

平成 22 年 5 月 26 日現在

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2008～2009

課題番号：20730137

研究課題名 (和文) 誘惑と自制の意思決定：公理的アプローチ

研究課題名 (英文) Decision Making under Temptation: Axiomatic Approach

研究代表者

武岡 則男 (TAKEOKA NORIO)

横浜国立大学・経済学部・准教授

研究者番号：80434695

研究成果の概要 (和文)：

異時点間の選好変化が選択行動の非整合性を生むことを説明するモデルとして、Gul and Pesendorfer (2001)の誘惑と自制のモデルが近年注目を集めている。本研究では、彼らのモデルで仮定されている自制コストの線形性を弱めることにより、より多くの人間行動に関する実験結果を説明できることを示した。特に我々の一般化モデルでは、アレパラドクスなどのリスク下の選択行動や、無関係な選択肢からの独立性(顕示選好の弱公理)への反例などを、誘惑と自制モデルの中で合理的に説明できる。

研究成果の概要 (英文)：

Gul and Pesendorfer (2001) model a decision maker who suffers from temptation at the moment of choice. Their model can explain many empirical findings such as time inconsistent behavior. Unlike their model, we admit non-linear costs of self-control, and explain more experimental evidence such as Allais Paradox or violation of Weak Axiom of Revealed Preference within the framework of temptation and self-control.

交付決定額

(金額単位：円)

|        | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2008年度 | 1,100,000 | 330,000 | 1,430,000 |
| 2009年度 | 900,000   | 270,000 | 1,170,000 |
| 年度     |           |         |           |
| 年度     |           |         |           |
| 年度     |           |         |           |
| 総計     | 2,000,000 | 600,000 | 2,600,000 |

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・理論経済学

キーワード：マイクロ経済学

## 1. 研究開始当初の背景

標準的な経済学では、個人の選好は時間を通じて変化しないことが想定されてきた。しかし経験的には個人の選好は時間を通じて一定とはいえないだろう。たとえば今日ダイエットのため低カロリーな食事をしようと決めた個人が、明日になってみると高カロリーな食事から誘惑を受けてしまうことなどが挙げられる。時間を通じた選好の変化が異時点間での選択行動の非整合性を生むことは経済学でも以前から指摘されており、「動学的非整合性」として認識されてきた。古くは Storz(1955), 近年では Laibson(1997)や Rabin(1998)などによって分析されているように、個人の中の異なる選好を、現在の自分、将来の自分というようにあたかも別人のごとく考え、現在の自分は将来の自分の行動を予想した上で意思決定を行うというようなゲーム理論的アプローチが行われてきた。しかしこのアプローチでは自制の問題をうまく説明できない。この現象を、誘惑の影響を受けつつも理性に基づいて自制を行うような個人のモデルで説明を試みたのが Gul and Pesendorfer (2001, *Econometrica*, 以後 GP と呼称)である。彼らのモデルは、従来の Laibson(1997)などに代表される動学的非整合的モデルよりも、より広範な人間行動を説明できる。

## 2. 研究の目的

上で述べたように、説明力の高さから GP モデルが近年注目を集めているが、このモデルでも説明できない人間行動の実験結果がいくつか存在する。本研究では、それらの実験結果を説明するために、彼らのモデルを一般化することが目的である。特に、GP モデ

ルでは、自制のコストが線形であることが仮定されている。しかし、自制コストが凸関数（つまり、自制の限界費用が逡増するような関数）であるという直感的な仮定をすれば、アレパラドクスなどのリスク下の選択行動や、無関係な選択肢からの独立性(顕示選好の弱公理)への反例など、さらに多くの事実を、誘惑と自制の結果として、合理的に説明できる。このような一般的モデルの公理的基礎付けとその応用について、研究を行った。

リスクと自制の関係についてより具体的に述べる。アレパラドクスなどの実験結果が示唆するように、直感的に考えると、誘惑的な選択肢が得られるかもしれない「くじ」に比べると、それが確実に得られるほうがより誘惑が強いと考えられる。よって確率を考慮するかしないかで、誘惑に耐える可能性は変わってくるかもしれない。ダイエットの例を使えば、高カロリーか低カロリーかの食事に直面した場合には、高カロリー料理は確実に選択できるため誘惑も強く、自制心を発揮できないかもしれない。一方、もし「高カロリー料理が確率 1/2 で得られるくじ」と「低カロリー料理が 1/2 で得られるくじ」に直面している場合には、前者のくじはあまり誘惑的ではないため、自制をして後者のくじを選択することができるかもしれない。

また、誘惑と自制の意思決定では、顕示選好の弱公理を満たすような選択はあまり自然ではないかもしれない。直感的に考えると、ある誘惑的な選択肢が選択可能集合(機会集合)に入っている場合、たとえその選択肢は直接選ばれないとしても、その選択肢が機会集合の中に入っているといたっては、自制の可能性に影響がでると思われる。またダイエットの例を使って説明すると、仮に低カロリ

一と高カロリー料理の2つの選択肢に直面している場合には、自制心を発揮して低カロリー料理を選択したとする。一方もし低カロリー、高カロリーに加えて超高カロリー料理が選択できる3選択肢のケースを考えてみる。超高カロリー料理は健康には一番悪いが非常に誘惑的なので、その強い誘惑に耐えて低カロリー料理を選択するほどの自制心は期待できないだろう。そこで3選択肢の中では健康面でも誘惑面でも中間的な高カロリー料理を心理的妥協の結果として選択するということが十分考えられる。この例で示されていることは、超高カロリー料理という「無関係」な選択肢がある場合と無い場合とで、高カロリー料理を選択するか低カロリー料理を選択するかが変化している、つまり自制の度合いが変化している点である。通常の選択理論では、顕示選好の弱公理などとして仮定されるように、選択の結果は無関係な選択肢には依存しない(独立性)が、以上説明したように誘惑と自制の文脈ではこの独立性は自然ではない。

GPモデルでは上で挙げたような直感的な自制行動を説明できないため、より一般的なモデルの提示が求められている。

### 3. 研究の方法

GPの主要結果は、適切な選択肢上の選好の効用関数表現定理である。表現定理では、特定の関数形によって選好が表現されるための選好がみたすべき条件(公理)の特定が核となる。本研究では、自制コストが線形より一般的な凸関数になるような効用関数表現を考えるため、より一般的な公理を考える必要がある。GP論文では、4つの公理によって効用関数表現が特徴付けられているが、そのなかの独立性公理を適切に弱めることにより、一般化モデルが特徴付けられること

を示した。本プロジェクトでは、Boston UniversityのJawwad Noor氏と共同研究を行った。Noor氏も類似の研究動機からGPの一般化の研究を行っており、研究分野が非常に近いことから共同研究者となった。

### 4. 研究成果

本研究の意義は、GPモデルにおいて、凸関数となる自制コストを許容することにより、動学的非整合性、アレパラドクス、顕示選好の弱公理への反例など、異時点間やリスク下の選択行動で知られる多くの実験データを説明できる統一的なモデルを提供したという理論的貢献と、モデルの公理的基礎を与えたことにより、モデルの実験や実証可能性を保証し、理論のさらなる発展の基礎を提示したという点にある。

本研究で示したようなGPモデルの一般化については、未だその重要性について触れた文献もなければ、一般化の結果も存在していないという点で概念的に新しい研究である。この結果の意義として次の4点が挙げられる。(1)理論的貢献: 動学的非整合性は経済学で扱われる重要なテーマの一つである。本研究では、選好が異時点間で変化するという意味で従来のモデルを包摂しつつ、自制の問題も扱えるより一般的なモデルを提供できる。また「確実なものは誘惑が強い」という性質は、不確実性下の選択理論で知られている確実性効果(アレパラドクス)と類似しており、非期待効用理論への貢献でもある。さらに顕示選好の弱公理についての研究は、環境依存型選択理論(単に選択したものだけでなく、どのような選択可能集合から選択を行うかが影響する選択理論)とも関連している。以上のように、意思決定理論や行動経済学の重要なトピックスを統合的に説明できるモデ

ルとなりうる。(2)規範分析への貢献：効用関数の表現定理の結果得られる誘惑と自製の選好をもとに、その経済主体の厚生を改善する方法（政策）についての知見が得られる。たとえば、喫煙と非喫煙のどちらも選択可能な状況でこの経済主体が喫煙を選んでいたら、通常の顕示選好理論に従えば、この主体は喫煙することを好んでいると判断される。しかし実際にはこの主体は非喫煙を好んでいるのだが喫煙の誘惑に負けてしまったのかもしれない。この場合喫煙という選択肢を排除することにより経済主体の厚生を改善できる。これは誘惑と自制という2つの選好が導出できて始めて可能になる政策的意義である。(3)実証分析への貢献：本研究のモデルは通常の行動経済学のモデルと異なり単に効用関数を仮定しただけのアドホックなものではなく、効用関数の表現定理という形での基礎(選好上の条件)がある。この基礎により経済データを用いたモデルのパラメータの推定や、実験によるモデルの検証が可能となる。(4)応用分析への貢献：消費者の消費貯蓄行動や政府の政策決定などマクロ経済学での動学的非整合性の問題への応用、また産業組織論やマーケティング理論などで商品や広告からの誘惑を考えたモデルへも応用が期待できる。

以上のような結果をまとめた論文が、研究業績①に挙げた論文である。この論文は、経済理論の学術誌 *Theoretical Economics* に掲載されることが決定した。また研究業績②の論文は、岡山大学の東陽一郎准教授、龍谷大学の兵庫一也専任講師と行った共同研究である。GPモデルでは、誘惑を避けるため、事前に選択肢を狭める行為（コミットメント）が特徴的な行動となるが、②の研究では逆に、将来の不確実性のために、選択肢を広げる行

為（フレキシビリティへの選好）が特徴的な行動となる。このような行動を許容できる公理的モデルを示した。現実の人間行動は、ある場合にはコミットメント、他の場合はフレキシビリティを好むように、両者の中間にあると考えられる。②の研究は①の研究を補完する研究である。この論文は、経済理論の学術誌、*Journal of Economic Theory* に掲載が決定した。

## 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）

① J.Noor and N. Takeoka, “Uphill Self-Control”, forthcoming in *Theoretical Economics*, 2010. (査読有り)

② Y.Higashi, K.Hyogo, and N. Takeoka, “Subjective Random Discounting and Intertemporal Choice”, *Journal of Economic Theory*, Vol.114, 2009, 1015-1053. (査読有り)

〔学会発表〕（計4件）

① 武岡則男 “Random Discounting with Habits”, 2009 International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics, レシムノ、ギリシャ、2009年9月21日

② 武岡則男 “Random Discounting with Habits”, 2009 Far East and South Asia Meeting of the Econometric Society, 東

京大学, 2009 年 8 月 3 日

- ③ 武岡則男 “History-Dependent Random Discounting”, 日本経済学会春季大会特別セッション, 京都大学, 2009 年 6 月 7 日
  
- ④ 武岡則男 “Menu-Dependent Self-Control”, 意思決定理論・実験経済学コンファレンス, 信州大学, 2008 年 12 月 7 日

[その他]

ホームページ

<http://www2.igss.ynu.ac.jp/~takeoka/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

武岡 則男 (TAKEOKA NORIO)

横浜国立大学・経済学部・准教授

研究者番号 : 80434695