

# 乳児を対象としたモナリザ効果の奥行き知覚的側面の検討 (中間報告)

立命館大学BKC社系研究機構 森田 磨里絵

## The investigation of the depth perception of the Mona Lisa effect in infants

BKC Research Organization of Social Science, Ritsumeikan University, MORITA, M. Marie

### 要 約

他者から自身に視線が向けられると、乳児の社会的行動や判断が促進されることが知られている。本研究では、直視による社会的行動の促進効果における奥行き知覚的側面を検討するため、モナリザ効果に着目した。モナリザ効果とは、肖像画を正面からだけでなく傾けて観察しても、描かれる人物の視線が観察者に正対して知覚される現象を指す。肖像画を斜めから観察すると、キャンバス表面の両眼視差は肖像画の傾きを示すが、目や鼻の相対的な位置や遮蔽関係（顔の画像性手がかり）は、顔が正面を向いていることを示し、各奥行き手がかりの示す向きが矛盾する。このとき、描かれた人物の視線は自身に正対して知覚され、モナリザ効果が生じる。本研究では、乳児および成人を対象として、モナリザ効果の生起の発達の推移を注視時間を指標として検討することを通じて、他者からの直視による社会的判断・行動の促進効果における奥行き知覚の効果を明らかにする。

**【キー・ワード】** モナリザ効果, 奥行き知覚, 社会的判断, 直視の知覚

### Abstract

The directed gaze plays the promotive role in human social interaction. The present study focuses on the Mona Lisa effect to investigate the perceptual and social aspect of directed gaze. This effect refers to the fact that the gaze of a person depicted in a portrait painting appears to follow observers when they move around. The binocular gradient of disparity on the picture surface indicates the slant of picture surface, but pictorial cues from the facial parts (relative positions and occlusions between them) indicate the face is facing straight to the observer. The orientations indicated by the two depth cues are inconsistent when this effect occurs. In this study, I investigate age-related changes in visual scanning of directed and averted gazes by relying the Mona Lisa effect.

**【Key words】** The Mona Lisa effect, Depth perception, Social interaction, The perception of the directed gaze

## 問題と目的

乳児にとって、他者の視線方向の情報は、他者とのコミュニケーション場面や周囲の環境に関する情報を獲得する際に重要な役割を果たす。特に、アイコンタクトのように、他者から乳児自身に向けられた視線は、当該人物に対する選好を高める (Farroni et al., 2002; Ishikawa & Itakura, 2018)、当該人物の顔の認知的処理を促進する (Guellai & Streri, 2011; Rigato et al., 2011)、乳児の行動模倣を促進する (Wang, Newport, & Hamilton, 2011; de Klerk, Hamilton, & Southgate, 2018) ことが知られており、乳児の社会的判断や行動に対し促進的な効果をもたらす。他者の視線方向は、頭部と眼球の回転方向の相互作用により変化して知覚されるため (Anstis, Mayhew, & Morley, 1969; Cline, 1967; Gibson & Pick, 1963)、視線方向の知覚は顔の奥行き表現による影響を受けると考えられる。しかし、社会性の発達に対する直視の効果を検討した研究において、他者の顔の立体構造の情報などの奥行き知覚に着目した研究はほとんど存在しない。そこで本研究では、他者からの直視による効果における奥行き知覚の役割を考える端緒として、モナリザ効果に着目する。モナリザ効果とは、肖像画を正面からだけでなく斜めから観察しても、描かれた人物 (対象人物) の視線や顔が観察者に正対して知覚される現象を指す (Rogers et al., 2003; 図 1)。肖像画を斜めから観察すると、キャンバスの表面に与えられた両眼視差は肖像画の物理的な傾きを示す一方、目や鼻など顔の構成要素の相対的な位置関係・遮蔽関係といった画像性の奥行き手がかり (画像性手がかり) は、対象人物が正面を向いていることを示しており、2 つの手がかりが示す奥行きが矛盾する。このとき、対象人物の視線や顔は絵画の物理的な傾きには依存せず、観察者を直視しているかのように知覚される、つまり、モナリザ効果が生じる。モナリザ効果は、両眼視差と顔に特有の画像性手がかりの相互作用という奥行き知覚の知覚的処理を反映していることが示されているため (森田・藤井・佐藤, 2020)、モナリザ効果に着目し検討することにより、直視による促進効果と奥行き知覚との関係を整理することができると思われる。

本研究の目的は、乳児および成人を対象としてモナリザ効果の生起の発達の推移を検討することにより、他者からの直視による社会的判断・行動の促進効果における奥行き知覚の効果を明らかにすることである。本研究では、対象人物に対する注視時間をモナリザ効果の指標として用いる。他者からの直視を知覚すると、当該人物への選好と、人物の目元への注視傾向が強まることが知られている (Farroni et al., 2002; Ishikawa & Itakura, 2018; Maurer & Salapatek, 1976)。したがって、モナリザ効果が生じた場合、対象人物に対する注視時間と、その人物の目元への注視時間が長くなることが予測される。これらの指標を用いて、モナリザ効果の生起強度を評価することを通じて、直視による促進効果における奥行き知覚の役割を明らかにする。

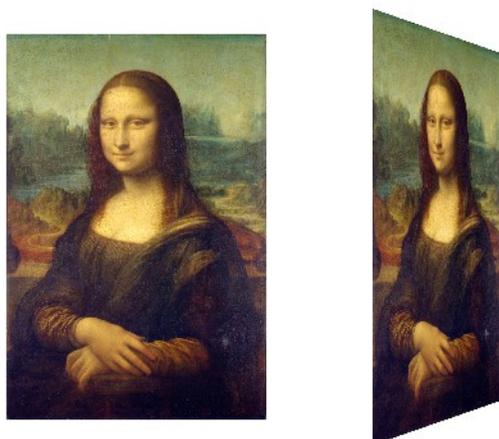


図1 モナリザ効果の例（レオナルド・ダ・ヴィンチ 《モナ・リザ》）

## 方法

### 実験参加者

4-5ヶ月児，7-8ヶ月児および成人を対象とする。なお，本研究は，実験実施場所である同志社大学の倫理審査委員会の承認を受けている（承認番号 21053-1）。

### 刺激

3DCG ソフトウェアを用いて，女性の人物モデル（対象人物）を作成した。これらの人物モデルの魅力度と好意度を，本実験には参加しない成人 10 名に評価させ，魅力度と好意度が同程度に評価された人物モデル 4 体を選出した。4 体の人物モデルのそれぞれに対して，視線方向 2 条件（直視・逸視）と画像の回転 2 条件（正対・回転）を組み合わせた 4 条件の顔画像を作成した（図 2）。各刺激条件にはそれぞれ異なる人物モデルを割り当て，4 条件で人物モデルの重複がないようにした。各刺激条件への人物モデルの割り当てはカウンターバランスをとった。なお，直視・回転刺激は，モナリザ効果が生じると予測される刺激画像である。

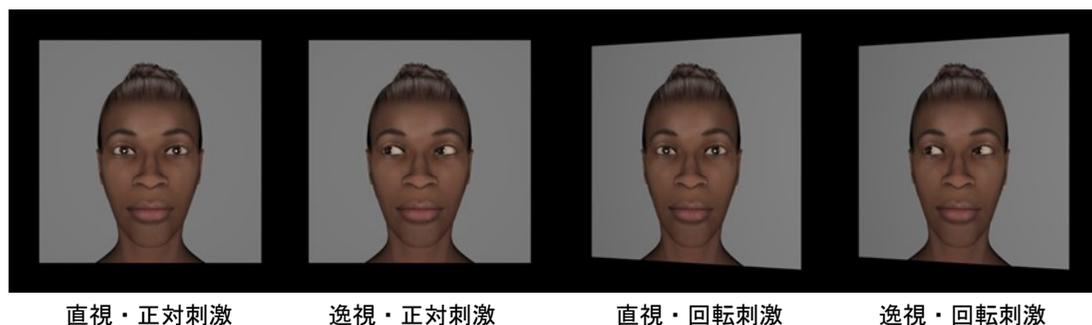


図2 刺激画像の例

## 手続き

実験は、1名ずつ個別に実施する。乳児参加者は、モニターに向かい合うように保護者の膝の上に座った状態で実験に参加する。視線計測器を用いて、刺激呈示中の注視領域および注視時間を測定する。

各試行では、モニターの中心に刺激画像を1枚ずつ連続で呈示する。画像を回転させることによって生じるパースペクティブ（画像の最外郭の形状の変化）の影響を考慮し、直視・正対刺激と逸視・正対刺激をランダムな順番で連続的に呈示する系列と、直視・回転刺激と逸視・回転刺激を連続的に呈示する系列を設ける。各顔画像の呈示時間は3秒間とし、1系列の中で2種類の顔画像を3回ずつ呈示する。各系列は、3回ずつ呈示する。このときの注視時間を、参加者の注視領域ごとに分析し、対象人物の目元への注視時間を算出する。

その後、4名の対象人物の直視・正対刺激のうちの2枚を、モニターの左右に並べて同時に呈示する。4名の対象人物のすべての組み合わせ（6通り）の刺激を、ランダムな順番で呈示する。各組み合わせは1回ずつ呈示する。左右の対象人物に対する注視時間を測定し、これを各対象人物に対する選好注視時間とする。

## 現在の進捗状況

刺激の作成や予備実験など、本実験の実施に必要な準備を完了した。現在は、各月齢・年齢の参加者のリクルートを開始し、実験を実施している最中である。実験実施と並行し、順次データ分析を実施する。

## 引用文献

- Anstis, S. M., Mayhew, J. W., & Morley, T. (1969). The perception of where a face or television's portrait is looking. *The American journal of psychology*, 82(4), 474-489.
- Cline, M. G. (1967). The perception of where a person is looking. *American Journal of Psychology*, 80(1), 41-50.
- de Klerk, C. C., Hamilton, A. F. D. C., & Southgate, V. (2018). Eye contact modulates facial mimicry in 4-month-old infants: An EMG and fNIRS study. *cortex*, 106, 93-103.
- Farroni, T., Csibra, G., Simion, F., & Johnson, M. H. (2002). Eye contact detection in humans from birth. *Proceedings of the National academy of sciences*, 99(14), 9602-9605.
- Gibson, J. J., & Pick, A. D. (1963). Perception of another person's looking behavior. *The American journal of psychology*, 76(3), 386-394.
- Guellai, B., & Streri, A. (2011). Cues for early social skills: direct gaze modulates newborns' recognition of talking faces. *PLoS one*, 6(4), e18610.
- Ishikawa, M., & Itakura, S. (2018). Observing others' gaze direction affects infants' preference for

- looking at gazing-or gazed-at faces. *Frontiers in psychology*, 9, 1503.
- Maurer, D., & Salapatek, P. (1976). Developmental changes in the scanning of faces by young infants. *Child development*, 523-527.
- 森田磨里絵・藤井芳孝・佐藤隆夫. (2020). モナリザ効果における「顔らしさ」の効果. 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 25(4), 439-450.
- Rigato, S., Menon, E., Johnson, M. H., Faraguna, D., & Farroni, T. (2011). Direct gaze may modulate face recognition in newborns. *Infant and Child Development*, 20(1), 20-34.
- Rogers, S., Lunsford, M., Strother, L., & Kubovy, M. (2003). The Mona Lisa effect: Perception of gaze direction in real and pictured faces. In S. Rogers & J. Effken (Eds.) *Studies in Perception and Action VII*, pp.19-24. Psychology Press.
- Wang, Y., Newport, R., & Hamilton, A. F. D. C. (2011). Eye contact enhances mimicry of intransitive hand movements. *Biology letters*, 7(1), 7-10.

