

原著論文

自閉スペクトラム症児の箸操作に関連する感覚統合障害因子
— JPAN 感覚処理・行為機能検査を用いた理解と解釈 —

田中 亮*^{1*2}, 小林隆司*³

要旨：本研究の目的は、自閉スペクトラム症（Autism Spectrum Disorder：以下 ASD）児の箸操作に関連する感覚統合障害要素を明らかにすることである。対象は4～10歳のASD児22名であった。分析には構造方程式モデリングを用いて、説明変数：Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities（以下、JPAN）が、目的変数：箸つまみ操作課題に与える影響を分析した。その結果、月齢および感覚統合障害分類の視覚認知と記憶、目と手の協応と姿勢背景運動の2つのタイプが箸のつまみ操作の一部に対する影響を示した。JPAN全検査、短縮版JPANなどの結果からは、箸つまみ操作への影響が判然としなかった。今回得られた結果は、箸課題に関連する臨床場面上のスクリーニング、解釈・判断・実践する際の情報源の一つとなるものと考えられる。

Key Words：自閉スペクトラム症児、箸操作、感覚統合障害、構成方程式モデリング

Sensory integration disorder factors related to handling of chopsticks in children with autism spectrum disorder (ASD): Understanding and interpretation by the Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities (JPAN)

- * 1 うめだ・あけぼの学園（現所属：土浦協同病院）
Umeda Akebono Gakuen (Tsuchiura Kyodo General Hospital)
- * 2 首都大学東京（現東京都立大学）大学院人間健康科学研究科作業療法科学域博士前期課程
Master Course, Department of Occupational therapy, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University
- * 3 東京都立大学大学院人間健康科学研究科作業療法科学域
Department of Occupational Therapy, Department of Occupational therapy, Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

はじめに

幼児期後期および学齢期前期の自閉症スペクトラム障害（Autistic Spectrum Disorder 以下 ASD）児¹⁾、およびその保護者は、日本独特の文化・社会・教育的要請を受け、箸操作を獲得することが社会生活適応のための条件の一つのように感じていることがある²⁾³⁾。さらにASD児本人も、箸をうまく扱えないことや、扱うことの要請を受けることに対してストレスを感じ、自分にとっての克服すべき課題であると認識していることもある⁴⁾。そのため、保護者およびASD児本人により、箸操作獲得に向けた練習開始の時期や練習方法などを主訴として作業療法士に相談がなされることが多い²⁾³⁾。

一般的に、食具をはじめとした道具使用については、道具によって加わった重さや長さを補うために、筋の作用を調節・調整する体性感覚情報や視覚情報の使用が重要だと報告されている⁵⁾。ASD児の多くに感覚情報処理、行為機能等、いわゆる感覚統合障害に起因する「不器用さ」があり⁶⁾、道具の使用に影響をもたらしていることが伺える。

しかし、ASD児の不器用さの一因である感覚統合障害（行為機能障害・感覚調整障害）と箸操作との関連性について明らかにしている研究は見当たらない。また、箸操作熟達に関して、発達の段階に対する示唆⁷⁾はあるものの、文献によってさまざまな見解がなされており、持ち方・扱い方については個人差が大きい²⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾ことも伺える。これらのことから、ASD児の箸操作練習開始時に必要な発達の・機能的要素や箸操作の練習方法、どのようなしつけ箸等が望ましいかなどについて、臨床での判断・方針決定に迷うことがある。

そこで本研究では、心身機能とりわけ感覚統合機能と、箸操作技能との関連性の有無・程度を明らかにすることを目的とし、探索的に分析した。当研究の成果はASD児が箸操作に取り組む際の、機能的要素の指標の一つと成り得る。また、ASD児の発達特性と箸操作との関連性が明らかになることで、箸使用を要請する社会への啓発に繋がるといった意義がある。

研究方法

1. 研究デザイン

研究デザインは横断研究である。

2. 対象

対象者はASD傾向のある児童(4～10歳)、かつ、発達指数もしくは知能指数が70以上

の22名(平均8歳±2歳 男女比20人:2人)とした。

3. 対象の決定までの手続き

A区児童発達支援センターならびに東京都自閉症協会に研究協力を依頼した。研究に関するポスターを施設内掲示板に掲示し、研究協力の案内を広く周知した。研究に興味関心を持った保護者が電話・メールなどの手段を用いて研究代表者に研究参加意思を示す方法をとった。

該当の保護者に、児の状態について発達指数もしくは知能指数の状態をアンケートにて確認し、その後、研究代表者と保護者とで面談を行い、親面談式自閉スペクトラム症評定尺度(以下、PARS-TR)¹³⁾のカットオフポイントを上回った場合にASD傾向を有していると判断し、研究対象とした。カットオフポイントを下回った場合には、その時点で研究対象から除外した。なお除外研究対象者については、保護者や研究対象者の希望に応じて短縮版JPNを実施した。

4. 倫理的配慮

本研究は、首都大学東京荒川キャンパス研究安全倫理委員会の承認(承認番号17100)を得て行われた。保護者および児童に対して、倫理事項に関する書類を郵送の上、検査当日にも口頭で説明し、研究への参加は自由意志であること、匿名性の確保等について説明した。同意書の提出、口頭での確認をもって、研究を開始した。

5. データ収集方法

1) 検査内容および期間

➤保護者に対しては食事での箸使用に関するアンケート調査を実施し、児童に対して①Japanese Playful Assessment

for Neuropsychological Abilities (以下、JPN) 全検査 (32 項目)¹⁴⁾ と②箸つまみ操作課題 (4 種物品) を実施した。これらには児童 1 名につき、複数日に分けて全 4 時間程度を要した。データ収集期間は 2018 年 3 月から 2018 年 8 月末までであった。

2) 調査項目、検査項目、ならびに当研究上の操作的定義

- ▶ アンケート調査：項目は、対象児の属性、箸の実用度、食事全般の困りごととした。
- ▶ JPN 全検査：ASD 児を含む発達障害児に対する感覚統合機能障害の鑑別を目的に、2011 年に日本にて開発・標準化された感覚処理・行為機能検査である。検査対象は 4～10 歳に限定されている。検査実施後 JPN 解析ソフトを用いて、総合判定、4 つの領域 (①姿勢・平衡機能、②体性感覚、③行為機能、④視知覚・目と手の協調) ごと SD 値を算出した。加藤ら¹⁵⁾ は、JPN 下位検査項目の因子分析を行い、感覚統合障害児の感覚統合障害分類として 5 分類 (①姿勢・平衡機能と身体図式、②目と手の協応と姿勢背景運動、③視覚認知と記憶、④両側協調とシーケンス、⑤体性感覚の認知と記憶) を示した。今回はこの分類も分析に利用した。
- ▶ 箸つまみ操作課題：標準化された箸つまみ操作課題がないため、以下のごとく操作的に対象児の箸つまみ機能を 5 つの側面から

定義づけた。

① 物品選定に対する配慮

対象児には箸つまみ習熟に課題があると想定されるため、結果に床効果が生じないように児童が比較的扱うことができ、再現性が高いものとした。

② 物品の特性と、想定される箸つまみ難易度

物品および想定される物品毎の特性や難易度について表 1 に示す。

③ 箸・机・椅子の条件

箸：利き手母指と示指を直角に広げ、その両指を結んだ長さの 1.5 倍 (一咫半) の長さの箸¹⁶⁾ で、塗り箸とした。

皿：15cm 四方の正方形の皿を使用。利き手側児の乳頭部が皿の正中に奥・手前に 2 枚配置。前の皿は机縁から 2.5cm、奥の皿は手前皿から 4 cm 離れた。

机・椅子：体格に合わせ、15 段階での調整を行った。

④ 箸つまみ操作プロトコル データ抽出方法

図 1 のように、奥から手前へと箸で対象物を移す動作を指定時間繰り返した。正中線交差を行わない箸つまみ操作とした。検査は 1 種ずつ行った。まず、練習 30 秒間を実施した後で、本検査 20 秒間当たりの箸つまみ移し個数を計測した。①なるべく早く、落とさないように実施すること、②落としてしまった場合は、

表 1. 箸つまみ物品特性

物品	大きさ(mm)	滑り	弾力	不意な移動 重心の不安定性	つまみ 戦略	つまみ 難易度
落花生	20×10 殻付き	±	-	±	±	易
スポンジ	20×20 立方体	-	++	±	±	易
ペグ	15×3 円柱	++	-	++	++	中
スーパーボール	直径15 球	++	-	+++	+++	難

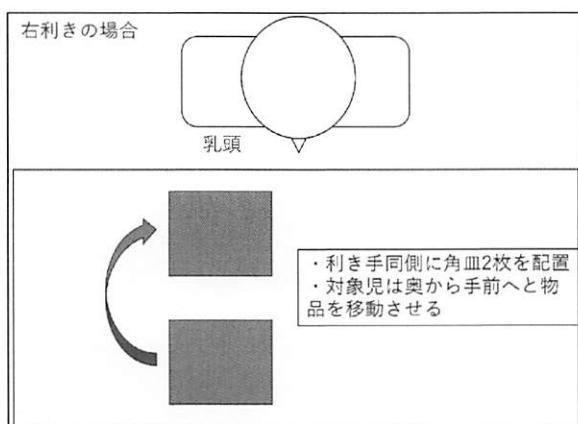


図1. 箸操作課題の机上設定

皿から新たな物品をとることを条件とした。3回実施して平均値を算出した。4種とも同じ手続きにて実施した。

⑤ 箸つまみ操作の操作的定義づけ

上記設定において、異なる物品を1物品ずつ、素早く、確実に、上箸と下箸で対象にフィットさせて、つまむ・机の奥から手前へと物品を運ぶ・置く・離すを繰り返す事を可能とする機能的要素を、総じて箸つまみ決定因子と定義づけ、下記データ分析時の潜在変数として扱った。

6. データ分析方法

まず、JPANの各領域値間および、箸つまみ操作の各物品測定値間の差について、Bonferroniの多重比較検定を用いて有意差の有無を検討した。次に、構造方程式モデリングにより、測定方程式・ならびに構造方程式を作成した。

測定方程式は、箸つまみ決定因子を潜在変数とし、実際につまんだ各種結果を実測変数とした。構造方程式は、9つの因子および因子同士の組み合わせが箸つまみ決定因子に及ぼす影響を検討した。9つの因子とは、①月齢、②JPAN総合SD値、③JPAN各領域SD値からなる潜在変数JPAN、④短縮

版JPAN、⑤～⑨感覚統合障害5分類を潜在変数とする、JPAN下位項目の組み合わせであった。発達検査・知能検査は検査時期・種類が統一できないことから実測変数としては不適切と判断した。また、自閉症の判定として用いたPARS-TRのスコアは、各児の重症度を比較するような統計データとして取り扱うものではないと判断し、実測変数としては用いなかった。

構造方程式モデリング採択・棄却・取り扱い条件を以下の通り定めた。

- ・条件A：指定した各パス係数がすべて有意である。
- ・条件B：適合度指標のGFI $\geq .90$ 、CFI $\geq .90$ 、RMSEA $< .10$ のうち、1つ、もしくはそれ以上の規定を満たす。
- ・条件C：AおよびBを満たさない場合は、モデル不適合のため棄却するが、解釈のための参考として取り扱う。

統計解析にはIBM SPSS Statistics Ver.25 for windowsならびに、IBM SPSS Amos Ver.25 for windowsを使用した。有意水準は5%未満とした。

結果

1. 対象児

対象児属性について、表2に示す。

募集条件（4～10歳、発達指数もしくは知能指数70以上、PARS-TRの結果が自閉傾向あり）に合致すると認められた22名のうち、男児は20名、女児は2名であった。募集対象を4～10歳までとしたが、研究実施対象の平均月齢は96.8ヵ月 \pm 25.6ヵ月であった。保護者アンケートより、日常生活における箸使用が16名、箸不使用が6名であった。食事での困りごとについては、いわゆる偏食のように「何を食べるか」だけでなく、食べ方やマナーのように「いかに食べるか」

表2. 対象児属性

性別	男児20名、女児2名
月齢	平均96.8ヵ月±25.6ヵ月（年齢換算 8歳±2歳） 中央値 96ヵ月 最頻値 67ヵ月 最小53ヵ月 最大131ヵ月
箸使用実用性	実用性あり 16名 / 実用性低い 6名
食事での困りごと	食べ方・マナー(23) / 箸の使い方(10) / 食物や食具への偏った関心・興味(7) / 補助手の使い方(6) / 食事に臨む態度(3) / 食事時の姿勢保持(3) / 咀嚼機能(2) / 大人による介助量(2) / 特にない(1) /

以下の3つの募集条件をすべて満たした児童数22名の保護者に対するアンケート

募集条件：①年齢4～10歳 ②発達指数もしくは知能指数70以上 ③PARS-TRにて自閉傾向あり

なお、食事での困りごとの内容は該当する項目を保護者が複数選択。()は延べ数

も多かった。また、単純に箸そのものの操作に関することと、皿やお碗の持ち方など補助手に関することも得られた。

意に差が見られた。操作的定義にて設定した難易度を、統計上も有意に支持した。すべての項目で床効果はなかった。

2. JAPAN

JAPANのSD値平均について、図2に示す。領域間での有意差は認められなかったが、行為機能は、他領域に比べて低い値をとった。ASD児は行為機能が姿勢・平衡機能や体性感覚のSD値に比して、有意に低いという先行研究⁶⁾を否定するものではなかった。

3. 箸つまみ操作

箸つまみの平均値について、図3に示す。落花生とスポンジ間以外の組み合わせでは有

4. 測定方程式

箸つまみ決定因子が各物品の箸つまみ結果に与える影響について、図4に示す。測定方程式モデルは、適合化指標がCFI = .958となり、採択された。潜在変数である箸つまみ決定因子が、4種の物品に影響をもたらしているのは図4で示される決定係数によって確認された。落花生やスポンジは.90以上である一方で、ペグ(.75)、スーパーボール(.67)と差が見られた。

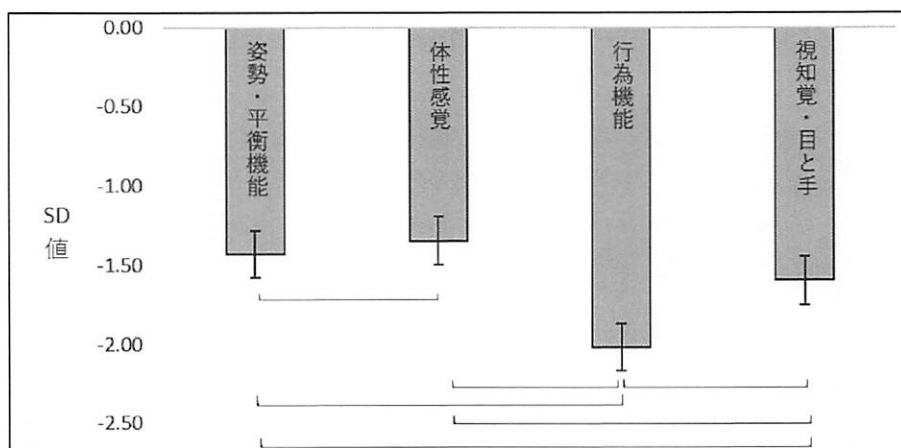


図2. JAPAN各領域SD値平均(n=22)Bonferroniの多重比較検定*: p < 0.05, **: p < 0.01

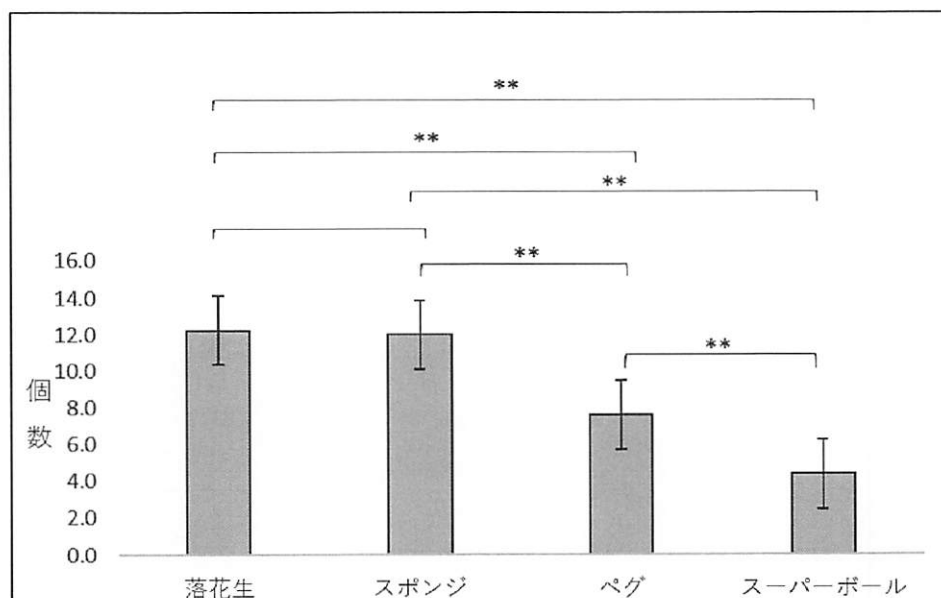


図3. 箸つまみ個数各種平均 (n=22) Bonferroni の多重比較検定 *: p <0.05, **: p <0.01

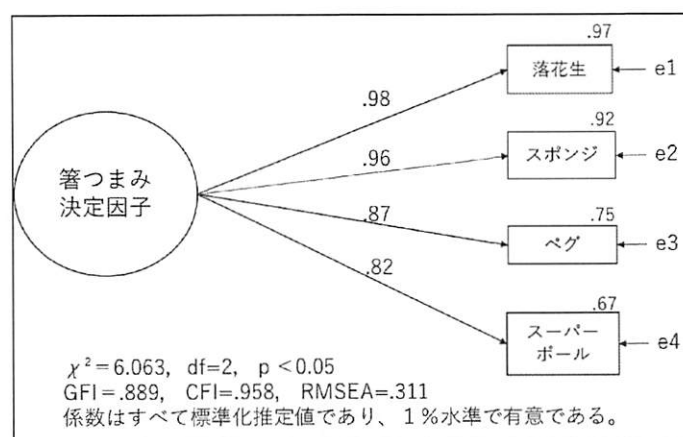


図4. 箸つまみ決定因子の測定方程式

5. 構造方程式

各セットにおける構造方程式モデル作成結果を表3に示す。

統計上採択条件を満たしたのが、月齢、目と手の協応と姿勢背景運動、視覚認知と記憶の3セットであり、モデル図として採択した。残り5セットについては、設定した説明変数のいずれかのパス係数が有意ではない場合（総合SD値、JPAN）や、適合度指標に満たさない場合（短縮版JPAN、姿勢・平衡機能、両側統合とシーケンス、体性感覚の

認知と記憶）、モデル図としては不適合とみなし、棄却したが、解釈に用いることとした。なお、採択された説明変数同士を組み合わせた総合的な構造方程式はすべて棄却された。

以下、図5-a～cは、採択された構造方程式モデルを示している。残差変数および箸つまみの実測変数については省略して表記した。

月齢は箸つまみ決定因子に対して、決定係数.56の影響を与えていた（図5-a）。このモデルでは、月齢以外の説明変数（.44）が存

表3. 各セットにおける構造方程式モデル作成結果

セット	説明変数		目的変数	統計上採択条件	判定		
	実測	潜在	潜在(実測)		棄却	採択	
1	月齢	/	箸つまみ決定因子	CFI = .962		○	
2	総合SD値	/		説明→目的のパス係数が有意ではなかった。	○		
3	JAPAN 4領域SD値	JAPAN		姿勢・平衡機能SD値のパス係数が有意ではなかった。	○		
4	JAPAN 下位素点	8項目		短縮版JAPAN	ひこうきになろうパート2のパス係数が有意ではなかった。	○	
5		8項目		姿勢・平衡機能と身体図式	こえてくぐってエクササイズのパス係数が有意ではなかった。	○	
6		7項目		目と手の協応と姿勢背景運動	CFI = .903		○
7		5項目		視覚認知と記憶	CFI = .946		○
8		7項目		両側統合とシークエンス	ケンパ・にぎりくらべのパス係数が有意ではなかった。	○	
9	5項目	体性感覚の認知と記憶		すべてのパス係数が有意ではなかった。	○		

適合度指標は、GFI ≥ .90、CFI ≥ .90、RMSEA < .10のうち、一つ以上を満たすものとする
パス係数は5%水準で有意

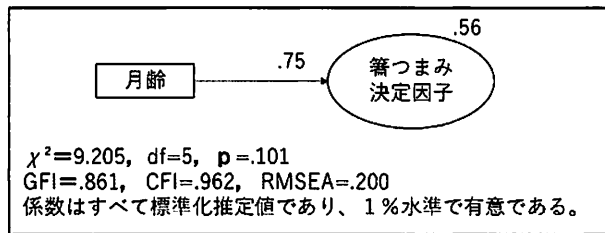


図5-a. 説明変数：月齢

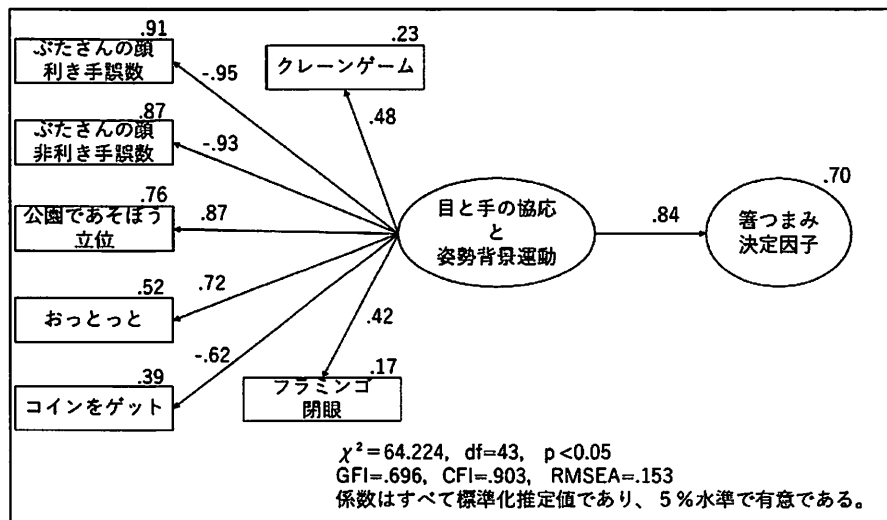


図5-b. 説明変数：感覚統合障害分類 目と手の協応と姿勢背景運動

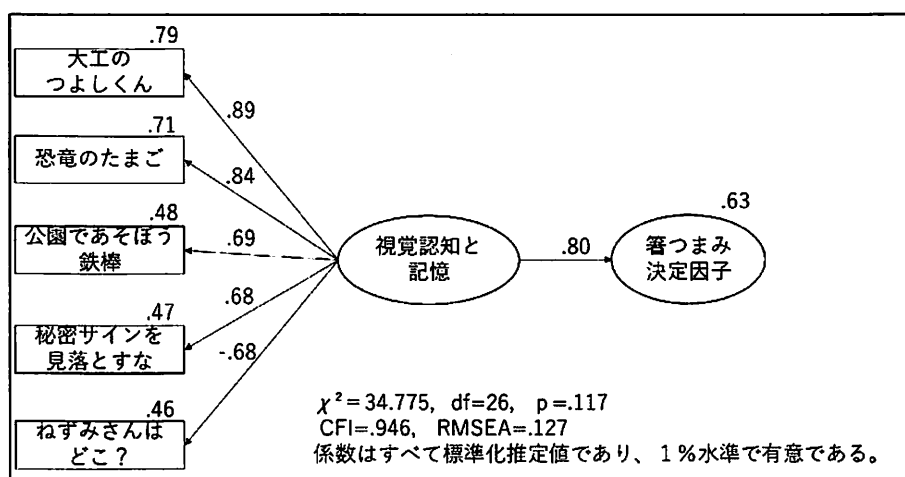


図 5-c. 説明変数：感覚統合障害分類 視覚認知と記憶

在することが明らかとなった。

目と手の協応と姿勢背景運動が構成する JPAN 下位 7 項目の組み合わせは、箸つまみ決定因子に対して、決定係数 .70 の影響を与えていた (図 5-b)。

視覚認知と記憶が構成する JPAN 下位 5 項目の組み合わせは、箸つまみ決定因子に対して、決定係数 .63 の影響を与えていた (図 5-c)。

考察

本研究では、構造方程式の作成により、月齢や感覚統合障害因子の一部が、箸つまみ決定因子に影響を及ぼしていることが明らかとなった。以下に、潜在変数である箸つまみ決定因子や、採択された構造方程式や統計上棄却されたモデルについて、その意味合いを含めて考察する。さらに、箸食文化を有する日本の中で、ASD 児にとっての箸技能獲得について再考する。

1. 箸つまみ決定因子について

当研究では、4 種の物品つまみの難易度を想定して定め、さらにその結果に共通する機能的因子を箸つまみ決定因子と定義づけた。

しかし、測定方程式の結果によると、物品の難易度が高まる程、他の因子の存在が想定された。表 1 に挙げたように、難易度が高まる程、物品が箸先の些細な接触によって不意に動くことを踏まえてつまむことや、箸が当たる位置によっては摩擦の増減が生じることに對して即座に応じること、箸でつまみ持ち上げる際の、物品の支持基底面の変化と重心位置の経時的な変化に応じることが求められ、つまみ方を刻々と変容させる必要性がある。これらの機能は、難易度が低い物品にはさほど必要とされない機能であると想定されるが、箸つまみの獲得初期には重要性が高いと考える。つまり、当研究内の箸つまみ決定因子とは、「箸先を開き、閉じて、物品の輪郭にあてがうものの、物品の動き・摩擦・重心・支持基底面の変化には配慮せずに、程よく力を込める機能的要素」に表される因子と仮定された。以下は便宜上、箸つまみ決定因子と称す。

2. データ分析について

一般的には仮説を検証する目的で構造方程式を用いることが多いが、仮説を構築せずに探索的に分析を実施した。これは構造方程式

が採択・棄却されることそのものに意味があると考えたためである。

3. 採択された構造方程式

・説明変数：月齢

一般的に、箸操作は手の機能の延長として存在しており、手の機能の発達とともに箸操作も成熟すると考えられている⁷⁸⁾。ASD 児も多少なりとも月齢によって成熟していくことが示唆された。その一方で、月齢以外の要因も 44% 想定されている。同一の条件下で健常児を対象に実施できていないために比較はできないが、今回対象児の募集条件として、発達指数もしくは知能指数 70 以上と定めたため、単純に月齢だけでなく、個々人における知的、コミュニケーション、運動など諸機能の特性が影響している可能性が考えられた。

・説明変数：感覚統合障害分類 視覚認知と記憶 / 目と手の協応と姿勢背景運動

これらの結果により、JPAN を用いた箸つまみ操作の一部に関連する、感覚統合障害要素が明らかになった。視覚認知と記憶もしくは目と手の協応と姿勢背景運動といった心身機能面に困難さを抱えている ASD 児にとって箸つまみは難しく、これらの結果は機能的要素の指標となる可能性が示唆された。つまり、作業療法士は臨床において、ASD 児の箸つまみ操作技能習得のために、単純に反復練習することに重きを置くだけでなく、今回示された心身機能の状態を把握することや、機能向上のためのアプローチを行うことの必要性が考えられた。

ただし、感覚統合障害分類は、そもそも ASD 児以外の発達障害児をも含めた分類であり¹⁵⁾、当研究のように、ASD 児のみを対象としてはいないため、ASD 児特有の分類

ではないということを念頭においておく必要がある。

また、JPAN では、感覚情報処理や不慣れな協調運動、シーケンス課題などへの取り組みの状態を把握することを目的としており、手内操作など巧緻操作機能の状態については細かな計測が難しい。また、一般成人を対象とした先行研究¹⁷⁾では、In-Hand Manipulation Test と箸動作巧緻性との関連性を示している。臨床においては、JPAN の結果だけでなく、手内操作の状態も踏まえ、より多角的に心身機能の状態について捉えていく必要がある。

4. 棄却された構造方程式について

構造方程式作成時の条件を満たさず、計 6 セットの説明変数のモデルが棄却された。大前提として、モデルは棄却されたものの、箸つまみ決定因子に影響を与えないと証明されたわけではないことを踏まえる必要がある。一方で、箸つまみ決定因子に対する感覚統合障害因子を把握するにあたり、JPAN の全検査や短縮版 JPAN を行う必要性を支持しなかったということは特筆すべきことである。これは、既存の検査プロトコルに沿って行うだけでは箸つまみ決定因子を直接説明しきれない可能性を示している。健常児であっても JPAN 全検査実施には 2 時間を要する¹⁴⁾。JPAN を実施する目的、抽出する下位検査項目なども含めて検討が必要である。

本研究の知見から、临床上、箸つまみ操作に困難さを抱えている児童が、感覚統合障害分類の姿勢・平衡機能と身体図式、両側協調とシーケンス、体性感覚の認知と記憶の 3 つのタイプのいずれかに分類された場合には、感覚統合障害以外の因子が箸つまみ操作に影響を与えている場合も含めて解釈する必要がある。

5. 箸食文化と ASD 児の箸技能獲得について

向井ら⁸⁾は食文化および日本人の箸使用について「人間の日常の食行動の中から人々が価値あるものとして認め、パターン化されて実践されていく有形無形のものが食文化である。また、地球上では、手食文化圏、箸食文化圏、およびナイフ・フォーク食文化圏と三大別でき、それぞれの特徴的な食文化が形成され、継承されている。遅くとも7世紀ごろまでに日本人は箸を用いて食事をするようになった以降、四季折々の和食とともに日本独自の箸食文化および歴史が紡がれている。」と述べている。ここ数年では、2005年に成立した食育基本法をもとに、教育の一環として食育の必要性が論じられている。食育基本法が掲げる目標の一つである、伝統的な食文化の継承の推進は、近年、日本人の食の欧米化の中にあって、和食および箸食文化を見直し促進する一端となっている¹⁸⁾。

当研究で実施した保護者向けアンケートでも、食事全般の困りごとの記載に際して、偏食の有無のように「何を食べるか」だけでなく、道具の用途、食事のマナーなど「いかに食べるか」に関する困りごとが多かった。このような中であって、ASD 児やその親が箸操作技能獲得に対して焦りや迷いを有することは想像に難くない。

箸獲得に対する指導については、①しつけ箸を用いて、いわゆるスプリンタースキルのように繰り返し練習し習熟することを図るのか¹⁹⁾、②家族の中で箸を使うという価値観に着眼しながら習慣として促していくことがよいのか⁸⁾、③箸以外の活動を通して心身機能の成熟を待つのか¹¹⁾など、先行研究でも様々な観点で述べられている。当研究においては、ASD 児に対する③に関連する一見解を示した。今回、文化や価値観などを説明変数として設けなかったため比較はできないが、

ASD 児それぞれが持つ心身機能に対して目を向ける必要性が少なからずあると考えられた。

結語

ASD の児童の中で、箸のつまみ操作に影響を及ぼす感覚統合障害因子を、JPAN の検査結果から、構造方程式モデリングにより検討した。月齢および感覚統合障害分類の2つのタイプが箸のつまみ操作の一部に対する影響を示した。JPAN 全検査、短縮版 JPAN などの結果からは、箸つまみ操作への影響が判然としなかった。今回得られた結果は、箸課題に関連する臨床場面上のスクリーニング、解釈・判断・実践する際の情報源の一つとなるものである。

本研究の限界と課題

本研究は対象者が一部の地域・施設に偏ったことによる選択バイアスと、自閉症児およびその保護者が自由意志により研究に参加する自己選択バイアスが生じていた。また日常的な箸使用児と箸不使用児が混在する形で研究を行ったが、両者の間には感覚統合因子以外にも箸操作に関連する経験上・習慣上の要因も生じていると想定された。箸使用児のみを対象にすると、異なる結果が得られた可能性がある。

一般的に構造方程式においては、比較的大きなサンプルサイズ ($n > 200$) が推奨される²⁰⁾。一方でモデルが複雑ではない場合は、50 もしくは 100 程度の小さなサンプルサイズでも許容可能だという指摘もある²¹⁾。本研究は、潜在変数が1~2の単純なモデルを採択していたが、サンプルサイズが小さいと言える。以上のことから、適合度指標や情報量基準に過誤が生じる可能性も否定はできない。ただし、サンプルサイズが小さいときに

推奨されている CFI²²⁾ が問題のない数値であり、モデルの適切さはある程度保証されていると考えられる。

临床上、JPAN の素点や 4 領域の結果などから箸つまみ操作の状態およびその背景を把握することには限界がある。今回得られた結果は、サンプル数は少ないながらも、これらを多角的に分析する上での助けになり得る。

箸を使用するという日本独自の文化的・習慣的な側面については今回の研究内では取り扱っていない。今後箸獲得に至る経過の中で家族や母集団の影響などがどの程度あったかどうかについても踏まえて研究を行っていく必要があると考える。

食事という生活場面にて必要な技能である箸操作を扱ったが、日常生活との直接的な関係性が明らかではない、箸の限定的・模擬的場面を設定した。今後は、利き手と非利き手とを巧みに扱い、皿を持って必要に応じ傾け、箸ですくって口まで運ぶというような生活場面に汎用のある箸操作両手協調課題の設定が求められる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、研究に協力・参加していただいた研究対象児と保護者に感謝申し上げます。また、場所や器材の貸し出しに快く応じてくださった A 区児童発達支援センター、データ解析において数値の換算にご協力いただいた京都大学の加藤寿宏准教授に深く感謝いたします。

引用・参考文献

- 1) 鷲見聡：【新・発達障害支援～小児科医へのメッセージ】総論 DSM-5 における神経発達症について、小児科診療, 80(7)：777-784, 2017.
- 2) 徳永瑛子：発達障害児の自立した食事動作に向けての支援, 臨床作業療法, 11：25-30, 2014.
- 3) 篠崎昌子, 川崎葉子, 猪野民子, 他：自閉症スペクトラム児の幼児期における摂食・嚥下の問題 (第 1 報 食べ方に関する問題), 日本摂食・えん下リハビリテーション学会誌, 11(1)：42-51, 2007.
- 4) 多辺田俊平, 相崎貢一, 北洋輔, 他：自閉症スペクトラム障害児の不器用さに対する認知指向型・家族参加型グループリハビリテーションの試み しまはちチャレンジグループの有効性と課題, 作業療法, 34(3)：307-316, 2007.
- 5) Schwartz, K. S. & Reilly, M.A.: Learning tool use: Body scheme recalibration and the development of hand skill. Occupational Therapy Journal Research, 1: 13-29, 1981.
- 6) 加藤寿宏, 岩永竜一郎, 太田篤志, 他：自閉症スペクトラム障害児の不器用さ—JPAN 感覚処理・行為機能検査による因子分析研究から—, 小児の精神と神経, 54(1)：83, 2014.
- 7) 山下俊郎：改訂 幼児心理学, 朝倉書店, 2：93-95, 1953.
- 8) 向井由紀子, 橋本慶子：ものと人間の文化史 102 箸, 法政大学出版社：1-185, 2001.
- 9) 大岡貴史, 黒石純子, 飯田光雄, 他：箸の操作時の手指運動についての三次元的観察 幼児期における箸を用いた食べ方の発達過程 箸を持つ手指運動の変化についての縦断観察, 小児保健研究, 66(3)：435-441, 2007.
- 10) 伊与田治子, 足立己幸：箸を使って食べる行動の発達 フォークとの比較, 小児保健研究, 57(4)：529-539, 1998.
- 11) 大岡貴史, 井上純子, 飯田光雄, 他：幼

- 児期における箸を用いた食べ方の発達過程—手指の微細運動発達と食物捕捉時の箸の動きについての縦断観察—, 小児保健研究, 65(4) : 569-576, 2006.
- 12) 大岡貴史, 板子絵美, 飯田光雄, 他 : 箸の操作時の手指運動についての三次元的観察 箸の操作方法と手指運動の関連について, 小児保健研究, 68(4) : 446-453, 2009.
- 13) 辻井正次, 行廣隆次, 安達潤, 他 : 日本自閉症協会広汎性発達障害評価尺度 (PARS) 幼児期尺度の信頼性・妥当性の検討, 臨床精神医学, 35(8) : 1119-1126, 2006.
- 14) 加藤寿宏, 日本感覚統合学会検査開発委員会 : 子どもの発達の問題と感覚統合感覚統合機能のアセスメント JPAN 感覚処理・行為機能検査について, チャイルドヘルス, 16(10) : 702-705, 2013.
- 15) 加藤寿宏, 岩永竜一郎, 太田篤志, 他 : JPAN 感覚処理・行為機能検査を用いた感覚統合障害分類, 感覚統合研究, 15, 11-18, 2015.
- 16) 本田総一郎 : 日本の箸—一咫 (アタ) 半の意味, 季刊民族学, 6(2) : 48-51, 1982.
- 17) 小林隆司, 平尾一樹 : In-Hand Manipulation 技能は箸動作巧緻性と関係がある, 日本作業療法研究学会雑誌, 12(2) : 60, 2010.
- 18) 深井宏 : 【子どもたちのための「食育」最新知識】食育のための基本的知識「食育基本法」・「食育推進基本計画」について, 小児内科, 40(9) : 1429-1431, 2008.
- 19) 大岡貴史, 板子絵美, 飯田光雄, 他 : 幼児期の箸の操作方法に関する臨床的検討—第二報 支援方法の効果について—, 小児保健研究, 72(1) : 28-34, 2013.
- 20) Boomsma, A.: Nonconvergence, improper solutions, and starting values in LISREL maximum likelihood estimation. *Psychometrika*, 50 : 229-242, 1985.
- 21) Iacobucci, D.: Structural equations modeling: Fit indices, sample size, and advanced topics. *Journal of Consumer Psychology*, 20 : 90-98, 2010.
- 22) Hu, L. T., & Bentler, P. M.: Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to under parameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3 : 424-453, 1998.

Sensory integration disorder factors related to handling of chopsticks in children with
autism spectrum disorder (ASD) :
Playful Assessment for Neuropsychological Abilities (JPAN)

By

Ryo TANAKA *¹*², Ryuji KOBAYASHI *³

From

*¹Umeda Akebono Gakuen (Tsuchiura Kyodo General Hospital)

*²Master Course, Department of Occupational therapy,
Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

*³Department of Occupational Therapy, Department of Occupational therapy,
Graduate School of Human Health Sciences, Tokyo Metropolitan University

The purpose of this study was to clarify sensory integration disorder factors related to the handling of chopsticks among children with autism spectrum disorder (ASD). The participants were 22 children with ASD, aged 4 to 10 years. We adopted a structural equation model for the statistical analysis. We analyzed the influences of explanatory variables (using the Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities, or JPAN) on the criterion variable (the task of pinching with chopsticks). The results indicated that the children's "ages in months" affected part of the task of pinching with chopsticks, while "visual cognition and memory" and "eye-hand coordination and sequence" were associated with patterns of sensory integrative dysfunction. On the other hand, in examining the results of the full and short versions of the JPAN, influences on pinching with chopsticks were not clarified. This research result can serve as an information source for screening, interpretation, judgment, and clinical practice related to chopstick tasks.