

自閉スペクトラム症における 眼球運動と視空間認知の関係に関する予備的検討

平野 晋吾⁽¹⁾・岡田 尚子⁽²⁾

自閉スペクトラム症 (ASD) の障害特性の一つとして、情報の全体的な統合処理よりも細部の処理を優先する中枢性統合の弱さ (Weak Central Coherence: WCC) が指摘されており、視空間認知課題においても局所バイアスに基づいた促進効果と困難の両面が存在する。また、滑動性追跡眼球運動やサッカードを含む随意性眼球運動にも特異な反応特性があるが、ASDの眼球運動と視空間認知の関係については、未だ明らかになっていない部分が多い。そこで、本研究はASD傾向高群・低群の比較によって、短時間 (750ms) 呈示した静止画像刺激から情報を獲得しようとする時に起こる随意性眼球運動の特徴と、視空間から得る情報量との関係について予備的な検討を行った。その結果、報告された情報量に有意差はなかったが、高群における眼球運動の移動距離が有意に小さく、高群の情報量と眼球運動は負の相関関係 ($r = -.75$) にあった。これらの結果から、ASD傾向の高い人がより多くの情報量を獲得するとき、眼球運動の抑制が起こっていることが示唆された。

キーワード：自閉スペクトラム症、視空間認知、眼球運動、認知方略、中枢性統合の弱さ

自閉スペクトラム症 (autism spectrum disorders : ASD) は、社会的コミュニケーションおよび相互関係における持続的障害と、限定された反復する様式の行動、興味、活動の2領域が診断基準 (American Psychiatric Association, 2013) となる発達障害である。重度の知的障害を伴うケースから、症状が軽度で、適切な対応につながる診断が遅れる診断閾下のASD児者まで幅が広い障害であることも知られている。

発達や脳機能に基づく様々な水準のASD特性が報告されており、その中でも視覚認知の特異性はよく知られている。例えば埋没課題などの成績が高く、視覚的な錯覚の影響を受けにくいという点で優れた能力であると言える一方で、表情や情景の全体を捉えて、その中から要点を抽出したり要約したりすることに困難を持ちやすい。Frith (1989) はこのような特性を、弱い中枢性統合 (Weak Central Coherence : WCC) 仮説によって説明した。WCCは全体を統合するための処理よりも、部分的な細部への注意・処理を優先させ

る認知処理の一形態として定義される。ヒトの視覚認知処理はM系 (大細胞系 : magnocellular system) による粗い全体的情報とP系 (小細胞系 : parvocellular system) による詳細な情報の並列的処理が行われていることが知られている。ランダムドットキネマトグラムにおいて、ドットの同期運動の弁別閾値が定型発達児に比べて高い (Milne et al., 2002) ことや、ASD傾向のある定型発達者にNavon課題を実施した研究 (Sutherland & Crewther, 2010) において、大局 (global) 情報の影響を受けにくく局所 (local) バイアス的な成績を示すことから、ASD児者におけるM系視覚の機能不全の可能性が指摘されており、WCCの要因の一つと推定されている。

このような背景を持つ視覚特性は、表情認知の困難という多くのASD児者にみられる特徴とも関連しているようである。顔の個々の構成要素や1部位の状態のみに捉われず、文脈等も加味しながら表情そのものとしてまとめ上げることで、その意味を推察することが

⁽¹⁾福山市立大学教育学部児童教育学科 e-mail: s-hirano@fcu.ac.jp

⁽²⁾宇都宮市役所子ども部子ども発達センター

可能になるが、ASD児者は局所バイアス等により、理解の障害が起こる。表情認知の困難は、マインドリーディング (mind-reading), 心理化 (mentalizing), 心の理論 (theory of mind) の発達不全や社会的コミュニケーションの困難とも関連すると考えられている。

局所バイアスのかかった視覚認知処理に関連して、例えば、Klin et al. (2002) は複数の人物が会話している様子を見る場面等において、定型発達者は総じて演者の目に視線の焦点を当てるが、自閉症者は演者の口に焦点を当てやすいことを報告しており、郭 (1998) は、自閉性障害者で眼球運動による筆記の再現能力が低いことを明らかにしており、ASD児者の眼球運動に特性があるとする研究がある。意識的に視空間の対象物を認知しようとする時の方略の一つである随意性眼球運動の中でも、動きのある対象の視覚情報処理に関わる滑動性追跡眼球運動と、ステップ状の急速な眼球運動によって視野周辺の対象物を捉えようとするサッカーードについても検証されている。多くの研究で、速く運動する対象への滑動性追跡眼球運動の困難が示されており、Gepner & Mestre (2002) は、急速視覚運動統合障害 (Rapid visual-motion integration deficit) という仮説を提唱している。また、ギャップ - オーバーラップ課題に対するASDの空間的注意に関する研究の中で、オーバーラップ課題におけるサッカーード反応時間の延長 (川久保・前川, 2005) やサッカーードの精度、ピーク速度および持続時間の低下 (Schmitt et al., 2014) などによって、サッカーードの特異性も示され始めている。アンチサッカーード課題などにおけるASD児者の反応は、反射性の抑制 (Goldberg et al., 2002; 福島, 2012) 等の特徴は一部で見られるものの、一貫した傾向があるとは言い難い (Rommelse et al., 2008; review)。

これらのASDにおける随意性眼球運動の特異性に関する研究のほとんどは、できるだけ速く目標の方向や反対方向等に意図的な眼球運動を起こすことを求める課題が用いられている。しかし、日常生活において視空間から情報を得る時のように、視空間から随意に情報を取得しようとする事態における眼球運動の特徴についての研究は未だ少ない。そのような事態においては、特性に合わせた認知方略が用いられる可能性がある。平野ら (2016) は、目を見て話すことが苦手なASD傾向の高い大学生において、目周辺の注視時に低

下する表情理解度が、口元の注視時にはASD傾向の低い群と同等になることから、発達の中で獲得した特性に合う認知方略の活用を認めることが重要であることが示唆されたとしている。

本研究はASD傾向の高い大学生を対象に、短い呈示時間の中で静止した視空間 (画像刺激) からより主体的に情報を獲得しようとする時に起こる随意性眼球運動の特徴と、視空間から得る情報量との関係について予備的な検討を行う。

方法

参加者 本実験の説明に対する同意を得た12名 (男性2名, 女性10名) であり、全ての参加者はASDの診断のないA大学の学生であった。自閉スペクトラム指数 (AQ:autism-spectrum quotient) によって、AQ高群6名 (男性2名, 女性4名, $AQ \geq 28$) および低群6名 (男性0名, 女性6名, $AQ \leq 8$) に群分けした。AQは、Baron-Cohen et al. (2001) が健常範囲の知能を持つ成人の自閉症傾向 (特性) の個人差を測定できる尺度として作成した自己回答式の質問紙による評定値であり、この質問紙は社会的スキル、注意の切り替え、細部へのこだわり、コミュニケーション、想像力の5つの異なる領域を評価することができる。本研究では、若林ら (2004) が標準化した日本語版のAQ得点を自閉スペクトラム傾向の指標として使用した。

インフォームドコンセント 実験の手続き及び予想される参加者の負担 (30分間の実験協力, 注視による目の疲れ, 実験後の内省報告), 参加者の疑問に対して実験者は解説・説明を行うこと, 参加者に直接的な利益のないこと, 実験への自由意思の参加と拒否や中止の権利, 実験データの利用範囲と使途, プライバシーの遵守について, 参加者本人に書面及び口頭で説明し, 署名を以て承諾を得た。

実験手続き 実施前に次の教示を与えた。「この実験では、画面上に映る写真を見ていただき、何の写真であったかを答えていただきます。写真は一瞬で切り替わります。1枚見た後でその写真に関する質問に答え終わったら次の写真を映します。時間は20分くらい掛かります」。

実験は最初に、ディスプレイ中央に凝視点を呈示した。実験者は、参加者に凝視点を見ることを促して注

視が確認できたら、ディスプレイに画像刺激を750ms呈示した。その後、「どのような写真でしたか」、「先程の写真にタイトルをつけるとしたら何とつけますか」と質問し、制限時間はないためできるだけ詳しく答えてほしいことを伝えた。参加者の回答後、再び凝視点の注視を求め、次の試行を開始した(図1)。1人につき10試行実施した。全試行を通して、参加者の眼球運動に関する指示は与えなかった。

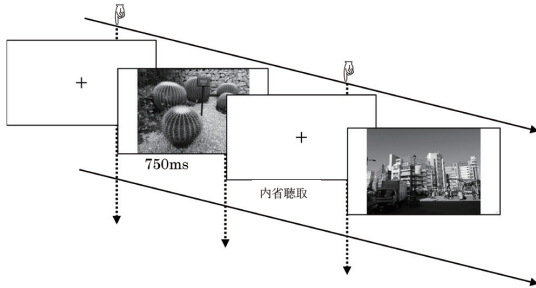


図1 実験手続き。

2試行分の手続きを示す。実際の画像はカラーで呈示される。📷は実験者が任意のタイミングで画像刺激を呈示することを示す。

刺激 様々な風景の写真10枚(P1~P10; 視角度 $25.8^{\circ} \times 19.0^{\circ}$)を刺激とし、参加者正面1mの距離に設置したディスプレイに各試行1枚ずつランダム順に呈示した。刺激呈示時間は750msとした。

Krolak-Salmon et al. (2001)の事象関連電位を指標とした研究において、異なる表情刺激間での振幅差が潜時約550-750msに見られたことから、750msは表情の弁別が行われる程度の時間であると推察される。

記録 参加者の正面(ディスプレイの上部)にビデオカメラを設置し、参加者の質問に対する回答とともに、眼球運動を記録した。全試行実施後に内省報告を聴取した。

分析 各試行後の報告に含まれる風景の構成物を表現するキーワード数の群間比較を行った。

参加者の顔を録画したビデオをコマ送りし、P1画像呈示直前の眼窩部及び呈示時間帯(750ms)において呈示開始時以降に起こり最も移動距離の大きかった眼球運動到達時点の眼窩部の画像をそれぞれキャプチャーした。視察判定により検出した虹彩(黒目)の輪郭を画像編集ソフトによってトレースし、右眼の外眼角及び内眼角の位置が一致するよう画像の縮尺と位置を調整して重ねた。眼球運動率(eye movement ratio:

EMRとする)を虹彩の直径に対する眼球運動の移動距離の割合(%)として算出した。群間比較にはPASW Statistic 24(SPSS IBM Japan Inc.)を用いた検定を実施した(有意水準:5%)。各群におけるキーワード報告数とEMRの関係を検討するために、ピアソンの積率相関係数を算出した。

結果

画像刺激の内容に関する報告 各群の全試行に対する平均キーワード報告数は高群 45 ± 12.3 個、低群 51.7 ± 13.2 個であった。各試行に対する報告キーワード数は両群とも2~9個であり、平均報告キーワード数(図2)は高群 5.2 ± 1.3 個、低群は 4.5 ± 1.2 個であり群間に有意差は見られなかった($t = .91, df = 10, n.s.$)。

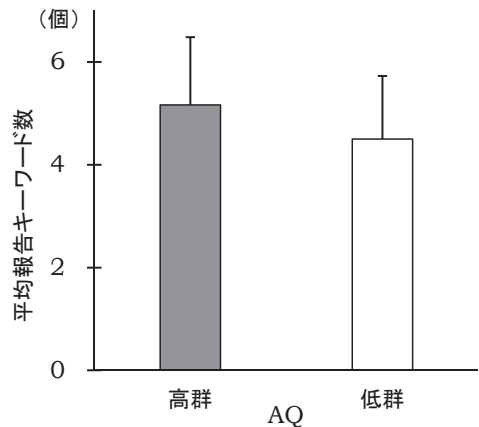


図2 各群の報告したキーワード数の比較。

報告内容の質的な分析の結果、キーワードの内容やキーワードが含まれる対象物が配置された空間的な位置に両群の相違点は見られなかった。一方で、各画像に付けた題名を、キーワードとなったいくつかの対象物の情報を統合して付けた割合は高群28%、低群45%であり、高群はキーワードの対象となった単語そのものを題名として採用する確率が高かった(例:サボテン、道、フラミンゴ等)。低群においても同様の反応はみられたが、情報の統合に基づく題名(例:おばあちゃんち、事故多発な場所、動物園のフラミンゴ等)も多く見られた。

視覚呈示時の眼球運動 P1呈示時の眼球運動は、高群は6人全員の眼球運動がほとんどないかもしくは小

さく、低群はビデオ記録の視察によって十分に確認できる程度の眼球運動が6人全員にあった。図3に画像処理した眼球運動の事例(上段)と、各参加者のEMR(下段)を示す。各群内に個人差はあるものの、高群の全参加者(2.4~6.7%)が低群(7.1~15.4%)よりも、眼球運動が小さかった。

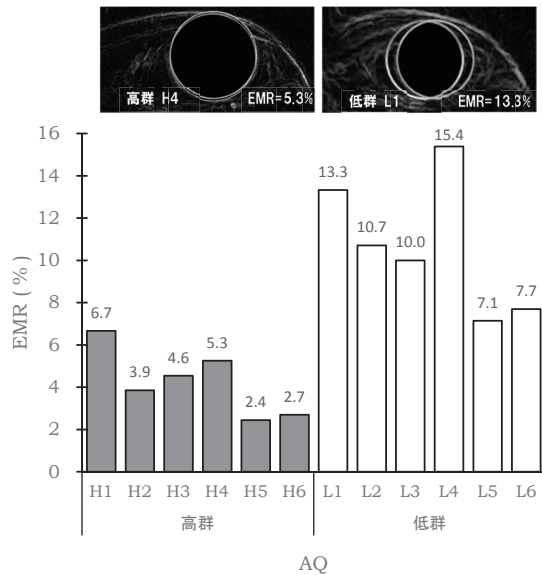


図3 各群の眼球運動事例(上段)と参加者毎の眼球運動率(EMR:下段)の比較。

平均EMR(図4)は高群 $4.25 \pm 1.6\%$ 、低群 $10.71 \pm 3.2\%$ であり群間に有意差がみられた($t = -4.43, df = 10, p < .01$)。

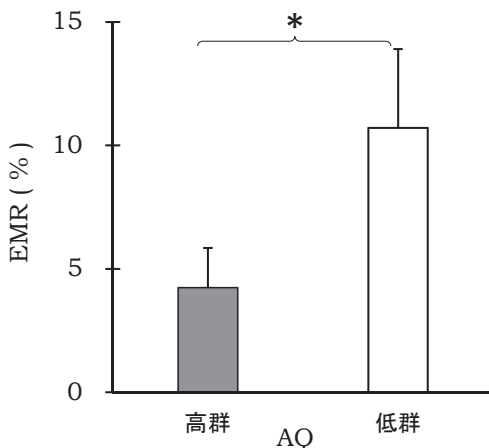


図4 P1提示時の各群における眼球運動率(EMR)の比較。高群は低群と比較して、視覚情報探索時における眼球運動の移動距離が有意(*: $p < .01$)に短かった。

視空間認知と眼球運動の関係 各群におけるキーワード報告数とEMRの積率相関は、高群は負の相関($r = -.75$)、低群は正の相関($r = .86$;但し、低群の平均キーワード報告数 4.5 ± 1.2 より、 $2sd$ 以上大きかった1事例は相関算出対象から除外した)を示した(図5)。高群においては、眼球運動の移動距離が短い参加者程、平均キーワード報告数が多かった。

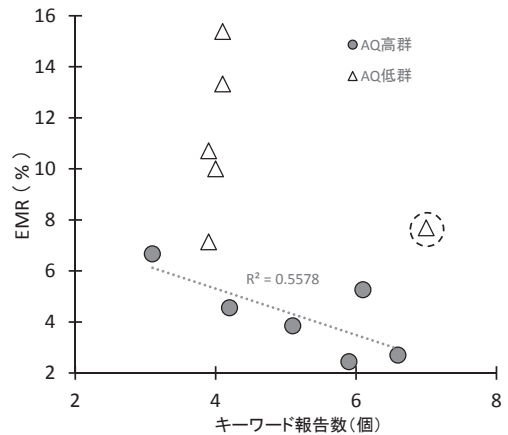


図5 各群におけるキーワード報告数とEMRの関係。低群の平均キーワード報告数より、 $2sd$ 以上大きかった1事例(図中破線の囲み△)は相関算出対象から除外した。

内省報告 「ディスプレイに写真が映し出された時、部分と全体どちらに注目していましたか」という問いに対し、低群は4名が「まず部分に注目し、それから全体を見た」、2名は「全体を見てから部分を見た」と回答した。高群は各3名ずつの回答であった。「写真を見る際、目はどのように動かしていましたか」という問いに対しては、高群3名が「興味があるところ(を見た)」、低群3名が「凝視点から時計回りに動かした」と回答し、他の参加者は「あまり覚えていない。意識していなかったので分からない。」という回答であった。

考察

本研究はASD傾向の高い大学生を対象に、短時間呈示した画像刺激から主体的に情報を獲得しようとする時に起こる随意性眼球運動を計測し、視空間から得る情報の質や量との関係について検討することを目的とした。

視空間認知の特徴 比較的広い(視角度 $25.8^\circ \times$

19.0°) 視空間から短時間(750ms)に得られた情報量(報告数)は、刺激観察直後の報告において、AQ高群と低群に差が見られなかった。環境や刺激によっては、ASDがより優れた視覚探索能力を発揮する(e.g. O’riordan et al., 2001)という研究も複数あり、本研究でも高群を個別に見ると低群の平均+1sdよりも報告数の多い参加者が3名存在する。一方で、それぞれの写真につけた題名は、高群が個別の対象物の名称をそのまま付ける傾向が高かった。以上の結果から、認知できる視覚情報の量に差はない、もしくは一部で多いが、高群はいくつかの視覚情報を統合する力が弱いことが示されたといえ、WCC仮説に一致するといえる。ASD傾向者の視覚的注意機能が局所傾向であることそのものが、日常生活での困難を引き起こしているわけではなく、大局処理の必要な場面で、局所処理からの適切な移行の程度が定型発達群と異なることが、日常生活の困難さを引き起こしているという仮説(土屋ら, 2014)を支持する結果であると言える。しかし片桐(2014)が、WCC仮説を「ASDの優れた知覚や認知特性に注目した理論」というように、局所バイアスに基づく視空間認知がむしろ有利に働く事態においては、高群は高いパフォーマンスを発揮することが示唆された。

眼球運動と視空間認知の関係 視空間認知事態における眼球運動は群間に差が見られた。すなわち、視覚情報の探索事態における眼球運動の距離が明らかに短かった。ASDの随意性サッカードに着目した先行研究においては、眼球運動が起こりにくいというよりは、定型発達者と比較するとその速度や精度に一定の特異性がみられるという結果が多い(川久保・前川, 2005; Schmitt et al., 2014, Rommelse et al., 2008)。これらの研究との違いは、目標の追視を求める課題ではなく、視空間から随意に情報を獲得する課題であったという点である。対象物を明瞭に捉えることのできる網膜の中心窩は非常に狭く、視角度20°を超えるると色覚が極端に低下するなど、周辺視野の情報を正確に獲得するためには一般にはサッカードを適切に起こす必要がある。また、Gepner & Mestre (2002)の急速視覚運動統合障害(Rapid visual-motion integration deficit)との関連も慎重に検討する必要がある。しかし、前述したとおり高群の視空間から得た情報量は一部ではむしろ多かった。加えてキーワード報告数と

EMRの関係は、高群において負の相関関係($r = -.75$)にあったことから、ASD傾向の高い人は大きな眼球運動を伴う視空間探索の方が、その情報量が少なくなることが示された。

ASDの視覚認知方略と支援 山口(2016)は総説において、乳幼児期の発達障害ハイリスク児では既に顔認知処理の特異性があり、コントラスト感度の鋭敏さ等の一見優れた能力が、視覚認知の初期発達における阻害要因になっている可能性について言及している。本予備的検討の結果を以て、視覚探索課題において眼球運動を抑制し、視空間認知の質を向上させる行動・認知方略を獲得しているASD事例の存在に言及するにはサンプルサイズが小さく、指標の精度も低すぎる。しかし、ASD児の視覚認知が山口(2016)の指摘するように発達の非常に早い時期から非定型な発達をするのであるならば、一方で不適応リスクを高める要因となり得ることの理解に基づく関わりを重視しつつも、もう一方で特異的な視空間認知を伴うがゆえに、初期から脳の可塑性に基づく代償能力(片桐, 2014)の発達や認知や行動の方略獲得が促されることで、むしろ高いパフォーマンスを発揮する可能性もあることの認識が重要となろう。

本研究の参加者は診断のない定型発達圏内の大学生であり、生活に非常に大きな困難を抱えているわけではないが、局所バイアスがかかりやすいという報告は多かった。最終的なアウトプットにおいて、情報を適切にまとめることが求められる場面は多いが、その過程のどこに成功やつまずきがあるのか評価されたり、自ら振り返ったりする機会は少ない。例えばサヴァンの能力は、言葉を話さない、重い知的障害をもつ人にさえ開花することがあるが、その才能は自然に獲得され、偶然にしか見つからないことが多いようである(Frith, 2012)。本研究でみられた高群の眼球運動が少ないという行動的特徴は、社会的コミュニケーション場面においては、消極的な態度として否定的に評価されることが多い可能性もある。本人としてはコミュニケーションの成立という目的のために、方略を活用した努力をしている場合、自尊心低下等に基づく二次障害リスクも高まることが予想される。

また、最近Baron-Cohenらの研究グループによる認知的共感に対する遺伝的な関与を調べる大規模な一連の研究(Lombardo et al., 2016, Warrier et al.,

2017)において「まなざしから感情を読み取る検査 (RMET: Reading the Mind in the Eyes Test)」によってクラスター化されたASD群は少なくとも5つのサブグループに分けることができることが示されている。本研究の結果からは、環境から読み取る情報の量が特に高群において個人差の大きいことが示された。視空間認知や眼球運動は視覚障害のないものにとっては日常的すぎるがゆえに、個人差の理解が遅れている側面もあるのかもしれない。より精度の高いアセスメントに基づく支援や多様性の理解に接近する教育プログラムの開発を進めることがASD児者の「生きづらさ」を緩和する環境を構成するために必要であろう。

今後の課題 本研究の参加者が少ない点、AQ高群は自閉スペクトラム症の診断がなく、全員がAQのカットオフポイント (32点) 以下であった点を改善し、より多くの参加者によって、臨床群もしくはカットオフ以上群との比較による、より慎重な分析が今後必要である。ビデオ分析では眼球運動の正確な距離及び位置や通常よりも速いエキスプレッスサッカード (Fischer & Ramsperger, 1984) 等を見逃している可能性があるため、眼電図 (EOG: electrooculogram) や視線追跡装置など、より客観的な指標を用いた検討が求められるであろう。加えて、本実験の参加者は大学生のみであるため、発達の視点に基づいた検証も今後の課題である。

引用文献

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM-5®). American Psychiatric Pub. 日本精神神経学会監修 (2014) DSM-5精神疾患の診断・統計マニュアル. 株式会社医学書院.

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The autism-spectrum quotient (AQ): Evidence from asperger syndrome/high-functioning autism, males and females, scientists and mathematicians. *Journal of autism and developmental disorders*, 31(1), 5-17.

Fischer, B., & Ramsperger, E. (1984). Human express saccades: extremely short reaction times of goal directed eye movements. *Experimental Brain Research*, 57(1), 191-195.

Frith, U. (1989). *Autism: explaining the Enigma*. Blackwell.

フリス, U. 富田真紀, 清水康夫, 鈴木玲子 (訳) (2005). 新訂自閉症の謎を解き明かす. 東京書籍.

Frith, U. (2012). *Autism - A Very Short Introduction by Uta Frith*. 神尾陽子 (訳). ウタ・フリスの自閉症入門, その世界を理解するために. 中央法規.

福島順子 (2012) 眼球運動からみた社会脳の障害. *精神神経学雑誌*, 114(8), 941-948.

Gepner, B., & Mestre, D. (2002). Rapid visual-motion integration deficit in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(11), 455.

Goldberg, M. C., Lasker, A. G., Zee, D. S., Garth, E., Tien, A., & Landa, R. J. (2002). Deficits in the initiation of eye movements in the absence of a visual target in adolescents with high functioning autism. *Neuropsychologia*, 40(12), 2039-2049.

平野晋吾・永井里佳・日高茂暢 (2016) 自閉症スペクトラムにおける顔の注視部位と表情認知. *白鷗大学教育学部論集*, 10(2), 343-356.

Klin, A. (2002). Defining and quantifying the social phenotype in autism. *The American Journal of Psychiatry*, 159(6), 895-908. Review.

郭麗月 (1998) 眼球運動を指標とした認知機能の発達と障害. *近畿大学医学雑誌*, 23(2), 135-145.

片桐正敏 (2014) 自閉症スペクトラム障害の知覚・認知特性と代償能力. *特殊教育学研究*, 52(2), 97-106.

川久友友紀・前川久男 (2005) 自閉症者の空間的注意: 弁別課題を伴うギャップ-オーバーラップ課題による検討. *特殊教育学研究*, 42(5), 321-328.

Krolak - Salmon, P., Fischer, C., Vighetto, A., & Manguiere, F. (2001). Processing of facial emotional expression: Spatio - temporal data as assessed by scalp event - related potentials. *European Journal of Neuroscience*, 13(5), 987-994.

Lombardo, M. V., Lai, M. C., Auyeung, B., Holt, R. J., Allison, C., Smith, P., Chakrabarti, B., Ruigrok, A. N. V., Suckling, J., Bullmore, E. T., Ecker, C., Craig, M., Murphy, D. G. M., Happé, F., & Baron-Cohen, S. (2016). Unsupervised data-driven stratification of mentalizing heterogeneity in autism. *Scientific reports*, 6, 35333.

Milne, E., Swettenham, J., Hansen, P., Campbell, R., Jeffries, H., & Plaisted, K. (2002). High motion coherence thresholds in children with autism. *Journal of Child*

- Psychology and Psychiatry*, 43(2), 255-263.
- O'riordan, M. A., Plaisted, K. C., Driver, J., & Baron-Cohen, S. (2001). Superior visual search in autism. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27(3), 719-730.
- Rommelse, N. N., Van der Stigchel, S., & Sergeant, J. A. (2008). A review on eye movement studies in childhood and adolescent psychiatry. *Brain and cognition*, 68(3), 391-414.
- Schmitt, L. M., Cook, E. H., Sweeney, J. A., & Mosconi, M. W. (2014). Saccadic eye movement abnormalities in autism spectrum disorder indicate dysfunctions in cerebellum and brainstem. *Molecular autism*, 5(1), 47.
- Sutherland, A., & Crewther, D. P. (2010). Magnocellular visual evoked potential delay with high autism spectrum quotient yields a neural mechanism for altered perception. *Brain*, 133(7), 2089-2097.
- 土屋初希・佐藤有佳・今井正司・熊野宏昭 (2014) 大学生の自閉症スペクトラム障害傾向と視覚的注意機能の関連. 早稲田大学臨床心理学研究, 13(1), 23-31.
- 若林明雄・東條吉邦 (2004) 自閉症スペクトラム指数 (AQ) 日本語版の標準化. 心理学研究, 75(1), 78-84.
- Warrier, V., Grasby, K. L., Uzevovsky, F., Toro, R., Smith, P., Chakrabarti, B., Khadake, J., Mawbey-Adamson, E., Litterman, N., Hottenga, J.-J., Lubke, G., Boomsma, D. I., Martin, N. G., Hatemi, P. K., Medland, S. E., Hinds, D. A., Bourgeron, T. & Baron-Cohen, S. (2017). Genome-wide meta-analysis of cognitive empathy: heritability, and correlates with sex, neuropsychiatric conditions and cognition. *Molecular Psychiatry*, mp2017122.
- 山口真美 (2016) 錯視の基盤: 視知覚の定型・非定型の発達をめぐって. 基礎心理学研究, 35(1), 47-52.

本研究は日本学術振興会科学研究費助成事業 (課題番号: 26780522: 自閉症スペクトラム障害児の生活リズム評価法と現状改善型指導法の開発) の助成を受けた。また本研究の一部は、白鷗大学教育学部の平成28年度卒業研究 (論文執筆者: 岡田尚子) の成果である。

(2017年10月23日受稿, 2017年11月24日受理)

A Pilot Study of the Relationship between Eye Movement and Visuo-Spatial Cognition in Autism Spectrum Disorders

HIRANO Shingo ⁽¹⁾ and OKADA Hisako ⁽²⁾

Weak Central Coherence (WCC) is known as one of the characteristics of autism spectrum disorders (ASD), which gives priority to the processing of details rather than the integration processing of parts and whole. Even in spatial cognitive tasks, there are both effects of promotion and difficulty due to the local bias. In addition, there is unique voluntary eye movements including smooth pursuit eye movements and saccadic eye movements. However the relationship between eye movement and visuo-spatial cognition in ASD is still unclear. In this pilot study, we examined the relationship between the distance of voluntary eye movement (DVE) characteristics and the amount of obtained visuo-spatial information (AVI), which occurs when the AQ-high group intends to acquire information from pictures in a short time (750 ms). As a result, there was no significant difference in AVI, but DVE was significantly shorter in AQ-high group, and a negative correlation ($r = -.75$) was shown between AVI and DVE in AQ-high group. These results suggest that eye movements are suppressed when trying to obtain more information in the ASD.

Keywords : autism spectrum disorders, visuo-spatial cognition, eye movement, cognitive strategy, weak central coherence

⁽¹⁾Department of Childhood Education, Faculty of Education, Fukuyama City University

⁽²⁾Child Development Center, Children Department, Utsunomiya City