

## 審査の結果の要旨

氏名 木村育美

本研究はヒトの社会生活での非言語的コミュニケーションにおいて重要な役割を果たしている表情や視線の認知能力の発達過程と、その障害が想定される広汎性発達障害(ASD)の患者における脳反応の健常群との差異を明らかにするため、健常ならびに高機能広汎性発達障害(high function ASD)の小児と成人を対象に、表情認知の課題および視線認知の課題の施行を命じて同時に脳の磁場反応を計測する実験を行い、主要な脳の初期反応に関し一般小児と成人、また ASD 群と健常群の比較解析を試みたものであり、下記の結果を得ている。

1. 表情認知の課題において、潜時約 100ms での健常小児の後頭部脳磁場反応は健常成人と同様、“不機嫌な表情の顔”に対し“中立の表情の顔”に対するときと比べ有意な増大を示した。一方、ASD の小児および成人の被験者では、計測後に別に施行した表情判断テストで良好に解答した者においても、表情の違いに対する後頭部初期脳磁場反応の差異は認められなかった。Dipole 解析の結果、この後頭部脳磁場反応の電流源は一次視覚野(V1)周辺に求められ、健常成人と小児では V1 というごく早期の脳反応段階の時点で既に表情認知作業がなされていることが示された。V1 は扁桃体からの直接投射線維を受けているが ASD 患者では過去に扁桃体の病理異常の指摘がありこれらの知見との関連も示唆された。

2. 視線認知の課題において、潜時約 140ms での健常小児の右後側頭部脳磁場反応は“視線が左にそれた顔”に対し“視線が正面向きの顔”に対するときと比べ有意な増大を示した。一方、健常成人ならびに ASD の小児と成人被験者では、視線方向による右後側頭部初期脳磁場反応の差異は認められなかった。Dipole 解析の結果この右後側頭部脳磁場反応の電流源は下側頭溝周辺(MT/V5 野)に求められ、健常小児では、成人で一般に顔や視線認知の特異的反応(N170)がみられる 170ms よりも早い 140ms の時点で、成人と異なり既に視線方向の識別作業がなされていること、これに右の MT/V5 の活動が貢献していること、ASD 小児ではこの automatic な機構が十分でな

いことが示された。

3. ASD 群では上記2点のほか、全般に 1) 加算平均磁場波形が健常群と比べ不明瞭、2) 主要反応の電流源位置の個人内再現性が不良、3) 電流源位置の個人間ばらつきも健常群に比べ大きい、などの特徴が認められ表情判断テストの performance が低い例にはより顕著であったが、performance や IQ が十分良好の例でも同様の傾向が認められた。これらの特徴は、ASD 群においては各脳活動部位での synchronization が不良であること、また表情や視線認知の際の脳の反応部位が確立されていないことを示すものであり、過去の fMRI や PET による成人の研究での、通常の脳反応部位の活動が弱く散らばりが多いという ASD 患者の脳反応に関する知見と、合致する結果であった。

以上、本論文は表情・視線認知の際の脳初期反応における、健常小児と成人の相違、また ASD 群と健常群の反応特性の相違を明らかにした。本研究は脳磁場計測という時間空間分解能ともに優れた非侵襲的手段を世界で初めて健常ならびに ASD の小児に適用したものであり、従来殆どが未解明であった小児の表情・視線認知機構の発達過程および ASD 患者での認知機構の生理学的解明に重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。