

令和 2 年 7 月 6 日現在

機関番号：13401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K17469

研究課題名（和文）社会的情報への注目が自閉スペクトラム症の言語発達と社会性発達に与える影響の探求

研究課題名（英文）Exploring the impacts of attention to social information on the development of language and sociality

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） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は「幼少期から成人期に至るまで、社会的情報への注目のはどのような発達の变化を示すのか」「どのような種類の社会的情報への注目が言語能力や社会性の発達に大きく関係しているか」を明らかにすることであった。人の顔の目領域の注視率は、定型発達（TD）群では5歳以降は上昇し続けるのに対し、自閉スペクトラム（ASD）群では10歳過ぎから下降していた。TD群では、人と幾何学模様を同時提示した時の人への注視率が1.5年後の社会性に正の影響を与え、ASD群ではバイオリジカルモーションへの注視率が1.5年後の言語能力に正の影響を与えることが認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

自閉スペクトラム症では10歳付近から目への注視率を下げる要因が働いていることが示唆された。この結果から、アイコンタクトの異常という診断基準に含まれる事象の理由が、幼児期と思春期以降で異なることが示唆された。今後研究が進むことで、ASDの診断の際に考慮すべき点が明らかになることにつながる意味で、社会的意義は大きいと言える。また、幼少期ASDの将来の能力に影響を与える観点を明らかにできたことは、ASD特性の強い幼児への関わりを示唆を与えることができ、この点も社会的意義が大きいと言える。

研究成果の概要（英文）：We aimed at identifying the developmental changes in gazing at social information in individuals with autism spectrum disorder (ASD) and typically developed (TD), and clarify the impact of gazing at social information on future language ability and sociality. In the face stimuli, the percentage fixation time to the eye region for the TD group increased with age, whereas the one for the ASD group did not. While the percentage fixation time to the eye region of TD group continued to rise after age 5, the percentage fixation time to the eye region increased up to approximately 10 years of age and thereafter tended to decrease in the ASD group. In the TD group, the percentage fixation time to the person when the person and the geometric pattern were simultaneously presented had a positive effect on sociality after 1.5 years. On the other hand, in the ASD group, the percentage fixation time to the biological motion had a positive effect on sociality after 1.5 years.

研究分野：特別支援教育

キーワード：自閉スペクトラム症 視線計測 社会的情報への注目

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

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) への注目は、社会的コミュニケーションの能力を反映すると言われ、例えば視線計測装置 Gazefinder® (JVC KENWOOD Corporation, Kanagawa, Japan) などを用いて研究が進められている (Fujioka et al., 2020; Fujioka et al., 2016; Fujisawa et al., 2014; Nioshizato et al., 2016 など)。実際に、ASD 児者は社会的情報への注目が弱いという報告が、成人を対象にした研究でも幼少期を対象に研究でも多く報告されている (Fujioka et al., 2016, ; Klin et al., 2002 など)。

この社会的情報への注目は、発達段階で変化することが報告されている。TD 成人は TD 児よりも顔を長く見る傾向にあった (Nakano, et al., 2010; Franc et al., 2009)。一方で、ASD 成人は ASD 児よりも顔内部を見ている時間の割合は上昇したが、目領域や口領域を見ていた割合に有意差は無かった (Nakano, et al., 2010)。また、幼少期の間においては、TD においても ASD おいても年齢の上昇とともに社会的情報を見なくなるという報告がなされている (Nishizato et al., 2017; Fujisawa et al., 2014)。しかしながら、幼児期以降の広い年齢幅を対象にして社会的情報への注視の発達の变化を明らかにした研究は行われていない。幼少期から思春期を通して、成人期に至るまで、社会的情報への注目がどのような発達の变化を示すのかは未解明であった。

ASD でも定型発達 (Typically development; TD) でも、乳幼児期に顔の目領域への注目時間が長いほど数年後の言語能力が高いこと (Young et al., 2009)、幼児期の共同注視 (指差しへの反応など) が良いほど就学時の言語能力と社会性が高いこと (Gillespie-Lynch et al., 2015) が報告されている。つまり、社会的情報への注目は、言語能力や社会性の発達の基礎となっていると言える。しかしながら、それまでの研究では顔の目領域への注目“のみ”、共同注視 (指差しへの反応など) “のみ”を用いて、言語能力や社会性を予測してきた。したがって、複数種類の社会的情報への注目をを用いた研究はなく、どのような種類の社会的情報への注目がどの程度の強さで言語能力や社会性に影響を与えるのかは未解明であった。

2. 研究の目的

本研究は上述の未解明であった 2 点について明らかにすることを目的とした。1 つ目の目的は、「幼少期から思春期を通して、成人期に至るまで、社会的情報への注目がどのような発達の变化を示すのか」を明らかにするために、2-18 歳の ASD 群と TD 群に Gazefinder® を実施して、その発達の变化を横断的に明らかにすることであった。2 つ目の目的は、Gazefinder® の 4 種類の社会的情報への注目 (図 1) を測定し、どのような種類の社会的情報への注目が言語能力や社会性の発達に大きく関係しているかを、縦断的追跡研究を通して明らかにすることであった。



図 1. Gazefinder® の刺激の例、(i) は顔刺激、(ii) は人と幾何学、(iii) は指差し、(iv) はバイオロジカルモーション

3. 研究の方法

本研究は、福井大学医学系研究倫理審査委員会の承認を受け、被験者には書面による説明と同意を得た上で、以下の方法からなる研究(1)・(2)を行った。

研究1では、2-18歳のASD群83名とTD群307名を対象として、Gazefinder[®]を実施した。群と性別ごとに局所的に重み付けされた散布図平滑化(locally-weighted scatterplot smoother ; LOESS)を用いて社会的情報への注視率と年齢の回帰曲線を明らかにした。

研究2では、ASD群20名(開始時平均年齢4.8歳)・TD群29名(開始時平均年齢4.5歳)を対象として、縦断研究を実施した。開始時点で新版K式発達検査とGazefinder[®]とVineland-2適応行動尺度を実施した。その後、Gazefinder[®]を半年ごとに、Vineland2は1年ごとに実施した。ASD群とTD群の条件を統制した結果、Gazefinder[®]の注視率が、1.5年後のVineland-2適応行動尺度の社会性や言語能力を説明するか、パス解析を用いて分析した。

4. 研究成果

研究1では、その結果、人の顔の目領域への注視率(特に口の動きのある人の顔の目領域)は、TD群では5歳以降は上昇し続けるのに対して、ASD群では10歳過ぎから下降しており、ASD群では10歳付近から目への注視率を下げる要因が働いていることが示唆された(図2)。この結果は、群(ASD/TD)×性別(男女)×年齢(0-5歳/6-11歳/10-18歳)の分散分析の結果からも支持されていて、口の動きのある人の顔の目領域の注視率は、TD群は男女ともに10-18歳群が他の2群よりも目領域の注視率が長いのに対して、ASD群では男女ともに年齢による3群に有意な差は認められなかった(図2)。この結果から、アイコンタクトの異常という診断基準に含まれる事象の理由が、幼児期と思春期以降で異なることが示唆された。人と幾何学の人への注視率は、TD群は5歳付近まで注視率が下がった後は注視率の大きな変化は見られなかったが、ASD群では10歳付近まで緩やかに下がり続けた(図3)。上述の3要因の分散分析を行った結果、ASD群の人領域の注視率は、TD群よりも低いという結果であった(図3)。指差しの社会的領域(人と指をさされたもの)への注視率とバイオリジカルモーションの注視率の結果は、LOESSの結果からも分散分析の結果からも、極端な注視率の変化は認められなかった(それぞれ図4、図5)。

研究2では、ASD群ではバイオリジカルモーションへの注視率は1.5年後の言語能力に正の影響を与え、指差しの社会的領域への注視率は1.5年後の社会性と言語能力に負の影響を与えていた。TD群では、人への注視率が1.5年後の社会性に正の影響を与えていることが認められた。これから、発達障害特性の強弱により、将来の能力を予測する社会的情報の質が異なることが示唆された。

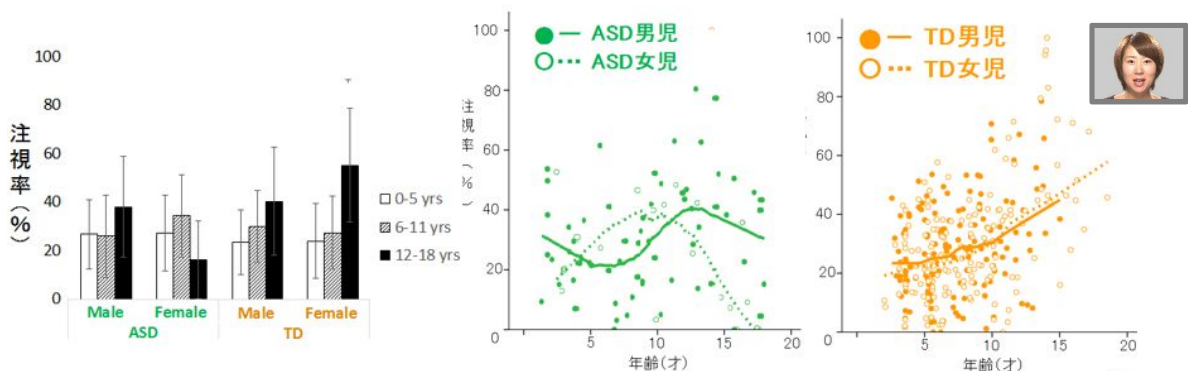


図2. 目領域への注視率の棒グラフとLOESS

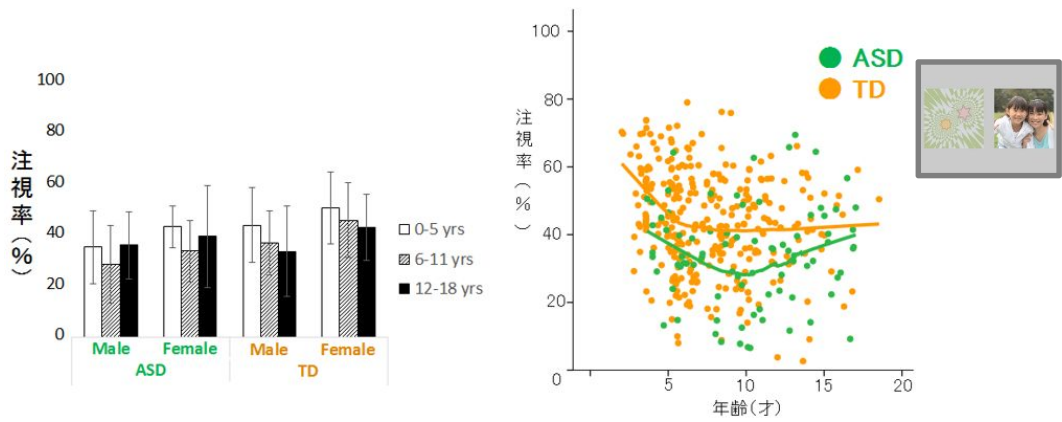


図 3. 人領域への注視率の棒グラフと LOESS

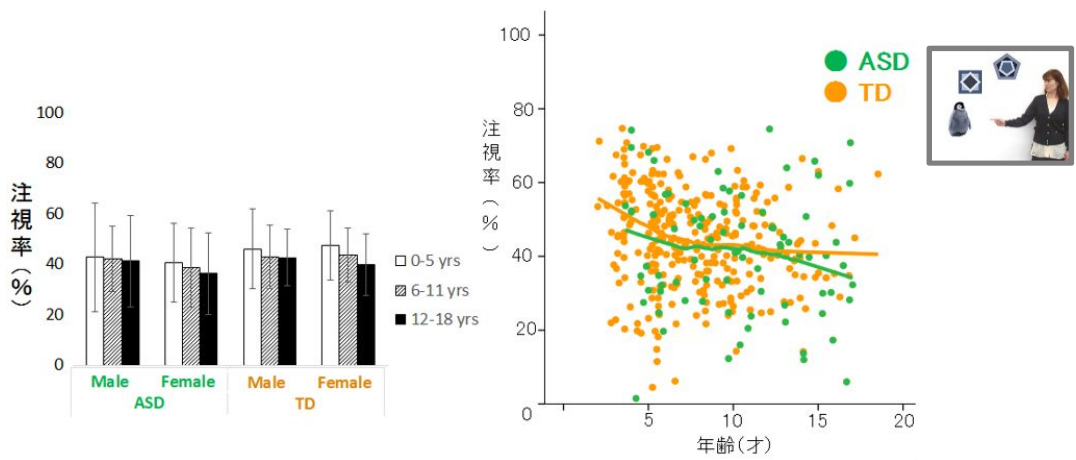


図 4. 指差しの社会的領域への注視率の棒グラフと LOESS

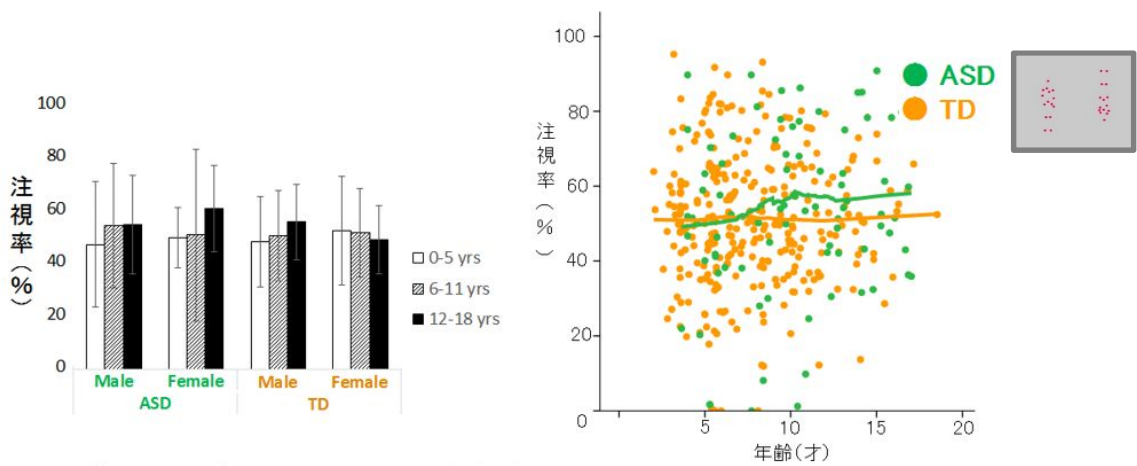


図 5. バイオロジカルモーションへの注視率の棒グラフと LOESS

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Fujioka, Tsuchiya KJ, Saito M, Hirano Y, Matsuo M, Kikuchi M, Maegaki Y, Choi D, Kato S, Yoshida T, Yoshimura Y, Ooba S, Mizuno Y, Takiguchi S, Matsuzaki H, Tomoda A, Shudo K, Ninomiya M, Katayama T, Kosaka H	4. 巻 11
2. 論文標題 Developmental changes in attention to social information from childhood to adolescence in autism spectrum disorders: a comparative study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Molecular Autism	6. 最初と最後の頁 24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1186/s13229-020-00321-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 藤岡徹・水野賀史・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
3. 学会等名 第60回日本児童青年精神医学総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤岡徹・水野賀史・滝口慎一郎・藤澤隆史・松崎秀夫・友田明美・菊知充・佐々木剛・岡東歩美・斉藤まなぶ・片山泰一・小坂浩隆
2. 発表標題 幼児期から青年期における自閉スペクトラム症児の社会的情報への注目の発達的变化
3. 学会等名 第59回日本児童青年精神医学総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤岡徹・水野賀史・滝口慎一郎・友田明美・前垣義弘
2. 発表標題 視線追跡装置Gazefinderにおける社会的情報の注視と向社会性の関係
3. 学会等名 日本小児精神神経学会第120回記念大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fujioka T, Tsuchiya KJ, Saito M, Sakamoto Y, Nakamura K, Choi D, Mizuno Y, Takiguchi S, Fujisawa TX, Jung M, Matsuzaki H, Tomoda A, Okato A, Hirano Y, Sasaki T, Yoshida T, Matsuo M, Saito DN, Kikuchi M, Maegaki Y, Katayama T, Kosaka H
2. 発表標題 Developmental changes of attention to social information in Autistic Spectrum Disorder from childhood to adolescence.
3. 学会等名 The World Congress of Asian Psychiatry (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Toru Fujioka, Yoshifumi Mizuno, Shinichiro Takiguchi, Takashi X. Fujisawa, Kenji J. Tsuchiya, Tiichi Katayama, Akemi Tomoda, Michio Hiratani, Hirotaka Kosaka
2. 発表標題 Attention to eye in still face strongly related to sociality compared to other social information in children with Autism Spectrum Disorder
3. 学会等名 American Academy of Child and Adolescent Psychiatry 's 64th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤岡徹, 新井清義, 藤澤隆史, 土屋賢治, 片山泰一, 友田明美, 平谷美智夫, 小坂浩隆
2. 発表標題 自閉スペクトラム症児の適応能力と社会的情報への注視時間の関連性
3. 学会等名 第57回 日本児童青年精神医学会総会
4. 発表年 2016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
---------	---------------------------	-----------------------	----