

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：13401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K03041

研究課題名(和文) 自閉スペクトラム症の「目領域の注視に関わる要因」は思春期前後で異なるのか？

研究課題名(英文) Do the factors related to attention to the eyes in autism spectrum disorder differ before and after puberty?

研究代表者

藤岡 徹 (Fujioka, Toru)

福井大学・学術研究院教育・人文社会系部門(教員養成)・准教授

研究者番号：80770594

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、仮説「目領域の注視率には、思春期未満(12歳未満)の自閉スペクトラム症(ASD)では社会的無関心が、思春期以降(12歳以降)のASDでは不安が大きな影響を与えているのか」、仮説「不安が目領域への注視に与える影響は、不安の質によって異なるのか」の2つの仮説を検証した。ASD群と定型発達(TD)を低年齢群(8-11才)と高年齢群(12-16才)に分けて検証し、ASD高年齢群では社交不安が高いと目領域を見ないことが分かり、その他の群では社会的無関心もどのような種類の不安も目領域の注視に関連していなかった。仮説1は一部支持され、仮説2では社交不安が強い影響を与えていた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

目領域の注視、つまりアイコンタクトの異常は、自閉スペクトラム症(ASD)の診断基準にも含まれる中核症状の一つであるが、それがなぜ生じていて、年齢によって要因が異なるのかを明らかにした研究で、ASDの診断にも影響を与える意味のある結果であった。また、ASD児者の支援や合理的配慮にも関連する結果で、例えばASD児者に「目を見て話しましょう」などと伝える場合があるが、これに対して不安が強く生じる方もいるため注意が必要であることを示すことができる。研究としても、これから様々な広がりや考えられ発展性もある。このように、本研究結果は臨床と研究の両側面から大きな意義があるといえる。

研究成果の概要(英文)：Two hypotheses were tested: Hypothesis 1) "In autistic spectrum disorder (ASD), social indifference may have a significant impact on the attention to eye region in the under-adolescent (<12 years old) and anxiety may have a significant impact on the attention to eye region in the post-adolescent (post-12 years old)" and Hypothesis 2) "The impact of anxiety on attention to eye region may differ depending on the quality of anxiety". We analyzed the ASD and typical development (TD) groups separately for younger (8-11 years) and older (12-16 years) age groups, and found that the ASD older group did not look at the eye region as the degree of social anxiety was high, while no significant correlations were found for the other groups. Hypothesis (1) was supported, and, as for hypothesis (2), social anxiety was strongly influenced on attention to eye region.

研究分野：特別支援教育

キーワード：自閉スペクトラム症 不安症 視線計測 社会的情報 向社会性 社会的無関心 思春期

## 1. 研究開始当初の背景

自閉スペクトラム症 (Autism spectrum disorder; ASD) は、「社会的コミュニケーション障害」と「限定された反復的行動」を中核症状とする。社会的コミュニケーション障害の一つとして、ASD 児者は社会的情報 (人、顔の目領域、人の動きを構成する点が集まった biological motion、指差した先の物体など) への注目が弱い (あまり見ない) という特徴がある。ASD 児者が定型発達 (Typically development; TD) 児者と比べて、社会的情報を見る時間が短いということは、アイトラッキング (視線追従) 機器を用いた客観的指標を使用して数多くの研究が報告されている (Fujioka et al., 2016 など)。特に顔刺激における目領域は、幼児でも成人でも特異的な処理がなされている (Johnson et al., 2015)。このことから、目領域は突出した社会的刺激とされている。

申請者は 3~18 歳の ASD 児と TD 児を対象にして、ASD 群は 10 歳付近から年齢の上昇とともに目領域への注視率が下がることを、回帰曲線から確認した (Fujioka et al., 2020) (図 1)。これは、先行研究と比較して幅広い年齢層を対象としたために明らかになった新発見であった。しかし、なぜ ASD 群での 10 才付近からの年齢の上昇に伴う目領域の注視の低下が生じるのかは、まだ理由を明らかにできていない。

右上の写真は提示した顔刺激であり、枠で囲まれた目領域の注視率 (注視時間÷刺激提示時間) を算出した。

先行研究では下記が報告されている。

- “ASD は目領域を重要な情報と認識していない”という「社会的無関心」が関連している可能性がある (Chevallier et al., 2012)
- 不安は目領域への注視率を下げる (Kleberg et al., 2016)
- ASD 児者は不安障害を高率で併存する (Sterling et al., 2008)
- 不安障害は 10-15 歳の間でもっとも高頻度で発症する (Schneier et al., 1992)

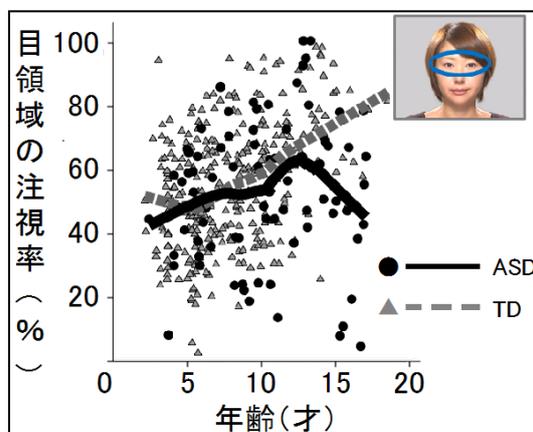


図 1. 年齢と目領域の注視率の回帰曲線

上記と臨床的観点を踏まえ、「思春期末満 (12 歳未満) の ASD の目領域の注視時間には“社会的無関心”が大きな影響を与え、思春期以降 (12 歳以降) の ASD の目領域の注視時間には不安が大きな影響を与えている」と仮説を立てた。また、不安には複数の種類が存在する。例えば、アメリカ精神医学会の精神障害の診断と統計マニュアル第 5 版 (DSM-5) には、不安障害群には分離不安障害や広場恐怖や社交不安症等が含まれる。「不安が目領域への注視に与える影響は、不安の質によって異なるのか」ということは、まだ研究されていない。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、「目領域の注視率には、思春期末満 (12 歳未満) の ASD では社会的無関心が、思春期以降 (12 歳以降) の ASD では不安が大きな影響を与えているのか」と「不安が目の領域への注視に与える影響は、不安の質によって異なるのか」という仮説の検証である。

具体的には、以下の事柄を通して明らかにしていく。

- ① 目領域の注視率には、思春期末満 (12 歳未満) の ASD では社会的無関心が、思春期以降 (12 歳以降) の ASD では不安が大きな影響を与えているのか、8-16 歳を対象に検証する
- ② ①の対象児に対して、不安が目の領域への注視に与える影響は、不安の質によって異なるのかを検証する
- ③ 上述の②で明らかになった結果が、成人でも確認できるかを検証する

- ④ 注視率以外の社会的情報の注視に関連する指標は、不安や社会的無関心と関連しているのかを検証する。

### 3. 研究の方法

目領域の注視を測定するために、視線追跡装置 Gazefinder® (JVCKENWOOD, 横浜)を使用した。Gazefinder®は対象者に2分間の動画を眺めてもらい、社会的情報をどれだけ見ていたかを「社会的情報への注目率(社会的情報を見ていた時間/刺激提示時間)」として客観的に算出できる機器である。Gazefinder®は、①顔刺激(口の動き無し)、②顔刺激(口の動き有り)、③バイオロジカル・モーション、④人と幾何学模様、⑤指差しの動画が計2分程度提示され、各刺激のArea of Interest (AoI; 顔刺激においては目領域)の注視率が算出される。Gazefinder®で提示される動画刺激と計測される社会的情報の領域(Area of interest; AOI)は図2の通りである。

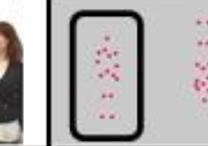
刺激名	①顔刺激	②人と幾何学模様	③指差し	④バイオロジカルモーション
刺激例				
社会的情報(関心領域)	目	人	指差しで示しているもの	正立像

図2. Gazefinder®での動画刺激(黒枠で囲った部分が社会的情報)

#### 研究1

目的①と②を明らかにするために、以下の内容を実施した。ASD8-11歳群21名(男児16名、10.0±1.2歳、FSIQ=89.6±14.3)、TD8-11歳群33名(男児18名、9.8±1.1歳、FSIQ=103.7±13.8)、ASD12-16歳群19名(男児15名、13.6±1.1歳、FSIQ=94.9±13.4)、TD12-16歳群15名(男児9名、14.2±0.9歳、FSIQ=103.7±13.8)を対象とした。この対象者に、Gazefinder®、スペイン児童用不安尺度(小学校3年生~中学校3年を対象に標準化された本人記入の質問紙で、分離不安障害/社交不安障害/強迫性障害/パニック障害/全般性不安障害/外傷恐怖の得点が算出される)、Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ; 2~18歳を対象に標準化された保護者記入の質問紙で、情緒の問題、行為の問題、多動/不注意、仲間関係の問題、向社会的な行動の得点が算出される)を実施した。Gazefinder®の①顔刺激(口の動き無し)の目領域の注視率、スペイン児童用不安尺度の分離不安障害/社交不安障害/強迫性障害/パニック障害/全般性不安障害/外傷恐怖の得点、SDQの向社会性得点の相関分析を実施した。

#### 研究2

目的③を明らかにするために、以下の内容を実施した。成人ASD群18名(男性11名、女性7名; 29.1±7.3才)とTD成人群6名(男性2名、女性4名; 19.1±0.5才)を対象にした。Gazefinder®、後述するが研究1において社交不安障害の得点が目領域の注視率と有意な相関を示したため、リーボヴィッツ社交不安尺度(The Liebowitz Social Anxiety Scale; LSAS-J、社交不安の不安感の程度と回避の程度が算出される自記式の質問紙)を実施した。Gazefinder®の①顔刺激(口の動き無し)の目領域の注視率、LSAS-Jの不安感と回避の得点の相関分析を実施した。

#### 研究3

目的④を明らかにするために、以下の内容を実施した。ASD成人群18名(男性11名、女性7名; 29.1±7.3才)、TD小児20名(男児14名、女性6名; 13.3±2.9才)に、Gazefinder®を実施した。各群とも、①顔刺激(口の動き無し)が提示された際に、目領域と口領域のどちらを最初に見たかで群分けをした。目領域を最初に見た群と口領域を最初に見た群で、ASD成人群はLSAS-Jの不安感得点と回避得点で差が認められるか、TD小児群はスペイン児童用不安尺度の分離不安障害/社交不安障害/強迫性障害/パニック障害/全般性不安障害/外傷恐怖の得点とSDQの向社会性得点に差が認められるか、を明らかにした。

なお、上述の研究は、福井大学教員養成領域倫理審査委員会の承認を得ており、書面で同意を得た者、児童および保護者を対象とした。

#### 4. 研究成果

##### 研究 1

ASD12-16 歳群で、①顔刺激（口の動き無し）の目領域の注視率は、社交不安障害（ $r=-.57$ ,  $p<.05$ ）との間に負の有意な相関が認められた。その他の群においても他の不安に関連する指標で、有意な相関が得られたものは無かった。この結果を表 1 にまとめた。12 歳以上 ASD 群では対人場面での不安が特徴の社交不安の得点が高いほど目領域の注視率が下がっていた。向社会性に関しては、どの群においても有意な相関は無く、今回対象となった年齢層においては社会的無関心は目領域の注視に大きな影響を及ぼしていないことが示唆された。研究 1 の結果は 2022 年度に第 63 回日本児童青年精神医学会総会で発表し、2023 年度において第 64 回日本児童青年精神医学会総会で発表する予定である。

表 1 研究 1 の結果のまとめ

		SDQ 向社会性	分離不安 障害	全般性不安 障害	社交不安 障害	外傷恐怖 (限局性恐怖症)	強迫性 障害	広場恐怖
ASD	12-16歳	.131	-.161	-.055	<b><u>-.570*</u></b>	-.184	-.346	-.390
	8-11歳	.139	.140	-.142	.117	-.129	.199	.364
TD	12-16歳	-.333	-.318	-.200	-.189	.128	-.150	-.248
	8-11歳	-.151	.210	.103	.011	.140	.237	.274

##### 研究 2

サンプルサイズが小さかったため、スピアマンの順位相関係数を用いて分析を行った。ASD 群において、LSAS-j の回避得点が目領域の注視率と有意傾向の相関を示していた（ $r=-.42$ ,  $p=.084$ ）。他の指標と目領域の注視の間に有意な相関は認められなかった。TD 群はサンプルサイズが小さかったこともあり、有意な相関は得られなかった。研究 1 で小児で得られた結果を大人を対象としても再現した結果であった。LSAS-J の不安感では有意な相関が得られず、回避の得点の有意な相関が得られた理由としては、生じている内的な感覚よりも、実際にどのような行動をするのかという観点の得点の方が、実際の行動である視線の指標である注視率とより強い相関が生じていたと推測された。

##### 研究 3

ASD 成人群で、目領域を最初に見た群は 11 名、口領域を最初に見た群が 7 名であった。マンホイットニーの U 検定を実施したところ、不安感得点と回避得点の両方で有意差は認められなかった。TD 小児群で、目領域を最初に見た群は 15 名、口領域を最初に見た群は 5 名であった。マンホイットニーの U 検定を実施したところ、有意差が認められた尺度は無かった。以上より、本研究においては、Gazsefinder の①顔刺激（口の動き無し）においては、最初にどの社会的情報を見るかという指標に関しては不安と関連していなかった。ただし、サンプルサイズが小さかったため、今後の継続した調査が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 藤岡徹・小坂浩隆
2. 発表標題 質の異なる不安が自閉スペクトラム症児の目領域への注視に与える影響についての研究
3. 学会等名 第63回日本児童青年精神医学総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 藤岡徹・小坂浩隆
2. 発表標題 社会的情報への注視が1年後の社会性に与える影響：定型発達幼児を対象にした縦断研究の結果
3. 学会等名 第62回日本児童青年精神医学総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤岡徹・滝口慎一郎・藤澤隆史・松崎秀夫・友田明美・小坂浩隆
2. 発表標題 自閉スペクトラム症児の目領域への注視に不安/抑うつが与える影響についての発達段階での違い
3. 学会等名 第61回日本児童青年精神医学総会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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
研究分担者	小坂 浩隆  (Kosaka Hirotaka)  (70401966)	福井大学・学術研究院医学系部門・教授    (13401)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究 分 担 者	谷中 久和  (Yanaka Hisakaza)  (60548907)	鳥取大学・地域学部・准教授     (15101)	

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