



Title	Eye gaze and cerebral blood flow activation while watching social movies in children with autism spectrum disorder
Author(s)	吉田, 絢香
Citation	大阪大学, 2023, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/92007
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論文内容の要旨

氏 名 (吉 田 絢 香)

論文題名

Eye gaze and cerebral blood flow activation while watching social movies in children with autism spectrum disorder

(自閉スペクトラム症児における社会的相互作用の動画視聴時の視線と脳血流量の変化)

<背景>

自閉スペクトラム症 (ASD) 児は、そうでない児童と比較して社会的認知に困難を抱えている。いくつかの研究から、視線異常がASD児の社会的認知障害を特徴づけており、また、脳活動の特異的な違いに関連していることが示唆されている。ゆえに、ASD児者では社会的手がかりの収集や統合の段階での困難が考えられる。

実際の社会的場面は、動的な場面であることが多いが、脳血流量の調査においては静的な刺激が多い。より現実場面に即した状況での神経活動を計測するために、本研究では4つの動画刺激を用いた。

本研究の目的は、社会的状況の認知の特徴を検討するために、ASDの有無にかかわらず、日本人の子どもにおける社会的コミュニケーション動画の理解度、視線の動き、脳血流量の変化について、比較検討することである。

対象者は、ASDの子ども20名、ASDでない子ども18名、ASDでない大人16名である。

<方法>

4つの社会的コミュニケーション場面動画を見ているときの視線と脳血流の反応をアイトラッカーと機能的近赤外分光法を用いて測定した。また、場面理解の程度を口頭で質問し、先行研究に準じた基準で評価を行った。これらの指標を比較対象の数値として扱った。

ASDの子どもとそうでない子どもの群間比較においては、社会的認知能力の差異を比較するためMann-WhitneyのU検定を用いた。

<結果>

検定の結果、言語課題、視線値について、ASD児群とそうでない児群間に有意差は見られなかった。脳血流変化に関しては、4つの比較において有意差がみられたが、ボンフェローニ補正後の有意水準を下回るものはなかった。

また、ASD児の状況理解度とPerson 1への視線値の相関係数は0.393であったが、有意な水準には達しなかった ($p=0.058$)。視線値と脳血流量相関は、統計的に有意な相関は観察されなかった。

<考察>

言語課題は定型発達群でも低得点であったことは、課題の難しさや子どもの言語能力の未熟さが影響したと考えられる。これは成人群が高得点であったことから支持されるであろう。また、ASDの子どもの注視パターンのばらつきが大きい点については、複数の測定、刺激、分析的アプローチが不可欠であると考えられる。次に、脳血流量の測定においては、4つの比較でASD-定型発達群間の差が見られたが ($p < 0.05$)、これらの差はBonferroni補正を適用すると有意ではなくなった。ASD児に観察されるばらつきや使用する刺激の性質 (目の表情や社会的相互作用場面の動画など)

に加え、課題によって生じる脳の反応の差異も影響していたかもしれない。

以上より、ASD児の社会的刺激に対する行動と脳の活性化の特徴を明らかにするために、さらなる研究が必要である。

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (吉 田 絢 香)			
	(職)	氏 名	
論文審査担当者	主 査	教 授	谷池雅子
	副 査	教 授	片山泰一
	副 査	准教授	池田尊司

論文審査の結果の要旨

先行研究から、ASD児の社会的認知の特性は、社会的手がかりの収集や統合の段階での困難があること、視線に関わる異常、脳活動の特異的な違いに関連していることが示唆されている。

申請者の研究の目的は、日本人の自閉スペクトラム症（ASD）児における社会的コミュニケーション動画の理解度・視線の動き・前頭部の脳血流量の変化について非ASD児と比較検討することにより、ASD児の持つ社会的認知の特徴を検討することである。

当研究では、脳血流変化を調査した先行研究で使用されていた静的な刺激に変えて、実際の社会的場面により近い動的な刺激を用いることで、より現実場面に即した状況でのASD児の特性を評価することとした。

＜方法＞対象者は、ASD児20名、非ASD児18名、非ASDの成人16名である。4つの社会的コミュニケーション場面動画を見ているときの視線と脳血流の反応をそれぞれアイトラッカー®と機能的近赤外分光法を用いて測定した。場面理解の程度を口頭で質問し、動画内のターゲットへの視線の量と脳血流変化についても、先行研究に準じた基準で評価を行った。これらの指標についてASD児と非ASD児で比較し、場面理解の程度と動画内のターゲットへの視線、視線と脳血流量の変化の関連について検討を行った。

＜結果＞言語課題、動画内のターゲットに対する特定場面の視線値について、ASD児と非ASD児の間に、統計的に有意な差は見られなかった。脳血流変化に関しては、4つのチャンネル位置での比較において有意差がみられたが、ボンフェローニ補正後の有意水準を下回るものはなかった。また、ASD児の状況理解度と動画内のターゲットの人物への視線値の相関係数は0.393であったが、有意な水準には達しなかった（ $p=0.058$ ）。視線値と脳血流量相関は、統計的に有意な相関は観察されなかった。

＜考察＞本研究の対象者において、刺激動画視聴における差は見いだされなかったのは、群間の背景情報の差異に加え、使用した刺激の妥当性、先行研究でも示唆されているASD児の注視値のばらつき、課題によって生じる反応のばらつきが影響していた可能性があり、複数の測定、刺激、分析的アプローチが不可欠であると考えられる。ASD児の社会的刺激に対する行動と脳機能の特徴を明らかにするためには、本研究の限界を踏まえ、さらなる研究が必要である。

＜論文審査の概要と評価＞

本研究の結果は、いわゆるネガティブデータではあるが、支援系の背景を持つ学生が、行動観察のみならず脳生理学的手法を含めて学齢児のASDの社会的認知の特性を評価する研究を行った意義、ASD児において最初に動画刺激を用いた評価においてASDの社会的コミュニケーションの特性を評価しようとしたチャレンジが評価され、博士の学位授与に値すると考えられる。