

## 発達障害児の食行動改善のための行動特性チェックリストの開発

小枝周平 (弘前大学大学院保健学研究科)、三上美咲、山田順子

### はじめに

自閉スペクトラム症 (Autism Spectrum Disorder, ASD) や注意欠如・多動性障害 (Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, ADHD) に代表される発達障害の子どもでは、保育時の問題行動として、食行動の問題がよく取り上げられる<sup>1-4)</sup>。しかし、食行動の問題に対する有効な評価方法はなく、どのような発達特性を持つ子どもに、どのような問題が生じるのかはいまだ明らかになっていない。

発達障害児の食行動の問題は、成人期の肥満や生活習慣病といった身体面の健康被害や抑うつなどの精神面の健康被害を引き起こすことが報告されていることから<sup>5,6)</sup>、幼児期の食行動の問題を早期に評価し、対応を検討することは、将来の健康のために重要である。

近年、最新の発達障害の診断基準である Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) に対応し、発達障害児の食行動の問題を網羅的かつ定量的に把握することが可能な ASD-Mealtime Behavior Questionnaire (ASD-MBQ) が開発された<sup>7,8)</sup>。本研究では、当初、発達障害児の食行動評価のための評価法を開発することを試みたが、研究期間内に同目的の評価法がすでに開発されたことやコロナ禍で調査が円滑に実施できなかつたことから、ASD-MBQ を用いた調査を試みた。

本研究結果は、発達障害児がそれぞれ有する疾患によって、どのような食行動の特徴を持ちやすいのかが明らかになり、それに応じた食行動改善のための示唆が得られるものと考えられる。

### 方法

#### (1) 調査① ASD 児に対する調査

##### 1. 対象者

本研究は、A 市 5 歳児発達健診で実施された。A 市 5 歳児発達健診は、発達障害の早期発見を目的に実施されており、一次スクリーニングと二次健診で構成されている。一次スクリーニングでは、A 市の 5 歳児に発達障害のスクリーニング尺度である各質問紙が送付され、保護者に回答を求めた。二次健診では、スクリーニング基準を満たした者を勧誘し、保護者への問診、知能検査、運動検査、小児科・精神科診療などの検査を実施した。健診後には、発達に問題を有する児に診断がなされ、適切な療育が紹介された。

2019 年から 2021 年に 5 歳児発達健診二次健診を受診した者は 276 名であった。このうち、調査項目に未記入・欠損がある者を除外した。その後、残った対象から、神経発達障害 (Neurodevelopmental Disorders ; NDD) の診断がない NDD 診断なし群、ASD もしくは ASD グレーのみの診断がついた ASD 群を抽出した。各群の人数は、NDD 診断なし群が 17 名、ASD 群が 16 名であった。

##### 2. 調査項目

##### 1) 食行動の問題に関する尺度

食行動の問題に関する尺度には、ASD-MBQ を開発者の許可を得て使用した。ASD-MBQ は、本邦の 3-18 歳の ASD 児の食に関する行動を把握するための指標として開発された尺度である。ASD-MBQ

は、42 項目の質問から構成されており、回答者はそれぞれの質問に対して「ない」「まれ」「ときどき」「しばしば」「いつも」の 5 件法で回答する。各質問項目の回答は 1-5 点で採点され、総得点および「偏食」「不器用・マナー」「食への関心・集中」「口腔機能」「過食」の 5 因子の得点が算出される。これらの得点は、高いほど食行動の問題が重度であると判定される。本研究では、各因子の総合得点を解析の対象とした。

## 2) 栄養素摂取に関する尺度

栄養素摂取に関する尺度には、幼児のための簡易型自記式食事歴法質問票 (Brief-type self-administered Diet History Questionnaire 3 years ; BDHQ3y) を使用した<sup>9)</sup>。BDHQ3y は、大規模な栄養疫学研究や栄養に関する研究に用いることを目的として開発された質問紙であり、最近 1 ヶ月間の食物摂取頻度について 15 分程度で回答するものである。回答から得られた食物摂取頻度を専用の栄養価計算プログラムにかけることによって、約 30 種類の栄養素摂取量が算出される。

## 3) ASD 症状に関する尺度

ASD 症状の指標には、対人応答性尺度 (Social Responsiveness Scale ; SRS-2) を使用した<sup>10)</sup>。SRS-2 は、ASD に関連した症状を客観的に測定することができる質問紙であり、65 項目の質問で構成されている。各質問項目は、「社会的気づき (Social Awareness ; Awr)」「社会的認知 (Social Cognition ; Cog)」「社会的コミュニケーション (Social Communication ; Com)」「社会的動機づけ (Social Motivation ; Mot)」「興味の限局と反復/常同行動 (Restricted Interests and Repetitive Behaviors ; RRB)」の 5 つの治療下位尺度に分類される。回答者は、各質問項目に対して、「あてはまらない」「ときどきあてはまる」「たいていあてはまる」「ほとんどいつもあてはまる」の 4 件法で回答する。各質問項目の回答は 1-4 点で採点された後、合計得点および 5 つの治療下位尺度得点の粗点は、年齢に応じた T 得点に変換される。変換された T 得点は得点が高いほど ASD 症状が重度であると判定される。本研究では、合計および 5 つの治療下位尺度の T 得点を解析の対象とした。

## 4) 感覚特性に関する尺度

感覚特性に関する尺度には、日本版感覚プロファイル (Sensory Profile ; SP) を使用した<sup>11)</sup>。SP は、保護者が観察した子どもの行動頻度から感覚特性を知ることができる質問紙であり、125 項目の質問で構成されている。回答者は、各質問項目に対して、「しない (ほぼ 0%)」「まれに (およそ 25%)」「ときどき (およそ 50%)」「しばしば (およそ 75%)」「いつも (ほぼ 100%)」の 5 件法で回答する。各質問項目の回答は 1-5 点で採点され、得点が高いほど感覚特性が重度に障害されていると判定される。本研究では、SP の感覚処理の分類である「聴覚」「視覚」「前庭覚」「触覚」「複合感覚」「口腔感覚」の 6 つのセクションスコアを解析の対象とした。

## 2. 解析方法

診断別の月齢、身長、体重、SRS-2、SP の得点の群間比較には、Mann-Whitney U 検定を用い、性別の分布の群間比較には Fisher の正確確率検定を用いて比較した。診断別の食行動の問題と栄養素摂取量の群間比較には、Mann-Whitney U 検定を用いて比較した。診断別の食行動の問題の比較で、有意差が認められた項目と SRS-2 および SP との関係は Spearman の順位相関係数を用いて確認し、食行動の問題と関連する ASD 症状を抽出した。その後、従属変数を ASD-MBQ の「偏食」の因子の総合得点、独立変数を食行動の問題と関連のあった ASD 症状に関する得点とした重回帰分析 (変数減少法) を用い、偏食に対する ASD 症状の影響度を確認した。

これらの検定には SPSS28.0 for Windows (IBM 社)を使用し、危険率 5%未満を統計学上有意、危険率 10%未満を傾向ありと判定した。

## (2) 調査② ADHD 児に対する調査

### 1. 対象者

2019 年と 2020 年に A 市 5 歳児発達健診二次健診を受診した者は、合計 207 名であった。このうち、調査項目に未記入・欠損がある者を除外した。その後、残った対象から、NDD 診断なし群、ADHD もしくは ADHD グレーの診断がついた ADHD 群を抽出した。ADHD 群には Developmental Coordination Disorder (DCD)を合併した児も含めた。各群の人数は、NDD 診断なし群が 12 名、ADHD 群が 41 名であった。

### 2. 調査項目

#### 1) 食行動の問題に関する尺度

調査①と同様に ASD-MBQ を用いた (説明は上記参照)。

#### 2) ADHD 症状に関する尺度

ADHD 症状の評価には、Conners3 を使用した<sup>12)</sup>。Conners3 は、「不注意」「多動性/衝動性」といった ADHD の主要症状と、ADHD の付随症状を包括的に評価する尺度である。保護者や教師などが回答を行い、得点が高いほど ADHD の特徴が強い。本研究では、Conners3 の「不注意」「多動性/衝動性」「学習の問題」「実行機能」「挑戦性/攻撃性」「友人関係」の 6 つの主要因スケールの得点を用いた。これらの主要因スケールは、「不注意」「多動性/衝動性」が主要症状、「学習の問題」「実行機能」「挑戦性/攻撃性」「友人関係」が付随症状に分けられている。

#### 3) 協調運動技能に関する尺度

協調運動技能の評価には、Movement assessment battery for children-2 (MABC-2) を使用した<sup>13)</sup>。検査は 5 歳児発達健診二次健診において、検査について熟知した臨床心理士、作業療法士が実施した。MABC-2 は、DCD の診断に用いられている評価バッテリーであり、手先の器用さ・的当てとキャッチ・バランスの 3 領域の評価を行う。本研究では、MABC-2 の合計得点および「手先の器用さ」「的当てとキャッチ」「バランス」の 3 領域の標準得点を用いた。

### 3. 解析方法

対象者の特徴を比較するために、月齢、Conners3、MABC-2 の比較には独立したサンプルの t 検定、男女比の比較にはカイ二乗検定を用いて群間比較を行った。ADHD 児の食行動の問題を明らかにするために、独立したサンプルの t 検定を用いて ASD-MBQ の得点の群間比較を行った。さらに、ADHD 症状と食行動の問題の関係を明らかにするため、Conners3 の主要因スケールと ASD-MBQ の得点との相関を Pearson の相関係数を用いて確認した。

これらの検定には SPSS28.0 for Windows (IBM 社)を使用し、危険率 5%未満を統計学上有意と判定した。

## (3) 倫理的配慮

本研究は、いずれの調査においても弘前大学医学研究科倫理審査委員会の承認 (承認番号 2015-055、2018-168) を得た上で実施され、調査の目的と方法などについて十分な説明の後、書面による同意を得ている。

## 結果

### (1) 調査① ASD児に対する調査

#### 1. 対象者の特徴

表1に対象者の属性を示す。NDD診断なし群と比較し、ASD群は、SRS-2の総合得点T得点とRRB T得点が有意に高く、全体的なASD症状および興味の限局と反復/常同行動が重度であった ( $p<0.05$ )。また、ASD群は、SPの口腔感覚のセクションスコアが有意に高く、口腔感覚特性が重度であった ( $p<0.05$ )。さらに、ASD群は、視覚のセクションスコアが高い傾向にあり、視覚特性も重度である傾向が認められた ( $p<0.1$ )。その他の項目では群間に有意な関係は認められなかった。

**表1 対象者の特徴**

		NDD診断なし群 (N=17)	ASD群 (N=16)		
月齢(カ月) <sup>a)</sup>		64.7±1.6	64.4± 1.7		
男女比(男:女) <sup>b)</sup>		8:9	7:9		
身長(cm) <sup>a)</sup>		110.8±4.4	108.5± 4.8		
体重(kg) <sup>a)</sup>		19.3±2.7	18.2± 2.8		
診断名 <sup>b)</sup>			ASD 5名、ASDグレー 11名		
SRS-2 <sup>a)</sup>	総合得点	T得点	43.8±5.0	49.1± 8.3*	
		Awr	T得点	42.6±7.2	46.3±11.5
		Cog	T得点	42.2±7.5	45.1± 8.1
		Com	T得点	45.2±5.1	47.1±13.7
		Mot	T得点	44.4±8.7	48.9± 9.7
		RRB	T得点	48.2±4.1	54.8± 9.2*
SPセクションスコア <sup>a)</sup>	聴覚		11.1±3.7	11.9± 3.7	
	視覚		9.9±1.5	11.9± 4.4†	
	前庭覚		13.1±2.1	12.8± 1.6	
	触覚		20.9±2.1	21.9± 2.9	
	複合感覚		7.8±0.9	7.5± 1.0	
	口腔感覚		13.0±1.6	16.7± 7.2*	

表記数字は、平均値±標準偏差 a)Mann-Whitney U test b)Fisher exact test

NDD診断なし群とASD群の比較において †:  $p<0.1$  \* :  $p<0.05$  \*\* :  $p<0.01$

SRS-2におけるAwrは社会的気づき (Social Awareness)、Cogは社会的認知 (Social Cognition)、Comは社会的コミュニケーション (Social Communication)、Motは社会的動機づけ (Social Motivation)、RRBは興味の限局と反復/常同行動 (Restricted Interests and Repetitive Behaviors) である

#### 2. ASD児の食行動の問題

表2にNDD診断なし群とASD群とのASD-MBQ得点の比較を示す。NDD診断なし群と比較し、ASD群は、ASD-MBQの「偏食」の因子の総合得点が有意に高く、偏食の問題が重度であった ( $p<0.05$ )。群間比較において「偏食」の因子に得点差が認められたことから、「偏食」の下位項目得点の比較を行った。表3にこの比較の結果を示す。NDD診断なし群と比較し、ASD群は「5:偏食がある」の項目の得

点が有意に高く、重度に偏食の問題を有していたことが認められた ( $p<0.05$ )。また、ASD 群は、「2: 外見で食べないものがある」「9: 外食先が限定・制限される」「10: 味が混ざるのを嫌がる」の3項目の得点が高い傾向にあり、これら3つの食行動の問題を重度に有する傾向が認められた ( $p<0.1$ )。

表 2 NDD 診断なし群と ASD 群の ASD-MBQ 得点の群間比較

	NDD 診断なし群 (N=17)	ASD 群 (N=16)
ASD-MBQ		
第 1 因子 偏食	15.0±3.7	20.5±8.6*
第 2 因子 不器用・マナー	16.9±3.4	17.2±3.9
第 3 因子 食への関心・集中	14.4±6.3	16.9±6.0
第 4 因子 口腔機能	5.7±1.0	5.8±1.0
第 5 因子 過食	6.3±2.0	6.1±2.0

上記の数値は、平均値±標準偏差 Mann-Whitney U test NDD 診断なし群と ASD 群の比較において\*:  $p<0.05$

表 3 ASD-MBQ「偏食」の因子の下位項目得点の群間比較

	NDD 診断なし群 (N=17)	ASD 群 (N=16)
第 1 因子 偏食		
1: 食べられるものが数種類しかない	1.3±0.6	1.8±1.0
2: 外見で食べないものがある	1.5±0.5	2.1±1.0†
3: 食べ物の色によっては食べないものがある	1.4±0.9	1.8±1.2
4: 初めてのものは食べない	2.2±1.1	2.4±1.2
5: 偏食がある	1.7±0.8	2.8±1.5*
6: 特定の食品・食材・メーカーしか食べない	1.0±0.2	1.3±0.6
7: 食べ物の形が変わると食べない	1.2±0.4	1.3±0.6
8: 給食はあまり食べない	1.1±0.3	1.6±1.1
9: 外食先が限定・制限される	1.2±0.4	2.4±1.6†
10: 味が混ざるのを嫌がる	1.0±0.0	1.6±1.0†
11: においの強いものは食べない	1.4±0.5	1.4±0.6

上記の数値は、平均値±標準偏差 Mann-Whitney U test

NDD 診断なし群と ASD 群の比較において†:  $p<0.1$  \*:  $p<0.05$  \*\*:  $p<0.01$

### 3. ASD 児の偏食と ASD 症状との関係

表 4 に ASD の食行動の特徴であった ASD-MBQ の「偏食」の因子の総合得点と ASD 症状および感覚特性との関係について示す。ASD-MBQ の「偏食」の因子の総合得点は、SRS-2 の RRB T 得点 ( $r_s=0.623$ ) および SP の聴覚 ( $r_s=0.394$ )、口腔感覚 ( $r_s=0.407$ ) のセクションスコアとの間に有意な正の相関が認められ、これらの興味の限局と反復/常同行動および聴覚・口腔感覚特性の重症度が高くなると偏食の問題が重度となった ( $p<0.05$ )。

ASD-MBQ「偏食」の因子の総合得点と有意な相関が認められた項目について、その影響度について検討するため重回帰分析(変数減少法)を行った。表 5 にその結果を示す。重回帰分析の結果、相関分

析にて有意な相関が認められた RRB T 得点、SP の聴覚と口腔感覚のセクションスコアのうち、ASD-MBQ の「偏食」の総合得点に影響を及ぼす因子として抽出された項目は、SP の口腔感覚のセクションスコアのみであった ( $B=0.899$ 、 $\beta=0.624$ 、 $p<0.001$ )。

**表 4 偏食と ASD 症状および感覚特性との関係**

		ASD-MBQ 第 1 因子 偏食		
		$r_s$		
SRS-2	総合得点	T 得点	.241	
		Awr	T 得点	.069
		Cog	T 得点	.116
		Com	T 得点	.177
		Mot	T 得点	-.005
		RRB	T 得点	.623**
	SP セクションスコア		聴覚	.394*
		視覚	.150	
		前庭覚	-.078	
		触覚	.168	
		複合感覚	-.152	
		口腔感覚	.407**	

Spearman の順位相関係数 \* :  $p<0.05$  \*\* :  $p<0.01$

SRS-2 における Awr は社会的気づき (Social Awareness)、Cog は社会的認知 (Social Cognition)、

Com は社会的コミュニケーション (Social Communication)、Mot は社会的動機づけ (Social Motivation)、

RRB は興味の限局と反復/常同行動 (Restricted Interests and Repetitive Behaviors) である

**表 5 偏食に関する ASD 症状の影響度**

		ASD-MBQ 第 1 因子 偏食					
		$B$	$\beta$	95%信頼区間		$p$ -value	$R^2$
				下限	上限		
SP	口腔感覚	.899	.670	.527	1.272	<.001	0.430

重回帰分析 (変数減少法)  $B$  : 偏回帰係数、 $\beta$  : 標準化偏回帰係数、 $R^2$  : 決定係数

従属変数 : ASD-MBQ 第 1 因子「偏食」の得点 独立変数 : SRS-2 RRB T 得点、SP 聴覚、口腔感覚のセクションスコア

除外された変数 : SP 聴覚、SRS-2 RRB T 得点

#### 4. ASD 児の栄養素摂取

NDD 診断なし群と ASD 群との BDHQ3y での栄養素の比較では、NDD 診断なし群と比較し、ASD 群は、重量、水、植物性たんぱく質、灰分、ナトリウム、多価不飽和脂肪酸、水溶性食物繊維、不溶性食物繊維、ダイゼイン、ゲニステイン、 $\alpha$ カロテン、 $\beta$ カロテン、 $\beta$ トコフェロール、 $\delta$ トコフェロール、食物繊維、ビタミン B6、鉄、カリウム、リン、食塩、たんぱく質、亜鉛、マグネシウム、n-6 系脂肪酸、銅の摂取量が有意に少なかった ( $p<0.05$ )。ASD 群の摂取量の少なさは、厚労省が定める小児 (3~5 歳) の食事摂取基準<sup>14)</sup> をすべて満たしており、健康被害が生じるものではなかった。

(2) 調査② ADHD 児に対する調査

1. 対象者の特徴

表 6 に対象者の特徴を示す。月齢と性別は、NDD 診断なし群と ADHD 群の間で有意な差は認められなかった。Conners3 得点は、「不注意」「多動性/衝動性」「実行機能」「挑戦性/攻撃性」の 4 要因において、NDD 診断なし群と比較して ADHD 群が有意に高かった(p<0.05)。MABC-2 のバランスの標準得点は、NDD 診断なし群と比較して ADHD 群が有意に低かった(p<0.05)。また、ADHD 群は DCD を合併した者が 10 名いた。

表 6 対象者の特徴

		NDD 診断なし群(n=12)	ADHD 群(n=41)
月齢 (ヶ月) <sup>a</sup>		65.3±1.4	64.5±1.7
性別 男:女 (人) <sup>b</sup>		7:5(58.3%:41.7%)	25:16(61.0%:39.0%)
Conners3(点) <sup>a</sup>	不注意	3.3±3.5	9.4±6.1*
	多動性/衝動性	4.7±2.9	12.8±6.8*
	学習の問題	4.0±3.4	5.2±4.5
	実行機能	4.7±2.8	7.6±3.8*
	挑戦性/攻撃性	2.6±1.8	4.7±3.7*
	友人関係	1.3±1.4	1.9±3.2
MABC-2	合計得点	11.7±2.1	10.2±3.3
標準得点(点) <sup>a</sup>	手先の器用さ	10.8±1.9	10.2±3.2
	的当てとキャッチ	9.8±2.4	9.5±3.1
	バランス	13.8±2.7	11.0±3.5*
合併症(人)	DCD(グレー含)		10

月齢、Conners3、MABC-2 得点は平均±標準偏差を示す。NDD 診断なし群との比較において\* : p<0.05

a : 独立したサンプルの t 検定 b : x2 検定

2. ADHD 児の食行動の問題

表 7 に NDD 診断なし群と ADHD 群の ASD-MBQ 得点の群間比較の結果を示す。NDD 診断なし群と比較して ADHD 群で有意に得点が高かったのは、「合計」および「第 2 因子:不器用・マナー」「第 3 因子:食への関心・集中」であった (p<0.05)。

表 7 ASD-MBQ 得点の群間比較

		NDD 診断なし群(n=12)	ADHD 群(n=41)
ASD-MBQ	合計	57.9±10.8	71.1±18.3*
(点)	第 1 因子:偏食	16.2±8.1	16.0±6.0
	第 2 因子:不器用・マナー	16.3±3.3	21.1±6.4*
	第 3 因子:食への関心・集中	12.6±3.0	19.2±6.9*
	第 4 因子:口腔機能	6.1±1.2	7.9±0.6
	第 5 因子:過食	6.8±2.3	7.0±3.3

独立したサンプルの t 検定 NDD 診断なし群との比較において\* : p<0.05

表 7 ASD-MBQ 第 2 因子の下位項目における群間比較

第 2 因子：不器用・マナー		NDD 診断なし群(n=12)	ADHD 群(n=41)
不器用 (点)	1.手づかみ食べをする	1.3±0.5	1.8±1.0*
	2.箸の操作が難しい	1.7±1.2	1.9±1.2
	5.食べこぼしが多い	1.8±0.4	2.4±1.2*
	7.食事中、器を持たない	1.3±0.5	2.3±1.2*
	10.スプーン・フォーク操作が難しい	1.0±0.0	1.2±0.5
	11. 細かな動作が難しい	1.2±0.4	1.4±0.5
マナー (点)	3.盛り付けや配膳ができない	1.3±0.9	1.6±1.2
	4.食べ物や食具で遊ぶ	1.3±0.7	1.7±0.7
	6.出されたらすぐに食べ始めてしまい待てない	1.1±0.3	1.5±1.1*
	8.下膳ができない	1.3±0.6	1.6±1.0
	9.食事時間まで待てない	1.0±0.0	1.4±0.8*
	12. 食事中に立ち歩く	2.1±1.0	2.5±1.2

独立したサンプルの t 検定 NDD 診断なし群との比較において \* : p<0.05

各項目の前に表記した番号は、ASD-MBQ における質問番号を示す

ASD-MBQ の第 2 因子と第 3 因子は、2 つの要素を含んだ因子であることから、ASD-MBQ の開発に関わる先行研究<sup>7,8)</sup>に基づいて下位項目を分類し、下位項目それぞれの得点の比較を行った。

表 8 に第 2 因子の下位項目の得点の群間比較の結果を示す。不器用の項目では、「1. 手づかみ食べをする」「5. 食べこぼしが多い」「7. 食事中、器を持たない」の 3 つの項目において、NDD 診断なし群と比較して ADHD 群で有意に得点が高かった(p<0.05)。マナーの項目では、「6. 出されたらすぐに食べ始めてしまい待てない」「9. 食事時間まで待てない」の 2 つの項目において、NDD 診断なし群と比較して ADHD 群で有意に得点が高かった(p<0.05)。

表 9 に第 3 因子の下位項目の得点の群間比較の結果を示す。食への関心の項目では、NDD 診断なし群と ADHD 群の間で有意な差は認められなかった。集中の項目では、「2. 食事に集中できない」「4. 会話や音楽を聴くなど何かをしながらだと集中できない」「5. 前の活動から切り替えられず、食事を始められない」「7. 食事中に姿勢が崩れる」「8. 食事中、一方的に話し続ける」「9. 食事中、机やいすをガタガタさせる」の 6 つの項目において、NDD 診断なし群と比較して ADHD 群で有意に得点が高かった(p<0.05)。

### 3. ADHD 児の食行動の問題と ADHD 症状との関係

表 10 に Conners3 主要因スケールの得点と、NDD 診断なし群と比較して ADHD 群で有意に得点が高かった ASD-MBQ の因子との相関を示す。

「不注意」は「不器用」「マナー」「関心」「集中」の 4 つと有意な正の相関関係を認めた(p<0.01)。「多動性/衝動性」は「マナー」「関心」「集中」の 3 つと有意な正の相関関係を認めた(p<0.05)。「学習の問題」は「不器用」「マナー」の 2 つと有意な正の相関関係を認めた(p<0.01)。「実行機能」は「不器用」「マナー」「関心」「集中」の 4 つと有意な正の相関関係を認めた(p<0.01)。「挑戦性/攻撃性」は「不器用」「マナー」「関心」「集中」の 4 つと有意な正の相関関係を認めた(p<0.05)。「友人関係」は「不器用」のみと有意な正の相関関係を認めた(p<0.01)。また、「不器用」は ADHD の主要症状のう



ち、「不注意」のみと有意な正の相関が認められた( $p<0.01$ )。

ADHD 群を、DCD を合併する者( $n=10$ )と DCD を合併しない者( $n=31$ )との 2 群に分類し、それぞれで Conners3 の「不注意」の得点と ASD-MBQ の「不器用」の得点との相関関係を確認した。その結果を図 2 に示す。DCD を合併した者においてのみ、ASD-MBQ の「不器用」の得点と Conners3 の「不注意」の得点との有意な正の相関が認められた( $r=0.88$ 、 $p<0.01$ )。

表 9 ASD-MBQ 第 3 因子の下位項目における群間比較

第 3 因子：食への関心・集中		NDD 診断なし群( $n=12$ )	ADHD 群( $n=41$ )
食への関心(点)	1. 食欲がないように見える	1.3±0.5	1.5±0.8
	3. 空腹を感じていないように見える	1.2±0.4	1.4±0.8
集中(点)	2. 食事に集中できない	1.6±0.7	2.9±1.1*
	4. 会話や音楽を聴くなど何かをしながらと食事ができない	1.2±0.4	2.2±1.2*
	5. 前の活動から切り替えられず、食事を始められない	1.4±0.7	2.2±1.1*
	6. 食事に時間がかかる	2.3±1.0	2.7±1.3
	7. 食事中に姿勢が崩れる	1.7±1.0	3.2±1.2*
	8. 食事中、一方的に話し続ける	1.0±0.0	2.0±1.1*
	9. 食事中、机やいすをガタガタさせる	1.0±0.0	1.7±1.0*

独立したサンプルの t 検定 \*は診断なし群との比較において  $p<0.05$

各項目の前に表記した番号は、ASD-MBQ における質問番号を示す

表 10 Conners3 主要因スケールと ASD-MBQ 得点との相関 ( $n=53$ )

			ASD-MBQ			
			第 2 因子： 不器用・マナー		第 3 因子： 食への関心・集中	
			不器用	マナー	食への関心	集中
Conners3	主要症状	不注意	.36**	.49**	.52**	.48**
主要因スケール		多動性/衝動性	.24	.40**	.31*	.65**
	付随症状	学習の問題	.38**	.38**	.05	.06
		実行機能	.41**	.50**	.39**	.42**
		挑戦性/攻撃性	.32*	.37*	.28*	.49**
		友人関係	.49**	.18	-.14	-.00

診断なし群、ADHD 群を解析対象とする。 Pearson の相関係数 \* :  $p<0.05$  \*\* :  $p<0.01$

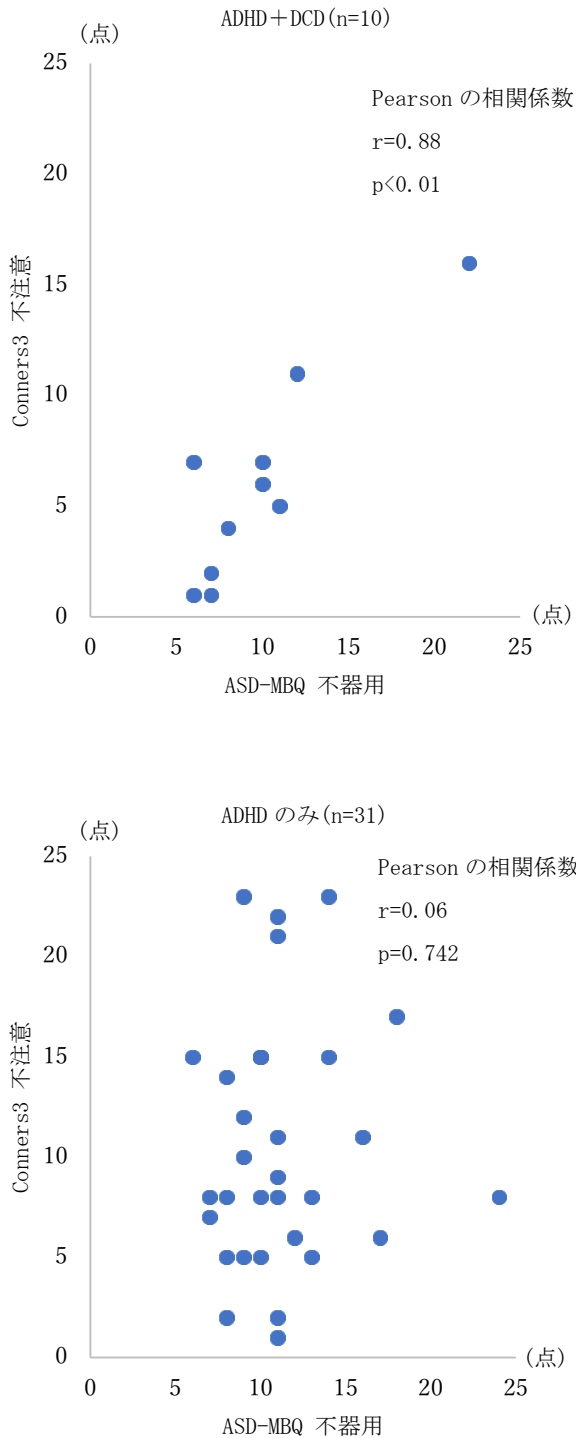


図1 DCD合併の有無による  
不注意と不器用の相関

## 考察

### (1) ASD 児の食行動について

本研究の結果、ASD 児に認められた食行動の問題は偏食であった。ASD 児の食行動の問題では、偏食が特徴であることは知られており<sup>15)</sup>、本研究においてもこの結果を支持するものとなった。ASD-MBQ には偏食以外にも、不器用・マナー、食への関心・集中、口腔機能、過食の4因子がある。ASD 児を対象にした研究<sup>16)</sup>では、これらの項目においても定型発達児と有意な差が認められたが、本研究ではASD 児の食行動の問題として認められなかった。これらの食行動の問題は、食事に集中できない、過食になりやすいといったADHD や箸を上手く使えないといったDCD など、ASD に併存しやすい他のNDDの影響を網羅するための項目であると推察され、ASD-MBQ は併存疾患を含めたASD 児の食行動の問題を包括的に把握することができる尺度であると考えられた。

また、ASD 児に認められた偏食の原因は口腔感覚特性であることが明らかとなった。ASD 児の口腔感覚特性が、偏食の主な原因となることはこれまでも報告されており<sup>17)</sup>、本研究結果もそれを支持する結果となった。本研究では、「外見で食べないものがある」「味が混ざるのを嫌がる」「外食先が限定・制限される」の3つの偏食の因子の下位項目得点がASD 児で高い傾向にあり、これらの3つの行動がASD-MBQ 第1因子の偏食において「偏食がある」の質問項目以外に得点増加に關与する行動の特徴であると考えられた。このうち、「外見で食べないものがある」「味が混ざるのを嫌がる」といった点については、口腔感覚特性による食事の際の不快な経験が食べ物の見た目と結びつき偏食につながっていることや口腔感覚特性の強さにより味が混ざることに対する拒絶を生むことはすでに報告されている。「外

食先が限定・制限される」については、先行研究でそれに類似した報告は見当たらなかったが、偏食によって子どもが食べられるものの種類が限定されてしまうために、外食先も制限されてしまった可能性が考えられる。このことから、ASD 児の保護者は、偏食による日常のストレスのほか、偏食によ

って食べないことによる行動の制限もストレス因子となる可能性が考えられた。

ASD 児の食行動の問題が偏食であったことから、体格や栄養素摂取にも影響すると考えられたことから、これらについても調査を行った。しかしながら、これらに NDD 診断なし群と ASD 群との間で有意な差は認められなかった。幼児期の体格や栄養素摂取は、保護者の関心事の一つであり、調査対象の ASD 児は、偏食があったとしても、保護者が健康を気遣い、偏りない栄養素摂取を促していたと考えられる。

## (2) ADHD 児の食行動について

本研究の結果より、ADHD 群は ASD-MBQ の「不器用」「マナー」「集中」の項目で有意に得点が高く、ADHD 児はこれらの食行動の問題を有することが明らかになった。「不器用」について ADHD の子どもはナイフやフォークを適切に使って食事をすることが困難であると報告している<sup>18)</sup>。また、「マナー」や「集中」については、ADHD の子どもは待つ努力を放棄する傾向が強いことや、集中できる時間がきわめて短いことが報告されている<sup>19)</sup>。そのため、本研究で得られた ADHD 児の食行動の特徴は先行研究の結果を支持するものであった。

また、「不器用」は「不注意」「学習の問題」「実行機能」「挑戦性/攻撃性」「友人関係」と関係し、主要症状では「不注意」のみと有意な正の相関を示した。DCD 合併の有無による「不注意」と「不器用」との相関を確認すると、DCD を合併した者においてのみ有意な正の相関が認められた。不注意傾向の強い ADHD 児の運動の特徴について、Piek ら<sup>20)</sup>は ADHD 不注意型の児は混合型や定型発達児と比較して手先の器用さが有意に悪く、不注意症状の重症度は協調運動の困難さの予測因子となりうると報告している。そのため、DCD を合併した ADHD 児は、不注意症状が運動の不器用さに影響し、食事時の不器用さが生じたと考えられる。「不器用」の項目では、ADHD 児は「手づかみ食べをする」「食べこぼしが多い」「食事中、器を持たない」といった食行動の特徴を呈していた。これらの特徴は、指先の操作が拙劣で、道具操作や両手を非対称で動かすことが苦手である<sup>21)</sup>という、DCD にみられる特徴と類似している。よって、これらの食事時の不器用さは ADHD の不注意症状が DCD 症状を顕著にした結果生じたものと考えられた。

## (3) まとめ

今回、発達障害児の食行動改善のための行動特性チェックリストの開発を試みたが、コロナ禍のため十分な調査が行えなかった。そのため、同目的で開発された ASD-MBQ を用いて、ASD 児、ADHD 児を対象に調査を行い、その食行動の特徴を明らかにした。その結果、ASD-MBQ は発達障害児の食行動の問題を、合併した他の発達障害の影響を踏まえながら調査できる質問紙であることが明らかとなった。実際の保育現場では、ASD-MBQ を保護者に記載していただくことで、どのような食行動の問題があるのかを簡便に把握できるほか、現れた特徴から疾患の予測が可能になると考える。また、それぞれの疾患の食行動に関わる症状が明らかになったため、保育場面における行動の予測や改善のための方針作成にも活用できると考える。

## 謝辞

この度いただいた助成金をもとに有意義な調査を行うことができました。関係者の方々に深く御礼申し上げます。また、調査にご協力いただきました対象者の方々、A 市 5 歳児健診に関わる関係者の皆様および解析にご協力くださいました弘前大学学部生、大学院生に深く御礼申し上げます。

## 文献

- 1) Schreck KA, Williams K, et al. : A comparison of eating behaviors between children with and without autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4):433-438, 2004.
- 2) Margari L, Marzulli L, et al. : Eating and Mealtime Behaviors in Patients with Autism Spectrum Disorder: Current Perspectives. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 16:2083-2102, 2020.
- 3) Hartmann AS, Rief W, et al.: Laboratory snack food intake, negative mood, and impulsivity in youth with ADHD symptoms and episodes of loss of control eating. Where is the missing link?. *Appetite* 58(2):672-678, 2012.
- 4) Kurz S, Schoebi D, et al.: Satiety regulation in children with loss of control eating and attentiondeficit/hyperactivity disorder: A test meal study. *Appetite* 116:90-98, 2017.
- 5) Kostecka M : The influence of preschool children's diets on the risk of lifestyle diseases. A pilot study. *Rocz Panstw Zakl Hig*, 69(2) : 139-145, 2018.
- 6) Shank LM, Tanofsky-Kraff M, et al. : The association between alexithymia and eating behavior in children and adolescents. *Appetite*, 142:194381, 2019.
- 7) Nakaoka K, Takabatake S, et al. : Structural validity of the mealtime behavior questionnaire for children with autism spectrum disorder in Japan. *J Phys Ther Sci*, 32(5):352-358, 2020.
- 8) Nakaoka K, Tanba H, et al. : Convergent validity of the Autism Spectrum Disorder Mealtime Behavior Questionnaire (ASD-MBQ) for children with autism spectrum disorder. *PLoS One*, 28:17(4): e0267181, 2022.
- 9) BDHQ・DHQ : 佐々木式食習慣アセスメント(BDHQ/DHQ)支援のためのサイト:  
<http://ebnjapan.org/bdhqdhq/> (参照 2022-10-01)
- 10) John N. Constantio, Christian P. Gruber(著) 神尾陽子 (監訳・編著) : 日本版 SRS-2 対人応答性尺度マニュアル-児童版・幼児版尺度換算表付-. 日本文化科学社, 東京, 2017.
- 11) Winnie Dunn (著), 辻井正次 (監修) : 日本版感覚プロファイルユーザーマニュアル. 日本文化科学社, 東京, 2015.
- 12) C. Keith Conners(田中康雄・監訳): *Conners3 日本語版マニュアル初版第3刷*. 金子書房, 東京, 2013.
- 13) Henderson S, Sugden DA: *The Movement assessment battery for children-2nd ed*. The Psychological Corporation, America, 2007.
- 14) 「日本人の食事摂取基準」策定検討会: 日本人の食事摂取基準(2020年版)「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書, 2019.
- 15) Sharp WG, Berry RC, et al. : Feeding problems and nutrient intake in children with autism spectrum disorders: a meta-analysis and comprehensive review of the literature. *J Autism Dev Disord*,43(9):2159-2173,2013.
- 16) Crasta JE, Benjamin TE, et al. : Feeding problems among children with autism in a clinical population in India. *Indian J Pediatr*, 81: 169-172, 2014.
- 17) Chistol LT, Bandini LG, et al. : Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children with Autism

Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*, 48(2):583-591,2018.

- 18) Fliers EA, Franke B, et al.: Motorische problemen bij kinderen met ADHD. *Ned Tijdschr Geneeskd* 155(50), 2011.
- 19) Furukawa E, Alsop B, et al.: Disrupted waiting behavior in ADHD: exploring the impact of reward availability and predictive cues. *Child Neuropsychology*:1-20, 2022.
- 20) Piek JP, Pitcher TM, et al.: Motor coordination and kinaesthesia in boys with attention deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology* 41(3):159-165, 1999.
- 21) 若宮英司: LD と DCD, 視覚情報処理障害. *児童青年精神医学とその近接領域* 58(2):246-253, 2017.