

社会的ジレンマ問題への学際的接近

小山 友介, 小林 盾, 藤山 英樹
針原 素子, 谷口 尚子, 大浦 宏邦

本論文では、社会的ジレンマ問題が現実には解決されている方法として、「プレイヤーが集団間を移動する」「ゲームをプレイする相手を選ぶ」効果を検討した。検討に当たって、数理モデルで示された集団間を移動する協力的な戦略が進化的に生存可能な領域があることを示した後、その可能性を被験者実験と被験者への質問紙調査で管理された環境下での実際の人間行動を調べ、社会調査で実際の社会における人間行動を調べる、という三つの質的に異なるアプローチによる学際的接近を試みた。実験および社会調査データを分析した結果、数理モデルによる理論的予測で示された、「協力率が低い空間では逃げだし、協力的な空間を求める」戦略に近い行動をとる被験者（および回答者）の示すパフォーマンスは（最も高くはないが）高いことがわかった。

キーワード：社会的ジレンマ、フリーライダー問題、選択的プレイ、実験、転職

1. はじめに：学際的接近

平成14年度～16年度科学研究費補助金（基盤研究B）「秩序問題への進化ゲーム理論的アプローチ」（研究代表者：大浦宏邦）は、秩序問題（社会的ジレンマ問題）について、被験者実験・被験者への質問紙調査・社会調査・数理モデル・計算機実験等の様々な手法を用いて探索することを目的としている。特に、（問題を含みつつも）実際の社会でジレンマが解決されているのは「社会内に複数のグループがあり、グループ間で移動可能なことが影響しているのでは」との仮説のもと、「グループ間で移動可能な複数小グループ条件下での、小グループへの所属戦略（所属変更戦略）、行動戦略」について研究を進めた。本稿では、

こやま ゆうすけ

東京工業大学 総合理工学研究所
〒226-8502 横浜市緑区長津田 4259

こばやし じゅん

シカゴ大学 社会学部
1126 East 59th Street, Chicago, Illinois 60637

ふじやま ひでき

獨協大学 経済学部
〒340-0042 草加市学園町 1-1

はりはら もとこ

東京大学 人文社会系研究科
〒113-0033 文京区本郷 7-3-1

たにぐち なおこ

帝京大学 社会学部
〒192-0395 八王子市大塚 359

おおうら ひろくに

帝京大学 経済学部
〒192-0395 八王子市大塚 359

その研究の概要を報告する。

今回の研究で、我々は複数の手法による学際的な接近を試みた。それは、(1)進化ゲーム理論に基づく理論（数理）モデル、(2)被験者実験による接近、(3)社会調査による接近、の三つである。各研究アプローチは、社会的ジレンマ問題に関する抽象的な議論から具体的な議論までのグラデーション上に位置している。

加えて、各アプローチにおいても新しい試みがなされている。

1. 理論モデルでは計算が困難な複雑な場合において、計算機実験で検証する。
2. 被験者実験は実験経済学的手続きに厳格に従うが、実験の前後に被験者に質問紙に回答してもらい、実験結果と被験者の回答の双方から被験者の意志決定に接近する。
3. 社会調査で用いた質問紙には被験者実験で用いた質問が含まれており、同種の心理傾向を持つ人の社会での行動（転職）を調べた。また、調査で最も回答してほしい層（30代から40代の男性）のデータを集中して集めるため、社会調査ではあまり行われていないWeb調査を実験的に行った¹。

¹ 調査会社を利用したWeb調査の利点は、(1)データの回収が早い：質問文を確定してから10日前後、(2)特定層だけのデータを集めやすい：特に回収率が低い20代から40代の男性データを集めやすい、といった利点がある。ただし、(1)データが調査会社のもつ回答者プールに依存する、(2)回答者がインターネット利用者に限られるため、職業や学歴構成にバイアスが生じる、といった問題点もある。

2. 社会的ジレンマ問題の概要と我々の仮説

利害関係者全員の利益を最大化させる方法（社会的合理性）と個人の利益を最大化させる方法（個人的合理性）が一致しない状態は、社会内に多数存在する。この状態は「社会的ジレンマ（Social Dilemma：以下SDと略記）状態」と呼ばれている（盛山他[1]）。

2.1 定式化

Dawes[6]に従ってSDゲームを定式化しよう。N人ゲームにおいて、各プレーヤは二つの選択肢、C（協力）とD（非協力）を持っている。1回のゲームでプレーヤが得る利得は、自分の選択と他のプレーヤのうちで協力を選択した人数に依存する。協力者がm人のときの協力をしたプレーヤの利得をC(m)、非協力をしたプレーヤの利得をD(m)とする。このとき、(1) $D(m) > C(m+1)$ かつ(2) $D(0) < C(N)$ を満たすゲームを社会的ジレンマゲームと呼ぶ。N=2のとき、SDは有名な囚人のジレンマ（Prisoner's Dilemma：以下PDと略記）と同じ結果となる。SDはPDをN>3のケースまで拡張したものである。

(1)から、「自分は非協力をを選択する」ことが支配戦略となる。(2)から、社会的には望ましい（パレート優位な状態）があるにもかかわらず、全員が自分の利益を最大化する行動をとった結果、その状態が達成されない（ジレンマ状態）であることがわかる。

囚人のジレンマは(1)同じゲームを2人が無限回繰り返す、かつ(2)2回目以降の利益の評価率（現在価値への割引率）が十分大きいとき、相手への制裁（あるゲームで相手がDを選択したとき、次回以降にDを選択することで相手の利得を減少させる行動）²が有効である。しかし、SDでは、(1)裏切った相手が判別できないことがある、(2)制裁のためにDを選択することは、他のCを選択している人にとってはD選択者が一人増えただけになる。裏切った相手が判別可能でも、その人だけを制裁できないことが多い。

2.2 解決可能性

自己利益の最大化だけをを目指す人が集まった状態では、SDのジレンマが解決されることはない。しかし、現実にはSD状態でも協力が崩壊してしまわない状況は多数ある。PDでの様々な知見から、我々は「選択

的プレー」に注目した。

選択的プレーはOrbell and Dawes[7]や林[2]によって提示された概念で、それぞれのゲームプレーヤがゲームの相手を探せるという状況下では、「C戦略者が他のC戦略者と高い確率でプレーする」ため、C戦略が有効となりうるというものである。SDでも同様に、Dを選択するプレーヤを避けてCを選択するプレーヤが集まる可能性がある。

我々は数理モデルと実験でSDにおける選択的プレイによるジレンマ解決の可能性を検討した。質問紙調査では、現実での選択的プレーに近い状況として、転職に関する質問を行った。

3. 数理モデルによる接近

数理モデルで選択的プレーの可能性を評価基準として、進化的アプローチを採用する。これは、現在の戦略シェアをもとにそれぞれの戦略の平均利得を計算して、「平均以上（以下）の利得をあげている戦略はシェアを拡大（縮小）する」と考えるものである。この基準で、協力的な戦略が非協力的な戦略より平均利得が上回る可能性があるかを調べる。

一般にSD状況における集団間の移動の存在は、協力をを選択するに不利であることが知られているが（Wilson[10]）、条件付移動と応報的要素を考えた戦略（離脱応報戦略）では、協力をを選択する戦略が有利になる場合がある。

離脱応報戦略（Escaping Trigger 戦略もしくは Escaping TFT 戦略：以下ET戦略）を次に定義する：

1. 最初のプレーではCを採る
2. 同じ集団にDを採る者がいると次のプレーではDを採る
3. 同じ集団にDがいるときに移動の機会があると他の集団に移動する
4. 移動後の最初のプレーではCを採る

一方、移動型非協力戦略（Moving Deviation 戦略：以下MD戦略）を「常にDを採り、同じ集団に（自分以外の）Dがいるときに移動の機会があると他の集団に移動する戦略」と定義する。以下、ET戦略がMD戦略の侵入を進化的に阻止できる（ET戦略の平均利得がMD戦略の平均利得を上回る）場合があるかを調べる。

n人の集団がm個存在し、各集団で以下に示す資源提供ゲームを行っている状況を考える。

各人はbの価値を持つ資源を集団に提供する/提供

² トリガ（trigger）戦略（相手が一度でもDを選択した場合、次回以降に自分もDを選択することによって、相手の利益を下げる）がその代表例。

しないを決定する。資源を提供する人数が x 人のときの提供者の利得関数を $C(x)=f(x)/n$ 、非提供者の利得関数を $D(x)=f(x)/n+b$ とする。 $f(x)$ は x の増加関数で、 $f(0)=0, f(n)>nb$ を満たす。

資源提供ゲームを $T(\geq 1)$ 回行うと集団を移動する機会が訪れ、希望すれば所属集団を変更できるものとする。移動には $\xi(\geq 0)$ のコストがかかるとする。

プレーヤが全員 ET 戦略であるならば、全員が毎回 $f(n)/n$ の利得を獲得して移動は発生しない。誰か 1 人が戦略を MD に変更したときの、MD の利得 $u(MD)$ と ET の利得 $u(ET)$ を比較してみよう。

MD の現れた集団では初回 MD が D を採り ET が C を採るが、その後の回では MD も ET も D を採り、移動機会が訪れると全員が他の集団に移動する。ここまでの MD の利得と MD と同じ集団の ET の利得 $u_1(ET)$ を考えると、

$$\begin{aligned} u(MD) &= f(n-1)/n + b + (T-1)b - \xi \\ u_1(ET) &= f(n-1)/n + (T-1)b - \xi \\ &= u(MD) - b \end{aligned}$$

となる。この間、MD がいない集団では ET が C を採り続け移動も発生しない。MD がいない集団の ET の利得を $u_2(ET)$ とすると $u_2(ET) = T \frac{f(n)}{n}$ である。ここで ET の平均利得を $u(ET)$ とすると、

$$u(ET) = \frac{(n-1)u_1(ET) + n(m-1)u_2(ET)}{nm-1}$$

である。 $u(ET) > u(MD)$ となる条件を求めると次のようになる。

$$(f(n) - nb)T + n\xi > \frac{f(n-1) + (n-1)b}{m-1}$$

これより、 T, ξ が十分に大きいときは MD は ET に侵入できないことがわかる。実験で用いた条件 $n=4, m=4, b=20, f(3)=120, f(4)=160$ を用いて計算してみると、 $20T + \xi > 35$ より $\xi > -20T + 35$ となる。

これより、 $u(ET) > u(MD)$ となる領域が存在することがわかる³。

移動機会後は集団の人数が変化するが、 m が十分に大きい場合にはこの影響は小さいので、式に近ければ ET は MD の侵入を阻止できると考えられる。

以上は ET に MD が 1 人侵入する場合の分析であるが、シミュレーションによる研究では MD が複数侵入する場合でも侵入人数が多くない場合には MD の侵入が阻止されるという結果が得られている (小山

[3])。また、固定型非協力戦略 (Fix Diviation) を考えても ET は FD の侵入を阻止できることを示すことができる。

このように ET 戦略は非協力的な戦略の侵入を阻止して、条件付移動と協利行動を維持する性能を持っていることがわかる。このことは選択的プレーパラダイムによるジレンマ回避が NPD の場合にも理論的には可能であることを示す結果である。

では、実際に人々は ET 戦略に類似した戦略を採用しているのであろうか。数理モデルで仮定した ET 戦略をそのまま実験や調査環境に当てはめるには極端であるので、“ET 戦略的要素”として次の項目を検討対象とする。

1. 初対面の相手 (グループ) に対しての、協力選択率は全体の平均より高いこと。
2. 自分の協力選択率は、他の人々の協力選択率の増加関数であること。すなわち、周囲が協力的であるほど、自分も協力的に振る舞うこと。
3. 自分の移動選択率は、他の人々の協力選択率の減少関数であること。すなわち、周囲が非協力的であるほど、移動する確率が高まること。

4. 実験による接近⁴

4.1 概要

実験環境として、1 台のサーバマシンと被験者数と同数のクライアントマシンからなる LAN を構築した。実験は 16 台ないし 17 台のクライアントマシンとサーバがつながれ、専用に開発された CGI を用いて行う。被験者数は 16 人か 17 人で、実験条件によって異なる。実験中の時間単位にはラウンドとフェイズがあり、ラウンドがより大きな時間単位である。実験は 10 ラウンド行われ、1 ラウンドは 5 回の寄付フェイズと 1 回の移動フェイズから構成されている (最終ラウンドは寄付フェイズのみで終了) (図 1)。被験者は各フェイ

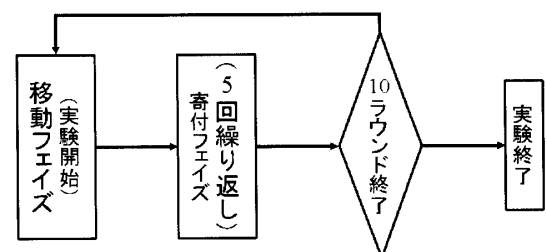


図 1 実験の流れ

³ $T \geq 2$ の場合、任意の $\xi > 0$ で $u(ET) > u(MD)$ 。

⁴ ここで挙げた分析の詳細は、小山他 [4] を参照。

ズで質の異なる意志決定を行う。実験中に被験者が得た利益は円表記で表示され、実験終了後に被験者は同額の謝金を受け取る。

4.1.1 寄付フェイズ

被験者は A から D のいずれかのグループに属している。寄付フェイズは、所属グループ内で社会的ジレンマゲームを行う。

フェイズの初めに、全被験者はゲームマスタから 20 円受け取る。被験者は 20 円をグループに全額寄付するか、自分の手元に残すかを決定する。被験者が意志決定時に参照できる情報は、(1)各グループの所属人数、(2)直前寄付フェイズの自分の利益、(3)所属グループで前回に寄付した/しなかった人数、(4)前回の移動フェイズから直前の寄付フェイズまでの各グループの公共財価値の推移、の 4 種類である。

グループに寄付されたお金はプールされ、グループ全員が価値を享受できる公共財に変換される。グループ各人にとっての公共財の価値は、以下に示すルールに従って計算される。1 回の寄付フェイズでそれぞれの被験者が手にする利益は、手元に残した金額 (20 円か 0 円) と公共財の価値の合計である。

公共財の価値決定ルール：グループの人数を n 人、グループ内で寄付した人数を m 人とするとき、公共財の価値 v (円) は、 $k \times \frac{20m}{n}$ とする。 k はグループ人数 n によって変化し、 $n=1$ のときは $k=1$ 、 $n=2$ のときは $k=1.5$ 、 $n \geq 3$ では $k=2$ とする⁵。

4.1.2 移動フェイズ

被験者は決められた金額を払えば任意のグループに移動してもよい。払った金額は受取報酬からマイナスされる。被験者が参照可能な情報は、寄付フェイズの情報に加えて、各グループの直前ラウンドの平均公共財価値がある。被験者が移動しない実験条件では、「ラウンド終了」画面を表示して移動フェイズがある条件と同じだけの情報を被験者に示す。

4.2 実験環境

4.2.1 実験条件

移動コストが異なる 2 ケースと、対照群として移動コストがゼロの場合、実験中の移動がない場合の 2 ケース、合計 4 ケースの実験を行った。被験者数は、移動コストが発生するケースでは 17 人 (実験開始時に

⁵ 人数が少ないところでは寄付の見返りを小さくすることで、実験中に被験者が 3 人以上のグループで行動しようとするインセンティブを与えるようにした。

表 1 実験条件

	移動コスト	人数
移動なし	-	16 人
移動コスト高	50 円	17 人
移動コスト低	20 円	17 人
移動コストゼロ	なし	17 人

表 2 実験日と実験条件

	1 回目	2 回目	3 回目
6/14	高	低	-
6/16	高	無	低
6/18	無	ゼロ	ゼロ

は 5 人グループが一つと 4 人グループが三つ)、移動コストが発生しないケースでは 16 人 (各グループ 4 人ずつ) とした (表 1)。

実験は 2004 年 6 月に関東の A 大学で行った。被験者は校内に掲示を出す方法で集めた。そのため、被験者は全員大学生である。実験日と実験条件は表 2 の通りである。実験は計 8 回行った。実験ごとに被験者は全て入れ替えたため、実験参加者の総計は 148 人である。

4.2.2 質問紙

被験者には実験の前後に質問紙に回答してもらった。事前質問紙では、「他人への一般的信頼」「公共心」「集団へのロイヤリティ」などのいくつかの心理的属性を測る質問に回答してもらった。質問への回答は評定法を用い、被験者は質問に対して 5 段階ないし 7 段階の選択肢から一つを選んでももらった。事後質問紙では、被験者の行動を分析する際の資料となるような、実験中に何を意識して行動したのかについての質問に回答してもらった。

4.3 実験結果：被験者意志決定のロジスティック回帰分析

実験中の状況に応じて被験者の意志決定は変化するが、ここでは(1)自分が今回意志決定するまでの過去の実験中の結果、(2)被験者の心理的性向、の 2 種類の影響の元に意志決定がなされているものと考え、意志決定に各要素が与える影響の大きさを評価する。評価方法としては、ロジスティック回帰分析を採用した⁶。

4.3.1 説明変数

回帰分析をするに当たって、被験者が回答した質問紙から、実験中の意志決定に関係しそうな「ねばり強さ (0.72)」「一般的信頼⁷ (0.75)」「利益優先

表3 説明変数リスト

種類	内容
潜在変数	先述の4項目
属性項目	実験条件, 性別, 年齢
寄付フェイズ環境	グループ人数, ラウンド数 これまでの平均利得, フェイズ数
寄付フェイズ中に 変化する変数	前回選択, 前回グループ寄付率 ラウンド内利得和

(0.81)「応報的協力促進 (0.71)」の四つの潜在変数を作成した(カッコ内はクロンバックの α 係数)。その後、被験者の寄付行動および移動行動の意志決定に対して、実験条件を示すダミー変数、実験中の状況変数、潜在変数を説明変数に用いてロジスティック回帰分析を行った。用いた変数一覧を、表3に示す。

今期の寄付フェイズ(移動フェイズ)で寄付(移動)するを1、寄付(移動)しないを0とし、これらの変数からステップワイズ法⁸を用いて統計的に有意な変数を選択した⁹。

4.3.2 寄付フェイズ

前回協力率と前回の本人の選択を説明変数候補に加えるため、各ラウンドの2回目から5回目の寄付フェイズに対してロジスティック回帰を行う($N=5040$)。結果を表4に示す¹⁰。実験環境ダミーで移動コスト20円が1%有意、移動なしが10%有意だった。移動コスト50円と移動コストゼロの間の有意差は発見できなかった。加えて、グループ人数の効果は有意にマイナスだった。

注目すべきは、前回のグループの協力選択率が高い

⁶ 紙数の関係もあり、実験の全体的な結果は省略する。社会的ジレンマ実験でよく見られる傾向である。

1. 社会的ジレンマゲームを繰り返すにつれて、協力選択率(このゲームでは寄付選択率)は徐々に低下する
2. しかし、一度ゲームの進行を止めて「もう1回始める」とアナウンスすると、それだけで協力選択率が回復する(リフレッシュ効果)
3. ゲーム参加者の規模が大きくなるにつれて、協力選択率が低下する(グループ人数効果)

の三つの効果(Thaler[9])は確認されている。このことは実験手続きが正当で、実験がうまくいったことの傍証となるだろう。

⁷ 山岸[8]で用いられた潜在変数。

⁸ 変数ENTRY, STAY基準はともに10%とした。

⁹ 回帰分析に当たって、グループ内の人数が2人以下の事例は分析データから削除した。そのため、データ数が単純な人数×ラウンド数になっていない箇所がある。

¹⁰ *が10%, **が5%, ***が1%有意である。以下同様。

表4 寄付フェイズの結果(基準:移動コストゼロ)

変数名	係数	オッズ比
定数項	0.019	
20円ダミー	-0.33***	0.67
移動なしダミー	-0.15*	0.86
前回選択	0.61***	1.85
前回協力率	1.56***	4.77
グループ人数	-0.10***	0.87
ねばり強さ	-0.031***	0.97
利益優先	-0.12***	0.88
応報的協力促進	0.10***	1.11

表5 移動フェイズ(基準:移動コストゼロ)

変数名	係数	オッズ比
定数項	1.77***	
50円ダミー	-2.16***	0.12
20円ダミー	-1.52***	0.22
直前寄付フェイズ寄付選択率	-0.87***	0.42
利益優先	-0.046**	0.96

ほど、自分の選択が寄付であるほど、今回も寄付をする確率が高まることである。「前回自分も寄付したし、グループの寄付率も高い→今回も自分は寄付するし、グループの寄付率も高い」という好循環、「前回自分は寄付しなかったし、グループの寄付率も低い→今回自分は寄付しないし、グループの寄付率も低い」という悪循環が発生しやすいことがわかる。

心理尺度項目では、自己利益を優先する人は寄付選択率が下がり、応報的な協力促進を願う人では寄付選択率が上がることが確認できる。しかし、他の二つよりは影響力の大きさは小さいが、ねばり強く努力する心理傾向の人が寄付選択率が下がってしまうことが興味深い。

4.3.3 移動フェイズ

被験者がグループを移動する条件を調べた結果が表5である($N=892$)。移動コストが高まるほど移動確率が下がるという自然な結果が出ている。加えて、直前フェイズの寄付選択率が高いほど、移動しなくなるのも自然な結果である。興味深いのは、利益を優先する傾向がある被験者は移動確率が下がることである。

4.4 実験結果まとめ

実験結果のロジスティック回帰分析から、(1)周囲の協力率が高いと、本人の協力傾向が高くなる。(2)周囲の協力率が低いと、移動率が高くなる。(3)応報的な協力促進傾向が強い被験者は協力率が高まるという結果

が得られた。これらの結果から、被験者の行動原理にET的傾向があることが確認できるだろう¹¹。

また、利益優先傾向が高い被験者は協力率が低くなる¹²だけでなく、実験条件をコントロールしてもなお移動率が下がることがわかった。この知見は、次に示す社会調査の結果とも整合的である。

5. 社会調査による接近¹³

社会的ジレンマが発生している状況のうち、現実には可能な例を挙げるのは、実際にはかなり難しい。環境問題のように関連する人が極端に多かったり、時間とともに調査対象を取り巻く環境が変化してしまい主効果が何かわからなくなったりするからである。このような問題を含んでいることを認めたくて、我々は「職場でのフリーライダー問題と転職」の関係を一つの例とみなし、転職経験¹⁴の有無についてロジスティック回帰分析を行った。

5.1 職場でのフリーライダー問題

フリーライダー (free rider) 問題は「他人が生み出した公共的な価値 (公共財) に自分は無償でただ乗りする」ことを指す。実験で用いた関数 (公共財価値関数) が典型例である。しかし、職場は様々な業務が複雑に交錯しており、「誰がフリーライドしているか」を客観的に判定するのは (経験的、感覚的には自明であることも多いが) 難しい。

ここでは、「役割分担が不明瞭で、誰かが何となく貢献することで職場が円滑に回っている仕事」が (公共財の定義である) 「非排除性」と「非競合性」を満足しているものとみなし、「職場公共財」として定義する。また、「周囲の期待水準以下しか職場公共財を提供していない」ことをフリーライドとして定義する。

フリーライド傾向をはかる具体的な質問としては、「面倒なことでも進んでやる (逆転)」「後輩の面倒を見る (逆転)」「分担したことはなるべく避ける」「同僚が熱心なら手を抜く」「個人の利益より集団の利益」を用いる。

¹¹ 本稿では省略したが、前回までの結果が存在しないラウンド最初の寄付フェイズでも、応報性が高い被験者は有意に協力率が高い、という結果が得られている。

¹² さらにいえば、ラウンド最初の寄付フェイズの協力率も有意に低くなる。

¹³ ここで挙げた分析の詳細は、小林他[5]を参照。

¹⁴ ここでの転職は、「出向」や「転籍」を含まない、厳密に別の組織へと職場を変更した場合のみを転職とみなす。

5.2 被験者と説明変数

データは、「転職に関する意識調査」で、全国に住する30代・40代の男性ホワイトカラー労働者から得た。実施は2004年3月上旬、回答数は810人 (回収率51%)。

回答者は、平均38.9歳 (標準偏差5.5歳)、勤続年数は平均11.9年 (標準偏差7.4年)、既婚者が70.9%、中・高卒が18.5%、短大・高専・専門学校卒が13.9%、大卒が57.8%、院卒が9.5%であった。

内訳は、産業別だと建設7.5%、製造28.1%、卸・小売・飲食8.0%、金融・保険5.2%、不動産1.9%、運輸・通信7.5%、サービス19.9%、公務員11.2%と、多岐にわたる。

職業別では、経営・役員3.7%、個人事業主・店主0.7%、経営・事務企画5.8%、営業・販売事務18.3%、基礎研究・技術研究1.4%、技術開発・設計17.0%、商品企画・開発2.6%、購買・仕入0.5%、製造・生産・品質管理6.5%、調査・広告・宣伝1.9%、情報処理 (システム) 13.1%、物流・配送2.2%、広報・編集0.4%、人事・総務・経理7.8%となる。組織の規模別では、99人以下が37.0%、100人から999人までが28.8%、1000人以上が32.8%を占める。

説明変数としては年齢、学歴 (大卒以上/その他) といった回答者の属性項目に加えて、質問から「フリーライダー (0.59)」「応報性 (0.60)」「モチベーション (0.68)」「コミットメント (0.66)」の四つの潜在変数を作成した。また、統制変数として、転職経験を調べる時に過去の職場満足を、転職意図には現在の職場満足をを用いる (5点法)。

5.3 分析結果

表6に結果を示す。フリーライド傾向の影響がマイナス (転職率が下がる)、応報性の影響がプラス (転職率が上がる) と、実験結果と整合的な結果が得られた¹⁵。加えて、同僚のやる気の影響がマイナス (やる気が高いほど転職率が下がる) であることも、これまでの議論と整合的である。

転職の結果を見るために、フリーライドと非フリーライドの間での年収変化と現在の職場満足度を比較す

¹⁵ やや余談となるが、コミットメントの影響がマイナス、モチベーションの影響がプラスであることは、「職場へのロイヤリティ」と「仕事へのロイヤリティ」が全く別種のものであることを示しており、通俗的な日本の経営に関する議論とは異なる結果で興味深い。

表6 転職経験に関するロジスティック回帰

変数名	係数	オッズ比
定数項	0.14	
大卒ダミー	-0.71***	0.49
過去の年収(万円)	0.00***	1.0
フリーライダ	-0.45**	0.64
応報性	0.12	1.13
モチベーション	0.59***	1.80
コミットメント	-0.31**	0.73
職場満足・勤務時間	0.19*	1.21
職場満足・仕事内容	-0.13	0.88
職場満足・上司との関係	0.04	1.04
職場満足・同僚のやる気	-0.31**	0.73
職場満足・業界の将来性	0.05	1.05
職場満足・研修機会	-0.49***	0.61
職場満足・評価	-0.04	0.96
職場満足・通勤時間	0.36**	1.43
職場満足・昇進見込み	-0.16*	0.85

表7 転職による年収変化・満足度

	年収の変化			現在職場の満足度		
	Av.	S.D.	N	Av.	S.D.	N
NS	36.19	189.55	193	3.28	1.13	200
NN	32.00	102.40	197	3.01	1.09	203
FN	-11.52	143.91	128	3.05	1.15	133
FS	24.62	99.36	261	2.75	0.98	274
全体	23.41	135.83	779	2.99	1.09	810

る。全員をフリーライドの度合いが高いグループと低いグループに中間値で分割して、「フリーライド度の低い転職者 (Non-freeride Switcher: NS)」「フリーライド度の低い非転職者 (Non-freeride Non-switcher: NN)」「フリーライド度の高い転職者 (Freeride Switcher: FS)」「フリーライド度の高い非転職者 (Freeride Non-switcher: FN)」に分ける。年収変化では、転職者は転職後にどれだけ年収が増加したか、非転職者では5年前¹⁶からの変化を回答してもらった。

比較の結果、4タイプのうち「フリーライド度の低い転職者」は、年収変化と満足度ともに、最も高かった(表7)。年収では36.2万円上昇し(全体の平均23.4万円)、満足度では5点法で3.28であった(平均は2.99)。タイプ間の差は有意でない場合もあるが、傾向は見られるだろう。少なくとも、「フリーライド

度の低い転職者」が社会的に不利である証拠は見られない。

5.4 社会調査まとめ

今回の結果から、フリーライド傾向が高いと転職しないこと、応報性が高いと転職しやすいこと、が明らかになった。また、フリーライド度の低い転職者が社会的に見て不利ではないことが見られた。

6. 結論

6.1 ET 戦略の有効性

これまでの議論で、実験という管理された環境でも、転職といった実際の社会状況での行動でも、被験者・回答者にET戦略的要素が存在することが明らかとなった。

また、社会調査の結果から、非フリーライド的転職者が必ずしも社会的に不利を被ってはいないことが示唆された。山岸[8]でも指摘されているように、他人を信用して協力的な態度を取る人間は他の人から利用される「頭の悪いお人好し」では決してなく、社会的にもしつかりと適応できていることが示唆された。実験と社会調査からの弱い示唆ではあるが、ET戦略が数理モデルの中だけでなく、実際にもそれなりに有効であるということができらるだろう。

実際の転職では様々なリスクが存在している¹⁷。ET戦略は協力的行動にフリーライドされるリスクだけでなく、移動先に待ち受けるリスクをも引き受けなくてはならない。人間の能力的個人差を考慮に加えると、ET戦略的要素を持つ人は、「協力的態度を取った結果、少々周囲にフリーライドされても平気なぐらい能力の高い人」であるのかもしれない。

6.2 社会の構成員の多様性と社会の安定性

今回の一連の研究で明らかになったのは、ET戦略的要素が人間に存在することだけではない。当然のことながら、MD戦略的要素も、それ以外の要素も同じく人間に存在している。重要なのは、それらの人々が集まった社会内に、少なくとも社会が破綻して「万人の万人に対する闘争状態」に陥らない程度にはET戦略的要素(もしくは協力的要素)が満たされていることである。

本稿で議論してきたような、被験者・回答者の持つ様々な価値観や様々な状況への反応は、それぞれの人が社会環境に適応してきた結果形成された(すなわち

¹⁶ パイロット調査での転職者の転職後経過年数の中間値。

¹⁷ このリスクの一部を、実験では移動コストとして表現した。

「社会化」された) ものであると考えられる。人が生まれた段階では、社会は既に存在している。社会の新規参入者は現在の社会に適応的であるように社会化される。この連鎖によって社会的ジレンマは何とか回避されており、そういった社会化される価値観・反応の候補の一つとして、ET 戦略的要素は有力であろう。

参考文献

- [1] 盛山和夫, 海野道郎 (編): 『秩序問題と社会的ジレンマ』, ハーベスト社, 1991.
- [2] 林直保子: TIT-FOR-TAT から OUT-FOR-TAT へ: ネットワーク型囚人のジレンマによる戦略選手権, 理論と方法, 8, 19-32, 1993.
- [3] 小山友介, 大浦宏邦: 所属集団を変更できる社会的ジレンマモデルの計算機実験. シミュレーション & ゲーミング, 13 (2), 169-178, 2003.
- [4] 小山友介, 神山英紀, 藤山英樹, 小林盾, 針原素子, 大浦宏邦: 移動可能な社会的ジレンマ実験における被験者の行動原理, 『日本シミュレーション & ゲーミング学会

2004 年秋季大会アブストラクト集』, 2004.

- [5] 小林盾, 大浦宏邦, 谷口尚子: 転職と職場のフリーライダー問題—転職に関する意識調査(1)—, 『数理社会学会 2004 年秋季大会アブストラクト集』, 2004.
- [6] R. Dawes: Social Dilemmas. *Annual Reviews of Psychology*, 31, 169-93, 1980.
- [7] J. Orbell and R. M. Dawes: Social welfare cooperator's advantage, and the option of not playing the game, *American Sociological Review*, 58, 787-800, 1993.
- [8] 山岸俊男: 『信頼の構造』, 東京大学出版会, 1998.
- [9] R. Thaler: "The Winner's Curse—Paradoxes and Anomalies of Economic Life", Princeton University Press, 1992. 篠原勝訳, 『市場と感情の経済学』, ダイアモンド社, 1998.
- [10] Wilson, Edward O.: "Sociobiology: the new synthesis", Belknap Press of Harvard University Press, 1975.