



報道機関担当記者 殿

平成 25 年 10 月 11 日

自閉症スペクトラム障害児における 聴覚野の特殊な発達を発見！

金沢大学医薬保健研究域医学系三邊義雄教授らの研究グループは、産学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捉えることに成功しました。

開発された幼児用脳磁計 (MEG) を用いて、3～7 歳の自閉症スペクトラム障害児と健常児を対象に人の声に対する脳反応の比較を行ったところ、脳反応の左右差において健常児群との相違が認められました。さらに、健常発達においては言語発達に伴った聴覚野の脳機能の成長過程が認められましたが、自閉症スペクトラム障害児では認められませんでした。本研究の結果から、言語にかかわる聴覚野の成熟パターンが、自閉症スペクトラム障害児では異なっている可能性があることが分かりました。

本研究は、英国の科学雑誌 Molecular Autism (オンライン版) に 10 月 8 日に掲載されました。

なお、本研究は、文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム 富山・石川地域、ほくりく健康創造クラスターのテーマの一つである「広汎性発達障害の診断・治療・経過観察総合システムの開発」(代表：三邊義雄教授)(※平成 20 年度～平成 24 年度)、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)の一環として、金沢大学子ども心の発達研究センター菊知充特任准教授、吉村優子研究員らが横河電機株式会社との共同研究で行った研究の成果です。

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)。

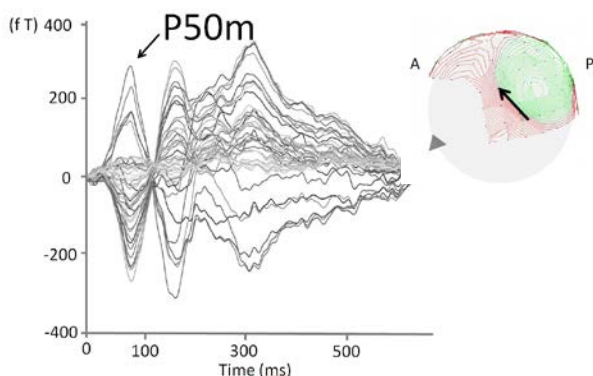
MEG は神経の電気的な活動を直接捉えることが可能であり、その高い時間分解能 (ミリ秒単位) と高い空間分解能において優れているため、脳のネットワークを評価する方法として期待されています。さらに MEG は放射線を用いたりせず、狭い空間に入る必要がないことから、幼児期の脳機能検査として存在意義が高まっています。

今回、産学官で開発された幼児用 MEG (脳磁図計) で、3~7 歳の健常に発達している幼児 30 名と自閉症スペクトラム児 33 名を対象として、人の声「ね」に対する脳反応 (P50m 成分) を調べた結果、自閉症スペクトラム児では脳反応の左右差が乏しいことが示されました。さらに今回、健常発達においては脳反応の起こるまでの時間が早いほど言語能力 (言語の概念的推論能力) が高いという結果が得られ、言語発達に伴った聴覚野の脳機能の成長過程が認められましたが、自閉症スペクトラム児では認められませんでした。本研究の結果から、言語発達にかかわる聴覚野の成熟パターンが、自閉症スペクトラム児では異なっている可能性が示唆されました。

図 1 : 実際の MEG 測定



図 2 : 人の声に対する脳の反応の例



左図の矢印で示した成分が、幼児期に特有であり、自閉症スペクトラム児との違いが認められた成分 (P50m)。右は P50m 成分の電流の向きと磁場の様子。

News Release

【自閉症スペクトラム障害とは】

従来のカナー型自閉症やアスペルガー症候群，自閉傾向，軽度の自閉性など，症状や特徴に相互的な類似性が見られることから，これらを連続体として捉え「自閉症スペクトラム障害」と総称しています。

一般人口の100人に1人以上で認められる代表的な発達障害ですが，この障害を客観的に評価し診断に結び付ける方法は乏しいのが現状です。

成果について

これまで実験方法がなく，幼児期及び自閉症スペクトラム児の脳機能についてはほとんど解明されていません。本研究は，自閉症スペクトラム児の幼児期において，人の声に対する反応が健常発達と異なっていることを解明し，言語に関連する聴覚野の成熟の仕方が健常発達と異なっている可能性を示唆するものです。

※現時点で脳疾患の新しい治療法を示すものではありません。

【掲載論文】

タイトル：Atypical brain lateralisation in the auditory cortex and language performance in 3- to 7-year-old children with high-functioning autism spectrum disorder: a child-customised magnetoencephalography (MEG) study

(3-7歳の自閉症スペクトラム障害児における聴覚野の特殊な発達と言語能力の関係：小児用MEGを用いた研究)

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：金沢大学子どもこのころの発達研究センター

研究内容に関するお問い合わせ
金沢大学子どもこのころの発達研究センター
吉村 優子

文部科学省 脳科学研究戦略推進プログラムに関するお問い合わせ
脳科学研究戦略推進プログラム事務局
大塩 立華
TEL：03-5282-5145/03-5282-5146
E-mail：srpbs@nips.ac.jp

広報担当：金沢大学総務部総務課広報企画係 本庄 淑子
TEL：076-264-5024

金沢大学医薬保健系事務部総務課医学総務係 木谷 麻衣子
TEL：076-265-2109