

琉球大学学術リポジトリ

精神遅滞児の体力・運動能力の特性と学校生活身体活動水準

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学教育学部附属障害児教育実践センター 公開日: 2008-03-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金城, 昇, 奥澤, かおり, Kinjo, Noboru, Okusawa, Kaori メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/5086

精神遅滞児の体力・運動能力の特性と学校生活身体活動水準

金城 昇* 奥澤かおり**

The actual situation of physical strength or motor-related fitness
and daily physical activity level in Problems of Mentally Children

Noboru KINJO Kaori OKUSAWA

I. はじめに

現代の子どもたちのおかれている生活環境は、身体の発育・発達を十分促進させる状況にないばかりでなく、健康をも阻害する状況にある。このような状況は、子どもたちの体格の発育促進に対して、背筋力や幅跳びなど体力・運動能力が伴わないなどの問題や青少年の基礎的運動能力が引き続き低下傾向にあることを生み出している（小野, 1977、宮下, 1980、文部科学省, 2001）。

これらの状況は当然多くの障害児にとってさらにその影響が大きいことが予想される。心身障害児の場合、身長・体重などの体格も健常児に比べ差があるが、運動機能における差はさらに大きく、障害が重いほどその差も大きくなることが指摘されている（下田, 1992）。そのため、障害児の場合、普通にスポーツをすること自体が困難であること、さらにその機会に恵まれないために、運動不足を生じフィットネスの低下（廃用性萎縮）を招いている現状もある（能村, 1998）。

一方、心身障害児における運動の効果については、障害の克服や軽減など身体的側面、知能発達の促進、積極性・自発性の促進、自立心の助長など精神的側面、そして、社会性や対人関係などの

社会的側面からその効果が健常者よりも大きいことがすでに明らかにされている（川村, 1964）。健常児と同様に上記の状況を打破していく意味でも、運動や体育スポーツは必要不可欠であることは言うまでもない。

しかしながら、心身障害児の体力・運動能力に関する資料は、ほとんどないのが現状である（矢部ら, 1995）。

健常児と同様に心身障害児においても、健康や体力の維持増進は重要な課題である。体力運動能力の実態や身体活動水準についてその実態だけでも報告しておくことは、これからの心身障害児の健康の保持・増進や体力向上のための運動処方の開発や生涯スポーツの普及発展に寄与するための基礎的資料として重要な要素となると考える。

そこで、本稿では、特に精神遅滞児の体力・運動能力の特性と学校生活における身体活動水準の実態について報告する。

II. 研究方法

1. 対象者

沖縄県立のS養護学校に在籍する10歳～12歳の小学部男女17名で、その内男子11名、女子6名であった。表1に対象者のプロフィールを示した。障害の程度と体力・運動能力に関連があるのかをみるために、対象者を精薄程度及び学校学級編成の状況によって軽度・中度障害児群10名、重度・重複障害児群7名に分類した。なお、重複障害の

*Faculty of Education, Uni. of the Ryukyus

**Faculty Junior High School

表1 対象者の障害・疾病

	性別	学年	精薄程度	障害名・病名・行動の特徴	DQ	言葉
A	男	4	B1	精神遅滞・多動	DQ 34	無
B	男	4	B2	てんかん・多動傾向	DQ 44	有
C	女	4	中度	自閉的傾向・知能障害	DQ 41	有
D	男	4	B1	水頭症後遺症・てんかん	DQ 42	無
E	女	4	B2・1級	両視神経萎縮・網脈絡膜萎縮・小眼球症	DQ 15	有
F	男	4	A2	自閉症		無
G	男	4	中度	猫なき症候群・多動・自傷行為	DQ 44	有
H	女	5	中度	SOTOS症候群・てんかん	DQ 40	有
I	女	5	B2	精神発達遅滞・心室中隔欠損症		有
J	女	5	重度			無
K	女	6	B1	ダウン症		有
L	男	6	軽度	てんかん・多動・自傷行為	DQ 52	有
M	男	6	B2	多動・異常行動		有
N	男	6	軽度			有
O	男	6	A2	貧血		無
P	男	6	B1	ダウン症・クレチン症・心室中隔欠損症		有
Q	男	6	A2	アレルギー性鼻炎	DQ 40	無

疾病種別ではダウン氏症候群、心臓疾患、視覚障害、水頭症後遺症がそれぞれ1名であった。

精薄程度については療育手帳を持っている対象者は、沖縄県療育手帳制度規程第5条に定められた区分で示され、最重度「A1」、重度「A2」、中度「B1」、軽度「B2」と表示した。

2. 測定期間

体力・運動能力の測定を1998年10月19日～1998年11月20日の2ヶ月間に実施した。学校生活における身体活動水準の指標になる心拍数測定を1998年11月4日・5日の二日間実施した。

3. 調査方法

1) 体力・運動能力

測定項目は、体力では筋力をみるため握力、上体起こしの2項目、柔軟性をみるため長座体前屈の1項目、敏捷性をみるため跳び越しくぐりの1項目、持久力(心肺機能)をみるため5分間走の1項目計5項目とした。運動能力では、立ち幅跳び、25M走の2項目であった。

これらの項目は、文部省新体力テスト、対象校で実施した測定項目(1991)、「小学生の運動指導—とくに遅れた子の伸ばし方—(東京同文書院)」を参考に7項目選択採用した。

なお5分間走の測定では、対象者の頑張り具合をみるため、ハートレートモニターを装着し同時に心拍数の測定を行った。

2) 動機づけの効果

運動についての理解度・意欲などの精神的機能が身体的機能とどのような関係にあるのか検討するため(潜在能力をみるため)、2回の測定を行なう項目(立ち幅跳び、跳び越しくぐり、上体起こし)では、2回目に動機づけを行い測定した。

3) 身体活動水準

学校生活における身体活動水準をみるため心拍数の測定を行った。心拍数の測定は、2日間にわたって授業開始時から授業終了までの心拍変動を、ハートレートモニター(POLAR製ハートレートモニターバンデージNV)が装着可能な対象者について実施した(表2)。

表2 心拍数測定者

対象者	11月4日	11月5日
4年生	A・B・C・E・F	A・B・C・E・F
5年生	H・I	H・I
6年生	K・L・N・O・P	K・L・M・N
計	12人	11人

4. 結果の処理

体力・運動能力については、それぞれの項目を性別・学年別に単純集計し平均を算出した。健常児を100とした場合の精神遅滞児の体力・運動能力値を算出した。また、体力・運動能力の動機づけ効果の比較や障害の程度による比較には、その平均値の差についてT検定を行った。

Ⅲ. 結果及び考察

1. 体力・運動能力の実態

1) 性別・学年別の特性

表3に性別・学年別の測定結果を示した。各測定項目例数が少ないことも考慮しながら、表からわかるように性別・学年別の発育・発達の通りに必ずしも推移していない。これは障害が多様で障害程度の差も大きいこと、さらに軽い障害差とはいってもその能力差が大きいことを反映しているものと思われた。この結果は当然障害児スポーツや障害児を対象にした体力トレーニングの開発を行う際の指標として成長と発達のみでなく、障害の程度を含めた個人差をも考慮すべきことを示唆するものである(柳迫ら、1995)。

表3 性別・学年別体力運動能力の実態

性別学年	握力 (kg)	立幅跳び (cm)	上体起し (回)	長座前屈 (cm)	25m走 (秒)	5分間走 (m)	跳び越し (秒)
C 女 4	9	70	0	33	9	540	10.2
E 女 4	7	86	0	34	9.8	350	12.1
平均	8	78	0	33.5	9.4	445.0	11.15
A 男 4	6.5	59	10	35	7	450	8.7
B 男 4	8.5	141	6	46	6.6	540	5.1
C 男 4	5.5	36		43	7.6	540	21.7
F 男 4	6	82		35			8.7
G 男 4	5	55	3	35	10.3		9.9
平均	6.3	70.6	6.3	38.8	7.8	510.0	10.82
H 女 5	7.5	93	4	35	6.6	540	10.9
I 女 5					7.8	390	
J 女 5				23	10.6		19.4
平均	7.5	93.0	4.0	29.0	8.3	465.0	15.2
K 女 6	10	68	0	46	12.7	410	12.3
平均	10	68	0	46	12.7	410	12.3
L 男 6	16	106	0	23	6.2	590	8.5
M 男 6	18.5	135	16	40	5.8	710	2.9
N 男 6	12	75	10	31	8.1	680	8.6
O 男 6	8.5	61	6	27	8.2		15.6
P 男 6	7.5	49	9	35	6.8	140	8.3
男 Q 6	6.5	38	0	18			22.6
平均	11.5	77.3	6.8	29.0	7.0	530.0	11.1

2) 健常児との比較特性

表4にそれぞれの学年・性別ごとの健常児の値を100とした場合の精神遅滞児の体力・運動能力の現状を示した。

筋力系統では、握力で健常児の35.3%から48.5%で平均42.2%であった。また上体お越しでは0%から56.9%、平均35.6%であった。柔軟性を示す長座体前屈では、55.8%から88.5%の範囲にあり、平均66.3%であった。持久力（心肺機能）を示す5分間走では、41.0%から51.0%の範囲で平均48.4%であった。運動能力では、立ち幅跳びが40.5%から57.8%、平均44.0%であった。25m走については比較対象がないため今回は省いた。各項目の平均の範囲は、上体お越し35.6%、握力

42.2%、立ち幅跳び44.0%、5分間走48.4%、長座体前屈66.3%であった。これらの結果は、筋力系統で最も低い値を示し、続いて持久力、柔軟性の順になっていることを示していることから、体力の年齢的推移にほぼ一致しているという点では興味深い。これは知的障害児の体力の維持増進という場合、特に筋力、持久力がまず課題であることを示している。

3) 動機づけの効果

これらの結果は、精神遅滞児の身体的機能（運動能力）の程度を反映しているものとも考えられるが、さらには運動や測定への意欲や頑張りといった精神的機能の程度が影響していることも考えられる。運動についての理解度・意欲などの精神的

表4 健常児との比較による体力運動能力の特性

性別学年	握力	立幅跳び	上体起し	長座前屈	5分間走
C 女 4	54.6	45.5	0.0	63.5	59.3
E 女 4	42.5	55.8	0.0	65.4	38.5
4 女	48.5	50.6	0.0	64.4	48.9
A 男 4	36.5	35.8	71.4	71.4	45.0
B 男 4	47.7	85.5	42.9	93.9	54.0
C 男 4	30.8	21.8		87.8	54.0
F 男 4	33.7	37.6		71.4	
G 男 4	28.0	33.3	21.4	71.4	
4 男	35.3	42.8	45.2	79.2	51.0
H 女 5	38.7	57.8	48.6	68.6	55.7
I 女 5					40.2
J 女 5				45.1	
5 女	38.7	57.8	28.6	56.9	47.9
K 女 6	45.4	40.5	0.0	88.5	41.0
6 女	45.4	40.5	0.0	88.5	41.0
L 男 6	63.9	56.4		44.2	53.6
M 男 6	7.39	71.8	88.9	76.9	64.5
N 男 6	47.9	39.9	55.6	59.6	61.8
O 男 6	33.9	32.4	33.3	51.9	
P 男 6	29.9	26.1	50.0	67.3	12.7
男 Q 6	25.9	20.2		34.6	
6 男	45.9	41.1	56.9	55.8	48.2
平均	42.2	44.0	35.6	66.3	48.4
S D	13.24	17.78	28.35	16.03	13.57

(%)

機能が身体的機能にどの程度関連するかを通常の測定と動機づけを行った場合の測定を比較したのが図1-1である。

動機づけを行った場合の測定で、通常の測定結果よりも記録が伸びていることを示している。特に立ち幅跳び (<.05)、跳び越しくぐり (<.001) で統計的に優位な伸びを示した。動機づけの効果について、精神遅滞児群では小・中学部で約60%、高等部で約80%の生徒に効果がみられ、さらに加齢によってその効果が大きくなっていく傾向がうかがえたとしていることに一致した(矢部、1995)。これらの結果は情報や刺激の与え方によっては、その潜在能力を出し得ることが示唆された。

図1-2は動機づけの効果を軽度・中度障害児群と重度・重複障害児群で比較した結果である。上体お越しを除いて重度・重複障害児群が動機づけによる効果が大きい傾向にあった。同様に、矢部は精神遅滞児が身体的エネルギーを発揮する場面では、健常児の30%~60%しか機能が発揮されてないとしている。

図2に5分間走測定中の心拍変動を示した。一般に持久走は心拍数160~180拍/分まで上昇することが予測されているものの、150拍/分以上に上昇した生徒は31人中6名のみで全体に低い心拍数を示したとしている。本測定でも対象者Nを除いて160拍/分を越えることはなく、ちなみに最

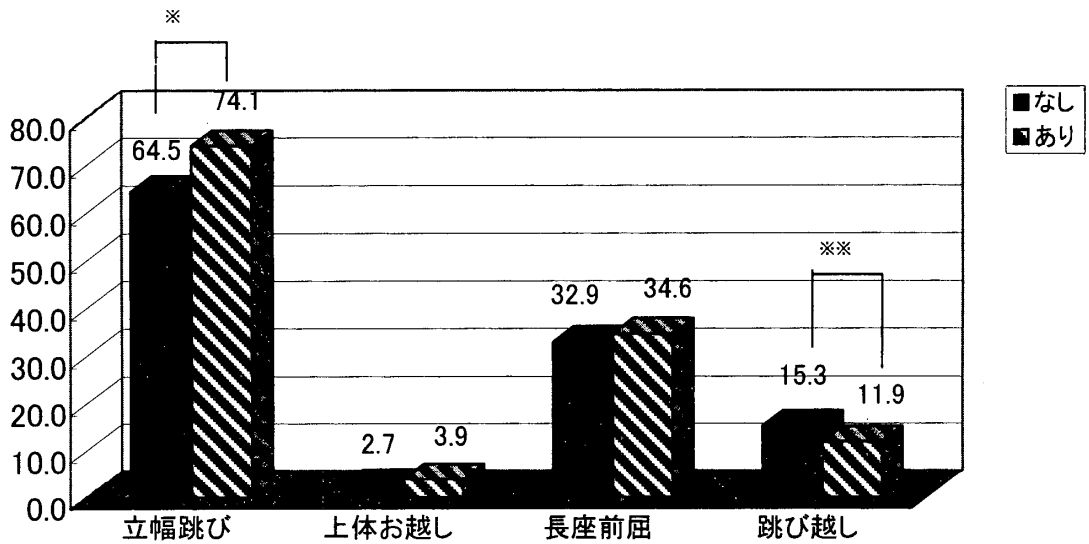


図1-1 体力運動能力の機能づけ効果

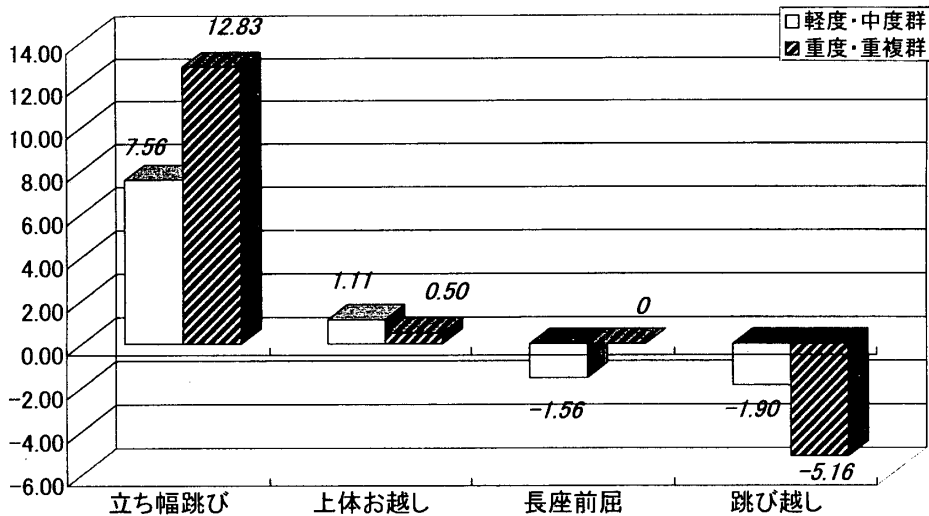


図1-2 軽度・中度群と重度・重複群の動機づけ効果の比較

高心拍数は、Nで174拍/分で、Iで154拍、Pで149拍であり予測値を下回っていた。また、精神遅滞児群では、知的発達の種類によって持久走の際の心拍数に違いがみられることも報告されている。本測定においても同様な傾向がうかがえた。また他の項目と同様、重度・重複障害の対象者I・Pで低い変動であった。

上述の動機づけ効果が重度・重複障害児において大きかったこととこの結果を合わせて考えると、

知的障害児の体力向上や健康づくりについての処方では運動についての理解度や意欲などの精神的機能の向上も重要な課題となるであろう。

4) 障害の程度による比較特性

障害の程度による差をみるため軽度・中度障害児と重度・重複障害児に分け、体力・運動能力を比較した(図3)。すべての項目において差がみられ、長座位体前屈での9.1%から、25m走13.6%、跳び越しくぐり37.2%、5分間走38.3%、立

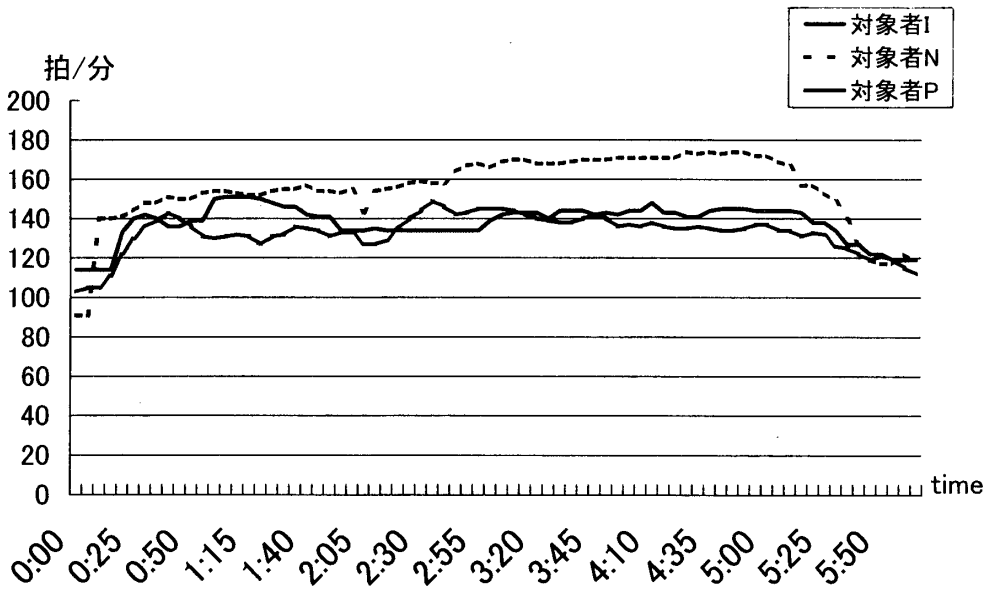


図-2 5分間走における対象者I、N、Pの心拍数

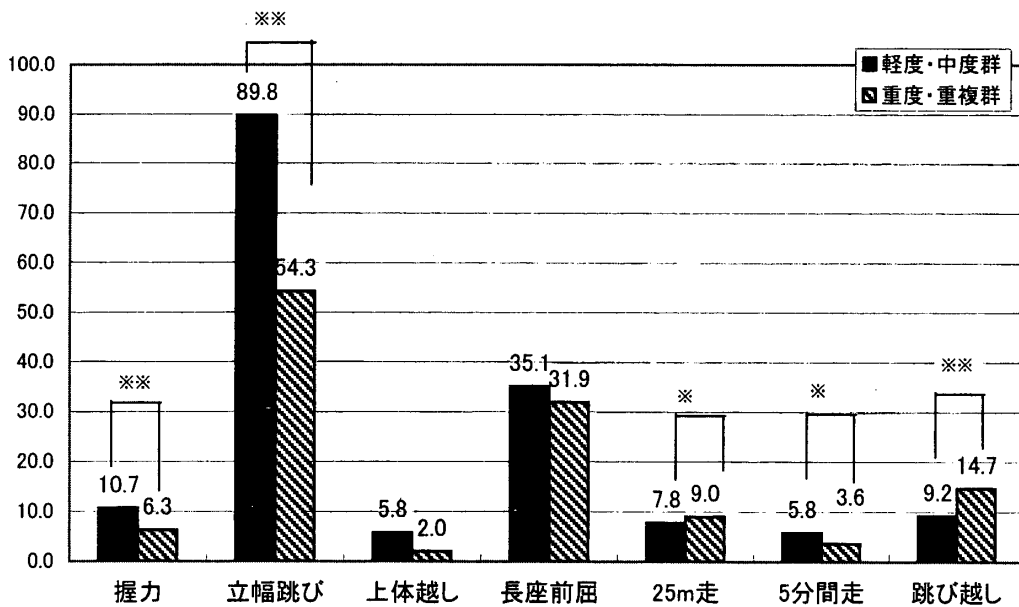


図3 体力・運動能力の軽度・中度障害児群と重度・重複障害児群の比較

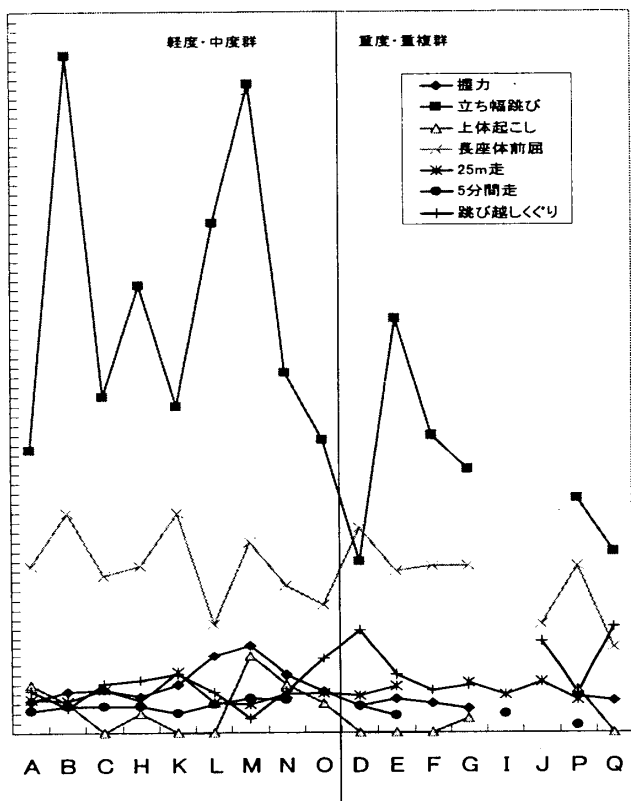


図4 体力運動能力の軽度・中度障害児群と重度重複児の比較

ち幅跳び39.5%、握力41.1%、上体お越し65.5%の差であった。特に柔軟性の項目でその差が少なく、筋力系の項目で差が大きい傾向にあった。このことは健常児との比較において示された筋力系統で最も差が大きく、柔軟性でその差が低いという傾向に一致した。統計的には上体お越し、長座位体前屈を除いて優位な差であった。しかしながら、障害児の場合、障害の程度に関わらず個人差にもかなり影響されることが予想されることから、図4に軽度・中度障害児群と重度・重複障害児群の体力・運動能力の結果を個人ごとに示した。さらに各項目ごとに個人差の幅を軽度・中等度障害児群と重度・重複児群別にみたのが図5である。

個人差の幅は軽度・中等度障害児群において大きく(広く)、重度・重複障害児群で小さかった。体力・運動能力の関係を個人差の幅としてその特徴をみると、がんばりの要素が求められる筋力・筋持久力、筋パワー・スピード系統で軽度・中度障害児群で記録の高いレベルで個人差の幅も大きい傾向がみられた。

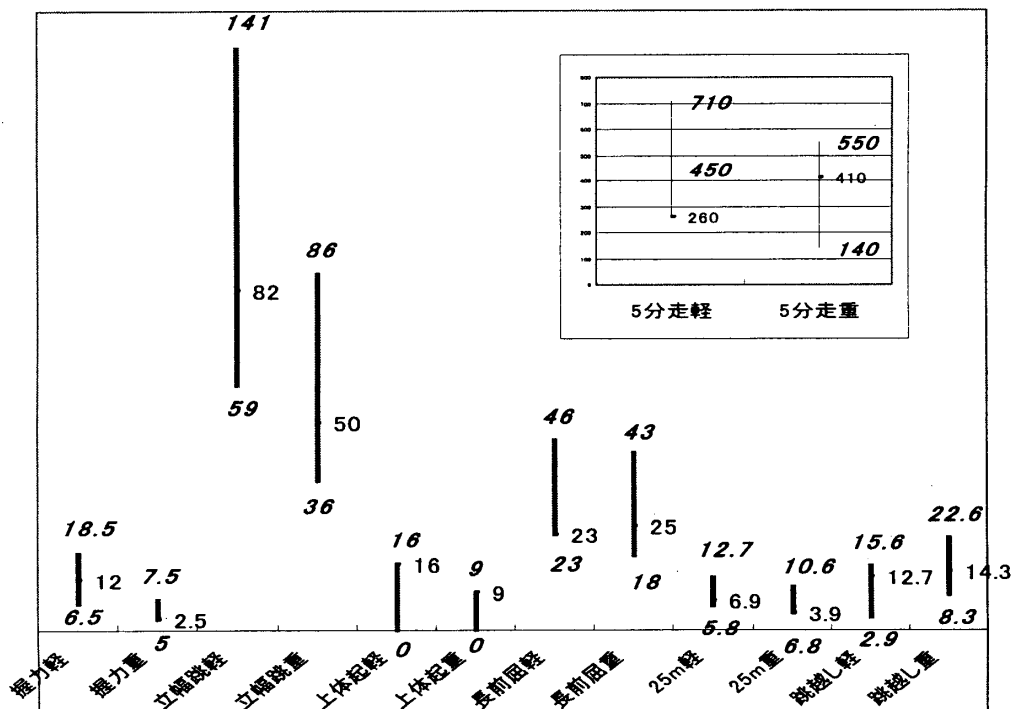


図5 障害の程度別体力・運動能力の個人差の幅

2. 学校生活における身体活動水準

1) 活動内容と心拍数の範囲

学校生活における身体活動水準をみるため心拍数の測定を実施した2日間の活動内容をタイムスタディーとして表5に示した。表からわかるように、一日目は各学年ともに体育の授業があり、その内容として、4年次がリクリエーション、5・6年次では持久走が中心であった。二日目は4年次のみで体育の授業があり、5・6年次では生活単元や音楽等であった。これらの内容に関わっての二日間の心拍数変動を表6に示した。4年次では二日目に高い傾向がみられ、逆に5、6年次で

は二日目に低い傾向がみられた。これは、4年次では体育の授業内容が、5、6年次では授業内容（体育授業の有無）が影響しているものと推察された。

表6 学校生活における心拍数の変動

	一日目	二日目
4学年	90~150	80~160
5学年	80~160	80~150
6学年	80~170	80~150

表5 測定日二日間の各学年の活動（授業）内容

六 年 年	一日	体 10	国 語 45	休 10	体 育 45	給 食 85	休 10	紙 芝 居 10	休 10	掃 除 40	帰 り の 会 15		
	二日	生 活 単 元 35	休 10	算 数 45	休 10	音 楽 45	給 食 75	歯 磨 き 10	掃 除 20	着 替 え 5	児 童 会 40	休 10	V T R 鑑 賞 50
五 年 年	一日	朝 の 会 25	休 5	生 活 単 元 35	休 10	持 久 走 45	休 10	給 食 75	掃 除 45	お や つ 等 25	ご み 捨 て、 お や つ 等		
	二日	朝 の 会 25	休 10	生 活 単 元 30	休 10	音 楽 45	給 食 70	掃 除 20	着 替 え 20	児 童 会 40	休 10	V T R 鑑 賞 50	
四 年 年	一日	休 朝 の 会 休 10	国 語 30	休 10	レ ク リ エ ー シ ョ ン 45	体 育 45	給 食 80	歯 磨 き 10	着 替 え 10	掃 除 10	○ ○ ○	音 楽 40	
	二日	朝 の 会 30	休 10	生 活 単 元 40	休 10	ト ラン ポ リ ン 体 育 40	給 食 70	掃 除 40	歯 磨 き 10	お や つ 30	着 替 え 20	休 10	V T R 鑑 賞 50

2) 体育の授業の有無による変化

図6は5・6年次の体育の授業がある日とない日の心拍数変動の違いを示す一例である。図の心拍変動が高い領域が体育の時間帯（一日目）である。160拍以上の心拍出現頻度は一日目が高く、最高180拍を超えていた。これは他の対象者でも同様の傾向であった。

3) 体育の授業内容による変化

次に、体育の授業内容による心拍数変動を比較した一例を図7に示した。これは4年次での比較

結果であり、一日目のリクリエーション時と二日目のトランポリン時の心拍数変動を示した。リクリエーション時での出現頻度のピークは140拍の37分で、トランポリン時ではそのピークが160拍の28分であった。さらに、最高190拍代が13分と優位に出現頻度が高かった。

これらの結果は、障害児の健康・体力の向上という視点からも興味深い結果を示すものであった。すなわち、矢部らが調査したアスレックスを使った養護学校体育の授業における心拍数変動が最高

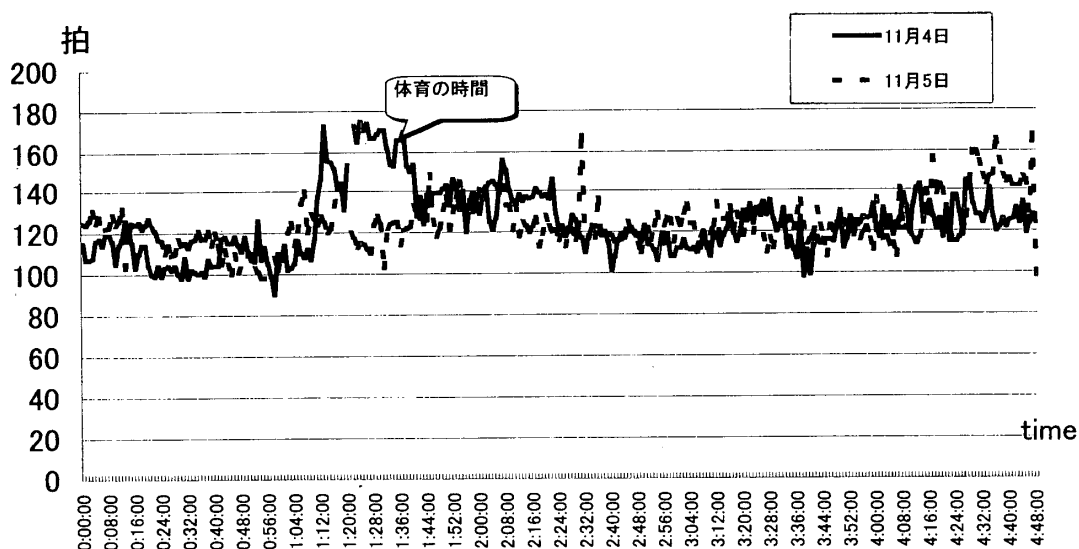


図6 体育のある日とない日の心拍数変動の比較（6年生女子K：軽中度群）

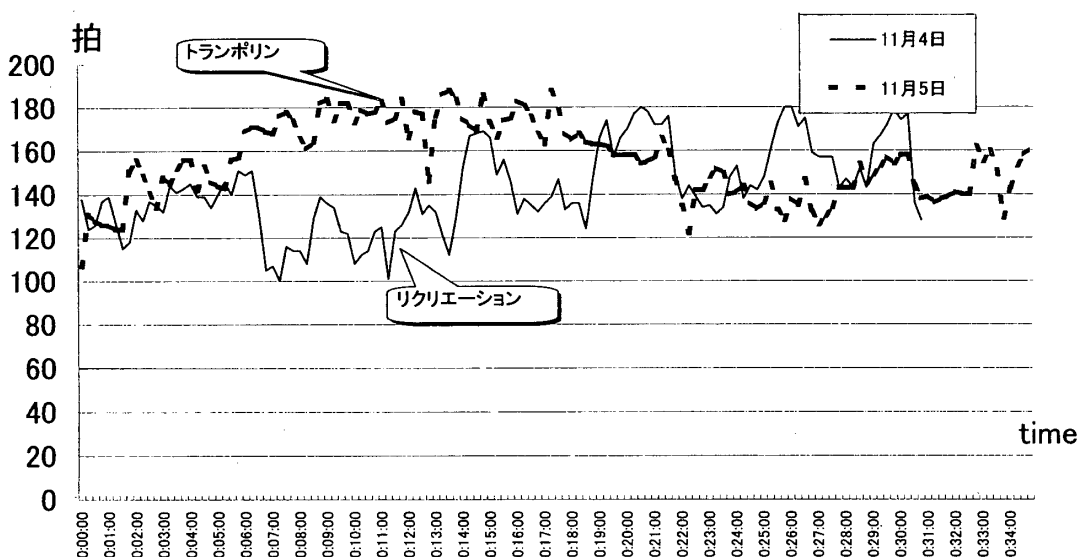


図7 体育の授業内容による心拍数変動の比較（4年生男子B：軽中度群）

心拍数で170拍/分を超えること、平均心拍数が130拍/分を超えていることから適切な運動負荷がかかっていることが推測できるとしていることと一致していることである。さらに、アスレチックなど遊びの要素を取り入れた体力づくりは、楽しみながら適切な運動負荷が課されるという点で有効であるとしているという点でも、本測定におけるトランポリンなどがその点を示した。これまでの子供を対象とした持久力トレーニングの実験のうち aerobic power に効果がみられたものは、トレーニング中の心拍数が170拍以上、あるいは80~90% $\dot{V}o_{2max}$ 以上の強度であった。同様に、11歳から13歳の男子を対象として自転車エルゴメーターを用いて週3日12時間のトレーニングを行い、心拍数が170~180拍のトレーニング強度のみで $\dot{V}o_{2max}$ の優位な増加をみているなどの報告がある。一方、宮下(1983)は、9~10歳の思春期前の男児では、およそ60% $\dot{V}o_{2max}$ 以上の強度での日常生活水準が長いほど aerobic power が増大する傾向があるといえるだろうとしている。これらの報告と少ないデータではあるが本測定結果であえて結論付けると、精神遅滞児における健康の維持増進や体力の向上にとって学校体育の果たす役割と内容の精選の重要性が確認された。

日常の活動性と運動能力や精神発達との関係が子供の生活と運動の面から言われている(川原, 1988)。精神遅滞児の体力運動能力に関する基礎的資料が少ないのと同様、学校生活を含めた日常生活活動水準に関するデータがほとんどないのが現状であり、各年齢・性別ごとのデータの蓄積が急務であると同時に、その活動水準と運動能力の関係や精神的発達への影響を検討していく必要がある。

Ⅳ. まとめ

本稿は、特に知的障害児の体力・運動能力の特性と学校生活における身体活動水準の実態を明らかにすることであった。そのため、沖縄県立のS養護学校に在籍する10歳から12歳の小学部男女17名を対象に体力・運動能力の測定及び心拍数の測定を実施した結果次のことが明らかになった。

- 1) 体力・運動能力の高低は、性別・学年別の発育発達の通りに必ずしも推移しておらず、障害の程度や個人差に影響されていた。
- 2) 健常児を100として精神遅滞児の体力・運動能力の現状をみると、握力で平均42.2%、上体お越し35.6%、長座位体前屈66.3%、持久走48.4%、立ち幅跳び44.0%の位置にあった。
- 3) 体力・運動能力の動機づけ効果として、すべての項目において動機づけ効果がみられた。
- 4) 障害の程度による比較では、軽度・中度障害児群が重度・重複障害児群に比べ、特に柔軟性の項目で差が小さく、筋力系の項目でその差が大きかった。
- 5) 各学年の授業内容と心拍数変動から体育のある日とない日で心拍数の変動に差がみられ、体育のある日に、160拍/分以上の出現頻度が多く、最高心拍数も180拍/分を超えていた。
- 6) さらに、体育の授業内容によっても差がみられ、特にトランポリン時では心拍出現頻度のピークは160拍/分代で、最高心拍数は190拍/分代であった。

今回の報告は限られた少ない測定数での特性である。そのため精神遅滞児の体力・運動能力の特性7実態を必ずしも明らかにできたわけではない。今後幼小年期から高校生までの体力・運動能力の年次推移を長期的・縦断的に行っていく必要がある。さらに、今回は二日間という非常に短い、学校生活のみの身体活動水準であり、体力・運動能力と同様にまだまだ明らかになったわけではない。最低でも1週間以上連続した測定とその例数を増やす必要がある。知的障害児の体力特性と日常生活における身体活動水準を詳細に検討するとともに、日常生活における健康づくりを確立していくことが求められている。

トレーニング効果がどれくらいあるのかの知的障害児を対象とした体力トレーニングの開発研究も早急に必要と考える。

文 献

- 1) 石崎忠利ほか：心拍数からみた思春期前児童の身体活動の実態—1日12時間、1週間連続

- 心拍数測定から一. 体育の科学37:12, 1987
- 2) 小野三嗣: 機能発達からみた日本人の体力. 日本人の体力, P.88 - 116, 杏林書院, 1977
- 3) 加賀谷彦ほか: 走行スピードによる強度選定法を用いた小学生の持久走トレーニングの効果. 体育の科学3:131 - 138, 1975
- 4) 川村直次: 特殊学級児童生徒の運動能力(小学校). 精神薄弱研究, 日本科学社, 1964
- 5) 下田 巧: 『精神薄弱教育』. 教育出版, 1992
- 6) 宮下充正: 子供のからだ. 科学的な体力づくり, 東京大学出版会, 1980
- 7) 宮下充正: 心拍数からみた9~10歳男子の日常生活身体活動水準とO₂max, LTとの関係. 体育科学:31 - 39, 1983
- 8) 文部科学省スポーツ・青少年局: 平成12年度体力・運動能力調査報告書.
- 9) 能村藤一: 知的障害者スポーツの現状と課題. 臨床スポーツ医学, Vol.12, No.11, 1995
- 10) 矢部京之助ほか: 知的障害児のフィットネスとスポーツ. 臨床スポーツ医学, Vol.12, No.11, 1995
- 11) 柳迫康夫ほか: 障害児のフィットネスとスポーツ. 臨床スポーツ医学, Vol.12, No.11, 1995