

# 人と人が協力するメカニズムの実験的検証

～倫理観によって人は協力し合うのか～

1150404 小澤 武史

高知工科大学マネジメント学部

## 1. 概要

本論文では、現在日本で深刻になっている少子高齢化や過疎化による地方自治体の衰退に対して、地方自治体の担い手である地域住民または外部の人（Iターン、Uターン者も含む）の地域活性化や町おこしへの参加を増やしていくためにどのように協力を引き出すかを、実験室における経済実験を用いて検証している。少子高齢化や過疎化により、各地域の人口が減り、地方自治体の活動自体が困難になっている。地方自治体の活動範囲は人口の減少に合わせることは難しく、活動の担い手が減るほど、個々の負担が増えていく一方である。今後地方自治体の活動を維持していくためには活動に参加してくれる協力者を増やしていく必要がある。しかし、現在若者を中心に自治体に加入しなくなっているなど、自治体活動が敬遠されている状況である。その様な状況の中で協力者を増やす方法を考えるならば、人はどのような条件があれば協力するのかを実際の人の行動から導くことはできないか。その手法として、経済学のゲーム理論に「囚人のジレンマゲーム」というものがある。このゲームは、人は協力することで全体の利益を生むことよりも、個々の利益のために協力し合わないということを実証したものである。このケースを用いて、人の協力を引き出す条件を実験によって検証する。本研究では協力を引き出す条件を「倫理観」に絞り、「囚人のジレンマゲーム」に条件を入れた場合と入れなかった場合の2つのケースを実験し、その比較により人の協力を引き出せるのかを検証する。「倫理観」とは個々の利益よりも社会全体の利益に重きを置いたものであり、全体の利益を考えた行動を善とし、個々の利益を考えた行動を悪と提示した環境で全体のための行動が生まれるのかを検証する。

## 2. 動機

現在の日本社会では少子高齢化や過疎化により、各地域の人口が減り、地方自治体の活動が困難になっている。それらの対策として、地方自治体で地域活性化や町おこしの活動を

行い、人口の増加や地域経済の発展に繋げようとしている。その結果、人口増加や地域経済の発展に繋がっている地域もあるが、人口増加については日本全体の人口数が減っているため、外国から多くの在住者が出ない限り、経る地域が圧倒的に多い。また、それらの活動が地方自治体の担い手である地域住民の負担になるという新たな問題が生まれている。現状の状態で地方自治体の活動が困難になりつつある地域が、新たな地域活性化や町おこし活動を行うことはより一層の負担になってしまう。そのため、負担をどのように軽減するのか、活動人口（Iターン、Uターンなどの外部の協力者、地域住民）を増やすことや、活動内容の見直しが重要になってくる。私自身、大学2年の終わりから地域活性化や町おこしのお手伝いをする学生団体に所属し、高知県内野地方自治体などの活動を手伝わせてもらったが、活動されている方は高齢者の方が多く、活動内容も年々増えていき、負担を感じている人もいた。そのような状況を少しずつ改善していくためには何が必要なのかを多くの地域を見させてもらいながら考えたところ、地域内の協力体制が何より重要であると感じた。どのような活動に対しても協力してくれる人は必要であり、地域のこととなると個々の利益はほとんどないに等しく、その様な中で協力し合う体制が出来ている地域は、人口減少などの課題に対しても、地域住民が団結して前向きに解決に向けて活動されている。しかし、地域内で協力体制が出来ておらず、個々の利権争いや足の引っ張り合いをするなど、活動がまとまっておらず、活動自体が停滞気味になっている地域もあった。

つまり、協力し合う環境づくりが重要であり、そのためには人がどのようにすれば協力し合うのか、人の協力を引き出す条件とは何かを知る必要があるのではないかと。

## 3. 目的

本研究は、日本社会が抱える少子高齢化や過疎化の課題を解決していくために、協力を引き出す条件を経済実験によっ

て検証する。

#### 4. 研究方法

本研究は経済学のゲーム理論の一つである「囚人のジレンマゲーム」を用いて、2つの実験を行う。実験では、被験者24名をランダムに二人一組のペアにし、15回(以降、ラウンドと述べる)ゲームを行う。被験者にはペアの相手が誰なのかわからないようになっており、実験中はペア相手の変更はなく同じ相手と行う。2つの実験は z-Tree という経済実験用ソフトウェアを用いてプログラムを行った。

2つの実験は、2015年12月1日、実験1が13:00~14:30の90分、実験2が15:00~16:30の90分で行った。実験場所は高知工科大学香美キャンパス C256 教室で行った。

##### 4.1 実験1「囚人のジレンマゲーム」

実験1は、「囚人のジレンマゲーム」を「倫理観に訴えるメッセージ」を入れずに行った。

##### 4.1.1 実験デザイン

実験の基本設定は、ペアの被験者同士で互いに選択肢 A,B のどちらかを「意思決定画面」(※図 4.1.1 意思決定画面)で選択する。お互いの選択によって以下のようなポイントを得ることが出来る。ポイントは被験者毎に15ラウンド分の合計ポイントに40円を掛けたものが謝金として支払う。

- ・あなたが A、相手が A を選択した場合、あなたは 4 ポイント、相手は 4 ポイント
  - ・あなたが A、相手が B を選択した場合、あなたは 1 ポイント、相手は 6 ポイント
  - ・あなたが B、相手が A を選択した場合、あなたは 6 ポイント、相手は 1 ポイント
  - ・あなたが A、相手が A を選択した場合、あなたは 2 ポイント、相手は 2 ポイント
- となる。以上を表にすると次のようになる。(※図 4.1.1 ポイント表)

		相手の選択	
		A	B
あなたの選択	A	4, 4	1, 6
	B	6, 1	2, 2

図 4.1.1 ポイント表

お互いの選択とそれによって得たポイントは、「結果画面」(※図 4.1.1 結果画面)で表示される。この流れを1ラウン

ドとして、15ラウンド繰り返す。

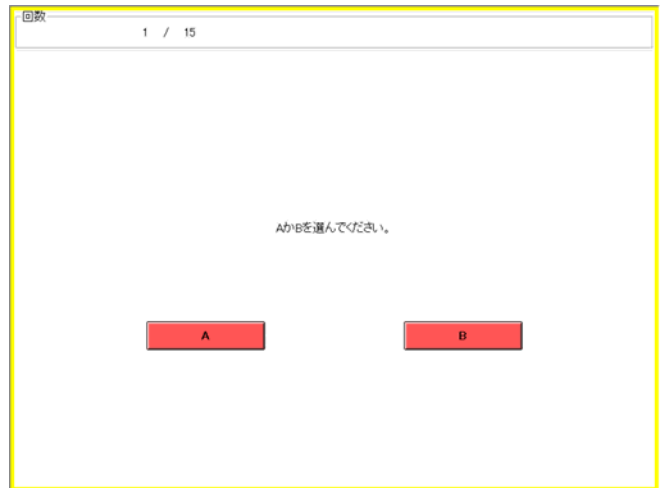


図 4.1.1 意思決定画面



図 4.1.1 結果画面

この「囚人のジレンマゲーム」において、被験者はほとんどが選択肢 B を選択する。それは、上記の「図 4.1.1 ポイント表」を確認すると、相手が選択肢 A を選択した場合も選択肢 B を選択した場合も、あなたが一番利益を得る選択肢は B だからである。

(相手 : A → あなた : A(4ポイント) < B(6ポイント)、  
相手 : B → あなた : A(1) < B(2))

しかし、全体(あなたと相手のポイントを合わせて)としては、両方が選択肢 A を選ぶことが一番利益を生むことになり、逆に両方が選択肢 B を選ぶことが一番利益を生まない。被験者によってはそこを意識して互いに選択肢 A を選ぶ場合もある。(あなた : A(4) → 相手 : A(4) = 全体 : 8ポイント、  
あなた : A(1) → 相手 : B(6) = 全体 : 7ポイント、

あなた：B(6)→相手：A(1)=全体：7ポイント、  
あなた：B(2)→相手：B(2)=全体：4ポイント)

#### 4.1.2 実験手順

実験手順は以下の通りである。

##### (1)実験開始前

実験室に集まった被験者は、くじによって定めた席で実験に参加する。各席の前面、両側面を仕切りで区切り、他者から見えなくした。加えて実験中の被験者間の会話を一切禁止し、違反者が出た場合は実験を中止する胸を実験開始前に被験者に伝えた。

##### (2)実験説明

被験者に実験者が実験説明書を配布し、実験者が内容を読み上げ、その後、質疑応答や内容の確認を3分間設けた。

##### (3)実験開始

実験者からの開始の合図を出した後、実験が開始され、被験者毎に「意思決定画面」で選択肢を選び、全員の回答が終了次第、「結果画面」に移行。「次へ」のアイコンを全員がクリックすることで、2ラウンド目の「意思決定画面」に移行し、この流れを15ラウンド行った。

##### (3)実験終了

15ラウンド繰り返した後、被験者毎に15ラウンド分の合計獲得ポイント掛ける40円の金額が表示され、それぞれに謝金を支払い実験の全ての工程が終了した。

### 4.1 実験2「倫理観」に訴えるメッセージ付き「囚人のジレンマゲーム」

実験2は「囚人のジレンマゲーム」に「倫理観に訴えるメッセージ」を入れて行う。それ以外の部分は同じ方法で行う。

#### 4.2.1 実験デザイン

実験の基本設定は、実験1からの変更点として、先ず実験説明書には次のような一文を足した。

##### 選択肢A,Bについて

堰ほど紹介したポイント表をもう一度確認してください。あなたと相手がAを選ぶとお互いにとって最も高いポイント（お互いに4ポイント）になっており、Bを選ぶと最も低いポイント（お互いに2ポイント）になっています。つまり、Aはあなたと相手お互いにとって良い選択で、Bは悪い選択といえます。

以上の一文を入れる。

また「意思決定画面」には、

あなたと相手お互いにとって、Aは良い選択で、Bは悪い選択といえます。

という一文を表示する。(図4.2 意思決定画面)

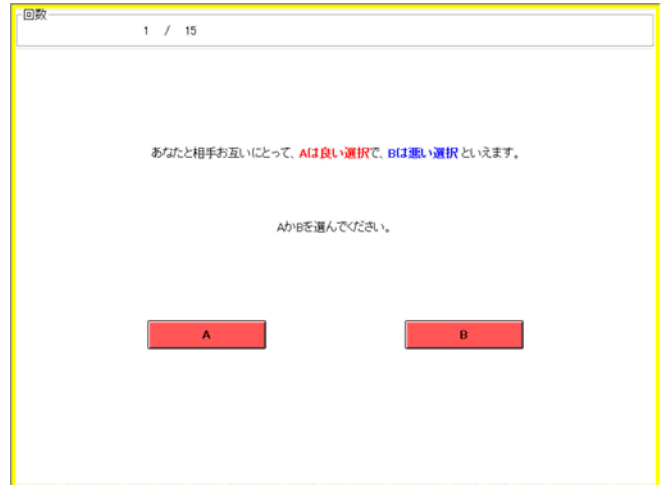


図 4.2.1 意思決定画面

更に「結果画面」では、選択肢Aを選択した被験者の画面には、

あなたは、あなたと相手お互いにとって良い選択をしました。

選択肢Bを選択した被験者の画面には、

あなたは、あなたと相手お互いにとって悪い選択をしました。

以上のような一文を表示する。(図4.2 結果画面)

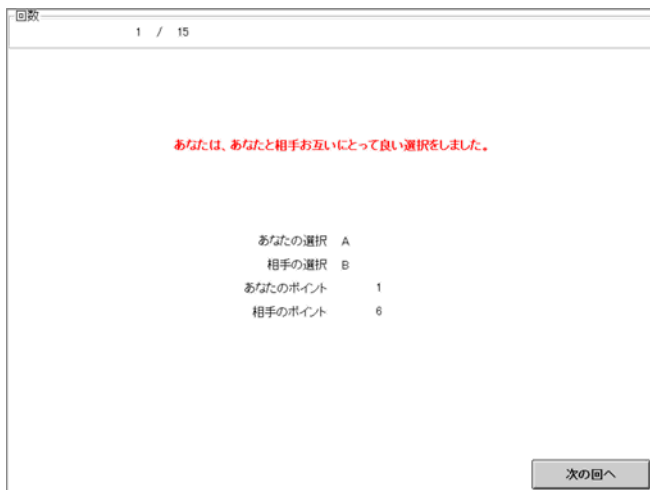


図 4.2.1 結果画面（選択肢 A を選択した場合）

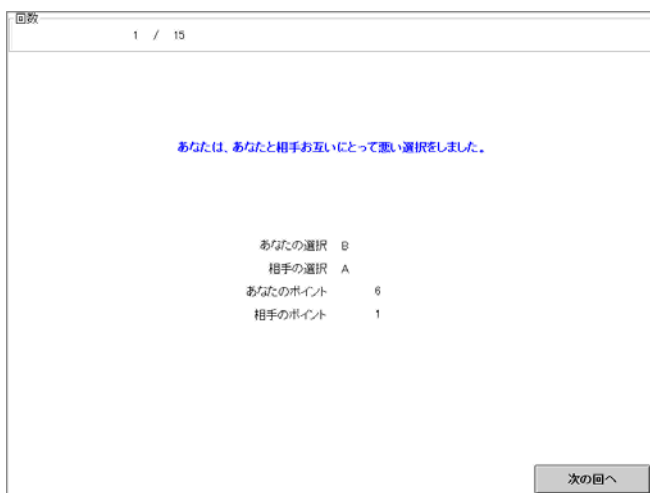


図 4.2.1 結果画面（選択肢 B を選択した場合）

先の 4.1.1 実験デザインの末尾で述べたように、被験者の個々の利益を考えた場合の最適な選択肢は B である。しかし、全体にとっての最適な選択肢は A である。この実験 2 ではその点を、被験者に対して、個々の利益のための行動は悪、全体のための行動は善として、倫理観に訴えるメッセージを入れている。そのため、実験 1 に比べて被験者は全体にとって良い行動(選択肢 A を選ぶ)とすると考える。

#### 4.2.2 実験手順

実験 2 は実験 1 と内容が、前節の実験デザインで述べた、実験説明書や「意思決定画面」、「結果画面」への追加文が追加されているが、実験手順は同じ工程で行われた。

### 5. 結果

#### 5.1 実験 1 「囚人のジレンマゲーム」

##### 5.1.1 被験者の属性

実験 1 の被験者の属性を知る上で、被験者には実験終了後、被験者情報用紙に「座席番号」、「学部・学群」、「性別」を記載してもらっている。

被験者情報養子を基に、被験者の属性を「理系、文系」、「性別」の 2 つに区分した。

被験者 24 名で、理系、文系分けて理系 15 名、文系 9 名、性別分けて男性 16 名・女性 8 名となった。

##### 5.1.2 実験 1 の結果

実験 1 の結果は、選択肢 A の選択率 32.2%。ラウンド毎の選択肢 A の回答数は以下の図の様になっている。

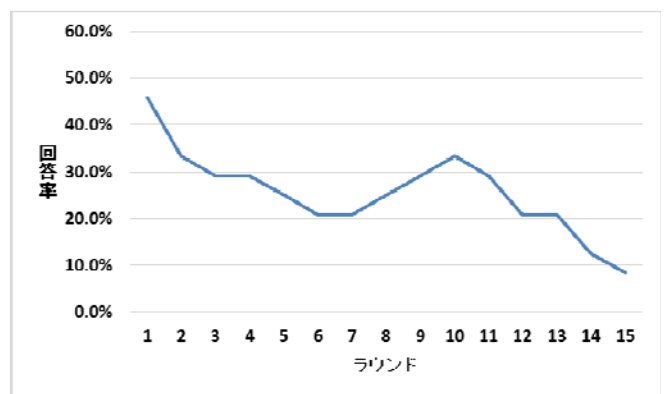


図 5.1.2 ラウンド毎の選択肢 A の回答率

#### 5.2 実験 2 「倫理観」に訴えるメッセージ付き「囚人のジレンマゲーム」

##### 5.2.1 被験者の属性

実験 2 でも実験 1 と同じように被験者情報を収集し、同じように 2 つの属性で区分した。

被験者 24 名で、理系、文系分けて理系 15 名、文系 5 名、性別分けて男性 16 名、女性 7 名となった。

##### 5.2.2 実験 2 の結果

実験 2 の結果は、選択肢 A の選択率 32.2%。ラウンド毎の選択肢 A の回答数は以下の図の様になっている。

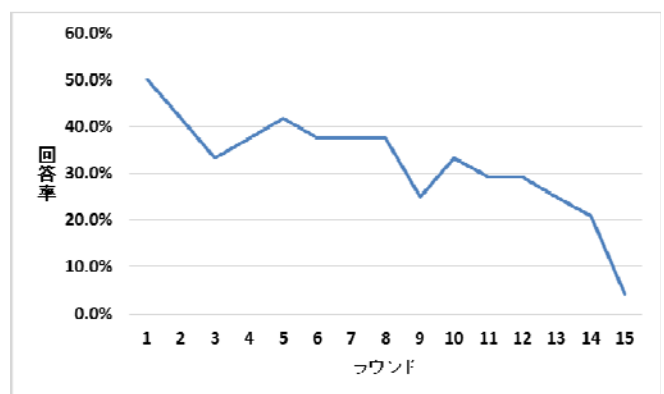


図 5.2.2 ラウンド毎の選択肢 A の回答率

### 5.3 結論

実験 1、2 の選択肢 A の回答率を比べると、実験 1 が全体で 25.6%に対して実験 2 は 32.2%と 6.6%上昇している。ラウンド毎の選択肢 A の回答率は以下の様になっている。

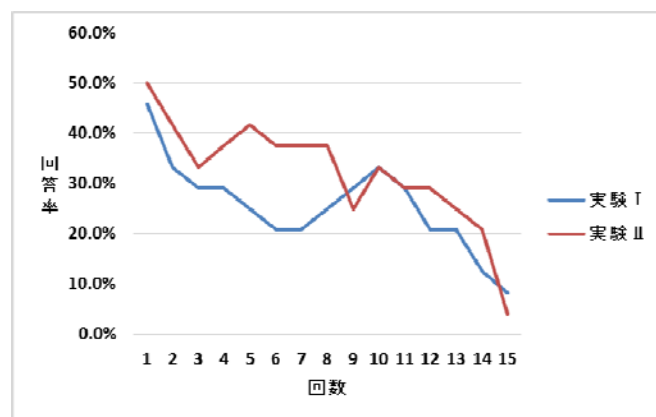


図 5.3 ラウンド毎の選択肢 A の回答率

上記のグラフから、実験 2 は実験 1 に比べ 8 ラウンドまで回答率が高くなっている。

つまり、実験 2 の倫理観に訴えるメッセージをいれることで、一定期間ではあるが協力を引き出すことが出来ていたと言える。

### 引用文献

- [1] Delaney J.. and Jacobson S..(2015)``Payments or Persuasion: Common Pool Resource Management with Price and Non-price Measures." Environmental and Resource Economics, DOI: 10.1007/s10640-015-9923-z