

環境問題の社会的ジレンマにおけるボランティア行動

社会学部 大島 尚

キーワード：環境問題、社会的ジレンマ、N人囚人のジレンマ、ボランティア・ジレンマ、ボランティア、環境配慮行動

1. 環境問題と社会的ジレンマ

社会的ジレンマは、Dawes (1980) により以下のように定義されている。

社会的な状況において、個人が協力か非協力のいずれかの行動を選択できる場合に、

(a) 他者が協力、非協力のどちらを選択しようとも、個人にとっては非協力を選択する方が協力を選択するよりも利益が大きい

(b) しかし、全員が非協力を選択するよりも、全員が協力を選択する方が、すべての個人にとって受ける利益が大きい

典型例として、N人囚人のジレンマ・ゲームが取り上げられることが多い。その場合、社会的に望ましい行動としては全員が協力を選択することであるが、個人が他者の選択と無関係に利益を求めるならば、全員が非協力を選択することで均衡してしまうことになる。その結果、すべての個人は全員が協力した場合に得られるだけの利益を得られないことになるが、個人にとってはそのような状況で協力を選択すれば必ず利益を減らすことになるので、構造的には全員の協力行動を導くことができないのである。

社会的ジレンマは、社会生活のいたるところに存在している。たとえば、土場 (2008) は日常生活で遭遇するような社会的ジレンマとして、次のような例をあげている。

朝寝坊したので出勤前に急ぎゴミ袋を収集所に放り投げると、近隣住民のみんながそうしているのでカラスがゴミを食い散らかして荒れ放題になっている。急いでいるし雨も降っているのでマイカーで会社に行こうとすると、通勤者のみんながそうしているので道路は大渋滞し、けっきょく会社に遅刻して到着する。会社では、少しぐらいさぼっても仕事に差し支えないだろうとインターネット掲示板に上司の悪口を書き込むと、同僚のみんながそうしているので少しも仕事はかどらない。仕事が終わって帰りに同僚と居酒屋に行くが、周りがうるさくて話が聞こえないので大きな声で話をしようとするが、客のみんながそうするのでますます聞こえない。疲れ果てて家に帰ってすぐに寝ようとするが、熱帯夜でなかなか眠れないのでエアコンをつけて寝ようすると、大都会の住民全員がそうするので電力オーバーで停電になってしまう……。 (p3)

この例にもあげられているように、個人個人が快適で便利な生活を求めた結果、環境の悪化という形で全員が不利益を被るという意味で、環境問題が社会的ジレンマの構造を備えていることがしばしば指摘される。その場合には、囚人のジレンマ・ゲームよりも一般的な形で問題提起され、特に「資源ジレンマ (resource dilemma)」と「公共財ジレンマ (public goods dilemma)」とよばれる2種類のジレンマが取り上げられることが多い。前者は、Hardin

(1968)による「共有地の悲劇」が典型例であり、ある割合でしか補充されない共有の資源を枯渇させないように消費するための方略が問題とされる。後者は、何らかの公共財を生み出すために必要な貢献を人々がどれだけ行うかという状況であり、貢献をしないで公共財の恩恵を受けようとするフリーライドの存在が問題視される。通常、資源ジレンマでは個人の短期的な利益追求が長期的にメンバー全員に不利益をもたらす状況（社会的トラップ）、公共財ジレンマでは個人が短期的に支払うコストが長期的にメンバー全員に利益をもたらす状況（社会的フェンス）として定式化される（Joireman, 2005）。環境問題では、短期的に快適で便利な生活を営むことで長期的に地球温暖化などの社会的不利益がもたらされることと、短期的に環境配慮行動を行うことで長期的に地球環境の持続性が保たれ社会的利益がもたらされることに相当する。

公共財ジレンマとして環境問題をとらえる場合に、個人が環境配慮行動を積極的に行うための条件として、効力感（efficacy feeling）が重要と考えられる。大島（2010）は、アジア4カ国の調査結果から、「私だけが環境のために何かをしても、他の人も同じことをしなければあまり意味がないと思う」という項目に対して、アジア諸国では西欧諸国よりも「そう思う」という回答が多いことを指摘し、ボランティア意識との関連を論じている。ボランティア行動は、個人にとっては何らかのコストを支払う必要のあるものであるが、長期的に社会に利益をもたらすことを前提に行われるもので、公共財ジレンマの解決の手がかりとして位置づけることができる。実際、世界では数多くの環境ボランティア組織が活動をしており、環境問題解決へ向けての貢献が非常に大きいと期待されている。したがって、「社会の利益のために、私一人でもコストを支払って何かをする」というボランティアの意識と行動が、どのような条件で醸成され発現されるのかを検討することは、環境問題を考える上で大きな意味があると思われる。

2. ボランティア・ジレンマ

Diekmann（1985）は、表1のような利得行列を持つゲームを紹介し、「ボランティア・ジレンマ・ゲーム」と名付けた。このゲームでは、N人のプレーヤーのうち誰か1人でもボランティアとして協力を選択すれば、全員がUの利益を得ることができるが、協力行動にはコストKがともなうため、協力を選択したプレーヤーはU-Kの利益を得ることになる。一方、非協力を選択したプレーヤーは、誰かが協力を選択しさえすればUの利益を得られるので、協力を選択したプレーヤーよりも利益が大きい。ところが、もしも全員が非協力を選択した場合には、全員が利益を得られないことになってしまうのである。

表1. N人ボランティア・ジレンマ・ゲームにおける利得行列
($U - K > 0$, $N \geq 2$)

自分以外の協力行動の人数	0	1	2	...	N - 1
協力行動の利得	U - K	U - K	U - K	...	U - K
非協力行動の利得	0	U	U	...	U

Diekmann は、社会に存在するボランティア・ジレンマの例として、援助行動における傍観者効果 (Darley & Latane, 1968) を紹介している。たとえば、多くの人が目の前で事件や事故を目撃したとして、誰か 1 人でも労力を払って援助すればよいのであるが、全員が他の誰かによる援助行動を期待した結果、最終的に誰も援助しないという、目撃者自身にとっても最悪の結果を招いてしまうのである。(この場合、目撃者全員が、援助が行われることを望んでいるということを前提としている。) 他にも、禁煙の場所で喫煙している人がいるために、その場にいる人々が不愉快な思いをしていますが、誰も注意しないといった状況も想定できる (Franzen, 1999)。

ボランティア・ジレンマにおいては、メンバー間でボランティアを決めるための合意があれば (たとえば「くじ引き」で決めるなど)、誰か 1 名がボランティアとして協力行動を選択し、他のメンバーが非協力を選択するという均衡状態が存在し得る。しかし、現実の社会問題ではそのような合意が不可能な場合がほとんどで、何らかの混合戦略を導入せざるを得ない。Diekmann (1985) は、表 1 の利得行列において混合戦略における均衡解を以下のようにして求めている。すなわち、プレイヤー i が非協力を選択する確率を q_i とすると、 i の利得の期待値は

$$E_i = q_i U (1 - \prod_j q_j) + (1 - q_i) (U - K) \quad \text{ただし } i \neq j$$

となる。 E_i を q_i で微分した値を 0 とおくと、最大の利得を得られる対称解は

$$q_0 = (K/U)^{1/(N-1)}$$

となり、その利得は $U - K$ となる。すなわち、ボランティアを選択するというマキシミン戦略を超えないことが示される。

対称解 q のもとでは、少なくとも 1 人のボランティアが出現する確率は

$$P = 1 - q^N = 1 - (K/U)^{N/(N-1)}$$

となる。この式から、ボランティアが出現する可能性は、協力行動のコスト K が大きいほど小さくなり、利得 U が大きいほど大きくなることがわかる。さらに、 P の N に対する微分値は負となるので、ボランティアが出現する可能性は N が大きくなるほど小さくなることも示されている (Franzen, 1999)。個人のレベルでは、コストが小さく利得が大きいほどボランティアを選択する可能性が高くなり、その結果メンバー全体でボランティアが出現する可能性が高くなるということは直観的にも理解しやすい。また、ボランティアが 1 人でもいれば全員が利益を得ることができるので、メンバーの人数が多くなるほど個人がボランティアを選択する可能性が小さくなることも当然といえる。しかし、個人の選択の可能性が一定であれば、人数が増えることにより全体としてのボランティア出現の可能性は高くなるので、人数が増えても全体としての出現の可能性が低くなるほどに個人の選択の可能性が低くなるという予測は検証の余地がある。

Franzen (1995) は、人数について 2 人から 101 人までの 8 条件を設け、コストを 50 点、利得を 100 点とするボランティア・ジレンマの実験を行い、協力行動を取るメンバーの割合を調べた。その結果、人数が多いほど協力行動の割合が減少する傾向は見られたものの、理論的に予測される均衡解よりも割合が高く、全体としてのボランティア出現の可能性は人数が多いほど高くなり、100% に近づくことが示された。また、Murnighan, Kim, & Metzger

(1993)は、協力行動（ボランティア）と非協力行動の利得を体系的に変化させ、人数についても2人から100人の5条件を設定して実験を行った。実験では、たとえばボランティアの利得が2ドル、非ボランティアの利得が200ドル、メンバーが100人の条件の場合には、以下のようなシナリオが参加者に示された。

あなたは、99人の見知らぬ人たちとともに待合室にいます。そこに上品な身なりの人が来て、あなたに次のような話を持ちかけます。「もしも、ここにいる人たちのうちの誰か1人でも『自分は2ドルだけもらえればよい』と言ったならば、他の人たちには全員に200ドルをさしあげます。ただし、全員が200ドルを欲しいと言ったならば、誰にもお金はあげられません。」

あなたは、2ドルだけ欲しいと言いますか、それとも200ドル欲しいと言いますか。実験の結果、ボランティアの利得が大きいほどボランティアの割合が大きく、ボランティアの利得に対する非ボランティアの利得の割合が大きいほどボランティアの割合が小さくなることが示された。メンバーの人数に関しては、人数が多いほどボランティアの割合が減少することが示されたが、Franzen (1995)と同様に、ボランティアの割合は理論的に予測される割合よりも高い結果が得られている。

メンバーの人数が多くなった場合に、ゲーム理論からの予測以上にボランティアの出現する可能性が高いという実験結果は、人間の行動が単に利得の期待値を最大化することだけでなく、愛他心や道徳心、社会的規範といった心理的な要因の影響を受けることを考慮する必要性を示すものと考えられる。

3. 実験の実施

社会的ジレンマ状況において協力行動を促す方法として、協力行動に何らかの報酬を与えるか、非協力行動に何らかの罰を与えるという「管理システム」の導入が考えられる。報酬や罰の導入は、利得行列を変化させることを意味するが、すでに存在するジレンマにそのようなしくみを付け加える場合には、そのためのコストが必要となる。コストには、報酬や罰を与える作業に必要なコストに加え、メンバーが協力行動を取っているか否かを監視するためのコストが含まれる。たとえば、グループのメンバー全員の行動を常に監視する人を雇うとすれば、その人に支払う報酬が必要となる。現実の社会では、たとえば政府が税金を集めることによりそれらのコストを負担することが可能となっているが、そのような強い管理組織がない場合には、メンバーが自主的にコストを分担して負担する必要が生じる。しかし、そのような管理システムを導入せずに、全員が自主的に協力行動をとる方が全員の利益が大きいので、最適な解決法とは言えない。また、コストの分担を前提とする管理システムの導入自体が社会的ジレンマの構造を持ってしまい、個人的にコストを負担しないという非協力行動（フリーライド）が出現する可能性がある。

そこで、あるメンバーがボランティアとなり、管理システム導入によるコストを自主的に負担するという事態を考えることができる。たとえば、ゴミが正しく出されているかどうかを集積所で監視したり、違法駐輪が行われないように車で監視したりするボランティアである。そのようなボランティアが1人でも出現すれば、ボランティアだけは労力などのコストを負担するが、他の人々はコストを負担せずに、全員が協力行動を取ることによ

る利益を得ることができる。しかし、監視のボランティアが出現しなければ非協力行動が広がり、全員が不利益を被ることになってしまう。すなわち、このような状況では、ボランティア・ジレンマの構造が含まれることになるのである。

本研究では、N人囚人のジレンマ・ゲームに、このようなボランティア・ジレンマの仕組みを取り入れたゲームを実施してみて、ボランティアの出現可能性や、協力行動と非協力行動が生じる割合などを調べる実験を行うことにした。そこで、ネットワークに接続されたパソコンを用いて、まずN人囚人のジレンマ・ゲームを行って協力行動と非協力行動の出現のしかたを調べ（実験1）、次に監視ボランティアのルールを組み込んだゲームを行い、ボランティアがどの程度出現するのか、全体の協力・非協力行動の出現がどのように変化するのかを調べた（実験2）。実験ではz-Treeソフトウェア（Fischbacher, 2007）を用いてプログラムを作成し、実行した。

(1) 実験1：通常のN人囚人のジレンマ実験

[方法]

東洋大学の学生で、「社会心理学実験演習」を受講する3、4年生計33名が参加した。参加者は6グループに分かれ、東洋大学社会学部情報実習室のパソコンを用いて、3グループが6人囚人のジレンマ・ゲーム、3グループが5人囚人のジレンマ・ゲームを実施した。参加者は個々にパソコンに向かってゲームを行うが、互いに誰が自分と同じグループでゲームを行っているのかはわからないようになっていた。

実験の利得行列は表2の通りで、赤の選択が協力行動、青の選択が非協力行動にあたる。赤を選択した人数に関わらず、個人としては青を選択した方が得点大きい、全員が青を選択するよりも全員が赤を選択する方が得点大きいというジレンマ構造になっている。「できるだけ多く得点するように」との教示のもとにゲームを開始し、連続して15回の試行を行った。毎回の試行では得点の説明（利得行列）が表示された後に自分の選択（赤または青）を入力し、全員が入力を終わると、赤と青を選択した人の人数、自分の選択と得点、および自分のそれまで合計得点が表示された。

表2. N人囚人のジレンマ・ゲーム実験で用いた利得行列

(a) 6人ジレンマ

赤を選択した人数	0	1	2	3	4	5	6
赤を選択したときの得点	—	0	1	2	3	4	5
青を選択したときの得点	2	3	4	5	6	7	—

(b) 5人ジレンマ

赤を選択した人数	0	1	2	3	4	5
赤を選択したときの得点	—	0	1	2	3	4
青を選択したときの得点	2	3	4	5	6	—

[結果]

各グループの協力行動（赤の選択）の人数の推移を示したものが表3である。試行1～5、

6～10、11～15の3ブロックに分けて、全グループにおける協力行動の人数の割合を求めると、それぞれ42.4%、30.3%、21.8%であり、試行が進むにつれて協力行動が減少していく傾向を見ることができる。これは、非協力者が存在することで自分の得点を増やすことができないため、得点を増やすために非協力行動に転じる者が増えていった結果ではないかと考えられる。また、全体に非協力行動の割合が高く、個人の得点を増加させるための選択が支配的であったと言える。ただし、すべての試行において一貫して非協力行動を選択した参加者は、グループ1、2、5に1名ずつただけであり、全体として協力行動の増加を志向する傾向があったことがうかがえる。なお、6人ジレンマ全体での協力行動の人数の割合は31.1%、5人ジレンマでは31.6%で、両者の間に違いは見られなかった。

表3. N人囚人のジレンマ・ゲームでの協力行動人数の推移

(a) 6人ジレンマ

試行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
グループ1	2	2	2	3	2	1	1	0	2	1	2	1	0	0	1
グループ2	3	4	0	2	3	2	1	0	2	2	2	3	0	2	2
グループ3	5	4	5	3	3	2	2	1	3	1	1	1	1	2	2
合計	10	10	7	8	8	5	4	1	7	4	5	5	1	4	5

(b) 5人ジレンマ

試行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
グループ4	4	4	3	3	0	4	5	4	3	3	3	2	3	2	1
グループ5	2	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
グループ6	3	3	2	1	1	0	3	2	0	1	1	1	0	0	0
合計	9	7	5	5	1	5	9	6	3	5	5	3	4	3	1

(2) 実験2：監視のボランティアを含むN人囚人のジレンマ実験

実験1と同じ、「社会心理学実験演習」を受講する3、4年生計34名（実験1に参加した者が31名）が参加した。参加者は6グループに分かれ、4グループが6人囚人のジレンマ・ゲーム、2グループが5人囚人のジレンマ・ゲームを実施した。参加者は個々にパソコンに向かってゲームを行うが、実験1と同様に、互いに誰が自分と同じグループでゲームを行っているのかはわからないようになっていた。

実験の利得行列は表4の通りであるが、参加者の選択肢に「赤を選択して監視者になる」を加えた。監視者になると、自分の得点が2点減点されるものとし、全体として監視者が1人でもいれば、青を選択した者の得点が0点になるというルールを設定した。監視者がいれば非協力行動に罰が加えられる（得点が0点になる）が、監視者がいなければ非協力行動により高い得点が得られるというジレンマと、誰かが監視者になれば自分は監視者に

ならず協力行動で高い得点が得られるというジレンマ（ボランティア・ジレンマ）が複合したゲームとなっている。監視者になるという選択はボランティア行動であり、たとえば自分だけが監視者となって赤を選択し、他の全員が監視者にならずに赤を選択したとすると、自分だけが他の全員より2点低い得点しか得られないことになる。

表4. 監視者を含むN人囚人のジレンマ・ゲーム実験で用いた利得行列

(a) 6人ジレンマ

赤を選択した人数	0	1	2	3	4	5	6
赤を選択したときの得点	—	2	3	4	5	6	7
青を選択したときの得点	4	5	6	7	8	9	—

(b) 5人ジレンマ

赤を選択した人数	0	1	2	3	4	5
赤を選択したときの得点	—	2	3	4	5	6
青を選択したときの得点	4	5	6	7	8	—

実験1と同様に、「できるだけ多く得点するように」との教示のもとにゲームを開始し、連続して20回の試行を行った。毎回の試行で得点と監視者の説明が表示された後に自分の選択（赤、青、赤で監視者）を入力し、全員が入力を終わると、赤の人数（監視者を含む）、青の人数、および監視者の人数、そして自分の選択と得点、自分のそれまで合計得点が表示された。

[結果]

各グループの協力行動（赤の選択）の人数と、そのうちの監視者の人数の推移を示したものが表5である。試行1～5、6～10、11～15、16～20の4ブロックに分けて、全グループにおける協力行動の人数の割合と監視者の割合（カッコ内）を求めると、それぞれ80.0%（12.9%）、87.6%（15.9%）、84.7%（11.8%）、80.0%（13.5%）であり、協力行動が高い割合で維持されていることがわかる。一方、監視者の割合は低く、監視者の出現しない試行が6人囚人のジレンマで60%、5人囚人のジレンマで37.5%も生じている。すなわち、この実験においては、非協力行動を選択した場合に監視者が存在すると得点が0になることを避けて、防衛的に協力行動を選択する参加者が多かったものと推測される。ところが、実際には監視者が出現しない場合が多く、結果的に協力行動の割合が大きかったものの、「誰かが監視者になってくれる」ことを期待したフリーライドの行動が多く取られたものと考えられる。また、この実験では、ボランティア（監視者）の出現する割合はグループの人数が多い方が小さいという結果になっている。なお、6人ジレンマでの全体での協力行動の人数の割合と監視者の割合は85.8%（13.1%）、5人ジレンマでは76.5%（15.5%）であり、6人ジレンマの方が監視者の割合が低いにも関わらず協力者が多くなっている。

表5. 監視者を含むN人4人のジレンマ・ゲームでの協力行動人数と監視者人数の推移

(a) 6人ジレンマ

試行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
グループ1 (監視者)	5 (0)	5 (0)	5 (0)	6 (2)	6 (1)	4 (0)	5 (2)	4 (0)	6 (2)	6 (2)	5 (2)	5 (0)	6 (1)	6 (2)	4 (2)
グループ2 (監視者)	4 (0)	4 (0)	5 (1)	6 (0)	5 (0)	6 (1)	6 (1)	6 (0)	5 (0)	6 (1)	6 (1)	5 (1)	6 (0)	5 (0)	6 (0)
グループ3 (監視者)	4 (1)	3 (0)	4 (2)	6 (0)	6 (0)	5 (0)	6 (1)	6 (0)	3 (0)	6 (1)	4 (0)	4 (0)	5 (0)	5 (0)	5 (1)
グループ4 (監視者)	5 (1)	3 (2)	5 (1)	6 (2)	6 (0)	5 (1)	6 (2)	6 (0)	6 (2)	5 (1)	5 (2)	6 (0)	5 (1)	5 (2)	6 (1)
合計 (監視者)	18 (2)	15 (2)	19 (4)	24 (4)	23 (1)	20 (2)	23 (6)	22 (0)	20 (4)	23 (5)	20 (5)	20 (1)	22 (2)	21 (4)	21 (4)

試行	16	17	18	19	20
グループ1 (監視者)	4 0	6 (1)	5 0	6 (5)	6 (1)
グループ2 (監視者)	5 0	6 (1)	4 (1)	6 (1)	5 0
グループ3 (監視者)	4 0	5 (1)	4 0	5 (1)	4 0
グループ4 (監視者)	5 (1)	5 0	6 (2)	5 (1)	5 (1)
合計 (監視者)	18 (1)	22 (3)	19 (3)	22 (8)	20 (2)

(b) 5人ジレンマ

試行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
グループ5 (監視者)	2 0	3 (1)	4 (1)	4 (1)	4 (1)	2 (1)	3 0	5 (1)	5 (3)	4 0	4 0	5 (1)	5 (1)	5 (1)	5 0
グループ6 (監視者)	3 0	4 (1)	4 (1)	4 (2)	5 (1)	4 0	5 (2)	4 (1)	5 (1)	4 (1)	2 0	3 0	4 (1)	4 0	3 0
合計 (監視者)	5 0	7 (2)	8 (2)	8 (3)	9 (2)	6 (1)	8 (2)	9 (2)	10 (4)	8 (1)	6 0	8 (1)	9 (2)	9 (1)	8 0

試行	16	17	18	19	20
グループ 5 (監視者)	3 0	5 (1)	4 0	3 0	4 (1)
グループ 6 (監視者)	3 (1)	3 0	4 (3)	2 (1)	4 (1)
合計 (監視者)	6 (1)	8 (1)	8 (3)	5 (1)	8 (2)

4. 考察

N人囚人のジレンマ・ゲームでは、理論的には全員が非協力を選択するという均衡点が存在するが、実験ではいずれもそのような均衡には至らず、協力行動を選択する参加者がある程度の割合で存在している。これは、実験参加者が「協力し合うこと」への志向性を備えているのではないかと推測される。2人囚人のジレンマ・ゲームでは、自分の選択が相手へのメッセージを含むため、相手が協力すれば自分も協力するという「応報戦略」が有効であることが示されている (Axelrod, 1984)。しかし、N人囚人のジレンマ・ゲームではそのようなメッセージ性が弱いため、有効な戦略とは言えない。山岸 (2000) は、「みんなが」原理 (社会的交換ヒューリスティック) という行動原理が適応的であることを示し、利益の少ない協力行動を選択するという一見不合理な行動が生じる理由を説明している。合理的な行動とは、単に目前の利益を求めることではなく、他者との持続的な関係性を前提として決められるということであろう。

一般に、N人囚人のジレンマ・ゲームや、N人ボランティア・ジレンマ・ゲームを実験的に実施するには、ネットワークで互いに接続されたコンピュータを使わなければ非常に困難である。そのため、過去に行われてきた実験研究は、場面想定法による質問紙実験や、コンピュータのプログラムを相手にゲームを行うものが多かった。本研究では、z-Treeソフトウェア (Fischbacher, 2007) を利用して、実際にN人ジレンマ状況を作り出して実験を行った点に意義があると考えている。特に、監視のボランティアを含むN人囚人のジレンマ・ゲームは、日常生活でも起こり得る状況設定であり、環境問題への対処とも密接に関連しており、実験データを収集することで応用研究としてさまざまな示唆が得られるものと期待される。本研究は、まだパイロット・スタディの域を出ておらず、実験参加者がある程度まで社会的ジレンマの知識を持っていたため、データにバイアスが生じたことは否めない。また、実験1の経験が実験2の結果に影響した可能性も否定できない。しかし、社会的ジレンマ事態における行動は、個人の特性よりも社会的な条件の影響を強く受けて生じるものと考えられ、実際、本研究の実験1では知識にかかわらず非協力行動が非常に多く生じていることから、実験を実施したことで今後の研究の展開に有益な示唆が得られたものと考えている。

本研究の実験2では、ボランティア・ジレンマの構造をN人囚人のジレンマに組み込んだ状況を設定したのであるが、今後の展開に当たっては、単純なボランティア・ジレンマ

の実験を行っておく必要がある。そして、利得行列や参加者の人数が参加者の行動にどのような影響を及ぼすのかを調べ、さらにN人四人のジレンマでもそれらの変数の影響を調べてから、今回のような複合的な実験へと展開していく必要がある。また、実験では「赤か青か」という抽象的な選択課題を提示したが、環境問題と関連づけて論じるためには、より具体的な選択場面を示すことも検討すべきであろう。環境問題には、資源ジレンマの側面と公共財ジレンマの側面が存在しているが、公共財ジレンマとして位置づけられるボランティア・ジレンマがその中でどのように位置づけられるのか、また大島（2010）が指摘しているような「ボランティア意識の文化差」の存在を実験的に確認できるのかなどについて、当面の課題として取り組んでいきたいと考えている。

5. 文献

- Axelrod, R. (1984) *The Evolution of Cooperation*. New York: Basic Books. (アクセルロッド R. 松田裕之 (訳) (1998) *つきあい方の科学* ミネルヴァ書房)
- Darley, J.M. & Latane, B. (1968) Bystander intervention in emergencies; Diffusion of responsibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, **8**, 377-383.
- Dawes, R.M. (1980) Social dilemmas. *Annual Review of Psychology*, **31**, 169-193.
- Diekmann, A. (1985) Volunteer's dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, **29**, 4, 605-610.
- 土場学 (2008) 個人と社会の相克－社会的ジレンマとは何か－. 土場学、篠木幹子 (編著) 『個人と社会の相克－社会的ジレンマ・アプローチの可能性』ミネルヴァ書房, 1-18.
- Fischbacher, U. (2007) z-Tree: Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments, *Experimental Economics* **10**(2), 171-178.
- Franzen, A. (1999) The volunteer's dilemma: Theoretical models and empirical evidence. In Foddy, M., Smithson, M., Schneider, S., & Hogg, M. (Eds.) *Resolving social dilemmas: Dynamic, structural, and intergroup aspects*. New York: Psychology Press, 135-148.
- Hardin, G. (1968) The tragedy of the commons. *Science*, **162**, 1243-1248.
- Joireman, J. (2005) Environmental problems as social dilemmas: The temporal dimension. In Strathman, A. & Joireman, J. (Eds.) *Understanding behavior in the context of time: Theory, research, and application*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 289-304.
- Murnighan, J.K., Kim, J.W., & Metzger, A.R. (1993) The volunteer dilemma. *Administrative Science Quarterly*, **38**, 515-538.
- 大島尚 (2010) 持続可能性から見た現代人の社会的規範、価値観の現状と課題. 佐和隆光 (編) 『グリーン産業革命－社会経済システムの改編と技術戦略』日経 BP 社, 66-81.
- 山岸俊男 (2000) 社会的ジレンマ－「環境破壊」から「いじめ」まで. PHP 新書.