



Title	Differential lateralization to faces in infants at risk of autism spectrum disorder with expressive language delay
Author(s)	荒谷, 純子
Citation	大阪大学, 2025, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/101898
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 (荒 谷 純 子)

論文題名

Differential lateralization to faces in infants at risk of autism spectrum disorder with expressive language delay
(表出言語の遅れを伴うASDリスク児の顔に対する側性化の違い)

論文内容の要旨

【背景と目的】

言語獲得時期に表出言語の遅れ児は10%程度みられるとの報告があり、知的障害、聴覚障害、自閉症スペクトラム障害（以下ASD）のハイリスクが指摘されている。一方、乳幼児期における言語や社会的スキルの発達には、養育者と乳児のコミュニケーションの重要性や、アイコンタクトを含む共同注意は言語能力を予測するとの報告があり、顔知覚と言語能力は関連していると考えられた。

顔刺激に特化した脳反応としてM170成分が報告されているが、乳児においてはM170に相応する成分、M290（顔呈示後、約290ms）が報告されている。このM290を用いた研究では、乳児が他者顔を知覚した際に、右半球の紡錘状回（fusiform gyrus: FG）の活性化と、[社会性]の高さが関連していることが報告されたが、乳児の顔知覚と言語発達との関連については明らかになっていない。

そこで本研究では、①乳幼児の表出言語能力のレベルに応じて、顔に誘発される脳反応（半球優位性）が異なるか、②表出言語の遅れ児のASDリスクについて調べることを目的とした。

【方法】

- ・乳幼児42名（18～34ヵ月、平均月齢：24.7ヵ月±4.57、女47%）を対象に、母親と他者の顔を呈示した脳反応を脳磁計（magnetoencephalography: MEG）で計測した。
- ・先行研究を参考に顔知覚成分（M290）を検出し、紡錘状回におけるM290の最大振幅値を用いて、側性化指数（半球の優位性を示す）を算出した。

<使用尺度>

- ・Bayley-Ⅲ[言語尺度]の下記尺度[表出言語]の尺度得点7点（パーセンタイル10%）をカットオフとし、表出言語遅れ群（Delayed:20名）、対象群（Control:22名）に分類した。
- ・ADOS-2 T-moduleを使用し、マニュアルに従いASDリスクの懸念を確認した。

【結果】

- ①両群間で側性化指数に有意な差がみられた。遅れのある群では、対照群と比較して紡錘状回の右半球への側性化指数が乏しく、対象群では紡錘状回の右半球が優位であった（定型発達児者の顔知覚は右半球が優位）。
- ②両群とも、顔の種類（母親対他人）に対する側性化指数に有意差はみられなかった。
- ③表出言語の遅れ群は対照群に比べ、他者に対する左半球の紡錘状回の反応（振幅値）が有意に高かった。
- ④表出言語の遅れ群にASDリスク児が75%含まれていた。
- ⑤ASDリスクの程度と母親顔に対する右半球の側性化の程度との間に有意な相関がみられた。

【考察】

上記の結果を踏まえると、表出言語の遅れの有無によって、顔刺激に対する脳反応は異なり、顔知覚と表出言語能力には関連があることが示唆された。

乳幼児は発達に伴い、母親顔から他者顔への反応が大きくなることが報告されているが、本研究では顔の種類による反応に有意差がみられなかった。その背景として、母親は同じ顔を呈示した一方で他者顔は毎回、異なる顔を呈示したため新奇選好の影響が考えられた。また、参加者の月齢からは発達の過渡期も考えられた。

次に、紡錘状回は顔知覚だけではなく、顔のラベリングなどに関わる働きが左半球でみられることが報告されている。本研究の遅れ群は対象群に比べ、左半球の紡錘状回の振幅値が優位に高かった背景には、毎回異なる他者顔のラベリングなどで過剰な負荷がかかったことが推測された。

また、ASDリスクが高いほど、母親顔に対する右半球の側性化の程度が乏しいことが明らかになり、ASDリスク児は社会的発達を促す身近な母親顔に対して、非定型的な顔知覚が示唆された。

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 （ 荒 谷 純 子 ）			
	(職)		氏 名
論文審査担当者	主 査	教授	下野 九理子
	副 査	教授	小林 宏明
	副 査	講師	西村 倫子

論文審査の結果の要旨

本学位論文は「表出言語の遅れを伴うASDリスク児の顔に対する側性化の違い (Differential lateralization to faces in infants at risk of autism spectrum disorder with expressive language delay)」についての脳磁図を用いた論文 (PNC reportsにaccept) である。言葉の遅れに気づかれる2歳前後の幼児について言語の遅れと顔認知が脳の発達の関連するののかという今までにない視点で独創性のある研究である。また、この年齢の幼児に72名の脳磁図を計測し、発達や自閉特性を検査し、データクリーニングをきっちりと行なった結果42名のデータを解析したということについて公聴会では各審査員から高い評価を受けた。

表出言語の遅れ群20名と表出言語に遅れのない22名の母親顔と他者の顔に対する紡錘状回の脳活動の左右差を求め、遅れのある群においては左右の側性化が乏しいという結果が得られた。また自閉特性であるADOSのスコアと母親顔への側性化とに相関を認めていた。これらの結果は言語発達の遅れを認め、ASDリスク児の脳の発達の特異性を示唆する重要な知見である。

荒谷氏はこれらの結果について発達段階と母親への親和性と新奇選好の影響について考察し、さらには紡錘状回が顔認知のみならず言語認知ネットワークとの関係性についても考察を深めて発表された。各審査委員の先生方からの質問に対して論理的かつ、具体的に答えられ、必要に応じて追加のスライドを呈示しながら説明された。これらは荒谷氏が十分な指導の元、自身で全ての実験過程を経験し、解析され、研究を仕上げられたことを示唆していると高く評価できる。

以上のことから、本研究の成果は博士（小児発達学）の学位授与に値すると判断した。