

## 自己評価報告書

平成 23 年 4 月 7 日現在

機関番号：63905

研究種目：新学術領域研究

研究期間：2008～2012

課題番号：20119007

研究課題名（和文） 様々な手法を用いた基礎研究と臨床研究

研究課題名（英文） Basic and clinical studies using various methods

研究代表者 柿木 隆介 (KAKIGI RYUSUKE)

生理学研究所・統合生理研究系・教授

研究者番号：10145196

研究分野：脳神経科学

科研費の分科・細目：脳神経科学一般

キーワード：脳波、機能的 MRI、顔

## 1. 研究計画の概要

人間の hoch 脳機能の中でも、「顔認知」は「言語認知」と並んで、他者ならびに社会に適応する上で最も重要なものの1つと考えられる。本研究の目的は、脳波、脳磁図、機能的磁気共鳴画像(fMRI)、近赤外線スペクトロスコピー(NIRS)といった非侵襲的脳機能測定法を用い、基礎研究および臨床研究を行うことによって、人間における顔認知機構を明らかにすることである。

## 2. 研究の進捗状況

乳児測定用に、軽くて柔らかい新型の NIRS 測定プローブを開発して、乳児の顔認知機能の発達を研究している。覚醒状態の乳児を対象にしての記録が可能となったためである。赤ちゃんの顔認知、特に表情認知の発達過程を解析した。すると、笑顔に対しては顔反応領域の活動は持続したが、怒り顔に対しては急速に活動が上昇するが、すぐに低下して持続時間が短い事を明らかにした (Nakato, Kakigi 他、2010a)。また、知らない人の顔を見る時には主として右半球が活動するが、母親顔を見る時には両側の半球が活動することが明らかとなり、母親顔が特殊な認知過程を経て認識されている事を示唆する所見であった (Nakato, Kakigi 他、2010b)。

脳磁図を用いて、顔の輪郭や内部を倒立した顔画像を見せた時の、顔認知中枢が存在する紡錘状回の反応を検索した。その結果、右半球の紡錘状回の活動は、顔の内部

の動きに影響を受け、左半球の紡錘状回の活動は、顔の輪郭と内部の相対的位置関係の乱れに影響される事がわかった (Miki, Kakigi 他、2010)。

## 3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

(理由)

本年度は5件の英文原著論文を発表し、研究は極めて順調に進んでいる。現在、論文投稿中あるいは準備中の論文も3編ある。

## 4. 今後の研究の推進方策

現在の研究状態を持続していく。来年度は乳児の顔認知の研究をさらに推進したい。

## 5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計10件)

1. Miki K, Takeshima Y, Watanabe S, Honda Y, Kakigi R (2011) Effects of inverting contour and features on processing for static and dynamic face perception: an MEG study. *Brain Res*, 1383: 230-241 査読有
2. Miki K, Watanabe S, Teruya M, Takeshima Y, Urakawa T, Hirai M, Honda Y, Kakigi R (2011) The development of the perception of facial emotional change examined using ERPs. *Clin Neurophysiol* 122:530-538. 査読有
3. Honda Y, Nakato E, Otsuka Y, Kanazawa S, Kojima S, Yamaguchi MK, Kakigi R (2010) How do infants perceive scrambled face? : A near-infrared spectroscopic study. *Brain Res*

- 1308: 137-146. 査読有
4. Ichikawa H, Kanazawa S, Yamaguchi MK, Kakigi R (2010) Infant brain activity while viewing facial movement of point-light displays as measured by near-infrared spectroscopy (NIRS). *Neurosci Lett* 482: 90-94. 査読有
  5. Nakato E, Otsuka Y, Kanazawa S, Yamaguchi MK, Kakigi R (2010) Distinct differences in the pattern of hemodynamic response to happy and angry facial expressions in infants -A near-Infrared Spectroscopic study-. *Neuroimage* 54: 1600-1606 査読有
  6. Nakato E, Otsuka Y, Kanazawa S, Yamaguchi MK, Honda Y, Kakigi R (2010) I know this face: Neural activity during the mother' face perception in 7- to 8-Month-Old infants as investigated by Near-Infrared spectroscopy. *Early Hum Dev* 87: 1-7 査読有
  7. Nakato E, Otsuka Y, Kanazawa S, Yamaguchi M, Watanabe S & Kakigi R (2009) When do infants differentiate profile face from frontal face? A near-infrared spectroscopic study. *Hum Brain Mapp* 30(2): 462-472 査読有
  8. Miki K, Watanabe S, Takeshima Y, Teruya M, Honda Y & Kakigi R (2009) Effect of configural distortion on a face-related ERP evoked by random dots blinking. *Exp Brain Res* 193(2): 255-265 査読有
  9. Tanaka E, Inui K, Kida T & Kakigi R (2009) Common cortical responses evoked by appearance, disappearance and change of the human face. *BMC Neuroscience* 10(1): 38 査読有
  10. Hirai M, Watanabe S, Honda Y, Miki K & Kakigi R (2008) Emotional object and scene stimuli modulate subsequent face processing: An event-related potential study. *Brain Res Bull*, 77(5): 264-273. 査読有

〔学会発表〕 (計 5 件)

1. Kakigi R (2010.9.17-18) Face recognition-related potentials: EEG, MEG, NIRS studies. 26th Symposium on Clinical Neurophysiology of Vision and on Eye Movements, Ljubljana, Slovenia
2. Kakigi R (2010.10.28-11.1) EEG/MEG. in Symposium "Face perception" 29th International Congress of Clinical Neurophysiology (ICCN2010), Kobe, Japan
3. 柿木隆介 (2010. 2. 20) 社会生活における顔認知の重要性 第 6 回総合人間学国際シンポジウム (東京)
4. 柿木隆介 (2009. 6. 11-12) 神経イメージング手法を用いた顔認知機構の解明

第 34 回日本香粧品学会 (東京)

5. Kakigi R (2009.4.15-18) Workshop3: Evoked Potential; Face Recognition-Related Potentials: EEG, MEG and NIRS Studies. 2009 Asian and Oceanian Congress of Clinical Neurophysiology (AOCCN 2009) Seoul, Korea.

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

○取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

研究領域ホームページ

<http://www.nips.ac.jp/kaoninchi/>

研究者の所属する研究室のホームページ

<http://www.nips.ac.jp/smf/>