

# Atypical Bilateral Brain Synchronization in the Early Stage of Human Voice Auditory Processing in Young Children with Autism

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/47004">http://hdl.handle.net/2297/47004</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



## 論文の内容要旨及び審査結果の要旨

受付番号 医博甲第2574号 氏名 栗田 俊治

論文審査担当者 主査 中田 光俊

副査 河崎 洋志

山田 正仁

### 学位請求論文題名

Atypical Bilateral Brain Synchronization in the Early Stage of Human Voice Auditory Processing in Young Children with Autism

PLOS ONE 第11巻第4号 e0153077 2016年4月掲載

自閉症スペクトラム障害 (Autism spectrum disorder: ASD) は幼児期または幼児学齢前期に表れ、社会的な関わりや会話において「おくれ」や「悪化」を生じ、興味の範囲が限局しやすいことが特徴の発達障害である。ASD 患者の脳のネットワーク構造については、局所的な機能結合が高まると同時に、離れた脳部位間の機能結合が減少していると報告されてきている。さらに、ASD 患者の左右脳半球間の構造的および機能的結合に異常がある事も報告されるようになった。

聴覚誘発磁界反応 (AEF) は、MEG によって記録される聴覚刺激に対する脳反応であり、脳波計 (EEG) によって記録される聴覚誘発電位と同等のものである。MEG で測定した AEF では、両耳からの聴覚刺激によって誘発される大脳皮質からの反応を、はっきりと左右半球に分けて分析することができる。すなわち、これまでに EEG では検出困難であった片側における AEF の異常や、両側における異常も正確に MEG においては定量化してとらえることが可能になる。

自閉症スペクトラム障害は、前述のように皮質間半球間神経回路を含む、広範囲の神経ネットワークにおいて神経細胞のつながりに障害があることが前提とされてきた。その一方で、ASD における中枢性聴覚処理の異常が報告されるようになり、ASD における発病メカニズムに関わっていると考えられるようになってきた。そのため、近年までに、数多くの研究が ASD の聴覚刺激に対する脳の反応性に焦点が当てられるようになった。脳磁図によって記録される AEF は、中枢性聴覚処理過程を高い時間分解能で捉えた波形である。近年、これらの処理過程の左右半球間の同期性が、子供の様々な認知能力を反映していると示唆されている。しかし今のところ、ASD 幼児における AEF 同期性に焦点を当てた先行研究は乏しい。

そこで今回我々は、AEF についての包括的な脳領域の同調性を調べるため、Omega complexity 分析を使用した。対象は3歳から8歳の健常児 (TD; n=50) と ASD の児童 (n=50)。ASD の児童は、AEF の早期にあたる時間窓 0-50ms で TD と比較して有意に高い Omega complexity を示した。これは、P1m 成分の初期段階における脳全体の同期性の低さを示している。左右の脳を分けて調査すると、すべての時間窓において有意差は見られなかった。これらの結果より、TD と比較し、ASD の児童では左右半球の同期性が低いことが明らかになった。人の声に対する聴覚誘発脳反応を調査することにより、ASD の児童における脳の統合異常についての新たな証拠が提示されたといえる。

本研究は小児期における ASD の生理学的特徴を明らかにした研究であり、医学博士に相当する研究成果である。