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　 ５ 月 ２５ 日現在

機関番号：２１２０１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2014～2016
課題番号：２６３８０２４１

研究課題名（和文）心理学的効果と不確実性に着目した意思決定のタイミングの公理的基礎付けとその応用

研究課題名（英文）Axiomatic foundations of decision time and their application

研究代表者
小井田　伸雄（Koida, Nobuo）

岩手県立大学・総合政策学部・准教授

研究者番号：３０３６３７２４

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、主に心理学的効果と不確実性の側面に着目し、消費者理論・意思決定理論における意思決定のタイミングを主な対象として分析を進めた。具体的には、注意効果や順序効果、意思決定時間の遅延など、従来は心理学・マーケティング・脳科学等における分析対象とされてきた効果を伝統的な経済理論の枠組み内で位置づける複数のモデルを提案した。得られた成果は国内外の学会・セミナー、国際学術雑誌などで発表した。

研究成果の概要（英文）：In this research project, we have mainly analyzed the timing of decision-making, by focusing on various psychological effects and uncertainty. Particularly, we have constructed economic models that incorporate the attraction and order effects, and deferred decision, which have been generally studied in psychology and other relevant fields. The research papers regarding this project have been published in domestic and international academic journals and conferences.

研究分野：理論経済学

キーワード：意思決定理論　意思決定時間　メニュー選好　不完備選好

１．研究開始当初の背景

心理学やマーケティングにおいて、意思決定に行うのにかかる時間、すなわち意思決定時間（decision time）は意思決定者の認知過程に関する重要な情報を与える指標だとされている（Cartwright, 1941; Berlyne, 1960; Tyebjee, 1979; Tversky and Shafir, 1992; Dhar, 1997）。

また実験経済学においても意思決定時間を用いて意思決定者の認知過程を議論する研究がある（Rubinstein, 2007, 2012 など）。

しかし、意思決定時間のような心理学的な指標には消費者理論などの伝統的な経済学の枠組みにおける基礎が十分に与えられていないため、経済モデルにおける含意は必ずしも明確ではない（Gul and Pesendorfer, 2008）。

一方、公理的基礎を与えることにより意思決定理論（選択理論）でこのような心理学的効果の分析を試みる研究もある。たとえば、Masatlioglu, Nakajima, and Ozbay (2012, AER)は「意思決定者は選択肢集合に含まれる全ての選択肢を考慮して選択を行うとは限らない」という仮定の下で顕示選好モデルを修正し、従来心理学やマーケティングで考慮されてきた「誘引効果（attraction effect）」に経済学的な基礎づけを与えた。同様のアプローチを用いた研究には既に国内外において多数の蓄積がある（Gul and Pesendorfer, 2001; Higashi, Hyogo, and Takeoka, 2009; Ergin and Sarver, 2010; Dekel and Lipman, 2010 など）。

さらに、確率測度が定義されない、あるいは複数の確率測度が存在する状況を表すナイト流不確実性モデル（Bewley, 1986; Gilboa and Schmeidler, 1989 など）はエルスバーグのパラドックス等の経済行動を分析するために提案され、ファイナンスなど多くの経済モデルに応用されている（Dow and Werlang, 1992; Epstein and Wang, 1994 など）。これらの研究も将来の不確実性に関する心理的効果の経済学的基礎づけおよびその応用であると解釈することができる。

２．研究の目的

このような背景を踏まえ、本研究課題では、従来経済学ではあまり考慮されてこなかった、選択肢間にトレードオフがあるときに生じる内的葛藤（internal conflict）や選択肢がメニュー（選択肢の集合）内で提示される順序が選択に影響する順序効果（order effect）などの心理学的効果およびナイト流不確実性が意思決定のタイミングに及ぼす影響を、選好が満たす法則性を「公理」として特徴付ける公理化という手法を用いて基礎付け、それを個別の経済モデルに応用することを大きな目的とする。

このような着想に至った理由の一つには、研究代表者が意思決定理論、特にメニュー上の選好およびナイト流不確実性の双方に関して研究実績を有することが挙げられる。詳細を研究計画で述べるように、本研究課題では、メニュー選好とアクト上の選好の数学的類似性や、不完備選好の動学モデルを用いた意思決定時間の基礎付けなど、先行研究にはない独自の着想を用いている。これらは上記の 2 つの領域に関して研究実績がある研究代表者ならではの視点であり、本研究課題の大きな特徴である。

３．研究の方法

本研究課題では、以前から進めているメニュー選好や不確実性下の選好の研究成果をふまえ、次の 3 つを柱として分析を進める。

（１）さまざまな心理学的効果を統一的に扱うことができるメニュー選好モデルの構築
（２）不完備選好を用いた意思決定時間の分析が可能な意思決定モデルの構築
（３）メニュー選好における柔軟性への選好とナイト流不確実性を関係づけるモデルの構築

まず、（１）については、研究期間以前からの分析をさらに進め、特に、従来の間接効用を用いたメニュー選好モデルでは分析を行うことができなかった摂動（trembling hands）、順序効果（order effect）や注意効果（attraction effect）などの心理学的効果との関連に着目しながら、メニュー選好モデルを構築する。この際、メニューから選択肢を選択するタイミングに関する仮定が先行研究と大きく異なることが本研究課題の特徴である。

（２）については、内的葛藤（internal conflict）などの心理的効果により、2 つの選択肢の間で意思決定を行うことができない、あるいは意思決定に時間がかかるような状況を不完備選好を用いてモデル化し、実験経済学やゲーム理論などにおけるさまざまな意思決定を表現することができる意思決定モデルを構築することを狙いとする。

（３）については、現在は目の前の選択を行わず、状況の変化や新たな情報の到着を待って将来選択を行う意思決定の先延ばしと、メニュー選択における柔軟性への選好の関連を探ることを狙いとする。このような研究を行うことにより、意思決定理論においてそれぞれ独立して研究が進められてきたナイト流不確実性とメニュー選好の研究蓄積を統一的に分析することが可能となり、これらの分析の背後にある、不確実性に対する共通の態度を特徴づけられることが期待される。

４．研究成果

まず、研究計画における（１）については、

国際学術雑誌における査読や国内外の学会・セミナーにおけるフィードバックを元に、メニュー選好に関する先行研究との関連だけではなく、心理学的効果との関連についてより深く考察を行った。その結果、順序効果（order effect）や注意効果（attraction effect）などの心理学的効果は意思決定者の認知能力の影響を受ける（Krueger and Salthouse 2011; Sherman et al. 2008; Tentori et al. 2001）という先行研究との関連が明らかになり、それらの議論をふまえて改訂を行って再投稿を行い、再査読を受けた結果、論文「Anticipated Stochastic Choice」の Economic Theory 誌への掲載が決定することとなった。

（２）については、各学会・セミナーにおけるフィードバックをふまえ論文「A Multiattribute Decision Time Theory」の改訂を進め、国際学術雑誌への投稿を行った結果、主に技術的な側面から改訂の指示があり、その指示に従って改訂を進めて再投稿を行い、再査読を受けている。この論文では、実験経済学や心理学における先行研究で分析が行われてきた、最後通牒ゲーム、時間選好、葛藤の下での選択などにおける意思決定時間を統一的な枠組みで分析できる点が大きな特徴である。

（３）については、基礎的な結果を論文「Incomplete Preferences and a Unique Subjective State Space」としてまとめ各種セミナー・学会で報告して改訂を行う上での重要な示唆を得た。また、この論文については、研究期間終了後の平成 29 年度に国際学会で口頭報告を行う予定である。この研究は、社会的選択理論の文脈などで議論されてきたメニュー選好を選択肢に関する選好で特徴付ける先行研究との関連も深く、現在もこの点も含めて分析を進めている。

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　１件）

① Nobuo Koida, Anticipated Stochastic Choice, Accepted to *Economic Theory*. 査読あり, 2016 年
DOI: 10.1007/s00199-016-1025-9

〔学会発表〕（計　６件）

① Nobuo Koida, Incomplete Preferences and a Unique Subjective State Space, Mathematical Economics 2017 Workshop at Keio, 2017 年 3 月 17 日, 慶應義塾大学（東京都）.

② Nobuo Koida, Incomplete Preferences and a Unique Subjective State Space, 首都大学経済学セミナー, 2017 年 1 月 26 日, 首都大学（東京都）.

③ Nobuo Koida, Incomplete Preferences and a Unique Subjective State Space, 京都大学経済研究所 ミクロ経済学・ゲーム理論研究会, 2016 年 12 月 1 日, 京都大学（京都府）.

④ 小井田伸雄, A Multiattribute Decision Time Theory, 東北大学現代経済学研究会, 2015 年 12 月 17 日, 東北大学（宮城県）.

⑤ Nobuo Koida, Anticipated Stochastic Choice, SAET 2015, 2015 年 7 月 31 日, University of Cambridge (UK).

⑥ Nobuo Koida, Anticipated Stochastic Choice, 慶應義塾大学経済学会報告会, 2014 年 11 月 17 日, 慶應義塾大学（東京都）.

〔図書〕（計　　件）

〔産業財産権〕

○出願状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計　　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

６．研究組織
(1)研究代表者
小井田　伸雄（NOBUO, Koida）
岩手県立大学・総合政策学部・准教授
研究者番号：30363724

(2)研究分担者
（　　）

研究者番号：

(3)連携研究者

(　　)

研究者番号：

(4)研究協力者

(　　)