

公共財ゲーム実験における集団と個人の意思決定の比較

1170456 成田湧介

高知工科大学 マネジメント学部

第一章 はじめに

1-1 概要

私たちが何か物事を決めようとするとき、一人で意思決定するのではなく、他の誰かと話し合いながら意思決定を行うことがよくある。例えば、友人同士でランチに行くことになったとしよう。それぞれ何を食いたいか話し合っている。A君が「パスタにする？」と言う。「ハンバーグにする？」B君が言った。C君が「どっちもあるファミレスにしよう」と言った。話し合いの末、ファミレスに行くことにした。これは、一つの意思決定が集団で行われた例と言える。

次のような状況も考えられる。就職活動中のD君は、進路に迷っている。ある程度行きたい企業は絞れているが、決断ができない。親や友人、先輩、先生に話を聞き、進路先を決定した。D君は、親や、友人、先輩、先生の意見を参考にしているので、これもやはり集団で意思決定が行われた例と言える。このように、私たちの意思決定は私たち自身の判断だけでなく他の人の意見からも影響を受けている。

第二章 背景

経済学での経済主体は、消費者、労働者、企業などがある。これらの経済主体が自己の利益を最大にする行動をとると仮定してさまざまな経済現象が説明される。ゲーム理論では、経済主体を「プレイヤー」と呼ぶ。個人であろうと、集団であろうと、経済主体は「プレイヤー」であり、消費者や労働者、企業の意思決定が、複数の人と話し合いながら行っても、「プレイヤー」となる。つまり、伝統的な経済理論やゲーム理論では、集団と個人の意思決定は区別されずに議論される。現実の世界においては、集団の意思決定と個人の意思決定は異なるのではないだろうか。個人的には、集団で意思決定した方が、安心感があり、正解に近いように感じる。集

団と個人の意思決定を比較した実験研究では、集団と個人の行動は異なるということが明らかになっており、さらに、個人の意思決定よりも集団の意思決定のほうが合理的であるということが分かっている。

本研究は、自発的供給メカニズム実験を用いて、集団と個人の意思決定の違いを検証していく。先行研究も自発的供給メカニズム実験を用いているが、研究方法に問題がある。研究方法は、三人一組になり、満場一致と多数決でチームの意思決定を決める。チーム内での顔合わせがなく、コンピューターを使って1ラウンドにつき10回までチームの意見を決めるための提案を行う。しかし、この10回の中にチームの意見が合わなければチームの利得は0になる。この場合、利得0になるという罰があるため、他のチームメンバーと意見をあわせることに気をとられてしまうのではないか。これでは、集団の意思決定が各メンバーの選好を反映したものとはいえないかもしれない。そこで、本研究では、2人1組になり、実験を始める前に実験内容を検討する時間を3分間設け、チーム内でお互いに話し合いながら進めていく。意思決定を行う際に、チームメンバーと顔を合わせ、お互いに意見交換をしてコミュニケーションをとって実験をしていく。

第三章 研究方法

本実験では、個人と集団の公共財自発的供給メカニズム実験を行った。実験方法を説明する前に、公共財自発的供給メカニズム実験について説明していく。

個人の場合は、1グループ4名でそれぞれ所持金として20ポイントが与えられる。各メンバーはこの一部または全部をグループで実施するプロジェクト（つまり、公共財の供給）のために投資することを考える。また、全く投資しないことも、可能である。グループの各メンバーが投資額を決定したら全員の投資額を合計する。その合計額に0.4を掛けた値が

グループの各メンバーが受け取る配当となる。

○各メンバーの利得は次のようにして計算される

各メンバーの利得 = 20-グループプロジェクトの投資額
+0.4×グループ全員の投資額合計

どのメンバーも投資しない場合は、各メンバーは最初に与えられた 20 点を保持することになるが、配当はゼロである。よって、利得は 20 ポイントである。もし全員が 20 ポイント全てを投資した場合は、手元には何も残らないが、合計 80 ポイントが投資されたことになり、結局 32 ポイントが各メンバーに配当として与えられる。よって、利得は 32 ポイントである。誰も何も投資しないより全員が全てを投資したほうが良い。4 人のメンバーが 20 ポイント全額を投資しようとしたときに 1 人が裏切って投資しなかった場合は、20 ポイント全額投資したメンバーの利得は 24 ポイント、裏切った 1 人のメンバーの利得は 44 ポイントとなり、裏切ると誰よりも多く利得を獲得することになる。つまり、各メンバーにとって何も投資しないことが自己の利益を追求する行動となる。

集団の場合は、1 グループ 8 名、2 人 1 組でそれぞれ 20 ポイントを所持金として与えられる。各メンバーは、この一部または全部をグループで実施するプロジェクト（つまり、公共財の供給）のために投資することを考える。後は、個人の実験と同じ内容となるため、割愛させてもらう。

被験者は、個人の実験 44 人、集団の実験 2 人 1 組のペアが 40 組 80 人、計 124 人。実験方法は、まず、一箇所に被験者を集める。同意書に記入してもらい、記入後本番参加者を決める。個人の実験は、4 の倍数の人数で実験を行い、集団の実験は 8 の倍数の人数で実験を行う。決められた人数である場合は、そのまま実験を開始するが、(個人の場合) 4 の倍数以外、(集団の場合) 8 の倍数以外になると抽選で本番参加者を決定する。抽選で落ちた人は、参加報酬を払い、退出してもらう。実験参加者が確定したら、実験を開始する。

まず、実験説明書を読み上げ、質問がある場合は、実験者が対応する。読み上げが終わったら、実験内容を検討する時間を 3 分間設け、この時間内に実験内容を理解してもらう。

実験内容を説明して行く。被験者は別の参加者のうちの 1 人とチームを組む。そして被験者とそのチームメイトの 2 人

でお互いに話し合いながら、チームとしてひとつの意思決定を行う。以下に説明する意思決定を繰り返し行ってもらおう。まず、部屋にいる他のチームのうち 3 チームが相手となり、被験者のチームを含めた計 4 チームで実験を行う。この実験 2 で被験者のチームメイトになる人や相手チームの中には、実験 1 で被験者の相手になった人は含まれていない。また、相手チームは実験 2 の間変更されることはなく、ずっと同じ相手と実験を行う。まず、チームには所持金として毎回 20 ポイントが与えられる。この 20 ポイントの中からいくらかを提供してもらう。4 チームから提供されたポイントを合算し 0.4 をかけたものが共有ポイントになる。この共有ポイントは 4 チーム全員が獲得できる。被験者のチームメンバーひとりひとりがこの意思決定で獲得できるポイントは、共有ポイントと被験者のチームの手元に残っているポイントを足し合わせたものになる。

(例) 被験者チームが 20 ポイントの中から 8 ポイントを提供したとする。さらに相手 3 チームは合計で 32 ポイントを提供し、4 チーム合わせて 40 ポイントが提供されたとする。この 40 ポイントに 0.4 を掛けた 16 ポイントが共有ポイントとなる。被験者チームは 20 ポイントの中から 8 ポイントを提供したので、被験者チームの手元には 12 ポイントが残ることになる。

○被験者チームメンバーひとりひとりがこの意思決定で獲得できるポイントは、

(共有ポイント 16 ポイント) + (手元に残っている 12 ポイント) = 28 ポイントとなる。

提供額を決定する際、お互いの提供額が知らされることはない。つまり、被験者のチームが提供額を決定する際、相手 3 チームの提供額を知ることはない、相手 3 チームも提供額を決定する際に被験者のチームの提供額を知らない。ただし、全員の意思決定が終了したあと、相手 3 チームの合計が知らされる。この意思決定を 10 回繰り返す。

この実験 2 の報酬は、10 回分の意思決定で獲得したポイント×5 (円)。端数が出た場合は、小数点第 1 位を切り上げる。

回数 3 / 10

提供額

(0~20の間の数字を入力してください)

OK

回	あなたの提供額	相手3人の提供額	共有ポイント	あなたの獲得ポイント
1	7	15	88	21.8
2	12	36	19.2	27.2

○個人の選択画面

回数 3 / 10

あなたの提供額 8
 相手3人の提供額の合計 32
 共有ポイント 16.0
 あなたの手に残っているポイント 12
 あなたの獲得ポイント 28.0

次へ

回	あなたの提供額	相手3人の提供額	共有ポイント	あなたの獲得ポイント
1	7	15	8.8	21.8
2	12	36	19.2	27.2

○個人の結果画面

回数 3 / 10

提供額

(0~20の間の数字を入力してください)

OK

回	あなたのチームの提供額	相手3チームの提供額	共有ポイント	あなたのチームの獲得ポイント
1	7	15	8.8	21.8
2	12	36	19.2	27.2

○集団の選択画面

パソコン画面の説明と実験中に行う作業として、選択画面では上のような画面が表示される。画面の一番上には、この選択が何回目の選択であるかが表示されている。上の例では、現在が 10 回中 3 回目の選択であることを表している。画面下にはこれまでの履歴が表示されている。履歴では、個人：回数、その回でのあなたの提供額、相手 3 人の提供額、共有ポイント、あなたのチームの獲得ポイント、集団：回数、その回でのあなたのチームの提供額、相手 3 チームの提供額、共有ポイント、あなたのチームの獲得ポイントを見ることができる。「あなたのチームの獲得ポイント」というのは被験者のチームメンバーひとりひとりが獲得したポイントを表している。画面中央の青いボックスに 0 から 20 までの間の数字を一つ入力し、右下の OK ボタンをクリックすると結果画面に進む。

回数 3 / 10

あなたのチームの提供額 8
 相手3チームの提供額の合計 32
 共有ポイント 16.0
 あなたのチームの手に残っているポイント 12
 あなたのチームの獲得ポイント 28.0

次へ

回	あなたのチームの提供額	相手3チームの提供額	共有ポイント	あなたのチームの獲得ポイント
1	7	15	8.8	21.8
2	12	36	19.2	27.2

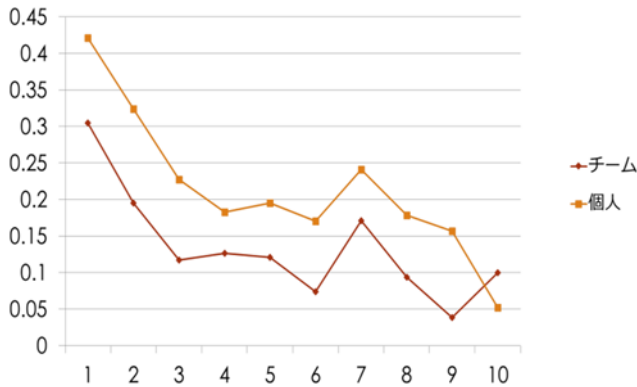
○集団の結果画面

結果画面では上の画面が表示される。選択画面と同じように、画面左上には現在の回数が、画面下にはこれまでの履歴が表示される。画面中央には、個人：その回におけるあなたの提供額、相手 3 人の提供額の合計、共有ポイント、あなたの手に残っているポイント、あなたの獲得ポイント、集団：その回におけるあなたのチームの提供額、相手 3 チームの提供額の合計、共有ポイント、あなたのチームの手に残っているポイント、あなたのチームの獲得ポイントが表示されている。確認したら、右下の「次へ」ボタンを押す。参加者全員が「次へ」ボタンを押すと次の回が始まる。以上で一回の意思決定が終了。この意思決定を 10 回繰り返す。

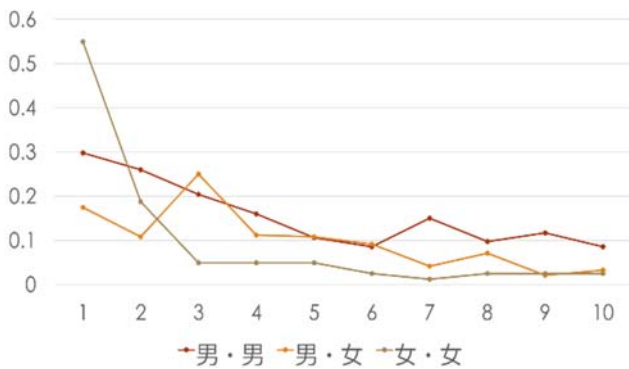
チームの組み方は、座席番号 1 番と 2 番の方で一つのチーム、座席番号 3 番と 4 番の方で一つのチームといった具合に隣り合う番号同士でチームを組む。意思決定の際には、チームメイトとこの実験について自由に話し合いながら、被験者

か被験者のチームメイトのどちらかがパソコン操作をして選択を決定する。

第四章 結果



先行研究では、チームの協力率が個人の協力率を上回る結果となっていたが、本研究では、チームの協力率が個人の協力率を下回る結果となった。つまり、集団のほうが自己の利益を追求する行動をとっていると分かる。7 回目にチームも個人も協力率が上がるという特徴的な結果も見られた。



男女の比較では、男・男のペアが 22 組、男・女のペアが 14 組、女・女のペアが 4 組で計 40 組 80 人のデータを取った。女・女のペアの組数が一番少ないこともあるが、特徴的な結果となった。1 回目は、どのペアよりも協力し 2 回目に一気に協力率は下がり、3 回目から 10 回目まで、どのペアよりも協力率が低いという行動をしている。それに比べ、男・男、男・女のペアは、緩やかな折れ線となっており、1 回目から 10 回目まで、協力率に大きな変化は見られない。推測として、男・男、男・女のペアは、初めから自己の利益を追求する行動をとっていたが、女・女ペアは、1 回目に周りの相手が協

力すると考え、協力したが、周りの相手が協力しなかったため、協力することをやめ、自己の利益を追求する行動をとり、協力率が低くなったと考える。

第五章 まとめ

本実験を終えて、公共財ゲームを使った個人と集団の比較実験の先行研究とは、違う結果となった。先行研究では、チームの顔合わせがなく、10 回のうちにチームメンバーの意見が合わなければチームの利得は 0 になってしまう。利得 0 になるという罰があるため、他のチームメンバーと意見を合わせることに気をとられてしまい、集団の意思決定が各メンバーの選好を反映したものとはいえない。ここで、本研究では、2 人 1 組になり、実験を始める前に実験内容を検討する時間を 3 分間設け、チーム内でお互いに話し合いながら進めていく。意思決定を行う際に、チームメンバーと顔を合わせ、お互いに意見交換をしてコミュニケーションを取っている。この違いが、チームの協力率が個人の協力率を下回る結果に繋がったと考える。

第六章 引用文献

- ・岡野芳隆『三人寄れば文殊の知恵！？—集団の意思決定に関する実験研究』西條辰義編『人間行動と市場デザイン』第 2 章
- ・ Auerswald, Schmidt, Thum, and Tarsvik (2016) “Teams Contribute More and Punish Less,” Working paper.
- ・小川一仁、川越敏司、佐々木俊一郎（2012）「実験ミクロ経済学」.東洋経済新報社