

原著論文

不器用を主訴とする児への感覚統合療法の効果

— 事例検討 —

山西葉子*¹, 土田玲子*², 新庄玉恵*³, 立山清美*⁴
 伊藤祐子*⁵, 有川真弓*⁶, 赤松めぐみ*⁷, 山田孝*⁸

要旨：感覚統合療法は発達障がい児に対する介入方法として実践されているが、そのエビデンスについては不十分であることが指摘されている。本研究の目的は、不器用児に対する感覚統合療法の効果を検討することである。症例は不器用を主訴とし、日常生活や遊びに課題がある6歳の男児である。達成目標を「食事にお箸や食器を落とさない」、「食事中に左手の支えなしに座る」、「絵描き歌で空間の混乱なく書ける」とし、1週間に1回、計9回(1回60分)の感覚統合療法を行った。感覚統合療法の効果はJPAN 感覚処理・行為機能検査と Goal Attainment Scaling (GAS)、カナダ作業遂行測定 (COPM)、その他 QOL に関連する評価を用いて検討を行った。結果、25%タイル以下であった下位検査 34 項目中、改善された項目が 11 項目であった。特に行為機能に関する評価でスコアが向上し、一方、低下した項目が 3 項目認められた。GAS で定めた目標は、3 課題中 2 課題は最も高いレベルの結果まで向上し、GAS 修正スコアは目標達成の 50 点を上回る 68.3 点であった。COPM においても遂行度及び満足度スコアが平均 1.7 向上した。保護者の QOL は低下したが、同年代の平均より高いスコアを維持していた。本研究において、感覚統合機能、日常生活、遊び場面において感覚統合療法の効果を示す事ができた。今後、更に症例数の増加、対照群との比較を行うことでよりエビデンスレベルの高い研究につなげることが出来ると考える。

Key Words：感覚統合療法、効果研究、発達性協調運動症、
 JPAN 感覚処理・行為機能検査、QOL

Effectiveness of Sensory Integration Therapy for
 Children with Developmental Coordination Disorder:
 A Case report

* 1 県立広島大学
 Prefectural University of Hiroshima

* 2 NPO 法人なごみの杜
 Incorporated non-profit organization, Nagomi

* 3 フリーランス/県立広島大学附属診療センター非常勤
 Freelance / Prefectural University of Hiroshima
 Medical Center

* 4 大阪府立大学
 Osaka Prefectural University

* 5 首都大学東京
 Tokyo Metropolitan University

- * 6 千葉県立保健医療大学
Chiba Prefectural University of Health Science
- * 7 香川県立白鳥病院
Kagawa Prefecture Shiratori Hospital
- * 8 目白大学
Mejiro University

はじめに

感覚統合療法（以下 SIT）は一般的に自閉スペクトラム症（以下 ASD）、注意欠如・多動症（以下 AD/HD）、発達性協調運動症（以下 DCD）などの発達障害児への介入方法として用いられている。しかしそのエビデンスに関しては、十分に認められていない¹⁾。

2012年にアメリカ小児科学会は、ASDやAD/HD児の総合的な治療の一部としての効果に関する研究が決定的に少なく、自閉症児（現：自閉スペクトラム症）への治療法として推奨には値しないと報告した²⁾。

近年の本邦における SIT 研究として、IQ70以上の高機能 ASD 児を対象に、SIT 個別セラピー群と集団セラピー群で JMAP（日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査）のデータを比較した報告がある。個別セラピー群では JMAP の総合得点と言語指標以外の領域のスコアが有意に向上し、集団セラピー群も総合得点が介入後に改善を示した³⁾。また、SIT を実施する上で、「感覚統合とは？」、「何が感覚統合療法で、ほんとに感覚統合療法なのか？」という疑問はこれまでも多く議論されてきた⁴⁾。このような背景からも SIT の忠実性を確認する一つの指標となる Ayres Sensory Integration®（以下 Ayres SI）が開発された⁵⁾。以降も、国内外において SIT の研究は行われているが、特に我が国における感覚統合療法の介入研究は数が少なく、エビデンスも不十分である。

以上のことから、SIT の効果を示すこと、介入の成果指標の妥当性を検証することを

目的に、日本感覚統合学会の効果研究のパイロットスタディ⁶⁾として本研究を実施した。

事例紹介

A 君、保育所に通う 6 歳 2 ヶ月の男児。診断名は発達性協調運動障害、学習障害疑いである。保護者の主訴は、手先が不器用であること、体のコントロールができないこと、力加減が苦手、痙攣を起すということであった。具体的には、字や絵を描くことが苦手、保育所での踊りについていけない、ブランコを漕ぎ出すのに時間がかかる、食事のときによくコップや食器などを落とす、食事の際に左手で体を支えていること、など家庭や保育所での遊びや活動の苦手さ、日常生活動作に関することであった。A 君は文字に興味があり、読むことはできるが、書こうとすると、「自分で書きたいと思っている方向に、手を動かすことができない」と悔しそうに泣いている様子があるとのことであった。遊び場面では、動きを静止させることが苦手で、だるまさんが転んだが出来なかった。本人が思うように体を動かせていないと感じるときに痙攣を起す、頭をたたくなどの自傷行為が見られるとのことであった。保育所では、負けることが嫌いで痙攣を起す、集団遊びのルールが理解出来ず、自分本意に進めることで、友人とのトラブルに発展していた。文字や絵を描くと、友人から「ぐちゃぐちゃ」と言われて周囲からの評価を気にするようになった。

発達経過は、新生児黄疸が認められた以外は特に異常は無かった。予定 3 ヶ月、四つ這い移動 7 ヶ月、初歩 1 歳 3 ヶ月、初語 7 ヶ月、2 語文 1 歳 8 ヶ月であり大きな遅れは認められなかった。2 歳時に熱性痙攣が認められた。2 歳より保育所に入所し、集団になじみにくさがあった。年中時より周囲の児を叩くなどのトラブルが多くなるが、徐々に友人ができ

て楽しく通園できるようになった。ボール遊び、鬼ごっこなどの集団遊びは少し離れたところから見ており、参加するまでに時間がかかっていた。

上記のような体の不器用さ、集団活動の難しさ、癩癩などが認められたことから6歳1か月時にB市の発達相談を受診し、その時点のWISC-IVの結果は、全検査が92、言語理解91、知覚推理87、ワーキングメモリー123、処理速度78であった。検査時はやや緊張感が強く警戒する様子がみられた。視界に入った物をすぐに触る、じっとしていることの困難さも見られた。小児科医より不器用さに対して作業療法が処方された。

介入方法

介入期間：就学前のX年2月～就学後X年4月までの3ヶ月間であった。

実施場所：C大学附属診療センターの作業療法室にて行った。

実施方法：週に1回60分、合計9回のSITを実施。SITの実施者は、筆頭著者と同一所属機関の作業療法士（以下OT）で感覚統合療法学会の認定講師である2名、及び感覚統合療法学会認定講習会Cコースまで終了した筆頭著者が関わった。1回のSIT中はいずれかのセラピストがメインで関わり、その他2名が交代で補助的役割を行った。また、感覚統合学会効果研究委員会のメンバーが、Ayers SIの基準を満たしていることを確認した。本研究は、首都大学東京荒川キャンパス研究安全倫理研究委員会の承認を得て実施した。（承認番号13075）

評価方法

本児及び保護者のニーズを測定するためにカナダ作業遂行測定（Canadian Occupational Performance Measure: COPM）⁷⁾、目標達

成度の測定のためにゴール達成スケーリング（Goal Attainment Scale: GAS）を実施した。GASは、海外のSIT効果研究^{8), 9)}に用いられており、SITの成果指標として推奨されている¹⁰⁾。GASは対象者及び家族と具体的な目標（3～5個）を設定し、それぞれ目標到達度を5段階で設定し、介入後に達成度を測定するものである¹¹⁾。GASスコアリングは-2から+2の5段階で、現在の能力を-1に、介入期間中に達成できると予測される目標を0に設定する。各課題の重み付けを事前に決め、介入後には、各課題の結果と重み付けに基づき計算し、50点で予測したとおりの成果、50点より高ければ予測した以上の成果、50点より低ければ予測以下の成果しか得られなかったと判断される。

感覚統合に関する評価としてJPAN 感覚処理・行為機能検査（以下JPAN）、JSI-R、JSI-3D、南カリフォルニア感覚統合検査（SCSIT）の一部を実施した。ASDの症状のスクリーニング評価としてSocial Communication Questionnaire日本語版（SCQ日本語版）を実施した。児および保護者の生活の質への影響を計るためにPedsQLTM（Pediatric Quality of Life Inventory: PedQLTM）日本語版の保護者評価、WHO-QOL26を実施した。PedsQLTM日本語版は、子どもの健康関連QOLを測る尺度で、James W. Varniが開発し、上別府らが日本語版を作成した¹²⁾。身体的機能、感情の機能、社会的機能、学校の機能の下位尺度から構成されている。子どもによる評価（自己評価）は、5～18歳で使用可能である。保護者による代理評価（保護者評価）は、2～18歳で使用可能で、本研究ではこちらを用いた。

また、SIT場面でのコミュニケーションと交流技能をAssessment of Communication and Interaction Skills（ACIS）、児の意志（動

機づけ)の状態を小児版意志質問紙(PVQ)によって測定した。どちらも、観察評価法であり、ACISは、身体性、情報の交換、関係の3領域20項目の行動指標から構成される。それぞれの技能は、「4:有能な遂行」から、「1:障害を持つ遂行」までの4点法に従って評価される。すべてが有能ならば80点満点となる¹³⁾。PVQは、活動への積極性や挑戦など14の行動指標で構成されており、「受け身的を1点」から「自発的を4点」とする4点法で評定する評価法である¹⁴⁾。観察場面は1対1のSIT初回と最終回を録画した場面、治療開始後10分間で、評定は介入者とは異なる感覚統合学会認定インストラクター及び認定講習会Cコース修了者で、十分なSIT実施の経験を持つ作業療法士3名が、これらの評価に精通するセラピストから指導を受けて実施した。

初期評価(X年1月末~2月上旬)

1) COPM(表1)

保護者及び児のニーズを特定するためにCOPMを実施した。

2) GAS(表2)

GASを用いて保護者と相談し、目標設定を行った。児の不器用さの影響が大きく生活の中で困っている場面から食事と、絵を書く課題にて達成度をみることにした。

3) JPAN(表3)

総合判定-3.0以下、姿勢・平衡反応-2.1、体性感覚-1.3、視知覚と目と手の協調は-3.0以下、行為機能-3.0以下であった。姿勢・平衡反応はすべての下位検査において25%タイル以下であり、多くの項目が5%タイル以下であった。静的・動的バランス、及び抗重力姿勢保持の低さが顕著でかなりの努力を必要とした。

表1. COPM(Canadian Occupational Performance Measure)の結果

母親の主訴	重要度	遂行度		満足度	
		初期評価	再評価	初期評価	再評価
①手先がうまく使える	7	4	7	5	8
②身体のコントロール・力加減ができる	8	6	7	8	9
③自傷行為が少なくなっほしい	4	9	10	9	10
初回遂行スコア19/3=6.3		最評価時遂行スコア24/3=8		スコアの変化=1.7	
初回満足スコア22/3=7.3		最評価時満足スコア27/3=9		スコアの変化=1.7	

表2. GAS(Goal Attainment Scaling)の結果

GASスコア	課題1 食事中に食器や箸を落とさない	課題2 食事中に左手の支えなしに座る	課題3 絵かき歌で空間の混乱なく書ける
+2	落とさない	かなりの頻度で左の支えなく食べる	空間の混乱なく正確に書ける
+1	平均0.5回	週に1回以上左手の支えなく食べる	ほぼ正確にかける
0	平均1回	1回の食事の中でたまに両手を使う(左手が支えからはずれる)	配置の誤りから手本とは異なる仕上がりのことが、時々ある
-1	1回当たりの食事で平均2回	食事中ほとんど左手で支えている	配置の誤りから手本とは異なる仕上がりのことが、よくある
-2	平均3回	食事中ずっと左手で支えている	いつも、配置の誤りから手本とは異なる仕上がりになる。

-2:最も低いレベルの結果(初期評価時より低い結果)、-1:初期評価時の状態、0:介入後に到達が期待される状態、+1:期待される結果よりも少し高いレベルの結果、+2:最も高いレベルの結果

※ 網掛け部分は、介入後に到達したレベル

視知覚と目と手の協調の項目では「ぶたさんの顔」の秒数が51%以上であった。それ以外の項目すべてが16%タイル以下であり、利き手の誤数、「おっす！穴あけ」、「ねずみさんはどこ？」が5%タイル以下であった。「ねずみさんはどこ？」では3次元の理解に非常に苦勞し、検査実施に時間を要した。

行為機能検査では18項目中16項目が25%タイル以下であった。「こえてくぐってエクササイズ」、「仲良くおひっこし」は時間もかかりスコアが低くなった。「磁石でつくろう」は傾き、垂直の基準を満たさず得点が得られなかった。

4) 臨床観察

ジャンプ、ケンケン、立ち直り反応、筋トヌス、同時収縮、眼球運動、母指対立は非常に劣ると判定した。眼球運動では、瞬きが多く、眼球運動のみの分離した運動が困難であった。左右差は認められなかった。母指対立は非常に拙劣で、片手ずつでも指を見ながら行い、閉眼での実施は不可であった。回転後眼振検査では、上体が大きく揺れ回転盤から落ちそうであった。10回転後、静止した瞬間に奇声を発し、「こうなるから、やりたくなかったんだ」と叫び、開眼維持が難しく、秒数測定不可であった。

表3. JPAN 感覚処理・行為機能検査 介入前後の変化

検査名	%タイル					領域	介入前	介入後
	0-5%	6-16%	17-25%	26-50%	51%-			
フラミンゴになろう	●○							
ひこうき	●○					姿勢・平衡機能	-2.1	×
ボールになろう	●○							
足跡をたどろう		●○						
手足をのばしてエクササイズ			●					
クレインゲーム			●					
ヨットでピタッ!		●						
指あてゲーム	○ ←		●			体性感覚	-1.3	×
お宝さがし	●○							
蝶がとまったら教えてね			●					
にぎりくらべ			●					
同じコインはどれ?			●					
ぶたさんの顔	● → ○					視知覚・目と手の協調	-3.0!	-3.0!
おっす!穴あけ	○ ←	●						
恐竜のたまご	●○							
ねずみさんはどこ?	●○							
ヨットでゴー!			●					
コインをゲット!		●○		●				
島わたり		● → ○						
かっこよくなえよう	● → ○							
おととと			●					
仲良くおひっこし	○ ←	●				行為機能	-3.0!	×
こえてくぐってエクササイズ	●○							
ケンパ		● → ○						
公園で遊ぼう	●○							
大工のつよしくん		● → ○						
秘密サインをおぼえよう	● → ○							
けがして大変		●○						
顔まねゲーム		●○						
秘密サインを見おとすな		● → ○						
磁石でつくろう		●○						
総合判定							-3.0!	×

●:介入前評価、○:介入後評価

→:介入後に向上した項目、←:介入後に低下した項目

5) JSI-R、JSI-3D

JSI-R での総合判定は全感覚領域においてグリーンの評定であったが、4（いつもある）及び3（頻繁にある）であった項目として、前庭感覚系で、ブランコなど揺れる遊具を怖がる、自分の体勢の変化を怖がる（3）、触覚系では洗面・洗髪・散髪などを嫌がる（3）、手で何でも触ってまわる（4）、視覚では、色や形にこだわる（3）、色々な物が見えると気が散りやすくなる、探し物をうまく見つけられない（4）、嗅覚では臭いに対して非常に敏感、ある種の臭いを特に嫌う（肉類）（4）、味覚では味の違いに敏感（4）、その他ではどこに物を置いたかすぐに分からなくなる（4）であった。

JSI-3D では、運動の育ちに関する事で、自転車にのる、鉄道の逆上がり、平均台渡り、跳び箱、縄跳びが難しいことにチェックがついていた。

6) SCQ 日本語版

総合スコアは2点であり、自閉症の評定（カットオフ値15点）には合致しない結果であった。

7) PedsQL™ 日本語版（表4）

総合スコアは、数値が高いほどQOLが高い状態を示し、総合得点100点満点換算で、80点であった。

8) WHO-QOL26（表5）

母親に実施したところ、総合得点は111点であり、QOL 平均値は4.2点であり同年代

表4. Peds QL™ 日本語版（Pediatric Quality of Life Inventory）の結果

	初期評価	再評価	変化した項目
体調のことについて（0～32）	100	100	
心のことについて（0～20）	100	85	悲しそうなこと0→2 怒りっぽさ0→1
社会的なことについて（0～20）	45	40	他のこと仲良くやっていく2→3
学校（保育園）のことについて（0～12）	75	65	授業中あまり集中できない1→2 忘れ物をする1→4 医者や病院に行くために学校を休む2→0
合計（0～100）	80	72.5	

初回評価：小学校就学前の2月、再評価：小学校就学後間もない4月
各質問項目 0：問題が全然ない、1：ほとんどない、2：時々ある、3：よくある、4：ほとんどいつも
※点数が高い方が、QOLは高い。

表5. WHO QOL26（World Health Organization Quality of Life）の結果

	30代女性	A君母親（30代）		変化した項目
	平均	初期評価	再評価	
QOL全項目	3.28±0.38	4.26	4.00	
身体的領域	3.49±0.46	4.3	4.2	Q5 毎日の生活をどのくらい楽しく過ごしていますか↓ Q15 家の周囲を出回ることが良くありますか↓ Q16 睡眠は満足のいくものですか↓
社会的領域	3.28±0.66	4.3	4	Q20 人間関係に満足していますか↓
環境的領域	3.12±0.48	4.13	3.88	Q9 あなたの生活環境はどのくらい健康的ですか↓ Q14 余暇を楽しむ機会はどのくらいありますか↓

初期評価：小学校就学前の2月、再評価：小学校就学後間もない4月
各質問項目 1：まったくない、全く不満、2：少しだけ、不満、3：多少は、どちらでもない、4：かなり、満足 5：非常に、非常
※ 点数が低い方が、QOLは高い
※ ↓は低下を表す

の女性の平均値より高い数値であった。

であった。

9) ACIS (表6)

介入1回目の総合得点は65点であった。それを100%換算値に計算した結果、81点となった。

10) PVQ (表7)

介入1回目の総合得点は46点であった。それを100%換算値に計算した結果は、82点

目標及び介入計画

1) 解釈

主訴及び感覚統合関連の検査と観察評価からA君の臨床像を以下のように解釈した。

主訴の一つ目の「身体が不器用である」に関して、JPANの評価結果から、姿勢・平衡

表6. ACIS (Assessment of Communication and Interaction Skills) の結果

領域	項目	初期評価	再評価	コメント(初期評価)	コメント(再評価)
身体性	接触する	3	3		無し
	みつめる	3	4	あまりセラピストの方をみている様子がない	「びかびかになった?」とみつめる
	ゼスチャーをする	3	4	「あっち」と指さし+	指さしている
	位置を変える	4	4		特に気にならない
	正しく向く	3	4		特に気にならない
	姿勢をとる	3	3	スイング上の座位が非効率	ボディランゲージは用いてなさそう
情報の交換	はっきりと発音する	4	4		
	主張する	4	4	「ちょっと待って、1回やってみる」「もう少し遊びたい」	「お水を汲んできて!」
	尋ねる	3	4	スイングから降りて直接ロールを倒す	「それをたてて!」
	かみ合う	3	2	ほとんど無い	大声で叫ぶ、相手を待たせず、投げる
	表現する	4	3	一方的なところがある。	キレル
	声の調子を整える	3	3		声が大きい
	披露する	4	4	調整している様子はない	びかびかでしょ
	話す	4	4	トランポリンを「とべるよ」	
	持続する	3	3	とぎれることあり	ぶっきらぼうなしゃべり
	協業する	2	3	スイングに乗ってロールを倒すところで、降りて直接倒	相互依存
関係	従う	4	3		ボールを投げつける
	焦点をあてる	3	3	注意散漫	話している途中で遅る。メッセージが伝わっていない。
	関係をとる	2	3		
	尊重する	3	3		特になし。相手を待たずに投げる
	合計	65	68		
	100%換算	81.0	85.0		

※ 4点:有能な遂行 3点:問題はあるが影響なし 2点:影響を与える技能 1点:障害のある技能

表7. 小児版意思質問紙 (PVQ) の結果

行動指標	初期評価スコア	再評価スコア	コメント(初期評価)	コメント(再評価)
1 好奇心を示す	4	4	遊具に関心を示している	
2 動作を始める	4	4	スイングに乗る。仮面ライダーの写真を「ここ」と置いて着地点を示す。	
3 課題に向かう	4	4	カードを取るためにバレルに登る	ボールを当てる的を選ぶ
4 好みを示す	4	4	「どっち倒す」の問いかけに指さして答える	
5 新しいことを試みる	4	4	新しい遊具、遊びにチャレンジ	カードをとるために細ばしごにチャレンジ
6 かかわりを続ける	3	3	ロールを倒す活動ではできているが、集中力に疑問あり。	「もうちょっとビカビカにして」のセラピストの介入あり
7 熟達の楽しさを表現する	4	4	「できた!」と喜びを表現	「ビカビカ(になった)」
8 問題を解決しようとする	2	3	スイングに乗って足で倒せないと諦めて、スイングを降りて手で倒しに行く。	的を倒せない時の対応はひたすら繰り返す
9 効果を生み出そうとする	3	4	セラピストからの誘いで、上にあるものをとったりする。	セラピストの提示で重いボールに変えて試みる 絵描き歌で
10 技能を練習する	2	4	蹴って倒す活動がうまくいわずあきらめる	ボールを何度も投げる
11 挑戦を求める	3	3	トランポリンでセラピストが提示してチャレンジ	的を倒す。鏡を拭くなどでThの提示を要す
12 環境を組織化したり、修正したりする	2	2	キックが届かなくてもやり方を調整したり「もっと前において」と助けを求める様子が見られない。	場面が見られない
13 完成に向けて活動を続ける	3	4		
14 想像力を用いる	4	4	仮面ライダーごっこをすることでトランポリンから着地点まで飛び降りようとする。	絵描き歌で
	合計	46	51	
	100%換算	82.1	91.1	

※ S(4点):自発的 I(3点):巻き込まれる H(2点):躊躇的 P(1点):受身的

機能を必要とする下位検査は5%タイル以下が多く、腹臥位伸展、背臥位屈曲、体軸回旋の不十分さ、四肢・体幹の筋緊張の低さ、同時収縮の弱さ、正中軸の不明確さが認められた。回転後眼振検査は実施したが、姿勢保持が困難で、秒数測定不能であり、児にはストレスが強かった。JSI-Rにも揺れを怖がる、姿勢の変化を嫌がるといった項目にチェックがついていた。臨床観察の眼球運動では分離した運動が不十分であった。これは前庭-脊髄系、前庭-小脳系の働きが不十分であることが起因していると考えられる¹⁵⁾。

また、JPANの行為機能の能力と関連した「かっこよくまねしよう」、「秘密サインをおぼえよう」は、いずれも5%タイル以下であった。「かっこよくまねしよう」では、片膝立ちの四つ這い姿勢の保持の困難さなど姿勢固定の不十分さと、正中線交叉の肢位にて混乱が生じた。このように、姿勢調整のための重要な要素となる姿勢保持能力の不十分さが、踊りについていけない等の運動遂行に影響を与えていると考える。

また、両側協調運動の能力と関連した「コインをゲット」は道具の操作がスムーズに行えず、道具の固定の不十分さ、向きを合わせることに時間を要す場面が観察された。「仲良くお引っこし」は非常に慎重に行い、手を交叉しタイミング良くカップを置くことが難しかった。同様に、「ケンパ」、「こえてくぐってエクササイズ」など運動の切り替え、順序立てが必要な課題では拙劣さが顕著であった。本児は両側の協調性の基盤となる姿勢・平衡機能の未熟さがある。そのために、日常生活の中で食事姿勢が崩れ、食事動作で両側をうまく使えていないことにもつながっていると考える。

本児は「分かっているけど、身体が動かせない」というもどかしさを訴えている。行為

機能の中でもどう行おうかの観念化 (ideation) はあるものの、その運動企画 (planning) の過程でつまづきがあるものと考えられる。筋緊張も低く、固有受容各からのフィードバックも十分に処理することが出来ず、自身の運動を修正することに難しさがあると考えられる。その事が、ブランコをこぐのに時間がかかる、ボール投げがうまくいかないといった日常での遊びの難しさとして、主訴の2つ目の「体のコントロールができない、力加減が苦手」という状態として現れていると考えられる。

JPANの評価では「ねずみさんはどこ?」、「磁石でつくろう」、「恐竜のたまご」は5%タイル以下、もしくは6-16%タイル以下であった。「ねずみさんはどこ?」は3次元の理解に苦しみ、空間の中での位置関係を捉えることに非常に苦勞した。「磁石でつくろう」では“斜め”が含まれる項目はすべて点数をとることが出来なかった。また、SCSITの下位検査の「DC」でも“斜め”を捉えられなかった。視空間能力には、環境における運動コントロールと、認知に関連する視空間能力の役割がある。その中で物体視と空間視があるが¹⁵⁾ 本児は特に、自己と物、物と物の位置関係や方向を認知する空間視のシステムの働きが不十分であると考えられる。

書字や描画、視覚-運動の協調性、形態把握、自己の身体イメージ、構成能力など様々な要素でなりなっている。本児は、空間視の難しさが書字、描画に影響を与えている。さらには、おどりや、ブランコなど自身の身体を使った遊びにも空間視が影響していると考えられる。

以上の評価結果から、本児は前庭系の未発達が顕著であり、そのことが身体と視空間知覚、両上肢下肢を協調した行為、および企画・実行する行為機能に対し影響を及ぼしている

と考えた。A君が日常生活において、自身の身体や道具を使った遊び、書字、描画、身体と視空間知覚を協調した活動に達成感を得られていないことが、A君のいらだちを助長させ、主訴の3つ目である「痲癩、自傷行為」へとつながっていると考えた。

そこで、セラピーの主要な狙いを、前後方向への前庭感覚を提供し、①姿勢・バランスの向上、②自分の体の方向、向きを意識出来ること、③正中軸の安定性を図ること、④姿勢変換を促すこと、⑤運動の組み立てができること、⑥巧緻動作の向上とした。具体的には、ポニースイングを用い両上肢把握での姿勢保持、同時収縮を促し抗重力姿勢の向上及び正中軸を意識した遊び、様々な方向の目標物に手を伸ばす、蹴る等の遊び、トランポリンを用い運動の切り替えやリズムやタイミングを合わせる遊び、視知覚課題や指先を使う遊びとして、スポンジパズルを用いて型はめや、おりがみ、絵描き歌を行うこととした。A君が達成可能な遊びとなるよう設定に配慮し、「自分もできる」と思える成功体験の積み重ねを狙って関わった。

GASで食事に関することを指標にしたため、1週間分の食事の食べこぼしの回数を保護者に記録してもらい、経過を観察することとした。

介入経過

1) 介入初期 (1～3回目)

ポニースイングを用いて姿勢保持、正中軸の安定性を狙って遊びを展開した。両側上肢での体幹の保持が弱く、臀部が右方向へずれ落ちることが頻繁に見られた。ポニースイングの操作はOTの介助が必要であった。片手支持になると即座に姿勢の崩れが起こり、落ちてしまうことが多く観察された。

40cm大のセラピーボールを投げる際は、

体軸回旋が不十分であり、離すタイミングや方向が安定せず、対象への確に当てるが出来なかった。キャッチする際に目を閉じてしまい十分に目で追うこともできないことが多かった。飛距離は1～2mほどであった。

斜面の上り下り、ジャングルジムでは、1m30cmの高さまでのほり、身体の向きを変えようとする際にフリーズすることがあった。

絵描き歌では、音楽のスピードについていけず、パーツの配置もばらばらで、絵の全体のバランスが取りづらそうであった。OTが児の手の上から補助し、繰り返し書いた。(図1)

3回目では、トランポリン間をジャンプして移動し、着地時には姿勢を崩すことなく一点にとどまることができた。自宅では、「ボールが投げられるようになった!」と自ら嬉しそうに語る様子があった。

2) 介入中期 (4～6回目)

5～6回目時点で、3～4mまで両手で横投げにて行い、飛距離は伸びていた。依然としてボールを受け取る際は、顔を背けたり目を閉じることもあったが、初回よりも成功数が増えた。タイヤチェーンスイングにまたがると、下肢の固定は少し弱い、上肢でしっかり保持して乗り続けることが可能となった。衝撃にも耐えてしがみつ়ことができた。トランポリンやポニースイング上での揺れに対しても立ち直り反応が出現するようになったが、正中軸を安定させることが不十分であった。母親からは「自信がついてきているのがわかる」、「食事の食べこぼしが無くなった。」との報告を受けた。食事中、非利き手で姿勢を支えている事もあるが、A君は「僕、お茶碗持っているよ」と発言し、食べる様子がみられるようになった。

3) 介入後期 (7～9回目)

セラピーボールを受け取る際に、上肢全体で抱えこまなくても、上肢を伸展し手が体幹から離れた位置でも受け取れるようになった。また、目標物に当てる事が出来るようになった。飛距離も4～5メートルになった。

ポニーシング上では、臀部のすれも減り、片手支持でリーチを伴っても姿勢が極端に崩れることが無くなった。

絵描き歌では音楽のスピードに追いついてきたものの、スペースの使い方や個々のパーツはアンバランスであり空間の使い方には、まだ課題が残っていた。絵や字を書くこと自

体は自ら「やりたい」と発言し、楽しんで行う様子が観察された。

結果

1) 母親への COPM の結果 (表 1)

重要度、満足度ともに平均スコアが1.7 向上していた。

2) GAS の結果 (表 2)

GAS で設定した課題は、「食事中食器や箸を落とさない」が+2、「食事中、左手の支え無しで座る」が±0、「絵描き歌で空間の混乱なくかける」が+2 といずれの課題もスコアが上昇し、合計スコアは+4 となった。

表8. セラピーや家庭での様子の変化

前期 1-3回	セラピー中の様子	<ul style="list-style-type: none"> ○セラピーボールを遠くに投げる遊びを好む ○自分で床を蹴ってオーシャンシングを動かすことが難しい ○平面での活動を好む ○左右方向の揺れへの反応弱く、すぐに体がスイングからずれ落ちる ○ジャングルジム上での体位変換時にためらい有り。向きを変えるのに時間がかかる ○「ほくこんなことできるんだよ」とセラピストにアピールする ○遊びの途中でトランポリンに行くことが多い(切り替え、自己調整) ○2つのトランポリン間をジャンプして移動し、着地時の姿勢の崩れが減る ○絵描き歌は、パーツの配置がバラバラ。書くことは楽しんでいる
	家庭・保育所での様子	<ul style="list-style-type: none"> ◆自宅では、父親に自慢して嬉しそうにボール投げを披露する ◆自宅で父とよくボール投げを行う ◆1回の食事で2回食べこぼしあり
中期 4-6回	セラピー中の様子	<ul style="list-style-type: none"> ○ジャングルジムの2段目までは足場板を移動させることで、登ることがある ○セラピーボール(40cm大)を3～4メートル投げる事が出来るが、方向が定まらない ○タイヤチューブにまたがり姿勢保持を必要とする遊びでは上肢の支持は強いが下肢の固定力弱く姿勢が崩れることもあるが、踏ん張る時間が長くなる ○セラピーボール上での揺れや、ポニーシング上で立ち直り反応が出現してきた ○マットからトランポリンなど高低差があるものへもジャンプができるようになる ○絵描き歌では、音楽のスピードに追いつくことが出来ないが、3回繰り返して1つの絵を完成させることができる。パーツのバランスは悪い
	家庭・保育所での様子	<ul style="list-style-type: none"> ◆家や保育所でもよくボール投げをして遊ぶ ◆園でもお友達と園庭で遊び、トラブルも無い ◆母は「自信がついてきているのが分かる」と発言 ◆1回の食事で食べこぼすことがなく、食事を完了することが出来るようになった ◆非利き手がお皿の補助に参加することが増える ◆A君「僕、お茶碗持っているよ」と発言する
後期 7-9回	セラピー中の様子	<ul style="list-style-type: none"> ○投げる遊びに対する固執あり、違う遊びへの切り替えが難しい ○重いセラピーボールを上方に投げる事が出来るようになる ○シェービングクリームでガラスに絵描き歌を始める ○大きなセラピーボールを投げた後に姿勢を崩すことがない。キャッチ出来るようになる ○絵描き歌では、全体の書くスペースに対する空間配置が不十分で、全体の形のバランスが崩れる ○最終回では、セラピストからの道具ややり方の提案、変更を受け入れる
	家庭・保育所での様子	<ul style="list-style-type: none"> ◆家でも繰り返しボール遊びをして楽しんでいる ◆食べこぼし無し ◆非利き手はたまに姿勢保持に使用している
		○治療場面での様子・変化 ◆保護者からのレポート

GAS 修正スコアは目標達成の 50 を上回る 68.3 点であった。

3) JPAN の結果 (表 3)

JPAN は初期評価で 25% タイル以下であった下位検査 34 項目中すべての項目を評価できず、28 項目で再評価を実施した。

姿勢・平衡機能では抗重力姿勢の保持は「ひこうき」のパート 1 が 6 秒から 48 秒へとタイムが伸び、かろうじて頭が離れる姿勢から、胸部が床から離れる姿勢まで変化した。パート 2 でも同様に 12 秒から 36 秒とスコアが上昇した。その結果 JPAN のスコアも 16% タイル以下から 26% タイル以上へと変化した。その他の静的バランス検査である「フラミンゴになろう」は開眼時タイムが 6 秒から 9 秒へと秒数の変化は認められたものの、標準スコアとしては変化が認められなかった。

行為機能においては、「島わたり」「かっこよくまねしよう」「仲良くおひっこしクロス」でスコアの上昇が認められた

4) QOL 及びコミュニケーションに関する評価

PedsQL™ は介入前 80 点、介入後 72.5 点と減少した (表 4)。母親の WHO-QOL26 は介入前が 111 点、介入後は 104 点、QOL 平均値に換算すると介入前が 4.26、介入後が 4.0 と減少した (表 5)。ACIS は、「見つめる」「ゼスチャーする」などの身体性の領域の得点が上がリ、100%換算率は、81 から 85 になった。(表 6)。PVQ は、「問題を解決しようとする」「技能を練習する」「完成に向けて活動を続ける」の項目で自発性が高まり、100%換算率は、介入前 82 が、介入後 89 になった (表 7)。

5) 遊びの変化及び保護者の発言

介入経過時の保護者からのレポート及び、セラピー場面の様子を表 8 にまとめている。

考 察

今回、不器用が顕著な年長児に対し、9 回の SIT を実施したところ、保護者の主訴及び、感覚統合検査において姿勢・平衡反応、行為機能のスコアに変化が認められた。以下に主訴、および感覚統合機能の改善との関連性について考察する。

1) 主訴の変化について

本研究において、COPM と GAS を用いて保護者及び本人の主訴と目標を明確にした。COPM は母親への聴取であったが、児も上手に遊べるようになりたい気持ちが強く、母親の主訴である身体の使い方の改善は、児のニーズとも合致していると考えた。

COPM では介入前後の得点に 2 点以上の変化が認められた場合は臨床的に有意な差があったといえる⁷⁾。本児の場合、遂行度及び満足度ともにスコアの差は 1.7 であり、有意な変化ではなかったが、介入前と比較して、遂行度、満足度ともに向上しており、上手に満足して行うことが出来るようになったと判断できる。GAS においては、GAS 修正スコアは目標達成の 50 点を上回る結果となり、介入の効果を認める結果を得ることができた¹¹⁾。COPM で挙げた「身体の不器用さ」は、食べこぼしが多く姿勢が崩れやすい、踊りについていけない、友達と同じように遊べない状態として現れていた。A 君はこれまで、非利き手を身体の支えに使用し、茶碗を空中で保持することが出来ていなかった。利き手のみ使用し箸操作を行っており、食塊を口へ運ぶまでのコントロールも不十分であったことから、食べこぼしが多く、食器を机上から落とす結果となっていたと考えられる。食事動作には体幹の支持性、正中線感覚の発達が食事動作の中でも重要な要素である¹⁶⁾。今回、ポニーシングやタイヤチューブスイング等を用いて、姿勢バランスや両上肢保持にての

体幹の同時収縮を要求される遊び、正中線交叉を必要とする遊びを展開した。その中で両上肢の協調動作、非利き手の参加を促せたことが、食事姿勢の改善に影響していると考えられる。また、重みのあるセラピーボールを両手で持ち上げ、投げたり受け止めたりする遊びもよく好んで行っていた。これらは体幹の姿勢保持の促進、体幹回旋を引き出すことにもつながったと考えられ、これらはJPANの姿勢・平衡反応の下位検査である「ひこうき」「仲良くおひっこし(クロス)」のスコアとしても変化が現れている。

また、字や絵を描くことに関しても、「配置の誤りから手本とは異なる仕上がりのことがよくある(GASスコア;-1)から「空間の混乱なく正確に書ける(GASスコア;+2)に向上した。書字、描画の発達要素として、姿勢保持、視覚-運動の協調性、触固有感覚の弁別、手指の巧緻性、形態把握、構成能力など様々な要素が必要である。本児は、JPANの体性感覚スコアは-1.3と他領域に比べると高かった。一方で視知覚と目と手の協

調スコアは-3.0以下と非常に悪く、書字に関しては特に視空間把握の課題が影響していたと推察される。セラピーでは、ポニースイングやトランポリンなどで、前庭感覚を基盤とした姿勢保持と正中軸の安定性、その中で、自分と物との距離感などを把握できるような遊びを展開した。絵描き歌では、介入後は全体のパーツの位置関係が改善し(図1、2)、書くスピードも向上した。しかし、絵描き歌はセラピーで毎回繰り返し書いたことによる学習成果の可能性もあり、SITによる直接的な効果と断定することはできない。人物画は、介入後は手、腕、首の新たなパーツが描かれたが、全体的な空間の使い方には課題が残った。介入前に描かれていた脚は描かれなかった。また、上肢と体幹とは合体しておらず、完全な身体像の確立までには至らなかった。書字や絵画に関する能力は多岐にわたるため、丁寧な評価と、感覚統合理論やその他の理論も含め、総合的に解釈しアプローチする必要があると考える。

本児は、思うように身体が動かないことに

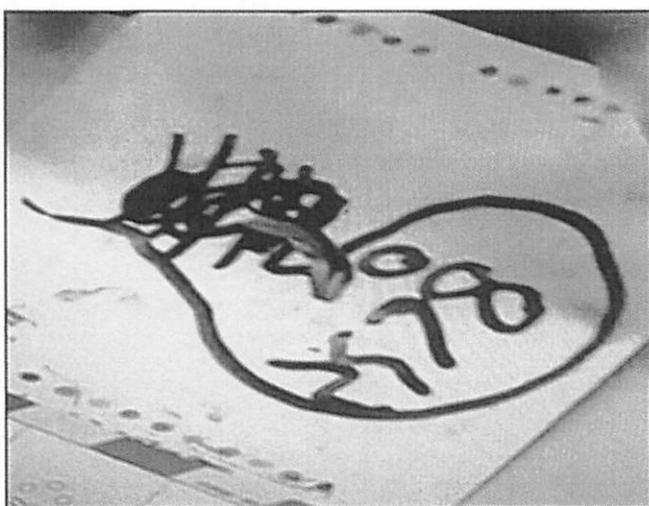


図1：初回の「たこ」の絵（輪郭は、OTが介助）



図2：最終回の「たこ」の絵

苛立ちを感じ、そのことが癩癩となって現れていた。不器用を主訴とする子どもは日常生活活動、遊びや学習の中で課題を抱える事が多く^{17) 18)}、自己肯定感が下がりやすい。本児も同様の状態であったが、セラピーを通して自己にポジティブなイメージを持つことができ、情緒的な安定にもつながったと考えられる。

2) QOL の変化について

本研究では、主訴の改善が、保護者及び子どもの QOL 向上につながることを仮定していた。GAS は有意に改善し、COPM もスコアの向上を認めた一方で、WHOQOL-26、PedQLTM 日本語版は介入後にスコアが低下した。母親の QOL は余暇を楽しむ時間の減少、睡眠の質の低下、人間関係の満足度などの項目が下がっていた。A 君の QOL は、悲しそうなことが時々ある（起床が早くなってイライラしている）、他の子と仲良くやっていくこと、忘れ物をする事などの項目が低下していた。

今回の介入期間は、A 君の就学移行期と重なっており、保育所という慣れた環境から、大きく環境の変化があったことも影響していると考えられる。また母親の仕事も新年度を迎え、多忙となった。QOL を評価する上では、背景情報や生活状況について詳しく聴取し解釈する必要性がある。

結 語

不器用を主訴とする男児へ、SIT 介入を実施しその効果を検討した。身体の使い方の向上、また絵や字を書くことを楽しむことへとつながった。しかし、小学校入学という新たな環境と課題の変化が生じたことで、QOL は低下した項目もあったと考えられる。SIT が子どもの生活、家族の生活に及ぼす影響に関する研究は少ないため、今後も更に検証を

重ねる必要があると考えられる。

SIT 実施者は月に 1～2 回の頻度で、1 年以上実施しているという報告もあるが¹⁹⁾、本研究では週に 1 回の頻度にて集中的に実施し、一定の効果を示すことができた。これは今後の SIT 実践における、治療頻度と効果の関係を示すための参考となりえるのではないかと考える。しかし、本研究は 1 事例の結果であり、一般化できるものではない。今後は、対象者を増やし、介入の頻度、成果指標の検討、さらにはランダム化比較研究など対象群を設定し、エビデンスレベルを上げて感覚統合療法による介入効果を検証する必要がある。

本研究は、科学研究費助成事業基盤研究 CJP26350629 「幼児期の自閉症スペクトラム児に対する感覚統合療法の効果 ～非ランダム化比較試験～」により実施した。

文 献

- 1) 有川真弓, 繁田雅弘, 山田孝: 我が国の感覚統合療法効果研究の現状 - 文献のシステマティックレビュー, 日本保健科学学会誌, 9(3): 170-177, 2006.
- 2) Zimmer M, Desch L: Sensory Integration therapies for children with developmental disorders, Pediatrics, 129(6): 1186-1189, 2012.
- 3) Iwanaga R, Honda S, Nakane H, Tanaka K, Toeda H, Tanaka G: Pilot Study: Efficacy of Sensory Integration Therapy for Japanese Children with High-Functioning Autism Spectrum Disorder, Occupational Therapy International, 21, 4-11, 2014.
- 4) 日本感覚統合障害研究会: 感覚統合研究, 第 6 集, 協同医書出版社, 137-138, 1989.
- 5) Parham LD, Roley SS, May-Benson

- TA, Koomar J, Brett-Green B, et al: Development of a Fidelity Measure for Research on the Effectiveness of the Ayres Sensory Integration Intervention, *American Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 133-142, 2011.
- 6) 立山清美, 伊藤祐子, 有川真弓, 赤松めぐみ, 山田孝, 山西葉子: 感覚統合療法の効果研究の現状と効果研究に用いる指標, *感覚統合研究*, 16, 1-7, 2015.
- 7) Low M, Carswell A, Polatajko H, et al (吉川ひろみ訳): *カナダ作業遂行測定*, 第4版, 大学教育出版, 2004.
- 8) Miller LJ, Coll JR, Schoen SA: A randomized controlled pilot study of the effectiveness of occupational therapy for children with sensory modulation disorder. *American Journal of Occupational Therapy*, 61, 228-238, 2007.
- 9) Schaaf RC, Benevides T, Mailloux Z, Faller P, Hunt J, van Hooydonk E, Freeman R, Leiby B, Sendekki J, Kelly D. An intervention for sensory difficulties in children with autism: a randomized trial: *J Autism Dev Disord*, 44(7): 1493-1506, 2014.
- 10) Mailloux Z, May-Benson TA, Summers CA, Miller LJ, Brett-Green B: Goal Attainment Scaling as a Measure of Meaningful Outcomes for Children With Sensory Integration Disorders. *American Journal of Occupational Therapy*, 61, 254-259, 2007.
- 11) 原田千佳子: ゴール達成スケーリング, *作業療法ジャーナル増刊号*, 38 (7), 591-595, 2004
- 12) Kobayashi K, Kamibeppu K: Measuring quality of life in Japanese children, *Development of the Japanese version of PedsQL™*. *Pediatrics International*, 52, 80-88, 2010.
- 13) 山田孝: コミュニケーションと交流技能評価 (ACIS). 作業療法編集委員会編集, *EBOT時代の評価法*, 三輪書店, 526-531, 2004.
- 14) Basu S, Kalfkes A, Geist R, Kilhofner G, (山田孝: 訳): *小児版意志質問紙 (PVQ) 使用者手引き書*, 第2版, 作業行動研究会, 2012.
- 15) Anita CB, Shelly JL, Elizabeth AM, 土田玲子, 小西紀一監訳: *感覚統合とその実践*, 第2版, 協同医書出版社, 128-142, 2006.
- 16) Morris ES, Klein DM, (金子芳洋: 訳): *摂食スキルの発達と障害 - 子どもの全体像から考える包括的支援*, 原著第2版, 医歯薬出版株式会社, 2009.
- 17) Missiuna C, Polatajko H: Developmental Dyspraxia by Any Other Name: Are They All Just Clumsy Children? *American Journal of Occupational Therapy*, 49(7), 619-627, 1995.
- 18) Tal-Saban M, Ornoy A, Parush S: Young Adults With Developmental Coordination Disorder: A Longitudinal Study, *American Journal of Occupational Therapy*, 68(3), 307-316, 2014.
- 19) 伊藤祐子, 立山清美, 赤松めぐみ, 有川真弓, 山田孝: 感覚統合療法の効果研究に関わる基礎的調査. *感覚統合研究*, 15巻, 51-60, 2015

Effectiveness of Sensory Integration Therapy for Children with
Developmental Coordination Disorder:
A Case report

By

Yoko YAMANISHI *¹, Reiko TSUCHIDA *², Tamae SHINJYO *³, Kiyomi TATEYAMA *⁴
Yuko ITO *⁵, Mayumi ARIKAWA *⁶, Megumi AKAMATSU *⁷, Takashi YAMADA *⁸

From

*¹ Prefectural University of Hiroshima

*² Incorporated non-profit organization, Nagomi

*³ Freelance / Prefectural University of Hiroshima Medical Center

*⁴ Osaka Prefectural University

*⁵ Tokyo Metropolitan University

*⁶ Chiba Prefectural University of Health Science

*⁷ Kagawa Prefecture Shiratori Hospital

*⁸ Mejiro University

The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of the sensory integration therapy (SIT) for children with Developmental Coordination Disorder (DCD). This article presents the case report of a 6-year-old boy with DCD, who was experiencing many difficulties in his daily life. We provided 9 sessions of SIT. The goals of his treatment were defined as follows: “He will be able to eat without dropping his cup and chopsticks”, “He will be able to sit without leaning on his left hand”, and “He will be able to draw pictures”. Subjects were assessed using Goal Attainment Scaling (GAS), the Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities, and two QOL scales. We assessed only the under 5% tile items and 6-16% of the tile items, so the post total score could not be calculated. Nevertheless, He showed improvements on many praxis scores. After the 9 sessions, he was able to eat without dropping any tableware and to draw pictures. The GAS T-score was 68, indicating better than expected achievement of the goals. Scores for performance and satisfaction on the Canadian Occupational Performance Measure also showed improvements. Therefore, this case report provides evidence for the efficacy of SIT with respect to improving sensory integration and supporting the activities of daily living. We recommend that further studies should be conducted with randomized control trials.