文）公共財の割当問題における望ましい制度の設計に関する分析

研究課題名（英文）On the possibility of designing desirable mechanisms for assigning public goods

研究代表者

田村 翔平（TAMURA, Shohei）

関西学院大学・経済学部・講師

研究者番号：10802035

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では複数の集団からなる社会において公共財をどの集団に割り当てるかを決定するための制度の設計可能性をメカニズムデザインの枠組みを用いて分析を行った。具体的には、制度が満たすべき望ましい性質を公理として複数定式化したうえで、それらを同時に満たす制度の集合を演繹的に導出した。結果として、関連研究において提案がなされていない新たな制度がその集合に属する唯一の制度であることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、現実社会の同様の状況において、制度運営者が本研究で用いた公理を制度の望ましい性質として重要視するならば、導出された制度を用いて公共財の割当を決定することが唯一の選択肢となることが示唆されるため、制度設計における指針を与えることができたと考える。

研究成果の概要（英文）：In this research, I explored the possibility of designing desirable mechanisms for assigning public goods among multiple communities using the framework of mechanism design. In particular, I considered several axioms as desirable properties of mechanisms, and characterized the set of mechanisms satisfying all the axioms. Through the analysis, I found that the set includes only one mechanism that has not been proposed in related research.

研究分野：メカニズムデザイン

キーワード：メカニズムデザイン 公共財

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

私たちが生きる社会において、集団内で価値の発生する公共財の利用権や取得権を巡って集団間で利害が対立する状況が多くある。例えば、オリンピックや万国博覧会等に代表される大規模なイベントの開催国・地域をどの国・地域が担うかを定める状況や、発電所や軍事施設等のような地域住民に影響のある施設の受入先をどの地域が担うかを定める状況等が挙げられる。そのような状況において問題の一つとなるのは、集団の構成員が公共財に対してどの程度の価値を見出しているのかがその構成員にしか分からない私的情報であることである。このような状況下では、自分にとってより望ましい結果を実現させるために価値を過大または過小に伝えようとする構成員が現れる可能性があり、正確な情報に基づいて適切な意思決定を行うことが困難になってしまう可能性がある。したがって、社会が上述の状況において望ましい意思決定を達成するためには、集団の構成員が公共財に対して見出す価値が適切に引き出されるように意思決定の手段を設計する必要がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、複数の集団からなる社会が公共財をどの集団に割り当てるかを決定する際、どのような制度設計を行えば、集団の構成員が公共財に対して持つ価値が適切に引き出され、社会的に望ましい意思決定が実現するかをメカニズムデザインの枠組みを用いて明らかにすることである。メカニズムデザインとは、経済学の知見を制度設計に応用する分野であり、具体的には、私的情報を持つ複数の個人からなる社会において意思決定が行われる際、いかにして制度を設計すれば、利己的な個人の行動を通じて社会全体にとって望ましい結果が実現するかを数理モデルを用いて考察する分野である。本研究においても、集団の構成員が公共財に対して持つ評価値が私的情報であり、またそれに基づいて社会的に望ましい決定が実現するような制度の設計可能性について考察を行うことから、分析の枠組みとしてメカニズムデザインを選択することは適していると考えられる。メカニズムデザインにおいて望ましい制度設計を考察するためのアプローチ方法は複数存在するが、本研究ではその中でも直接メカニズムと呼ばれる制度設計のアプローチ方法に基づいて考察を行う。直接メカニズムとは個人が私的情報を直接申告し、それらの申告内容に基づいて意思決定がなされるというものであり、本研究で考察する問題においては集団の構成員が公共財に対して持つ価値を直接申告する形式の制度がこれに対応する。直接メカニズムを採用することの利点は、その性質上、個人が制度において求められる行動が単純であることから実用性が高まるという点であり、実際に現実社会においてもオークションやマッチング等の制度設計において直接メカニズムが運用されている事例が多く存在する。ただし、直接メカニズムが制度として機能するためには、個人に虚偽の私的情報を申告する誘引が発生しないよう設計を行うことが必要である。もしそのような誘引が発生する場合、自分がより得をしようと虚偽の私的情報を伝える個人が現れる可能性があり、正確な情報に基づいて望ましい決定を達成することができなくなる可能性がある。そのため、直接メカニズムの設計においては、各個人にとって真の私的情報を申告することが最も得になるという誘引整合性の性質を満たす制度を設計できるかどうか従来議論の焦点になっており、本研究においても、集団の構成員が公共財に対して持つ価値を正直に申告することが期待できるような誘引整合性を満たす制度の設計可能性について考察を行う。

3. 研究の方法

本研究の具体的な方法は次のとおりである。第一に、誘引整合性を初めとして、制度が満たすべき望ましい性質を公理として複数定式化する。誘引整合性以外の公理としては例えば、意思決定が可能な限り集団の構成員の満足度を高めるものであるという効率性の考え方を反映したものなどが考えられる。なお公理の定式化を行う際は、公理がそれぞれ独立なものであり、論理上の包含関係、すなわち一方の公理がもう一方の公理により導かれるということが起こらないよう確認しながら行う。第二に、定式化を行った公理を制度が満たすための必要条件を演繹的に導出する。これにより、具体的な制度の設計を行う上での作業がより簡易になる。第三に、導出を行った必要条件を参考に、公理を満たす制度を具体的に一つ以上設計する。この際、もし具体的な制度の設計が難しいことが判明した場合は、公理の修正を行い、再度具体的な設計を試みる。第四に、複数の具体的な制度の存在が確認できた場合のみ、それらの全てを特殊ケースとして含むようなより一般性の高い制度の設計を試みる。第五に、設計を行った制度を意識しながら、公理の組み合わせを満たす制度の集合の演繹的な導出、すなわち、特定の制度の集合を制度が公理の組み合わせを満たすための必要十分条件として特徴付ける。以上の方法により、制度設計において重視する公理の組み合わせを前提としたうえで、どのような制度が選択肢として導かれるのかを明らかにすることができる。

4. 研究成果

本研究では、誘引整合性の公理として、どのような集団の構成員も、自身のみあるいは複数の

構成員と結託して公共財に対する価値を偽って申告しても一律に得をすることはできないという公理を定式化したうえで、この公理および他の望ましい複数の公理を同時に満たす制度の集合の演繹的な導出を一般性の高い条件のもとで行った。その結果、その集合に含まれる制度は、関連研究において提案がなされていない新たな制度が唯一のものであることが明らかとなった。関連研究において誘引整合性の公理を満たす制度として導出されているものの多くはグローブスメカニズムと呼ばれる制度に関連するものであるが、本研究で考察したモデルと公理の組み合わせのもとでは異なる制度が導出されることが明らかとなった点は興味深い。本研究成果により、定式化を行った公理の組み合わせを重視する場合は、この新たな制度を用いて意思決定を行うことが唯一の選択肢となることが示唆される。加えて、関連研究において提案がなされていない新たな制度の存在を明らかにした点も本研究の成果に含まれると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------