

# 民主制は世代間ジレンマを解決し得るのか？

～熟議と説明責任の可能性～

1210472 田邊香貴

高知工科大学 経済・マネジメント学群

## 1. 概要

民主制は、国民が公平に意見表明する権利を担保し、各個人の投票によって集団的意思決定を行う制度として世界中で採用されている。同時に、気候変動や公的債務問題等の世代間持続可能性問題は、世界中で深刻化しており、資源・環境・経済を後世に存続させていくことが課題となっている。本研究は、秘密投票を用いた世代間持続可能性ジレンマゲーム (Intergenerational Sustainability Dilemma Game, ISDG) を行い、現世代の人々が様々な民主制の下で持続的意思決定を行うのか、検証していく。本実験では、3つの Treatment 群、(1) Control グループ (各個人で秘密投票)、(2) Treatment1 グループ (1に世代内熟議を導入)、(3) Treatment2 グループ (1に世代内熟議と世代間説明責任を導入) を準備し、実施された。結果、Control グループに比して、Treatment1 グループ、Treatment2 グループで持続可能性が高まった。本研究の結果は、世代内熟議と世代間説明責任を民主制に導入することで、世代間の持続可能性問題が改善する可能性を示唆している。

## 2. 序論

民主制では、自由に意見表明する権利が保障され、国民は自分の意思で政治に参加することが出来る。その実施形式の中で最も一般的なものは秘密投票制度であり、今や世界の多くの国々で採用されている。民主制が一般的な政治形態となっているのと同時に、気候変動、公的債務問題、エネルギー資源枯渇等、持続性に資する多くの問題が生じている。つまり、現世代の人々は、自分達を優先し将来世代を犠牲にするのか、又は、自分達を犠牲にしてまで将来世代を優先するのか、という世代間ジレンマの状況において、前者の選択をし、世代間の持続可能性問題が引き起こされている (Kami jo et al. 2017, Shahrier et al. 2017)。民主制の下で、世代間の持続可能性を高めていく為にはどうすればよいだろうか。本研究は、実験において、民主制の中でも最も一般的な秘密投票制度を用い、持続可能性を如何に高められるのか、検証していく。

Kami jo et al. (2017) は、実験室実験における世代間持続可能性

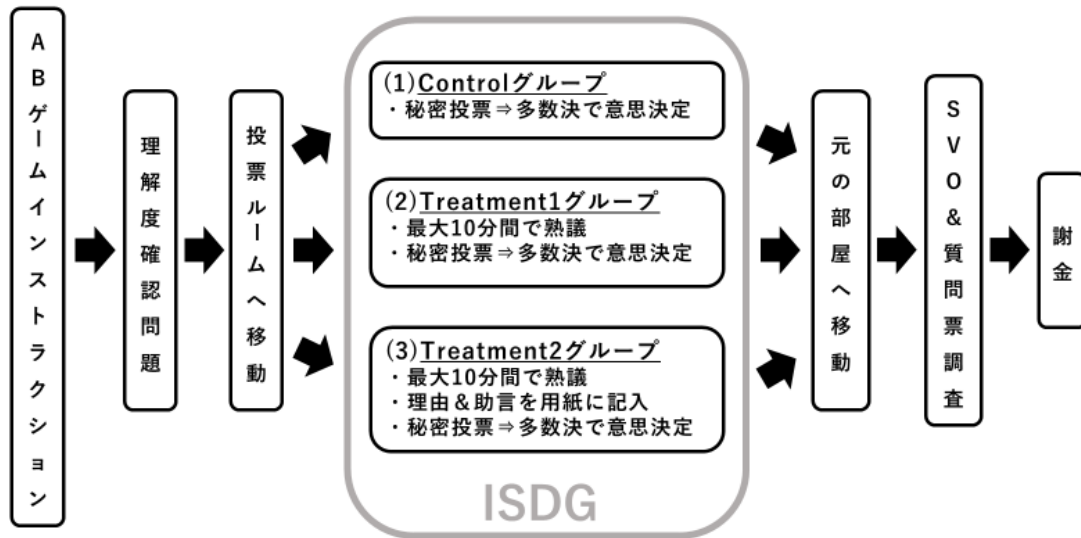
ジレンマゲーム (Intergenerational Sustainability Dilemma Game, 以降 ISDG) を開発・実施し、世代内に将来世代思考の被験者が存在する場合において持続可能性が向上することを示唆した。Shahrier et al. (2017) は、農山漁村域と都市域において ISDG フィールド実験を実施し、都市域に住む人々より農山漁村域に住む人々の方が Prosocial (向社会的) な可能性が高く、持続可能な選択を行う傾向にあることを示した。Timilsina et al. (2019) は、同じく ISDG フィールド実験において、理由と助言を次世代に伝えることを義務とする世代間説明責任の導入は、共通のイメージを伝達するだけでなく、人々の持続可能性を向上させる効果があることを報告した。Hauser et al. (2014) は、人々の過半数が Prosocial であれば多数決制を採用した秘密投票制度が持続可能性の向上に繋がることを示唆した。

既存研究では、投票や説明責任等の導入が世代間持続可能性を高めることを示唆している。一方で、どの様な投票制度が持続可能性向上に効果的なのか、比較分析した研究はなされていない。熟議は、哲学、政治学、社会学等、様々な分野で有効な民主制の手段として認められている。つまり、熟議は集団での理解を得て、意思決定を下すような状況で有効であるとされている (Rawls, 1993, Chambers, 2003)。説明責任は、社会全体とその中で活動する組織の基本として、その重要性が政治やビジネスにおいても主張されている (Hall et al. 2017)。そこで、本研究では、「民主制の下で熟議や説明責任を課すことで世代間持続可能性は高まる」と仮説を設定する。実験室実験において、各個人での秘密投票 (Control グループ) を Base group として、そこに、世代内熟議の導入、さらに世代間説明責任を導入することで、持続可能性を高められる可能性について、検証していく。

## 3. 実験手法

高知工科大学、高知県立大学、高知大学の学生 312 名を対象に実験室実験を実施した。本実験では、ISDG、Social Value Orientation (以降 SVO) Game、及び、質問票調査が実施された。SVO については、

図3 実験の手順



Slider Methodを採用した (Murphy et al. 2011)。質問票調査には、年齢や性別の他、Empathic Concern、Personal Distress、Critical Thinking Disposition の尺度が含まれる。Empathic Concern、Personal Distress は、「同情等の他者指向的感情の喚起されやすさ」、「他者の苦痛の観察により自己に生じられる不安や恐怖にとらわれてしまう程度」とそれぞれ定義する (日道等、2017)。Critical Thinking Disposition は、「論理的思考への自覚の程度」と定義する (平山 & 楠見、2004)。

ISDG は、3人1組を1つの世代とみなし、6つの異なる世代が連なる社会において、各世代が持続不可能な選択肢A、又は、持続可能な選択肢Bのどちらかを選択するゲームのことである。各世代の意思決定は、後に続く全ての世代へ影響を与える。本ゲームでは、オプションAを選択すると得られる利得はX、オプションBを選択すると得られる利得はX-900で表される。各世代は、オプションAを選択すると900ポイント多く利得を獲得することが出来るが、次の世代の利得を一律に900ポイント減少させる。本ゲームでは、被験者にオプションA、又は、オプションBを選択してもらうことからABゲームと呼ぶことにする。

ABゲームは第1世代から始まる。各世代の利得は、初期ポイント600に加え、各世代の意思決定によって変動する。被験者は、第1世代、第2世代、…第6世代と続く何処かの世代に無作為に分けられる。ABゲームを詳しく見ていく。本ゲームでは、第1世代の利得であるオプションA = 3600、又は、オプションB = 2700から始まり、オプションAを選択すると、後に続く世代の利得を一律に900

ポイント減少させる。例えば、第1世代がオプションA = 3600を選択したならば、後に続く世代の利得は一律に900ポイント減少し、第2世代はオプションA = 2700、又は、オプションB = 1800の中から利得を選択することになる。しかし、第1世代がオプションB = 2700を選択したならば、後の世代の利得には影響を及ぼさず、第2世代はオプションA = 3600、又は、オプションB = 2700の中から利得を選択する。このルールは、第1世代から第2世代、第2世代から第3世代、…という様にあらゆる世代間に適用される。

ABゲームで獲得できる利得は、各世代の被験者3人で3等分され、初期ポイント600と合計される。例えば、第1世代がオプションA = 3600を選択したならば、各世代の被験者は1200ポイント、オプションB = 2700を選択したならば、各世代の被験者は900ポイントそれぞれ獲得し、初期ポイント600と合計される。他の例を見ていく。第6世代の立場になり、第1世代から第5世代までの全ての世代がオプションAを選択したとする。この時、第6世代は、オプションA = -900、又は、オプションB = -1800の中から利得を選択する。第6世代がオプションBを選択したならば、第6世代の利得は-1800となり、各被験者で3等分され、-600ポイントを獲得する。ABゲームでの利得は、初期ポイント600と合計されるため、第6世代の被験者は、0ポイントの利得を獲得する。

図3は、本実験における手順を示している。被験者には、始めにABゲームインストラクションを熟読し、本ゲームの内容理解に努めてもらう。その後、理解度確認問題への回答を行ってもらい、習熟度を確認する。被験者全員の問題への正答を確認後、投票ルームへ

移動を行い、各 Treatment に沿って、秘密投票が実施される。本実験は、ISDG における 3 つの Treatment 群、(1) Control グループ、(2) Treatment1 グループ、(3) Treatment2 グループに分けられる。(1) Control グループでは、各世代の被験者がオプション A、又は、オプション B を各自で投票用紙に記入し、秘密投票する。各世代の意思決定は多数決によってなされる。例えば、世代内の 1 人がオプション A、2 人がオプション B を選択したならば、世代内の意思決定はオプション B となる。(2) Treatment1 グループでは、Control グループの内容に最大 10 分間の世代内熟議を導入する。被験者は、世代内熟議を行った後、秘密投票を行う。(3) Treatment2 グループでは、Control グループの内容に世代内熟議と世代間説明責任を導入する。被験者は、世代内熟議を行い、且つ、世代間説明責任を果たした後、秘密投票を行う。世代間説明責任は、用紙に各世代での意思決定に至った理由や、後に続く世代への助言を記入する。この時書かれた用紙は、後に続く全ての世代へ渡される。AB ゲーム終了後、被験者には、投票ルームから元の部屋へ移動を行ってもらい、SV0 と質問票調査に取り組んでもらう。SV0 は 1 ポイント = 1 円、AB ゲームは 1 ポイント = 2 円で現金換算され、これらの合計が本実験の謝金として、被験者に支払われた。

#### 4. 結果

高知工科大学、高知県立大学、高知大学の学生に参加を呼びかけ、計 312 名の被験者が実験室実験に参加した。105 名の学生を (1) Control グループ、99 名の学生を (2) Treatment1 グループ、108 名の学生を (3) Treatment2 グループに無作為に分けた。表 4.1 はデータ要約を表している。Gender を見ると、女性の割合は、Control グループでは 51.43%、Treatment1 グループでは 43.43%、Treatment2 グループでは 44.44% となっている。過去の研究では、性別は、態度や行動の違いに関係する場合があると言われている (Croson and Gneezy, 2009)。本研究のサンプルでは、性別のバランスが一定程度担保されていると考えられる。SV0 を見ると、Prosocial メンバーの割合は、Control グループでは 31.43%、Treatment1 グループでは 30.30%、Treatment2 グループでは 49.07% であることが分かる。

【表 4.1 参照】

表 4.2 は Prosocial メンバーの割合と各世代のオプション B を選択する確率について示している。Prosocial メンバーが 2 人から 3 人

に増加した場合において、Control グループ、Treatment1 グループでは、それぞれ 0.00% から 50.00%、0.00% から 100.00% に増加した。また、Prosocial メンバーが 0 人から 1 人に増加した場合、Treatment1 グループ、Treatment2 グループにおいて、0.00% から 11.11%、0.00% から 14.29% にそれぞれ増加した。この結果は、Prosocial メンバーの存在がオプション B の選択に強い影響を及ぼしていることを示しており、これまでの研究とも一貫性があると言える (Shahrier et al. 2017, Timilsina et al. 2017)。

【表 4.2 参照】

表 4.3 は、Treatment 毎のオプション B を選択する頻度と確率について示している。Control グループでは 35 世代中 2 世代 (5.71%) がオプション B を選択、Treatment1 グループでは、33 世代中 4 世代 (12.12%) がオプション B を選択、Treatment2 グループでは、36 世代中 10 世代 (27.78%) がオプション B を選択していることが見て取れる。この結果から Control グループに比して、Treatment1 グループ、Treatment2 グループでは、持続可能な選択肢であるオプション B が増加していることが分かる。

【表 4.3 参照】

各 Treatment 間の分布が同じかを検証する為に、表 4.3 を用いて、Control vs. Treatment1、Control vs. Treatment2、Treatment1 vs. Treatment2 のペアを作り、オプション B の選択分布を検証するカイ二乗検定を行った。結果は、Control vs. Treatment2 ( $\chi^2 = 6.151$ ,  $p = 0.013$ ) において、棄却された。しかし、Control vs. Treatment1 ( $\chi^2 = 0.867$ ,  $p = 0.352$ )、Treatment1 vs. Treatment2 ( $\chi^2 = 2.610$ ,  $p = 0.106$ ) においては棄却されなかった。このことから、Treatment2 グループにおいてオプション B の選択分布は、Control グループとは異なることが確認された。

ノンパラメトリック検定であるマンホイットニー検定を用い、上記と同様にオプション B の選択分布が Treatment 間で同じなのか、検証した。結果は、Control vs. Treatment1 ( $z = -3.934$ ,  $p < 0.01$ )、Control vs. Treatment2 ( $z = 8.352$ ,  $p < 0.01$ )、Treatment1 vs. Treatment2 ( $z = 3.929$ ,  $p < 0.01$ ) でそれぞれ、1% 有意であることが明らかになった。よって、Control グループ、Treatment1 グループ、Treatment2 グループのそれぞれにおいて、オプション B の選択分布

が異なることが示唆された。

#### 【表 4.4 参照】

世代内熟議や世代間説明責任がどのくらいの確率で意思決定に影響を及ぼすのかを検証する為に Control グループを Base group として、ロジット回帰分析を行った。表 4.4 がその結果である。モデル 1 は、Treatment1 ダミー、Treatment2 ダミーをそれぞれ含んでいる。結果、Treatment1 ダミーでは、 $p < 0.1$ 、Treatment2 ダミーでは、 $p < 0.01$  となり、統計的に有意であることが示唆された。また、各独立変数、各モデルを通して、世代内熟議と世代間説明責任は、統計的に、且つ、実質的にも有意であることが明らかになった。この結果から、民主制の下で世代内熟議と世代間説明責任を導入することによって、人々がより持続的な意思決定をする、ということが示唆された。

本研究では、世代内熟議の導入 (Treatment1 グループ) だけでは、わずかな持続可能性の向上しか確認することが出来なかった。追加で世代間説明責任 (Treatment2 グループ) を導入することで漸く持続可能性向上を一定程度、確認することが出来た。先行研究では、熟議はメンバー間での公平な意思決定を促進させる効果を持つ、と報告されている (Dryzek and List. 2003, List et al. 2013, Pedrini. 2015)。一方で、集団内に他のメンバーを主導するような強い影響力を行使するメンバーが存在する場合、他のメンバーの意見を一方へ導いてしまう危険性があるとも指摘されている (Crawford and Harris. 2018, Timilsina et al. 2021)。つまり、熟議による集団的意思決定の効果については、不透明な部分が多く残されている。本実験でも、世代内熟議は、メンバー間での理解を深め公平性を高める可能性がある一方、影響力の強いメンバーが持続不可能な選択肢へ他のメンバーを導いた可能性があるとも考えられる。その結果、熟議導入のみでの効果は低かったとも解釈出来る。

脳科学、心理学、人類学において、コミュニケーションは人々の協調性をより強固なものとし、社会的な距離を縮める効果があるとされている (Heyes et al. 2012, Hein et al. 2016)。本実験でも、世代間説明責任は、あくまで一方向によるコミュニケーションではあるものの、世代をまたぐ被験者の協調性を高める効果がある、と捉えることが出来ないだろうか。故に、持続可能な選択肢の増加に寄与したとの解釈も成立する。

## 5. 結論

本研究では、「民主制の下で熟議や説明責任を課すことで世代間持続可能性は高まる」という仮説を設定し、検証を行った。手法は、実験室実験を用いて、ISDGにおける3つの Treatment 群、(1) Control グループ (各個人での秘密投票)、(2) Treatment1 グループ (1 に世代内熟議を導入)、(3) Treatment2 グループ (1 に世代内熟議と世代間説明責任を導入) を行った。結果、Control グループに比して、世代内熟議を導入した Treatment1 グループでは、若干の持続性向上が見られ、世代内熟議と世代間説明責任を同時に導入した Treatment2 グループでは、持続性が一定程度高められることを確認した。このことから、世代間の持続可能性向上には、新しい民主制投票形式として世代内熟議と世代間説明責任の同時導入が有効であると示唆された。しかし、本研究では、持続可能な選択肢の劇的な頻度向上は確認出来なかった。よって、秘密投票による民主制の下で、持続可能性を大幅に高めることは容易ではないと考えられる。

本研究の結果を受けて、幾つかの留意事項がある。1つ目は、本研究では直接民主制を採用している点である。実際には間接民主制も世界で広く採用されており、住民が選出した代表者が重要な決定を下している。よって、秘密投票を検証するには不十分と考えられ、今後は間接民主制を採用した研究も視野に入れるべきである。2つ目は、本実験での各世代間の被験者は無関係な他人と繋がっており、世代間の関係性が希薄な点である。現実では、人々は、子や孫等、後に続く世代と人生の重複期間があると考えられる。よって、世代間での関係性は本実験の設定よりも深いと想定され、世代間の重複による持続性への影響も見ていく必要がある。3つ目は、各世代は3人という小さい人数で構成されている点である。世代内のメンバー数の大小は、各世代の意思決定に重要な役割を果たす可能性がある。よって、人々の行動を一般化するには十分ではなく、今後は世代内のメンバー数を拡張した実験も検討すべきである。

本研究では、被験者に投票ルームへ足を運んでもらい、他の被験者と顔を合わせた上での秘密投票を検証した。近年では、世界的にデジタル化が進展し、オンライン参加型やチャット型、ソーシャルメディア型等、人々のコミュニケーションの形式も多様化している。つまり、デジタル技術の向上は、大多数・遠距離間での熟議や、オンライン上での説明責任を可能にし、民主制の将来性を拡張しているとも解釈できる。将来、熟議や説明責任導入を考慮した民主制とデジタル技術の融合、そして、そうした民主制におけるデジタル化効果の可能性も探っていくべきであろう。上記を踏まえ、本研究は、

投票形式での世代内熟議と世代間説明責任の有効性を明確にし、投票と共に将来的な研究を示唆することが出来たのではないだろうか。

## 6. 参考文献

- ・日道俊之, 小山内秀和, 後藤崇志, 藤田弥世, 河村悠太, Davis, M., & 野村理郎. (2017). 日本語版対人反応性指標の作成. *心理学研究*, 88:61-71.
- ・平山るみ, & 楠見孝. (2004). 批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響 証拠評価と結論生成課題を用いての検討. *教育心理学研究*, 52:186-198.
- ・Chambers, S. (2003). Deliberative democratic theory. *Annual Review of Political Science*, 6:307-326.
- ・Crawford, I., and Harris, D. (2018). Social interactions and the influence of “extremists”. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 153:238-266.
- ・Croson, R., and Gneezy, U. (2009). Gender differences in preferences. *Journal of Economic Literature*, 47:448-474.
- ・Dryzek, J., and List, C. (2003). Social choice theory and deliberative democracy: A Reconciliation. *British Journal of Political Science*, 33:1-28.
- ・Hall, A., Frink, D., and Buckley, M. (2017). An accountability account: A review and synthesis of the theoretical and empirical research on felt accountability. *Journal of Organizational Behavior*, 38:204-223.
- ・Hauser, O., Rand, D., Peysakhovich, A., and Nowak, M. (2014). Cooperating with the future. *Nature*, 511:220-223.
- ・Hein, G., Engelmann, J., Vollberg, M., and Tobler, P. (2016). How learning shapes the empathic brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113:80-85.
- ・Heyes, C. (2012). What’s social about social learning? *Journal of Comparative Psychology*, 126:193-202.
- ・List, C., Luskin, R., Fishkin, J., and McLean, I. (2013). Deliberation, single-peakedness, and the possibility of meaningful democracy: Evidence from deliberative polls. *Journal of Politics*, 75:80-95.
- ・Murphy, R., Ackermann, K., and Handgraaf, M. (2011). Measuring social value orientation. *Judgment and Decision Making*, 6:771-781.
- ・Kamiyo, Y., Komiya, A., Mifune, N., and Saijo, T. (2017). Negotiation with the future: Incorporating imaginary future generations into negotiations. *Sustainability Science*, 12:409-420.
- ・Pedrini, S. (2015). Does culture matter for deliberation? Linguistic speech cultures and parliamentary deliberation in Switzerland. *Journal of Public Deliberation*, 11:1-15.
- ・Rawls, J. (1993). Political liberalism. *Columbia University Press*.
- ・Shahrier, S., Kotani, K., and Saijo, T. (2017). Intergenerational sustainability dilemma and the degree of capitalism in societies: A field experiment. *Sustainability Science*, 12:957-967.
- ・Timilsina, R., Kotani, K., and Kamiyo, Y. (2017). Sustainability of common pool resources. *PLoS ONE*, 12:e0170981.
- ・Timilsina, R., Kotani, K., Nakagawa, Y., and Saijo, T. (2019). Accountability as a resolution for intergenerational sustainability dilemma. *Kochi University of Technology, Working Papers*, SDES-2019-2.
- ・Timilsina, R., Kotani, K., Nakagawa, Y., and Saijo, T. (2021). Concerns for future generations in societies: A deliberative analysis of the intergenerational sustainability dilemma. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 90:101628.

表 4.1 データ要約

変数	Treatment		
	Control (n = 35)	Treatment1 (n = 33)	Treatment2 (n = 36)
Gender <sup>1</sup>	51.43% (= 54/105)	43.43% (= 43/99)	44.44% (= 48/108)
SVO <sup>2</sup>	31.43% (= 33/105)	30.30% (= 30/99)	49.07% (= 53/108)
# of female per generation <sup>3</sup>			
平均 (中央値)	1.54 (2.00)	1.30 (1.00)	1.33 (1.00)
標準偏差	1.11	1.03	0.98
最小値	0.00	0.00	0.00
最大値	3.00	3.00	3.00
# of prosocial members per generation <sup>4</sup>			
平均 (中央値)	0.94 (1.00)	0.91 (1.00)	1.47 (1.00)
標準偏差	0.90	0.80	0.99
最小値	0.00	0.00	0.00
最大値	3.00	3.00	3.00
Empathic Concern			
平均 (中央値)	17.48 (17.33)	18.40 (18.33)	18.39 (18.50)
標準偏差	2.59	1.92	2.99
最小値	13.00	14.67	11.00
最大値	23.33	22.00	24.67
Personal Distress			
平均 (中央値)	15.92 (16.00)	15.67 (16.00)	15.91 (15.83)
標準偏差	2.86	2.87	3.09
最小値	10.00	9.33	6.67
最大値	23.00	22.00	20.33
Critical Thinking Disposition			
平均 (中央値)	40.03 (40.67)	41.19 (41.00)	41.50 (41.83)
標準偏差	3.37	3.18	2.91
最小値	31.67	32.33	34.33
最大値	48.33	46.67	47.33

<sup>1</sup> 各 Treatment 全体での女性の割合

<sup>2</sup> 各 Treatment 全体での Prosocial メンバーの割合

<sup>3</sup> 各世代の女性の数

<sup>4</sup> 各世代の Prosocial メンバー数

表 4.2 各世代の Prosocial メンバーの割合とオプション B の選択率

# of prosocial members	オプション B を選択する確率		
	Control (n = 35)	Treatment1 (n = 33)	Treatment2 (n = 36)
0	7.69% (= 1/13)	0.00% (= 0/10)	0.00% (= 0/6)
1	0.00% (= 0/13)	11.11% (= 2/18)	14.29% (= 2/14)
2	0.00% (= 0/7)	0.00% (= 0/3)	55.56% (= 5/9)
3	50.00% (= 1/2)	100.00% (= 2/2)	42.86% (= 3/7)
合計	5.71% (= 2/35)	12.12% (= 4/33)	27.78% (= 10/36)

表 4.3 Treatment 毎のオプション B を選択する頻度と確率

オプション A、又は、B	オプション B を選択する頻度と確率		
	Control (n = 35)	Treatment1 (n = 33)	Treatment2 (n = 36)
A	33 (94.29%)	29 (87.88%)	26 (72.22%)
B	2 (5.71%)	4 (12.12%)	10 (27.78%)
合計	35 (33.66%)	33 (31.73%)	36 (34.61%)

Control vs. Treatment1 ( $\chi^2 = 0.867, p = 0.352$ ), Control vs. Treatment2 ( $\chi^2 = 6.151, p = 0.013$ )

Treatment1 vs. Treatment2 ( $\chi^2 = 2.610, p = 0.106$ )

表 4.4 ロジット回帰分析

変数	限界効果		
	モデル1	モデル2	モデル3
	オプションBの選択	オプションBの選択	オプションBの選択
<b>Treatment ダミー</b>			
<Base group = Control>			
Treatment1 <sup>1</sup>	0.064*	0.087**	0.070*
	(0.038)	(0.040)	(0.040)
Treatment2 <sup>2</sup>	0.221***	0.140***	0.138***
	(0.042)	(0.036)	(0.036)
<b>独立変数</b>			
# of prosocial members per generation		0.116***	0.112***
		(0.016)	(0.016)
# of female per generation			-0.016
			(0.016)
Empathic Concern			0.019***
			(0.006)
Personal Distress			-0.016**
			(0.007)
Critical Thinking Disposition			1.964 × 10 <sup>-4</sup>
			(0.006)
観察データ (世代数) <sup>3</sup>	104	104	104

注: 括弧内の数値は、標準誤差を表す。\*\*\*, \*\*, \*印は 1%、5%、10%水準で有意であることを示す。

<sup>1</sup> ダミー変数 (Treatment1 = 1、それ以外で 0)

<sup>2</sup> ダミー変数 (Treatment2 = 1、それ以外で 0)

<sup>3</sup> 被験者数 (312 名) = 世代数 (104 世代) × 3 名