

原著論文

JPAN 感覚処理・行為機能検査の基準関連妥当性

加藤寿宏*¹, 岩永竜一郎*², 太田篤志*³, 日田勝子*⁴
永井洋一*⁵, 山田孝*⁶, 土田玲子*⁷

要旨：本研究は JPAN 感覚処理・行為機能検査の基準関連妥当性を検証することを目的とする。対象は 5-10 歳の発達障害児 42 名であった。対象児の JPAN の 4 領域および 30 の下位検査のスコアと南カリフォルニア感覚統合検査のスコアを Spearman 順位相関係数を用いて検討した。その結果、JPAN の 4 領域のスコアには中等度の基準関連妥当性が示された。しかし、多くの姿勢・平衡機能と行為機能の下位検査は SCSIT の関連する検査と関連しなかった。この理由として、SCSIT の評価範囲が限定されていることがあげられる。

Key Words：JPAN 感覚処理・行為機能検査、南カリフォルニア感覚統合検査、基準関連妥当性

はじめに

標準化された発達検査、心理検査において信頼性と妥当性が備わっていることは、欠くことのできない条件である。日本で開発され

た感覚統合検査である JPAN 感覚処理・行為機能検査（以下 JPAN）においても信頼性、妥当性の検討がはじまっている。信頼性は Chronbach α 係数による内的整合性と検査者間信頼性による再現性が、妥当性は因子分析による 4 領域の構成概念妥当性が報告されている¹⁾²⁾。

妥当性は多くの発達検査、心理検査において、内容的妥当性、構成概念妥当性、基準関連妥当性の 3 つにより検討されている。内容的妥当性は、包括的な文献検討と専門家による検討により、下位検査開発の指針となった理論的根拠を示すことであり、JPAN のマニュアルに示されている。基準関連妥当性は、開発された検査と、その検査と関連のある検査や質問紙との相関を評価することにより測定されるが、JPAN では未だ検討されていない。

Examining the criterion-related validity of the Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities (JPAN)

- * 1 京都大学大学院医学研究科
Graduate School of Medicine Kyoto University
- * 2 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科
Nagasaki University Graduate School of Medical Sciences
- * 3 株式会社アニマシオン プレイジム
PlayGym. Animacion Ltd.
- * 4 国際医療福祉大学
International University of Health and Welfare
- * 5 新潟医療福祉大学
Niigata University of Health and Welfare
- * 6 目白大学
Mejiro University
- * 7 県立広島大学
Prefectural University of Hiroshima

米国の感覚統合検査である感覚統合と行為機能検査 (Sensory Integration and Praxis Tests: SIPT) では、K-ABC 心理教育アセスメントバッテリーを用い基準関連妥当性を検討している³⁾。また、Ayres 自身によるものではないが、SIPT の前検査である南カリフォルニア感覚統合検査 (Southern California Sensory Integration Tests: SCSIT) では協調運動の検査である BOTMP (Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency) やベンダーゲシュタルトテスト、フロスティック視知覚発達検査との相関が検討されている^{4) 5)}。

JPAN は米国における感覚統合理論の発展を取り入れており、SCSIT や SIPT の検査を参考に開発されている。基準関連妥当性の検討は、関連する同一領域の検査を使用する必要があることから、我々は JPAN 開発以前に日本で使用されていた感覚統合検査である SCSIT を用いて基準関連妥当性を検討した。

本研究の目的は SCSIT を使用し JPAN の基準関連妥当性を検討することである。

方法

1. 対象

対象は 5～10 歳の発達障害児 42 名 (表 1) である。42 名のうち 30 名が自閉症スペクトラム障害 (アスペルガー障害、広汎性発達

障害、高機能自閉症含む)、9 名が注意欠如多動性障害、3 名が限局性学習障害の診断であった。

2. データ収集

データ収集は、JPAN、SCSIT とともに JPAN 講習会を受講した日本感覚統合学会の講師、インストラクターおよび感覚統合療法認定講習会 A' コースを合格した者が収集した。その際、対象児の保護者には、データ収集者から研究に関する目的を口頭および文章にて説明し、書面にて同意を得た。なお、SCSIT の視知覚系検査と図形操作知覚 (MFP) は検査道具がない等の理由によりデータ収集ができなかった対象児もいる。本研究は首都大学東京倫理委員会の承認を得て実施した。

3. 解析方法

JPAN は 4 領域 (姿勢・平衡機能、体性感覚、視知覚・目と手の協調、行為機能) のスコア、および、「さわりくらべ」と「磁石でつくろう」を除いた 30 の下位検査のスコアを対象とした。「さわりくらべ」と「磁石でつくろう」の 2 検査は低年齢を対象としており、サンプル数が少なかったため今回の対象からは除外した。1 検査の中に複数の検査項目が含まれる検査 (例:「指あてゲーム」、「ひこうき」、「仲良くおひっこし」、「公園で遊ぼう」等) は、スコアが別々に算出されるため (例: 仲良くおひっこし パート 1 ストレートとパート 2 クロス等)、今回の研究においても別々に扱うこととした。解析の対象とした JPAN の下位検査は 30 検査 38 項目 (姿勢・平衡機能 6 検査 8 項目、体性感覚 6 検査 8 項目、視知覚・目と手の協調 4 検査 5 項目、行為機能 14 検査 17 項目) となった。

SCSIT は 16 すべての下位検査を対象にした (立位バランスは開眼 (SBO) と閉眼 (SBC)、正中線交叉運動 (CML) は CML-X も対象と

表 1 対象児の内訳

	性別		計
	男	女	
5 歳	2	0	2
6 歳	3	1	4
7 歳	11	0	11
8 歳	7	3	10
9 歳	11	2	13
10 歳	1	1	2
	35	7	42

単位: 名

した)。SCSIT の下位検査と内容を表 2 に示す。

JPAN の「ぶたさんの顔」と SCSIT の運動正確度テスト改訂版 (MAC-R) は類似した検査であるが、「ぶたさんの顔」が利き手、非利き手でスコアを算出するのに対し、MAC-R は右手、左手で算出する。今回の研

究においては、「ぶたさんの顔」にあわせ、右利きの子どもは MAC-R の右手のスコアを利き手として、左利きの子どもは MAC-R の左手のスコアを利き手として解析した。

算出データの分析は JPAN の 4 領域および 38 項目の下位検査と SCSIT の 16 の下位検査との相関を Spearman 順位相関係数によ

表 2 南カリフォルニア感覚統合検査 検査内容

領域	検査名	英語名	略語	検査内容
視知覚系	空間視覚化テスト	Space Visualization	SV	穴のあいた卵形もしくは菱形の 2 つのブロックの中から、フォームボードに入るブロックを選択させる検査であり、mental rotation、形態知覚を評価する。
	図-地テスト	Figure - Ground Perception	FG	錯綜図の中に隠されている絵や図形を見つける検査であり、図と地の弁別を評価する。
	空間位置知覚テスト	Position in Space	PS	形の回転や反転の弁別能力を評価する。また、最後のパートは短期記憶の検査も含んでいる。
	図形模写テスト	Design Copying	DC	見本図形と同じ図形を点と点を結ぶことで再生させる検査である。
体性感覚系	運動覚テスト	Kinesthesia	KIN	開始点から終着点まで子どもの上肢を他動的に動かしてさらに開始点に戻す。その後、子ども自身にできる限り終着点の近くまで、上肢を動かさせる検査である。上肢の運動覚の正確性を評価する。
	図形操作知覚	Manual Form Perception	MFP	幾何学形のプロックを子どもの手掌にもたせ、手掌の中と同じ図形を選択させる立体覚の検査である。
	手指判別	Finger Identification	FI	閉眼にて触られた指 (1 指もしくは 2 指同時) を知覚させる検査である。JPAN の指あてゲーム パート 2 と類似している。
	手背文字判別	Graphesthesia	GRA	閉眼している子どもの手背に描いた幾何図形を子どもに再生させる検査である。再生時は開眼で行う。
	局徴	Localization of Tactile Stimuli	LTS	子どもの前腕部、手掌部、手背部にボールペンで刺激を与え、その場所を正確に示させる検査である。刺激時、反応時とも閉眼で行う。
	二点同時刺激識別テスト	Double Tactile Stimuli Perception	DTS	子どもの手と顔 (頬) を同時に触れ、その場所を知覚させる検査である。
運動系	運動正確度テスト (改訂版)	Motor Accuracy - Revised	MAC-R	線をなぞらせることで、目と手の協応を評価する検査である。利き手、非利き手ともに実施する。JPAN のぶたさんの顔と類似している。
	肢位模倣	Imitation of Posture	IP	検査者の示す姿勢を素早く子どもに模倣させる検査である。
	正中線交差運動	Crossing Mid-Line of the Body	CML	子どもが身体の正中線を交差して上肢を使用するのを避ける傾向を評価する検査であり、運動模倣により実施する。正中線交差の運動のみを対象としたスコア (CML-X) も算出される。
	両側運動協調	Bilateral Motor Coordination	BMC	両手でリズムを模倣させることで、左右の運動協調を評価する検査である。
その他	立位バランス: 開眼、閉眼	Standing Balance : Eyes Open, Eyes Closed	SBO, SBC	開眼、閉眼での片足立ちバランスの能力を評価する。JPAN のフラミンゴになろうと同じ検査である。
	右-左の判別	Right-Left Discrimination	RLD	子ども自身の左右と向かい合った検査者の左右を区別する能力を評価する検査である。SCSIT の中で唯一言語反応を要求する。

り解析した。統計解析には JMP Pro11 を用いて分析を行い、有意水準 5% 以内とした。また、相関分析における中等度の効果量 (effect size) の基準を 0.3 とした⁶⁾。

結果

1. JPAN 姿勢・平衡機能と SCSIT との相関 (表 3)

①姿勢・平衡機能スコア

SCSIT で姿勢・平衡機能を評価する検査は、立位バランス開眼 (SBO) と立位バランス閉眼 (SBC) の 2 検査である。このうち、SBO は JPAN の姿勢・平衡機能スコアと有意な相関を示したが、SBC は有意な相関を示さなかった。

②下位検査

JPAN 姿勢・平衡機能の下位検査 6 検査 8 項目のうち、3 検査 4 項目が SBO もしくは SBC と 0.3 以上の相関を示した。そのうち、「フラミンゴになろう (開眼)」「手足をのばしてエクササイズ」は SBO、SBC の両方と有意な相関を示した。「ひこうきパート 2」は SBO、「フラミンゴになろう (閉眼)」は SBC と有意な相関を示した。「ひこうきパート 1」「ボールになろう」「足跡をたどろう」「クレーンゲーム」の 4 検査は SBO、SBC とは有意な相関がなかった。

SCSIT の視知覚系の検査である空間視覚化テスト (SV) は、JPAN 姿勢・平衡機能の下位検査 6 項目で相関係数が 0.3 以上であり、そのうち 2 項目 (フラミンゴになろう (開眼)、手足をのばしてエクササイズ) と有意な相関を示した。

表 3 JPAN 姿勢・平衡機能と SCSIT との相関

	姿勢・平衡機能関連		視知覚系								体性感覚系								運動系				その他	
	SBO	SBC	SV	FG	PS	PC	KIN	MFP	FI	GRA	LTS	DTS	IP	CML	CMLX	BMC	MACR 利き手	MACR 非利き手	RLD					
姿勢・平衡機能スコア	ρ 0.41**	0.12	0.39*	0.07	0.22	-0.08	0.17	0.08	0.19	0.12	0.23	0.41*	0.19	0.06	0.11	0.40*	0.17	0.30	0.23					
フラミンゴになろう 開眼	ρ 0.39*	0.36*	0.44*	0.42*	0.12	0.10	0.14	0.15	0.14	0.35*	-0.03	0.23	0.32*	0.08	0.16	0.45**	0.15	-0.06	0.48**					
閉眼	ρ 0.21	0.56**	0.31	0.24	-0.11	-0.01	0.17	0.33	0.29	0.01	0.15	-0.07	0.30	-0.05	0.01	0.11	-0.20	0.11	0.11					
ひこうき パート 1	ρ 0.25	-0.01	0.31	-0.04	0.04	-0.12	0.13	-0.17	0.14	0.15	0.19	0.15	0.00	-0.05	-0.08	0.23	0.10	0.31	-0.03					
パート 2	ρ 0.44**	0.20	0.37	0.11	0.36*	-0.21	0.19	0.07	0.17	-0.07	0.19	0.20	0.17	-0.04	0.05	0.27	0.03	0.36*	0.13					
ボールになろう	ρ 0.06	0.11	0.14	0.02	0.11	-0.45	0.11	0.24	0.02	-0.02	0.15	0.13	0.16	0.07	0.14	0.18	0.05	0.16	-0.12					
足跡をたどろう	ρ 0.10	-0.12	0.33	-0.16	0.07	0.24	0.00	0.06	-0.16	0.06	0.19	0.29	0.11	-0.07	-0.02	0.24	-0.08	-0.08	0.06					
手足をのばして エクササイズ	ρ 0.33*	0.34*	0.42*	0.11	0.29	0.11	0.14	0.13	0.24	0.16	0.17	0.42*	0.27	0.27	0.29	0.16	0.12	0.37*	0.17					
クレーンゲーム	ρ 0.12	-0.07	0.00	0.00	-0.12	0.26	0.33*	-0.01	-0.03	0.24	0.05	0.11	-0.07	0.03	0.08	0.12	0.22	0.02	-0.01					

(*、5%、**、1%)
数値は四捨五入しているため、文字になっていない 0.30 は 0.30 未満を示す

2. JPAN 体性感覚と SCSIT との相関 (表 4)

①体性感覚スコア

SCSIT で体性感覚を評価する検査は、運動覚テスト (KIN)、図形操作知覚 (MFP)、手指判別 (FI)、手背文字判別 (GRA)、局徴 (LTS)、二点同時刺激識別テスト (DTS) の 6 検査である。このうち、KIN、MFP、FI の 3 検査は、JPAN の体性感覚スコアと 0.3 以上の相関を示した (FI のみ有意な相関)。

異なる領域の検査であるが、SCSIT の視知覚系 4 検査すべてにおいて JPAN の体性感覚スコアと 0.3 以上の相関があり、そのうち、空間位置知覚テスト (PS)、図形模写テスト (DC) は有意な相関を示した。また、運動正確度テスト (MAC-R) 非利き手は 0.58 の高い有意な相関を示した。

②下位検査

JPAN 体性感覚の下位検査 6 検査 8 項目のうち、4 検査 5 項目が SCSIT の体性感覚系の 1 つ以上の検査と 0.3 以上の相関を示した。そのうち、有意な相関を示した検査は、「指あてゲームパート 1」「指あてゲームパート 2」「蝶がとまったら教えてね」であった。「指あてゲームパート 2」は KIN、FI、「蝶がとまったら教えてね」は LTS、「指あてゲームパート 1」は KIN、FI、GRA の体性感覚 3 検査の他、空間視覚化テスト (SV)、肢位模倣 (IP)、両側運動協調 (BMC)、MAC-R 利き手の計 7 検査と有意な相関を示した。

また、JPAN の固有感覚系の検査である「ヨットでピタッ!」「にぎりくらべ」は SCSIT の KIN と 0.3 以上の相関を示した。

表 4 JPAN 体性感覚と SCSIT との相関

	体性感覚系										運動系										その他 RID
	KIN	MFP	FI	GRA	LTS	DTS	SV	FG	PS	DC	IP	CML	CMLX	BMC	SHO	SBC	MAC-R 利き手	MAC-R 非利き手			
体性感覚スコア	r n	0.31 40	0.32 33	0.42** 40	0.24 41	0.23 39	0.30 35	0.34 27	0.33 34	0.39* 35	0.28 42	0.18 41	0.08 42	0.21 42	0.14 42	0.19 42	0.58** 36	0.58** 36	0.17 38		
ヨットでピタッ!	r n	0.31 38	0.06 31	-0.03 38	-0.07 39	-0.12 37	0.31 25	0.09 32	-0.06 31	0.01 34	-0.23 40	0.00 39	0.07 40	0.27 40	0.05 40	0.13 40	0.34 34	0.11 34	0.14 36		
指あてゲーム パート 1	r n	0.33* 40	0.31 33	0.35* 40	0.35* 41	0.20 39	0.57** 27	0.15 34	0.17 33	-0.03 36	0.40** 42	0.10 41	0.13 42	0.33* 42	0.24 42	0.19 42	0.34* 36	0.25 36	0.05 38		
パート 2	r n	0.36* 40	0.02 33	0.46** 40	0.25 41	0.17 39	0.41* 27	-0.04 34	0.18 33	-0.01 36	0.20 42	0.05 41	0.01 42	0.22 42	0.03 42	-0.01 42	0.18 36	0.60** 36	0.15 38		
パート 3	r n	0.03 40	0.01 33	0.19 40	0.15 41	0.03 39	0.04 27	0.31 34	0.25 33	0.32 36	0.04 42	-0.09 41	-0.20 42	0.14 42	0.00 42	0.04 42	-0.10 36	0.29 36	-0.02 38		
お宝さがし	r n	0.03 10	0.11 33	0.28 40	-0.01 41	0.00 39	-0.06 27	0.18 34	0.07 33	-0.06 36	0.27 42	0.07 41	0.05 42	0.08 42	0.19 42	0.23 42	-0.01 36	0.30 38	0.09 38		
蝶がとまったら教えてね	r n	0.14 10	0.31 33	-0.01 40	0.13 41	0.34* 39	-0.03 35	0.41* 27	0.26 33	0.36* 36	0.05 42	0.40** 41	0.26 42	0.10 42	0.09 42	0.04 42	0.19 36	0.36* 38	0.25 38		
にぎりくらべ	r n	0.30 40	0.08 33	-0.04 40	0.02 41	-0.06 39	0.10 27	-0.15 34	0.02 33	0.18 36	-0.03 42	0.14 41	-0.05 42	0.11 42	-0.09 42	-0.03 42	-0.05 36	0.29 38	0.03 38		
同じコインはどれ?	r n	-0.04 40	0.14 33	0.18 40	0.02 41	-0.02 39	0.09 27	0.01 34	0.23 33	-0.20 36	0.03 42	0.09 41	-0.07 42	0.01 42	0.03 42	-0.13 42	-0.31 36	0.22 38	-0.02 38		

赤字は 0.3 以上の相関 (*: 5%, **: 1%)
数値は四捨五入しているため、赤字にならない 0.30 は 0.30 未満を示す

3. JPAN 視知覚・目と手の協調と SCSIT との相関 (表5)

①視知覚・目と手の協調スコア

SCSIT で視知覚を評価する検査は空間視覚化テスト (SV)、図-地テスト (FG)、空間位置知覚テスト (PS)、図形模写テスト (DC) の4検査である。また、目と手の協調を評価する検査として運動正確度テスト改訂版 (MAC-R) がある。このうち、FG、DC、PS の3検査が JPAN の視知覚・目と手の協調スコアと 0.3 以上の相関を示した (FG、DC は有意な相関)。

②下位検査

JPAN 視知覚・目と手の協調の下位検査には視知覚 (「恐竜のたまご」「ねずみさんはどこ」と目と手の協調 (「ぶたさんの顔」「おっす! 穴あけ」) の2領域の検査が含まれている。JPAN の2つの視知覚検査のうち、「ねずみさんはどこ」は PS と 0.3 以上の相関を示したが、「恐竜のたまご」は FG を含めたすべての視知覚系の検査と有意な相関を示さなかった。

線を引くことで目と手の協応を評価する「ぶたさんの顔 非利き手」は MAC-R 利き手、非利き手とも 0.3 以上の相関を示した。しかし、「ぶたさんの顔 利き手」は MAC-R 利き手、非利き手とも相関しなかった (図1)。「おっす! 穴あけ」は SCSIT の正中線交差運動交差運動のみ (CML-X)、両側運動協調 (BMC) 等の運動系の検査と有意な相関を示した。

4. JPAN 行為機能と SCSIT との相関 (表6)

①行為機能スコア

SCSIT で行為機能を評価する検査は、両側運動協調 (BMC)、正中線交差運動 (CML)、正中線交差運動 - 交差運動のみ (CML-X)、肢位模倣 (IP) の3検査4項目である。このうち、CML-X、BMC が JPAN 行為機能スコア

表5 JPAN 視知覚・目と手の協調と SCSIT との相関

	視知覚系				目と手の協調				運動系				その他						
	SV	FG	PS	DC	MAC-R 利き手	MAC-R 非利き手	KIN	MFP	FI	GRA	LTS	DTS	IP	CML	CMLX	BMC	SRO	SRC	RLD
視知覚・目と手の協調	ρ 0.17	ρ 0.41*	ρ 0.33	ρ 0.39*	0.17	0.26	0.21	0.20	0.26	0.35*	0.35*	0.35*	0.13	0.27	0.47**	0.16	0.07	0.02	0.24
n	26	33	32	35	35	35	35	40	38	34	34	34	41	40	41	41	41	41	37
ぶたさんの顔 利き手	ρ 0.07	ρ 0.37*	ρ 0.23	ρ 0.47**	0.28	0.10	-0.06	0.02	0.23	0.35*	0.35*	0.35*	-0.05	0.09	0.17	0.10	-0.03	-0.02	0.14
n	26	33	32	35	35	35	35	40	38	34	34	34	41	40	41	41	41	41	37
非利き手	ρ -0.06	ρ 0.19	ρ 0.13	ρ 0.30	0.32	0.30	0.51**	0.03	0.04	0.32	0.45**	0.45**	-0.05	0.08	0.10	0.03	-0.17	-0.08	0.09
n	26	33	32	35	35	35	35	39	40	38	34	34	41	40	41	41	41	41	37
おっす! 穴あけ	ρ 0.23	ρ 0.29	ρ 0.15	ρ 0.21	-0.05	0.17	0.44*	0.29	0.19	0.35*	0.21	0.21	0.32*	0.19	0.48**	0.34*	0.20	0.09	0.22
n	27	34	33	36	36	36	36	40	41	39	35	35	27	34	33	36	36	36	38
恐竜のたまご	ρ 0.25	ρ 0.24	ρ 0.27	ρ 0.00	-0.04	0.30	0.11	0.50**	0.29	0.20	0.19	0.19	0.16	0.37*	0.49**	0.11	0.11	-0.05	0.12
n	27	34	33	36	36	36	36	40	41	39	35	35	42	41	42	42	42	42	38
ねずみさんはどこ?	ρ 0.09	ρ 0.11	ρ 0.33	ρ 0.18	0.18	0.20	0.44*	0.03	0.02	0.09	0.29	0.29	0.13	-0.01	0.15	0.02	0.16	0.05	-0.06
n	27	34	33	36	36	36	36	40	41	39	35	35	42	41	42	42	42	42	38

本字は 0.3 以上の相関 (*:5% **:1%) 数値は四捨五入しているため、本字にならない 0.30 は 0.30 未満を示す

表6 JPN 行為機能とSCSITとの相関

	行為機能関連検査										体性感覚系										運動系				その他	
	IP	CML	CMLX	BMC	SV	FG	PS	DC	KIN	MFT	FI	GRA	LTS	DTS	SRO	SRC	MACR 利子率	MACR 非利子率	RLD							
行為機能	ρ	0.24	0.27	0.33 *	0.53 **																					
ヨットでGo! どこまで走るか	ρ	0.10	0.04	-0.05	0.22																					
港に止めよう	ρ	0.28	-0.01	0.20	0.09																					
コインをゲット!	ρ	0.02	0.01	0.27	-0.03																					
島あたり	ρ	0.14	0.04	0.02	0.20																					
かっこよく まねしよう	ρ	0.17	0.29	0.18	0.17																					
おっとと	ρ	0.05	0.22	0.35 *	-0.06																					
仲良くおひっこし ストレート	ρ	0.32	-0.05	0.11	0.45 **																					
クロス	ρ	-0.05	-0.12	-0.12	0.24																					
こえてくぐって	ρ	0.09	0.27	0.17	0.13																					
ケンパ	ρ	0.18	0.20	0.13	0.34 *																					
公園で遊ぶほう 立位	ρ	0.08	0.17	0.25	-0.02																					
旗棒	ρ	0.56 **	0.15	0.36 *	0.40 *																					
人工のつよし	ρ	0.38 *	0.11	0.21	0.39 **																					
優勝サインを おぼえよう	ρ	0.07	-0.10	-0.05	0.31 *																					
顔まねゲーム	ρ	0.18	-0.09	-0.01	0.14																					
けがして大変	ρ	0.06	-0.07	-0.11	-0.03																					
優勝サインを 見おとすな	ρ	0.28	0.09	0.28	0.25																					

太字は0.3以上の相関（*5% **1%）
数値は四捨五入しているため、太字になっていない0.30は0.30未満を示す

アと有意な相関を示した。また、KIN、FI、GRA の体性感覚系 3 検査、および SBO、MAC-R 非利き手の運動系 2 検査とも有意な相関を示した。

②下位検査

JPAN 行為機能の下位検査 14 検査 17 項目のうち、6 検査 6 項目が IP、CML-X、BMC の 1 つ以上の検査と有意な相関を示した。その中で、「公園で遊ぼう 鉄棒」は IP、CML-X、BMC の他、視知覚系 2 検査、体性感覚系 4 検査、右-左の判別 (RLD) の計 10 の SCSIT の検査と有意な相関を示した。

JPAN 行為機能の下位検査は、姿勢行為、構成行為、口腔行為、両側運動協調、シーケンス行為の 5 つから構成されている。JPAN の姿勢行為の検査は「かっこよくまねしよう」「公園で遊ぼう」である。このうち、「公園で遊ぼう 鉄棒」は SCSIT の姿勢行為の検査である IP と 0.56 の有意な高い相関を示した。しかし、「かっこよくまねしよう」は同じ身体模倣 (姿勢行為) の検査であるが有意な相関を示さなかった (図 2)。

JPAN の構成行為の検査である「大工のつよしくん」は、視知覚系検査の空間視覚化テスト (SV)、図-地テスト (FG)、体性感覚系検査の運動覚テスト (KIN)、図形操作知覚 (MFP)、手指判別 (FI) と有意な相関を示した。

JPAN の口腔行為の検査である「顔まねゲーム」「ヨットでゴー」は SCSIT の行為機能と関連する検査とは相関しなかった。

JPAN の両側運動協調とシーケンスの検査である「仲良くおひっこしストレート」「ケンパ」「秘密サインをおぼえよう」は、BMC と有意な相関を示した。また、「おとと」とは CML-X と有意な相関を示した。しかし、「コインをゲット!」「仲良くおひっこしクロス」「島わたり」「こえてくぐってエクササイ

ズ」「けがして大変」「秘密サインを見おとすな」は、SCSIT の行為機能と関連する検査とは有意な相関を示さなかった。

考 察

1. JPAN の 4 領域と SCSIT との関連

JPAN の 4 領域と関連する SCSIT の主な下位検査は、姿勢・平衡機能 2 検査 (SBO、SBC)、体性感覚 6 検査 (KIN、FI、MFP、GRA、LTS、DTS)、視知覚・目と手の協調 5 検査 (SV、FG、PS、DC、MAC-R)、行為機能 3 検査 (IP、CML、CML-X、BMC) である。それぞれの領域と有意な相関を示した検査は、姿勢・平衡機能は SBO、体性感覚は FI、視知覚・目と手の協調は FG、DC、行為機能は CML-X、BMC であり、4 領域とも関連する SCSIT のいずれかの検査と有意な相関を示した。また、中等度の効果量 (effect size) の基準 0.3 以上の検査を含むと、体性感覚は 6 検査中 4 検査、視知覚・目と手の協調は 6 検査中 3 検査となった。これは、4 領域すべてにおいて、半数以上の関連する SCSIT の検査と中等度の効果量を示す結果であり、JPAN と SCSIT の基準関連妥当性が認められたと考えられる。

2. JPAN 姿勢・平衡機能の下位検査と SCSIT

SCSIT に含まれる姿勢・平衡機能検査は、静的バランスを評価する SBO と SBC の 2 検査である。JPAN にも静的バランスを評価する検査として「フラミンゴになろう開眼」「フラミンゴになろう閉眼」「手足をのばしてエクササイズ」がある。これら 3 検査と SBO、SBC は、どちらか一方、もしくは両者と有意な相関を示した。

JPAN は静的バランスのみでなく抗重力姿勢、動的バランス、姿勢背景運動の検査も含んでいる。これらを評価する検査で SBO、

SBC と相関を示したものは、抗重力姿勢を評価する「ひこうきパート2」のみであった。これは、SCSIT が静的バランスの評価に限定されているのに対し、JPAN が多様な姿勢・平衡機能を評価していることを示唆していると考えられる。

以上から、姿勢・平衡機能に関しては静的バランスに関しては基準関連妥当性が認められたが、抗重力姿勢、動的バランス、姿勢背景運動に関しては SCSIT で該当する検査がないため基準関連妥当性を評価できなかったと考える。

3. JPAN 体性感覚の下位検査と SCSIT

JPAN の体性感覚検査の多くが能動的な体性感覚を評価しているのに対し、SCSIT は主に受動的体性感覚により評価している。JPAN で受動的な体性感覚を評価している検査は「指あてゲーム パート2」「指あてゲーム パート3」「蝶がとまったら教えてね」である。このうち、「指あてゲーム パート2」は FI と「蝶がとまったら教えてね」は LTS と有意な相関を示した。これらの検査は、他動的な触刺激に対する評価であることや、刺激部位や刺激の質が類似している等の共通点が多いことから、有意な相関を示したと考える。「指あてゲームパート3」は刺激部位は FI と類似しているものの、刺激された場所を記憶しておくことが必要となるため、FI とは相関しなかったと思われる。

JPAN の固有感覚を評価する検査は「ヨットでピタッ!」「にぎりくらべ」「同じコインはどれ?」の3検査である。このうち、「ヨットでピタッ!」「にぎりくらべ」は、SCSIT の固有感覚の検査である KIN と 0.3 以上の相関を示し、固有感覚を評価する検査としての基準関連妥当性が認められた。しかし、「同じコインはどれ?」は KIN のみでなく SCSIT の他の体性感覚系検査とも相関しな

かった。これは、「同じコインはどれ?」の信頼性が低いこと（折半法 (0.51)、再検査法 (ICC(2,1)=-0.04)²⁾ が原因の一つであると思われる。

「お宝さがし」も SCSIT の体性感覚系の検査とは相関を示さなかった。「お宝さがし」は能動的触覚探索の検査であり、受動的刺激により評価する SCSIT とは異なる体性感覚の能力を評価している可能性がある。

4. JPAN 視知覚・目と手の協調の下位検査と SCSIT

JPAN の視知覚検査である「ねずみさんはどこ?」は、SCSIT の PS と 0.3 以上の相関を示し、視知覚の中でも空間における位置を評価していることを示唆した。

「恐竜のたまご」と FG は同じ図地判別の検査でありながら、相関を示さなかった。FG は図が重なった錯綜図のパート1と図形が埋め込まれたパート2の2部により構成されている。FG は誤数により中止条件が定められているため、多くの対象児は錯綜図のパート1で終了してしまう。一方、「恐竜のたまご」は卵型が埋め込まれた図案を用いており、FG のパート2の方法で図地判別を評価している。「恐竜のたまご」と FG は使用される図案の種類が異なるため、相関が見られなかったと考える。

「ぶたさんの顔」は MAC-R を参考に開発した、筆記具を使用した目と手の協調の検査であるが、利き手には相関が認められなかった。この理由として、MAC-R が黒線の上をなぞるのに対し、「ぶたさんの顔」はある範囲の幅からはみ出ないように線を引く、という検査方法の違いが結果に影響した可能性が考えられる。本研究の対象児の約 70% が自閉症スペクトラム障害 (ASD) であった。ASD 児にとって MAC-R の黒線をなぞることは、ある範囲の幅からはみ出ないように線

を引くことよりも、手がかりや目標が明確であり実行がしやすかった可能性がある。また、図1から、MAC-R 利き手で障害の可能性のある -1.0SD 以下の児は少ない。それに対し、ぶたさんの顔では、ほとんどの児が 16% タイル (-1.0SD) 以下である。このことから、米国と日本の児童の運筆能力に差がある可能性もある。

5. JPAN 行為機能の下位検査と SCSIT

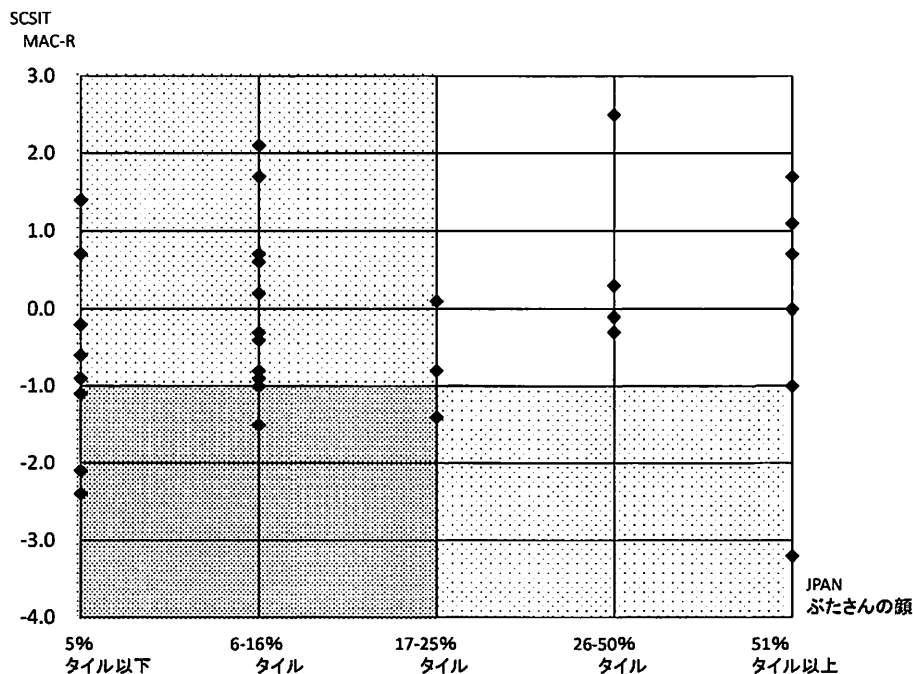
行為機能の評価は、SCSIT の次の感覚統合検査である SIPT になり充実した。そのため、SCSIT で行為機能の評価する検査は、姿勢行為を評価する IP、両側運動協調を評価する BMC、CML の 3 検査のみである。

JPAN の行為機能検査の中で最も多く含まれているものは、両側運動協調とシーケンスの検査である。JPAN では両側運動協調とシーケンスは検査項目として分類されているが、多くの検査では両者の能力が必要であ

ることが示されている⁷⁾。

今回、SCSIT と関連した JPAN の両側運動協調とシーケンスの検査は 4 検査のみであり、多くの検査は関連しなかった。BMC と CML は道具を使用せず、上肢の運動のみで両側運動協調と正中線交差運動を評価する。これに対し JPAN は、道具を使用する検査、上肢のみでなく下肢、全身の運動を含む検査、目と手の協調を含む検査等、多様な方法により両側運動協調とシーケンスを評価する。この検査の多様性の違いが結果に影響したと考える。

IP と「かっこよくまねしよう」は、両方とも模倣により姿勢行為を評価する検査でありながら関連しなかった。これは、IP が椅子座位で主に上肢、手指のみの模倣に限られるのに対し、「かっこよくまねしよう」は長座位から立位までの姿勢変換と全身の模倣が要求されるためであると思われる。この違



網掛けは障害閾を示す（薄：SCSIT、JPAN のどちらか一方、濃：両方）
SCSIT と比較し JPAN がより障害閾に入る対象児が多いことがわかる

図1 SCSIT 運動正確度検査 (MAC-R) と JPAN ぶたさんの顔 の分布図 (利き手)

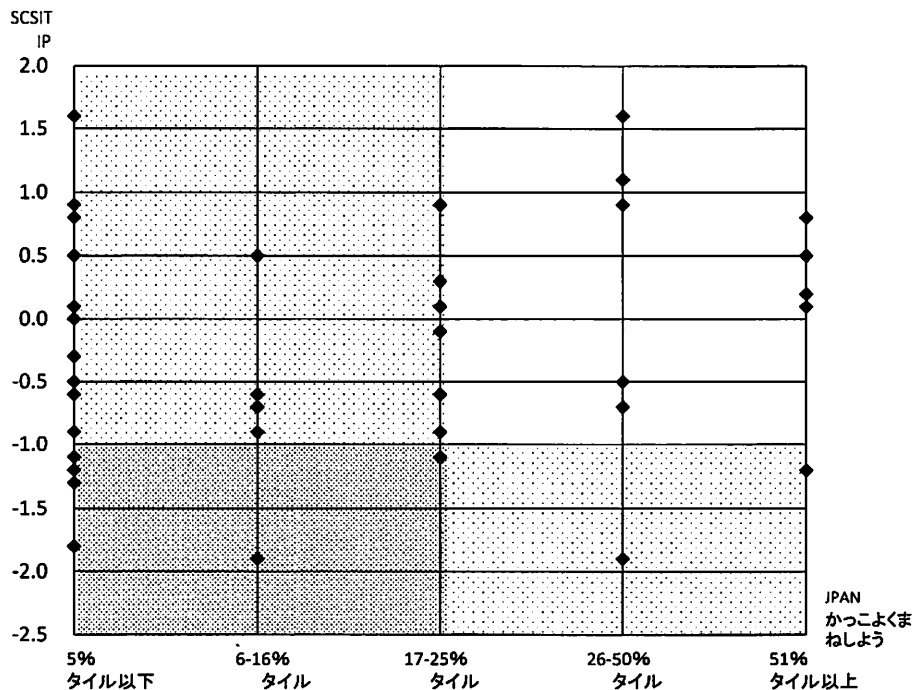
いは、因子分析研究からも明らかであり、IP が体性感覚系の検査と関連があることが示されている一方、「かっこよくまねしよう」は姿勢・平衡機能との関連が示されている⁸⁾。また、図2より今回の対象児においてIPで-1.0SD以下の児はわずかであった。ASD児は全体的構成やつながりの意味（全体的統合）に対して注意が配分されず、物事の細部の特徴を優先的に処理し続ける細部集中型の情報処理が行われることが報告されている⁹⁾。SCSITは上肢、手指を主とした上半身のみ注目すれば模倣可能であるのに対し、JPANは全身に注目する必要がある。すなわち、JPANの方がより全体的統合が必要とされることも、原因の一つであると思われる。両者とも姿勢模倣の検査であるが、「かっこよくまねしよう」はIPよりも姿勢・平衡機能や全体的統合といった別の能力が要求される検査である可能性が高い。さらに、2つの

検査の刺激の提示方法（IPは検査者の模倣、「かっこよくまねしよう」は写真）の違いも影響した可能性が考えられる。

JPANの姿勢行為の検査である「公園で遊ぶ 鉄棒」はIPのみでなく、視知覚系、体性感覚系、RLDのSCSIT10検査と関連した。これは、この検査が感覚から認知に至るまでの複合的な能力を評価していることを示唆していると考えられる。

SCSITには口腔行為の評価は含まれていないため、「顔まねゲーム」「ヨットでゴー」はSCSITの行為機能の検査とは関連しなかった。口腔行為の検査は、JPANに特有な検査であることが明らかとなった。

構成行為を評価する「大工のつよしくん」は、SCSITの視知覚2検査と体性感覚3検査と有意な相関があった。このことは、構成行為が視覚と体性感覚の2つの感覚モダリティと関連することを示唆している。



網掛けは障害閾を示す（薄：SCSIT、JPANのどちらか一方、濃：両方）
SCSITと比較しJPANがより障害閾に入る対象児が多いことがわかる

図2 SCSIT 肢位模倣 (IP) と JPAN かっこよくまねしよう の分布図

以上から、SCSIT の行為機能を評価する検査が少ないため、JPAN のほとんどの行為機能検査とは相関を示さなかった。このことは、JPAN が SCSIT に比べ、行為機能をより詳細に評価している可能性を示唆している。

まとめ

JPAN の姿勢・平衡機能、体性感覚、視知覚・目と手の協調、行為機能の 4 領域においては、SCSIT との間で中等度の基準関連妥当性が認められた。しかし、JPAN の検査には SCSIT の関連検査と相関しないものも多く認められた。特に、SCSIT には十分に含まれていない姿勢・平衡機能、行為機能領域でその傾向が顕著であった。以上から、JPAN は感覚統合機能を評価する検査であるが、SCSIT よりも子どもの感覚統合機能をより詳細かつ広範囲に評価できる可能性を示唆した。

文献

- 1) 加藤寿宏, 岩永竜一郎, 太田篤志, 日田勝子, 永井洋一, 山田孝, 土田玲子: JPAN 感覚処理・行為機能検査における 4 領域の構成概念妥当性. 感覚統合研究 15, 3-9, 2015.
- 2) 加藤寿宏, 岩永竜一郎, 太田篤志, 日田勝子, 永井洋一, 山田孝, 土田玲子: JPAN 感覚処理・行為機能検査における信頼性. 感覚統合研究 15, 19-24, 2015.
- 3) Ayres AJ: Sensory Integration and Praxis Tests Manual. Western Psychological Services, 194-195, 1988.
- 4) Ziviani J, Poulsen A, O'Brien A: Correlation of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency with the Southern California Sensory Integration Tests. Am J Occup Ther 36, 519-523, 1982.
- 5) Kimball JG: The Southern California Sensory Integration Tests and the Bender Gestalt: A creative study Am J Occup Ther 31, 294-299, 1977.
- 6) 水元篤, 竹内理: 効果量と検定力分析入門. 外国語教育メディア学会 (LET) 関西支部 メソドロジー研究部会 2010 年度報告論集 pp. 47-73
- 7) 日本感覚統合学会: JPAN 感覚処理・行為機能検査. パシフィックサプライ, 14-16, 2011.
- 8) 加藤寿宏, 岩永竜一郎, 太田篤志, 日田勝子, 永井洋一, 山田孝, 土田玲子: 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.
- 9) Happe F, Frith U: The weak coherence account: Detailed-focused cognitive style in autism spectrum disorders. Journal of autism and developmental disorders 36, 5-25, 2006.

Examining the criterion-related validity of the Japanese Playful Assessment for
Neuropsychological Abilities (JPAN)

By

Toshihiro KATO *¹, Ryoichiro IWANAGA *², Atsushi OTA *³, Katsuko HIDA *⁴,
Yoichi NAGAI *⁵, Takashi YAMADA *⁶, Reiko TSUCHIDA *⁷

From

*¹ Graduate School of Medicine Kyoto University

*² Nagasaki University Graduate School of Medical Sciences

*³ PlayGym, Animacion Ltd.

*⁴ International University of Health and Welfare

*⁵ Niigata University of Health and Welfare

*⁶ Mejiro University

*⁷ Prefectural University of Hiroshima

This study aimed to investigate the criterion-related validity of the Japanese Playful Assessment for Neuropsychological Abilities (JPAN). Participants were 42 children with developmental disorders (DD), aged from 5 to 10 years. The JPAN scores (4 domains and each score of 30 subtests) of the children with DD were compared with their Southern California Sensory Integration Tests (SCSIT) scores using Spearman's rank correlation coefficient. The results suggest that the 4 domains of the JPAN were moderate criterion-related validity. The many subtests included the domains 'Equilibrium and Antigravity Posture' and 'Praxis' showed low correlation with its counterpart of the SCSIT. The main reason is that the assessment domains of the SCSIT is restricted within narrow limits.