

令和 5 年 5 月 16 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H04495

研究課題名（和文）視線入力インタフェース技術を用いた乳児の原初的道德性の解明

研究課題名（英文）Rudimentary morality in Infants using gaze-input interface technology

研究代表者

鹿子木 康弘（Kanakogi, Yasuhiro）

大阪大学・大学院人間科学研究科・准教授

研究者番号：30742217

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,000,000円

研究成果の概要（和文）： 令和2年度、3年度、4年度を通して、実験・論文執筆を行い、視線入力インタフェース技術を用いた独自の参加型認知実験パラダイムを構築に成功し、その成果をハイインパクトジャーナルであるNature human behaviorに掲載するまでに至った（2022年6月）。この成果はプレスリリースを行い、国内外から多くの反響を得た。他には、国内雑誌2本と学術図書1章に研究成果を発表することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本プロジェクトの研究成果の学術的意味として、乳児は道徳的判断だけでなく道徳的行動も行うことを実証したこと、より一般的には今までは計測できなかった乳児の“意思決定を伴う行動”を計測できたという2点が非常にインパクトの高い成果だといえる。

また、研究成果のプレスリリースを行い、国内外の新聞やテレビを通して、正しい乳児観を世間に伝えることができたことは社会的意義が高いと言える。

研究成果の概要（英文）： In 2020, 2021, and 2022, we conducted experiments and wrote papers, and succeeded in constructing a unique participatory cognitive experiment paradigm using eye gaze input interface technology, which was published in the high-impact journal Nature human behavior (June 2022).

A press release was issued for these results, which received a large number of responses from inside and outside of Japan. In addition, we were able to publish our research results in two domestic journals and a chapter of an academic book.

研究分野：発達心理学

キーワード：乳児 道徳 第三者罰

## 1. 研究開始当初の背景

近年の発達科学の研究から、乳児であってもいじめを止める正義の味方を選好するなどの原初的道德観を有していることが報告されている (Kanakogi et al., 2017, Nature human behavior)。しかし従来の受動的な観察にもとづく乳児の研究手法では、間接的にしか原初的道德性の存在は示唆されていなかった。つまり、乳児が真に道徳的に振舞うのか、乳児自身の道徳的行動そのものに着目した研究は研究開始当初では皆無であった。

## 2. 研究の目的

本研究では、視線入力インタフェース技術を用いた独自の参加型認知実験パラダイムを構築し、今まで方法論的な限界により検証不可能であると考えられていた乳児の他者に対する道徳的ふるまいを明らかにすることを主な目的とした。本研究により、従来研究から漠然と示唆されていた乳児の道徳性の実証が可能になるとともに、乳児の行動そのものを測るという乳児研究手法のパラダイムシフトが期待される。

## 3. 研究の方法

本研究の最終的な目標は、乳児の他者への道徳的ふるまいをさまざまな文脈で明らかにすることである。そのために、まず、乳児が視線によって他者への行動を選択できる参加型の認知実験パラダイムを開発し(令和2年に実施)、乳児が攻撃者に罰を与えるかどうか、という行動を計測した。具体的には、視線随伴課題(e.g., Miyazaki, Takahashi, et al., 2014)を拡張し、社会的認知場面の文脈で乳児が視線により他者への行動を選択できるような構造をもつ課題を実施した。課題では、まず乳児がアイトラッカー画面上の幾何学図形のキャラクタどちらかを一定時間注視すると、イベント(石が落ちてきて、そのキャラクタがつぶされる)が発生することを学習させる。動画視聴前では、反応のベースラインとして、左右に配置される2体のキャラクタのどちらに石を落とそうとすることを計測する(理論的には左右の視線定位は50%ずつとなる)。そして、片方のエージェントが他のエージェントを攻撃する相互作用をみせる(動画視聴段階)。この攻撃相互作用は、申請者自身の研究(Kanakogi et al., 2013;2017)で用いられおり、その実用性が保障されている。動画視聴後に、再び2体のエージェントを繰り返し提示し、乳児が左右のどちらのエージェントに石を落とすかを計測する。分析では、動画視聴の前後で、乳児が各エージェントのどちらへ石を落とそうとしたかを比較する。もし、動画視聴後に攻撃者に対して石を落とそうとする視線定位が増加すれば、乳児自身が悪い他者を罰するような道徳的行動を示したといえる。その結果、動画視聴前後で、攻撃者に対する視線定位が増加した。また続く実験2-4で、これらの視線定位の増加が乳児の意思決定による可能性が高いことを示し、続く実験5では再現実験も行い、知見の頑健性も確認した。

令和3年度は、道徳的行動に伴う乳児感情の推定を行う予定であったが、コロナ禍の状況下で身体接触を必要とする生理指標を嫌うような感情が実験参加者の養育者にあつたため、上記の追加実験をおこないながら、最終年度に行う予定であった乳児との接触を伴わない実験課題をおこなった。令和2年度の成果によって明らかにされた道徳行動は、「他者に罰を与える」という報復的正義の文脈であるが、正義には「他者を助ける」といった回復的正義もある(Riedl et al., 2015)。そこで、本研究課題では、悪いエージェントに罰を与える行動ではなく、攻

撃された犠牲者のエージェントを慰めるような道徳的ふるまいを示すかどうかの検証を行った。これは、上述した実験の随伴イベントを「罰を与えるイベント」から、「報酬を与えると  
いったポジティブなイベント」に変更することによって検証可能であると考えた。

しかし、令和3年度・4年度に多くの実験を行ったが（全部で10パタンの刺激で実験をおこなった）、  
「報酬を与えるといったポジティブなイベント」がうまく機能する証拠は得られなかった。これは、どのようなイベントが乳児にとってポジティブなのかが明白でないことに起因すると考えられる。そのため、考えられる限りの問題点を修正し、数種類のバリエーションで実験を行ったが、どれもうまく機能しなかった。今後も試行錯誤を繰り返し、手探りで研究を探索的に進めていく予定である。

#### 4．研究成果

令和2年度、3年度を通して、実験・論文執筆を行い、視線入力インタフェース技術を用いた独自の参加型認知実験パラダイムを構築に成功し、その成果をハイインパクトジャーナルであるNature human behaviorに掲載するまでに至った（2022年6月）。これは、学術的には乳児は道徳的判断だけでなく道徳的行動も行うことを実証したこと、より一般的には今までは計測できなかった乳児の“意思決定を伴う行動”を計測できたという2点において非常にインパクトが高い成果だといえる。この成果についてはプレスリリースを行い、国内外から多くの反響を得た。他には、国内雑誌2本と学術図書の1章にこの研究成果を発表することができた。また、研究成果のプレスリリースを行い、国内外の新聞やテレビを通して、正しい乳児観を世間に伝えることができたことは社会的意義が高いと言える。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kanakogi Yasuhiro, Miyazaki Michiko, Takahashi Hideyuki, Yamamoto Hiroki, Kobayashi Tessei, Hiraki Kazuo	4. 巻 6
2. 論文標題 Third-party punishment by preverbal infants	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature Human Behaviour	6. 最初と最後の頁 1234-1242
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41562-022-01354-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 鹿子木康弘	4. 巻 30
2. 論文標題 第三者罰感情の発達の起源	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 感情心理学研究	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鹿子木康弘	4. 巻 74
2. 論文標題 赤ちゃん実験を通してヒトとはどのような存在かを問う	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 生産と技術	6. 最初と最後の頁 59-61
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計1件

1. 著者名 鹿子木康弘	4. 発行年 2023年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 10
3. 書名 乳児期の社会的認知. 長谷川真理・佐久間路子・林創編 『社会性の発達心理学』	

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究成果について下記のプレスリリースをおこなった。

8カ月の乳児も“悪者”を罰する 前言語期乳児の道徳的行動を解明  
[https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2022/20220610\\_1](https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/research/2022/20220610_1)

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	高橋 英之  (Takahashi Hideyuki)  (30535084)	大阪大学・基礎工学研究科・特任講師(常勤)   (14401)	
研究分担者	松田 剛  (Matsuda Goh)  (70422376)	関西大学・社会学部・准教授   (34416)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------