

# みつめあいにおける社会的随伴性の神経基盤： Hyperscanning fMRI を用いた研究 Hyperscanning fMRI study to reveal the neural basis of sensitivity to the on-line social communication

小池 耕彦<sup>†</sup>, 中川 恵理<sup>†</sup>, 角谷 基文<sup>†‡</sup>, 定藤 規弘<sup>†‡</sup>

Takahiko Koike, Eri Nakagawa, Motofumi Sumiya, Norihiro Sadato

<sup>†</sup>自然科学研究機構 生理学研究所, <sup>‡</sup>総合研究大学院大学

National Institute for Physiological Sciences, SOKENDAI

tkoike@nips.ac.jp

## Abstract

Humans are highly sensitive to social contingency during face-to-face interaction even in early developmental stage. In this study, using hyperscanning fMRI system, we attempted to reveal the neural basis which is sensitive to the on-line communication. There were two conditions: the LIVE and REPLAY condition. Participants were instructed what they would see is a face of their partner in real-time (LIVE condition). However, in the REPLAY condition, what they actually saw was a delayed picture in 20 secs. Our analysis revealed that the cerebellum was specifically activated by the LIVE condition, suggesting that the cerebellum might have a role in detecting the on-line communication.

**Keywords** — Social contingency, On-line communication, Hyperscanning fMRI

## 1. はじめに

母子間のコミュニケーションを観察した研究により、ヒトは自分の行動に対して他者が反応する「社会的随伴性」が存在する状態、すなわちコミュニケーションのオンライン性に対して極めて敏感であることが明らかとなった[1]。オンライン性への敏感さは、発達過程に重要である[2]と考えられているが、その神経基盤は明らかではない。本研究では、2名の実験参加者がビデオカメラ越しにみつめあっている最中の脳活動を記録する複数個体同時記録 fMRI (Hyper-scanning fMRI) システムを用いることで、オンライン性の検出に関連した神経基盤を解明することを試みた。

## 2. 方法

参加者は MRI 内に入り、スクリーン上に映されるパートナーの顔映像をみつめて、相手について

考え続ける。このとき顔映像として、リアルタイムで相手の顔が映されるオンライン条件と、映像遅延装置により 20 秒前の顔映像が呈示されるオフライン条件とを準備した。各条件における脳活動の差分を取り、コミュニケーションのオンライン性検出に関連した脳領域を探索した。

## 3. 結果

オンライン条件でオフライン条件よりも高い脳活動を示す領域は、主に小脳半球の左 VI 野、左 VIII 野、さらに IX 野に存在した。この結果は、小脳がコミュニケーションのオンライン性検出に大きな役割を果たす可能性を示唆する。

## 謝辞

本研究は、学術研究助成基金助成金 挑戦的萌芽研究 15K12775、および基盤研究(A) 15H01846 の助成を受けておこなわれた。

## 参考文献

- [1] L. Murray and C. Trevarthen, "Emotional regulation of interaction between 2-month-olds and their mothers.," in *Social perception in infants*, T. M. Field and N. A. Fox, Eds. Norwood, 1985, pp. 177–197.
- [2] P. Rochat, "Social contingency detection and infant development," *Bull Menn. Clin*, vol. 65, no. 3, pp. 347–360, 2001.