

## 健常児における聴覚野の発達と言語発達の関係を解明！

金沢大学子どもこころの発達研究センター三邊義雄センター長（医薬保健研究域医学系教授）らの研究グループは、産学官連携のプロジェクトで開発した「幼児用脳磁計（Magnetoencephalography：MEG）」を活用して、幼児の音声に対する脳の反応を縦断的に捉えることに成功しました。

同グループはこれまでに、2歳から7歳の健常児を対象に、人の声に対する脳反応と言語能力の関係について調査を行った結果を報告していますが、今回、1回目の調査から数か月～数年後に再度同じ子どもたちを対象として人の声に対する脳反応と言語発達の関係について調査を行いました。この縦断的な調査から、**人の声を聞いたときに起こる脳の反応が、左半球で大きくなった子どもほど、言語発達の伸びが大きい**ことが認められました。これまで、言語の処理には左半球の脳機能の成熟が重要であることは言われてきましたが、本研究の結果から、人の声によって引き起こされる聴覚野の特に左半球の反応が、幼児期の言語発達に重要であることがより強く示唆され、また、今回初めて、幼児用 MEG を用いて、**言語発達段階の子どもで、実際にその現象をとらえることができました**。このことは、**まだほとんど解明されていない幼児期の言語発達に関連する脳機能の解明につながります**。

本研究は、米国の科学雑誌 NeuroImage オンライン版に7月24日に掲載されました。

なお、本研究は、文部科学省および科学技術振興機構「革新的イノベーション創出プログラム（COI STREAM）」（サテライト金沢大学代表研究者：三邊義雄教授）、文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」（金沢大学代表研究者：東田陽博特任教授）及び文部科学省「特別推進研究」（大阪大学代表研究者：浅田稔教授）により、金沢大学子どもこころの発達研究センター菊知充特任教授、吉村優子協力研究員（日本学術振興会特別研究員）らが横河電機株式会社と共同で行った研究の成果です。

### 掲載論文

**タイトル**：A longitudinal study of auditory evoked field and language development in youngchildren（幼児期の聴覚野の発達と言語発達の関係についての縦断的研究）

**著者**：(Yuko Yoshimura, Mitsuru Kikuchi, Haruhiro Higashida, Yoshio Minabe et al.)  
(吉村優子, 菊知充, 東田陽博, 三邊義雄 他)

**所属**：金沢大学子どもこころの発達研究センター

# News Release

## 研究概要

幼児用脳磁計 (Magnetoencephalography : MEG)とは、超伝導センサー技術(SQUID 磁束計)を用いて、脳の微弱磁場を頭皮上から体に全く害のない方法で計測、解析する装置である脳磁計を、幼児用として特別に平成20年に開発したものです。幼児用MEGでは超伝導センサーを幼児の頭のサイズに合わせ、頭全体をカバーするように配置することで、高感度で神経の活動を記録することが可能になりました(現在世界で2台のみ存在)。

MEGは神経の電気的な活動を直接捉えることが可能であり、その高い時間分解能(ミリ秒単位)と高い空間分解能において優れているため、脳のネットワークを評価する方法として期待されています。さらにMEGは放射線を用いたりせず、狭い空間に入る必要がないことから、幼児期の脳機能検査として存在意義が高まっています。

これまでの同グループの調査では、2～7歳の健常に発達している幼児を対象において、人の声「ね」に対する脳反応(P1m成分)を調査し、左半球の反応が大きい子どもほど言語能力(言語の概念的推論能力)が高いという結果を得ていました。今回さらに、同じ子どもたちの数か月～数年後の追跡調査を行い、人の声に対して、特に左半球の脳の反応が大きくなった子どもほど、言語発達の伸びが大きいことがわかりました。本研究の結果から、幼児期の言語発達にとって、人の声に対する左半球の聴覚野の成熟が重要であることが改めて示唆されました。

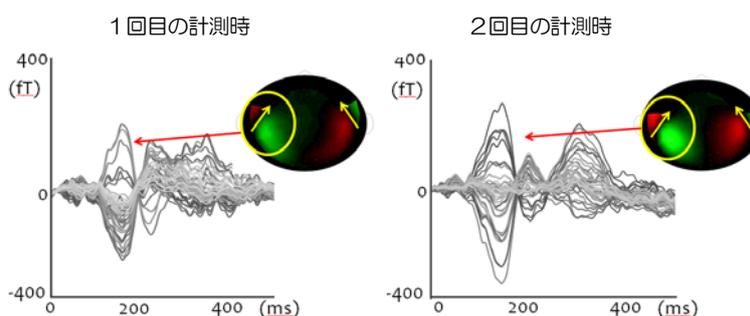
## 成果について

これまで実験方法がなかったため、幼児期の脳機能についてはほとんど解明されていません。今回の成果は、追跡調査によって幼児期の言語発達に関連する、脳の機能の成熟過程を捉えたものです。

図1：実際のMEG測定



図2：人の声に対する脳の反応の例



上図の矢印で示した成分が、幼児期に特有であり、今回、言語発達との関連が認められた成分(P1m)。

## \*聴覚野

脳領域の一つで、音や声の情報の処理を担う領域

### 研究内容に関する問い合わせ

子どものこころの発達研究センター

吉村優子 TEL: 076-265-2856 (子どものこころの発達研究センター内)

業務の都合上、下記の時間にお電話ください 8月6日(水) AM9:00—PM17:00

広報担当：金沢大学総務部広報室広報係

本庄 TEL: 076-264-5024

金沢大学医薬保健系事務部総務課医学総務係 小澤 TEL: 076-265-2105