

令和元年6月26日現在

機関番号：26402

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K17088

研究課題名(和文) 集団の学習・選好・経験移転に関する実験研究

研究課題名(英文) Experimental research on learning, preference, and experience transfer of groups

研究代表者

岡野 芳隆 (Okano, Yoshitaka)

高知工科大学・経済・マネジメント学群・講師

研究者番号：20513120

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、集団と個人の行動や考え方の違いを経済学実験の手法を使って多角的に検証し、集団は個人に比べて「時間を通して行動を調整する際に利用している情報が異なること」「社会的ジレンマ状況における協力率が低く、それは集団メンバーの社会的価値志向性が大きく影響していること、さらに直面している戦略的状況の理解がより深いこと」「虚偽行動がより巧妙化すること」など重要な知見を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

我々の日常生活では、集団による意思決定が頻繁に行われている。政治的な意思決定や金融政策の決定、ビジネス上の意思決定、家族内での意思決定などが例として挙げられる。本研究はこれまでの経済学ではあまり注目されてこなかった「集団の意思決定」と経済理論やその他の実験研究との関係性を分析するものであり、経済理論の現実への適用可能性の検証、人間行動の幅広い理解を可能にするものである。

研究成果の概要(英文)：In this study, the differences in behavior and thinking between groups and individuals are examined in multiple ways using the methods of economics experiments. We found that: (1) the information used when adjusting behavior over time is different between groups and individual, (2) the cooperation rate of groups in the social dilemma situation is lower, which is largely influenced by the social value orientation of the group members, and the deeper understanding of the strategic situation they are facing, and (3) groups disguise lying better than individuals.

研究分野：実験経済学

キーワード：実験経済学 集団の意思決定 ゲーム理論

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

集団の意思決定の分析は近年になって数多く行われるようになってきている。これらの実験研究で明らかになっていることは、集団は一般的に、個人に比べてより自己利得を追及する傾向があり、したがってよりナッシュ均衡予測と整合的な行動をとっているというものである。集団の意思決定が経済学で（特に実験経済学で）注目され始めたのは比較的最近ということもあり、これまでは「ある戦略的状况で集団と個人の行動を比較し、どのような違いがあるかを見る」というタイプの研究が多かった。しかし、この分野の研究が今後より発展していくためには、集団の意思決定には個人のと異なるその他の（集団はより自己利得を追及する傾向があるという特徴以外の）特徴はあるのか、そもそもなぜ集団と個人の行動が異なるのか、集団を構成する個人は集団行動からどのようなことを学習しているのかなど、より多角的な側面からの理解が必要になる。

### 2. 研究の目的

本研究では集団の意思決定の経済学的特徴を多角的に検証し、より深い洞察と理解を得ることを目的とする。特に注目したい点は「集団と個人の学習効果の違いの解明」「集団と個人の選好の違いの解明」「集団行動の経験の持続性の検証」である。「集団と個人の学習効果の違いの解明」では混合戦略均衡が唯一存在する2人ゼロ和ゲームにおいて、集団や個人がどのような調整過程を採用しているかを検証する。「集団と個人の選好の違いの解明」では公共財供給実験を用いて、集団と個人の行動の違いを見るのみならず、複数の個人が集まって集団を形成し、意思決定をする過程において協力に対する動機（選好）がどのように変化するかにも注目する。「集団行動の経験の持続性の検証」では集団内のコミュニケーションの中から生まれる行動規範が、その集団メンバーの認知に影響を与え、その後の行動に継承されるのかどうか、もし継承されるのであればどの程度の持続性を持っているのかを明らかにする。

### 3. 研究の方法

「集団と個人の学習効果の違いの解明」に関しては、Rapoport and Boebel (1992)で提案されている2人ゼロ和ゲームの繰り返し実験を使い、ミニマックス解以外に、EWA 学習モデル、信念学習モデル、強化学習モデル、質的応答均衡などの推定を行うことで、どのモデルが最も実験データにフィットするかを検証する。「集団と個人の選好の違いの解明」では社会的価値志向性尺度を使って被験者を「向社会的」「向自己的」に分類し、集団の行動が集団メンバーの社会的価値志向性にどのように影響を受けているのかを検証する。また、実験内容の誤解や不慣れなどによって起こる混乱 (confusion) やエラーによる協力行動が集団を形成することによってどのように変化するかも検証する。「集団行動の経験の持続性の検証」では、被験者に集団対集団のゲームをプレーさせたあと、個人対個人で同じゲームをプレーさせる。この後半の個人対個人における実験結果と、個人対個人を経験させたあとの個人対個人の行動とを比較する。これによって集団行動の経験と個人行動の経験の違いによるその後の行動の違いを検証することができる。プレーするゲームはさまざまなコーディネーションゲームを考えている。

### 4. 研究成果

「集団と個人の学習効果の違いの解明」に関しては、2人ゼロ和ゲームの繰り返し実験のデータを使い、伝統的なゲーム理論予測であるミニマックス戦略に加え、実験データをうまく説明できると定評のある EWA 学習モデル、信念学習モデル、強化学習モデル、質的応答均衡の中から実験データに最もうまく適合するモデルを選ぶモデル選択の手法を用いて各モデルのパフォーマンスを検証した。集団の実験前半の行動は信念学習モデルが最も適合し、実験後半はミニマックス戦略、個人は前後半ともにミニマックス戦略が最もよく適合するという結果を得た。仮説検定でミニマックス戦略のパフォーマンスを検証していたこれまでの先行研究では、集団の行動はミニマックス戦略と整合的で、個人はそれに従っていないという結果が得られており、この結果と比べると本研究の結果は対照的である。本研究は“Team vs. Individual, Hypothesis Testing vs Model Selection, and the Minimax Model”というタイトルで論文にまとめ、現在国際誌に投稿中である。

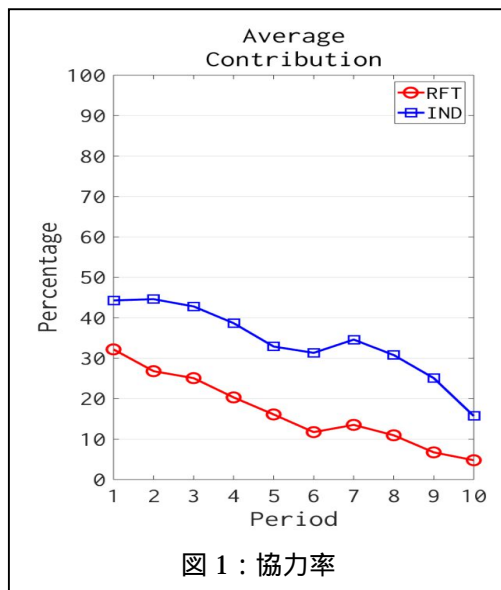


図1: 協力率

「集団と個人の選好の違いの解明」では、4人公共財実験を行い、計352名の被験者からのデータを収集した。集団は個人に比べて公共財への協力率が低いという結果を得ている(図1参照、RFTが集団の協力率の推移、INDが個人の協力率の推移を表す)。また、協力率が低い原因として、向社会的な人同士で集団を組むとその集団の協力率は向社会的な個人の協力率と同程度であり、向自己

的な人同士で集団を組むとその集団の協力率は向自己的な個人の協力率と同程度である一方、向社会的な人と向自己的な人が集団を組むと、その協力率は、向自己的な個人の協力率と同程度になるということを見出した。また、集団と個人の混乱による協力行動を比較すると、集団の方が協力率が低いということを見出している。集団による協力率低下の原因の2つを特定した点に、本研究の新規性がある。本研究は現在、論文にまとめている最中である。

「集団行動の経験の持続性の検証」では、実験デザインの精緻化を行い、実験実施の目処をつけた。プレーするゲームは男女の争いゲームを考えている。

図2は典型的な男女の争いゲームを示している。プレーヤー1にとっては

(A, A)が望ましい均衡であり、プレーヤー2にとっては(B, B)が望ましい均衡である。より自己利得を追求する傾向がある集団同士でこの男女の争いゲームをプレーすれば、お互いがより望ましい均衡を目指して、プレーヤー1の集団はAを、プレーヤー2の集団はBを選ぶことにより、コーディネーションの失敗を引き起こす頻度が多くなる可能性があるのではないかと予測している。さらに、このゲームを繰り返しプレーさせることにより、時間を通して集団内でどのような行動規範が生じるのかを検証していく予定である。実験は来年度以降に実施予定である。

		P2	
		A	B
P1	A	3, 1	0, 0
	B	0, 0	1, 3

図2：男女の争いゲーム

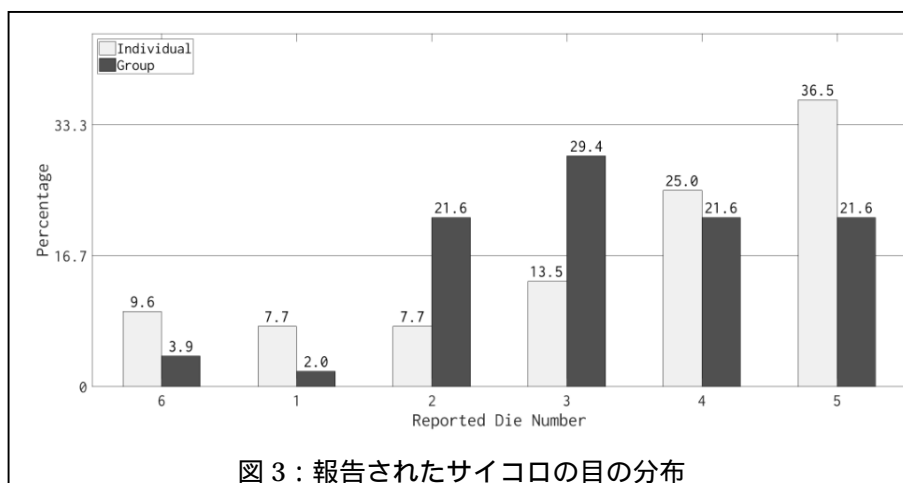


図3：報告されたサイコロの目の分布

また、本研究課題を進めるにつれて、さまざまな戦略的状況下における集団と個人の行動比較の重要性を実感し、当初研究の予定になかったが「集団と個人の虚偽行動の比較」に関するプロジェクトも実行した。本研究では

Fischbacher

and Föllmi-Heusi (2013)で開発された虚偽行動を検証する実験方法を用い、集団と個人の虚偽行動の比較、さらには虚偽回避に対する選好の比較を行っている。被験者は誰にも監視されていない状況でサイコロを転がし、出た目を実験者に報告する。謝金はその報告された数に応じて変化する(1と報告すると600円、2と報告すると700円、3と報告すると800円、4と報告すると900円、5と報告すると1000円、6と報告すると500円)というものである。虚偽の報告を行ったかどうかは個別にはわからないが、報告された数の分布を見て虚偽行動の特性を検証する。もし仮に被験者が全員正直に報告していれば、報告された数の分布は一様分布に近くになるはずである。実験の結果、集団と個人の報告された数の分布はいずれも一様分布から有意に乖離しており、さらに集団の方が、より虚偽が巧妙化していることが明らかになった(図3参照)。また、虚偽回避の選好の比較では、集団は個人に比べ嘘をつくことの心理的コストが低く、さらに他の人から嘘をついていると疑われることに対してより敏感であるということも明らかにしている。本研究は現在、論文にまとめている最中である。

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計2件)

Yamakawa, T., Okano, Y., and Saijo, T.: "Detecting Motives for Cooperation in Public Goods Experiments," *Experimental Economics*, 19(2), 500-512, 2016.  
DOI: 10.1007/s10683-015-9451-2

Mifune, N., Hizen, Y., Kamijo, Y., and Okano, Y.: "Preemptive Striking in Individual and Group Conflict," *PLoS ONE* 11(5): e0154859, 2016.  
DOI: 10.1371/journal.pone.0154859

[学会発表](計2件)

Okano, Y. "Team versus Individual Behavior and Descriptive Power of Minimax," 研究セミナー(東京大学大学院人文社会系研究科 社会心理学講座 亀田達也研究室), 2016年11月.

Okano, Y. "Team versus Individual Behavior and Descriptive Power of Minimax," 実験社会科学カンファレンス(同志社大学), 2016年10月.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

ホームページ等

個人ホームページ

<https://sites.google.com/site/yoshitakaokano/>

Researchmap

<https://researchmap.jp/yoshitakaokano/>

高知工科大学ホームページ

<https://www.kochi-tech.ac.jp/profile/ja/okano-yoshitaka.html>

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、研究者個人に帰属されます。