

自閉症スペクトラム障害（ASD）のある人の 体育科学的アプローチと体育指導 —障害児（者）体育・スポーツの振興・充実を目指して—

Physical Education Science Approach and Physical Education Guidance for
People with Autism Spectrum Disorder (ASD)
— Toward Promotion and Enrichment of Physical Education and Sports for
Handicapped Children (Persons with disabilities) —

神 田 英 治¹⁾
Eiji KANDA

I はじめに

アメリカの児童精神科医Kanner（1944）が「早期幼児自閉症（Early infantile autism）」を報告してから70余年が経過し、この間、自閉症研究の流れも大きく変貌を遂げてきた。

すなわち、1950年代の自閉症成因論の大勢を占めていた心因論的仮説（親子関係説・情緒障害説）が、60年代にRutter（1968）の「認知・言語障害説」により否定され、その後の実証的研究と精神医学の進歩によって、MBD（Minimal Brain Dysfunction：微細脳機能障害症候群）や脳幹網様体を中心とした中枢神経系の障害、大脳皮質まで含めた高次中枢レベルの障害などを示唆する報告がなされた。

しかし、新しい仮説が次々と発表され、自閉症に関する一定の臨床像や定義づけがなされてきているが、未だその病因や診断基準は十分には解明されてきていない。今日まで、

研究者によっても「自閉症児」に対する呼称もまちまちであり、自閉症研究を複雑・困難なものにしてきている。

本報告で取り上げる内容は、こうした自閉症研究の歴史的背景の中でも、未だ新しい分野であり、筆者も日本体育学会や日本体力医学会、日本自閉症スペクトラム学会等において研究・実践して発表した論文（未発表も含む）をまとめ、特別支援教育における障害児体育・スポーツ・レクリエーション（Adapted physical education & Sports, Recreation）の振興・充実のために資するものである。

なお、本稿では、研究対象児が、過去の診断基準（国際疾病分類ICDとWHOの診断基準等）によったものであるため「自閉児」とした。

1) 北翔大学教育文化学部教育学科

Ⅱ 自閉症スペクトラム障害 (ASD) について

1 「自閉症スペクトラム障害 (ASD)」とは

アメリカ精神医学会は、2013年に精神疾患の分類と診断の手引き (DSM) を改訂し、第5版 (DSM-5日本語版:2014) では、精神発達症群/神経発達障害群 (Neurodevelopmental Disorders) のカテゴリーにおいて、自閉症は「広汎性発達障害 (Pervasive Developmental Disorder: PDD)」から名称が変更となり、自閉症に近い状態を連続的に捉える「自閉症スペクトラム症/自閉症スペクトラム障害 (Autism Spectrum Disorder: ASD)」に一本化された。重い自閉症から知的障害や言語の遅れはないが対人関係を築くことが難しい、いわゆる軽い自閉症と見なされていた「アスペルガー症候群」の分類がなくなり、レット障害は除外された。

DSM-5では、ASDに対して単独の重症度が3段階に設定され、「支援を必要としている

<レベル1>」「かなりの支援を必要としている<レベル2>」「最大限の支援を必要としている<レベル3>」となっている。

市川 (2012) の診断基準よりA・Bを要約すれば、Aは①社会的なコミュニケーションの障害、②社会的・情緒的な相互関係性の障害、③発達水準に相応した関係性の障害の全てを満たすことが条件とされている。更に、Bは①常同的・反復的な言語・運動・物の使用、②日常的・儀式的な行動・変化への過剰な抵抗、③極めて限定・固定された強い興味・関心、④感覚入力への過敏または鈍感な反応または外部への異常な感覚性の4つが挙げられており、その内の2つを満たすことが条件となっている。従前のDSM-IV-TRでは、いくつかの症状が3歳までに存在することになっていたが、改訂では幼児期に出現するとされた。しかし、「社会的要求が能力の限界を…<略>…全てが出現しないかもしれない」としており、発症の年齢に幅を持たせている。

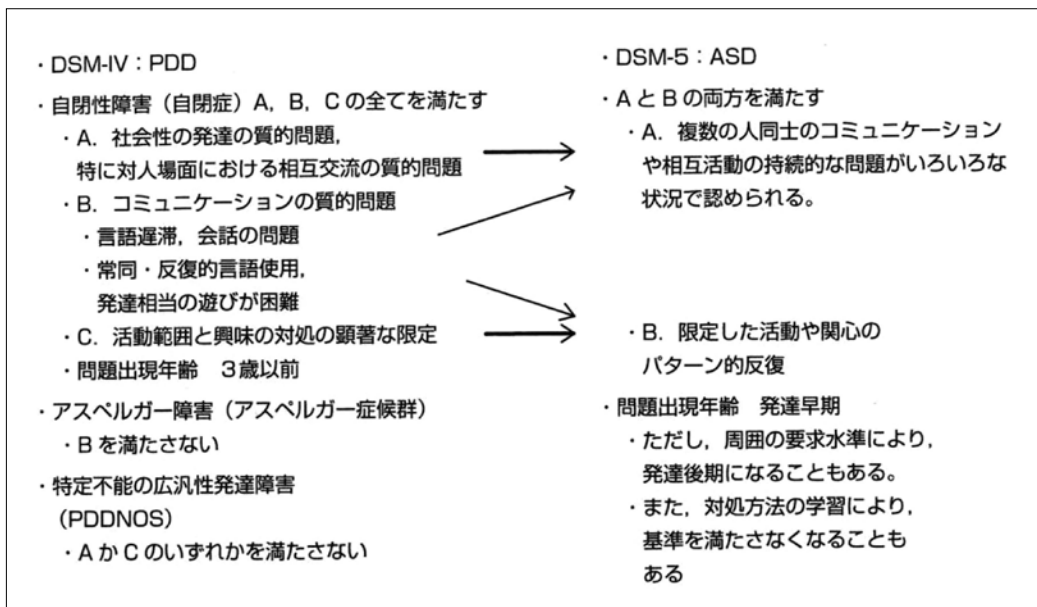


図1. 広汎性発達障害 (PDD) から自閉症スペクトラム症 (ASD) への診断基準の変更 (宮本2015)

このことは、注意欠如/多動性障害 (ADHD) の診断基準 (DSM-5) において、従来の12歳までにいくつかの症状が存在することに加えて、17歳未満と17歳以上とに症状の持続性を変更・追加した点 (スペクトラム障害の持続性) が注目される。

ASDの障害は、図2のように学習障害 (LD) や注意欠如/多動性障害 (ADHD) と重なり合うものでもあり、今回の改訂では、学習障害は、言語障害と同様に、これまでの読字障害、書字表出障害、算数障害と3つに分類されていたものが、局限性学習障害 (Specific learning disorder: SLD) として一つにまとめられた。

2 自閉症スペクトラム障害児の運動障害と指導法について

自閉症スペクトラム障害児 (以下 ASD とする) の運動障害については、Creakら (1961) は、姿勢や動作パターンのゆがみを、Wing (1978) は、動作模倣や運動の統制コントロールの障害、身体的発達や自律神経的機能の異常、前庭機能のコントロールの異常のあることなどを報告している。また、Ornitzs・Ritvo (1976)、Coleman (1976)、Walker (1977)

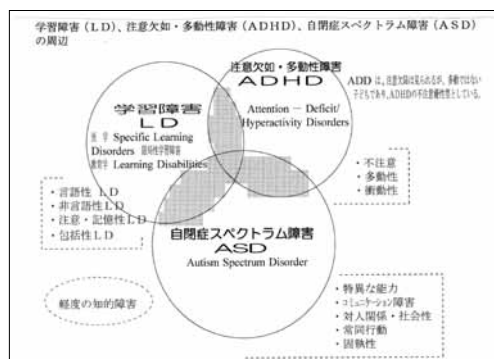


図2. ASD障害の周辺 (DSM-5より作成)

らは、「自閉的な子ども」の障害特徴の一つに「disturbance of motility (運動性障害)」の出現があることを報告している。この他に「motor coordination (運動の調整・協応)」の問題や歩行異常 (尖足歩行)、平衡感覚の異常 (目が回らない)なども指摘している。

自閉症研究の中で、最も共通した基本的な障害の一つとして、知覚-運動系の障害があげられる (Kephart1960)。小林 (1985) は、自閉的傾向児のムーブメント教育において、彼らの運動障害の特徴や認知特性などを指摘するとともに、感覚・運動発達の重要性、感覚・運動系の刺激とムーブメント教育の役割について実践事例と併せて報告している (寺山1981, 木村・小林1989, 小林・當島1992)。

すなわち、「ムーブメント教育の重要なポイントとしては、子どもの発達が感覚・運動経験から始まり、その経験を通していろいろな能力を育てていくという考え方の基に、いろいろな感覚能力や動きの能力を育て、自己表現・創造する力・概念形成など、知的発達や心理的能力を育てることである」としており、さらに「究極的には子どもの健康と幸福感の達成にある」と述べている。このような考え方は、視知覚発達発達検査の考案者である M.Frostig (1978) がムーブメントによる学習理論と実践的研究として体系的にまとめており、神経心理学的研究の応用としても大変注目されるものである。

是枝・東條 (2004a・b) は、身体意識を身体の知覚的な側面と運動的な側面の両機能の関係能力 (身体意識能力) に着目して、健常児と自閉症児を比較検討し、その能力の弱さや協応運動の弱さ等を報告している。また、是枝 (2014) は、アンケート調査ではあるが、

ASD児者の初期運動発達において、その多くが身体的不器用さや姿勢制御の問題など、運動面の偏りが見られることを報告している。筆者も多くの自閉症児の教育相談事例において、母子健康手帳や面談結果からも同様の傾向が高いことを確認している(神田1982)。

自閉症児の体力・運動能力に関する研究は、DeMyer(1976)が精神発達遅滞児と自閉症児の視覚-運動能力について比較検討し、精神発達遅滞児の方が自閉症児よりも視覚-運動性の能力が高いことを明らかにした。また、Schachter(1973)は、自閉症児の特徴一つとして、頭部・体幹のリズミカル(律動的)な運動あるいは運動失調といったものが観察されることから、「運動性あるいは精神運動性の重篤な障害を有するのではないか」と述べている。

矢部ら(1979)は、「精神発達遅滞児(MR)と自閉症児(AU)の体力・運動能力」について研究し、日本で初めて体育科学的研究として自閉症児の体力・運動能力の特性を明らかにした。

すなわち、「①形態面の発育は、MRとAU共に加齢とともに増大する傾向があり、個人の経年的発育曲線にも認められた。②体力・運動能力の発達傾向は、MRとAUとでは、差が認められ、健常児との比較において、AUは特異な発達曲線を示した。個人の縦断的な発達傾向においても同様であった。③動機づけによる運動能力では、IQの低い者にその効果が現れやすい傾向がみられ、運動機能を測定する際には、与えられた課題に対する理解や意欲を高めること」の重要性が示唆された。その後、栗巣ら(1981)や神田(1981,2005,2006)、是枝(2004a, b, c)らにより、障害特性と体育指導に関する研究が行わ

れ、矢部らの研究の追試研究がなされた。

一方、体育学に基づき人としての実生活への適応させるための実践指導法として、北原・九重(1983)の「自閉児のための生活体育」(武蔵野東学園の幼小一貫指導並びに統合教育の成果)があり、個人と集団の生活適応の論理を発展させた新しい「生活体育」を提唱したものである。基本的には「自閉児のための生活療法」の成果とともに、1982年にアメリカのヒューストン市で開催されたCEC文化教育交流国民会議において発表されたものであり、自閉児の三つの壁「①多動②遊び③集団適応」(北原1983)が克服され、集団参加・適応力が養われたと報告し、全米的にこの指導法が人気を集め、アメリカにおいて特許取得をし、後にポストン東スクール(武蔵野東学園ポストン校)を開校してその指導方法・内容の普及に努めた。

リハビリテーション分野においては、アメリカの障害児における治療プログラムとして、知覚-運動学習の理論と研究(Kephart, N.C. 1960, Barsch, R.H. 1967, Cratty, B.J. 1968, 1969, Frostig, M. 1977, Gallahtle, D.L. 1975)が紹介されるようになり、障害児体育は、これらの諸理論に基づき、知覚-運動学習の開発に新しい知見を加えながら発展してきている。近年、理学療法士や作業療法士による研究・実践が行われてきており、特に笹田(2013)は、運動遅滞児や発達障害が疑われる「気になる子ども」の体育指導の実践研究に取り組んできており、北海道においては、札幌医大保健医療学部を中心に感覚統合訓練を中心として佐藤(1998)や仙石(2012)らが学習障害児(LD)も含めた発達障害児の運動障害とその指導について多くの研究実績

をあげてきている。

臨床心理学においては、成瀬（九州大学名誉教授）が中心となって、九州大学の研究グループを中心とした研究成果に基づき、日本における新しい分野として「心理リハビリテーション」「臨床動作学」を開拓され、肢体不自由教育に多大な貢献をするとともに、現在では両学会を設立して多くの研究者や実践者を育ててきている。自閉症スペクトラム障害児の研究では、特に今野（2014・2015）が、臨床動作法による多くの臨床研究を報告している。

Ⅲ 自閉児の運動障害に関する 体育科学的アプローチ

1 自閉児の直立姿勢の保持能力

ヒトの基本動作の基礎は、二足の直立姿勢

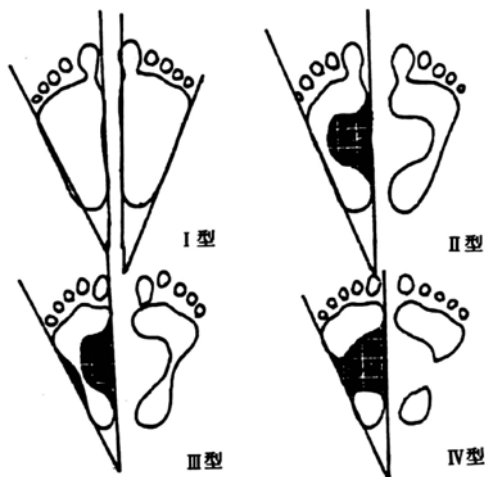


図3. 野田式足型分類法（野田1961）

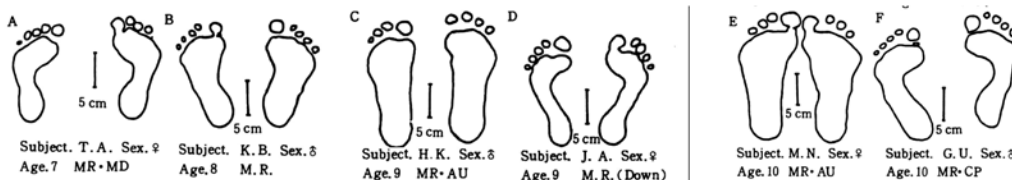


図5. 障害児の接地足底形態（CとEが自閉児）

である。この直立姿勢の保持は、視覚系・聴覚系・筋感覚系などの生理的な調整機構と意志などの心理的な機構、更にはそれを支える筋・骨格系の発育との物理的な調整が総合的にコントロールされてはじめて可能となる。この直立姿勢を保持する能力を、身体の動揺という計量的な方法でとらえるならば、ヒトの運動調整機能の1側面を評価することができよう。もし、この能力が弱ければ身体の動揺は大きくなり、逆であれば動揺は小さいことになる。重心の安定と移動を伴う動作（歩行・走・跳など）においては、この直立姿勢の保持能力が大きな影響を及ぼしており、粗大運動の発達とも重要な関係がある。

そこで筆者は、自閉児の立位姿勢の保持能力に関する基礎的研究として、図3・図4の方法に基づき、形態的側面として土踏まず形

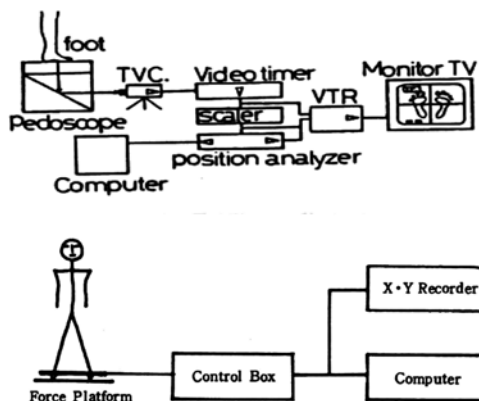


図4. 接地足底形態・面積ビデオシステム及び重心解析システム

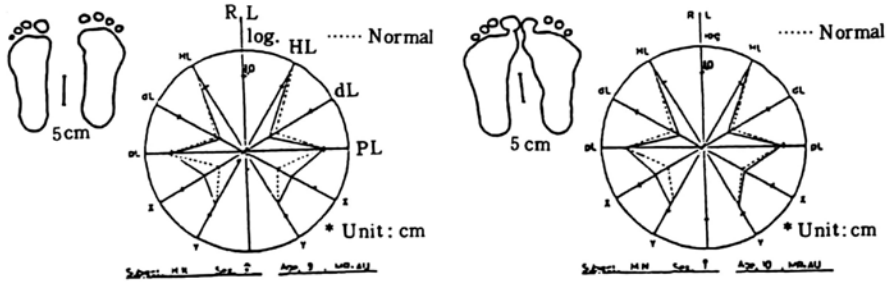


図6. 自閉児の接地足蹠形態と面積の分析 (神田1981)

成と接地足蹠形態・面積を、質的側面としては、直立姿勢時の重心点の変化を測定・分析し、健常児と比較検討を行った。

(1) 自閉児の土踏まず形成と接地足蹠形態・面積

自閉児の接地足蹠形態の結果は、図5C・Eのとおりである。すなわち、9-10歳の自閉児の11名を野田式足型分類(図3)に準じて分類した結果、I型(土踏まず兼形成)6名、II型(内側アーチ形成)3名、III型(外側及び内側アーチ)0名、IV型(外型及び内側アーチによる分離)2名と、I型が全体の過半数以上を占めた。野田(1981)によれば、9-10歳児の70%近くが土踏まずが形成していることから、地域性や生活環境の差を考慮したとして

も、自閉児のI型すなわち土踏まず未形成の子どもの占める割合が高いことがうかがえる。

接地足蹠面積(CSFS)の結果(I型2例を抽出して計量的に分析)は、図6のとおりで、X長とY長の関係(土踏まず形成と前後方向のアーチの発達と相関が高い)から、土踏まず形成の不全を示すことは明らかである。このことは、自閉児の足部筋肉や靭帯の発育の不全があると考えられる。すなわち、自閉児の土踏まず未形成は、立位姿勢の安定性の調整、歩行や疾走時の足部機能の円滑な遂行を妨げる重要な要因になっているのではないかと推測される。

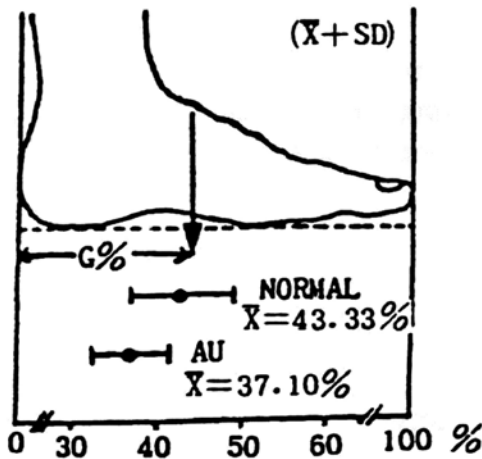


図7. 重心位置 (G%) (神田1981)

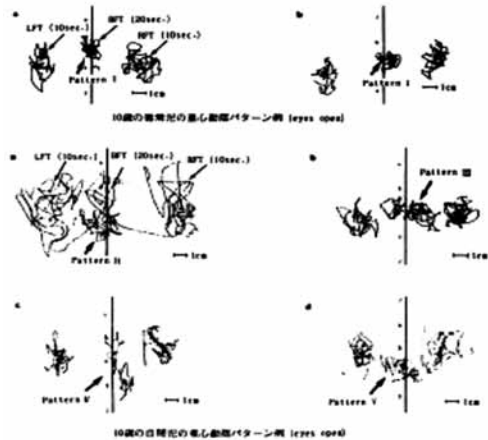


図8. 自閉児の重心動揺パターン (神田1981)

図8. 自閉児の重心動揺パターン (神田1981)

表1. 10歳の自閉児と健常児の身体的特徴
(神田1981)

	Height (cm)		Weight (kg)		HL (cm)	
	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU
N	10	10	10	10	10	10
\bar{X}	127.0	134.3	26.4	29.0	19.1	20.2
SD	4.5	6.0	4.5	4.4	0.6	1.4

表3. 10歳の自閉児と健常児の重心動揺パターン分類
(神田1981)

Sub.	Patten					
	I	II	III	IV	V	Total
Norm.	7	2	1	0	1	10
AU	2	5	1	1	1	10

表2. 10歳の自閉児と健常児の重心動揺距離・面積の平均値と標準偏差値 (神田1981)

	BFT (eyes open)				LFT (eyes open)				RFT (eyes open)				BFT (eyes close)			
	Length (mm)		Area (cm ²)		Length (mm)		Area (cm ²)		Length (mm)		Area (cm ²)		Length (mm)		Area (cm ²)	
	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU	Norm.	AU
N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
\bar{X}	288.0	386.1	5.1	13.0	418.0	588.7	10.3	22.8	505.4	595.1	11.9	23.9	383.4	567.6	8.0	19.5
SD	68.9	107.1	2.4	9.2	118.4	308.0	2.4	20.0	225.6	196.4	7.4	18.8	78.8	205.7	2.8	22.7

(2) 自閉児の重心図 (EGG: Electrogravitiogram)

10歳の健常児と自閉児の各10名(男子)を対象に、直立姿勢時における垂心動揺をX・Yレコーダーを用いて記録し、重心動揺距離・面積を解析した。更に、両足をそろえた直立時における垂心位置(G%:図7)についても足長(HL)を100とした場合の踵からの仮想重心として算出し、それらを比較検討した。

身長・体重・足長(HL)の身体的特徴は表1のとおりであり、健常児よりも自閉児の方が平均値においてやや高い傾向を示した。重心動揺距離・面積は表2のとおりであり、自閉児の方が健常児と比べて、各項目のいずれも重心動揺の大きい結果が得られた。

重心位置(G%)は、図7のとおりであり、健常児では重心位置が足長の43.33%に位置するのにに対し、自閉児では足長の平均37.10%と、足部後方に寄っていることが判明した。

平沢(1979)によれば、重心位置(G%)は、6-11歳では40.8%、12-14歳で45.5%と加齢的に増加し、踵から爪先の方にむかって前方に位置(成人で47%前後で安定化)すると報

告している。自閉児の結果は、健常児の若年齢の6歳児以下で、発育的には十分安定した重心位置に未だ達していないことが推測される。

重心動揺パターンでは、図8のように、健常児では重心動揺が2×2cm以内の小さな範囲にまとまるタイプ(パターンI)が多い。しかし、自閉児では動揺範囲の大きなタイプ(パターンII)が多く、左右・前後・左右斜の動揺パターン例も同時に認められた。

これらの総合的結果から、重心動揺から見た直立姿勢の保持能力では、自閉児の方が健常児よりも劣っていると考えられ、姿勢調整のための制御機能(視覚系・聴覚系・筋感覚系、脊髓反射の上位中枢レベル)の調整に、何らかの障害があるのではないと思われる。

したがって、自閉児の平衡感覚の機能向上を図るためには、発達の早期から静的・動的平衡性の運動プログラムを取り入れた感覚-運動プログラムの指導が有効であると考えられる。平衡機能を豊かにすることは、感覚受容器の統合・調整力を向上させるばかりでなく、身体像・身体図式(ボディイメージ・ボディ

シエマ) 及び空間概念の把握, スピード感覚の学習, 更には認知・言語等の諸能力を発達させることに深くかかわっているからである。

2 自閉児の全身持久力

一般に「全身持久力」と呼ばれるものは, 局所的な筋作業としての「筋持久力」とは異なり, ランニングなどの全身的な運動(各種の筋を動員する)における持久力を示すものである。また, それを維持させるための精神的な持久力の和といえよう。

したがって, 全身持久力は, 生理的には活動する筋が全身に及ぶために, 心肺機能(呼吸・循環系)の活動と密接な関係にある。この能力を高めることは, 単に心肺機能や筋の先達を促進させるばかりでなく, 全身のエネルギー代謝系への影響もはかりしれないものがある。また, 精神的には, 意識の集中や持続性を高め, 運動への意志・意欲の向上及び運動遂行時の苦痛への防衛力や忍耐力の向上などにつながる効果をもたらすと考えられる。

(1) 自閉児の全身持久力

自閉児の全身持久力に関する基礎的資料を得るため, 運動負荷法として5分間走を用いて, 回復期脈拍数(Recovery pulse rate)の変化について健常児と比較検討を行った。

被験児は, 10歳の健常児13名, 自閉児7名, 11歳の健常児28名, 自閉児5名の計53名である。その内, 完走した25名(健常児19名, 自閉児6名)について分析を行った。その結果は図9, 10, 11のとおりである。

すなわち, 5分間走における走行距離, 平均走スピード(図9)は, 健常児群で998~1080m, 198m/min~218m/minに対し, 自閉児群では680~700m, 137m/min~140m/minと低い値を示し, 走ベースの低い傾向が認められた。

脈拍数と走行距離との関係(図10)では, 健常児群(▲△)と自閉児群(●○)において, 明らかに自閉児群の方が健常児群と比較して, 運動負荷に対する生体の生理的負担度が低いレベルにあることがわかった。運動回復期の脈拍数の変化(図11)では, 運動直後, 健常児群で163~198beats/min, 自閉児群で120~130beats/minのレベルであり, 回復期3分後の脈拍の回復率も, 健常児群で70%以上に対して, 自閉児群では60%以下であり, 明らかに心肺機能の生理的負荷強度の低い水準にあることがわかった。

すなわち, 全身持久力において自閉児は健常児に比べて劣っていると考えられる。その要因としては, 日常の運動経験の不足(生育

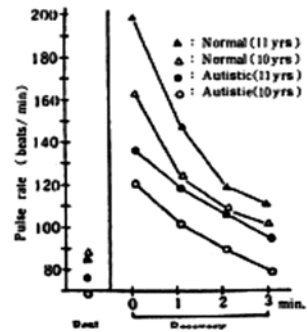
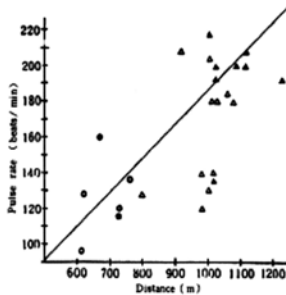
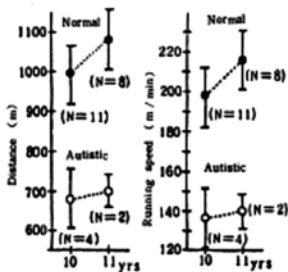


図9. 健常児と自閉児群の走行距離

図10. 5分間走における脈拍数と走距離

図11. 回復期脈拍数

歴での運動経験も含む)、偏食や栄養過多等による栄養障害に起因したスタミナ不足、呼吸・循環系の弱化などが指摘されよう。

自閉児の生理的な疲労に対する精神的な弱点を克服するための、動機づけ条件を利用したトレーニング効果については、図12に示したとおりである。

すなわち、動機づけを与える前では、最大限の力としての運動負荷(180beats/min以上の負荷)に対して、自己体内の疲労・苦痛が起こる前(150beats/min前後)あるいは直後に、自らスピードを低下させたり、運動を停止するという結果が得られた。また、動機づけを与えると、最大限の力を発揮する努力が認められた。この結果、自閉児の全身持久力の弱さは、前述の生体の生理的要因に加え、生理的レベルの限界に達する前に精神的抵抗や抑制が作用するという、心理的要因にも起因することが考えられる。

したがって、自閉児の全身持久力を向上させるためには、体の中枢機能を担っている呼吸・循環系の関与する持久性トレーニングを行うと共に、励ましの掛け声や追走・伴走といった動機づけを与えるように配慮するなど、心身両面からの「体力づくり」をめざし

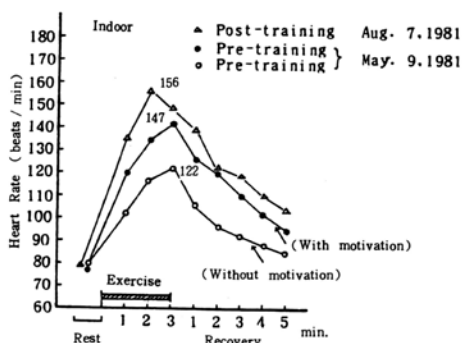


図12. 3分間走における動機づけのトレーニング効果の例(自閉児7歳3か月・男児)

た体育指導が望まれる。

3 自閉児の動作スキル

スキル(Skill)という言葉は、一般的には身体運動における「技能・技術・わざ」といわれるものであり、調整力・協応性・巧緻性などを含む広義語である。したがって、スキルは、神経系の発達と深い関連があり、随意動作の発達過程の中で見られるもので、運動学習の経験によって更に発達させることができる。そのスキルの発達過程は、まさに人類の進化の過程の中で獲得された、ヒトとしての特徴をとらえる重要な動作の指標であるといえよう。

そこで、乳・幼児期から成人に至るスキルの発達過程の研究(Bayley, N. 1935, Shirley M.M. 1931, Halverson, L.E. 1931, Hellebrandt, F.A. 1960, Wickstrom, R.L. 1970他)から、自閉児を含む障害児の運動発達を評価・診断する動作様式(motor pattern)の分析について、発達身体運動学(Developmental Kinesiology)に基づき研究を行った。

障害児の様々な動作様式(motor pattern)からスキルの習熟過程を探究することは、まさに彼らの運動発達プログラムを考案する上で、最も重要な基礎資料であると考えられる。

(1) 自閉児の走動作

走動作の発達は、歩行動作の延長として系統発生的に獲得される。Gessell A. (1970), 津守・稲毛(1961)らによれば、18か月頃には走る(不安定な走運動)ことが可能となり、24か月頃では安定した走動作になることを報告している。また、宮丸(1976)によれば、6歳で既に成人のランニング・パターンに近

表4. 健常児と自閉児の疾走タイム, 疾走速度, 歩数, 平均歩幅, 身長, 歩幅と身長之比

	疾走タイム (sec)		疾走速度 (m/sec)		歩数 (times)		平均歩幅 (m)		身長 (cm) 平均歩幅/身長×100]	
	健常児	自閉児	健常児	自閉児	健常児	自閉児	健常児	自閉児	健常児	自閉児
N	11	10	11	10	11	10	11	10	11	10
\bar{X}	6.05	8.40	4.98	3.65	24.09	28.50	1.25	1.08	120.60 [103.50]	124.12 [86.37]
SD	0.41	1.34	0.33	0.54	1.22	4.60	0.06	0.16	5.34 [6.38]	6.75 [10.26]

p < .01
p < .01
p < .05
p < .05
p < .01

い走動作の成熟がみられることを述べている。

すなわち、走動作は、2歳から7歳の間で急速に発達し、その間にランニング・パターンの基礎が形成されるものと思われる。筆者は、ヒトの基本運動の1つである走運動を選び、自閉児の動作様式の分析を行った。被験児は、8歳の健常児11名と自閉児10名（いずれも男子）、計21名である。その結果、走速度、歩数、歩幅と身長との比については、表4に、1周期のランニング・フォームにおける手首・足先の運動軌跡は、図13のとおりである。

健常児と自閉児の走動作フォーム及びパターンは、健常児では成人のランニング・フォーム（金原ら1967）とほとんど変わらなかったが、自閉児では次のような特徴が明らかとなった。

- a. 歩幅が小さく、疾走速度も遅い全体的にスローペースである。
- b. 脚の伸展・屈曲が十分でなく、下肢関節の運動範囲が狭い。
- c. 平衡性の悪い不安定なフォーム。
- d. 手首・足先の運動軌跡では、年少幼児（3歳児レベル）の未熟なパターンを示す。
- e. 臍動作は、幼児期にみられる未熟な臍動作（宮丸1976）に類似する。
- f. 腕と脚の協応性が悪い。
- g. 疾走中に奇声を発する等の異常行動を伴う。

以上のことから、自閉児は走運動スキルの未習熟であることが明らかにされた。したがって、自閉児の走運動技能の向上を図るため

には、動作スキルの発達段階を考慮した指導が大切であり、神経系、筋の動的機能、有酸素的能力などの発達を十分把握して、ランニング指導を行う必要があるだろう。

(2) 自閉児の跳躍動作

跳躍動作は、津守・稲毛（1961）、Gessel, A.（1970）、遠城寺ら（2009）

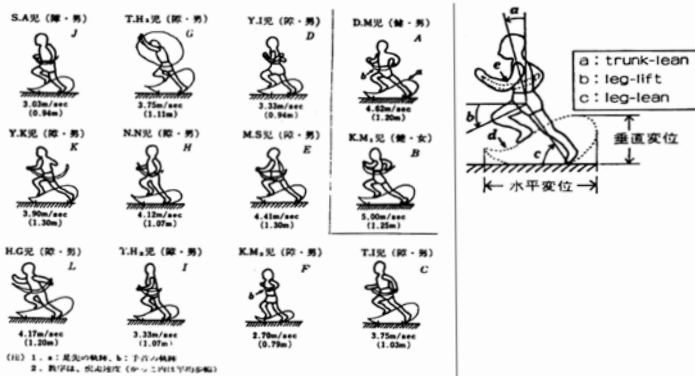


図13. 健常児と自閉児の1周期の走動作フォームにおける手首・足先の運動軌跡（神田1980）

表5. 8歳の健常児と自閉児の身長・体重・跳躍距離・身長と跳躍距離の比 (神田1982)

	Height (cm)		Weight (kg)		Jumping Record (cm)		D/L × 100 (%)	
	Normal	Autistic	Normal	Autistic	Normal	Autistic	Normal	Autistic
N	11	10	11	10	11	10	11	10
\bar{X}	120.60	124.12	23.24	23.50	145.55	67.74	120.69	54.20
SD	5.34	6.75	3.46	3.38	13.05	34.57	9.92	26.52

P < .01*

P < .01*

によれば、2歳児で跳躍動作が可能となることを報告している。跳躍動作は、台などから跳び下り、情動的・律動的な跳びはね、障害物などの跳び越しや跳び渡り、けんけんば跳び、片足連続跳び、立幅跳び、垂直跳び、そして走幅跳びや走高跳び、棒高跳びのような複合的な高度の跳躍まで多様である。その発達過程は、未だ研究は十分ではないが、跳躍の初歩的動作の確立は、やはり幼児期（5-6歳前後）で形成されるものと考えられている。

筆者は、跳躍動作について、特に立幅跳びを課題動作に選んで、健常児と比較検討した。その結果は表5、図14のとおりである。

すなわち、健常児の跳躍動作は、最大努力を実現させる動作発現の機能、効果等（筋骨格）の機能、そしてこれらを円滑に遂行させる動作発現の機能が十分に発揮されており、辻野ら（1974）の報告した「8歳が成人動作様式への移行期、8歳以降を完成期」と

一致した。しかし、自閉児においては全ての点において、幼児の2-3歳児レベルの特徴を呈するものであった。これは、岩田・森下（1979）の報告した「効果器の機能が小さく、課題動作イメージの形成が不十分で、言語指示は単に動作開始の触発機能的役割しか持たないこと、またそれは動作調整の未分化な2歳児レベルの状態に近いもの」とも一致し、32か月児の跳ぼうとする意識やイメージのない両足跳びのbipedal hop (Hellebrandt, F.A.ら1961)に類似性を示した。自閉児のmotor pattern を更に視覚障害児のmotor pattern (神田1981i)と比較したところ、動作スキルの未習熟という点ではお互いに共通する特徴を示し、動作スキルの発達における視覚情報の重要性（視覚-運動系の連合運動学習）が明らかにされた。

このことは、自閉児の体育指導におけるボールスキルの習熟の悪さという点においても

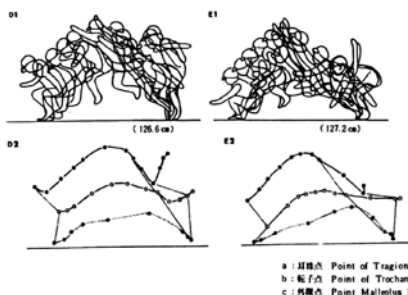


図14. 8歳健常児の跳躍動作のmotor pattern

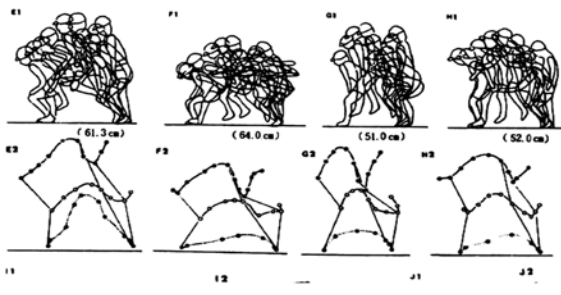


図15. 8歳自閉児の跳躍動作のmotor pattern

深い関連があると思われる。すなわち、ボールに対する注視・追視及び中心視と周辺視機能の悪さから、ボールのスピードに対する予測性ができず、ボールを捕えるタイミング（敏捷性・巧緻性）が上手くゆかないこと、距離の知覚の悪さ（地-図の関係障害を含む）などが指摘されよう。

自閉児の視覚系及び運動系障害の関係については、DeMyer, M. K. (1976) の研究結果、すなわち、視覚-運動能力の研究において「自閉症児は中枢性の言語障害と共に、視覚情報を運動パターンに組み換える apraxia 様の障害があるのではないか」という指摘や、伊藤 (1980) の研究、すなわち、「自閉性発達障害児の眼球運動の研究」で、眼球運動の悪さ（注視や先行運動・予期運動）から、動眼反射レベルの反応も鈍い、重篤な中枢神経系障害、更に小脳系や上位レベルの attention や motivationなどを支配する中枢に大きな障害のある可能性の指摘によっても支持される。

したがって、自閉児の基本運動における動作スキルの未習熟・未分化な状態は、やはりその根本に視覚系の障害が存在することを疑わざるを得ないものである。そのため、注視や追視など目のコントロール訓練などを重視した体育指導の在り方が望まれよう。このことは、前述の知覚-運動学習を参考にしてほしい。

(3) 自閉児の跳躍動作とラテラルリティ

筆者は、中枢神経系レベルでの動作の調整機能について研究するため、自閉児の跳躍動作における踏切動作と着地動作における脚の左右同時性を検討してみた (図16)。

その結果、健常児群では踏切・着地の両動作とも両足同時踏切 (Synchronous two-footed take-off), 両足同時着地 (Synchronous two-footed landing) であった。自閉児群では、踏切時は片足踏切 (Stepping take-off with one foot lead) で先行するものが全体の30% (全て左足優位)、着地も同様に片足着地 (Stepping landing with one foot lead) が半数の50% (左足優位) を占めた (神田1982)。

このことは、Hellebrandtら (1961)、宮丸 (1976)、岩田・森下 (1979) の2-3歳児の立幅跳びにおける片足先行動作が多くみられ、踏切時よりも着地時に多いことと一致する。この踏切動作と着地動作における左右の同時性は、中枢神経系の発達が関与しており、自閉児の左右同時性にズレが生じていることは、中枢神経系レベルでの動作の調整機能、更に大脳皮質や脳幹などの高次中枢での神経インパルスの調整・統合作用に何らかの遅滞、障害があるのではないかとと思われる。脚動作における左側優位性は、一般に自閉児の利き手の左側優位性と関連があると思われ、彼らのラテラルリティの確立に関する研究資料を、今後も蓄積する必要があるだろう。

Take-off		Landing	
Synchronous two-footed Take-off	Stepping Take-off with one foot lead	Synchronous two-footed Landing	Stepping Landing with one foot lead
■	□	■	□
90.9%	9.1%	51.8%	48.2%
Normal child.		Normal child.	
70.0%	30.0%*	50.0%	50.0%*
Autistic child.		Autistic child.	

* left foot

図16. 自閉児と健常児の跳躍動作にみられる脚の左右同時性の出現率 (神田1982)

(4) 自閉児の運動パフォーマンスと動機づけの効果

障害児の体力・運動能力については、一般に健常児と比べて著しく劣っていることが報告されている (Broadhead, G.D. 1978, Dobbins, D.A. 1975, Gibson.D. 1965, Hatano.Y. 1973他)。しかし、それらの多くは、健常児と同じような運動課題や測定・評価に基づく運動の成果 (performance) として量的に把握し、それを健常児の知能や加齢の変化と対応させて比較検討したものが多く。障害児に運動課題を与えて意図的に動作を遂行させようとする場合、そこには心理的な要因に基づく困難性 (運動課題に対する理解力の弱さ意志・意欲や注意の集中に欠ける、運動イメージや運動シエマの未形成等) が存在し、それが運動成果に大きく影響しているように思われる。

そこで、心理的機能が身体的機能にどう作用しているのかを探るため、走動作における動機づけ (motivation) 条件を与えた場合の運動パフォーマンスと動作に及ぼす効果について検討してみた。その結果、動機づけの効果は、全ての障害児に認められ、特にその中で自閉児の運動効果は著しい。走速度の増大において、自閉児では歩幅よりも歩数が、知的障害児では歩数よりも歩幅の方が大きいことに起因しており、両障害児での動機づけを与えた場合の効果の表われ方に相異が認められた (神田1981)。

すなわち、動機づけ条件を与えてのエネルギー発生系や効果器 (瞬発力と敏捷性) の表われ方に相異のあるものと考えられる。そのことは、自閉児と知的障害児が、障害の内容において質的に異なるものであることが予想される。動機づけの効果は、各障害児の疾走能力を高めることでは有効であったが、効果

の表われ方の量的側面 (パワー)、効果をもたらした質的側面 (エネルギー発生系と制御系)、動作変容の形態的側面 (動作様式) では、各々異なることがわかった。

すなわち、動機づけの効果は、動機づけの内的・外的刺激の種類や強度、負荷の方法、障害の種類や程度・内容によって、その表われ方も異なってくる。彼らの体育指導を行う上での効果的な動機づけ条件の種類・方法を発見・考案することは、真の体力・運動能力を探る上でも大変有効な手段であるといえよう。Brown, A. (1975) は、「運動を促進させる体育教育の役割」の中で「教師が障害児の運動指導の中で直面する最も困難な問題は、動機づけ (motivation) である」と述べ、教師は単一の目標が確実に獲得され、そして動機づけが強く保持されるように学習の段階的プログラムを作らなければならないことを強調している。また、体力・運動能力の向上をめざすための運動課題の円滑な遂行と的確な動作の発現及び動作スキルの獲得には、動機づけの効果を見逃した指導はありえないことを示唆している。

(5) 自閉児の運動障害とそれに付随した困難性

自閉児の体育科学的研究は、彼らの運動障害の本質に迫るには未だ十分な資料は得られていない。その解明には相当の年月と物的・人的労力が必要であることは言うまでもない。こうした中で、自閉児の運動障害とそれに付随する困難性についてまとめてみると、次のような障害の特徴としてまとめられよう。

このような自閉児の運動障害とそれに付随した困難性は、この他に数限りないほど挙げられよう。したがって、これらの障害を克服

表6. 自閉児の運動障害とそれに付随する困難性

- | |
|--|
| <p>a. 中枢神経系の障害もさることながら、大脳皮質や脳幹など高次中枢レベルでの神経インパルスの調整・統合の障害が疑われる。</p> <p>b. 眼球運動の異常（注視・追視及び中心視と周辺視機能等）から、模倣運動の困難、動作イメージの欠如による動作スキルの未習熟が認められる。特にボールスキルで顕著である。</p> <p>c. 筋・関節の運動可動域の悪さ、動作協応の悪さから、筋収縮の筋感覚（緊張—弛緩）を自己の筋感覚フィードバックによってくり返し学習することの不足及び運動学習の経験不足による筋のコントロール障害が認められる。</p> <p>d. 音やリズムに対する動作反応が鈍い。すなわち、聴覚・視覚・筋感覚の協調性に問題がある。</p> <p>e. 乳・幼児期からの極端な偏食傾向が強い（または栄養過多）ことから、栄養障害や代謝異常が疑われる。</p> <p>f. 運動に対する意志・意欲が弱く、また注意の集中・持続性に困難があり、動機づけ（motivation）の問題が認められる。</p> <p>g. 対人関係の障害から、指導者となかなか一体化しないため、指導体制が確立するまでに相当の時間を要し、また新しい課題に対する不適応が生じやすい。すなわち新しい環境や集団への不適応の問題がある。</p> |
|--|

するための体育指導こそ、障害児体育の専門的教師（Adapted Physical Educator）としての最も重要な役割・任務であると言えよう。

4. 自閉児の体育指導

(1) 自閉児を含む発達障害児の体育指導の原則

障害児体育の体系的な指導法というものは、未だ我国では確立されていないのが現状である。そのため、指導は個別指導が主体となることが多く、集団指導では困難の場合が多い。したがって、1つ1つの事例を大切に、それらを積み重ねながら、類似した特徴を有する障害群での指導の体系化を図り、それを集大成して集団への指導の手掛りを導き出さねばならない。

障害児体育の指導では、ややもすると教科教育の概念にとらわれて、運動技能の面のみを中心に考えた指導に偏りがちである。したがって、障害児体育の原則としては、次のような点を考慮することが大切であろう。

- a. 障害児の障害や疾病の種類・程度・内容を医療機関との密接な協力関係の下に、具体的に実践的に正しく理解する。

<例>先天性の心臓疾患を有する者であれば、運動負荷の高いレベルの運動を与えると心臓停止などの事故（学校体育中の死亡

事故で最も多い）の危険性がある。したがって、安静時及び運動負荷心電図検査を行っておくことが望ましい。自閉児には、てんかんを併発している子どももいるため、薬剤の投与（抗てんかん剤、精神安定剤等）については、身体への影響（特に日常の行動や生活リズムの変化等）や副作用等を考慮した指導を行う。すなわち、医学的所見の下に、適正な運動処方を行う必要がある。

- b. 障害児の健康・体力及び運動障害の特徴を客観的に把握し、健康・体力の維持・向上を図る。

<例>心身障害児の健康・体力相談（神田1982）によって、個々の障害児の体力・健康チェックを実施し、適切な運動量や健康管理を行い、疾病に対する抵抗力の向上や回復のための適応力を養うことが必要である。また、身体的欠陥や疾病については、地域医療機関との協力の下に、治療やリハビリテーションの積極的な利用を図る。

- c. 自閉児の運動障害を早期発見し、運動発達レベルを具体的にとらえ、発育・発達を援助するための指導プログラムを作成する。

<例>障害児体育の大きな課題は、運動発達レベルの評価と運動障害の的確な診断によ

り、早期に運動障害を発見し、早期指導によって、発育・発達の上における2次の障害の派生を防止し、教育的効果を高めることである。そのためには、医学・心理学等の諸科学との連携が重要であり、子どもの発達スクリーニング検査や心理検査を熟知しておく必要がある。障害児の生育史を十分に把握し、運動発達の過程を探りながら、知的発達のレベルや精神的、行動的面など全体的な発達と体育指導のかかわりについて考慮した、個別指導プログラムの立案が望ましい。

- d. 体育指導上、障害となる生理的、精神的な緊張やストレスに対する神経-筋のリラクゼーションの安定、促進を図る。

<例>自閉児は、様々な環境因子によって絶えず緊張（筋緊張や心臓負荷）や心理的ストレスの高い状態にある場合が多い。このような状態では、なかなか体育指導の中に導くことは困難である。

したがって、種々の動機づけ条件（Motivation）の効果が期待される。また、リトミックなどの音楽療法におけるリズム運動やダンスセラピー（神田1981e）などの応用的な体育指導を積極的に導入することである。

- e. 障害児の体育指導における教材・教具の改良と開発

<例>障害の重度・重複化してきている中で教材・教具の改良と開発は、特に運動遊び（体育指導前の運動発達の初期的段階プログラム）の要素を取り入れたものが有効であろう。特に幼児体育の指導内容との関連が大切である。

- f. 障害児の体育指導のための体育施設・設備の改善と充実及び既存の施設・設備の有

効な利用法を考える。

<例>障害児では、年間を通じて利用できるプール施設（温水プール）が望ましいが、プール設置校の少ないところでは現実的に指導が不可能である。したがって、都市部などでは地域の民間体育施設のプールやゴミ焼却場等の余熱利用による公営温水プールなどを有効的に利用する（神田1981d）。

- g. 集団や社会への参加の積極的な態度を養い、心身のハンディキャップを克服できるようにする。

<例>この目標にかなうものとして、対人関係や社会性を養うセラピューティック・レクリエーション（Therapeutic recreation）の役割が大きい。特にレクリエーションのゲーム指導やキャンプ活動を通じて、集団生活への適応を図ることの効果が高い。以下は、K児童相談所が主催した、網走市での自閉症親子キャンプでの筆者の指導例である（図17-20）。

障害に応じて通常の学級、通常の学校との交流教育を通じて、集団や社会への適応を図ることも大切であり、特に体育指導の果す役割は大きく、生涯体育の意義を理解させ、障害児と共に体育・スポーツ・レクリエーションの積極的な取り組みをも促進させてゆく（地域などを通じて）ことも重要であろう。

自閉児の様々な行動特性（症状）とそれに対応した体育指導について、アメリカ保健・体育・レクリエーション連盟（AAHRER）の指針がある。表8は、その一部をまとめたもので、今後の障害児体育指導の参考に供する次第である。



図17. フリスビーゲーム (frisbee・アイランド)



図18. パラシュートゲーム① (アリゲーターゲーム)



図19. パラシュートゲーム② (ローリングゲーム)



図20. ソーシャルスキルのゲーム (キャタピラゲーム)

表 7-1.

発達検査からの運動障害チェックポイント①

手の運動 (微細運動) <歴年齢> <項 目> 0:4~0:5・カガウを握る 0:7~0:8・親指と人差し指で つかもうとする 0:11~1:0・なぐり書きをする 1:6~1:9・鉛筆でぐるぐる○を描く 2:0~2:3・鉄棒ぶらさがり 2:3~2:9・まねて直線や○を描く 3:8~4:0・紙を直線にそって切る 4:0~4:4・はずむボールをつかむ	➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡	<チェックポイント> ○把握Grip動作 ○つまみPinch動作 □模倣と把握動作 □筆圧の調整 (鉛筆・クレパス温度) ●握力、筋持久力 □基本図形の模倣 ◆目と手の協応、手指動作の調整 ■注視・追視、捕球動作とタイミング
--	---------------------------------	--

表 7-2.

発達検査からの運動障害チェックポイント②

移動運動 (粗大運動) <歴年齢> <項 目> 1:0~1:2・2~3歩あるく 1:4~1:6・走る 2:0~2:3・両足でびよびよ ん跳ぶ 3:4~3:8・幅とび(両足をそ ろえて前にとぶ) 2:9~3:0・片足で2~3秒立 3:8~4:0・片足で数歩とぶ 4:0~4:4・フランクの立ちのり 2:3~2:6・階段の昇降 4:8 ・スキップができる	➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡ ➡	<チェックポイント> ○歩行パターンとリズム ○スタート構えと走動作パターン □跳躍動作の踏切・着地の脚 の左右同時性 □手と脚の協応性 ◆静的平衡性 (片足立ち) ◆動的平衡性 ◆動的平衡性 ●ラテラルイ ■動作とリズムの協調性
--	---------------------------------	---

5. ASD 児の運動障害の早期発見と発達予測
(遠城寺式乳幼児分析的発達検査法を活用して)

ASD 児の運動障害の早期発見では、発達検査を有効に利用 (表 7) するとともに、臨床面接観察法 (Clinical Interview) や発達身体運動学 (Developmental Kinesiology) 的な視点による動作パターンからの分析も大変有効である。

IV. おわりに

我国の障害児体育は、特殊教育 (現 特別支援教育) の百余年の歩みの中では、半世紀にも満たない新しい歴史であると言えよう。しかし、盲・聾学校における体育的な指導が行われたのは、特殊教育の創成期 (明治時代) であるが、それは障害児の中でもごく限られた部分にしかなかった。従来の盲・聾学

表8. 自閉症スペクトラム障害 (ASD) のための体育指導の原則 (神田1985より改編)

ASDのタイプ	行動特性	指導の留意点
A	○同一性保持への強迫的な要求またはその変化に対する不安や恐怖を示す子ども	○プログラムの構成を一定に保ち、個々の障害児やグループの担当者を一定期間、同一人物として少しずつ必要最小限の範囲での場面を利用して、他の指導者にも慣れさせていく。
B	○視線を回避したり、指示理解の徴候の見られない子ども	○各障害児が興味を示す課題を選定し、子どもの注意を課題に集中させ、模倣や言葉掛けなどの説明を用いて指示し、注意力が集中したら、一語または短い単語を用いてその指示を繰り返す。
C	○痛みに対して鈍感で、安全に対して明らかに無関心さを示す子ども	○危険な場所への行動を避けさせると共に、指導者と子どもの割合も3:1程度とする。その上で密着した指導を行う。
D	○無目的な身体活動や行動を示す子ども	○子どもが、指導者から見て望ましくない動作・行動を行うことのできる機会を与えないようなプログラム内容を切れ目無く連続させていく。(順番を待ったり、他人の動作を見ているような指導をするよりも、動かさせる方がよい)
E	○ある分野では、優れた能力を発揮するのに、他の分野では著しい遅滞を示す(発達のアバランスを示す)子ども	○プログラムにおける種目毎の各障害児の能力を定期的に評価・診断することによって、能力の改善や優れた能力の部分が各身体活動に対して良い影響を与えることを知る手がかりや手段となる。
F	○ある対象に対して、没頭した状態を示す子ども	○障害児が興味を示す教材・教具を用いて、柔軟性に富んだプログラムを企画・立案し、障害児のもつ潜在的な能力を引き出すように努力する。
G	○知覚-運動に困難を示す子ども	○種々の知覚-運動プログラムの立案を行い、全体的な模倣が困難な場合は、部分的な模倣を繰り返し指導し、最終的に全体的な模倣に結びつけ、知覚-運動プログラムの指導強化を図る。

(AAHPER1978より筆者抄訳)

校の体育指導や精神薄弱児(現 知的障害)の体育指導,そして肢体不自由,病・虚弱,自閉症・情緒障害,重複障害児までの障害の多様化に対応した体育(リハビリテーション体育,医療体育の概念も含む)の重要性が唱えられ,それへの期待と関心が高まってきたのは,昭和54年「養護学校義務制施行」,昭和56年「国際障害者年」を契機としてからである。今日の障害児体育は,教育学・心理学・医学・生理学・社会福祉学等の関連領域などを含めた,多面的かつ総合的な視野に立った応用的な体育理論と方法を少しずつ確立しつつあると思われる,また,人間のライフサイエンスとしての科学が発展してくるにつれて,人間

の発育・発達と障害児体育の指導法の研究が重要であるという認識も高まってきている。

アメリカでは,1960年代において障害児体育の基礎理論及び指導方法の体系化が行われ,その指導書(「特殊体育学」Special Physical Education)が出版され,やがて体育系大学・学部の中に障害児体育学(Adapted Physical Education)の講座がいくつも開設されている。またそのための専門的な指導者も数多く養成してきている。我国では,やっと1980年代に入ってからようやく障害児体育に関する類書の翻訳・出版があったに留まり,アメリカに遅れること半世紀を経た今日でも,未だ専門家の養成機関が少ない状況である。

したがって、教育現場での障害児体育の対応は、かなり混乱と混迷の中で展開されていると言えよう。我国の障害児体育・スポーツ・レクリエーションの振興・発展の基礎は、まさに特別支援教育の中に在る指導者の実践・研究の蓄積によって果されるものであり、一人一人がその指導理論と方法を体系化し、後進の人々に伝授することが大切であると思われる。

ASD児の体育指導は、障害児体育の一領域として、未だ完成されたものではないが、今後、多くの指導実践の成果と資料を蓄積し、更によりよいものに工夫・改善しながら発展させてゆきたいと考えている。

V 引用・参考文献

- 1) AAHPER (1978) : (American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation) Physical Education, Recreation, and Related Programmes for Autistic and Emotionally Disturbed Children. Arnheim, D., Auxter, D., Crow, C. (1973) : Principles and Methods of Adapted Physical Education. St Louis, The C. V. Mosby Co.
- 2) Broadhead, G. D. & Rarick, G. L. (1978) : Family characteristics and gross motor traits in Handicapped Children, Research Quarterly 49 (4). pp.421-429.
- 3) Brown, A. (Holt, K. S. ed.) (1978) : Movement and Child Development, William Heineman Medical Books (成瀬悟策訳編 : 児童発達の動作学. 誠信書房)
- 4) Christopher Gillberg 小野次朗翻訳・解説 (2015) : 生涯を見通したESSENCEという考え方. LD研究24 (1), 日本LD学会 pp.10-20.
- 5) DeMyer, M. (1976) : Motor, Perceptual-motor and intellectual disabilities of autistic children. In
- 6) Coleman, M. (1976) : The autistic syndromes. North Holland Publishing Company, pp.1-205.
- 7) Creak, M. et al. (1961) : Schizophrenic Syndrome in Childhood, Progress reports of a working party, Cerebral Palsy Bulletin. 3 (5), pp.501-504.
- 8) DeMyer, M.K. (1976) : Motor Perceptual-motor and intellectual disabilities of autistic Children. In L. Wing (Ed.) Early childhood Autism. Oxford Pergamon Press.
- 9) Dobbins, D. A. & Rarick, G. L. (1975) : Structural Similarity of the Motor Domain of Normal and Educable Retarded Boys. Research Quarterly. 46 (4).
- 10) 遠城寺宗徳他 (2009) : 遠城寺式乳幼児分析的発達検査法 (九大小児科改訂新装版). 慶応通信, pp.1-58.
- 11) Gibson, D. & Pozsonyi, J. (1965) : Morphological and behavioral consequence of chromosome subtype in mongolism, Amer. J. ment. Defic., 69 (5), pp.801-804.
- 12) Gessell, A. (山下俊郎訳) (1970) : 乳幼児の心理学—出生より5歳まで—, 家政教育社 ; 1-637, 1970.
- 13) Hatano, Y. (1973) : Motor ability of the educable mildly retarded boys, Res. J.

- Phys. Ed., 17. 423-430.
- 14) Hellebrandt, F.A. et al. (1961): Physiological Analysis of Basic Motor Skills I. Growth and Development of Jumping. Amer. J. Phys. Md. 40 (1), pp.14-25.
- 15) 平沢爾一郎 (1979): 日本人の直立能力について. 人類誌 J. Anthrop. Soc., Nippon 87 (2), pp.81-92.
- 16) 猪飼道夫 (1960): 体力の生理的限界と心理的限界に関する実験的研究. 東京大学教育学部紀要. 5: pp.1-18.
- 17) 石田直喜ら (1981): 知恵遅れの子どものからだの発達研究 (3) - 「土ふまず」の形成状況 -. 日本体育学会32回大会号, p.527.
- 18) Hollis, F. Fait (1982): Special Physical Education (大石三四郎監訳. 三井淳蔵訳: 心身障害児の体育・スポーツ. ぎょうせい; pp.1-378.
- 19) 市川宏伸 (2012): 医療における発達障害の支援. LD研究第21巻第2号, pp.143-151.
- 20) 伊藤英夫 (1980): 自閉性発達障害児の眼球運動. 東京学芸大学特殊教育研究施設報告. 30, pp.31-46.
- 21) 岩永竜一郎・川崎千里・他 (1996): 高機能自閉症児の感覚運動障害について. 小児の精神と神経, 36 (4), 27-332.
- 22) 岩田浩子・森下はるみ (1979): 幼児の動作メカニズムとその発達一指示のしかたによる跳躍動作の変容について -. 体育学研究, 24 (3), pp.185-200.
- 23) 神園幸郎 (1998): 自閉症児における姿勢・運動の特性 - ぎこちなさの心的背景について -. 小児の精神と神経, 38 (1), 51-64.
- 24) 神田英治・山片正昭・大木昭一郎 (1980a): 自閉的傾向児の走動作分析. 国立特殊教育総合研究所研究紀要 7, pp.73-82.
- 25) 神田英治・山片正昭 (1980b): 自閉性障害児の直立能力について. 体力科学 29 (4), p.246.
- 26) 神田英治・大木昭一郎 (1981a): 障害児の短距離走における運動パフォーマンスと動作に及ぼす動機づけの効果. 国立特殊教育総合研究所研究紀要 8, pp.27-36.
- 27) 神田英治 (1981b): 自閉的傾向児の重心動揺について. 第4回姿勢シンポジウム論文集, p.85.
- 28) 神田英治・山片正昭他 (1981c): 自閉性障害児の5分間走における回復期脈拍数の変化について. 体力科学 30 (6), p.387.
- 29) 神田英治 (1981d): 心身障害児の水泳指導. 学習指導研修 4 (8), pp.84-86.
- 30) 神田英治 (1981e): 心身障害児のダンスセラピー. 学習指導研修, 4 (9), pp.84-86.
- 31) 神田英治他 (1981f): 心身障害児の心拍数を指標とした運動強度の基礎的研究 I ~ IV, 日本体育学会第32回大会論文集.
- 32) 神田英治他 (1981g): 障害児の体育指導. 現代小学校体育全集第11巻, ぎょうせい, pp.1-479.
- 33) 神田英治・伊藤忠一・大木昭一郎 (1981i): 視覚障害児の挑躍動作 - 14-15歳児の立幅跳びについて -. 東京体育学研究 8, pp.47-59.
- 34) 神田英治他 (1982a): 自閉的傾向児の生活時間における心拍数の変動について. 第1回日本障害児・者体育研究発表大会号, p.24.
- 35) 神田英治・伊藤忠一・宮丸凱史・大木昭

- 一郎 (1982b) : 視覚障育児の投動作様式, 日本体育学会第33回大会論文集1982b.
- 36) 神田英治 (1982c) : 心身障害児の健康・体力相談一運動処方に基づく自閉児の指導事例一, 国立特殊教育総合研究所教育相談年報, 3 : 39-49. 1982C.
- 37) 神田英治 (1982d) : 自閉的傾向児の跳躍動作一8歳児の立幅跳びについて一東京体育学研究9, pp.49-57.
- 38) 神田英治 (1983a) : 心身障害児のStasiologyに関する研究一ビデオ生体計測システムによる土踏まず形成と接地足底形態・面積の分析について一日本体育学会大会号 (34), p.766.
- 39) 神田英治 (1983b) : 情緒障害児の障害特性と体育指導, 養護学校体育指導者実技講習会資料, 筑波大学・日本障害者体育研究会, pp.15-19.
- 40) 神田英治・下川哲徳・大木昭一郎 (1983c) : ビデオ装置を応用した簡易足底面圧測定により立位姿勢保持能力の評価について, 体力科学32 (6), 日本体力医学会 p.562.
- 41) 神田英治 (1981) : 自閉性障害児の5分間走における回復期脈拍数の変化について, 体力科学30 (6), 日本体力医学会 p.387.
- 42) 神田英治 (1982) : 心身障害児の健康・体力相談一運動処方に基づく自閉児の指導事例一国立特殊教育総合研究所教育相談年報3, 国立特殊教育総合研究所, pp.39-49.
- 43) 神田英治他 (1981) 障害児の体育指導, 現代小学校体育全集第11巻, ぎょうせい, pp.23-66.
- 44) 神田英治 (2005) : 学習障害児 (LD), 注意欠陥多動性障害児 (ADHD), 高機能自閉症児 (HFA) のいわゆる軽度発達障害児のための体育科学的アプローチ, 第25回医療体育研究会・第8回アジア障害者体育スポーツ学会日本支部 第6回合同大会抄録集P.31. リハビリテーションスポーツ学会.
- 45) 神田英治 (2006) : これからの特別支援教育における新しい体育指導の意義と役割一自閉症児や発達障害児の運動障害と体育科学的アプローチ一, 日本自閉症スペクトラム学会 第5回研究大会論文集.
- 46) Kephart, N.C. (1960) : The Slow Learner in the Classroom. Columbus, Ohio Charles E. Mcrrill Books, Inc.
- 47) 絹川涼子・佐藤 剛・伊藤則博 : (1992) 学習障害児の生活史一幼児・児童期を中心に一, 北海道教育大学情緒障害教育研究紀要 11, pp.7-14.
- 48) 北原キヨ・九重 卓 (1983) : 自閉児のための生活体育一武蔵野東学園幼小一貫指導記録一, 明治図書, pp.1-189.
- 49) 木村幸恵・小林芳文 (1989) : ムーブメント教育による自閉症児の臨床的研究, 横浜国立大学教育紀要29, pp.367-377.
- 50) 小林芳文他 (1985) : 養護・訓練ハンドブック一動きを通して発達を育てるムーブメント教育の実践・①対象別指導事例集一, 学習研究社, PP.146-162.
- 51) 小林芳文・當島茂登 共編著 (1992) : 学習困難児のムーブメント教育一新しい運動・動作の進め方一, 日本文化科学社, pp.1-242.
- 52) 今野義孝 (1985) : 発達障害児に対する動作法の展開, 文教大学教育学部紀要 19, 55-64, 1985
- 53) 今野義孝 (1986) : 発達障害児に対する動作法の展開一身体への能動的な働きかけによる自己の確立一, 文教大学教育学部紀

- 要 20, 20-33, 1986
- 54) 今野義孝 (1990) : 障害児の発達を促す動作法. 学苑社 pp.1-327.
- 55) 今野義孝 (2017) : 「自立活動」に取り入れたい! 発達に障害のある子どものためのとけあい動作法 (特別支援教育サポートBOOKS). 明治図書, pp.1-136.
- 56) 是枝喜代治・東條吉邦 (2004a) : 自閉症児の身体意識能力の特性-運動模倣と人物画の評価から-. 国立特殊教育総合研究所分室一般研究報告書, pp.65-70.
- 57) 是枝喜代治・東條吉邦 (2004b) : 自閉症児の静的バランス能力の特性. 自閉症スペクトラム研究 3 (1), 日本自閉症スペクトラム学会, pp.1-10.
- 58) 是枝喜代治・小林芳文・太田昌孝 (2004) : 自閉症児の運動模倣能力の特性. 発達障害研究 25 (4), pp.265-280.
- 59) 是枝喜代治 (2014) : ASD (Autistic spectrum Disorder) 児者の初期運動発達の偏りに関する研究-保護者へのアンケート調査を基に-. 自閉症スペクトラム研究 12, 日本自閉症スペクトラム学会 pp.23-33.
- 60) Leary, M., Hill, D. (1996) : Moving On: Autism and Movement Disturbance. Mental Retardation, 34 (1), 39-53.
- 60) 栗巢 満他 (1981) : 自閉的傾向児の運動能力について. 東京体育学研究 8, pp.37-47.
- 61) M.Frostig (1978) : Movement Education-Theory and Practice-. 肥田野直・茂木茂八・小林芳文訳; ムーブメント教育-理論と実際-. 日本文化科学社, pp.1-272.
- 62) 宮本信也 (2015) : DSM- 5における発達障害. LD研究 24 (1), 日本LD学会, pp.52-60.
- 63) 宮丸軌史 (1981) : 幼児の基礎的運動技能における Motor Pattern の発達過程. 身体運動の科学 II, 杏林書院; 96-114.
- 64) 宮下克正編着 (1978) : スポーツとスキル. 現代のスポーツ科学 7, 大修館書店, pp.1-310.
- 65) 野田雄二他 (1981) : 日本の子どもの土ふまずに関する研究 (第3報). 東京体育学研究 8, pp.73-76.
- 66) 日本自閉症スペクトラム学会編 (2005) : 自閉症スペクトラム児・者の理解と支援-医療・教育・福祉・心理・アセスメントの基礎知識-. 教育出版. 1-277.
- 67) Ornitz, E.M. and Ritvo, E.R. (1976) : The syndrome of Autism, Am.J. of Psychiatry, 133 (6), pp.609-621.
- 68) Rutter, M. (1968) : Concept of autism review of research. J. Child. Psychol. Psychiat 9.
- 69) Rimland, B. (1964) : Infantile autism. Prentice Hall.
- 70) Rimland, B. (1971) : The differentiation of childhood psychoses, an analysis of checklist for 2,218 psychotic children, J. of Autism and Childhood Schizophrenia, 1 (2). pp.161-174.
- 71) 笹田 哲 (2013) : 気になる子どものできた!が増える 体育指導アラカルト. 中央法規 pp.1-174
- 72) 佐藤 剛 (1988) : 感覚統合療法-発展と現状. 理学療法と作業療法 22 (3), 医学書院, p.138-146.
- 73) 佐藤 剛監修 (1998) : 感覚統合Q&A -子どもの理解と援助のために-. 協同医

- 書出版,pp.1-192.
- 74) Schachter.M. (1973) : Infants autistiques et conduites autistiques chez L'enfant. Anais Portugueses de Psiquiatria, 25 ; pp.95-129, .
- 75) 仙石泰仁他 (2000) : 軽度発達障害児の幼児期の発達特性.作業療法19 (1),pp.52-60,
- 76) 仙石泰仁・中島そのみ (2012) : 青年期学習障害者の長期フォロー経過について.LD研究 21 (2),日本LD学会,pp. 251-258.
- 77) 瀧澤 聰・仙石泰仁 (2006) : 発達障害児における平衡機能の特色.発育発達研究, p.52.
- 78) 高橋三郎・大野裕監訳 (2014) : DSM-5 精神疾患の分類と診断の手引. 医学書院
- 79) 寺山千代子 (1981) : 自閉症児のムーブメント教育の実践, 障害児のムーブメント教育. フレーベル館,pp.254-261.
- 80) 辻野 昭他 (1974) : 発育にとまなう動作とパワーの変遷について-跳躍動作(垂直跳び. 立幅跳び) -, 身体運動の科学 I . 杏林書院 ; pp.203-243.
- 81) 津守 真・磯部景子 (1961) : 乳幼児精神発達診断法の0歳～3歳まで.大日本図書,pp.1-224.
- 82) Walker, H.A. (1977) : Adermatoglyphic study of Autistic Patients, J. of Autism and Childhood Schizophrenia, 7 (1) ; 11-21.
- 83) Wing,L. (1978) : Clinical, educational aspects. Wing,L. (Ed.) : Early Childhood Autism. 久保絃章・井上哲雄監訳 (1978) : 早期小児自閉症 ; 診断・臨床的記述・予後. 星和書店, 19-38, 213-240.
- 84) Wing,L. (1996) : The Autistic Spectrum - A guide for parents and professionals -. 久保絃章・佐々木正美・清水康夫監訳 (1998) : 自閉症スペクトル-親と専門家のためのガイドブック- ; 自閉症スペクトル障害について・診断的意義をもつ行動・その他の行動特徴. 東京書籍, 42-75.
- 85) 矢部京之助 (1974) : 習熟過程の生理的要因-緒飼理論を中心にして-, 体育の科学24 (7),pp.429-433.
- 86) 矢部京之助他 (1979) : 精神遅滞児と自閉症児の体力・運動能力.体育の科学 29 (10),pp740-741.

<謝 辞>

本研究をまとめるにあたり, 激励を賜った恩師の矢部京之助氏(元名古屋大学教授・大阪体育大学大学院研究科長), 川初清典氏(元北海道大学教授・北翔大学大学院研究科長), 伊藤忠一氏(元筑波技術大学教授), 藤田継道氏(兵庫教育大学名誉教授)に心から感謝申し上げます。

<要 約>

本研究は, 自閉症スペクトラム障害(ASD)のある人の運動障害に関する体育科学的アプローチについて, 運動発達の粗大運動(Gross Motor)と微細運動(Fine Motor)における早期発見・早期療育の重要性(発達検査におけるスクリーニング検査と運動障害の診断及び指導法)を明らかにし, 姿勢学(Staciology)に基づく姿勢保持能力, 運動生理学に基づく持久性能力(全身持久力), 発達身体運動学

(Developmental Kinesiology) に基づく動作分析等の体育科学的アプローチの研究実践から検討・考察し、今後の体育指導のための指導指針を示すものである。また、自閉症スペクトラム障害に共通する社会性を育てるためのダンス療法 (Dance Therapy) や治療的レクリエーション (Therapeutic Recreation) の重要性も紹介し、特別支援教育における障害児体育・スポーツ・レクリエーション (Adapted Physical Education & Sports, Recreation) の振興・充実のために資するものである。

Abstract

In this study, the importance of early detection and early treatment in motor and development coarse movement (Gross Motor) and fine movement (Fine Motor) on the physical science approach on movement disorder of a person with Autism Spectrum Disorder (ASD) (Screening examination in developmental examination and diagnosis and teaching method of movement disorder), posture holding ability based on posture studies (Staciology), ability to endurance based on exercise physiology (whole body endurance), developmental body dynamics (Developmental Kinesiology) Based on the research practice of the physical science approach such as motion analysis and show guidance guidelines for future physical education guidance. In addition, we introduce the importance of dance therapy (Dance Therapy) and therapeutic recreation (Therapeutic Recreation) to foster a social property common to autism spectrum disorders, and also introduce physical education, sports, recreation (Adapted Physical Education & Sports · Recreation). This research introduces the history of autism education and subsequent late secondary education and the outline of "autism spectrum disorder (ASD)" by revision of medical new diagnostic criteria, and introduces ASD workers · The difficulty of vocational independence was clarified.

Discussing the significance and role of career education, especially the promotion situation of career education in Hokkaido and change of vocational education, job support / postgraduate support and career guidance at the high school of special support school, establishment of regional employment support network and job Utilization of coaches (workplace adaptation aid), utilization of the most important AAPEP (adolescence adulthood psychology and education profile) to children of ASD in the North Carolina State TEACCH program, "Use of individual educational support plan "The importance of utilization of" Individual transition support plan "and collaboration / cooperation with related organizations was suggested.

Key word : Special support education. Autism spectrum disorder. Adapted physical education & Sports. Therapeutic recreation.