

疾患と推測されるようになった。多因子疾患とは、多数の遺伝子と環境要因との複雑な相互作用によって発症するもので、一般集団における頻度が比較的高い場合が多く、健康人でさえもその遺伝子(変異)をいくつかは持っており、また、臨症症状は環境要因の影響も受けやすい。したがって、多因子疾患の特徴は古い遺伝病観とは大きく異なるものである。他の多因子疾患を理解する場合と同様に、古い遺伝病観によって特発性 ASD を捉えるべきではないと思われる。今後の特発性 ASD の研究課題は、多数の関連遺伝子それぞれを特定し、その遺伝子の機能を明らかにして、その根本的な治療法を確立することと考えられる。

一方、ASD 全体に占める比率は高くないが、様々な疾患・要因によって続発性 ASD を発症していることも明らかになってきた。ひとつひとつの疾患・要因に関して検討を積み重ね、それぞれの病態を解明し、それぞれの治療法を確立することが必要である。

文 献

- 1) Gillberg C, Colman M: The biology of the autistic syndromes 3rd ed. Mac Keith Press, London, 2000
- 2) Lamb JA, Moore J, Bailey A et al: Autism: recent molecular genetic advance. Hum Mol Genet 9: 861~868, 2000
- 3) Muhle R, Trentacoste SV, Rapin I: The genetics of autism. Pediatrics 113: 472~486, 2004
- 4) Miles JH, Mccathren RB: Autism overview. Gene Review.
<http://www.genereviews.org/profile/autism-overview>
- 5) Folstein S, Rutter M: Infantile autism: a genetic study of 21 twin pairs. J Child Psychol and Psychiat 18: 291~321, 1977
- 6) Bailey A, Le Couteur A, Gottesman I et al: Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study. Psychol Med 25: 63~77, 1995
- 7) Ritvo ER, Freeman BJ, Manson-Brothers A et al: Concordance for the syndrome of autism in 40 pairs of afflicted twins. Am J Psychiatry 142: 74~77, 1985
- 8) Steffenburg S, Gillberg C, Hellgren L et al: A twin study of autism in Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden. J child Psychol Psychiatry 30: 405~416, 1989

- 9) August GJ, Stewart MA, Tsai L: The incidence of cognitive disabilities in the siblings of autistic children. Br J Psychiatry 138: 416~422, 1981
- 10) Baird TB, August GJ: Familial heterogeneity in infantile autism. J Autism Dev Discord 15: 315~321, 1985
- 11) Ritvo ER, Jorde LB, Manson-Brothers A et al: The UCLA - university of Utah epidemiologic survey of autism: recurrence risk estimates and genetic counseling. Am J Psychiatry 146: 1032~1036, 1989
- 12) Sumi S, Tani H, Miyachi T et al: Sibling risk of pervasive developmental disorder estimated by an epidemiologic survey in Nagoya, Japan. J Hum Genet 51: 518~522, 2006
- 13) National Center for Biotechnology Information: Online Mendelian Inheritance in Man.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=OMIM&itool=toolbar>
- 14) Rish N, Spiker D, Lotspeich L et al: A genomic screen of autism: evidence for a multilocus aetiology. Am J Hum Genet 65: 493~507, 1999
- 15) 山形崇倫: 自閉症の遺伝学—自閉症の病因遺伝子解明研究の現状—。発達障害研究 25: 8~15, 2003
- 16) 難波栄二: 自閉症の遺伝子。脳と精神の医学 16: 39~45, 2006
- 17) 古庄敏行, 清水信義, 北川照男他: 臨床遺伝医学 V 遺伝疫学。診断と治療社, 東京, 1993
- 18) 羽田 明: 多因子疾患。日本臨牀 63 (増刊号 12): 70~75, 2005
- 19) 鷺見 聡, 宮地泰士, 谷合弘子他: 名古屋市西部地域における広汎性発達障害の有病率—療育センター受診児数からの推定値—。小児の精神と神経 46: 57~60, 2006
- 20) Posserud MB, Lundervold AJ, Gillberg C: Autistic features in a total population of 7-9-year-old children assessed by ASSQ (Autism Spectrum Screening Questionnaire) J Child Psychiatry 47: 167~175, 2006
- 21) Wing L: The autism spectrum. A guide for parents and professionals. Constable and Company Ltd. London, 1996
- 22) 滝川一廣: 自閉症はどう研究されてきたか—新しい自閉症観に向けて—。児童青年精神医学とその近接領域 42: 178~185, 2001
- 23) Burlina AB, Burlina AP, Hyland K et al: Autistic syndrome and aromatic L-amino acid decarboxylase deficiency. J Inher Metab Dis 24: 34 only, 2001
- 24) 宮地泰士, 鷺見 聡, 石川道子他: ヒスチジン血症における広汎性発達障害児の発生頻度。小児の精神と神経 45: 379~380, 2005
- 25) Miyazaki K, Narita N, Narita M: Maternal

- administeration of thalidomide or valproic acid causes abnormal serotonergic neurons in the offspring : implication for pathogenesis of autism. *Int J Dev Neurosci* 23 : 287~297, 2005
- 26) 日本小児神経学会, 日本小児精神神経学会, 日本小児心身医学会 : 自閉症における水銀/チメロサールの関与に関する声明. *小児の精神と神経* 44 : 334~336, 2004
- 27) Honda H, Shimizu Y, Rutter M : No effect of MMR withdrawal on the incidence of autism : a total population study. *J Child Psychology and Psychiatry* 46 : 572~579, 2005

Etiology of autism spectrum disorder : a multifactorial disorder and other causes

Satoshi Sumi

The Chief (Pediatrics), Nagoya West District Care Center for Disabled Children



広汎性発達障害の3次元動作分析からみた 投動作のバリエーション

——不器用さに対する支援のために——

辻 井 正 次
桜 井 伸 二
佐 竹 創 平

1. はじめに

広汎性発達障害児者の発達支援において、運動機能に関連する支援は、特に就労などに関する必要性から、重要度が高いものとなっている。しかし、実際、明確な麻痺や運動機能障害がないような、不器用（発達性協調運動障害）の場合、子どもを対象とした作業療法機関の少なさもあり、専門的には十分な対応がなされない場合が多い。また、保育・幼児教育や学校教育においても、教師によっての細かな支援が提供される場合もあるが、実際にどのような指導を行えばよいのかが明確になっていないため、必要な指導がなされないことも少なくない。

広汎性発達障害の場合、古くは、Asperger, H. (1944) の古典的著作にもあるように、不器用さが指摘されており、運動上の協応の稚拙さも含めて指摘されてきた。しかし、同時期に報告された Kanner, L. (1943) の小児自閉症の記述——現在の広汎性発達障害の診断基準の基となった——では、指摘されておらず、実際には不器用さについてのバリエーショ

ンが存在すると考えられる。診断学上の鑑別のルールで合併からは除外されているものの、発達性協調運動障害 (Developmental Coordination Disorder, 以下, DCD) の診断基準を満たす子どもも少なくない (Miyahara ら (1997) など)。わが国においては、標準化された協調運動の検査ツールが存在しないため、DCD についての研究は進んでいないが、辻井・宮原 (1999) など、概説的な展望も出てきて、社会的な関心をもたれつつある現状である。平成 17 年 4 月より発達障害者支援法が施行され、平成 19 年 4 月より特別支援教育の正式なスタートを迎えるが、学術的に発達障害に位置づけられている DCD は、明確な位置づけができていないと言いがたい。

広汎性発達障害児に対する発達支援の原則として、スモール・ステップで、学習を積み上げることが知られており、運動動作の不器用さ、協調運動の稚拙さにおいても、そのための知見が得られることが支援の基本となると考えられる。しかし、運動の動作分析が今まで十分に組み込まれたことはない。すでにスポーツ科学領域で実施されている、3次元動作分析を用いることで、細やかな指導が実現できることが期待される。投動作の3次元解析は、野球のピッチング動作に関する分析として、スポーツ科学領域で組み込まれており (佐竹ら (2006) など)、投球フォームの改善などに役立っている。いかに優れたフォームであるかがそうした研究の一つの視点だとすれば、同じ技法を用いて、広汎性発達障害の子どもたちの投動作のうまくいっていない部分を明確にし、運動スキルの改善に役立てていくというのが、本研究の視点である。Sakurai & Miyashita (1983) では、健常児の投動作の発達を検討し、投動作において、年齢が上がるほど、投動作で効率的に球をリリースする段階に向けて加速度を上げていく過程を示した。実際に、こうした健常児に見られる発達的变化との対比の中で、広汎性発達障害の投動作を検討することは一定の意義があると考えられる。

この論文では、広汎性発達障害児を対象に、投動作についての3次元動作分析を実施し、広汎性発達障害児の投動作のバリエーションを記述し、

指導に向けた知見を得ることを目的とする。

2. 方法

1) 目的

この研究の目的は、高機能自閉症やアスペルガー症候群などの広汎性発達障害の子どもたちの投動作特性を明らかにすることである。実際に、広汎性発達障害の子どもたちの協力を得て、子どもの投動作についての3次元動作分析を用いた調査を実施した。広汎性発達障害の子どもたちと、定型発達児の投動作 (Sakurai and Miyashita, 1983) とを比較検討し、そこで得られた投動作のバリエーションや指導のあり方について検討する。

2) 方法

① データ採取

この研究への参加者は、広汎性発達障害の診断を DSM-IVTR の診断基準で発達障害を専門とする児童精神科医または小児科医から受けている広汎性発達障害児 22 名である。当初、実験は広汎性発達障害児 22 名にて行なわれたが、その内 7 名は投動作がアンダーハンドスローであるなどの投球フォームの問題、または IQ の問題から除外し、残り 15 名について分析を行った (表一1)。研究への参加は、特定非営利活動法人アスペ・エルデの会に協力を依頼し、保護者および子ども自身の自主的な参加の希望があった者のみを対象とした。研究参加者には彼らから 6m 離れたところに立つ (鬼の扮装をした) 人をめがけて投げるように指示し、子どもにとって楽しい雰囲気を実施できるように配慮した。試技は 5 球行かせた。教示ではオーバーハンドで投げるように指示をしたが、子どもがアンダーハンドでしか投げられなかった者もあった。統制群としての健常児データについては、Sakurai & Miyashita (1983) の 100 名の健常児データを用いた。

表-1 研究参加者のプロフィール

	sex	throwing	age (yrs)	height (cm)	VIQ	PIQ	FIQ
Subject A	W	R	7	120	110	115	114
Subject B	M	R	7	127	101	101	101
Subject C	M	R	8	122	106	80	93
Subject D	M	R	9	128	81	103	90
Subject E	M	R	9	130	81	80	79
Subject F	M	R	9	117	72	69	68
Subject G	M	R	9	129	143	117	134
Subject H	M	R	10	130	103	79	90
Subject I	M	R	11	140	99	93	96
Subject J	M	R	12	146	91	89	89
Subject K	M	L	13	156	95	90	92
Subject L	M	R	13	150	71	71	68
Subject M	M	R	14	175	89	76	81
Subject N	W	R	14	148	81	94	86
Subject O	M	L	15	177	85	97	90

投動作の撮影には3台の同期したカメラを用い、毎秒60コマ、シャッタースピード1/2000秒で撮影した(図-1)。3台のカメラはそれぞれの相対位置が180度にならないように設置した。DLT法(Direct Liner Transformation method)により各測定点の3次元座標を算出するため、撮影の前後にキャリブレーション(高さ2.0m、50cmおきに5個のコントロールポイントを取り付けた垂直ポール)を撮影範囲内の15箇所撮影した。

② マーカーの取り付け位置

身体各部位の計測ポイントは左右つま先、左右足関節、左右膝関節、左右大転子、左右肩峰、左右肘関節、左右手関節、頭頂、ボール計16箇所とする)。それぞれのポイントは黒色のリストバンドまたは薄手の衣服に貼りつけたシール型のマーカーを用いた。

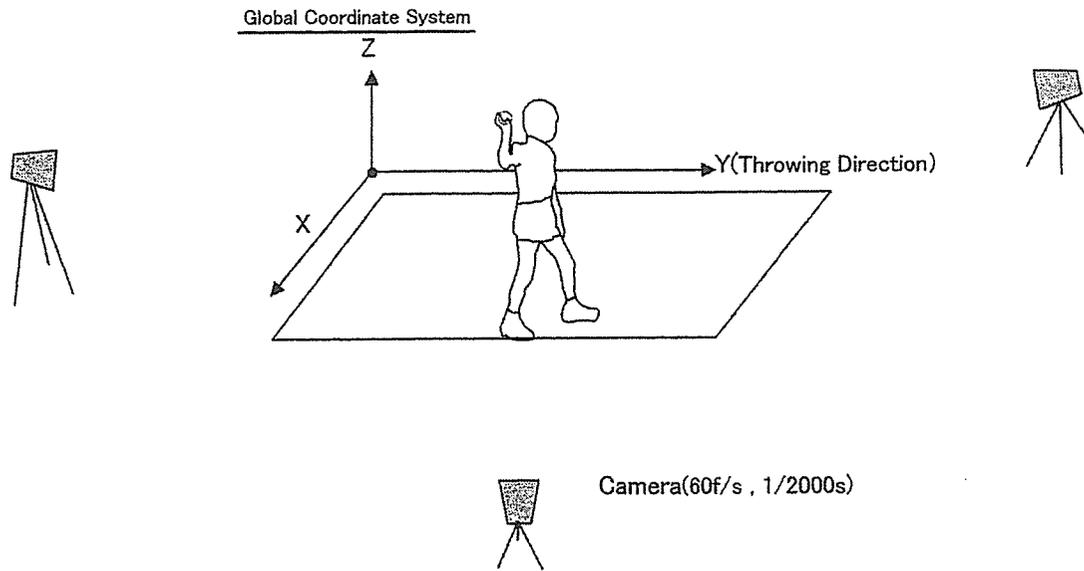


図1 Global Coordinate System

③ データ分析

各研究参加者の投動作については最も投球方向への速度が大きかったものの1球を分析の対象とした。撮影した映像は3次元動作解析ソフトウェアFrame-Dias II (DKH社製)を用い、毎秒60コマでデジタイズし、DLT法を用いて3次元座標を算出した。デジタイズ時にはマーカー又は関節の中心をデジタイズした。分析範囲は踏み出し脚が地面から離れた瞬間からボールをリリースして10コマ後までとした。コントロールポイントの実測3次元座標値と計算値の平均誤差は、投球方向(Y軸)に5mm、投球方向と水平方向(X軸)に4mm、鉛直方向(Z軸)に4mmであった。得られた3次元データはByrantのデジタルフィルター(8Hz~16Hz)を用い平滑化した。

3. 結果と考察

1) 広汎性発達障害児群の投動作の特徴

DLT法を用いて分析した結果、広汎性発達障害児群は、健常児群データと比較して、投動作上の差異を見出すことができた。

まず、顕著に両群間で違いがみられるのとして、投球腕の動きがあげられた。健常児群 (Sakurai & Miyashita, 1983) データと比較して、広汎性発達障害児群は、ボール及び手首の速さの両方で年齢の上昇とともにはっきりとした上達がみられなかった (図-2)。広汎性発達障害児群は健常児群データの6-7歳児と同程度の速さを示した。

また、スナップ比 (ボールと手首の速さの比) において、広汎性発達障害児群は健常児群データでみられるような7-8歳時のはっきりとした上昇がみられなかった (図-3)。今回のデータで見ると、投動作においては、

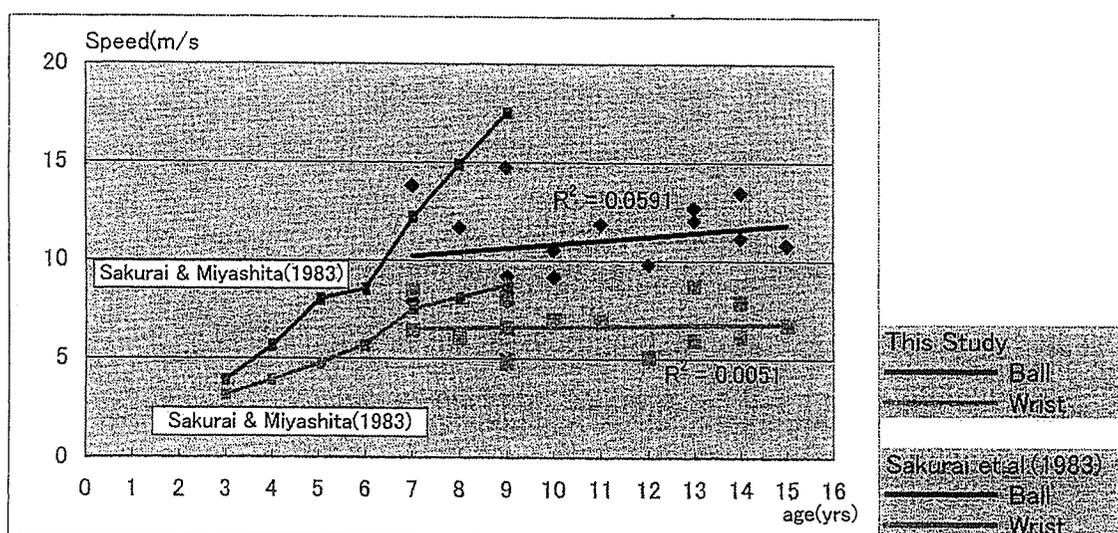


図2 スピード

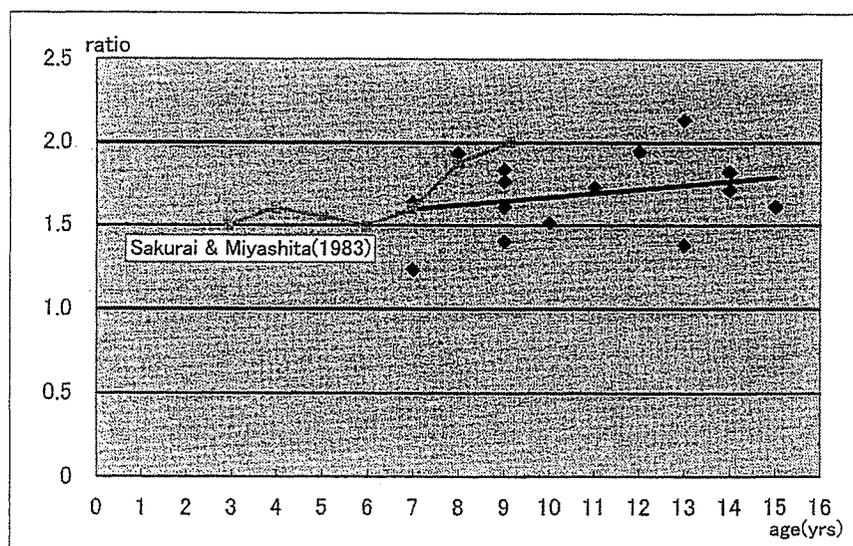


図3 比率

健常児で見られるような発達的变化が起こりにくいと思われる。

図-4 においては、健常児群データ (Sakurai & Miyashita, 1983) における年齢別のボールと手首の速さの変化が示されている。年齢が上がる

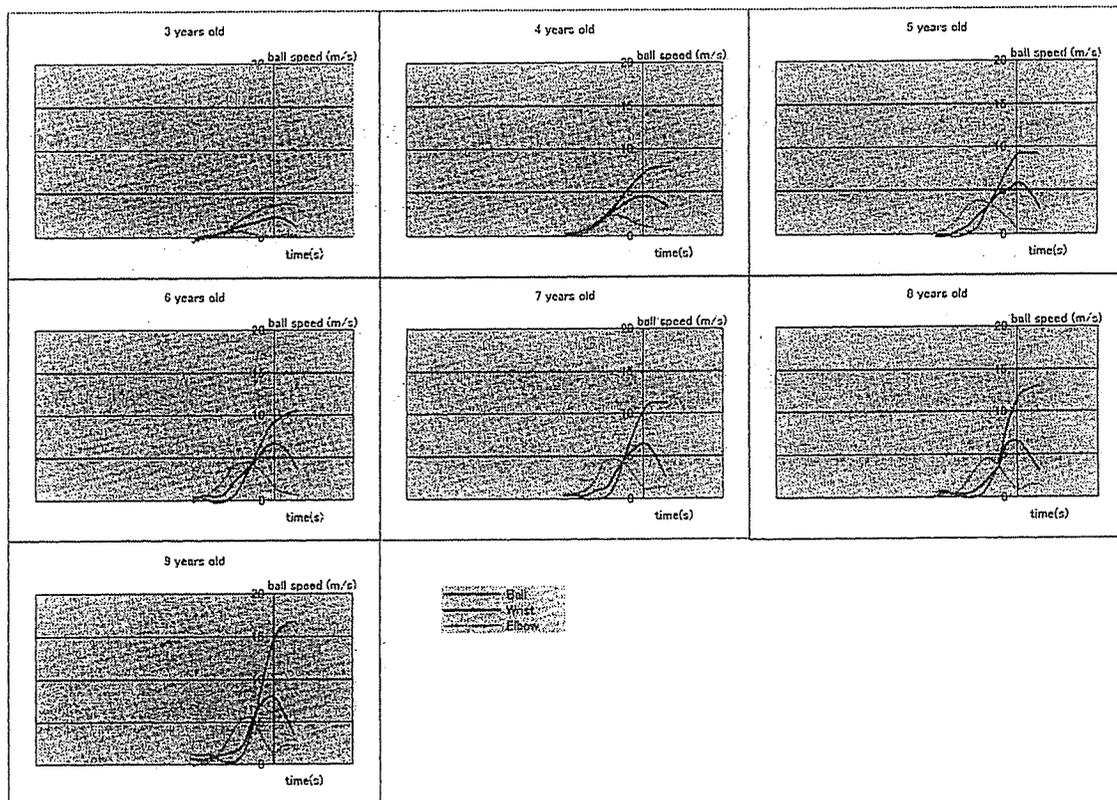


図4 健常児群データ

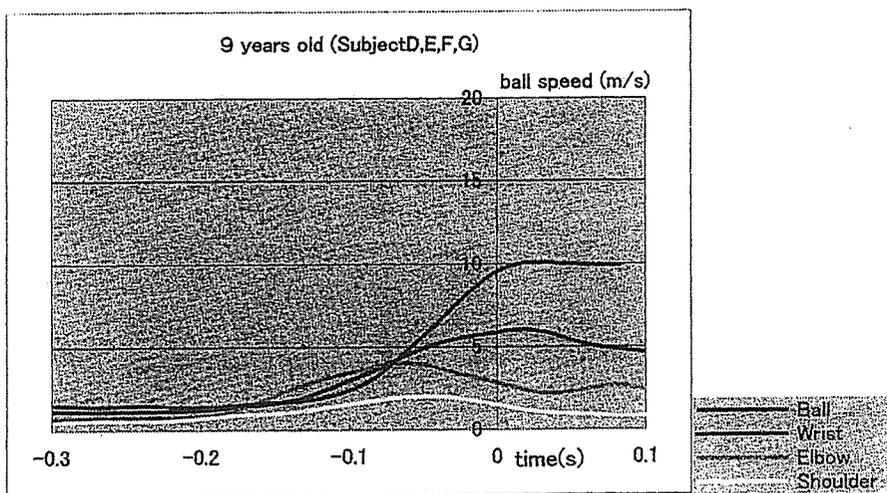


図5 9歳児4人のデータ

につれて、腕（肘）—手首—ボールという形で、加速度上昇の順序性が明確になり、肘のあとに手首の加速度が上がり、加速度が最高になった段階でボールをリリースしている様子がわかる。図-5では、広汎性発達障害児群の9歳の4名の少年のボールと手首の速さの変化が示されている。彼ら広汎性発達障害児群の9歳児の投動作は、健常児群データのより低い年齢（幼児期）段階の曲線と類似している。

投動作パターンが独特のように考えられるのは分析結果から踏み出し脚の動きや、ボールのリリースの同期、肩から手首にかけての身体各部がピーク速度を変化させていくいわゆる“ムチ運動”の構成が不完成であることである。広汎性発達障害児の場合、こうした、下半身から順序良く肩や腕へと加速度を上げていき、加速度の頂点においてボールをリリースするという運動の流れが、健常児データより形成しにくい可能性があるものと考えられる。

2) 広汎性発達障害児群のなかの投動作のバリエーションについて

全広汎性発達障害児の投動作の分析結果を示したのが、図-6A~Cである。年齢での差異はあるものの、同じ診断のなかでも、投動作において

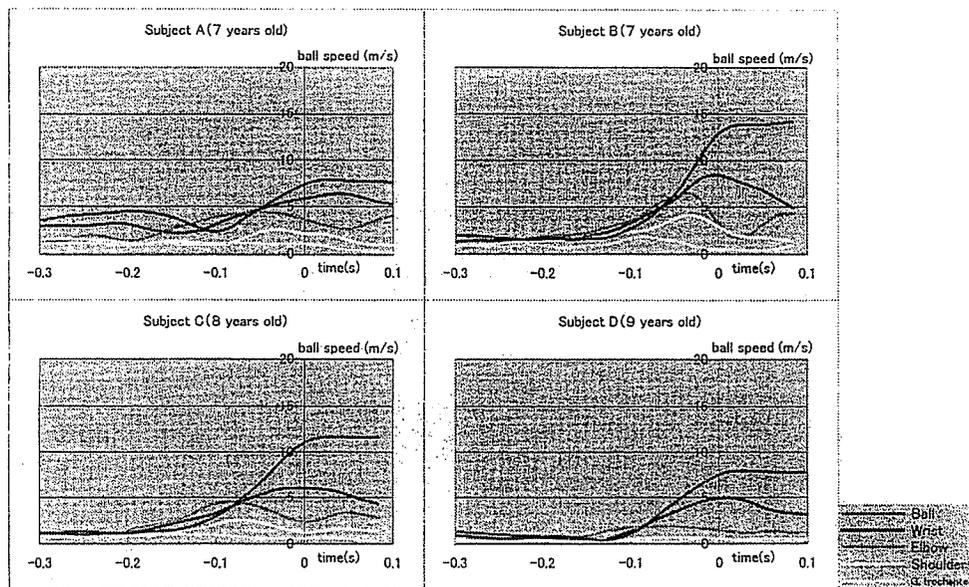


図 6A 参加者個々の分析結果

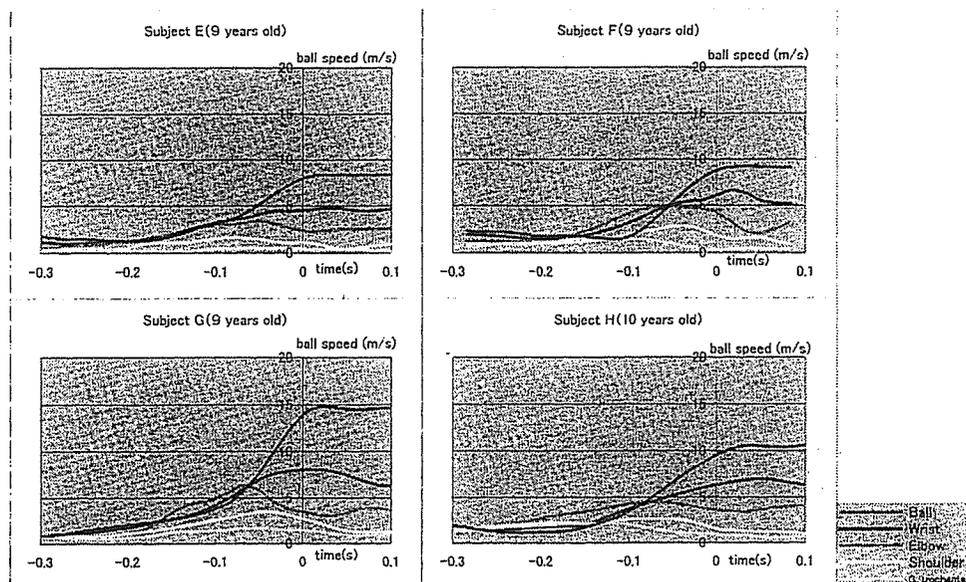


図 6B 参加者個々の分析結果

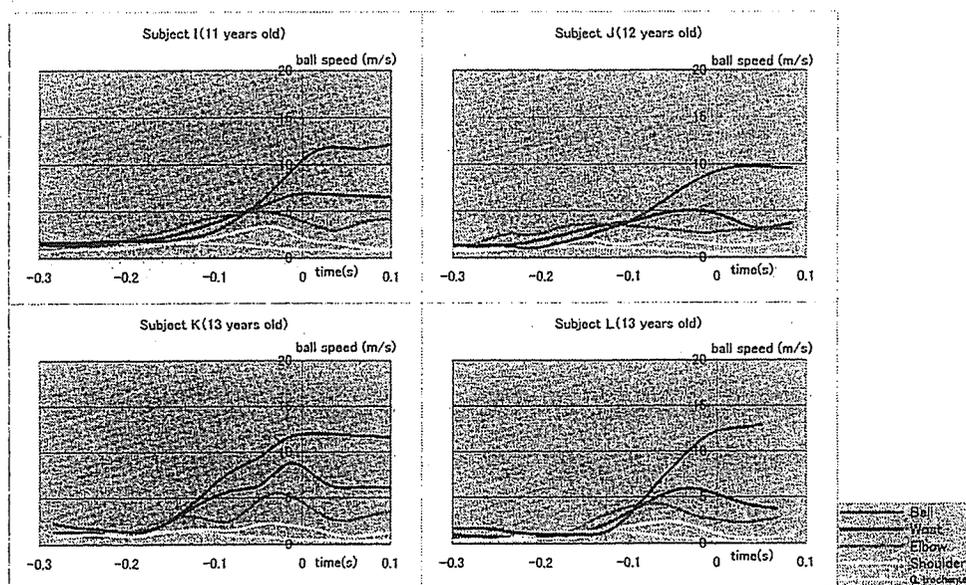


図 6C 参加者個々の分析結果

のバリエーションが見られた。

7-8歳台の参加者である、Subject A (7歳) の場合、投動作の途中で加速度が低下しており、全ての部位で加速度が上がらないままリリースを迎えている、健常児データの3歳段階よりも連動しないものとなっている。Subject B (7歳) の場合、ボールのリリースに向けて加速度が上がっていくものの、4歳段階とほぼ同程度の同期具合で、肘の後に手首の加速度

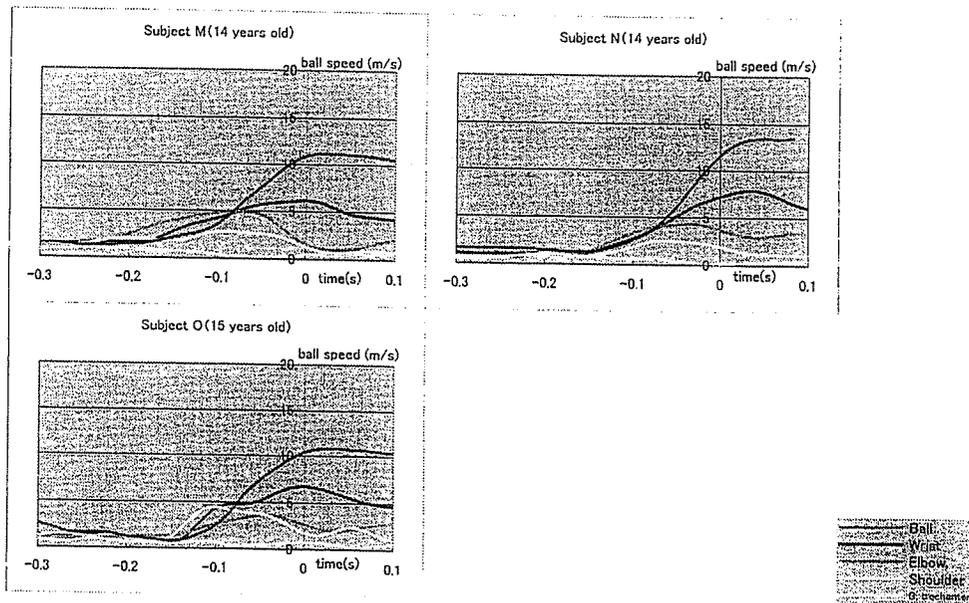


図 6D 参加者個々の分析結果

があがるような“ムチ運動”が十分には構成できていない。Subject C (8 歳) の場合、ボールのリリースに向けて加速度が上がっていき、また、肘の加速度上昇が若干、手首よりも早いものの、それが手首の加速度上昇につながっていない。

9 歳の参加者である、Subject D, E (9 歳) の場合、肘などの加速度がほとんど上昇せず、リリースへ向けての動作の連動はなく、Subject A と変わらない。Subject F (9 歳) の場合、肘の動きの先行はあるものの、ボールのリリースに向けて加速度はあまり上がっていない。Subject G (9 歳) の場合、ボールのリリースに向けて加速度が上がっていき、また、肘の加速度上昇が若干、手首よりも早く動き、“ムチ運動”の兆しは見られる。

小学校高学年の Subject H (10 歳) の場合、若干、肘の加速度上昇が早いものの、加速度は余りあがっておらず、ボールのリリースに向けて加速度は上がらない。Subject I (11 歳) と Subject J (12 歳) の場合も、Subject H とほぼ同様のものではあった。肘の加速度が上がらないことが共通していた。

中学生年代である、Subject K (13 歳) や Subject O (15 歳) の場合、

Subject A 等と同じくボールのリリースに向けて加速度が上がっていくものの、4歳段階とほぼ同程度の同期具合で、肘の後に手首の加速度があがるような“ムチ運動”が構成できていない。Subject L (13歳)、Subject M (14歳) の場合、Subject N (14歳)、Subject O (7歳) の場合、Subject G 同様、ボールのリリースに向けて加速度が上がっていき、また、肘の加速度上昇が若干、手首よりも早く動き、“ムチ運動”の兆しは見られる。

以上のように、健常児データの3歳段階、4歳段階、5歳に向けての兆しがある段階といった、投動作の発達状況であった。肘、手首ともに効果的に用いておらず、運動を連続的に制御していくことに、大きな問題を示していると考えられる。スピード的には、リリースのスピードが健常児データでの年齢平均に近い値を示したのは、Subject B, C, G の3名のみで、あとは投動作のなかで効果的に加速度を高めていく協調運動が構成できていなかった。

広汎性発達障害の場合、不器用さに加え、社会性の障害から、集団で行うことの多い球技などへの参加を好まない場合が多く、ボールを投げる動作を数多く経験しないという傾向はあるとしても、今回の3次元動作分析の結果は、非常に未成熟な協調運動動作を示しており、動作模倣の苦手さも含め、発達支援において、身体のどの部位をどう動かすかという点までを細かく指導する必要性があることを明らかにしたものといえよう。

4. まとめと今後の展望

今回の広汎性発達障害児の投動作の分析に関しては、以下のような点で有用性の成果を見出すことができたと考えられる。

まず、今回、DLT法で3次元動作分析を行ったことにより、広汎性発達障害児の不器用さの内容が、より詳細に記述することができたことが成果として挙げられる。どのように不器用であるのかがわかれば、運動の構

成要素にそって、子どもたちに教えていくための道筋を得ることができる。実際に、こうした観点での指導を行った症例報告（辻井，桜井，佐竹；投稿中）などから，指導上のポイントや，指導成果などに関してさらに検討を加えている。

また，こうした形で，3次元動作分析が活用できると，子どもの運動発達上の特異性などについて適用していく可能性も広がると考えられる。現在，0歳段階での運動特性に関する分析の中で子どもの発達障害を見出せないかという議論が出てきており，従来，熟練した臨床家の経験で行われてきたものを，こうした形で定量化していくことで，より多くの人が見聞を共有し，臨床適用していくことが可能になっていくと考えられる。そうした意味で，今回，広汎性発達障害児を対象に3次元動作分析で一定の見聞を得られることが確認できたことは今後の研究の発展において大きな意味があると考えられる。

今回のような学際的な研究の場合，相互のもつ見聞を共有化していくことなどにおいて，さらに工夫すべき点があることも明らかになった。今後の課題としていきたい。

今回の研究は，6th International Conference on Children with DCD 2005 Trieste, 2005において，発表した内容の一部をまとめたものである。また，この研究は，平成15年度中京大学特定研究助成・文部科学省学術研究高度化推進経費——共同研究（広汎性発達障害の運動発達に関するバイオメカニックス的手法を用いた研究）を受けた成果である。

参考文献

Miyahara M, Tsujii M, Hori M, Nakanishi K, Kageyama H, and Sugiyama T. : Motor incoordination in children with Asperger syndrome and learning disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 27 (5) : 595-603. . 1997

Sakurai, S. and Miyashita, M. : Developmental aspects of over arm throwing related to age and sex. Human Movement Science, 2 : 67-76, 1983.

佐竹創平, 桜井伸二, 湯浅景元, 川端昭夫, 高梨泰彦: 野球のピッチング動作時の下肢の動きに関する基礎的研究. 中京大学体育研究所紀要第20号 53-64, 2006

辻井正次, 宮原資英 (編著) 『子どもの不器用さ』 ブレーン出版. 1999

辻井正次, 桜井伸二, 佐竹創平: 著しい不器用さを伴う広汎性発達障害児の動作についての3次元動作分析を用いた検討. 精神医学 (投稿中)

◆研究報告◆

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・妥当性の検討辻 井 正 次¹⁾ 行 廣 隆 次²⁾ 安 達 潤³⁾
市 川 宏 伸⁴⁾ 井 上 雅 彦⁵⁾ 内 山 登 紀 夫⁶⁾

抄録：広汎性発達障害(PDD)の把握とその困難度を評価する日本自閉症協会広汎性発達障害評価尺度(PDD-ASJ Rating Scale; PARS)の幼児期尺度(34項目)の信頼性と妥当性を検討した。各項目は、発達障害児・者のサービス・臨床にかかわる人たちが、対象幼児の行動を親から聴取し、3段階(0 = なし; 1 = 多少目立つ; 2 = 目立つ)で評定した。研究1では5医療機関において評定者間信頼性の検討を行い、十分な評定者間信頼性(目立つ・多少目立つ vs なし; $\kappa = 0.23 \sim 0.74$)が得られた。研究2では、十分な内部一貫性(α : PDD群 = 0.89; 非PDD群 = 0.81; 全体 = 0.94)と弁別妥当性(PDD群で非PDD群より有意に高得点)、およびカットオフ9点でスクリーニング尺度として十分な感度(0.89)、特異性(0.94)、陽性的中率(0.96)が得られた。PARS幼児期尺度は、今後さらに洗練される必要はあるとしても、一定の有用性を持つ。

臨床精神医学 35 : 1119 ~ 1126

Key words : 広汎性発達障害(pervasive developmental disorders), 高機能(high-functioning), 信頼性(reliability), 妥当性(validity), スクリーニング尺度(screening scale)

(2005年11月10日受理)

共同研究者一覧

氏 名	所 属
神 尾 陽 子	九州大学大学院人間環境学研究院
栗 田 広	全国療育相談センター
杉 山 登志郎	あいち小児保健医療総合センター

1 緒言

自閉症を中心とする広汎性発達障害(Pervasive Developmental Disorders; PDD)は、近年、1%弱とする報告があるなど従来考えられていたよりは高い有病率であることが知られてきており、特に、高機能(知的障害を合併しない、IQ 70以上)PDDの有病率が高いことが示唆されてきている⁴⁾。しかしながら、これまでPDDに対する施策やそれを支える法整備は十分ではなく、実際に支援が必要でありながら、必要な支援を受けられないPDDを有する人が多数存在している。平成

17年4月より施行された発達障害者支援法において一定の整備がなされることにはなったが、支援を行うにあたって、PDDを有する対象者を早期に把握することや彼らの支援ニーズを評価することの難しさが残されている⁵⁾。また、実際のサービスに関わる法規の中では依然として支援対象としての位置づけが明確にされておらず、PDDを

Reliability and validity of the infant part of the PARS (PDD-Autism Society Japan Rating Scale)

¹⁾ TSUJII Masatsugu 中京大学社会学部 [〒470-0393 豊田市貝津町床立 101]²⁾ YUKIHIRO Takatsugu 京都学園大学 ³⁾ ADACHI Jun 北海道教育大学旭川校 ⁴⁾ ICHIKAWA Hironobu 都立梅ヶ丘病院⁵⁾ INOUE Masahiko 兵庫教育大学 ⁶⁾ UCHIYAMA Tokio 大妻女子大学

有する人たちの生活上の困難性が理解されていない。

PDDの診断システムとしては、これまでいくつものものが開発されてきた。最も厳密なものは、半構造化面接法であるAutism Diagnostic Interview Revised (ADI-R)⁸⁾であるが、これは原著者らによって認定された特定の研究に対して米国でトレーニングを受けた評価者のみが使用できるものであり、評価時間も数時間かかり、わが国のPDDサービスの現場で使用できるものではない。またわが国で使用可能なChildhood Autism Rating Scale (CARS)¹¹⁾の日本版である小児自閉症評定尺度東京版(CARS-TV)⁷⁾も一定のトレーニングを受けた専門家が使用するもので、早期発見を目的とした尺度ではなく、高機能PDDを把握することが難しいという問題点がある。早幼児期の子どもを対象としたPDDのスクリーニング尺度としては、Checklist for Autism in Toddlers (CHAT)³⁾やThe Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT)¹⁰⁾があり、高い有用性を持つが、2歳前後の子どもを対象としているために、2歳代では把握しにくい一部のPDDを正しく評価できない可能性もある。また、わが国で開発された乳幼児行動チェックリスト改訂版(IBC-R)⁶⁾もPDDスクリーニングにおける有用性が示唆されているが、いまだ十分な規模での検討がなされていない。

PDDの診断自体はアメリカ精神医学会のDSM-IV-TR²⁾などの操作的な診断基準に基づいて専門医が実施していくべきものだが、わが国では熟練したPDDの専門医の不足や、実際の行政処遇に必ずしも医師がかかわらない実態を考えると、現状の診断システムの補完的なツールが必要である。PDDの下位診断を行うツールは今後の課題であるが、療育や支援サービスを考える場合にはPDD下位診断は必須ではなく、PDDとして把握されていれば十分であることを考えれば、PDDを把握する実用性の高いツールの作成が求められる。こうしたツールの活用を広める過程において、PDDの支援にかかわる専門家の研修や、PDD自体の理解や啓発を進めていくことも可能となると考えられる。

以上をふまえて、われわれは、幼児期、児童期、青年・成人期の各年齢段階でのPDDの特徴を考慮しつつ、認知発達水準にかかわらずPDD特有の行動に関する項目からなる、PDDへの支援を考えるうえで有用な評価尺度である日本自閉症協会広汎性発達障害評定尺度(PDD-Autism Society Japan Rating Scale; PARS)⁹⁾を作製した。本論文では、PARSの中で幼児期のPDDの特異的な困難度を測定する幼児期尺度について、信頼性と妥当性を検討したので報告する。

2 方法

1. PARS

付録に示すPARSの項目の選定には、8名の自閉症・PDDの臨床研究を専門とする10年以上の経験を持つ児童精神科医および発達臨床心理学者が担当し、対人、コミュニケーション、こだわり、常同行動、困難性、併発症、過敏性、その他(不器用)の8領域から、幼児期、児童期、思春期、成人期の4つの年齢帯に分けて、広汎性発達障害に特徴的と考えられる項目と、そうした行動があった場合に、支援の必要性や要介護度が高くなる項目を選択した。項目についての検討の結果、思春期と成人期は共通の項目で評定できることを確認し、以後、幼児期、児童期、成人期(思春期または中学生以降)の3つの年齢帯の行動を評定する項目を作成した。項目は、参加した児童精神科医および発達臨床心理学者の合議によって、内容的な妥当性が高い、幼児期34項目、児童期33項目、成人期33項目を選んだ。そのうち、10項目は3つの年齢帯すべてで評価する項目であり、4項目は幼児期と児童期で評価する項目、19項目は児童期と成人期で評価する項目であり、全体で57項目をPARS尺度項目として選んだ。

評定の仕方は、項目に示された行動のみられる頻度を、なし(0点)、多少目立つ(1点)、目立つ(2点)の3段階で評定を行う。幼児期の場合は幼児期のみを、児童期の場合は幼児期(過去を振り返って評定)と児童期の項目、成人期の場合は幼児期・児童期(過去を振り返って評定)・成人期の3つの年齢帯すべての項目の評定を行う。この手

順によって、診断補助的には幼児期の行動特徴についての評価から、現状の支援ニーズや要介護度の評価に必要な現在の対象者の年齢帯における評価を加えることができる。

2. 対象

研究1の対象者は、5つの医療機関に通院している専門医によってDSM-IVによりPDDもしくはそのいずれかの下位診断がなされており、かつ保護者が調査の主旨を理解し協力してくれた者を対象とした。その内訳は、幼児群21名(平均年齢=4歳6カ月, SD=1歳3カ月, 範囲=1歳11カ月~6歳5カ月), 児童群25名(平均年齢=9歳1カ月, SD=1歳8カ月, 範囲=6歳9カ月~12歳3カ月), 成人群(思春期以降)12名(平均年齢=16歳8カ月, SD=3歳10カ月, 範囲=12歳6カ月~26歳3カ月)の計58名である。なお、調査用紙に不備があり、性別データが欠損していたため、男女比は不明である。

研究2の対象者は、全国の5つの医療機関に通院している、もしくは親の会に参加している専門医によって、DSM-IVによってPDDもしくはその下位診断がなされているPDD児・者で、保護者が調査の主旨を理解し協力した幼児55名(平均年齢=5歳9カ月, SD=0歳10カ月, 範囲=2歳4カ月~6歳10カ月; 男児46名, 女児9名)である。また非PDD群は、3つの医療機関に通院しており、保護者が調査の主旨を理解し協力した幼児7名(専門医による診断の内訳は、ADHD4名, 発達性言語障害1名, 心因反応2名)と一般幼児24名の計31名(平均年齢=5歳3カ月, SD=0歳10カ月, 範囲=3歳8カ月~6歳6カ月; 男児16名, 女児15名)である。なお通常幼稚園在籍幼児は、①人とのかかわり、②コミュニケーション能力の遅れ、③こだわりの有無、④その他の発達上の遅れ、という4点のチェックを学級担任に依頼し、定型発達であると判断できた幼児のみとした。

以上の研究1および2では、必ずしもPDDを専門としない者も含む発達障害のサービスにかかわる専門家が、簡単な説明文を参照してPARS幼児期尺度(付録の幼児期34項目からなる)の評定を行った。

3. 方法

PARS幼児期尺度について研究1および研究2によって、信頼性と妥当性を検討した。研究1では、PARS幼児期尺度の34項目の該当率、および評価者間信頼性(1名の対象児・者について、2名の専門家が同時に独立に評定を行った)を3段階評価の一致をSpearmanの順位相関係数で検討するとともに、偶然の一致を除いた真の一致率の指標である κ 係数を求めて検討した。幼児期対象者21名に対する現在評価データと、児童期および成人期対象者計37名に対する幼児期の回顧評価のデータを合わせて分析した。機関ごとで評定者のペアが異なるが、対象者数が少ないため、全機関のデータをまとめて κ 係数を算出した。 κ 値の施設間差異については、対象者人数が非常に少ない施設もあるため、今回は比較検討をしていない。

研究2では、PARS幼児期尺度の信頼性を内部一貫性の指標であるCronbachの α 係数によって検討し、また各項目を除いた場合の α 係数も算出し項目ごとの検討を行った。次いで、PARS幼児期尺度のスクリーニング尺度としての妥当性を受信者動作特性曲線(ROC曲線)によって検討した。ROC曲線は分類を目的とした尺度において、そのカットオフを変化させたときの感度を縦軸に、1-特異性を横軸にプロットし、その分類における特性を示したものである。ROC曲線は、左上によっているほど当該尺度による分類の妥当性が高いことになる。

PARS幼児期尺度得点は、知能検査/発達検査によるIQ/DQが70以上(高機能)かそれ未満かによって差がある可能性があり、この点も比較検討した。

4. 統計解析

統計解析にはSPSS 12.0J for Windowsまたは13.0Jを用い、有意水準は5%とした(両側検定)。

3 結果

1. 項目該当率と評価者間信頼性

表1に研究1によるPARS幼児期項目の頻度、相対頻度、一致度(κ)およびSpearmanの順位相関係数を示した。項目によって頻度の低い項目が

表1 PARS 幼時期項目の評定者間信頼性 (κ と Spearman の順位相関係数) および出現頻度 (研究1)

項目番号	κ	順位相関係数	人数 ¹	出現頻度 ² (相対頻度%)		
				0	1	2
1	0.74	0.78	58	23.0 (40)	14.5 (25)	20.5 (35)
2	0.52	0.64	58	14.5 (25)	18.5 (32)	25.0 (43)
3	0.50	0.72	57	22.0 (39)	14.5 (25)	20.5 (36)
4	0.51	0.64	57	22.5 (39)	11.5 (20)	23.0 (40)
5	0.55	0.80	57	19.5 (34)	14.5 (25)	23.0 (40)
6	0.71	0.82	58	10.5 (18)	16.0 (28)	31.5 (54)
7	0.70	0.76	58	8.0 (14)	13.0 (22)	37.0 (64)
8	0.51	0.68	57	16.0 (28)	16.0 (28)	25.0 (44)
9	0.55	0.74	57	10.0 (18)	11.5 (20)	35.5 (62)
10	0.68	0.84	58	25.5 (44)	14.5 (25)	18.0 (31)
11	0.48	0.66	58	22.5 (39)	15.0 (26)	20.5 (35)
12	0.45	0.58	58	29.0 (50)	14.5 (25)	14.5 (25)
13	0.55	0.72	58	23.5 (41)	12.0 (21)	22.5 (39)
14	0.53	0.71	57	33.5 (59)	16.0 (28)	7.5 (13)
15	0.46	0.66	57	31.5 (55)	17.0 (30)	8.5 (15)
16	0.55	0.76	56	27.5 (49)	13.0 (23)	15.5 (28)
17	0.46	0.56	58	39.5 (68)	11.5 (20)	7.0 (12)
18	0.52	0.68	58	24.5 (42)	13.0 (22)	20.5 (35)
19	0.46	0.61	57	47.5 (83)	7.0 (12)	2.5 (4)
20	0.61	0.84	58	39.5 (68)	10.5 (18)	8.0 (14)
21	0.47	0.66	57	32.0 (56)	13.5 (24)	11.5 (20)
22	0.30	0.45	57	38.0 (67)	11.5 (20)	7.5 (13)
23	0.56	0.61	57	35.0 (61)	11.0 (19)	11.0 (19)
24	0.54	0.71	58	39.5 (68)	8.5 (15)	10.0 (17)
25	0.55	0.78	57	28.0 (49)	11.5 (20)	17.5 (31)
26	0.58	0.70	57	17.0 (30)	21.0 (37)	19.0 (33)
27	0.23	0.32	57	46.5 (82)	7.5 (13)	3.0 (5)
28	0.40	0.59	57	36.0 (63)	14.0 (25)	7.0 (12)
29	0.53	0.72	58	32.0 (55)	15.5 (27)	10.5 (18)
30	0.62	0.78	58	31.0 (53)	9.5 (16)	17.5 (30)
31	0.49	0.62	58	39.5 (68)	13.5 (23)	5.0 (9)
32	0.52	0.78	58	30.5 (53)	16.0 (28)	11.5 (20)
33	0.38	0.59	57	31.5 (55)	16.0 (28)	9.5 (17)
34	0.51	0.63	57	41.0 (72)	13.0 (23)	3.0 (5)

¹ 欠損のあるデータがあったため、項目により人数が異なる。

² 各対象者について2名の評価者の評価が一致しない場合、各評価者の評価を0.5度数として集計した。

あり、つま先歩きや常同行動、身体接触を嫌がること、異食、自傷などでは、60%の対象で見いだせなかった。

各項目の κ は0.23~0.74の間に分布し、3段階の順序性を無視した一致度であることをふまれば、一定の一致度が得られた。 κ の低い項目でも相関は有意であり、満足すべき一致度が得られた

と考えられる。特に、該当頻度の低い項目には支援ニーズが高い項目があり、そうした行動がある場合に要介護度が高くなる可能性があり、尺度に含めておく必要があると考えられた。

実施機関ごとのPARS幼児項目総得点の2評定者間のPearsonの積率相関係数は0.69から0.97に分布し、全機関をまとめた2評定者間相関は0.79

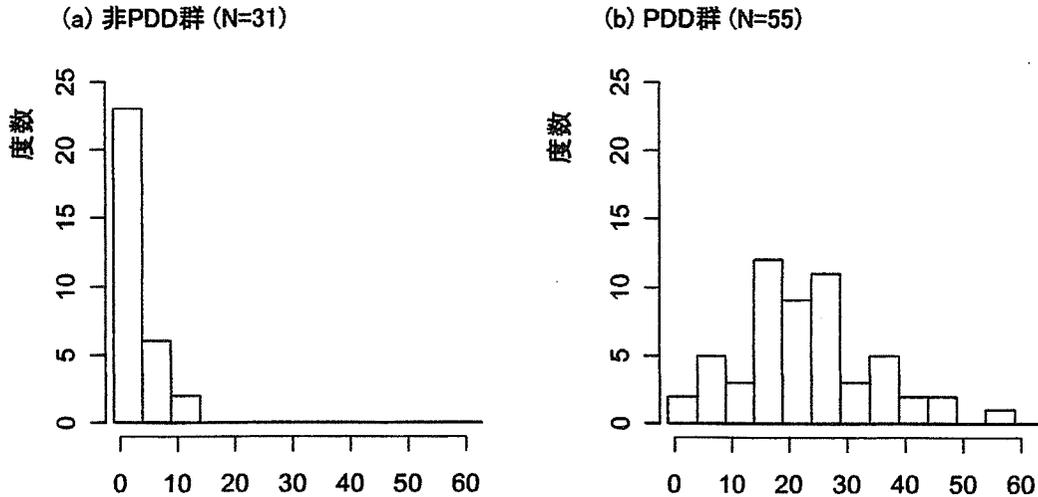


図1 PARS 幼児期尺度得点の分布 (研究2)

表2 PARS 幼児期尺度のカットオフと関連指標 (研究2)

カットオフ ポイント	感度	特異性	陽性的中率	陰性的中率	全的中率
6	0.96	0.77	0.88	0.92	0.90
7	0.95	0.81	0.90	0.89	0.90
8	0.91	0.87	0.93	0.84	0.90
9	0.89	0.94	0.96	0.83	0.91
10	0.87	0.94	0.96	0.81	0.90
11	0.85	0.94	0.96	0.78	0.88
12	0.82	0.97	0.98	0.75	0.87

最も適切なカットオフと対応する指標を太い斜体数字で示す

で、十分な相関が認められた。

2. 内部一貫性

研究2では、PARS 幼児期尺度はPDD群のみを対象とすると、 $\alpha = 0.89$ と十分な内部一貫性があり、PARS 幼児期尺度が十分な信頼性を持つことが示された。非PDD群では分散が小さいため α は低くなるが、 $\alpha = 0.81$ と必要な信頼性は確保されていた。PDD群と非PDD群をまとめると $\alpha = 0.94$ であった。一貫性のない項目があると、その項目を削除した場合に α 係数は上昇するが、削除した場合の α 係数を算出したところ、幼児期尺度について削除することで α 係数が0.01を超えて増加する項目は見いだされなかった。

3. 妥当性

項目ごとの比較では、U検定(正確確率)の結果、32項目においてPDD群において非PDD群よりも有意に項目得点が高かった。また、有意でなかつ

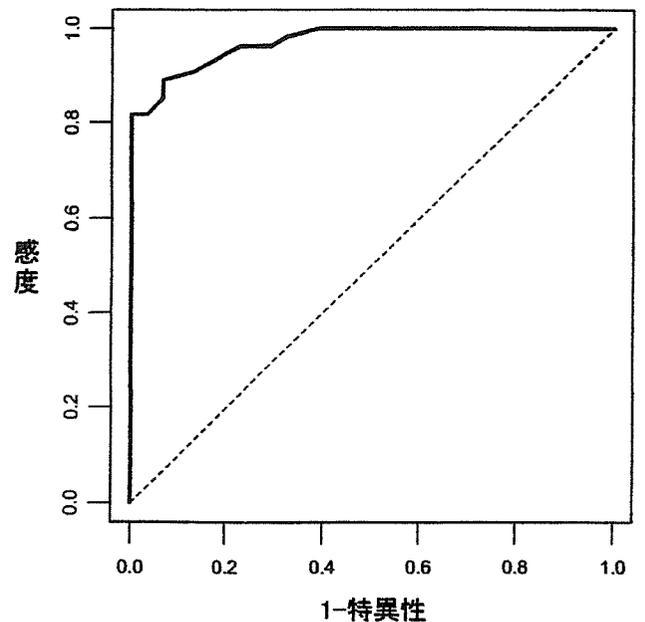


図2 PARS 幼児期尺度のROC 曲線 (研究2)