

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 19 日現在

機関番号：12613

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24330062

研究課題名(和文) 複数の評価基準の下での合理的・限定合理的選択

研究課題名(英文) Rational and Bounded Rational Choices with Multiple Criteria

研究代表者

蓼沼 宏一 (TADENUMA, Koichi)

一橋大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：50227112

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 8,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、複数の評価基準に基づく意思決定が、選択の合理性ないし限定的な合理性の観点から、いかなる特性を持つのかを解明した。特に、一方の評価基準をまず適用し、次に他方の評価基準を適用するという「辞書式結合」による選択方法を、限定合理性に関する特性と、単純な状況における選択に関する幾つかの特性の組によって特徴付けた。また、選択肢をグループ分けした上で、各グループにおいてまず選択し、その「予選」を勝ち残った選択肢の中から最終的に選択するという方法が、辞書式結合による選択方法の1つの特殊ケースであることを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：We study bounded rationality of individual and social choices with multiple criteria. First, we consider the lexicographic application of two criteria, which gives priority to one criterion over the other. We introduce its conditional version in order to avoid cyclic choices, and characterize the choice method by means of properties of bounded rationality and those about choices in simple situations.

Second, we consider "choice via grouping procedures," in which we first categorize the alternatives into several groups and select an alternative in each group, and then from the "winners" we make a final choice. We show that this choice method is a special case of the lexicographic application of two criteria in which the first criterion is represented as a transitive preference relation.

研究分野：社会的選択理論

キーワード：経済理論 選択理論 合理性 限定合理性 評価基準 社会的選択 個人的選択

1. 研究開始当初の背景

(1) 消費者行動に関する現代の正統的理論では、個人の合理的選択 各個人は財の組に関して整合的な選好順序をもち、与えられた予算制約の中で、その選好順序で最善のものを選択するということを基本的な前提としている。一方、社会的選択の理論は、社会的選択における合理性 諸個人の選好順序を集約して整合的な社会的選好関係を構成すること を追求してきた。

このように合理的選択は、現代経済学における中心的な概念であるが、近年、個人の行動を説明する事実解明的な理論においても、あるいは望ましい社会的選択を提示する規範的理論においても、選択の合理性を課すことが適切とは考えられないケースが目立つようになってきた。一方では、個人の選択行動に関する実験研究において、完全合理性の前提では起こり得ない結果が多数報告され、これらの現象を説明するための多様な仮説が提示されている。他方、社会的選択の理論では、社会的選好関係に完全合理性、すなわち完備性と推移性の両方を要求することが困難であることが明らかになると、合理性の要件を弱めて可能性を探る研究が多数なされてきた。

(2) 上述のような研究動向の中で、本研究の研究代表者と研究分担者は、選択の合理性および限定合理性に関する研究を行い、幾つかの重要な成果を挙げた。

K. Tadenuma, “Efficiency First or Equity First? Two Principles and Rationality of Social Choice” (*Journal of Economic Theory*, 2002), 及び K. Tadenuma, “Egalitarian-Equivalence and the Pareto Principle for Social Preferences” (*Social Choice and Welfare*, 2005) は、標準的な交換経済における資源配分問題において、パレート効率性の基準と衡平性の基準とを考え、一方の基準をまず適用し、次にその基準では比較不可能か、または無差別である場合には第二の基準を適用するというように、2つの基準を「辞書式に結合」したときに、選択の整合性・合理性がどの程度保たれるのかを明らかにした。さらに、N. Houy and K. Tadenuma “Lexicographic Compositions of Multiple Criteria for Decision Making,” (*Journal of Economic Theory*, 2009) は、より一般的なフレームワークにおいて、複数の選好順序の辞書式結合が、強選好関係の「評価の循環」を発生させないという「非循環性」を満たすための条件、および準推移性(強選好関係の推移性)を満たすための条件等を解明した。

他方、K. Suzumura (1976) は、今日では「鈴村整合性」と呼ばれる、推移性よりも弱い整合性の条件を導入した。近年、W. Bossert and K. Suzumura *Consistency, Choice, and Rationality* (2010) は、合理的選択概念の公

理主義的な特徴付けを包括的に行い、その中で鈴村整合性の含意について詳細に検討した。

本研究では、これらの一連の研究を受けて、意思決定の合理性ないし限定合理性に関する考察を一層深化させることを構想するに至った。

2. 研究の目的

本研究は事実解明的な理論と規範的理論の双方において、個人または社会の限定合理的な選択が導かれる要因とその含意を解明することを目指した。限定合理性に関する仮説や理論は、既に多様なものが提示されているが、本研究は特に、個人ないし社会の選択の基準がしばしば複数存在することに限定合理性の要因を探った。

個人的選択にせよ、社会的選択にせよ、単一の評価基準に従って為されることは稀であり、しばしばその選択は複数の評価基準に照らして行われる。アマルティア・センが主張するように、個人は単に物質的満足を追求するだけでなく、社会的な義務感やモラルなどに従って行動することがある。社会的選択においては、資源配分の効率性だけでなく、衡平性が考慮される。本研究は、このような複数の評価基準に基づく意思決定が、選択の合理性ないし限定的な合理性の観点から、いかなる特性を持つのかを解明することを目指した。特に、一方の評価基準をまず適用し、次に他方の評価基準を適用するという「辞書式結合」による選択に着目し、その様々なケースを考察して、合理性が限定される要因を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

本計画は理論研究のプロジェクトであるから、研究担当者は研究会等において各サブテーマについて自由な討議を行いつつ、課題を発見し解決していく、という方法により研究を遂行した。

研究が当初の計画どおりに進まない時には、近年の合理的選択・限定合理的選択の理論や行動経済学で得られた知見からヒントを得て、課題の修正を図った。

また、以下の海外研究協力者との緊密な連携を重視し、相互交流を行って、直接の討議の中で問題の解決を目指した。

海外研究協力者

1. Walter Bossert (University of Montreal, Canada)
2. Nicolas Houy (GATE Lyon St-Etienne, France)
3. Marc Fleurbaey (Princeton University, U.S.A.)
4. Yongsheng Xu (Georgia State University,

U.S.A.)

これらの4名の海外研究協力者は、いずれも近年に研究代表者または研究分担者と緊密な共同研究を行ってきた実績があり、本研究に関連する領域で継続的に活発な研究活動を展開してきた。特に、これまでの Houy と 夢沼 の共同研究、および Bossert と 鈴村 の共同研究は、本研究計画の構想の基礎を成している。

4. 研究成果

(1) 条件付き辞書式結合に基づく選択関数

個人あるいは社会の選択において、評価基準が複数あることは、広範に観察される。個人の選択における物質的欲求と社会的義務感、社会の選択における効率性と公平性などは、典型的な例であろう。このように評価基準が複数存在するとき、両者の評価が一致するならば問題ないが、しばしば相対立する場合がある。資源配分における効率と公平のトレードオフは、その最もよく知られた例である。複数の基準による評価が対立するときにも選択を行うためには、一方の基準を優先せざるを得ない。個人あるいは社会が実際に選択を行っているということは、評価基準の間で優先度に差をつけているはずなのである。

本研究では、上述の考察に基づき、意思決定の評価基準が複数存在するとき、一方の評価基準をまず適用し、次に他方の評価基準を適用するという選択の方法を「辞書式結合」とよび、この選択方法の特性を詳細に分析した。評価基準が強選好関係（2つの選択肢のどちらがより望ましいかを示す関係）で表される場合には、優先される第1の強選好関係がまず適用され、第1の強選好関係では比較できないケースには第2の強選好関係が適用されて、1つの結合された強選好関係が形成される。さらに、この結合された強選好関係において最善の選択肢が選ばれる。

上述の「辞書式結合」の問題は、結合された強選好関係にしばしば「評価の循環」が生じることである。「評価の循環」とは、たとえば選択肢 a は b よりも望ましく、b は c よりも、c は d よりも望ましいにも関わらず、最後の d は最初の a よりも望ましい、という状況である。このとき、a, b, c, d という4つの選択肢の中で「最善」の選択肢は存在しない。

このような「評価の循環」が生じている場合にも、実際に選択を実行している個人ないし社会は、評価の循環の一部を「断ち切る」ことを行っていると考えられる。さらに、「断ち切る」場合には、優先される第1の強選好関係ではなく、第2の強選好関係の中から行うことになるであろう。このことに着目して、本研究では、第一の選好順序をまず適用し、次に第二の選好順序を適用するときに、強選

好関係の評価の循環が生じる場合には、第二の選好順序の適用を一部分で控えるという方法を「条件付辞書式結合」と定義し、これに基づく意思決定方法が満たす様々な特性を明らかにした。これらの特性は単純なケースにおける直観的に「自然な」選択を表現する特性と、選択の限定合理性を表す特性とに大きく分けられる。

さらに、条件付辞書式結合に基づく選択関数が、これらの単純なケースにおける「自然な」選択を表わす幾つかの公理（特性）と、選択の限定合理性に関する公理の組を満たす唯一の関数であることを証明した。

(2) グループ分け選択方法

個人あるいは社会の選択において、選択肢をグループ分けした上で、各グループにおいてまず選択し、その「予選」を勝ち残った選択肢の中から最終的に選択する、という方法がしばしば観察される。たとえば、レストランの選択において、和食、中華、フレンチといった料理の種類別のグループ、あるいはロケーション別のグループを考え、各グループで最善のものをまず選んだ上で、その中から最終的に選ぶということが、日常よく行われているであろう。

本研究では、選択肢の集合をグループ分けした上で、各グループの最善の選択肢の中から最終的な選択を行うという方法を「グループ分け選択方法」と定義し、これに基づく選択関数の公理的分析を行った。まず、グループ分け選択方法と、複数の評価基準の辞書式結合による選択方法とは、論理的に近い性質をもつものと予想し、2つの選択方法の関係について考察した。その結果、グループ分け選択方法による選択関数は、複数の評価基準の辞書式結合による選択関数において第1の評価基準が推移性（選択肢 a が b よりも望ましく、かつ b が c よりも望ましいならば、a は c よりも望ましいという条件）を満たす場合と同値であることを解明した。

次に、2つの選択方法による選択関数が共に満たす特性について分析した。その結果、両者は共に、選択肢の集合の拡張に関する通常の合理性と、Manzini and Mariotti (2007) が提示した選択肢の集合の縮小に関する限定された合理性を満たすことを明らかにした。さらに、選択肢の除外に関わる限定された合理性を新たに定義し、この第3の整合性と、前の2つの整合性を満たす選択関数は、グループ分け選択方法による選択関数に限られることを証明した。すなわち、グループ分け選択方法による選択関数は、辞書式結合による選択関数の中で、第3の限定合理性を満たすものである。

さらに、グループ分けが与えられた下で選択の手続きが最終結果に影響しないという、限定された径路独立性を新たに導入し、この特性によってもグループ分け選択方法によ

る選択関数が特徴付けられることを明らかにした。

(3) 選択の基礎理論

必ずしも複数の評価基準が存在するケースに限定はされないが、関連する研究として、さまざまな個人的あるいは社会的選択の基礎に関する研究を進めた。その研究成果の概略は以下のとおりである。

選択の合理性・限定合理性

選択の合理性・限定合理性に関する幾つかの基本的な特性の含意を解明した。特に、不確実性を含む選択問題における顕示選好と選択の合理性との関係を明らかにするとともに、「鈴村整合性」とよばれる限定合理性に関する特性を満たす社会的選択の特徴付けを行った。さらに、準推移性と鈴村整合性の相互関係を検討し、社会的選好関係形成ルールの構成可能性に関する2つの特性の役割を比較した。

普遍的社会的順序

現実の社会や政策形成の場では、さまざまな比較評価が行われている。たとえば、厚生の個人間比較は福祉政策の基礎である。1つの社会における政策前後の社会状態の比較は政策評価に不可欠である。近年は、人口の異なる国家間・地域間の国際的な社会厚生の比較も重要になっている。これらの多様な個人状態あるいは社会状態の比較を統合するフレームワークは、これまでに提示されていなかった。本研究では、さまざまな規模の選好をもつ人々の集合と、そこでの資源配分のペアの集合上に定義される普遍的社会的順序 (universal social ordering) という概念を新たに導入し、比較評価の枠組みの統合を行った。さらに、普遍的社会的順序の満たすべき幾つかの公理 (特性) から評価基準を導く方法を解明した。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 6件)

Bossert, Walter and Suzumura, Kotaro, "Expected Utility without Full Transitivity," *Social Choice and Welfare*, forthcoming, 査読有 .
DOI: 10.1007/s00355-015-0876-5

Fleurbaey, Marc and Tadenuma, Koichi, "Universal Social Orderings: An Integrated Theory of Policy Evaluation, Inter-Society Comparisons, and Interpersonal Comparisons," *The Review of Economic Studies*, Vol.81, 2014,

1071-1101, 査読有 .
DOI: 10.1093/restud/rdu00.

Tadenuma, Koichi, "Partnership-Enhancement and Stability in Matching Problems," *Review of Economic Design*, Vol.17, 2013, 151-164, 査読有 .
DOI: 10.1007/s10058-012-0137-3

Bossert, Walter and Suzumura, Kotaro, "Revealed Preference and Choice under Uncertainty," *Spanish Economic Review*, Vol.3, 2012, 247-258, 査読有 .
DOI: 10.1007/s13209-011-0044-9

Bossert, Walter and Suzumura, Kotaro, "Quasi-Transitive and Suzumura Consistent Relations," *Social Choice and Welfare*, Vol.39, 2012, 323-334, 査読有 .
DOI: 10.1007/s00355-011-0600-z

Bossert, Walter and Suzumura, Kotaro, "Product Filters, Acyclicity and Suzumura Consistency," *Mathematical Social Sciences*, Vol.64, 2012, 258-262, 査読有 .
DOI: 10.1016/j.mathsocsci.2012.04.003

〔学会発表〕(計 6件)

Tadenuma, Koichi, "An Axiomatization of the Distribution of the Budget Sets," The 14th SAET Conference on Current Trends in Economics, August 21, 2014, Waseda University, Shinjuku, Tokyo.

Tadenuma, Koichi, "Choice via Grouping Procedures," The 12th Meeting of the Society for Social Choice and Welfare, June 19, 2014, Boston, U.S.A.

Tadenuma, Koichi, "Choice via Grouping Procedures," Conference in Honor of William Thomson on the Occasion of his 65th Birthday, June 16, 2014, Rochester, U.S.A.

Suzumura, Kotaro, "Consistency and Rationality: A Pilgrimage," Choice Group Workshop on Rationality and Consistency in Honour of Kotaro Suzumura, March 20, 2014, London, U.K.

Tadenuma, Koichi, "Choice by Grouping Procedures," Two Day Workshop on Bounded Rationality in Choice: Theory, Application, Welfare and Experiments, July 30, 2013, St. Andrews, U.K.

鈴村興太郎, 「先験的制度主義、比較評価アプローチおよび厚生経済学の情報的基礎」, 公共選択学会, 2012年6月30日, 専修大学

神田キャンパス，東京都千代田区．

〔図書〕(計 2 件)

鈴村興太郎，ミネルヴァ書房，『厚生と権利の狭間』，2014，378．

鈴村興太郎，東洋経済新報社，『社会的選択の理論・序説』，2012，464．

6．研究組織

(1)研究代表者

蓼沼 宏一 (TADENUMA Koichi)

一橋大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：5 0 2 2 7 1 1 2

(2)研究分担者

鈴村 興太郎 (SUZUMURA Kotaro)

早稲田大学・荣誉フェロー

研究者番号：0 0 0 1 7 5 5 0

(3)研究協力者

Walter Bossert (Professor, University of Montreal, Canada)

Nicolas Houy (CNRS Researcher, GATE Lyon St-Etienne, France)

Marc Fleurbaey (Robert E. Kuenne Professor, Princeton University, U.S.A.)

Yongsheng Xu (Professor, Georgia State University, U.S.A.)