

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 19 日現在

機関番号：32664

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26780125

研究課題名（和文）限定合理性と社会的厚生に関する研究

研究課題名（英文）A study on bounded rationality and social welfare

研究代表者

岩田 幸訓 (Iwata, Yukinori)

二松學舎大學・国際政治経済学部・准教授

研究者番号：10558050

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究の基本概念は個人的選択モデルと社会的選択モデルにおける限定合理性である。個人的選択モデルにおいては、選択肢に《顕著性／目立ち度》という概念を与えて、意思決定者がいつどの選択肢を検討しているかを推論する顕示的選好モデルを拡張した。社会的選択モデルにおいては、選択範囲を指定する選択手続きを意思決定者たちがもつ投票力に関して評価した。いずれの研究も国際学会において報告済みであり、完成度は十分高いと言える。

研究成果の概要（英文）：The basic concept of this study is bounded rationality in both individual and social choice models. In the individual choice model, I attached salience attributes to alternatives and extend a revealed preference model in which the consideration set of a decision maker is elicited. In the social choice model, I evaluated social choice procedures in terms of the voting powers of decision makers. These researches have been already presented at the international conferences, and they have reached a high degree of completeness.

研究分野：厚生経済学

キーワード：限定合理性 顕示選好 行動経済学 社会的選択 協力ゲーム 投票力 不平等測度

1. 研究開始当初の背景

(1) 伝統的な経済学では、経済主体は合理的に行動すると仮定されている。近年の心理・行動経済学における一連の研究成果によって、現実の経済主体は必ずしも合理的に行動するとは限らず、しかも合理的な行動から一定の規則性のあるずれかたをすることが明らかとなった。経済主体のこのような一見すると合理的でない行動を説明するための経済モデルをどのように構築するか、またそのモデルに基づいてどのように社会的厚生を評価するかといった問題が重要な研究課題となっている。

近年の意思決定理論において、心理・行動経済学で指摘された人間行動のアノマリーを説明するための理論モデルが構築されてきた。本研究に関わりのある研究は Masatlioglu et al. (2012) の個人的選択の「限定合理性」モデルである。彼らは経済主体が選択可能な選択肢をすべて検討できない、あるいは検討しないという限定合理性を導入した。そこで、彼らは検討していない選択肢が機会集合から除かれたとしても検討している選択肢の集合は変化しないという弱い条件のもとで、経済主体の選好と検討している選択肢をどのように推論するかという問題を顕示選好理論の枠組みで分析した。

(2) これまでの私の研究の焦点は、社会的選択理論における社会的評価のための情報的基礎を拡張することにあった。伝統的な社会的選択理論では、社会的選択における選択範囲が外生的に定まるため、選択範囲の形成プロセスを分析することが困難であるという問題を抱えていた。そこで、私は人々の《意見》を自薦・他薦などの明示的なルールに従って集計することによって選択可能な選択肢を指定する内生的な選択範囲の形成プロセスを社会的選択理論に導入することを提案した。このモデルの興味深い点は、人々の意見に従って最終的な選択結果が異なる場合があるということである。これは社会的選択が社会合理性を満たさないことを含意し、結果として社会的選択の「限定合理性」モデルを構築したことを意味する。

2. 研究の目的

(1) 第一の研究の目的は、個人の意思決定問題において、経済主体が選択可能なすべての選択肢を検討するとは限らないという「限定合理性」モデルを拡張することである。具体的には、この研究は Masatlioglu et al. (2012) のモデルを拡張する。彼らのモデルでは、検討している選択肢の集合が機会集合のみに関係づけられているが、実際には選択肢に関わる様々な属性も経済主体が検討する選択肢に関係している。例えば、マーケティングの文脈において、消費者が検討する選択肢は広告の量によって大きく変化するかもしれない。そこで選択肢の属性を各選択肢に

付属させて Masatlioglu et al. (2012) の分析枠組みを一般化することを検討する。

(2) 第二の研究の目的は、社会の意思決定問題において、選択範囲の形成プロセスを社会的選択の情報的基礎として取り入れた広義の社会状態を評価する方法を検討することである。重要な課題は選択範囲の形成プロセスを評価する基準をどのように定式化するかということである。本研究は、選択肢を選択可能にするための個人の影響力を協力ゲーム理論の投票力指数の概念を拡張させることによって定義し、その影響力の偏り、いわゆるジニ係数のような不平等測度によって評価することを検討する。

3. 研究の方法

(1) 選択肢の集合を X とする。各選択肢には《顕著性》を表す属性が付いており、実数値として表現される。顕著性には選択可能性を表現するものを含み、それによって選択肢が機会集合に含まれるかどうか決定される。《属性プロファイル》 A は各列ベクトルが各選択肢に付属する属性を表す実数値からなる行列である。ここで、 A を属性プロファイルの集合とする。このとき、経済主体は次のような選択問題に直面する。任意の A

に対して、機会集合に含まれる選択肢を 1 つ選択する。このとき、選択関数 c が指定する選択肢を $c(A)$ として表す。注意すべきことは、経済主体は機会集合に含まれるすべての選択肢を検討するとは限らないことである。

A は経済主体が属性プロファイル A のもとで認識している機会集合内の選択肢の集合を表す。このとき、機会集合が同じだとしても属性プロファイルが異なれば、選択される選択肢が異なりうることに注意する。すなわち、 $c(A) \neq c(A')$ となる属性プロファイル A, A' が存在しうる。

このモデルに基づき、本研究の分析シナリオは以下の通りである。 A は次の条件を満たすとする。任意の A に対して、 A に属さない選択肢の顕著性を引き下げたとしても検討している選択肢の集合は変化しない。この条件を満たしたうえで、経済主体は A の中から経済主体の選好を最大化する選択肢を選ぶと仮定する。本研究は次の問題を考える。

1. どのように経済主体の選好と認識している選択肢を特定するか。
2. どの選択関数 c がうへの条件を満たす選択モデルと両立的か。

(2) 選択肢の集合を X とする。社会的選択の選択範囲を指定するプロセスの集合を F とする。このとき、広義の社会状態 $(x, f) \in X \times F$ の解釈は「選択肢 x が選択プロセス f の媒介によって実現される」である。広義の社会状態 (x, f) が実行可能であるためには、 $x \in f(J)$

となる人々の《意見プロファイル》 J が存在しなければならない。また、広義の社会状態 (x, f) は選択プロセスの情報を含んでいるので、選択プロセス $f, g \in F$ の間の相対的望ましさをどのように評価するかという問題がある。一例として、独裁ルールと一票ルールを考える。独裁ルールは特定の個人の意見によって選択可能な選択範囲を決める選択プロセスである。一票ルールはある選択肢が選択可能であるためには、少なくとも1人の個人がその選択肢を支持すればよいという選択プロセスである。明らかにこの2つの選択プロセスは選択範囲を指定する個人の影響力が異なるため、2つの選択プロセスを同等に評価することはできない。

このモデルに基づき、本研究の分析シナリオは以下の通りである。広義の社会状態の社会的順序を決めるために、選択プロセスの相対的望ましさを評価する。そこで、選択プロセスに応じた各個人の影響力に関して選択プロセスを評価することを考える。そのために、協力ゲーム理論における投票力指数を拡張した影響力指数を作成し、異なる個人間でその指数の分布に関する不平等測度を導入する。通常の投票力指数は最終的に採択される選択肢は1つだけであるが、選択範囲の形成プロセスは複数の選択肢が採択されても構わないため、複数次元の影響力指数とその不平等測度を構築しなければならない。そこで、本研究では次の問題を考える。

1. そのような影響力指数と不平等測度をどのように定式化するか。
2. 1.で得られた影響力指数と不平等測度はどのような公理で特徴づけられるか。

4. 研究成果

(1) 研究の方法に基づき、本研究はMasatlioglu et al. (2012)のモデルにおいて選択肢の顕著性がどのように経済主体の検討する選択肢に影響するかを研究した。本研究は、「正の顕著性効果」を提案した。これは、ある消費者が検討している商品の広告量が増えたならば、その消費者はその商品を検討し続けるというような性質のことである。本研究は選択肢の顕著性を操作することで、観察可能な選択データから選択の逆転現象を発見することによって、経済主体の選好と検討している選択肢を推論する方法を開発した。結果として、本研究はMasatlioglu et al. (2012)のモデルよりも応用可能性が大幅に広がり、彼らのモデルよりも経済主体の選好と検討している選択肢を推論する力を改善することができた。

(2) 研究の方法に基づき、本研究は選択プロセスを評価する方法を提案した。ベースとなるモデルはLaruelle and Valenciano (2004)である。彼らは単一問題における投票力の不平等度を測定する投票力指数を開発

した。本研究の目的を考えると、彼らの投票力指数を複数の問題を同時に扱うケースに拡張しなければならない。そこでは、個別の投票者の影響力は単一次元の数値で表されるのではなく、複数次元のベクトルによって表現される。

本研究で提案された複数次元の影響力指数の不平等度の測定方法は二段階の集計手続きをとる。第一段階は、各選択肢について、Laruelle and Valenciano (2004)に基づいて影響力の不平等度を測定する。第二段階は、第一段階で得られた各選択肢に関する不平等度を全体として一つの指数に集計する。本研究の主要な結果は、この二段階の集計手続きは、Laruelle and Valenciano (2004)で用いられた公理に《分離可能性》という公理を加えることで特徴づけられることを示したことである。

引用文献

Laruelle, A., Valenciano, F. "Inequality in voting powers," *Social Choice and Welfare* 24 (2004) pp.413-431.

Masatlioglu, Y., Nakajima, D., Ozbay, E.Y. "Revealed attention," *American Economic Review* 102 (2012) pp.2183-2205.

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)

Yukinori Iwata, "The possibility of Arrovian social choice with the process of nomination," *Theory and Decision* 81 (2016) pp.535-552.

Yukinori Iwata, "On the informational basis of social choice with the evaluation of opportunity sets," *Social Choice and Welfare* 43 (2014) pp.153-172.

[学会発表](計5件)

岩田幸訓, "Inequality in voting powers with multiple issues," 日本経済学会、2016年9月11日、早稲田大学(東京都・新宿区)

Yukinori Iwata, "Inequality in voting powers with multiple issues," The 13th International Meeting of the Society for Social Choice and Welfare, 2016年7月1日、Lund (Sweden)

Yukinori Iwata, "Generalized revealed attention," The 2015 Central European Program in Economic Theory Workshop, 2015年6月25日、Udine (Italy)

Yukinori Iwata, "Generalized revealed

attention,” The 12th International Meeting
of the Society for Social Choice and Welfare,
2014 年 8 月 19 日、Boston (USA)

岩田 幸訓、“Generalized revealed
attention,” 日本経済学会、2014 年 6 月 15 日、
同志社大学（京都府・京都市）

〔その他〕

ホームページ等

[http://www.nishogakusha-u.ac.jp/faculty/
/kokusaiseikeigakubu/professors/iwata.h
tml](http://www.nishogakusha-u.ac.jp/faculty/kokusaiseikeigakubu/professors/iwata.html)

6．研究組織

(1)研究代表者

岩田 幸訓（IWATA, Yukinori）

二松学舎大学・国際政治経済学部・准教授

研究者番号：10558050