

各報道機関担当記者 殿

左右の脳のシンクロが低下(世界初) 自閉症児の脳内ネットワーク発達の特徴を捉える!

金沢大学子どもまな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、産学共同の研究プロジェクトで、国内唯一の「幼児用脳磁計（Magnetoencephalography：MEG）」を活用した自閉症幼児の脳機能研究を推進し、自閉症幼児においては、音声に対する左右脳半球の反応のシンクロ(※)が乏しいことを発見しました。

脳には左右の半球がありますが、沢山のネットワークでつながっており、一側で生じた反応は反対側にも即座に伝わるということが知られています。そして、成人自閉症者においては、左右をつなぐネットワークが少ない事が報告されていました。しかし幼児においては、脳の研究が困難であることから、十分には検討されてきませんでした。今回は、3歳から8歳の健常児 50人と自閉症幼児 50人を対象に、音声の情報処理に関わる、左右脳半球の反応を分析し、自閉症幼児においては左右半球のシンクロが低下していることを世界で初めて示しました。このことは、これまで調べるのが困難であった自閉症幼児期の脳内ネットワーク発達の特徴を、幼児でも優しい検査方法で調べる事ができることを意味します。

本研究成果は、米国科学雑誌 The journal PLOS ONE オンライン版に日本時間 4 月 14 日 AM3 時に掲載されました。

(オンライン版 URL : <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0153077?Good>)

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)、および文部科学省「特別推進研究」(大阪大学代表研究者：浅田稔教授)により、本学子どもまなこころの発達研究センター菊知充教授、栗田 俊治 (博士課程大学院生) らが行った研究の成果です。

※シンクロ

活動の同調性、同時に活動すること

News Release

掲載論文

タイトル : Atypical bilateral brain synchronization in the early stage of human voice auditory processing in young children with autism (自閉症幼児における音声への脳反応の同調性低下)

著者 : (Toshiharu Kurita, Mitsuru Kikuchi, Yoshio Minabe et al.)

(栗田 俊治, 菊知充, 三邊義雄 他)

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 (現在日本では 1 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、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、自閉症児では定型発達児童でみられる左右差が乏しいという結果を得ていました。今回は、新たに同調性を反映する解析方法をもちいて調査を行い、自閉症児では 18% 同調性が低下していることがわかりました。

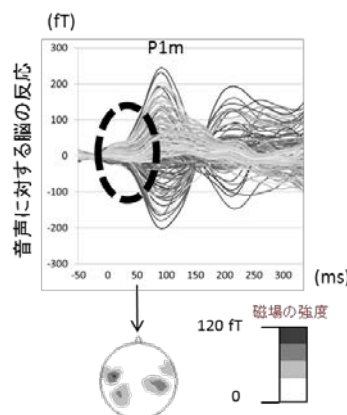
成果について

これまで実験方法がなかったため、幼児期の自閉症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、幼児期の左右脳半球のシンクロについて、自閉症幼児の特徴をとらえることができた、世界で初めての報告です。今後の客観的早期診断補助装置にむけた、一つのステップになると期待されます。

図 1 : 実際の MEG 測定



図 2 : 同調性に違いがみられた脳の反応



丸 (破線) で示した成分が、自閉症幼児で、左右の同調性の低下が認められた音声への反応。

News Release

[研究内容に関する問い合わせ]

金沢大学子どもこころの発達研究センター

教授 菊知 充(きくち みつる)

Tel : 076-265-2856

[担当]

金沢大学総務部広報室広報係

本庄 淑子(ほんじょう よしこ)

Tel : 076-264-5024

E-mail : koho@adm.kanazawa-u.ac.jp

金沢大学医薬保健系事務部総務課総務係

萬道 奈央子(まんだう なおこ)

Tel : 076-265-2109

E-mail : t-isomu@adm.kanazawa-u.ac.jp