

道徳的不作為の意思決定に予期的後悔を利用しているか —道徳ジレンマ課題中の予期的皮膚コンダクタンス反応の 計測による検証—

The Use of Regret before Decision-Making for Moral Inaction: Validation by Measuring Anticipatory Skin Conductance Responses During a Moral Dilemma Task

笹森 なおみ[†], 橋本 敬[‡]

Naomi Sasamori, Takashi Hashimoto

北陸先端科学技術大学院大学^{† ‡}

Japan Advanced Institute of Science and Technology

s2210073@jaist.ac.jp[†], hash@jaist.ac.jp[‡]

概要

後悔の情動は、その後の意思決定に影響を与えることから、道徳の実践に内的条件付けとして用いられている可能性がある。本研究では、予期的な後悔が道徳的意思決定に影響を与えているか検証するために、道徳ジレンマ課題中の予期的皮膚コンダクタンス反応(SCR)を計測した。予備実験の結果、予期的後悔が予期的SCRに反映されていることは示せなかった。このことから、道徳的意思決定への予期的後悔の影響を検証できる新たな実験設計が必要とされる。

キーワード: 道徳的意思決定, 道徳ジレンマ, 後悔, 皮膚コンダクタンス反応

1. 背景

他人に危害を与えないことや親切にするという道徳を実践するのに、後悔を内的動機付けとして用いられている可能性がある。例えば、電車で席に座っているとき、高齢者が乗り込んできた場面で、席を譲らなかつたら後悔するかもしれないと考えると自分の席を譲るという意思決定が導かれる。行為をした場合(作為)と行為をしなかつた場合(不作為)に同じ危害を与えるとき、人が行為をしない不作為の方を選びがちであることは、不作為バイアスといわれる[1]。不作為バイアスは、不作為による危害を含んだ道徳シナリオを用いて再現されているが、作為よりも不作為による危害の方が後悔の感情が大きいことを報告されている[2]。またPlettiらは、道徳ジレンマ課題実験と予測モデリングにより、後悔が道徳判断を予測したことを報告した[3]。ここで、道徳ジレンマ課題とは、トロッコ問題の思考実験[4]の構造を基にしたシナリオ課題であり、人間の道徳の認知機構についての研究で用いられている[5]。

Plettiらの結果は、道徳ジレンマ課題において実験参加者は最も後悔の感情負荷が低い選択をしている可能

性を示唆した[3]。つまり、人間は道徳的意思決定に予期的後悔を利用している可能性がある。しかしながら、不作為の意思決定に予期的後悔が与える影響について統一的な見解はない。

本研究では、道徳的意思決定前に予期される後悔が存在することを示し、特に不作為の予期的後悔が道徳的意思決定に影響することを示すことを目的とする。具体的には、以下の2つの仮説を検証する。一つ目は、道徳ジレンマ課題中の予期的皮膚コンダクタンス反応(SCR)は予期的後悔を反映しているという仮説である。道徳ジレンマの選択肢を選ぶ直前にSCRが増加することが報告されている[6]。このことから、予期的SCRは後悔などのネガティブな情動を反映し、その結果に繋がる行動を回避する動機付けとして役立っている可能性がある。二つ目は、不作為の道徳的意思決定は予期的後悔によって予測されるという仮説である。主観的評価の後悔が道徳判断を予測したこと[3]から、仮説1が成り立つ場合、予期的後悔が反映された予期的SCRは道徳的意思決定を予測すると考えられる。

2. 方法

予備実験として、道徳ジレンマ課題実験と課題中のSCRの測定を行った。実験参加者は、大学院生4名、全員男性、平均年齢は24.75歳(SD=1.70)であった。実験刺激として、道徳的意思決定を尋ねる道徳ジレンマシナリオを作成した。道徳ジレンマシナリオは、Lottoらが統制を施した他者危害ジレンマセット[7]から非人身的ジレンマ、人身的ジレンマと対応するものを抜粋し、日本語に訳したものを一部改変して用いた。非人身的ジレンマは多数の人を救うための行為が間接的に1人の犠牲を伴うシナリオであり、人身的ジレンマは1

人の人間を道具的に使って多数の人を救うシナリオである。

実験は同一実験参加者で2つの課題を行った。図1にそれぞれの課題の1試行を示す。

課題1において、実験参加者はシナリオを読み、作為と不作為による危害の仮想的な結果を提示された。実験参加者は、それぞれの結果について、どの程度後悔すると思うかを1~5の5段階尺度で評価した。ここまですべてを1試行とし、非人身的ジレンマ、人身的ジレンマ、非道徳ジレンマをそれぞれ6試行ずつランダムに繰り返し、全18試行を行った。課題1では、実験刺激は4枚のフリップで構成される。例えば、実験参加者は以下のようなシナリオ自分のペースで読むよう教示された。以下は非人身的ジレンマの例である。

1. 「あなたは小さな湾内でモーターボートを運転しています。目の前の非常に狭い水路の先で5人がおぼれていてあなたに助けを求めています。あなたとおぼれている人達の間には穏やかに泳いでいる別の人が1人いました。」
2. 「あなたは高速で水路の先に向かって舵を取れば、1人をはねてしまいますが、5人を助けることができます。」

その後、以下のような作為の結果と後悔を尋ねる質問が提示される。

3. 「あなたは舵を取り1人を犠牲に、5人を救うことができました。あなたはこの行為を後悔すると思いますか？」

そして、後悔の評価後、不作為の結果と後悔を尋ねる質問が提示される。

4. 「あなたは舵を取らず1人を犠牲にせず、5人は犠牲になってしまいました。あなたはこの行為を後悔すると思いますか？」

課題2では、実験参加者はシナリオ（上記の1と2のフリップと同様）を読み、作為の選択肢を提示された後、作為か不作為かの意思決定を行った。課題1と同様に全18試行を行った。二つの課題を終えた後、実験参加者はアンケートに答え、実験は終了した。

実験は、反応時間の計測と課題中のSCRを継続的に測定した。課題1では、作為または不作為に対する後悔の評価決定の10秒前までに発生したSCRの最大振幅を予期的SCRとして用いた。また、評価決定の10秒後までに発生したSCRの最大振幅を事後SCRとして用いた。課題2では、意思決定の10秒前までに発生したSCRの最大振幅を予期的SCRとして用いた。同様

に、意思決定の10秒後までに発生したSCRの最大振幅を事後SCRとして用いた。

分析は一般化線形混合モデルによって行った。個人差をランダム効果として、それぞれの仮説を検証するための固定効果と応答変数は以下の通りである。仮説1を検証するために、応答変数を後悔の度合（課題1の主観尺度）とし、固定効果をジレンマタイプ（道徳・非道徳/非人身的・人身的）、課題1の予期的SCR、事後SCR、提示された結果（作為・不作為）、反応時間として分析を行った。また、仮説2を検証するために、応答変数を意思決定（作為・不作為）とし、固定効果を課題2のジレンマタイプ、予期的SCR、事後SCR、反応時間として分析を行った。

仮説1が成り立つ場合、課題1では、応答変数である後悔の度合に、固定効果である予期的SCRが影響を与えていることが示されると予測した。また、仮説2が成り立つ場合、課題2では、応答変数である作為・不作為の意思決定に、固定効果である予期的SCRが影響を与えていることが示されると予測した。

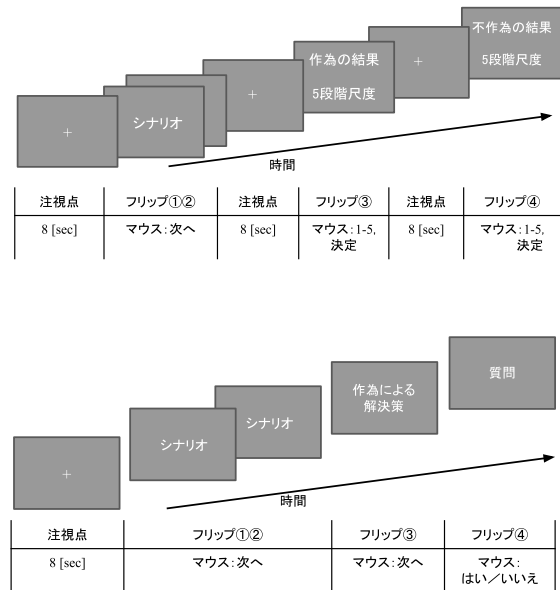


図1 ジレンマ課題の一試行
(上:課題1, 下:課題2)

3. 結果

3.1. 課題1の結果

課題1の分析結果を以下に示す。すべてのジレンマシナリオを含んだデータを一般化線形混合モデルで分

析した結果、最も AIC (赤池情報量規準) が低かったモデルは、ジレンマタイプ (道徳・非道徳) + 事後 SCR + ランダム効果 (個人差) のモデルであり、尤度比検定の結果、ランダム効果のみのモデル[AIC: 116.90]と有意に差があった[AIC: 88.61, $\chi^2(2)=32.29, p<.001$]. 次いで、ジレンマタイプ (道徳・非道徳) + 個人差のモデル[AIC: 89.44, $\chi^2(1)=29.46, p<.001$], 事後 SCR + 個人差のモデル[AIC: 113.18, $\chi^2(1)=5.72, p<.05$]は、ランダム効果のみのモデルと有意な差があった. 提示された結果 (作為・不作為) + 個人差のモデルはランダム効果のみのモデルと有意な差ではなかったが、有意傾向が示された[AIC: 115.26, $\chi^2(1)=3.64, p<.1$]. 予期的 SCR + 個人差のモデルは有意な差がなく[AIC: 118.9, $\chi^2(1)=0, p=1.00$], 他の固定効果との組み合わせで AIC が改善されたモデルはなかった. 道徳ジレンマのみのデータを一般化線形混合モデルで分析した結果、AIC がランダム効果のみのモデル[AIC: 42.40]よりも低いモデルは、事後 SCR + 個人差のモデルであり、尤度比検定の結果、有意な差があった[AIC: 38.72, $\chi^2(1)=5.69, p<.05$]. それ以外の固定効果を含むモデルでは AIC の改善は見られなかった.

課題 1 で実験参加者が評価した後悔の度合を図 2 に示す (エラーバーは標準誤差). 後悔の度合の平均値が最も高かったのは、非人身的ジレンマの作為シナリオであった[M=4.33, SE=0.17]. 次いで、人身的ジレンマの不作為シナリオ[M=4.25, SE=0.20], 作為シナリオ[M=4.0, SE=0.26], 非人身的ジレンマの不作為シナリオ[M=3.45, SE=0.31]の順であった. 非道徳ジレンマは後悔の度合が道徳ジレンマに比べて低く、作為シナリオ[M=3.08, SE=0.30], 不作為シナリオ[M=2.38, SE=0.30]であった.

課題 1 の後悔の度合と予期的 SCR の関係を図 3 に示す. SCR 値は 0 [μ S (ジーメンズ)] 付近に集中しており、予期的 SCR と後悔の度合に相関は見られなかった.

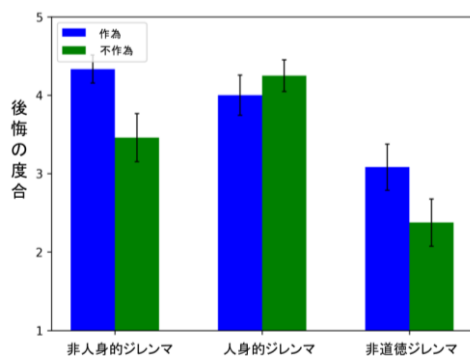


図 2 課題 1 で評価された後悔の度合

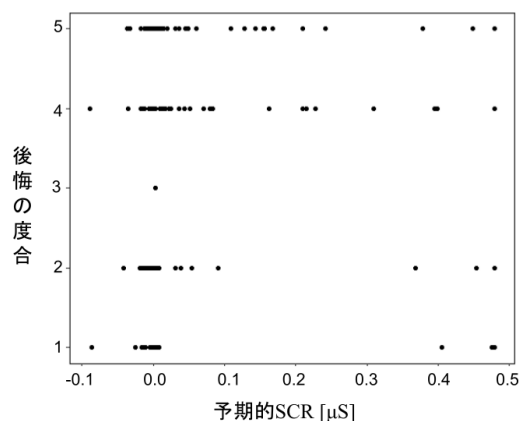


図 3 課題 1 の後悔の度合と予期的 SCR
1S (ジーメンズ) = 1 / Ω

3.2. 課題 2 の結果

課題 2 の結果を以下に示す. すべてのジレンマシナリオを含んだデータを一般化線形混合モデルで分析した結果、最も AIC が低いモデルは、ジレンマタイプ (道徳・非道徳) + 反応時間 + 個人差のモデルであり、尤度比検定の結果、ランダム効果のみのモデル[AIC: 102.92]と有意に差があった[AIC: 92.23, $\chi^2(2)=14.693, p<.001$]. 次いで AIC が低かったのは、ジレンマタイプ + 個人差のモデルであった[AIC: 92.76, $\chi^2(1)=12.17, p<.001$]. 他の固定効果を含むモデルでは AIC は改善されなかった. 道徳ジレンマのみのデータを一般化線形混合モデルで分析した結果、最も AIC が低いモデルはジレンマタイプ (非人身的・人身的) + 反応時間 + 個人差のモデルであった[AIC: 58.34, $\chi^2(2)=12.86, p<.01$]. 反応時間 + 個人差のモデル[AIC: 61.40, $\chi^2(1)=7.80, p<.01$], ジレンマタイプ + 個人差のモデル[AIC: 62.73, $\chi^2(2)=6.47, p<.05$]は、尤度比検定の結果、ランダム効果のみのモデルと有意な差があった. 予期的 SCR, 事後 SCR の固定効果を含むモデルでは AIC は改善されなかった.

課題 2 の作為の意思決定の割合は、非人身的ジレンマで 58.33%, 人身的ジレンマで 25.00%, 非道徳ジレンマで 83.33%であった. 課題 2 の反応時間を図 4 に示す (エラーバーは標準誤差). 非人身的ジレンマと人身的ジレンマでは、作為の意思決定の方が反応時間が長かったのに対し、非道徳ジレンマでは、不作為の意思決定の方が反応時間が長くなった.

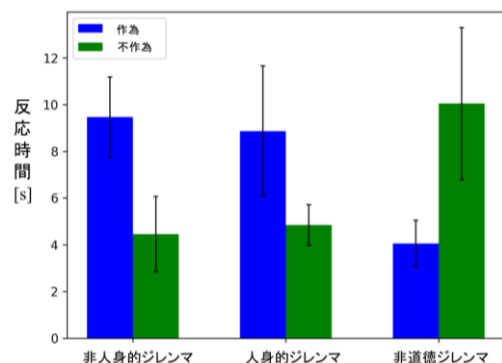


図4 課題2の反応時間

3.3. アンケート結果

「課題1の質問に答えるとき、選択を後悔するかしないかについて考えましたか?」という質問に対して、「いくつかの質問では考えた」と回答したのが2名、「ほとんどの質問で考えた」と回答したのが2名であった。「課題2の質問に答えるとき、選択を後悔するかしないかについて考えましたか?」という質問に対して、「いくつかの質問では考えた」が1名、「ほとんどの質問で考えた」が3名であった。

4. 考察

仮説1より、課題1では後悔の評価と予期的SCRに関係が見られることが期待された。しかしながら、予期的SCRが後悔の度合を予測する変数ではなかったことから、予期的SCRは予期的後悔を反映しているという仮説1は示されなかった。しかしながら、事後SCRを含んだモデルが有意なモデルであったことから、事後SCRと後悔が関連している可能性がある。仮説1が示せなかったことと、課題2において予期的SCRと事後SCRは意思決定を予測する変数ではなかったことから、仮説2は示せなかった。

課題1の分析結果と図2より、道徳ジレンマは非道徳ジレンマよりも後悔の評価が高いことがわかった。このことは、後悔は道徳に関連した情動であることを示した先行研究と一致する[8]。課題2では、ジレンマタイプ(非人身的・人身的)が意思決定を予測する変数であった。このことから、一般に、非人身的ジレンマは功利主義的判断(作為)をしやすい、人身的ジレンマは義務論的判断(不作為)をしやすいという道徳ジレンマ課題の特性を再現した。課題2では、反応時間も意思決定を予測した変数であり、図4より道徳ジレンマで

は作為の決定の反応時間が長かったのに対し、非道徳ジレンマでは不作為の決定の方が反応時間は長かった。道徳ジレンマでは、作為の選択は、積極的な危害を与えるため、消極的な危害を加える不作為の選択よりも熟考を要する可能性がある。

本研究で予期的後悔を反映する予期的SCRが見られなかった可能性として3つが挙げられる。一つ目は、SCRの発生は個人差が大きいことである。二つ目は、本研究の実験デザインの問題である。シナリオが後悔を誘発しなかったものである可能性があるが、アンケート結果から、実験参加者は課題中意識的に後悔について考えていた。また、シナリオフリップ間に8秒の注視点を設けたが、この間に情動反応が収まってしまい、予期的SCRに反映されなかった可能性がある。三つ目は、予期的後悔が身体化された情動ではないか、SCRの計測では測ることのできないものである可能性である。我々は、日常の経験として、後悔を予期することが道徳的な意思決定に影響することがある。道徳的意思決定への予期的後悔の影響を検証するためには、本研究では検討されなかった新たな実験設計が必要かもしれない。

文献

- [1] Spranca, M., Minsk, E., & Baron, J. (1991). "Omission and commission in judgment and choice", *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 27, pp. 76-105.
- [2] Jamison, J., Yay, T., & Feldman, G. (2020). "Action-inaction asymmetries in moral scenarios: Replication of the omission bias examining morality and blame with extensions linking to causality, intent, and regret", *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 89, 103977.
- [3] Pletti, C., Lotto, L., Tasso, A., & Sarlo, M. (2016). "Will I Regret It? Anticipated Negative Emotions Modulate Choices in Moral Dilemmas", *Frontiers in Psychology*, 7:1918.
- [4] Thomson, J. J. (1985). "The Trolley Problem", *The Yale Law Journal*, Vol. 94, 21.
- [5] Greene, J. D. (2001). "An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment", *Science*, Vol. 293, No. 5537, pp. 2105-2108.
- [6] Moretto, G., Ladavas, E., Mattioli, F., & di Pellegrino, G. (2009). "A Psychophysiological Investigation of Moral Judgment after Ventromedial Prefrontal Damage", *Journal of Cognitive Neuroscience*, Vol. 22, No. 8, pp. 1888-1899.
- [7] Lotto, L., Manfrinati, A., & Sarlo, M. (2014). "A New Set of Moral Dilemmas: Norms for Moral Acceptability, Decision Times, and Emotional Salience: Norms for a New Set of Moral Dilemmas", *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 27, No. 1, pp. 57-65.
- [8] Tasso, A., Sarlo, M., & Lotto, L. (2017). "Emotions associated with counterfactual comparisons drive decision-making in Footbridge-type moral dilemmas", *Motivation and Emotion*, Vol. 41, No. 3, pp. 410-418.