

研究参加者用フィードバック

2022年10月

研究課題名：選択行動の特徴と日常の感じ方やパーソナリティとの関係の検討

倫理番号：21-S003-2

研究者氏名：専修大学文学研究科 遠山朝子 日本学術振興会特別研究員 PD

指導教員：専修大学人間科学部 国里愛彦 教授

実験実施期間：2022年2月

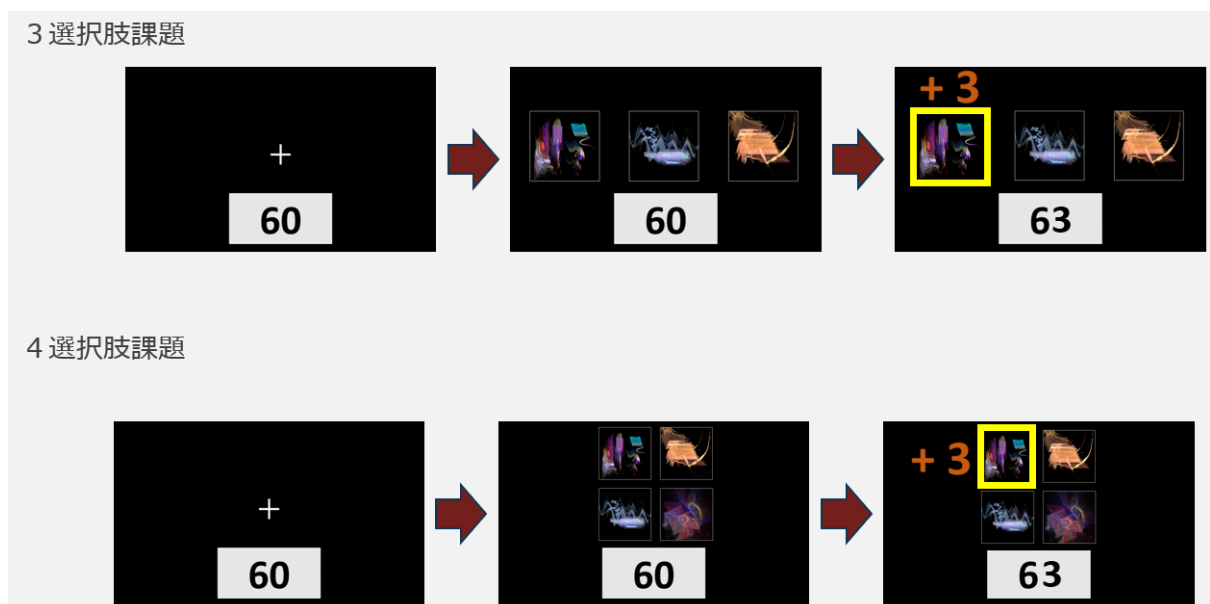
この度は調査にご協力頂きありがとうございました。無事研究を遂行することができました。下記に今回行った調査の主旨と結果の概略についてご報告致します。

研究概要：

強化学習モデルは、様々な精神障害に特有の情報処理過程を解明するツールとして広く研究で使われている。近年、我々は忘却過程を含む強化学習モデルを提案した[1]。このモデルのパラメータの精度は、データを取り出す選択課題の質に大きく依存するが、どのような課題構造を用いれば忘却過程の個人差を最大限に検出できるか定かではない。

そこで、本研究では、選択課題の選択肢の数を変えることで、その問題に取り組んだ（目的1）。実験では、選択肢が3つの課題と4つの課題の2種類を用意し、参加者にランダムに割り当てた（下図参照）。

また、忘却過程で表現される現象が、具体的に何を反映しているのかについて検討するために、精神疾患やパーソナリティなどに関する質問紙を用い、忘却過程の個人差との関連を調べた（目的2）。



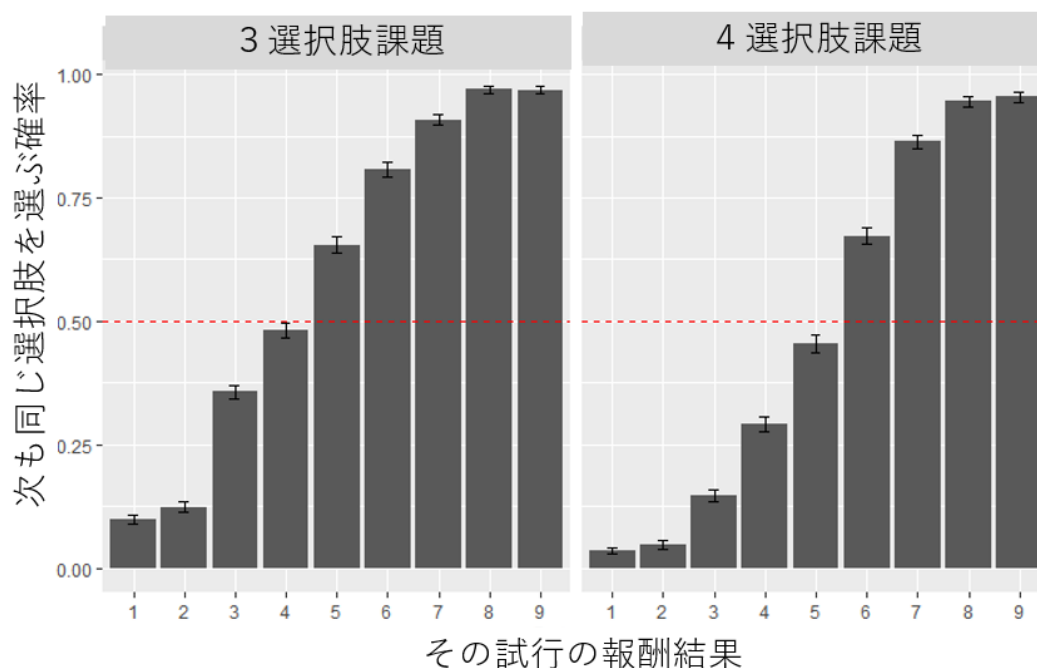
図：研究で用いた課題の構造の1試行の流れ

結果の概要：

600名の参加者が参加した。うち半数は3選択肢課題，残り半数は4選択肢課題に割り当てられ，種々の質問紙へも回答した。解析は行動データの除外規準をクリアした568名のデータを用いた。

【結果1：選択肢の数による選択切り替え確率の違い】

2つの課題間で，報酬結果に依存して同じ選択を繰り返す確率が異なるかを検討した（下図）。その結果，3選択肢では報酬が4以下かどうか，4選択肢では報酬が5以下かどうか，が平均的な切り替えポイントとなっていた。つまり，3選択肢の方が同一の選択肢を選び続ける傾向が強くなることがわかった。



【結果2：複数の強化学習モデルの比較】

標準的な強化学習モデルのバリエーションとして，忘却過程の有無，固執性の有無の組み合わせで複数のモデルを比較した。その結果，いずれの課題の選択データにおいても，忘却過程と固執性を含むモデルが支持された。

【結果3：選択肢の数によるパラメータ推定の安定性の違い】

本実験の各課題は4ブロックで構成されていたが，前半の2ブロックと後半の2ブロックは同じ報酬確率の変化が設定してあった。そのため前半と後半のそれぞれで推定されたモデルパラメータの値を比較することで，パラメータ推定の安定性について検討することができる。この点について検討した結果，3選択肢の方が，4選択肢よりも，パラメータ推定が安定することが分かった。そのため，次の解析では3選択肢課題のデータを用いた。

【結果4：忘却過程の個人差と、精神疾患やパーソナリティとの関係】

3 選択肢課題の選択データに対し強化学習モデルをあてはめて、個々人の忘却率を推定した。このパラメータ値が大きいほど、学習された価値がデフォルトの価値へ回帰しやすい（学習の効果が消えやすい）。参加者は行動課題後に種々の質問紙へ回答しており、そのスコアと忘却率の関係をみた。なお、用いた質問紙は下記の通りである。

- うつ：PHQ9：Patient Health Questionnaire-9（Spitzer et al., 1999; 村松ら, 2018）,
- 不安：GAD-7：Generalized Anxiety Disorder-7（Spitzer et al., 2006; 村松, 2014）,
- 楽観性：LOT-R：the revised Life Orientation Test（Scheier et al., 1994; 坂本・田中, 2002）
- パーソナリティ：TIPI：Ten Item Personality Inventory（Gosling et al., 2003; 小塩, 2012）,
- 幸福感：SHS：Subjective Happiness Scale（Lyubomirsky et al., 1999; 島井ら, 2004）

ピアソンの積率相関係数を算出したところ、忘却率が大きい個人ほど、うつの傾向が高く、神経症傾向も高い傾向があった（ $r=.13, p=.08$; $r=.14, p=.05$ ）。逆に、忘却率が小さい個人ほど、楽観性や外向性は高い傾向があり（ $r=-.13, p=.07$; $r=.14, p=.05$ ）、幸福度も高い（ $r=-.20, p=.001$ ）ことが分かった。

引用文献：

- [1] Toyama, A., Katahira, K., & Ohira, H. (2017). A simple computational algorithm of model-based choice preference. *Cogn Affect Behav Neurosci*. doi:10.3758/s13415-017-0511-2