

令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号：32622

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K10225

研究課題名(和文) アイトラッカーを用いたADHDとASDの鑑別診断に関する研究

研究課題名(英文) Spontaneous theory of mind in adults with ADHD and ASD

研究代表者

岩波 明 (Iwanami, Akira)

昭和大学・医学部・教授

研究者番号：80276518

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：自閉症スペクトラム障害(ASD)と注意欠如多動性障害(ADHD)は出現頻度の高い疾患であるにもかかわらず生物学的な検査法は存在しておらず、診断あるいは治療のための生物学的マーカーも存在していない。本研究においては非侵襲的な検査法であるアイトラッカーを用いて視線計測を行い、両群の所見を比較することを行なった。健常成人群とADHDにおいて左右の注視時間に有意な差はなかったが、ASD群においては左側(誤信念側)への注視時間は有意に短かった。この結果はASDにおいては心の理論が障害されているが、ADHDにおいては保たれていることを示し、両者の鑑別点となりうることを意味している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

成人期におけるADHDとASDは、しばしば類似した臨床像を示すため両者の鑑別が難しい。しかしながら現状では、診断に利用できる生物学的な指標は存在していない。本研究は、成人期のADHDとASDを臨床的に鑑別可能な生物学的指標を求めることを目的としている。このため、ADHDとASDの成人当事者を対象として、動画を視聴時におけるアイトラッカーによる視線計測を行なった。その結果、ASDと異なり、ADHDにおいては「心の理論」の機能が保持されていることが明らかになり、この障害が両者の鑑別点になる可能性を示した。

研究成果の概要(英文)：Spontaneous theory of mind (ToM) is an unconscious and automatic understanding of others' mental states. Previous studies reported the impairment of spontaneous ToM in persons with ASD. None, to our knowledge, has investigated spontaneous ToM in adults with ADHD. We performed this study to examine implicit mentalizing in adults with ASD and ADHD using the anticipatory-looking paradigm designed by Senju et al (2009). The total fixation times to three areas of interest, i.e., the actor and the false-belief congruent and incongruent sides of the scene were measured. We found that both subjects with ADHD and controls did not show looking bias toward either the false-belief congruent or incongruent side, however, subjects with ADHD had significant bias. These results suggested the absence of looking bias to the false-belief incongruent side in both groups is indicative of intact implicit ToM in adults with ADHD.

研究分野：精神医学

キーワード：発達障害 ASD ADHD アイトラッカー 心の理論

1. 研究開始当初の背景

主要な発達障害である自閉症スペクトラム障害(ASD)と注意欠如多動性障害(ADHD)はともに出現頻度の高い疾患であるにもかかわらず、スクリーニングが可能な生物学的な検査法は存在しておらず、その診断は熟練した臨床医による臨床判断に頼っており、診断あるいは治療のための生物学的マーカーも存在していない。そこで本研究においては、非侵襲的な検査法であるアイトラッカーを用いて視線計測を行い、両群の検査所見を比較することを行なった。

2. 研究の目的

成人期におけるADHDとASDは、しばしば類似した臨床像を示すため、両者の鑑別が難しいことが多い。しかしながら現状では、診断に利用できる生物学的な指標は存在していない。本研究は、成人期のADHDとASDを臨床的に鑑別可能な生物学的指標を求めめることを目的としている。ADHDは不注意と多動・衝動性を、ASDは対人的なコミュニケーションの障害と常同的な行動様式を主症状とする発達障害であり、ともに高い有病率を示している。これまでDSM-IVの診断基準においては、ADHDとASDは併存することがないと定義されていた。ところが、実際の臨床例においては、ADHDとASDの臨床症状、あるいは生活面における行動上の問題は類似したものであることが多く、2013年に発表された米国精神医学会によるDSM-5においては、両者の併存を認めている。しかしながら、現時点においては、両者の関連について明確な結論は出ていないことに加えて、ADHDとASDを鑑別する生物学的な指標も明らかではない。本研究は、ADHDとASDの成人当事者を対象として、アイトラッカーによる視線計測を行い、両者を鑑別する生物学的指標を得ることを試みるものである。

これまでASDにおいては、他人の心を推察する能力である「心の理論」(Theory of Mind)に障害がみられることが指摘されている。成人の高機能ASDにおいては、経験、学習などの効果などによって、通常の「心の理論」の検査課題において異常を示さないことが多いが、アイトラッカーによる視線計測においては、健常者と異なる反応を示すことがSenjuら(2009)、Schneiderら(2013)によって報告されている。つまりASDにおいては、他者の心中への推測が十分できないために、予想とは異なる方向に視線が向けられることが明らかとなっている。けれども現時点においては、アイトラッカーを用いた心の理論の研究は十分に検討されておらず、またADHDの当事者を対象とした研究はわれわれの知る限りは報告されていない。われわれは本研究に対する予備的な検討として、成人期のASDの当事者を対象として、トビー社のアイトラッカーを用いて、Senjuら(2009)の課題と類似の動画を注視している際の視線を計測した(新井ら、第37回生物学的精神医学会、2015)。少数例における結果であるが、健常者との比較において、ASDにおいては、誤信念を抱く場面における視線の注視部位が異なっていた。本研究においては、ASDに加えてADHDの当事者を対象とし、視線計測における注視点とADHD症状・ASD症状との関連を検討するとともに、視線計測の指標がADHDとASDの鑑別に有用であるか検討を行なった。

3. 研究の方法

(1)対象

昭和大学病院附属東病院精神神経科および昭和大学附属烏山病院精神科外来に通院中の、AS患者、ADHD患者、および健常者を対象とする。3群の年齢、性別、IQはマッチさせる。精神疾患の診断はDSM-IVの基準に基づくものとし、年齢は45歳以下とする。年齢の上限を45歳とした理由は、成人期のASD、ADHDの診断には、小児期の生育歴など臨床的な情報が必要であるが、高齢である場合、情報収集が難しいためである。またIQはWAIS-IIIにおいて85以上のものを対象に含める。

(2)評価スケール

臨床症状の自記式評価スケールとして、以下のものを用いて、各群の比較を行う。

- ・AQ(自閉症スペクトラム指数)
- ・CARRS(コナーズ成人ADHD評価尺度)

AQはASDのスクリーニング検査としてしばしば使用される評価スケールである。CARRSは、ADHDのスクリーニングおよび診断のために使用されるスケールである。

(3)視線計測

対象者に関して、トビー社のアイトラッカーを用いて視線計測を行い、Senju ら(2009)の課題と類似の動画を注視している際の視線を計測する。動画の内容を以下に示す。「登場人物の女性の前に壁があり、その前に 2 個の箱がある。壁には箱に対応し、四角い窓が存在している。女性は帽子を目深にかぶっている。箱にはフタがあり、開閉が可能となっている。ボールを持ったぬいぐるみの人形が画面の下から登場する。人形はどちらかの箱にボールを入れて、フタをしてそのまま姿を消す。女性が後を向いている間に、人形が再び登場し、箱に入れたボールを取り出し、もう一方の箱に入れるが、再度取り出して、ボールを持ったまま退場する。女性が振り向き、箱の上の窓が光る」。この動画の最後のシーンを被験者が注視している際の視線を計測し、「予測された部位」(女性がボールがあると考えた部位)、「予測された方向と逆の部位」、「その他の部位」について、注視している時間を計測する。この視線が注視する部位に関して、ADHD、ASD、健常者について比較を行う。さらに、群ごとに、臨床評価スケールの得点と注視部位との関連がみられるか検討を行う。本研究は非侵襲的な検査課題であり、また施行に必要な時間も 10 分程度で、被験者に与える負担もわずかである。

4. 研究成果

本研究における結果では、健常成人群において左右の注視時間に有意な差はなかったが、ASD 群においては左側(誤信念側)への注視時間は反対側への注視時間に比べて有意に短かった。つまり、非言語的な課題において ASD 成人は誤信念を自然発生的に推し量ろうとする能力が欠如していることが示された。また、健常成人群と ASD 群の顔への注視時間を比較すると ASD 群では健常成人群と比べて顔への注視時間が短かった。これに対して、ADHD 群においては、左右差はみられなかったものの、顔への注視時間は短かった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 4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 新井豪佑, 幾瀬大介, 徳増卓宏, 佐賀信之, 太田真里絵, 佐藤綾夏, 峯岸玄心, 川口佑, 岩波明	4. 巻 33
2. 論文標題 ASDにおける非言語的誤信念動画課題遂行時における視線計測	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 精神科	6. 最初と最後の頁 188-193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ikuse D, Tani M, Itahashi T, Yamada H, Ohta H, Morita T, Arai G, Saga N, Tokumasu T, Ohta M, Sato A, Iwanami A	4. 巻 259
2. 論文標題 The effect of visual cues on performance in the ultimatum game in individuals with autism spectrum disorder.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Psychiatry Res	6. 最初と最後の頁 176-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.psychres.2017.10.013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamagata B, Takei Y, Itahashi T, Pu S, Hirano J, Mimura M, Iwanami A.	4. 巻 8
2. 論文標題 Aberrant Spatial and Temporal Prefrontal Activation Patterns in Medication-Naïlve Adults with ADHD	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Front Psychiatry	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.3389/fpsy.2017.00274.	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 -

1. 著者名 Ikuse D, Tani M, Itahashi T, Yamada H, Ohta H, Morita T, Arai G, Saga N, Tokumasu T, Ohta M, Sato A, Iwanami A.	4. 巻 ;259:
2. 論文標題 The effect of visual cues on performance in the ultimatum game in individuals with autism spectrum disorder.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Psychiatry Res	6. 最初と最後の頁 176-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.psychres.2017.10.013.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岩波明、徳増卓宏、佐賀信之	4. 巻 29
2. 論文標題 ADHDの薬物療法	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 精神科	6. 最初と最後の頁 406-414
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	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 6件)

1. 発表者名 Iwanami A, Arai G, Tokumasu T, et al.
2. 発表標題 Spontaneous theory of mind in adults with ADHD and ASD
3. 学会等名 The International ADHD Congress 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Iwanami A, Arai G, Saga N, et al.
2. 発表標題 Mind wandering in adults with ADHD
3. 学会等名 The International ADHD Congress 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Iwanami A. et al.
2. 発表標題 Clinical characteristics of adults with ADHD
3. 学会等名 6th World Congress on ADHD (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Arai G, Iwanami A, et al.
2. 発表標題 Ability of Theory of Mind with Attention Deficit and Hyperactivity Disorders
3. 学会等名 6th World Congress on ADHD (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Saga H, Iwanami A, et al.
2. 発表標題 Assessments of attentional functions in adults with ADHD
3. 学会等名 6th World Congress on ADHD (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Arai G, Saga N, Iwanami A
2. 発表標題 The ability of theory of mind in adults with ADHD
3. 学会等名 6th World Congress on ADHD (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 岩波明	4. 発行年 2017年
2. 出版社 文藝春秋社	5. 総ページ数 255
3. 書名 発達障害	

〔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	高塩 理 (Takashio Osamu) (00384256)	昭和大学・医学部・准教授 (32622)	
研究分担者	岡島 由佳 (Okajima Yuka) (50317525)	昭和大学・医学部・准教授 (32622)	
研究分担者	谷 将之 (Tani Masayuki) (70384500)	昭和大学・医学部・講師 (32622)	