

原著論文

自閉スペクトラム症児の感覚刺激への反応特性 ～幼児期と学齢期における特徴～

櫻川 亜衣¹⁾ 太田 篤志²⁾ 徳永 瑛子³⁾ 菊池 泰樹³⁾ 岩永竜一郎³⁾

要旨：本研究では、幼児期および学齢期の自閉スペクトラム症（ASD）児の感覚刺激への反応特性や、年齢の違いによって見られる感覚刺激への反応の違いを明らかにすることを目的とし調査を行った。4～12歳のASD児82名の保護者を対象に、日本版感覚インベントリー（JSI-R）を実施し、定型発達児のマッチングデータと比較検討を行った。その結果、幼児では67項目、学齢児では61項目において両群間で得点の差が見られ、その多くがASD群で高値を示した。このことより、感覚調整障害に関連した行動はASD児に共通して見られることが示唆された。また、幼児に比べ学齢児では触覚・固有受容覚刺激に対する探究行動が見られにくくなる傾向があることが示唆された。

キーワード：自閉スペクトラム症，感覚，幼児期，学齢期

はじめに

近年、自閉スペクトラム症（Autism Spectrum Disorder：ASD）などの発達障害をもつ児童は、感覚刺激に対して過剰もしくは低反応等を示すことが報告されている^{1～5)}。それらの反応は、感覚統合理論の枠組みにおいて、感覚調整障害と整理されている。発達障害児の中でも、とりわけASD児においてはより高頻度に感覚調整障害が見られることが分かっている。Baranekら⁶⁾は定型発達、発達遅滞と自閉症のそれぞれの児童における感覚面の特徴を調査しており、他の障害群の児童に比べ自閉症児にはより感覚面の症状が強く見られることを報告している。太田⁷⁾は自閉症、ダウン症、精神遅滞を含む障害児と定型発達児との比

較を行い、自閉症群の感覚調整障害は他の疾患群と比べ重度である可能性を示唆している。これらることよりASD児の多くに感覚調整障害が認められ、その特性を十分に把握し支援を行うことが求められている。そこで、ASD児に特異的に見られる感覚調整障害の詳細や感覚刺激に対する反応パターンが分かると、支援に携わる臨床家や家族等が対象者の感覚の問題を予測しやすくなり生活支援や療育を行ううえでの重要な手がかりとなり得ると思われる。海外では、米国で標準化されている行動質問紙Sensory Profile（SP）⁸⁾を用いてASD児の感覚面の問題を調査した研究が広くとり行われている^{9～11)}。Tomchekら¹²⁾は、SPを用いた研究の中で、ASD児に見られる感覚の問題について言及している。本邦においては、国内で標準化されている質問紙である日本版感覚インベントリー（Japanese Sensory Inventory Revised：JSI-R）¹³⁾を使った研究が行われており、太田⁷⁾は4歳～6歳の自閉症児について前述のように、

1) 社会福祉法人聖家族会 みさかえの園総合発達医療福祉センターむつみの家

2) 株式会社アニメシオン プレイジム

3) 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科

松島ら¹⁴⁾は4歳～6歳の知的障害のないASD児の感覚刺激に対する行動特性を報告している。

ところで、近年ASDと診断をうける者や特別支援教育を受ける子どもの割合が増えている^{15,16)}。2012年における文部科学省のLD・ADHD等の全国実態調査¹⁷⁾では、通常学級において、学習面、行動面、対人関係などで特別な支援を必要とする児童の割合は6.5%であると発表されている。この発表によると、一学級の中に特別支援教育を必要とする児童が2～3人は存在することとなる。このような支援対象者の広がりに伴い学齢期の発達障害児への支援ニーズは高まっており、さらなる支援の充実化が求められている。感覚面に対する支援もその一つと言えよう。しかし、本邦での報告はASDをもつ幼児を対象としたものであり、学齢期のASD児の感覚の問題について報告したものは少ない。また友枝ら¹⁸⁾は、JSI-Rデータを比較し、学齢期の児童の感覚刺激に対する反応は加齢に伴い変化することを報告している。友枝らの研究は一般児を対象としていたが、ASD児においても幼児と学齢児では感覚刺激に対する反応パターンに違いが見られる可能性がある。そこで本研究では、幼児および学童期の児童を対象とし、ASD児における感覚刺激への反応特性を調査することとする。また、年齢の違いによって見られるASD児の感覚面の変化や、各期に見られやすい特徴についても明らかにしていきたい。

方 法

1. 対 象

4歳～12歳（幼児～学齢児）の知的障害を伴わない（知能指数IQもしくは発達指数DQが70以上）ASD児を対象とした。N県内の5つの療育施設を利用している児童の保護者に研究趣旨を説明し協力を呼びかけた。対象に該当し保護者の同意の得られた者は82名、性別の内訳は男児73名、女児は9名であった。またASD群の平均月齢は96.0±24.0であった。対象児はDSM-IV-TR、

DSM-5、ICD-10等の基準に基づき、自閉症、アスペルガー症候群、広汎性発達障害、自閉スペクトラム症等の診断を受けており、ASD児のIQ/DQの平均は、幼児では84.5±11.3、学齢児では85.2±11.9であった。

比較対象として、定型発達群は著者らの先行研究で収集した定型発達児データより、ASD群の児童と性別が合致し、かつ月齢の近い82名をランダムに抽出した。定型発達児データは、N県内の保育園、幼稚園、公立小学校の通常学級に通う児童の保護者に教師や保育士を介してJSI-Rを配布してもらい、記入された質問紙を回収して集められたものである。なお、発達障害等の診断や療育を受けている児童、過去に療育を受けたことのある児童は対象から除外した。定型発達群の平均月齢は95.8±23.6であった。対象者の詳細を表1に示す。

表1 対象者内訳

	ASD群 (n=82)	定型発達群 (n=82)
性 別		
男 児	73	73
女 児	9	9
年 齢		
幼 児		
4歳	0	0
5歳	15	15
6歳	17	17
学 齢 児		
7歳	11	11
8歳	17	17
9歳	7	7
10歳	7	7
11歳	5	5
12歳	3	3
平均月齢	96.0±24.0	95.8±23.6
IQ/DQ平均	84.9±11.6	
幼 児	84.5±11.3	
学 齢 児	85.2±11.9	

2. 調査方法

施設の施設長に文書および口頭で研究内容について説明し承諾を得た。その後、各施設の職員を通して保護者に研究内容や目的の説明を行い、同

意の得られた保護者に対してJSI-Rへの回答を依頼した。そして、各施設職員によって収集された評価用紙を研究者宛てに返送してもらった。調査で用いたJSI-Rは7つの感覚領域と感覚面以外の項目を含む「その他」の領域があり、計147の質問項目で構成されている。各領域、質問項目数の内訳は、「前庭感覚(30項目)」、「触覚(44項目)」、「固有受容覚(11項目)」、「聴覚(15項目)」、「視覚(20項目)」、「嗅覚(5項目)」、「味覚(6項目)」、「その他(16項目)」である。児童の生活の様子を把握している養育者が、質問項目に沿ってその行動が出現する頻度を「0:まったくない」、「1:ごくたまにある」、「2:時々ある」、「3:頻繁にある」、「4:いつもある」の基準で回答する。各項目の回答スコアを感覚領域毎に集計し、標準データに基づき評定する。

JSI-Rは、4歳～6歳の幼児を対象とした評価尺度であり、学齢児は対象範囲に含まれていない。徳永ら¹⁹⁾は、学齢児のJSI-Rデータを収集し、感覚処理過程の問題を捉える評価軸の検証を行い、学齢児に対してもJSI-Rを使用して感覚刺激に対する反応の偏りを調査できる可能性があることを報告している。したがって、JSI-Rは学齢児の評価として有用と推察され、今回の調査では学齢児に対してもJSI-Rを用いて感覚面の評価を行った。

3. 分析方法

JSI-Rの各項目における行動の出現頻度をみるため、太田⁷⁾の研究を参考とし、各項目に対して「ごくたまにある」「時々ある」「頻繁にある」「いつもある」のいずれかに回答があった者の比率を行動出現率として算出した。次に、ASD群、定型発達群のJSI-Rのスコアを用いて、両群の比較を試みた。比較には、感覚に関連のない「その他」の領域の質問項目を除き各感覚領域の131項目の評価結果を用いた。分析にはSPSS for windows version 19.0を使用し、Mann-WhitneyのU検定

にて比較を行った。なお、比較の際の有意水準は5%とした。

結果の解釈は、感覚刺激への反応パターンを刺激に対して過剰な情動・行動反応を示す「過反応」、反応を示さないまたは反応が弱い状態を指す「低反応」、感覚刺激を追い求める行動をとる「探究」の3つに分類したMiller²⁰⁾の考えに基づき考察した。

4. 倫理的配慮

本研究は、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科保健学専攻倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号:13111482)。

結果

1. 行動出現率について

幼児期のASD群において高い行動出現率を示した項目は、「着ているものが少しでも濡れると嫌がる。(91%:触覚34)」「探し物をうまく見つけられない。(84%:視覚14)」「人の話に注意を向けない。(84%:聴覚8)」「いろいろな物が見えると、気が散りやすくなる。(81%:視覚1)」「抱かれたり体をやさしく撫でられたりする事が好きで、いつまでも執拗にベタベタしてくる。(81%:触覚6)」と続いた。

学齢期のASD群においては、「人の話に注意を向けない。(92%:聴覚8)」「呼びかけても、振り向かないことがある。(90%:聴覚9)」「にぎやかな場所、騒々しい場所では、話が聞き取り難いようである。(84%:聴覚5)」、「普通に話しかけても、聞き直しが多い。(84%:聴覚7)」「いろいろな物が見えると、気が散りやすくなる。(80%:視覚1)」等の項目にて高い出現率を示した。

一方定型発達群では、項目によって差は見られるものの、幼児、学齢児ともに行動出現率が80%を超える項目はなかった。

2. Mann-WhitneyのU検定によるASD群、定型発達群のJSI-Rスコアの比較

幼児では、全131項目中67項目において両群間で有意差 ($p < 0.05$) が認められた。感覚領域の内訳は、前庭感覚12項目、触覚15項目、固有受容覚8項目、聴覚13項目、視覚17項目、嗅覚0項目、味覚2項目であった。有意差の見られた67項目のうち、66項目はASD群で有意に高値となった。ASD群において有意に高値となった項目を反応タイプ毎に整理すると、過反応は、前庭感覚、触覚、聴覚、視覚、味覚領域に、低反応は固有受容覚、聴覚領域に、探究は前庭感覚、触覚、固有受容覚領域に認められた。多くの項目がASD群において有意に高得点となったが、「けがや倒れたりしても泣かない事が多い。(触覚20)」の項目は定型発達群において有意に高値を示した。

学齢児では、全体で61項目において有意差が認められ、感覚領域毎の内訳は、前庭感覚14項目、触覚15項目、固有受容覚4項目、聴覚12項目、視覚14項目、嗅覚0項目、味覚2項目であった。有意差の見られた61項目のうち、59項目はASD群で有意に高値となった。ASD群で高値となった項目を整理すると、過反応に関連する項目は前

庭感覚、触覚、聴覚、視覚、味覚領域に、低反応に関する項目は固有受容覚、聴覚領域に、探究に関する項目は前庭感覚と項目数は少ないが触覚領域にも認められた。各感覚領域にあるこれらの項目は、定型発達児と比べASD児により多く見られやすい感覚刺激に対する行動特性と考えられる。一方、「逆さにぶらさがる遊びを好む。(前庭感覚18)」「熱すぎたり冷たすぎる食物が平気である。(触覚40)」の2項目は定型発達群において多く見られる傾向を示した。

2つの年齢帯で共通して有意差のあった項目は全131項目中43項目あり、内訳は前庭感覚8項目、触覚5項目、固有受容覚4項目、聴覚11項目、視覚14項目、味覚1項目であった。幼児のみに有意差のあった項目は、前庭感覚4項目、触覚10項目、固有受容覚4項目、聴覚2項目、視覚3項目、味覚1項目、計24項目であった。幼児では有意差を示さず学齢児では有意差が認められた項目は、前庭感覚6項目、触覚10項目、固有受容覚0項目、聴覚1項目、視覚0項目、味覚1項目、計18項目であった。各年齢帯のASD児、定型発達児の行動出現率、U検定の結果を表2に示す。

表2 幼児期、学齢期のASD児、定型発達児のJSI-R項目の比較

JSI-R項目	行動出現率				Mann-Whitney U test	
	幼児		学齢児		Z 値	
	ASD児	定型発達児	ASD児	定型発達児	幼児	学齢児
前庭感覚						
1 転びやすかったり、簡単にバランスを崩しやすい。	59%	34%	60%	24%	-2.466*	-3.644**
2 階段や坂を歩くときに慎重で、柱や手摺りをつかみ身を屈めるようにして歩いている。	25%	6%	30%	14%	-2.127*	-1.787
3 足元が不安定な場所を怖がる。	75%	28%	60%	44%	-3.844**	-1.914
4 高い所に登ったりすることを怖がる。(階段、傾斜等)	44%	22%	52%	24%	-2.085*	-2.944**
5 安全な高さからでも、飛び降りることができない。	25%	0%	30%	10%	-2.993*	-2.585*
6 危険をかえりみず、高い所へ登ったり、飛び降りたりすることがある。	63%	50%	34%	46%	-1.322	-0.761
7 ブランコなど揺れる遊具で大きく揺らすのを好み、繰り返し何回も行う。	63%	72%	62%	54%	-0.048	-1.327
8 ブランコなど揺れる遊具を怖がる。	34%	16%	30%	14%	-1.777	-1.933
9 滑り台など、滑る遊具を非常に好み、繰り返し何回も行う。	78%	78%	58%	58%	-0.296	-1.121
10 滑り台など、滑る遊具を怖がる。	13%	3%	16%	16%	-1.438	-0.131
11 非常に長い間、自分一人であるいは遊具に乗ってぐるぐる回転することを好む。	31%	25%	40%	18%	-0.565	-2.611**
12 回転するものにどんなに長く乗っていても目が回らない。	16%	13%	24%	18%	-0.728	-0.810
13 車にすぐ酔いやすい。	19%	38%	32%	40%	-1.668	-0.587

14	ジェットコースターのようなスピードのある乗り物や回転する乗り物を非常に好む。	38%	50%	42%	48%	-0.120	-0.134
15	ジェットコースターのようなスピードのある乗り物や回転する乗り物を怖がる。	47%	50%	42%	54%	-0.512	-0.948
16	空中に抱きかかえられたり、ほうられることが非常に好きで、繰り返し要求する。	78%	75%	44%	52%	-0.629	-0.657
17	空中に抱きかかえられたり、ほうられたりすることを怖がる。(高い高い、かたぐるま等)	16%	6%	22%	22%	-1.409	-0.183
18	逆さにぶらさがる遊びを好む。	41%	63%	26%	48%	-0.816	-2.089*†
19	自分の身体の姿勢の変化を怖がる。(仰向けにさせられる、逆さにぶらさがる等)	13%	9%	28%	8%	-0.522	-2.385*
20	いつも体を硬くしていて、頭、首、肩などの動きが硬い。	22%	3%	18%	8%	-2.310*	-1.390
21	突然、押されたり、引かれたりすることを嫌がる。	59%	44%	58%	32%	-2.056*	-3.015**
22	高い所の物を取るとき、頭よりも高い位置に手を伸ばすことを避ける。	3%	0%	8%	0%	-1.000	-2.119*
23	極端に動きが少なく、静的であることがある。	25%	13%	34%	12%	-1.433	-2.587*
24	過度に動きが激しく、活発すぎることもある。	78%	41%	58%	42%	-3.632**	-1.838
25	座っている時や遊んでいる時に、繰り返し頭を振ったり体全体を揺らす等の癖がみられる。	38%	0%	46%	20%	-3.794**	-3.151**
26	床の上でびよんびよん跳んでいることが多い。	41%	31%	46%	32%	-1.195	-1.788
27	理由もなく周囲をうろろうしたり、動き回ったりしている事が多い。	66%	25%	64%	34%	-3.754**	-3.769**
28	床のうえに、ごろごろと寝転んでいることが多い。	50%	38%	70%	36%	-1.868	-3.850**
29	体がぐにゃぐにゃして、椅子から簡単にずり落ちそうな座り方をしている。	41%	6%	44%	18%	-3.300**	-2.945**
30	回転物(車のタイヤの回転、換気扇、扇風機など)を見つめることを好む。	41%	13%	34%	12%	-2.698**	-2.749**

触 覚

JSI-R項目	行動出現率				Mann-Whitney U test		
	幼 児		学 齡 児		Z 値		
	ASD 児	定型 発達児	ASD 児	定型 発達児	幼 児	学 齡 児	
1	体に触られることに非常に敏感である。	56%	31%	54%	44%	-2.551*	-0.511
2	体に触られても気づかないことがある。	28%	9%	22%	12%	-2.016*	-1.160
3	くすぐられることが非常に好きで何度も何度もせがむ。	66%	47%	44%	46%	-1.672	-0.015
4	過度にくすぐったがり屋で、くすぐられることを好まない。	28%	22%	52%	46%	-0.800	-0.095
5	くすぐられても、平気な顔をしている。	0%	3%	6%	14%	-1.000	-1.300
6	抱かれたり体をやさしく撫でられたりすることが好きで、いつまでも執拗にベタベタしてくる。	81%	72%	68%	64%	-2.039*	-0.086
7	力強く抱きしめられることをよく要求する。	53%	41%	26%	42%	-1.134	-1.958
8	抱かれたり、手を握られたりすることを嫌う。	19%	3%	40%	14%	-1.946	-2.890**
9	兄弟や友人に触られたりすると、すぐに怒ったり、イライラしたりする。	56%	16%	40%	34%	-3.746**	-1.031
10	人が近くにいると落ち着かない。	56%	3%	38%	16%	-4.619**	-2.822**
11	そばに人が近づくと、すっと逃げる。	44%	3%	34%	10%	-3.855**	-3.028**
12	手でなんでも触ってまわる。	59%	47%	44%	50%	-1.903	-0.430
13	物や人、動物に触るのが好きで、執拗に触り続ける。	59%	38%	34%	42%	-2.308*	-0.230
14	犬や猫などの動物を極端に怖がる。	34%	34%	38%	24%	-0.390	-1.500
15	粘土、水、泥、砂などの遊びを他の子供よりも過度に好む。	63%	28%	50%	22%	-2.899**	-2.835**
16	粘土、水、泥、砂などの遊びを嫌がる。	9%	6%	26%	2%	-0.557	-3.455**
17	特定の感触の物(毛布、タオル、ぬいぐるみ等)に執着して離そうとせず、なにか持っていないと落ち着かない。	28%	22%	16%	14%	-0.638	-0.301
18	特定の感触の物(タオル、毛布、ムース、糊など)を嫌がる。	16%	0%	24%	4%	-2.309*	-2.971**
19	風に吹かれたり、息を吹きかけられたりすることを嫌がる。	22%	13%	26%	18%	-1.126	-0.943
20	けがや倒れたりしても泣かないことが多い。	38%	69%	32%	40%	-2.735**†	-0.938
21	わずかな痛みにとっても痛そうにする。	69%	59%	68%	56%	-0.918	-1.429
22	自分の打撲やけがに気づかないことがある。	19%	16%	34%	26%	-0.481	-0.871
23	触られたあとを自分で引っかいたり、なでたりする。	6%	9%	10%	6%	-0.447	-0.749
24	裸足を嫌がる。	6%	6%	16%	4%	-0.032	-2.030*
25	つま先歩きをすることが多い。	28%	6%	16%	4%	-2.392*	-1.917
26	極端に暑がり、寒がりである。	41%	28%	34%	16%	-1.531	-1.880
27	厚着、または薄着のまままで平気である。	53%	47%	64%	42%	-1.098	-1.917
28	特定の感触のする衣類を着たがらない。	31%	28%	36%	18%	-0.596	-1.969*

自閉スペクトラム症児の感覚刺激への反応特性～幼児期と学齢期における特徴～

JSI-R項目	行動出現率				Mann-Whitney U test	
	幼 児		学 齢 児		Z 値	
	ASD 児	定型 発達児	ASD 児	定型 発達児	幼 児	学 齢 児
29 靴下, 手袋, マフラー, 帽子などを身につけたがらない.	34%	22%	32%	32%	-0.917	0
30 長袖や長ズボンを着たがる	28%	22%	12%	10%	-0.734	-0.247
31 長袖や長ズボンを着たがらない.	13%	16%	12%	8%	-0.339	-0.616
32 着替えをすることを嫌がる.	31%	6%	16%	10%	-2.591*	-0.829
33 スポンのすそ・上着の袖口をおりあげて嫌がる.	25%	9%	24%	6%	-1.790	-2.468*
34 着ているものが少しでも濡れると嫌がる.	91%	38%	56%	30%	-4.725**	-2.257*
35 手や足が少しでも汚れることを嫌がる.	50%	34%	48%	22%	-1.795	-2.708**
固有受容覚						
1 歯ぎしり, 爪かみの癖がある.	53%	25%	42%	60%	-2.417*	-1.274
2 おもちゃなどの物の扱いが非常に雑で, よく壊すこともある.	75%	44%	48%	50%	-2.989**	-0.273
3 物にぶつかったり, 押し倒したりする等, 動きが乱暴な傾向がある.	66%	34%	50%	28%	-3.324**	-2.768**
4 風船や動物などを, そっと握ることができず, 握り方の加減がわからない.	47%	0%	40%	8%	-4.353**	-3.987**
5 強い力で物をつかんだり投げようとしていたりする.	44%	19%	30%	14%	-2.484*	-2.207*
6 固い食物や弾力のある食物を好む(お煎餅, グミキャンディー, ガム等)	53%	53%	42%	64%	-1.014	-1.949
7 固い物(食物以外)を口に入れ, 嚙んでいることがある.	25%	0%	18%	16%	-2.993**	-0.329
8 積み重ねられた布団やマットの間に入りこんでいることがある.	72%	34%	50%	46%	-3.455**	-0.072
9 他人を強くつねったり, 叩いたり, 噛んだり, 髪の毛を引っばることがある.	59%	25%	34%	12%	-2.719**	-2.485*
10 自分を強くつねったり, 叩いたり, 噛んだり, 自分の髪の毛を引っばることがある.	22%	9%	10%	2%	-1.308	-1.667
11 ぶら下がる遊びをよくする.(手すり, 人の腕, 鉄棒など)	47%	69%	34%	44%	-1.742	-1.477
聴 覚						
1 特定の音に非常に過敏な反応をする.	47%	13%	62%	10%	-3.494**	-5.150**
2 突然, 大きな音がすると怖がる.(風船の割れる音, ピストル, 花火等)	66%	56%	64%	60%	-1.473	-1.717
3 冷蔵庫, 換気扇, 掃除機などの音によって気が散りやすい.	50%	19%	42%	24%	-3.000**	-2.161*
4 人混みや, うるさい場所を嫌う.	63%	31%	58%	18%	-2.880**	-4.172**
5 にぎやかな場所, 騒々しい場所では, 話が聞き取り難いようである.	72%	44%	84%	34%	-3.442**	-5.390**
6 小さな声で話す傾向がある.	25%	6%	30%	12%	-2.062*	-2.301*
7 普通に話しかけても, 聞き直しが多い.	56%	38%	84%	54%	-2.246*	-3.149**
8 人の話に注意を向けない.	84%	50%	92%	72%	-4.499**	-3.968**
9 呼びかけても, 振り向かないことがある.	72%	38%	90%	68%	-3.469**	-3.528**
10 音が聞こえる方向がわからない. または, 混乱しやすい.	28%	3%	42%	6%	-2.960**	-4.126**
11 テレビの音などを大きな音で聞く傾向がある.	59%	41%	50%	44%	-2.048*	-0.718
12 音や単語の聞き取りの間違いをしやすい.	63%	31%	58%	38%	-3.129**	-2.595**
視 覚						
1 いろいろな物が見えると, 気が散りやすくなる.	81%	47%	80%	64%	-4.692**	-3.684**
2 カメラのフラッシュなど強い光を極端に嫌がる.	38%	6%	28%	10%	-3.090**	-2.467*
3 光の点滅や, イルミネーション, 輝く物等をじっと見つめたりする.	72%	34%	52%	34%	-3.089**	-2.418*

4	スーパーなど、いろいろな物があるところでは、それらが気になって、落ち着かなくなる。	78%	38%	54%	40%	-4.147**	-2.149*
5	暗いところ(押入の中など)で遊ぶことが好きである。	28%	31%	34%	20%	-0.064	-1.660
6	暗いところが苦手である。	75%	63%	50%	62%	-1.449	-1.028
7	形やマークが好きで、不思議なくらい、すぐに覚える。	59%	34%	60%	32%	-2.490*	-3.833**
8	色や形にこだわる。	69%	44%	58%	24%	-2.222*	-3.364**
9	形・色などの識別が困難である。	19%	3%	22%	2%	-2.092*	-3.130**
10	物を置く位置・場所にこだわる。	59%	25%	46%	22%	-2.947**	-2.629**
11	なにかを見ていると目が疲れやすく、目をこすることが多い。	41%	13%	36%	26%	-2.707**	-1.124
12	物によくつまづく。	59%	28%	50%	30%	-2.831**	-2.252*
13	人の目をよく見ない。	72%	22%	66%	20%	-4.301**	-5.378**
14	探し物をうまく見つけられない。	84%	38%	74%	64%	-4.149**	-2.503*
15	動いているものを目で追うことが難しい。	25%	6%	42%	8%	-2.078*	-4.300**
16	視点が定まらず、うつろな時がある。	25%	3%	32%	6%	-2.532*	-3.563**
17	道によく迷ったり、人の顔の区別ができなかったりすることがある。	28%	0%	36%	12%	-3.255**	-2.929**
18	細い線の隙間から、わざと物を見る癖がある。	22%	0%	20%	10%	-2.741**	-1.499
19	目の上を指や玩具で押さえたりする。	6%	0%	8%	4%	-1.448	-0.830
20	横目で物を見ることがある。	47%	0%	26%	20%	-4.445**	-0.877
嗅覚							
1	臭いに対して非常に敏感である。	63%	50%	54%	46%	-0.936	-1.330
2	臭いに対して非常に鈍感で、無視しているように見える。	0%	6%	10%	2%	-1.381	-1.747
3	何でも臭いをかいで確かめる癖がある。	31%	19%	40%	48%	-1.186	-0.622
4	ある種の臭いをとくに嫌う。	6%	19%	28%	12%	-1.025	-1.799
5	刺激の強い臭いが好きである。	0%	0%	4%	4%	0	-0.011
味覚							
1	味の違いに非常に敏感である。	53%	44%	56%	56%	-1.447	-0.561
2	味の違いに非常に鈍感である。	3%	0%	20%	16%	-1.050	-0.546
3	ある種の味をとくに嫌う。	22%	19%	38%	14%	-0.799	-2.826**
4	刺激の強い味を特に好む。	13%	13%	22%	22%	-0.172	-0.087
		行動出現率				Mann-Whitney U test	
JSI-R項目		幼 児		学 齢 児		Z 値	
		ASD 児	定型 発達児	ASD 児	定型 発達児	幼 児	学 齢 児
5	味が混じり合うことを嫌がる。	34%	13%	44%	26%	-2.195*	-1.935
6	偏食がある。	53%	34%	62%	34%	-2.041*	-2.991**

* : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$, † : 定型発達群においてより多く見られた項目。

考 察

今回幼児期および学童期の児童のJSI-Rデータを分析しASD児に見られやすい感覚刺激への反応特性を調査した。その結果、幼児ではJSI-Rの67項目、学齢児では61項目において両群間で得点の差が見られた。有意差のあった項目のほとんどがASD群で高値となり、感覚調整障害に関連する行動は幼児、学齢児ともにASD児に見られやすいことが示された。またいずれの年齢帯においても有意差は嗅覚を除く6つの感覚領域の項目に認められ、ASD児は複数の感覚領域に問題を示すことが分かった。以下に、それぞれの年齢帯のASD

児に見られやすい感覚面の特徴や、双方の反応性の違いについて考察する。

1. 幼児期のASD児の感覚刺激に対する反応特性

ASD児において出現率が上位となった項目には、「着ているものが少しでも濡れると嫌がる(91%)」、「探し物をうまく見つけられない(84%)」、「人の話に注意を向けない(84%)」、「いろいろな物が見えると、気が散りやすくなる(81%)」、「抱かれたり体をやさしく撫でられたりする事が好きで、いつまでも執拗にベタベタして

くる(81%)」等があり、いずれもASD児において高い出現率を示し、両群間の比較では有意差が認められた。「着ているものが少しでも濡れると嫌がる」「抱かれたり体をやさしく撫でられたりする事が好きで、いつまでも執拗にベタベタしてくる」は触覚領域の項目であり、刺激に対する過反応もしくは探究に関連する行動と推察される。松島ら¹⁴⁾は、JSI-Rの触覚項目において、ASD群と定型発達群で有意な差を示した項目のすべてが、触覚刺激に対する過反応と解釈される行動であったと報告している。しかし、本研究では、探究に関する項目においてもASD群において見られやすいという結果となった。「探し物をうまく見つけられない」「いろいろな物が見えると、気が散りやすくなる」「人の話に注意を向けない」の3項目は、視覚、聴覚領域に含まれる項目である。これらの項目は、注意機能の発達にも関与しており、注意の配分が難しいとされるASD児の特性が反映されたと推察される。これらの項目は、松島ら¹⁴⁾の研究においても、ASD児で有意に高値を示しており、共通性が認められている。

一方、「けがや倒れたりしても泣かないことが多い」は、定型発達群で有意に高値となり、出現率はASD群で38%、定型発達群で69%であった。この項目は、太田⁷⁾の研究では、その出現率がASD群62%、健常児群59%と報告されており、出現率に大きな差は認められていない。また、松島ら¹⁴⁾の報告においても、ASD群、定型発達群の両群間で有意差は認められておらず、太田⁷⁾の研究結果と類似した結果を得ている。したがって、「けがや倒れたりしても泣かない」はASD児、定型発達児で同様の出現率を示す可能性が高いと考えられる。本研究では先行研究と相違が見られたが、これは対象者や分析方法が異なっていたためと考えられる。

2. 学齢期のASD児の感覚刺激に対する反応特性

幼児期と同様にJSI-Rの多くの項目で両群間のスコアの差が認められ、学齢児においても、定型発達児と比べASD児に感覚面に関する行動がより多く出現しやすい傾向があることが示唆された。

ASD群において高い出現率を示した項目には、「人の話に注意を向けない(92%)」、「呼びかけでも、振り向かない(90%)」、「騒々しい場所では、話が聞き取り難い(84%)」、「聞き直しが多い(84%)」、「視覚的に注意が散りやすい(80%)」等があった。いずれの項目も定型発達児のスコアとの比較においても有意差が見られたため、項目にある行動は、学齢期のASD児の多くに見られやすい行動と推察される。また、これらは、聴覚、視覚領域の項目であり、それらの全ては注意機能に関連した項目であった。学齢期には、読む、聞く、書く、計算する等の学習能力が必要となる。学習を円滑に遂行するためには、教師に注目し話を聞く、持続して見続ける等の注意の持続が必要とされるため、注意の配分に困難を持つASD児は、より指摘を受けやすかったのではないかと考えられる。

両群間で有意差の認められた項目のうち、「逆さにぶらさがる遊びを好む」「熱すぎたり冷たすぎる食物が平気である」の2項目は定型発達群で有意に高値となり、定型発達児に多く見られる傾向を示した。前者について、太田⁷⁾はブランコや滑り台等の前庭感覚に関連したあそびの要求行動は、健常児、障害児ともに高く見られることを報告している。松島ら¹⁴⁾は、JSI-Rにある前庭系のあそび関連する項目について、ASD児では過剰反応、低反応の出現率が高かったと報告している。本研究では、逆さにぶらさがるあそびの項目が学齢期の定型発達児で高値となった。一方、これと相反する内容が含まれた「自分の身体の姿勢の変化を怖がる」の項目では、ASD児で高値を示したことから、ASD児は姿勢の変化に嫌悪反応を示し

やすいと考えられる。そのため、ASD児は身体が垂直に傾き大きな姿勢変換が要求されるぶら下がりがあそびに対して、定型発達児より関心を持ちにくかったと予測でき、これがスコアの差を生じさせる要因となったのではないかと推察される。

3. ASD児の幼児期から学齢期における感覚特性の変化について

幼児期と学齢期ASD児のJSI-Rの分析結果を比較すると、有意差のあった項目は学齢児が6項目少なかった。これを考慮すると、幼児から学齢児に渡り感覚面の症状が少なくなる可能性が示唆される。また有意差のあった項目には、2つの年齢帯で共通するもの(43項目)と一方の年齢帯でのみ差が認められた項目があったことより、ASD児の感覚調整に関連した行動は、年齢に関わらず持続して見られるものと、加齢に伴い傾向が変化していくものがあると考えられる。

有意差のあった項目を反応タイプ毎にみると、過反応、低反応を示唆する項目は各期のASD児に共通して見られやすい傾向にあった。探究に関する項目は、触覚領域については幼児期には見られたが、学齢児では項目が少なかった。そして探究を示唆する項目は、幼児期の固有受容覚領域では認められたが、学齢期では見られなかった。これらのことより、幼児期のASD児には見られやすい触覚、固有受容覚刺激の探究に関する行動が、学齢期のASD児には見られにくくなることが示唆された。また、Ben-Sassonら²¹⁾はASD児の感覚刺激への反応特性について、過反応と探究は0～6歳までの間に顕著になり、6～9歳の間にピークをむかえ9歳以降は減少していくことを報告している。今回の調査では過反応の変化は認められなかったが、探究に関しては変化が見られ、先行研究と類似した結果となった。これらのことより、ASD児の感覚刺激に対する反応特性は、学齢期に一部の傾向が見られにくくなる可能性があると考えられる。本研究で得られた結果の背景として、

今回対象となったASD児は療育機関を利用している児童であり、ほとんどの者が期間の差はあれ療育を受けたことがあることの影響が考えられる。対象のASD児は、療育経験の積み重ねや、適切な配慮により感覚刺激の充足が図られたために学齢期には行動上の問題として把握されなかった可能性が推察される。また、単に加齢の影響を受けているだけなのかもしれない。なぜASD児にそのような変化が認められるのか要因を今後検証していく必要があると考えられる。

まとめ

本研究において、幼児とともに学齢期のASD児においても感覚の問題に起因した行動が多く見られる傾向があることが示唆された。今回の結果は、学齢期のASD児の感覚の問題を解釈するうえでの有用な情報となり得ると思われる。ただしJSI-Rは4歳～6歳の児童を対象とした質問紙であり、学齢児では標準化されていない現状がある。したがって、今回の調査により得られた結果については慎重な解釈が必要と考えられる。また本研究では、JSI-Rスコアを比較した結果、触覚や固有受容覚刺激に対する探究行動が、学齢児ではみられにくくなることが示唆された。しかし今回の調査では、JSI-Rを用いて定型発達児とASD児の両群間で差のあった項目を比較検証し、各年齢帯のASD群間の得点差の検証は行っていない。また、幼児、学齢児の対象者数もそれぞれ異なっていた。これらの点は本研究の課題であり、今後は対象者数を広げた研究や同疾患群の児童を年齢ごとに分けて比較、検証することが必要であると考えられる。

引用文献

- 1) Gomes E, Pedrosa FS, Wagner MB: Auditory hypersensitivity in the autistic spectrum disorder (original title: Hipersensibilidade auditiva no transtorno do espectro autístico).

- Pró-Fono Revista de Atualização Científica. out-dez;20(4):279-84, 2008
- 2) Lars Klintwall, Anette Holm, Mats Eriksson et al.:Sensory abnormalities in autism A brief report. Research in Developmental Disabilities 32, 795-800, 2011
- 3) Lisa D.Wiggins, Diana L.Robins, Roger Bakeman et al.:Breif Report:Sensory Abnormalities as Distinguishing Symptoms of Autism Spectrum Disorders in Young Children. J Autism Dev Disord 39:1087-1091, 2009
- 4) Susan R. Leekam, Carmen Nieto, Sarah J. Libby et al.:Describing the Sensory Abnormalities of Children and Adults with Autism. J Autism Dev Disord, 37: 894-910, 2007
- 5) Sally J. Rogers, Susan Hepburn& Elizabeth Wehner:Parent reports of sensory symptoms in toddlers with Autism and those with other Developmental disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders, 33, 631-642, 2003
- 6) Grace T.Baranek, Fabian J.David, Michele D.Poe, et al.:Sensory Experiences Questionnaire:discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays,and typical development. Journal of Child Psychology and Psychiatry 47:6, 591-601, 2006
- 7) 太田篤志:発達障害児における感覚調整障害の特徴～JSI-Rを用いての検討～. 感覚統合研究14, 23-34, 2012
- 8) Dunn W. :The Sensory Profile. San Antonio, TX, The Psychological Corporation, 1999
- 9) Dunn.W, Myles.B.S, Orr.Stephany:Sensory processing issues associated with Asperger syndrome:A preliminary investigation. American Journal of Occupational Therapy, 56, 97-102, 2002
- 10) Renee L.Watling, Jean Deitz, Owen White:Comparison of Sensory Profile Scores of Young Children With and Without Autism Spectrum Disorders. American Journal of Occupational Therapy, 55, 416-423, 2011
- 11) Ayelet Ben-Sasson, Sharon A.Cermak, Gael I.Orsmond et al.:Extreme sensory modulation behaviors in toddlers with autism spectrum disorders. American Journal of Occupational Therapy, 61, 584-592, 2007
- 12) Scott D.Tomchek&Winnie Dunn:Sensory Processing in Children With and Without Autism:A Comparative Study Using the Short Sensory Profile. American Journal of Occupational Therapy, 61, 190-200, 2007
- 13) 太田篤志, 土田玲子, 宮島奈美恵:感覚チェックリスト改訂版(JSI-R)に関する研究. 感覚統合障害研究9, 45-56, 2002
- 14) 松島佳苗, 加藤寿宏:自閉症スペクトラム障害児にみられる感覚調整障害に関連する行動特性. 小児の精神と神経54(1):37-47, 2014
- 15) Selma Idring, Michael Lundberg, Harald Sturm et al.:Changes in Prevalence of Autism Spectrum Disorders in 2001-2011:Findings from the Stockholm Youth Cohort. J Autism Dev Disord, DOI 10.1007/s10803-014-2336-y, 2014
- 16) Matthew J. Maenner, Maureen S. Durkin: Trends in the Prevalence of Autism on the Basis of Special Education Data. Pediatrics, 2010

- 17) 文部科学省：特別支援教育について
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/001.htm
- 18) 友枝恭子, 岩永竜一郎, 太田篤志：学齢期における感覚刺激に対する反応の年齢毎の違い. 感覚統合研究14, 17-22, 2012
- 19) 徳永瑛子, 岩永竜一郎, 太田篤志：JSI-R(日本感覚インベントリー)の学齢児データの因子分析. 感覚統合研究13, 35-44, 2010
- 20) Miller LJ, Lane S, Cermak SA et al.: Regulatory-sensory processing disorders. In SI Greenspan & S Wieder(Eds). Diagnostic Manual for infancy and early childhood:Mental health,developmental regulatory-sensory processing and language disorders and learning challenges. Bethesda MD, Interdisciplinary Council on Developmental and Learning Disorders, 2005
- 21) Ben-Sasson A., Hen L., Fluss R. et al.: A metaanalysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. Journal of Autism and Developmental Disorders,39(1),1-11

Characteristics of reactions of preschool and elementary school age children with
ASD to sensory stimuli

Ai Kashikawa¹⁾ Atsushi Ota²⁾ Akiko Tokunaga³⁾ Ryoichirou Iwanaga³⁾ Yasuki Kikuti³⁾

- 1) Clinical Manager of Division of Developmental Disabilities, The Misakaenosono Mutsumi Developmental, Medical and Welfare Center
- 2) PlayGym, Animacion Ltd.
- 3) Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

Abstract: The purpose of this study was to investigate the reactions of children with autism spectrum disorder(ASD) to sensory stimuli and to identify differences in reactions between preschool and elementary school children with ASD. JSI-R's data reported by parents of 82 children with ASD and 82 parents of children without disabilities were used. Differences in the data of preschool children with and without ASD and elementary school children with and without ASD were examined. The scores of preschool and elementary school children with ASD were significantly different from those of children without disabilities. Findings from this study suggest that sensory abnormalities are common not only in preschool, but also elementary school children with ASD. Moreover, the findings suggest that sensory seeking behaviors to tactile and proprioceptive sensation are lesser in elementary school children with ASD than preschool children with ASD.