The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	情緒的プロソディ認知処理過程に関する脳磁界計測
Author(s)	矢倉, 晴子
Citation	大阪大学, 2006, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/46209
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【3】

氏　　名	矢倉晴子（やくらはるこ）
博士の専攻分野の名称	博　士（保健学）
学位記番号	第　20181　号
学位授与年月日	平成18年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 医学系研究科保健学専攻
学位論文名	**情緒的プロソディ認知処理過程に関する脳磁界計測**
論文審査委員	（主査） 教　授　荻野　敏 （副査） 教　授　早川　和生　　教　授　依藤　史郎

論文内容の要旨

Ⅰ．背景と目的

情緒的プロソディ認知能力（Emotional Prosody Recognition ; EP）とは発話において「喜び」「悲しみ」といった感情を理解する能力のことである。優れた空間分解能をもつ機能的磁気共鳴画像（Functional magnetic resonance imaging ; fMRI）を用いた知見によると、EP 処理に関与する脳の局在部位として、さまざまな脳の部位が報告されているが、最近になって表情認知などのコミュニケーション機能との関わりで近年注目を浴びている上側頭溝の後部付近（Posterior region of superior temporal sulcus ; STSp）の関与が報告されている。一方、優れた時間分解能をもつ脳波（Event related brain potencial ; ERP）を用いた知見によると、事象関連電位 P300 成分と EP 処理との関与が報告されている。しかしこれらの研究は時間情報あるいは空間情報どちらか一方の解釈に偏り、EP 処理の時間情報と空間情報の両方の関わりについては、全く明らかにされていない。そこで本実験においては、STS 付近における事象関連電位（ERP）と EP 処理の関係について、時間空間分解両方の分解能を持つ脳磁界計測（Magnetoenceforography ; MEG）を用いて検証を行った。

Ⅱ．方法

健常成人８名（22-23 歳、平均 25.3 歳、会員女性、右利き、神経学的疾患の既往無し、日本語を母国語とする）を対象にして優れた時間空間分解能を持つ脳磁界計測（Magnetoenceforography ; MEG）を用い、STSp 付近を覆う MEG センサを中心に、音声の感情成分に注目する課題（Emotional identification task ; E-task）と、コントロールとして音素成分に注目する課題（Phonetically identification task ; P-task）、および音を無視する課題（Auditory ignore task ; I-task）の脳活動を分散分析後の多重比較により検定した。また、脳活動の詳細を検証するために、等価電流双極子（equivalent current dipole : ECD）を用いた解析を行った。

Ⅲ．結果

被験者全員の MEG 信号波形により、課題音声に対する応答成分として、聴覚 N1m 成分および P2m 成分が聴覚野近傍において認められ、さらに左右側頭葉から後側頭葉において約 0.3 s から 0.6 s 付近にかけての接続時間の長い活動が認められた。また、EP 処理に関与すると考えられる脳活動が、刺激開始後潜時 0.16-0.18 s における聴覚野より

も後方かつ下方の右 STSp・右上側頭回後部付近（Posterior region of Superior temporal gyrus ; STGp）・中側頭回（Middle temporal gyrus ; MTG）付近において認められた。さらに、潜時 0.34-0.42 s においても活動の増大が認められたが、精度が低く ECD による詳細な信号源の推定は困難であった（n=8、E-task＞N-task、0.14-0.18 ; P＜0.01、0.34-0.42 ; P＜0.001）（Fig. 1）。

Ⅳ. 総括

1：時間空間分解能を有する MEG を用いて脳内における情緒的プロソディ認知処理過程に関与する部位と時間について検証を行った。

2：感情成分に関与すると考えられる活動の増大が、刺激開始後潜時 0.14-0.18 s の付近のいずれも右脳における STSp・STGp・MTG に認められた。さらに、刺激開始後潜時 0.34-0.42 s の右側頭葉後方付近においても活動の増大が認められた。

3：情緒的プロソディ認知障害（Aprosodia ; Ross ED., 1981）はうつ病やパーキンソン病、あるいは自閉症などの多くの感情障害患者に生じると報告されており、その多くは脳の機能的障害が原因であるといわれている。本実験の結果により、健常者と患者との比較検討を重ね、さらなる基礎データの蓄積により、fMRI よりも施行が簡便であり患者への精神的負担が少なく、かつ画像診断が可能である MEG の特性を生かし、感情障害早期確定診断などの MEG 臨床応用に対する新たな可能性を与えるであろう。

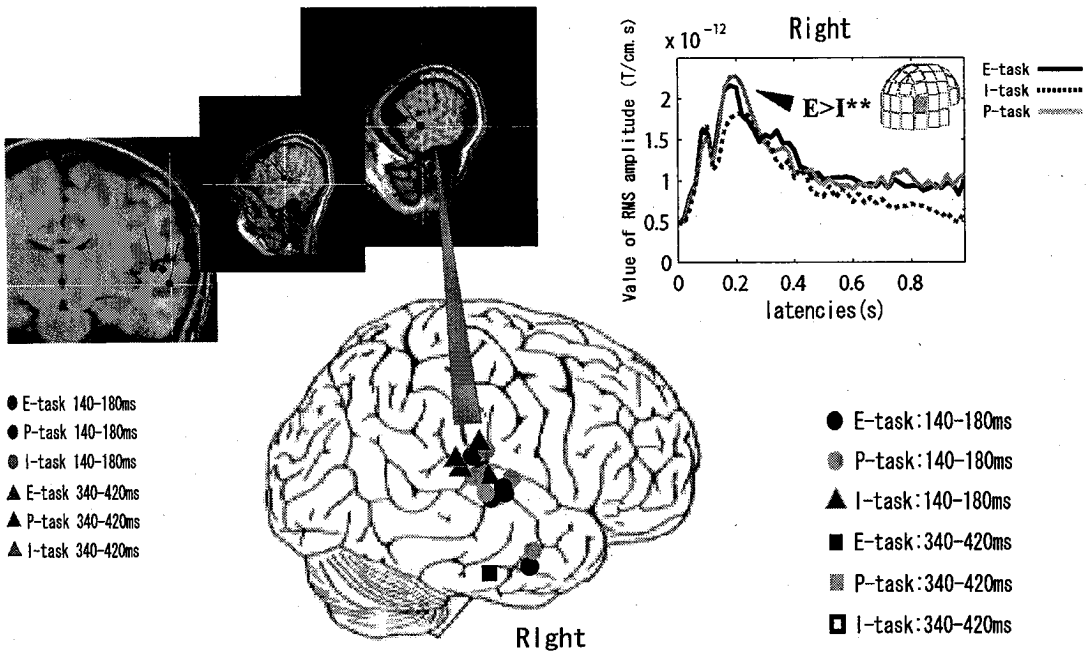

Fig. 1　活動の増大が検出された右側頭葉後部付近（STSp/STG/MTG）

論文審査の結果の要旨

本研究は、現在不明な点が多い、人間の情緒的プロソディ認知処理の反応開始直後の脳活動に注目し、活動時間の計測が可能であり、かつ脳波よりも詳細な活動部位同定が可能である脳磁界計測を用い、健常者を対象として、P300 成分を含むすべての時間成分の解析を行った。その結果、音声聴取後わずか 100 ms において、感情処理に特徴的である言語野・聴覚野近傍における右半球優位性を検知することに成功した。このことから、従来何らかの感情処理が関与しているとはほとんど認識されていなかった、反応開始直後 ms 単位の情緒的プロソディ認知に関する脳内メカニズムの存在について新たな視点を与えることに成功した。

本研究をさらに発展させることにより、今後増加する脳血管障害患者のコミュニケーション障害に関して、左半球

損傷により生じる失語症などの言語障害に加え、情緒的プロソディ認知障害のような右半球損傷による社会適応能力に関するコミュニケーション障害の存在について、新たな認識を与える第一歩となるであろう。以上のことから、本研究は博士（保健学）の学位授与に値すると認める。