

令和 6 年 7 月 1 日現在

機関番号：47115

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2022～2023

課題番号：22K20327

研究課題名（和文）幼児期における自己顔を介した共感性の生起メカニズムの解明

研究課題名（英文）Mechanism for Generating Empathy through Self-Face in Early Childhood

研究代表者

新田 博司（Hiroshi, Nitta）

精華女子短期大学・その他部局等・講師

研究者番号：50966976

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,100,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究課題の目的は、幼児期における自己顔に関わる感覚情報の認知機構とその発達の側面を明らかにすることであった。生後24ヶ月児を対象に顔写真を用いた検討から、顔のどの位置をどれくらい長さ見るといった視線運動においては、自己顔への視線パターンは年齢・性別が一致する他者の顔への視線パターンと類似していることが示された。認知負荷の指標として用いられる瞳孔の動態においては、自己顔においてのみ特異的な変化が見られた。一方で、生後18-24ヶ月ごろに獲得されるとされる自己鏡映像認知と自己顔への視線運動および瞳孔の動態の間に関連はみられなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の意義は、幼児期における自己顔の視覚情報処理の位置づけの一端を示したことにある。発達初期において重要な知覚発達である「自己鏡映像認知」における自己顔の視覚情報の重要性が報告されていたものの、その特徴については不明であった。本研究によって、自己鏡映像認知の発達と自己顔への視線運動の関連について明らかになった。また、自己顔への視線運動と瞳孔の動態から、幼児期における自己顔の視覚情報(写真画像)に対する認知処理の特徴を示した。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this research project was to clarify the cognitive mechanisms and developmental aspects of processing sensory information related to self-face in early childhood. The results of a study with 24-month-old children using face photographs of self-face showed that the scan patterns of self-face were similar to those of peers' age- and gender-matched faces in terms of eye movement, such as the location and length of the fixation. In pupil dilation, which is used as a measure of cognitive load, specific changes were observed only on the self-face. However, there was no relationship between pupillary dynamics, scan pattern, and mirror self-recognition, which is considered to be acquired at around 18-24 months of age.

研究分野：発達心理学

キーワード：乳幼児 共感性 発達 自己認知 自己顔処理 エンフェイスマント錯覚

1. 研究開始当初の背景

自己の発達において自己顔のもつ情報は重要な役割を果たす。発達初期における自己認知の指標とされる自己鏡映像認知課題(MSR 課題)は、乳幼児が鏡に映る自己像を手がかりに自己の特定の身体部位に触れることができるかが成功の基準とされ、生後 18-24 ヶ月ごろまでに成功することが報告されている(e.g., Courage, Edison, & Howe, 2004)。近年の知見より、MSR 課題において自己顔に関する視覚情報が他の感覚情報に比べてより重要であることが示唆されている(Filippetti & Tsakiris, 2018, Stapel et al., 2017)。しかしながら、幼児期において自己顔に関わる感覚情報処理の認知発達については不明な部分が多い。

2. 研究の目的

本研究課題の目的は、眼球運動を指標として幼児期における自己顔に関わる様々な感覚情報処理の位置付けを示すとともに、その発達の特徴を明らかにすることであった。研究期間内で主に 2 つの研究を実施した。

(1) 研究 1 では、幼児期における自己顔の視覚情報の認知処理を眼球運動および瞳孔の動態から解明すること、そして、MSR 課題の成功の有無と自己顔の認知処理が関連するかを明らかにすることを目的とした。

(2) 研究 2 では、乳幼児期における自己顔の視覚情報と自己の名前の音声情報の統合的な認知の発達を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

研究 1：生後 21-27 ヶ月 32 名を対象に、顔画像を観察する課題、MSR 課題、そして、自己顔の写真を用いた課題(PSR 課題)の 3 つの課題を実施した。顔画像を観察する課題では、参加児の自己顔、年齢と性別が一致した他者顔、参加児の母親顔、そして、見知らぬ成人女性の顔の顔画像をそれぞれ正立方向または倒立方向で提示し、観察時の参加児の視線パターンと瞳孔の動態を計測した。MSR 課題では、参加児の前髪にステッカーを貼り、鏡の前に移動した際に自己鏡映像を参照してステッカーに触れられるかを観察した。PSR 課題は、複数の顔写真から自己顔写真を選択する課題と自己顔を見て自分の名前を言うことができるかを観察する課題の 2 つを実施した。MSR 課題では、参加児は、視覚情報だけでなく自己に関わる触覚情報や自己受容感覚情報を参照することができる。一方で、PSR 課題では写真画像を用いるため、参加児は視覚情報のみにもとづいて自己を認識することが求められる(Legrain, Cleeremans, & Destrebecqz, 2011)。

研究 2：生後 6、9、12、18 ヶ月児 96 名を対象に、刺激動画への注視時間を計測した。調査の動画は主に、①自己顔と性別・月齢が同じ他者の顔が対提示される顔条件と②普段よく耳にするオブジェクト(例. バナナ)と新奇のオブジェクトが対提示されるオブジェクト条件で構成されている。また、顔刺激やオブジェクト刺激が提示されている間に、事前に収録した母親の声で参加児の名前が呼ばれる音声刺激が流される。

4. 研究成果

研究 1：顔刺激に対する視線パターンにおいて、顔タイプ(自己顔、年齢・性別が一致する他者

顔、母親顔、見知らぬ成人女性の顔)および提示方向(正立方向・倒立方向)の効果は見られなかった。具体的には、各顔刺激の目、鼻、口に対する停留時間、停留回数、そして、最初に顔のどの位置に停留するかについては、顔タイプやその提示方向によって統計的な差が見られなかった。一貫して、顔刺激の目や鼻をより長く、より多くの回数見る傾向が示された。この結果は、生後2歳前後では少なくとも単一の視覚情報(写真画像)の場合、自己や他者に関わらず類似した処理パターンを用いる可能性が示唆された。一方、瞳孔の動態においては、自己顔の提示時のみ正立方向と倒立方向の間で差が見られ、正立方向において瞳孔サイズがより拡張していた(図1)。



図1.瞳孔拡張の結果

各試行前の 300ms をベースラインとして使用した。各顔刺激が正立方向および倒立方向で提示される間の瞳孔の動態を計測した。青い線は倒立方向で提示された各顔刺激に対するベースライン補正後の瞳孔拡張を示し、赤い線は正立方向で提示された各顔刺激に対するベースライン補正後の瞳孔拡張を示す。陰影部分は 95%信頼区間を示す。

この結果は、自己に関する情報に対して特異的に活性化する神経システム(Humphreys & Sui, 2016)の働きにより、日頃から馴染みのある正立方向の自己顔により多くの認知資源を割り当てるため、より大きな瞳孔拡張が生じたと考察した。MSR 課題の成績、PSR 課題の成績と参加児の視線パターンおよび瞳孔の動態の関連性を支持する結果は得られなかった。この結果は、「自己顔の視覚情報の処理」と「鏡や写真にうつる自己像の処理」に寄与する認知機構が独立している可能性を示唆する。本研究の成果は、プレプリントとして公開されている(Nitta, Uto, Chaya, Hashiya, 2024)。

研究2：現在、データの解析を行っており、研究成果は今後国際学術誌での発表を通じて公表する予定である。

[引用文献]

- Courage, M. L., Edison, S. C., & Howe, M. L. (2004). Variability in the early development of visual self-recognition. *Infant Behavior and Development*, 27(4), 509-532.
- Filippetti, M. L., & Tsakiris, M. (2018). Just Before I Recognize Myself: The Role of Featural and Multisensory Cues Leading up to Explicit Mirror Self-Recognition. *Infancy*, 23(4), 577-590.
- Humphreys, G. W., & Sui, J. (2016). Attentional control and the self: The self-attention network (SAN). *Cognitive Neuroscience*, 7(1-4), 5-17.
- Nitta, H., Uto, Y., Chaya, K., & Hashiya, K. (2024). Self-Face Processing in Relation to Self-Referential Tasks in 24-Month-Old Infants: A Study Through Eye Movements and Pupillometry Measures. Available at SSRN 4682018.
- Legrain, L., Cleeremans, A., & Destrebecqz, A. (2011). Distinguishing three levels in explicit self-awareness. *Consciousness and Cognition*, 20(3), 578-585.
- Stapel, J. C., van Wijk, I., Bekkering, H., & Hunnius, S. (2017). Eighteen - month - old infants show distinct electrophysiological responses to their own faces. *Developmental Science*, 20(5), e12437.

5 . 主な発表論文等

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

1 . 著者名 Nitta Hiroshi、Uto Yusuke、Chaya Kengo、Hashiya Kazuhide	4 . 巻 -
2 . 論文標題 Self-Face Processing in Relation to Self-Referential Tasks in 24-Month-Old Infants: A Study Through Eye Movements and Pupillometry Measures	5 . 発行年 2024年
3 . 雑誌名 SSRN Electronic Journal	6 . 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2139/ssrn.4682018	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0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------