

手の視覚的認知における社会的関係性による調節機構 — 定型発達児と自閉スペクトラム症児との比較 — (中間報告)

国立障害者リハビリテーションセンター研究所 福井 隆雄

Impact of interpersonal relationship on visual hand recognition in typically developing and autistic children

Research Institute of National Rehabilitation Center

for Persons with Disabilities, FUKUI, Takao

要 約

他者を認識する際、その顔の認知が本質的であると考えられる一方で、知覚時の脳活動において、顔に反応する領域とは別個に身体部位に選択的に反応する固有の領域（後頭側頭腹内側領域：extrastriate body area）が発見されている(Downing et al., 2001)。本研究では、多様な機能を有する身体部位である手に着目し、「自己及び他者の手を視覚的にどのように認知するか」について、定型発達児と自閉スペクトラム症児を対象に検討する。具体的には、1) 手認知において自己認知固有の処理過程があるか、2) 他者の手を認知する際、社会的関係性の違い（この場合、母と未知女性）によりどのように調節されるか、3) 顔（表情）認知のように、手認知においても自閉症者固有の特性が認められるかについて明らかにする。本研究と従来の顔認知研究の知見を合わせ、自他同定メカニズムの統合的理解を目指す。

【キー・ワード】 手の視覚的認知, 自他同定, 社会的関係性, 自閉スペクトラム症

Abstract

While recognizing her/his face is substantial to identify who (s)he is, it is known that the brain area which is selectively activated when perceiving body parts (i.e., extrastriate body area) is separate from the activated area when perceiving a face (Downing et al., 2001). The current study aims to clarify visual hand recognition in both typically developing and autistic children. Specifically, we investigate 1) whether there are specific processes for recognizing one's own hand, 2) whether and how the degree of familiarity in interpersonal relationship (i.e., mother vs. unknown woman) modulates the visual recognition process of others' hands, and 3) whether there are autistic-specific properties in hand recognition as shown in face recognition. This study, in addition to the previous studies of face recognition, would contribute to further understanding of

self-other identification.

【Key words】 visual hand recognition, self-other identification, interpersonal relationship, autism spectrum disorders (ASD)

はじめに

自己/他者同定過程において、顔認知がその主要な役割を担い、他の身体部位の役割は小さいと考えられる。しかし、知覚レベルで顔に反応する領域とは別個に、身体部位に選択的に反応する固有の領域（後頭側頭腹内側領域：extrastriate body area）が発見され(Downing, Jiang, Shuman, & Kanwisher, 2001), 身体部位がどのように知覚・認知されるかについて、関心が高まった(e.g., Frassinetti, Maini, Romualdi, Galante, & Avanzi, 2008)。

身体部位の中でも、運動器官であり感覚器官でもある手の機能は多様であり、日常生活における外界世界と自己のインタフェイスとして、環境とのインタラクションにおいて、必要不可欠な役割を果たしている(久保田, 1982; 鈴木, 1994)。手に関する研究として、手腕運動の運動学的特性(e.g., Jeannerod, 1988), 非言語コミュニケーションにおける役割(e.g., Argyle, 1988), 触覚特性(e.g., Jones & Lederman, 2006)などが挙げられ、精力的に研究が行われているが、「手がどのように視覚的に認知されるか」といった側面に注目した研究はいまだ少ない。しかし、自己/他者の分離メカニズムを解明する上で、顔認知研究と同様に、重要な研究課題であると考えられる。

本研究では、定型発達児、自閉スペクトラム症(ASD)児を対象に、「自己及び他者の手を視覚的にどのように認知するか」を検討する。まず、手の視覚的認知において、他者認識とは異なる自己同定に固有の認知処理過程があるかどうか、さらに、他者の手を認知する際に、社会的関係性(例：母子関係による親密性)によりどのように調節されるかを調べる。その認知過程が顕在的な場合(提示された手画像が、誰の手か同定することを求められる場合)と潜在的な場合(提示された手の左右同定を求められる場合で、直接「誰の手か」ということは課題に関連しないが、無意識的に影響を及ぼし得る場合)で違いが認められるか、認められた場合、どのように違うかを探る。

ASD者・児では、「目を見ない」(e.g., 福井・和田, 2015; Klin, Jones, Schultz, Volkmar, & Cohen, 2002; Phillips, Baron-Cohen, & Rutter, 1992)といった固有特性が認められるが、手認知においても認知処理の困難さが認められるのか、あるいは、顔認知を代償するような手認知処理過程があり得るのかについて注目する。

本研究と従来の顔認知研究の知見を合わせ、自己/他者認知機構の統合的理解と、ASD固有の認知特性に応じた支援につながる基礎的知見の提供を目指す。

方法

実験の主要部分は、提示刺激として用いる手の写真撮影と手認知についての心理実験により構成され、撮影と心理実験は別の日に行う。この撮影と実験の間に、実験参加者が自分の手を意識的に見る

ことがないように（自分の手を意識的に見ていたことが心理実験の結果に影響することを避けるため）、実験参加者である児童（定型発達・ASD）には、写真撮影を行うことを教示せず、気づかれなように撮影を行う。保護者からは、事前に手画像の撮影の承諾を得る。実験は以下の手順で行う。

[1回目]

1. **写真撮影**：デジタルカメラを上部に設置したボックスに両手を置いてもらい、実験参加者に気づかれない形で、両手の画像を撮影する。母親の手画像撮影は、児童に同伴された際に、同意を得た後、児童に気づかれない形で行う。

2. **アンケート調査**：保護者への聞き取りにより、自閉傾向の評価指標である自閉症スペクトラム指数（Autism-Spectrum Quotient）を検査する。

[2回目]

3. **心理(手認知)実験**：定型発達・ASD 児を対象に下記の課題を行う。キー押しによる反応時間とともに、視線行動を計測し、（顔認知における目のように）手認知処理における特徴的注視位置があるかを探る。

3.1. 自己と同性児童（年齢統制を行う）の手画像を用いた実験

2種の識別課題を行うことで、顕在的過程と潜在的過程を切り分ける。

- ・自己/他者識別課題：提示画像に対して、自己の手か他者の手かを判断し、できるだけ早く正確に回答する（顕在的過程）。
- ・右手・左手判断課題：（上記の自己/他者識別課題と同じ刺激セットを用いるが、）提示画像に対して、右手か、左手かを判断し、できるだけ早く正確に回答をする（潜在的過程、cf. Ferri, Frassinetti, Costantini, & Gallese, 2011）。

3.2. 母親と未知女性（年齢統制を行う）の手画像を用いた実験

上記の刺激から、母親と未知女性の手画像に置き換えて同様の実験を行い、手認知における社会的関係性による調節機能とその機能に発達傾向が及ぼす影響を検討する。

4. **人差指・薬指の長さ比（2D:4D 比）の測定**：自閉症者は、定型発達者に比べて、この比が有意に小さい(Manning, Baron-Cohen, Wheelwright, & Sanders, 2001)と言われており、再現可能性を検証するとともに、手認知能力との関連を探る。

現在の進行状況

予備実験に向けて、実験装置のセットアップ、実験参加者の募集を行っている。予備実験の結果から、実験デザインを確定し本実験を行う。

引用文献

- Argyle, M. (1988). *Bodily Communication* (2nd ed.). London: Routledge.
- Downing, P. E., Jiang, Y., Shuman, M., & Kanwisher, N. (2001). A cortical area selective for visual processing of the human body. *Science*, *293*(5539), 2470-2473.
- Ferri, F., Frassinetti, F., Costantini, M., & Gallese, V. (2011). Motor simulation and the bodily self. *PLoS One*, *6*(3), e17927.
- Frassinetti, F., Maini, M., Romualdi, S., Galante, E., & Avanzi, S. (2008). Is it mine? Hemispheric asymmetries in corporeal self-recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *20*(8), 1507-1516.
- 福井隆雄・和田真 (2015) 顔画像追跡動作時の視線行動特性 — 定型発達者と自閉症者の比較 —, *信学技報*, *115*(232), 35-38.
- Jeannerod, M. (1988). *The neural and behavioural organization of goal-directed movements*. Oxford: Oxford University Press.
- Jones, L. A., & Lederman, S. J. (2006). *Human hand function*. New York: Oxford University Press.
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry*, *59*(9), 809-816.
- 久保田競 (1982). 手と脳 -脳の働きを高める手- 紀伊國屋書店
- Manning, J. T., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., & Sanders, G. (2001). The 2nd to 4th digit ratio and autism. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *43*(3), 160-164.
- Phillips, W., Baron-Cohen, S., & Rutter, M. (1992). The role of eye contact in goal detection: Evidence from normal infants and children with autism or mental handicap. *Development and Psychopathology*, *4*(3), 375-383.
- 鈴木良次 (1994). 手のなかの脳 東京大学出版会