

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 12 日現在

機関番号：13802

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23730870

研究課題名(和文) 社会性と認知機能の関連性の探究 社会スキル支援へ向けての基礎的研究

研究課題名(英文) Exploration on the relation between the sociality and the cognitive function-A research for social skill support in children with autism spectrum disorder-

研究代表者

片桐 正敏 (Masatoshi, Katagiri)

浜松医科大学・子どものこころの発達研究センター・特任助教

研究者番号：00549503

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：自閉症スペクトラム障害(ASD)は、クロスモーダルの情報処理の統合に困難を抱えているという証拠がある。本研究は、ASDのある子どもが視覚と聴覚間のクロスモーダル処理に困難があるかどうか、10人のASDのある子どもと11人のIQと年齢、性を統制した子どもで検討した。結果はaudio-visual gap/overlap課題では、ASDのある子どもにおいて統制群よりも反応時間が遅延した。対照的に、通常のgap/overlap課題では統制群と同様の行動成績を示した。これらの結果は、ASDのある子どもは注意を視覚と聴覚に同時に向けるのが困難であることを示唆している。

研究成果の概要(英文)：Evidence suggests that individuals with autism spectrum disorders (ASD) exhibit difficulty in integrating crossmodal information. The present study investigates whether children with ASD have difficulty in crossmodal processing across auditory and visual modalities. We observed 10 children with ASD and 11 IQ-, age-, and gender-matched, healthy, control children. In the visual-only gap/overlap task, children with ASD exhibited the same performance as control children. In contrast, in the audio-visual condition, children with ASD were significantly slower to respond than control children in both the gap and overlap tasks. In addition, the gap effects between the ASD and control groups were observed in each condition, but no significant group differences were observed. These results suggest that children with ASD exhibit difficulty in simultaneously allocating attentional resources to auditory and visual modalities although children with ASD are intact in disengagement of attention.

研究分野：特別支援教育、臨床発達心理学、認知神経科学

キーワード：自閉症スペクトラム障害 注意の切り替え 注意の開放 クロスモーダル処理 多感覚統合

1 . 研究開始当初の背景

(1) 自閉症の特性と社会性

自閉症は、広汎性発達障害の下位診断項目に属し、対人相互反応における質的な障害、意思伝達の質的障害、限局的な行動と興味・反復的で常同的な行動様式を示す発達障害であると定義されている。アスペルガー症候群は、自閉性障害と並び広汎性発達障害の1亜型であり、意思伝達の質的な障害が比較的軽微なものについて診断される(APA, 1994)。近年、自閉症の障害の重症度が軽微なものから重度なものまで多様な形で連続的に存在していることから、自閉症およびその近縁のアスペルガー症候群、古典的な中核症状のセットを持たない特定不能の広汎性発達障害を含めて自閉症スペクトラム障害 (Autism spectrum disorder; ASD) という言葉で表すようになった。現在、DSM-5の診断基準作成が進んでいるが、広汎性発達障害の診断カテゴリは消え、ASDの診断カテゴリが提案されている。

ASDは社会性の障害が中核に存在し、様々な対人コミュニケーションの質的な障害が存在する。しかし、その一方で定型発達者よりも優れた知覚処理様式を持ち、近年において認知処理の特異性が社会性の障害の要因の一つと考えられるようになった。つまり、ASDの認知機能と社会性の問題は相互に関係している可能性があり、認知機能・認知処理を評価することで、社会性を評価する指標となり得るかもしれない。すでに視知覚認知機能を評価する複数の課題において自閉症スペクトラムの中間表現型となりうる可能性を秘めたマーカー候補の存在を筆者らが所属するグループで確認されている (Fujita et al., 2010; Inada et al., in press; 片桐ら, 2009; Katagiri et al., 2010 など)。これらの一部は自閉症者の非罹患親族にも同様に見出されていることを確認しており、疾患特異的ではなくむしろ社会機能と関連する可能性が高い。

(2) 社会性に関係する認知機能

ASDのある人の認知機能は、社会性の問題とどのように関係するのか。片桐・河西・室橋 (2007) は、自閉症の行動特性がスペクトラムとして存在することに着目し、自閉症スペクトラムの末端に存在する定型発達者においても、自閉症の認知スタイル (広域処理の弱さ) が社会スキルと対応して連続的にあるのではないかと仮定した。視覚運動における検知能力を評価する課題と社会スキルは一般成人において相関が見られ (片桐ら, 2007)、LDのある人たちにおいても自閉症の傾向と視覚運動の検知閾値、自閉症の傾向と視覚の統合を評価する課題との関係性が見られることが分かった (片桐ら, 2009)。

Posner et al. (1984) によれば、注意を切り替える認知的行動には3つの心的制御を要求するとしている。それは、その今注目して

いるものから注意を解放する、標的へと注意を移す、標的に注目する、というものである。非社会的刺激を用いた研究として、ASDのある人が注意の開放の困難さを示した研究 (Kawakubo et al., 2007; Landry and Bryson 2004; Zwaigenbaum et al. 2005)、注意の切り替えの困難さを示した研究 (Courchesne et al., 1994; Katagiri et al. 2013; Mann and Walker 2003; Plaisted et al. 1999; Rinehart et al. 2001)、注意の定位の困難さを示した研究 (Kawakubo et al., 2004; van der Geest et al., 2001)がある。

これらの3つの注意機能はそれぞれ少なからず実行機能の影響を受ける。これらはいずれも注意制御に関係しており、ASDが注意制御に関わる実行機能の問題を抱えていることを示唆している。近年特にASDのある人たちにおいて、部分から全体への注意の切り替えの問題が示唆されている (Mann & Walker, 2003)。発達的にも、ASDのある幼児が周辺視に出現した刺激に対して反応が弱いという、注意の解放 (Disengagement) の問題があることが指摘されていることから (Zwaigenbaum, 2005)、ASDにおいて中核的な認知機能の問題であることが想定される。

(3) 複数のモダリティに対する注意

社会的刺激に対して動機付けが弱いことと社会的注意障害は関係している可能性がある。幼少期に見られる joint attention は、ASDには見られないか遅れていることが知られており、社会的注意障害が既にASDの幼少期から見られることを示唆している。この基盤となる注意機能として、注意の解放の問題が指摘されている (Zwaigenbaum et al., 2005)。ASDの固執的な行動特性は、注意の切り替えを妨げ、より細部へと注意を向けさせてしまう要因の一つと考えられる。注意の解放が難しいと、別の対象への注意の促しに対してうまく切り替えができないかもしれない。そうであれば、ASDのある人たちは注意の解放が難しいはずであるが、実際は相反した結果も存在する。これは、注意の解放を検討した gap-overlap 課題が視覚モダリティのみの検討にとどまっているためと考えられる。実際の対人相互交渉では聴覚モダリティも用いる。ASDのある人は、視聴覚クロスモーダル処理が何らかの原因でうまくできていないため、実場面で注意の切り替えが難しい可能性が十分考えられるだろう。

注意能力は、定量的に評価が可能であり、注意能力とその他の社会的な問題やASDの症状と関連するような気質的な特徴と関係する可能性があると考えられている。しかしながら、注意と社会認知機能の関係、およびASDの社会性や個人差と関係する気質的な問題との関係性を示す研究はまだ始まったばかりで、知見が十分にそろっていないと言えない。

Table 1 Descriptive characteristics of the ASD and control groups

	ASD (Mean ± SD)	Controls (Mean ± SD)	<i>t</i> or χ^2	<i>p</i>
Age (years)	11.09 (1.82)	11.83 (1.56)	-1.0	.33
Full scale IQ	95.8 (19.59) ^a	105.9 (11.68) ^b	-1.45	.16
AQ	31.7 (4.89)	11.9 (4.57)	9.6	<.001
Gender (M:F)	8:2	8:3	0.15	.70

^a Full scale IQ was measured with the Japanese version of the Wechsler Intelligence Scales for Children-third edition (WISC-III) or fourth edition (WISC-IV).

^b Full scale IQ was estimated by four subtests of the WISC-III (vocabulary, comprehension, block design, and object assembly).

Abbreviations: ASD, autism spectrum disorders; *SD*, standard deviation; AQ, Autism Spectrum Quotient (Japanese children's version)

2. 研究の目的

人の社会性を規定している認知的な特性は何であるか。本研究は、視聴覚のクロスモーダル処理を検討するために、聴覚刺激も用いた gap-overlap 課題を用いて ASD のある子どもの注意の解放の問題を調べることを目的とした。もし、ASD のある人において視聴覚の同時処理が難しいのであれば、視聴覚同時呈示の gap-overlap 課題に対する反応が統制群と比べて遅延すると考えられる。

本研究において、認知・神経科学の側面から社会適応の難しい ASD のある人、また診断のつかないものの社会適応に困難を抱えている診断閾下の人たちの社会認知機能に迫り、各々の認知機能に応じた介入法について検討を行う。

3. 研究の方法

参加者

本研究では、13人のASDのある人および、14人のIQ、年齢、ジェンダー、利き手を統制した定型発達の子どもが参加した。しかし、27人の子どものうち実験条件を実行することが不可能な子ども(3人のASD、2人の統制した子ども)が、行動のデータ分析から除外された。一人を除くASDの参加者は autism spectrum quotient (AQ) での cut off score である 25 以上 (Wakabayashi et al., 2007) であった。そのため、cut off を下回った ASD の参加者は、本研究の分析から除外された。また、定型発達の子どもはすべて cut off を下回っていた。最終的に、10人のASDのある子ども(2人を除いたすべてが右きき)と、11の定型発達の子ども(2を除いたすべてが右きき)が実験の分析対象となった。2つのグループは、IQ、年齢、ジェンダー、利き手について差が認められなかった。

Table 1 には個々の参加者の特徴を示した。すべての参加者が、正常または矯正によって正常な視覚機能を有していた。聴覚についても全ての参加者で正常であり、特に聴覚過敏を持っていないかった。実験の際に薬を飲んでいないものはいなかった。

ASD のある子どもは、主に大学病院を通して募集された。10人の参加者で、3名は高機能

能自閉症、6名がアスペルガー症候群、1名が広汎性発達障害 (pervasive developmental disorder-not otherwise specified, PDD-NOS) の診断を受けていた。定型発達の子どもは、ボランティアとして募集し、実験終了後には謝礼が支払われた。統制群における除外標準は、自身の精神医学の病歴、または DSM-IV における I 軸における家族の既往歴であった。

子どもは、ASD の専門知識を有する小児神経科医によって診断された。ASD のすべての診断は、ASD (APA, 2000) のための DSM-IV-TR 標準に従って、インタビュー、個々の参加者と幼年期のカルテからの情報を含んだ一連の臨床のアセスメント(発達歴、児童精神医学および心理学的観察、心理検査および神経学的検査)に基づいて判断された。全ての ASD グループの参加者は、他の発達のまたは精神医学の既往を持っていなかった。

倫理的配慮

ヘルシンキ宣言に従い、インフォームド・コンセントは書面と口頭によって個々の参加者と保護者から得た。研究プロトコルは事前に大学の倫理委員会により承認された。

刺激実験装置

刺激提示には E-Prime ソフトウェアと Serial Response-Box を用いた (Psychology Software Tools, Inc.)。それぞれのトライアルにおいて、視覚刺激は灰色の背景の 15.4 インチコンピュータモニタにおいて呈示された。個々の参加者の視距離約 57cm で、中央の刺激(モニタの中心に表示)および標的/非標的刺激には、テレビゲームキャラクターを呈示した (Pikachu, Pokémon Inc.)。中央の刺激は、3.7×3.5 度の視角度で、標的/非標的刺激は、4×4.5 度の視角度で提示された。中央の刺激と標的/非標的刺激の間の視角度は、15 度であった。聴覚刺激はステレオヘッドホンから提示された。すべての聴覚刺激は、ピュアトーンであった (3500-Hz tone, duration 60 ms; rise/fall time, 5 ms)。聴覚刺激は、個々の参加者が不快に感じない範囲に調整した。

手続き

実験では、視聴覚同時呈示する audio-visual 課題と視覚のみの Visual-only 課題の 2 つの実験課題が実験参加者に与えられた。

audio-visual 課題は、gap-overlap 手続を使った視聴覚分割注意課題であった (Fig. 1)。fixation cross は 500 ms 出現し、中央の刺激は 1500 または 2500 ms 間呈示された (それぞれの間隔は等間隔で無作為に呈示)。gap 条件は、中央の刺激が消え 250 ms 後にモニタの左または右に新たに刺激が現れた。overlap 条件は、中央の刺激が出たままで他の刺激がスクリーンの左または右に刺激が現れた。両方の試行において、聴覚刺激が左または右または両面に出現したと同時に呈示された。

実験参加者はモニタが置かれている机の前に座り、ステレオのヘッドホンを着用してモニタ中央の刺激を注目するように教示された。実験参加者は、左右に呈示された刺激を見て、音声と一致した側のボタン (左または右ボタン) をなるべく素早く正確に人差し指で押すように教示された。周辺に提示された視覚刺激は、左右のどちらかのボタンを押すことによって、または 2000 ms 後に消失した。視覚刺激と聴覚刺激が不一致の際、または両方の耳に刺激が提示された場合はボタンを押さないように教示された。

標的の呈示確率は (視覚刺激と聴覚刺激の提示された側が一致する条件) が 50% であった。非標的刺激は、音が左右同時に呈示、または視覚と聴覚刺激が不一致した刺激は、それぞれ 25% の確率で呈示された。これらの刺激は pseudorandom でスクリーンに連続呈示された。

Visual-only 課題では、これまで使われている一般的な gap/overlap 課題を用いた。この課題では、左右どちらかに出現する刺激と同時に、両耳に聴覚刺激を呈示した。参加者は、必ず右か左に呈示された刺激を素早く弁別し、なるべく早く正確に割り当てられたボタンを押すよう教示された。

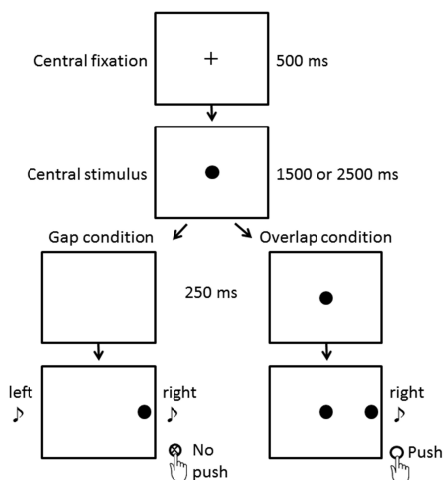


Fig. 1. Stimulus sequence.

Note: A video game character using the real experiment was presented by the black point in Fig. 1.

Table 2 Mean hit rates (percentage) for the visual-only task

	Gap	Overlap
ASD (SD)	97.3 % (0.025)	97.3 % (0.022)
Control (SD)	98.3 % (0.023)	97.2 % (0.021)

参加者は、それぞれの課題を理解するまで、練習試行の課題を実施した。さらに、練習試行の課題は要求があれば実施された。練習試行の課題後に、audio-visual 条件 6 ブロック、visual-only 条件 6 ブロック、合計 384 試行から成る課題を pseudorandom でスクリーンに続けて呈示された。試行間では、参加者は休憩することが許された。全試行の実施時間はおよそ 80-100 分ほどであった。

4. 研究成果

(1) 正答率とフォルスアラーム

Table 2 は、視覚のみ課題の平均正答率を示している。これらの平均正答率は、group (ASD group, control group) \times attention (gap, overlap) の 2 要因 ANOVA 混合デザインを用いて分析した。統計的に有意な主効果と交互作用は認められなかった。

Table 3 は、視聴覚同時呈示課題の平均正答率とフォルスアラームを示す。視聴覚同時呈示課題では、平均正答率、平均誤答率、フォルスアラームの平均 (間違ったボタン押し反応)、およびコレクトリジェクションの平均を算出した。これらの平均正答率は、group (ASD group, control group) \times attention (gap, overlap) の 2 要因 ANOVA 混合デザインを用いて分析された。平均正答率またはフォルスアラームの平均に対して統計的に有意な主効果と交互作用は認められなかった。

(2) 反応時間

視覚のみの gap/overlap 課題の反応時間を Fig. 2 に示す。反応時間は group (ASD group, control group) \times attention (gap, overlap) の 2 要因 ANOVA 混合デザインを用いて分析した。その結果、群の主効果 [$F(1, 19) = 3.52, p = .076, \eta^2_p = .16$] と交互作用 [$F(1, 19) = 0.00, p = .986, \eta^2_p = .00$] は認められなかったが、注意の主効果について有意な差が認められた [$F(1, 19) = 14.07, p = .001, \eta^2_p = .43$]。それぞれの群における gap と overlap 条件との間の反応時間を検討するために、事後検定を実施した結果、有意な差が認められた [ASD group: $F(1, 19) = 6.66, p = .018, \eta^2_p = .26$; control group: $F(1, 19) = 7.46, p = .013, \eta^2_p = .28$]。

視聴覚同時呈示の gap/overlap 課題の反応時間を Fig. 2 に示す。2 要因混合計画 ANOVA (group \times attention) の結果、注意 [$F(1, 19) = 6.11, p = .023, \eta^2_p = .24$] と群 [$F(1, 19) = 5.36, p = .032, \eta^2_p = .22$] の主効果が認められた。しかしながら、交互作用には有意な差が

Table 3 Mean hit rates and false alarm rates (percentage) for the audio-visual task

	Hit rates(congruent)		False alarm (incongruent)	
	Gap	Overlap	Gap	Overlap
ASD (SD)	98.5% (0.018)	96.8% (0.058)	15.5% (0.16)	17.2% (0.16)
Control (SD)	99.5% (0.009)	98.5% (0.017)	6.8% (0.05)	9.3% (0.05)

認められなかった [$F(1, 19) = 0.02, p = .962, \eta^2_p = .00$]. 群間比較を行うために事後検定を実施したところ, それぞれの条件において ASD 群と統制群との間に有意な差が認められた [gap condition: $F(1, 19) = 5.11, p = .036, \eta^2_p = .21$; overlap condition: $F(1, 19) = 4.74, p = .042, \eta^2_p = .20$].

gap 効果

gap効果はoverlapとgap条件の間の反応時間の違いとして定義された。gap効果は, 視覚のみおよび視聴覚同時呈示条件のそれぞれにおいてoverlap条件からgap条件の反応時間を引くことで計算された。それぞれのgap/overlap

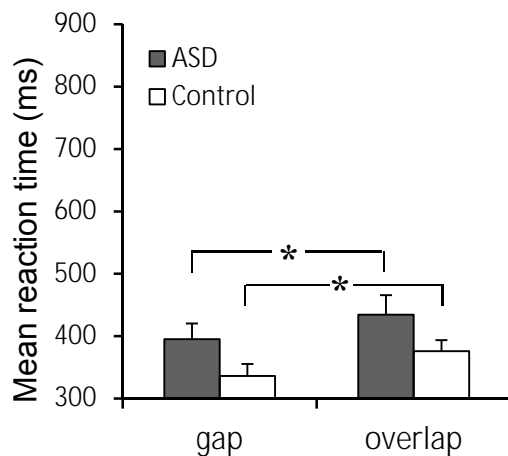


Fig. 2. Mean reaction times for the visual-only gap/overlap task. Bars indicate the standard error of the mean. Abbreviations: ASD, autism spectrum disorders. * $p < .05$

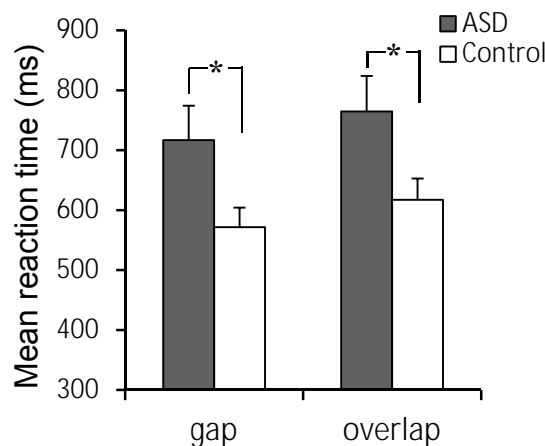


Fig. 3. Mean reaction times for the audio-visual gap/overlap task. Bars indicate the standard error of the mean. Abbreviations: ASD, autism spectrum disorders. * $p < .05$

課題のgap効果は, ASD群 (visualonly: mean gap effect = 39.23 ms, $SD = 61.59$ ms; audio-visual: mean gap effect = 47.69 ms, $SD = 119.16$ ms) 統制群 (visual-only: mean gap effect = 39.6 ms, $SD = 31.3$ ms; audio-visual: mean gap effect = 45.86 ms, $SD = 38.37$ ms)。

gap 効果について群間差を検討するために, two-tailed independent sample t-test を実施した。その結果, 群間差は観察されなかった [visual-only: $t(19) = -0.02, p = .99$; audio-visual: $t(19) = 0.05, p = .96$].

IQ が audio-visual および visual-only gap/overlap 課題で反応時間の促進と関連するかどうかについてピアソンの相関分析を実施した。IQ およびそれぞれの条件について, ASD 群 ($r = -.65, p = .04$) および統制群の視聴覚同時呈示の gap 条件, overlap 条件でのみ有意であった ($r = -.65, p = .02$)。

(3) 考察

本研究の結果, どの子どもたちも注意を聴覚および視覚刺激両方に配分できていた。正答率と RTs について, ASD を持つ子どもと統制群との間に違いが認められなかったためである。本研究では, 視聴覚のギャップ/オーバーラップ課題において, ASD のある子どもが定型発達の子よりも注意の切り替えが遅いことが分かった。一方で visual-only 課題では, 両方のグループに gap と overlap 条件の違いがあったが, gap/overlap 条件にグループの違いがなかった。さらに, gap 効果はそれぞれの課題で両方のグループにおいて観察されたが, gap 効果にグループの差は認められなかった。これらの結果は, 定型発達の子と比べて, ASD のある子どもの注意の解放には問題がないが, 同時に注意資源を聴覚と視覚に配分する際, ASD を持つ子どもが困難を示すことを示唆するものである。ASD のある子どもにおいて, 注意を聴覚および視覚双方に割り当てることは, 認知的負荷を増大させ, 注意制御をより難しくすることに繋がると思われる。これらの結果は, 多感覚入力の困難さを報告した先行研究の知見を指示するものである (Brandwein et al., 2013)。

本研究において, ASD をある子どもは優れた行動成績を示し, visual-only gap/overlap 課題において定型発達の子と同等であった。この結果は, マニュアルでのボタン押し反応を求めた先行研究と一致している (Crippa et al., 2013)。従って, audio-visual gap/overlap 課題におけるグループの違いは,

運動の問題に起因するとはいえない。audio-visual 条件における認知的負荷は、visual-only の条件より高かった。これらの発見は、聴覚および視覚モダリティに対して注意を配分する際、ASDのある子どもが、実行機能によって過剰に負荷がかけられた結果困難を示したことを示唆するものである。

群間差は観察されなかったが、gap 効果はそれぞれ課題の両方のグループにおいて観察された。特にこれらの結果は、Crippa et al. (2013)、Todd et al. (2009) により報告された visual のみの gap/overlap 課題においてマニュアルのボタン押しによる研究を再現したといえる。加えて、これらの結果は、ASD で注意の解放が損なわれていなかったと報告している先行研究と一致している (de Boer-Schellekens et al., 2013 など)。注目すべき点としては、visual-only gap/overlap 課題において両方のグループで overlap 条件より gap 条件の方でボタン押しが速かったが、audio-visual gap/overlap 課題において ASD 群の標準偏差が統制群より高かった。視聴覚の gap/overlap 課題では、ASD のある人がトップダウンの注意制御に弱さを持っている可能性がある。この考えは本研究から導き出されたものであり、ASD のある人が分割的注意条件下ではなく、選択的注意条件下において多感覚統合を示すという電気生理学の先行研究と一致する (Magnée et al., 2011)。我々の視聴覚課題は、参加者がそれらの注意を開放するだけでなく、音と視覚刺激が適合しているかどうかを検出することも求められる。トップダウンの注意が、両方の音と視覚からの情報の統合の後に注意を中心の刺激から周辺刺激へ切り替えることが必要である。すなわち、crossmodal な注意の切り替えは、高機能の ASD のある子どもにおいて切り換える同じモダリティ間での注意の切り替えよりもより認知的負荷がかかり、これは crossmodal な注意のトップダウンの制御の困難さを示唆するものである。

分割された注意条件におけるユニモーダルな注意課題では、注意の切り替えにおいて、ASD のある人は統制群に比べてより負荷が生じる多くの証拠がある (Katagiri et al., 2013; Plaisted et al., 1999; Rinehart et al., 2001)。さらに ASD のある人は、注意をいくつかの感覚モダリティに注意を割り当てることを必要とする crossmodal な注意条件において困難を抱える (Courchesne et al., 1994; Reed & McCarthy, 2012)。前の電気生理学での知見とともに、ASD のある人は、低レベルの情報処理において視聴覚の統合の問題を抱えている (Megnin et al., 2012)。一方では、ASD のある人の行動データは、低レベルの視聴覚刺激の統合において、問題を全く示さないが、それらは視覚による時間窓感度の減衰を示す (de Boer-Schellekens et al., 2013)。我々の実験課題は、先行研究の実験課題よりもより認知的負荷が高いかもしれ

ない。従って、聴覚および視覚モダリティにまたが注意を同時にそして持続して注意を定位することにおいて困難差を示すことを考慮する必要がある。

5. 主な発表論文等 (下線は研究代表者) 〔雑誌論文〕(計 3 件、すべて査読あり)

Katagiri, M., Kasai, T., Kamio, Y., & Murohashi, H. (2013). Individuals with asperger's disorder exhibit difficulty in switching attention from a local level to a global level. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 395-403.

Katagiri, M., Miya, K., & Matsui, M. (2014). Difficulty of crossmodal processing in individuals with autism spectrum disorders: An audio-visual gap/overlap paradigm study. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8, 424-431.

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, 97-106.

〔学会発表〕(計 5 件)

片桐正敏・河西哲子・松井三枝・室橋春光 (2012). アスペルガー障害は局所から広域への注意レベルの切り替えの困難を抱えている. 日本認知心理学会第 10 回大会, 6.2-3, 岡山.

Katagiri, M., Miya, K., Miyawaki, T., Matsui, M. (2012). Do individuals with autism spectrum disorder have deficits in disengagement and/or multimodal processing? The 20th World Congress of the International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions. 7.21-25, Paris, France.

片桐正敏 (2012). 自閉症スペクトラム障害のある子どもにおけるマルチモーダル処理. 第 53 回日本児童青年精神医学会総会, 10.31-11.02, 東京.

片桐正敏・宮一志・松井三枝 (2013). 視聴覚同時呈示事態での注意の解放の問題について. 日本発達心理学会第 24 回大会, 3.15-17, 東京.

Katagiri, M., Miya, K., & Matsui, M. (2013). Delayed disengagement of attention in individuals with autism spectrum disorders is caused by difficulty in cross-modal processing. The 10th International Autism-Europe Congress, 9.26-28, Budapest, Hungary.

〔図書〕

なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

片桐正敏 (Masatoshi KATAGIRI, Ph.D)
浜松医科大学 子どものこころの発達研究センター 特任助教
研究者番号: 00549503