

令和 6 年 6 月 23 日現在

機関番号：37409

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K14189

研究課題名（和文）自閉スペクトラム症児における「他者との同期」現象の定量化

研究課題名（英文）Quantifying the phenomenon of "synchronization with others" in children with autism spectrum disorder

研究代表者

井崎 基博 (Isaki, Motohiro)

熊本保健科学大学・保健科学部・准教授

研究者番号：60780210

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の成果は、自閉症スペクトラム障害（ASD）児のコミュニケーション特性を他人と同調することが困難であるとする自閉スペクトラム症（ASD）児の生体機能リズム障害説の観点から、ASD児にとってコミュニケーションを同期させやすい環境があることを明らかにしたことである。いくつかの実験を通して、ASD児と親との視線の同期が起こりやすい環境があること（視線の同期にとっては、選ばれる話題や選ばれる絵本の種類が重要である）、ASD児は年齢が高くなると視線の同期が起こりやすくなることが分かった。加えて、親子の調和的な会話が子どもの心の理論発達を促進することも明らかにしようとしたが、さらなる研究が必要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果は、これまで定量的に実証されることの少なかったASDの生体機能リズム障害説を支持することができるものであったといえる。ASDの症状は固定的なものではなく、場面や状況によって浮動性の高いものであること、つまりASD症状と環境に相互作用があることが臨床的には明らかになっている。本研究を通して、話題や選ばれる絵本によって相手に注意を向けやすくなることが明らかとなった。ASD児にとって同期しやすいコミュニケーション場面を特定することができたので、ASD児の同期を促す療育指導方法の開発に繋げることができらう。

研究成果の概要（英文）：This study examined an environment that facilitates synchronized communication for children with autism spectrum disorder (ASD), based on the theory of Biological Rhythm Disorder in Children with ASD, which attributes the communication characteristics of children with ASD to difficulties in synchronizing with others.

Some experiments revealed that some environments are more prone to gaze synchronization between ASD children and their parents (the topic chosen and the type of picture book selected are essential for eye synchronization) and that children with ASD are more prone to gaze synchronization as they age.

In addition, we aimed to demonstrate that engaging in harmonic conversations with parents enhance children's Theory of Mind (ToM) development. Nevertheless, additional research is required.

研究分野：発達心理学

キーワード：自閉スペクトラム症 視線 心の理論 同期 会話分析 アイトラッカー

## 1. 研究開始当初の背景

自閉スペクトラム症(ASD)の本態を同期の異常と捉える生体機能リズム障害説は、ASD 概念そのものを見直す画期的な説として注目されている。研究代表者はこれまでの研究で、模擬的なコミュニケーション場面において、ASD 傾向のある児では対話者との視線の同期が起こりにくいことを明らかにしてきた。しかし、残された課題として、①模擬的な場面ではなく実際のコミュニケーション場面における「視線の同期の困難さ」の定量化や、②ASD 児にとって同期しやすいコミュニケーション場面の特定、③ASD 児は年齢とともに同期が起こりやすくなるのか、が挙げられる。

さらに、ASD 者は心の理論の障害があるといわれる。同期の起こり易さと心の理論能力には関係があるのかについてはわかっていない。ASD 児とその親の会話場面における同期と心の理論テストの成績との間に関係があるのかを明らかにしたい。しかし、会話場面における同期を調べる前に、コミュニケーション障害のある ASD 児とその親でどのような会話が展開されているのかを明らかにする必要がある。自閉スペクトラム障害 (ASD) のある子どもとその親の社会的相互交渉場面において、親が子どもに対して調和的な態度であると、子どもの言語発達に良い影響を与えることがわかっている。また、ASD 児の心の理論の発達には親の感性が関係していると言われている。感性とは、親が子の信号を察知し適切な行動を返す能力のことである。親子の会話分析を通して、感性が高く調和的な態度の親の発話特徴について明らかにする。そして、感性の高い親の発話特徴と子どもの子どもの心の理論能力の発達の関係について明らかにしたい。

## 2. 研究の目的

- (1) 実際のコミュニケーション場面における視線の同期が起こるのかについて、アイトラッカーを用いて定量的に検討する。特に、以下の点について明らかにする。
  - ① ASD 児は TD 児に比べて会話場面や絵本の読み聞かせ場面で親の目を見る時間が短いのか
  - ② 会話のどのような場面で親の目を見ているのか
  - ③ ストーリー性のある絵本よりもクイズ絵本のほうが親の目を見るのか
  - ④ 絵本読みにおいて年齢が上がると親の目を見るようになるのか
- (2) 会話の中で、心的状態について語る頻度の高い親のほうが、頻度の低い親に比べて、子どもの心の理論の発達を促進することを明らかにする。特に、以下の点について明らかにする。
  - ① 親子の協力課題において、親子の会話分析を行い、感性の高い親と感性の低い親で発話内容に違いがあるのかを調べる。
  - ② 親の感性や語りかけの種類と子の心の理論テストの成績との関係について調べる。

## 3. 研究の方法

### (1) 視線の同期の定量化

**実験参加者** 小学1年生男児で ASD の診断のある子どもとその親 7 組と定型発達 (TD) の子どもとその親 12 組。

**実験課題 1** 静かな個室で、1 組の親子が対面で座り、いくつかのテーマに基づき 3 分間会話をを行う。最初に親が「〇〇君の今 1 番はまっている遊びって何？」と質問し、会話を展開する。90 秒後、親が「〇〇君は夏休みに何したい？」と質問し 90 秒会話をを行う。

**実験課題 2** 実験課題 1 と同じ部屋で、ストーリー性のある絵本とクイズ絵本をそれぞれ 1 冊ずつ親子で読み聞かせを行う。

**計測内容** 子どもにアイトラッカーを装着し、会話中に児が親の顔を見ていた時間を計測する。会話場面での計測のタイミングは総時間と「親の発話中」「子の発話中」「話者交代時」の 3 つの場面とする。絵本場面の計測のタイミングは、総時間と「親による文章の朗読中」「子の発話中」の 3 つの場面とする。

**実験器材** 児童用ゴーグル型アイトラッカーの Talk Eye Lite (竹井機器工業社製) を改造したヘッドバンド型アイトラッカーを使用した (図 1)。計測する領域画像是親の顔とし、動画解析プログラム T.K.K.2927 (竹井機器工業社製) によるセミオートの領域画像検出を行う。親の顔以外のものを顔として認識した場合は当該データを削除した。



図 1 ヘッドバンド型アイトラッカー

### (2) 視線の同期の縦断的变化に関する事例研究

**実験参加者** ASD の診断のある男児 2 名。いずれの子どもにも知的障害やその他感覚器や身体の障害は認められない。現在、いずれの児も地域の小学校の通常学級に在籍している。

**計測時期** 5 歳 (年中クラス在籍時)、7 歳 (小学 1 年時)、9 歳 (小学 3 年時) の 10 月に計測を

実施した。

**実験課題3** 静かな個室で、子どもと読み手が対面で座り、2冊の絵本の読み聞かせを行った。2冊の絵本のうち1冊はストーリー性のある絵本であり、静かに聞く必要がある。もう1冊は絵探しなどクイズ的要素のある絵本で、読み手の声掛けに応じて、絵本をポインティングする必要がある。

**計測内容** 子どもにアイトラッカーを装着し、読み聞かせ中の児の視線を計測する。計測のタイミングは読み手があるページをめくってから5秒間の視線の動きを質的に分析した。視線は、「絵本の絵の部分」「絵本の文字の部分」「読み手の顔」「それ以外」とした。

### (3) ASD児とその親の会話内容と心の理論の発達の関係

**実験参加者** 小学2年生男児でASDの診断のある子どもとその親7組と定型発達(TD)の子どもとその親12組。

**実験課題4** 親子の会話サンプルの収集 **Assessment of mother-child interactions with the etch a sketch (AMCIES)**を用いて、親子による共同作業課題の遂行を行動観察し、し、コーディング表に基づき親の感性性を評価する。その後、AMCIES課題中の親子のすべての発話についてトランスクリプトを作成する。さらに、「親の発話→子の応答」の形態で成立している隣接ペアを取り出す。子どもの応答は言語だけでなく、行動で応答したのも隣接ペアとみなす。該当する隣接ペアにおける親の発話について、発話カテゴリー(表1)に基づき分類する。

表1 発話カテゴリー

情報	子に課題遂行のための新情報を提供する	例	「こっち行きたいときは、こっち回す」
指示	子にすべきことを具体的に指示する	例	「もうちょっと回して」
質問	子に何をしたいのか質問する	例	「どっちにする？」
開示	子に親の気持ちを伝える	例	「こっから難しい」
確認	子にお互いがすべき内容を確認する	例	「ママが下に下げればいいんだよね」
提案	子に親がしたいことを提案する	例	「こっちやればいいんじゃない」
賞賛	子の行動を褒める	例	「そうそう すごいじゃん」
批評	子の行動を批判する	例	「全然違うし」

### 実験課題5 子どもの心の理論能力の計測

**Test of Pragmatic Language Second Edition (TOPL2)**より、年齢相応と思われる8問を選んで子どもに回答を求める。この課題は、状況絵を見て登場人物が何と言っているのかを子どもに回答させる課題である。

さらに、アニメーション版心の理論課題を行った。この課題は、動画を視聴し、問いに対して4つの選択肢の中から正しい答えを選ばせる課題である。

## 4. 研究成果

### (1) 視線の同期の定量化

実験課題1の結果、ASD群とTD群の間で会話中に親の顔を見た総時間に有意な差は認められなかった。しかし、1回あたりの停留時間はTD群よりもASD群のほうが短かった。

実験課題2の結果、ストーリー性のある絵本のほうがクイズ形式の絵本よりも母親への視線の停留は少なかった。クイズ形式の絵本では、答えがわかった時に母親にそれを伝えるときに母親への視線の停留が認められた。

### (2) 視線の同期の縦断的变化

実験課題3において、A児とB児の絵本の種類ごとの視線の停留時間を計測した。図2は、クイズ形式の絵本場面における視線の停留時間である。

5歳時点では、A児もB児も絵本に視線を停留させていたが、読み手の顔への視線の停留はなかった。7歳時点では2名とも絵本に対して視線を停留させることができている。さらに、絵本の読み手の顔に視線を停留させることができるようになった。この傾向は9歳になった時点でも継続していた。

ストーリー性のある絵本では、2児で視線の停留パターンが異なっていた。A

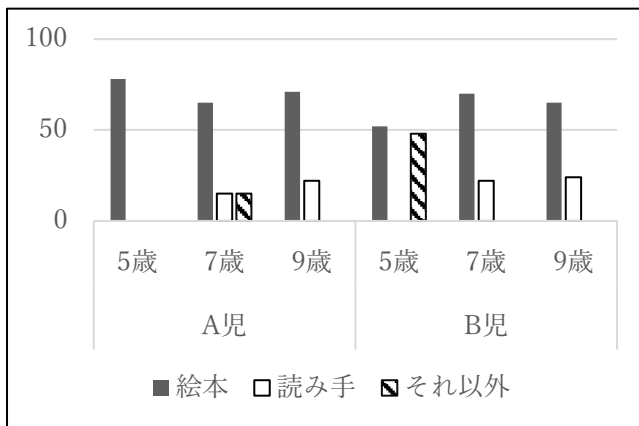


図2 クイズ形式の絵本での視線の停留

児も B 児もどの年齢段階でも読み手へ視線を向けることはほとんどなかった。A 児はどの年齢段階でも絵本への視線の停留時間は長かった。B 児は 5 歳時点では絵本への視線の停留が少なかったが、年齢とともに絵本へ視線を停留させるようになった。

これらの結果から、実験に参加した ASD 児は絵本の読み聞かせ場面で年齢とともに絵本に視線を停留させることができるようになった。ストーリー性のある絵本よりもクイズがある（読み手から児に直接的に働きかけがある）絵本のほうが絵本に視線を停留させやすいことが分かった。

### (3) ASD 児とその親の会話内容と心の理論の発達の関係

実験課題 4 の結果、AMCIES で感性が高いと判断された親 (High 群) と低いと判断された親 (Low 群) における発話内容を比較した (図 3)。感性が高い親は様々なカテゴリーの発話をしていった。感性の高い親は、感性の低い親に比べて、指示を行う頻度が低く、開示や確認や提案を行う頻度が高いことが分かった。質問や賞賛を行う頻度は群間で差はなかった。

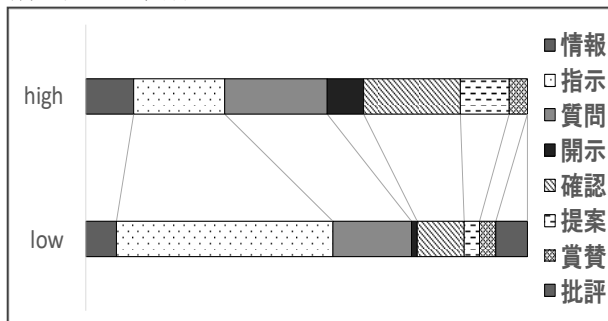


図 3 感性の高い親と低い親の発話内容の特徴

High 群の親は Low 群の親よりも「開示」に関する語りが多かったことから、子どもに対して母親自身の心的状態について語ることが多かったことを示している。

実験課題 5 の結果、High 群と Low 群の子どもの間で TOPL-2 およびアニメーション版心の理論課題の成績に有意な差は認められなかった。そこで、実験課題 4 の回答を質的に分析し、High 群と Low 群の回答に違いがあるのかを検討した。TOPL2 の 1 問を例に挙げる。問題は図 4 の通りである。

お母さんは 4 時にケイトと待ち合わせをしています。お母さんは長い時間待っていました。ケイトは時間にとっても遅れてしまいました。ケイトが待ち合わせの場所についてきたとき、お母さんは「時間通りに来てくれてありがとう」と言いました。

問 1 お母さんは本当は何を言いたかったのでしょうか

問 2 (正解した児に) お母さんはどうしてこんな言い方をしたのでしょうか

図 4 実験課題 5 の例

この問題の問 2 に対する回答の一例を表 2 に示す。

表 2 実験課題 5 における群ごとの回答

High 群	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 優しく言って、(ケイトが) 悲しくならないように</li> <li>● けんかになると、ケイトがかわいそうだから</li> <li>● 怒っているのをごまかして、(ケイトに) 優しく思わせた</li> <li>● 遅れたと言ったら、(ケイトが) がっかりするから</li> <li>● 嫌味を言って、(ケイトに) 気づいてもらおうと思った</li> <li>● 優しく言いたかったから</li> </ul> <p>その他の児は回答無し、もしくは「わかりません」</p>
Low 群	<ul style="list-style-type: none"> <li>● お母さんのほうが早く着いたから</li> <li>● 家に帰るのが面倒だったから</li> </ul> <p>その他の児は回答無し、もしくは「わかりません」</p>

表 2 において、2 次的信念に言及している回答を太字で示した。2 次的信念とは、「お母さんがケイトが A と思っていると思っている」という構造について言及があることである。その結果、High 群では 2 次的信念に言及している児童がいた半面、Low 群には認められなかった。Low 群の子どもの回答は、母親の行動にしか注目していなかった。

これらの研究を通して、ASD 児は親との視線の同期が起りやすい環境と起りにくい環境があることが分かった。また、親子の調和的な会話が子どもの心の理論発達を促進すると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 井崎基博
2. 発表標題 小学2年生における心の理論の発達と会話場面での親による心的状態の語り
3. 学会等名 第49回日本コミュニケーション障害学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Motohiro Isaki
2. 発表標題 Gaze behavior of children with autism spectrum disorder during naturalistic conversation
3. 学会等名 32nd International Congress of Psychology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井崎基博
2. 発表標題 親の感性や語りかけと子の談話特徴の関係
3. 学会等名 第46回日本コミュニケーション障害学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井崎基博
2. 発表標題 6~7歳児における高次な心の理論理解と親の自己開示的な語り
3. 学会等名 日本発達心理学会第32回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 井崎基博
2. 発表標題 自然な会話場面における自閉スペクトラム症児の視線行動
3. 学会等名 日本発達心理学会第31回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井崎基博
2. 発表標題 親の感受性や語りかけと子の談話特徴の関係
3. 学会等名 第46回日本コミュニケーション障害学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井崎基博
2. 発表標題 絵本の読み聞かせ場面における自閉スペクトラム症児の視線 5歳から9歳にかけての縦断的研究
3. 学会等名 日本発達心理学会第35回大会
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 井崎基博	4. 発行年 2022年
2. 出版社 医学と看護社	5. 総ページ数 94
3. 書名 よくわかる！言語発達障害の臨床	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------