

## 小学校におけるリズム体操を取り入れた 体力向上プログラムの効果

The effectiveness of the rhythmical gymnastics  
as the fitness program at primary school  
to improve pupils' mental, emotional and physical strength

日野 憲一\*・滝澤 かほる\*\*・山崎 健\*\*

Kenichi HINO\*・Kaoru TAKIZAWA\*\* and Ken YAMAZAKI\*\*

### 1. はじめに

身体運動が健康の保持・増進に果たす役割の重要性は、今日では広く認識されるようになった。しかしながら、「子どもの体力低下」「運動する者とそうでない者との二極化」などといった言葉が聞かれるようになって久しい教育現場で、小学校の教員として身体運動を教える私たちが直面している課題は山積していると言える。

その一方で、大きな課題と考えているのが学力低下である。否、学力低下そのものではなく学力向上重視の風潮といたらよいだろうか。現場では体力低下に応える取り組みよりも学力向上を目指した取り組みがより重視される傾向がある。体力よりも学力なのである。しかし本来「知・徳・体」は3つが平等の関係にあるはずである。にもかかわらず、知（学力）を偏重するのは何故であろうか。さらに私見であるが、「知」の次は「徳」（心の問題→生徒指導の諸問題）に重きが置かれているように思う。「体」は最も後回しなのである。

学校教育では、身体の教育は体育という名で行われることになっている。しかし、体育で何が行われ、何が行われると期待されているのであろうか。体育

は、健康を維持し、体力を高め、行動能力を向上させるために行われているに違いない。ところが、その仕事は周囲の人々からあまり積極的な支持を受けることがないので、きわめて成果を上げにくいという状態である。その理由は、体育は精神とは全く関係のない身体の教育であり、人間の中身とは関係のない容器の手入れぐらいに受け止められているためと考えられる。現代の教育学者といわれる人々の著書の中に、体育ということばや「身体の教育」というものを見出すことが困難であることからそれは明らかなのである<sup>2)</sup>。

また、「子どものからだの『おかしさ』」が注目され、子どものからだの現実を正しくとらえようという観点から、からだの調査が行われたのが1978年である<sup>3)</sup>。

約30年もの長い間、子どもの体力は放置されてきたのか。そのようには考えたくないが、現在も子どもの体力低下が問題視されているのは紛れもない事実である。

子どもの体力低下に応えるために、身体運動を教える私たちの役割の1つが、「よい体育授業」を行うことである。私の考える「よい体育授業」の条件として、以下の3点を重視している。

- ① 精一杯動いている
- ② 「できた」「わかった」がある
- ③ 仲間との交流がある

よい体育授業かどうかを個人の主観のみで判断するのではなく、客観的なデータをもとに分析する手

2009.11.30 受理

\* 五泉市立五泉東小学校

\*\* 新潟大学教育学部

法を学んだわけであるから、現場で大いに活用しなければならぬ。

子供の体力向上が本県の重要課題の一つとされている以上、われわれ小学校教員はその課題解決に向けて全力で取り組む必要がある。しかし、やみくもに体を鍛えるだけの体力向上策では運動嫌いの子供を育てるだけであり、生涯にわたって身体運動に親しむ子供を育てるという体育科教育の本質に反することにもなりうる。一方で、体力低下を問題視することは相対としての心と体の健康問題を「体力テスト」で測定した一面的な体力の問題に矮小化することでその根本にある問題を隠蔽するものであり、体力低下の問題は実際には子供をめぐる環境の激変が体力や運動能力に反映されるのだという指摘もある<sup>7)</sup>。

むしろ、よい体育授業をしたらすぐに子どもの体力が向上されるというものではない。体育授業は運動の行い方や学び方、できた喜びや心地よさを教える場でもある。体育授業は体力向上の直接的な手段ではない。大切なのは子どもたちが自ら運動に親しみ、健康の保持・増進と体力を高めるための実践力を身につけることである。それが、体育科の究極的な目標である「楽しく明るい生活を営む態度を育てる」ことにつながると考えている。

子供の体力低下の傾向、また、基本的な動きができない子供の増加が指摘されている現状に対し、小学校学習指導要領では「体づくり運動」が創設された。小学校期において、さまざまな運動を経験することのできるこの領域はたいへん重要である。また、学校現場において、子供たちは音楽を使って体を動かすことを好み、喜んで取り組む姿に数多く出会ってきた。この領域の内容に示されている「リズム体操」は子供の体づくり、動きづくりの一つの手段として有効であり、体力向上プログラムとして位置づけることが可能であると考ええる。

体力づくりというと、長い時間継続して運動をすることが有効とされている。特に長い時間や距離を走る運動は学校現場でも児童の持久力向上を目的として多くの授業で取り入れられる運動の一つである。リズム体操もまた、体育の準備運動などで多くの学校で実践されている。いずれも価値のある運動であると考ええる。しかし、それぞれの運動の特長を比較検討した研究は少なく、その差異は明らかでない部分が多い。音楽を用いたリズム体操と、自分のペースで走る運動のそれぞれの特長を明らかにすることは、効果的な体力づくりの取組を進める上で有効な

ものになると考える。

また、体操の運動強度や生理学的な効果については多くの先行研究がある。しかし人がかりな実験を必要としているものが多く、学校現場では活用しにくいのが現状である。そこで比較的簡便な方法を用いて信頼性のある検証方法を探ることは、今後体力向上プログラムを検討する際の重要な手がかりとなると考える。

本研究は、学校体育において、リズム体操が体力向上プログラムとしてどのような効果があるかを検討しようとするものである。具体的には、リズム体操を生活に取り入れて体力づくりにつなげることができるかを検討すること、また、リズム体操と走る運動の特長を比較検討し、リズム体操の価値を明らかにすることである。以上のことから、今後学校教育でリズム体操を指導する際の一資料を得ることを目的とした。

## 2. 方法

### 1) 被験者

新潟県G市立G小学校第5学年児童

### 2) 内容

#### (1) 夏休みの課題提示・指導

長期休業中に主体的に運動に取り組むための手だてを検討するため、対象児童に夏休みの課題として運動プログラム(体力アッププログラム)を提示し実践させた。プログラムは以下の通りである。

##### ・リズム体操実施クラス

一連のリズム体操(東つ子たいそう)を行うことを課題とした。

##### ・なわとび・走運動実施クラス

伴奏音楽に合わせてなわとび運動や走る運動を行うことを課題とした。

#### (2) 柔軟性の測定

児童の柔軟性を検討するため、前曲げ、後反り、横曲げの3つの柔軟運動の動作を行わせた。その様子をデジタルスチルカメラで撮影し、動作分析ソフト「Dynas 2 D/G」により腰角度を測定した。

#### (3) 体力測定と仕事量の算出

自転車型エルゴメータによる負荷一心拍応答を測定した。キャットアイ社製EC1600を用いて、3段階の負荷を用いた体力テストモードを利用し、記録

された心拍数 (bpm) と仕事量 (Watts) から一次回挿式を算出し、外挿法により仕事量を PWC170 として計算した。

(4) 運動実施中の心拍数の測定

一連のリズム体操と 5 分間走を体育授業において体力アッププログラムとして実施した。その際、Polar 社製 S601i HRmonitor を装着させ、それぞれの運動実施中における心拍数変動を記録した。その後、心拍計に記録されたそれぞれの教材における運動中の心拍数データをパーソナルコンピュータに転送し、運動中の心拍数変動を求めた。また、運動開始 1 分以後の心拍数変動から平均心拍数を求め、これを運動中における心拍数とし、これらを用いて夏休みの体力アッププログラムによる 2 群の平均心拍数の差を対応のない t 検定によって比較した。(3) の仕事量とスポーツテスト (20m シャトルラン) の記録をもとに全体を 3 群に分類し、1 要因分散分析によって比較した。

(5) アンケート調査

(1) の夏休みと(4)の体育授業における体力アッププログラムに対する質問項目についてアンケート調査を行った。アンケート結果については、項目ごとに平均値の差の検定を行い、2 群を比較した。

3. 結果と考察

1) 夏休みの体力アッププログラム実施による効果

リズム体操群となわ・走運動群の平均取り組み回

表 1 夏休み前後の主観的体力レベルの変化 (リズム体操群)

		N	M	SD	p	
① 柔らかさ	前	26	2.07	1.10	1.982E-08	**
	後	26	2.84	1.14		
② 力強さ	前	26	2.16	0.93	1.599E-06	**
	後	26	2.87	1.05		
③ すばやさ	前	26	2.23	1.10	9.313E-06	**
	後	26	2.78	1.10		
④ バランス	前	26	2.52	1.25	1.366E-05	**
	後	26	3.12	1.13		
⑤ 持久力	前	26	2.52	1.06	8.165E-05	**
	後	26	3.15	1.13		
⑥ たくみさ	前	26	1.92	0.94	3.874E-05	**
	後	26	2.53	0.90		

\*\* p<0.01 \* p<0.05

数には統計的な有意差は認められなかった。どちらもほぼ同じように体力アッププログラムに取り組んでいたと推察される。

アンケートの結果から、リズム体操群の児童は意欲的に課題に取り組んでいることや自分の動きに目を向けることができていることが明らかになった。リズム体操がねらいとしている「動きの全身性」や「リズム」「楽しさ」「充実感」に高い値が示されたことになる。

夏休み前後の主観的体力レベルを比較したところ、全ての体力要素の項目で統計的な有意差が認められた (表 1, 表 2)。児童は、夏休み後には自分の体力レベルが上がっていると自覚することができており、夏休みの課題としての体力アッププログラムに熱心に取り組んだことが意識の向上につながったと考えられる。

以上のことから、長期休業における課題としての運動は、児童に意欲的に取り組ませられる可能性があり、主体的に取り組む、動きの向上や楽しさ・充実感を得ることができる効果的な教材となることが示唆された。

2) 柔軟性の変化

児童の柔軟性を検討するため、前曲げ・後反り・横曲げの 3 つの動作の静止画像を撮影した。撮影は夏休み前後の 2 回行った。その後、動作分析ソフトを用いて腰角度を測定した。

撮影した画像から、横曲げの行い方によって 3 つのタイプに分類された (図 1)。

タイプ 1 は、腰が体を曲げた方向と反対に入り、

表 2 夏休み前後の主観的体力レベルの変化 (なわ・走運動群)

		N	M	SD	p	
① 柔らかさ	前	26	1.83	1.03	2.157E-05	**
	後	26	2.54	1.10		
② 力強さ	前	26	2.29	1.07	1.36E-05	**
	後	26	2.92	1.09		
③ すばやさ	前	26	2.17	1.13	1.245E-06	**
	後	26	2.98	1.19		
④ バランス	前	26	2.70	1.17	0.0020273	**
	後	26	3.24	1.03		
⑤ 持久力	前	26	2.09	1.23	8.534E-07	**
	後	26	2.96	1.27		
⑥ たくみさ	前	26	2.04	1.04	5.6E-06	**
	後	26	2.77	1.08		

\*\* p<0.01 \* p<0.05

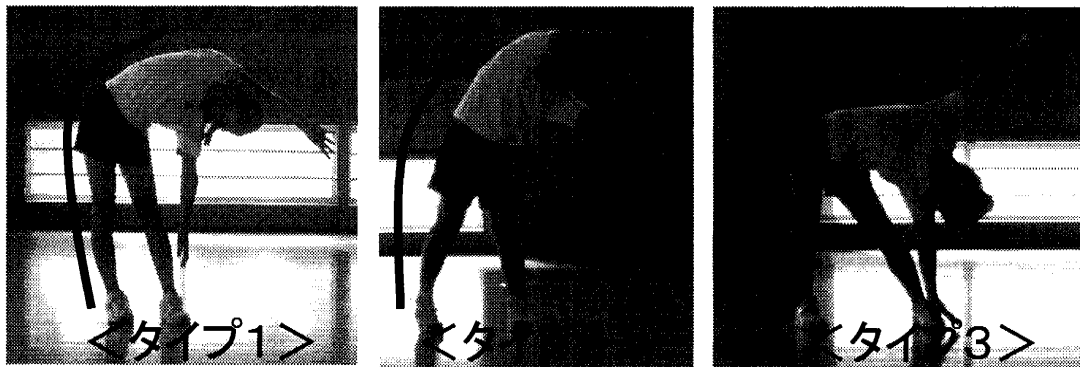


図1 横曲げ姿勢の分類

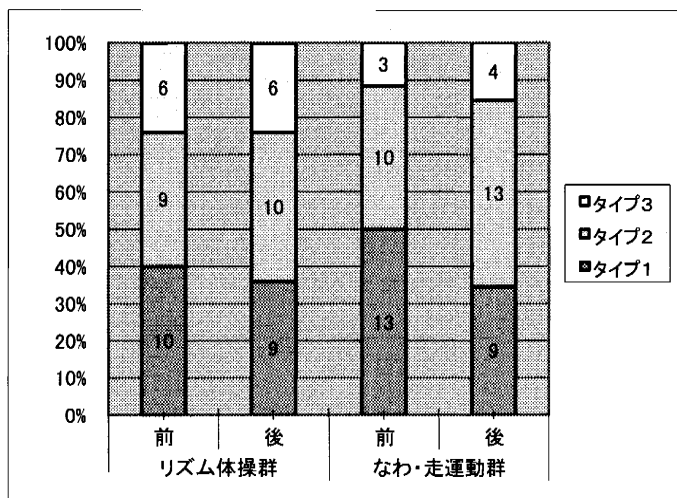


図2 横曲げ姿勢のタイプ別人数

腰から全身的に曲げている「全身曲げ」タイプである。腰をずらすことでバランスが保たれている。

タイプ2は、腰が体を曲げた方向と反対に入っていない、上体しか曲がっていない「上体曲げ」タイプである。

タイプ3は、腰だけを折って上体を曲げていない「腰折れ」タイプである。

体操を行う上で望ましい行い方は全身的に曲げるタイプ1であり、これを中心に指導している。

なお、横曲げの行い方によって分類したのは、前曲げ、後反りについても同様の分類傾向がみられるが、横曲げの方が比較的分類が容易であると判断したためである。

夏休み前後の横曲げ姿勢のタイプ別人数を図2に示す。リズム体操群は、タイプ1「全身曲げ」の人数は夏休み前後で変動はみられなかった。一方、なわ・走運動群は「全身曲げ」の人数が若干減少している。

これは、なわ・走運動群の児童が、もともとできていた正しい行い方ができなくなってしまったためであると考えられる。つまり、継続的にリズム体操を行うことによって正しい行い方が定着する一方で、継続的にリズム体操を行わなかったために腰から曲げずに上体だけの曲げになってしまったのではないかと推察される。

柔軟性を高める意図のある動きを取り入れたリス

ム体操を継続的に行うことによって、正しい行い方を維持することができたと考えられる。

前曲げ、後反り、横曲げの3つの動作について、夏休み前後の曲げ角度の平均を表3に示す。

表3 曲げ角度の変化

			前	後	p
リズム体操群 N=25	前曲げ	M	52.58	49.80	0.101509
		SD	9.76	7.56	n.s.
	後反り	M	104.63	102.41	0.280051
		SD	10.65	8.79	n.s.
	横曲げ	M	95.69	96.72	0.737097
		SD	14.46	12.75	n.s.
なわ・走運動群 N=27	前曲げ	M	53.09	51.09	0.128205
		SD	6.98	7.37	n.s.
	後反り	M	98.64	104.78	0.07793
		SD	10.87	18.82	n.s.
	横曲げ	M	102.18	103.17	0.797792
		SD	8.80	20.16	n.s.

リズム体操群は、夏休み前と後の角度を比較すると、統計的な有意差はみられなかったが、角度が小さくなる傾向が認められた。つまり柔軟性がやや高まったことが伺えた。

なわ・走運動群では、前曲げは平均角度が小さくなったが統計的な有意差はみられなかった。後反りと横曲げについては平均角度が大きくなったが統計的な有意差はみられなかった。

横曲げ時の腰角度について、夏休み前後で比較した結果を表4に示す。

表4 タイプ別角度変化（横曲げ）

			前	後	p
リズム体操群 N=25	タイプ1 全身曲げ	M	92.92	92.90	0.996201
		SD	9.57	9.08	n.s.
	タイプ2 上体曲げ	M	105.51	101.30	0.53599
		SD	14.89	13.40	n.s.
	タイプ3 腰折れ	M	85.57	94.81	0.2681
		SD	13.12	12.90	n.s.
なわ・走運動群 N=27	タイプ1 全身曲げ	M	107.07	104.96	0.40181
		SD	4.84	6.40	n.s.
	タイプ2 上体曲げ	M	99.56	99.42	0.982222
		SD	5.84	19.60	n.s.
	タイプ3 腰折れ	M	90.55	95.00	0.707164
		SD	17.28	10.90	n.s.

タイプ1とタイプ2はリズム体操群となわ・走運動群ともに、統計的な有意差はないものの平均腰角度は小さくなる傾向がみられた。

一方、タイプ3はリズム体操群となわ・走運動群ともに、統計的な有意差はないものの平均腰角度が大きくなる傾向がみられた。

これらのことから、横曲げタイプの児童は継続的に運動を行っても柔軟性が高まらなかったと推察される。したがって、横曲げの柔軟性を高めるためには、腰を折って曲げる行い方は望ましくないと考えられる。

夏休み後のタイプによるグループの横曲げ角度を群によって比較した結果を表5に示す。

表5 夏休み後のタイプ別比較

		リズム体操群	なわ・走運動群	p
タイプ1 全身曲げ	N	9	9	0.007317 ** p<0.01
	M	92.90	104.96	
	SD	9.08	6.40	
タイプ2 上体曲げ	N	9	13	0.806135 n.s.
	M	101.30	99.42	
	SD	13.40	19.60	
タイプ3 腰折れ	N	6	4	0.982455 n.s.
	M	94.81	95.00	
	SD	12.90	12.27	

夏休み後にタイプ1だった群は、リズム体操群の方が柔軟性は有意に高いという結果を得た。その他のタイプについては、統計的な有意差は認められなかった。

このことから、夏休み前後で特に柔軟性が向上したという結果が得られなかったのは、対象児童がもともとよい曲げ方を身につけているからであると考えられる。曲げ方のポイントなどを夏休み前に指導したのではないが、日常的に「束っ子たいそう」や「ラジオ体操」、普通の準備運動などで体を曲げることを多く経験している子供たちである。そのような子供たちの柔軟性をさらに向上させるためには、より適切な指導を必要とすることが示唆される。それとともに、特に静的柔軟性を向上させる目的として体の各部位をゆっくりと伸展してそのまま維持するストレッチなどとも関連づけて指導することが効果的であると考えられる。

また、夏休みの課題は児童の主体性に任せて取り組ませたものであり、意欲的な取り組みが期待できるリズム体操でもやらせっぱなしでは効果が少ないということが考えられる。

柔軟性は概念的には“静的柔軟性”と“動的柔軟性”に分類され、測定方法や実際の身体動作などから、前者は静的姿勢における関節可動域ととらえられている。田中ら<sup>6)</sup>は、柔軟性を測定する最も重要な意義を、さまざまな身体活動を遂行するために必要な関節の動きやすさ・動きの大きさを評価することであると、柔軟性を維持・改善することは健康を意識した活動に欠かせない要因であると指摘している。

一般的に柔軟性の評価の方法としては静的柔軟性を直接測定することが用いられている。具体的には現在の「新体力テスト」項目にも採用されている長座体前屈や従来<sup>7)</sup>の立位対前屈、伏臥上体そらしなどの体幹の柔軟性をもって柔軟性の評価を行っているのである。一方、動的柔軟性の評価は身体の屈曲・伸展をくり返す場合のスムーズさや速さを測定する方法で、連続上腕屈伸や連続上腕捻転などが用いられている。ただし、田中ら<sup>6)</sup>は身体活動に関連した場合、前述した方法で測定された関節可動域の評価は潜在的な身体パフォーマンスを知る上で意味を有する可能性はあるが、動的柔軟性を測定するものではないとしている。

本研究では静的柔軟性としての曲げ角度を「よい曲げ方」として評価し、課題として行わせた運動は動的柔軟性を高める運動であった。このことから、柔軟性を評価する際には柔軟性の性質的な違いを考慮した上で、プログラム内容と評価方法を検討する必要があると思われる。動的柔軟性の評価の内容と方法については今後の課題としたい。

### 3) 運動実施中の心拍数

リズム体操と5分間走では運動中の心拍数に統計的な有意差が認められた(表6, 7)。平均心拍数と最大心拍数のどちらも5分間走が高い値を示し、大きな差がみられた。心拍数を見ると、リズム体操は持久的な運動の範囲内にあり、5分間走は解糖系すなわち運動強度の強い運動の範囲内にあると言える。つまり2つの運動は異なった運動とみなすことができる。

2つの運動の心拍数変動をグラフ化して見ると(図3, 図4)、両者の違いは明らかである。

リズム体操は運動強度が一定ではない間欠的な運

動とされる。一方5分間走は短時間に高いレベルの心拍数に達し、その後も一定の高いレベルを保っている。

平均心拍数は、対象児童を持久的能力によって3群に分類して比較した。自転車型エルゴメータによって測定した仕事量と20mシャトルランの記録との相関について、両者には1%水準で有意な相関が認められた。

リズム体操実施中の平均心拍数は上位群(120.50拍/分)が下位群(144.00拍/分)よりも5%水準で有意に低かったことが認められた。また、最大心拍数は上位群(139.75拍/分)が下位群(160.56拍/分)よりも5%水準で有意に低かったことが認められた。

リズム体操実施中における平均・最大心拍数は上位群が下位群よりも有意に低いということから、リズム体操の運動強度にも上位群と下位群に差があったということが明らかになった。

5分間走実施中の平均心拍数は上位群(160.79拍/分)が中位群(177.71拍/分)および下位群(180.00拍/分)よりも5%水準で有意に低かったことが認められた。また、最大心拍数は、上位群(181.00拍/分)、中位群(193.33拍/分)、下位群(195.77拍/分)で、統計的な有意差は認められなかった。

5分間走実施中における平均心拍数は上位群が中位群および下位群よりも有意に低いということから、5分間走の運動強度にも上位群と下位群に差があったということが明らかになった。

これらのことから、リズム体操の運動強度を心拍数から検討した結果、上位群、つまり持久的能力の高い児童の平均心拍数はおよそ110~130拍/分の範囲内に、中位群の児童も平均心拍数は120~130拍/分の範囲内にあり、どちらの群も140拍/分を超えることは稀であった。

これらリズム体操実施中における平均心拍数と最大心拍数の比較から、実施したリズム体操は持久的能力が中程度から高い児童にとって、持久性の向上を目的とした有酸素的トレーニングとして有効であると考えられる。

同様に、5分間走については、最も平均心拍数が低かった上位群の児童の平均値でも160拍/分を超えていることから、十分な持久力トレーニング効果が期待できると考えられる。ただし、中位および下位群の児童については平均心拍数がともに170拍/分を超えており、有酸素系の運動から、強度の高い

表6 運動時の平均心拍数の比較

	M	SD	p
リズム体操	129.9	19.11	0.0000
5分間走	173.0	19.72	**

表7 運動時の最大心拍数の比較

	M	SD	p
リズム体操	148.7	18.29	0.0000
5分間走	190.0	17.74	**

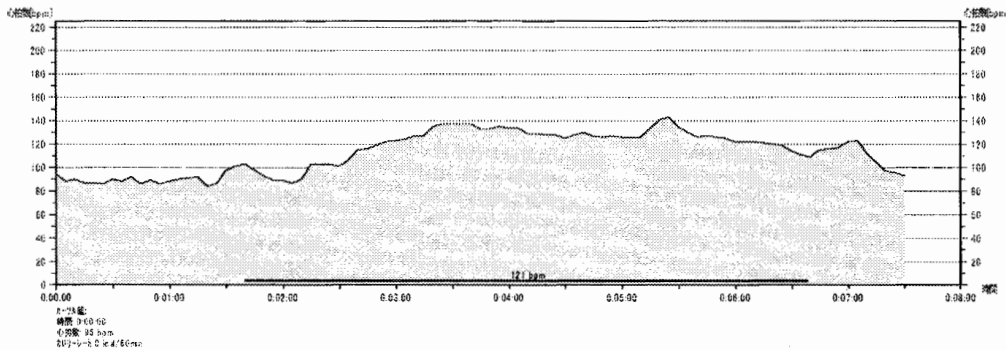


図3 リズム体操実施時の心拍数変動

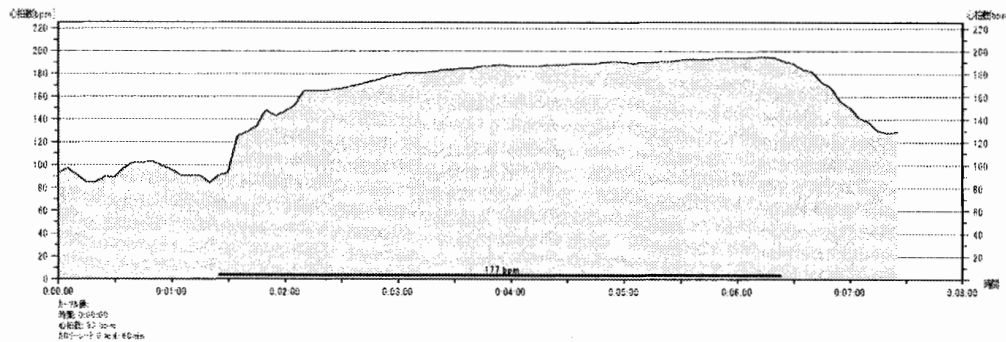


図4 5分間走実施時の心拍数変動

無酸素系（解糖系）の運動になっているととらえることができる。これは、5分間走実施時に「他との競争ではなく、自分が楽に感じるペースで走る」という指示をしたにもかかわらず、児童はかなりオーバーペースで走っていたことによるものと推察される。心拍計の混信を防ぐために適当な間隔をおいて走らせたことが逆に競争意識をもたせることになったと考えられる。また、慣れない心拍計を装着しての実験であったことも普段の「楽なペース」が乱れてしまった原因の一つではないかと考えられる。

以上のことから、5分間走の実施の際は、個々の体調の把握はもちろんのこと、運動の目的に応じた

ペースの管理にも十分留意していく必要があると思われる。

さらに、心拍数変動からみた特徴については、5分間走の運動開始後、下位群は緩やかに心拍数が上昇していくのに対し、上位群は比較的急に心拍数が上昇していることが認められた。また、リズム体操においても同様で、下位群は緩やかに心拍数が上昇していくのに対し、上位群は急に心拍数が上昇していた。さらに上位群は運動後の心拍数も下位群よりも早く回復する傾向が認められた。これらのことから、上位群は心拍の応答性が高いととらえることができる。

小学校体育においては、「体力を高める運動」領域の「持続する能力を高めるための運動」として、「5～6分程度の全身運動」の内容に、「無理のない速さでの持久走」が例示されている。しかしながら、教育現場では体力向上の指標として、持久走のタイムや体力テストの回数などの記録を用いている。これは「持久力」を表しているのである。そのことに

加えて、運動時に心拍を上げたり下げたりする能力（心拍の反応性）、すなわち「持久性」にも目を向けていくべきである。持久走のタイムが決して速くはないという子供でも、運動実施による心拍の反応性が高いという「持久力には劣るが持久性が優れている」例もみられる。反対に持久力が高くても心拍の反応性が低い子もいるのである。運動中の心拍変

表8 体力アッププログラムについてのアンケート（学年全体）

質問項目	①体操		②5分間走		平均の差	有意確率
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
[1] 進んで取り組むことができた。	4.50	0.720	4.13	0.825	0.37	0.0010 **
[2] 楽しかった。	4.43	0.792	4.00	1.009	0.43	0.0046 **
[3] もっと続けたかった。	4.07	0.887	3.41	1.221	0.67	0.0006 **
[4] 思いきりからだを動かすことができた。	4.37	0.708	3.96	0.951	0.41	0.0010 **
[5] リズムに合わせてからだを動かすことができた。	4.39	0.834	3.81	0.933	0.57	0.0000 **
[6] 全身で動くことができた。	4.30	0.838	4.02	0.981	0.28	0.0539
[7] 大きく動くことができた。	4.20	0.898	3.96	0.971	0.24	0.0963
[8] 気持ちよく動くことができた。	4.22	0.925	3.78	1.058	0.44	0.0092 **
[9] 充実感を感じる事ができた	4.26	0.732	3.93	0.949	0.33	0.0112 *
[10] 上手に動けるように工夫した。	3.85	0.979	3.59	0.981	0.26	0.0607
[11] 自分で課題を見つけて取り組んだ。	3.65	0.914	3.46	1.041	0.19	0.1839
[12] 運動中の自分の動きにはリズムがあると感じた。	3.81	1.011	3.43	1.039	0.39	0.0052 **
[13] 運動中、自分からはからだ全体で動いていると感じた。	4.17	0.966	3.81	1.065	0.35	0.0357 *
[14] 運動中、自分は大きな動きをしていると感じた。	3.98	0.921	3.70	0.944	0.28	0.0459 *
[15] 思いきりからだを動かすことが楽しかった。	4.09	0.957	3.89	1.110	0.20	0.1395
[16] リズムに合わせてからだを動かすことが楽しかった。	4.24	0.799	3.76	1.164	0.48	0.0006 **
[17] 全身で動くことが楽しかった。	4.11	0.861	3.96	1.027	0.15	0.2978
[18] 大きく動くことが楽しかった。	4.07	0.821	3.91	0.937	0.17	0.1618
[19] 気持ちよく動くことが楽しかった。	4.13	0.778	3.96	1.009	0.17	0.1513
[20] 難しい動きが上手になることが楽しかった。	4.28	0.811	3.67	1.009	0.61	0.0000 **

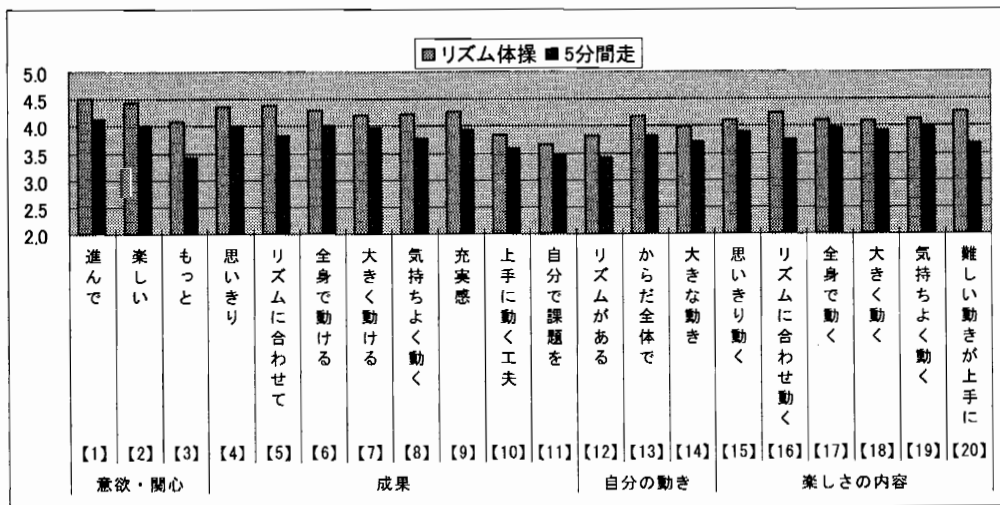


図5 体力アッププログラムについてのアンケート（学年全体）



動を見ると、持久力下位群の児童や上位群の一部には、運動開始後や終了後に心拍が元に戻るのに時間がかかっていることから心拍の反応性を向上させる必要があることが明らかになった。体力向上を評価するにはこのような運動実施時に起こりうる身体の生理的反応も考慮すべきと考える。具体的には心拍数の増減やその応答反応の速さ、酸素摂取量や代謝などの高低が挙げられる。これらをタイムや回数とともに検討することによって、本当の意味での体力の改善が図られると思われる<sup>1)</sup>。持久性の一つである心拍の反応性は、有酸素レベルの比較的軽い運動を継続して行うことによって改善される。健康を維持するためやスポーツに耐えうるための能力としての体力を改善することは、「持久性」の向上の結果、タイムや回数を示す「持久力」が向上することが必要であるというようにとらえるべきであると考ええる。

リズム体操は、さまざまな動きを一連の運動として一定時間継続して行う。それだけでも十分に有酸素的な運動としての効果が期待できるが、他との競争ではなく楽しみながら自分のペースで続けることができることがリズム体操の優れた特性である。本研究では心拍数変動を検討することによって、一連のリズム体操の生理学的な有効性が実証された。今後教育現場における効果的な体力向上プログラムとして、リズム体操の特性と有効性を関連させながら、積極的に活用していくための一資料が得られたと考える。

#### 4) 体力アッププログラムに関するアンケート

体力アッププログラムに対する「意欲・関心」「成果」「自分の動き」「楽しさ」に関わる質問項目についてアンケート調査を行った。この調査では「束っ子たいそう」（リズム体操）と「5分間走」のそれぞれの運動での児童の情意面を検討する目的で行った。

リズム体操と5分間走の得点を対象児童の学年全体で比較（表8、図5）すると共に、対象児童を持久的能力によって3群に分類しての比較を行った。

「意欲・関心」について、リズム体操と5分間走とで平均値に統計的な有意差が認められた項目は、学年全体では3項目であった。持久的能力では上位群で3項目、中位群で1項目であった。下位群では差が認められなかった。「意欲・関心」に関する質問項目の多くでリズム体操が高い値を示していることから、リズム体操は体力向上プログラムとして児

童に高い関心・意欲をもって取り組ませることができると言える。

リズム体操、5分間走のそれぞれにおいて、持久的能力によって情意面に差が見られるかどうかを一元配置の分散分析により検討した（表9、図6）。

リズム体操、5分間走ともに全ての質問項目で、上位群が最も高い得点を示した。本研究の対象児童の実態から、持久的能力の高い児童は全般的な運動能力も高いといえる。従って、持久的能力の高い児童は運動に対する意欲や取り組む意識が高く、運動を肯定的にとらえる姿勢があり、喜んで運動に取り組んでいるということが示唆された。リズム体操選動中の心拍数は3群の中で上位群が最も低い値を示したことは前に述べたとおりである。リズム体操をすることで、からだを思い切り動かし、さらにリズムよく大きく動いたという実感を得ることができたのは、上位群に比較的運動能力の高い児童が集まっており、動きの習熟度が高いことによるものであると思われる。しかし心拍数は低い値にとどまっていることから、実験に用いたリズム体操の動きが易しく動きやすかったこともこれらの結果の要因となっていると推察される。

以上の結果から、上位群と下位群との間で「大きな動き」に関する項目に差がみられたことになる。下位群は自分が「大きく動けない」と自覚している。しかし他の項目は高い得点を示していることから、できないからあきらめるということではなく、「大きく動こう」とする前向きな気持ちであることが推察される。そこには、理想の自分の姿、「ありたい自分」<sup>20)</sup>がイメージできているのではないだろうか。

下位群の子供の中には比較的運動を苦手としている子も多い。下位群の子供たちが「大きな動き」に改善され、それを自覚できるようになるための指導を検討する必要がある。自分の動きに変化を感じることが楽しさにもつながると思われる。楽しさを感じることができなければ、運動の効果も少なくなってしまうからである。楽しさの感じ方のレベルが上がると、自分自身が大きく動く楽しさを見出すことができる。そしてさらに大きく動こうとする気持ちも出てくる。大きく動けるようになると、同じ動きをしても運動量が大きくなりきつく感じる。このようになり返して総合的に体力が高まっていくのである。これらのことから、動き方を理解させるとともに、動く喜びをもたせることが体力向上につながると思われる。

児童の所属する学級による比較を試みた。表11、

表12)

小学校の場合、学校での生活の多くを学級で過ごす。そのため、児童の考え方や行動の傾向は学級集団の構成や担任教員によるところが大きい。リズム体操、5分間走ともに、各項目は学級間で統計的な有意差は認められなかった。しかし、リズム体操は

多くの項目で「1組」の得点が高いのに対し、5分間走を見てみると、全ての項目で「2組」が高い値を示している。これは、2組の担任が子供たちに「走ることができる喜びと楽しさ」を実感してほしいと願って、一緒に走ったり励ましの言葉をかけたりしてきたことによるものであると考えられる。具

表9 持久的能力による回答の違いについて (リズム体操)

	上位群		中位群		下位群		F 値	多重比較 TukeyHSD
	M	SD	M	SD	M	SD		
[1] 進んで取り組むことができた。	4.94	0.243	4.36	0.790	4.20	0.775	5.761	
[2] 楽しかった。	4.82	0.393	4.27	0.935	4.20	0.775	3.462	
[3] もっと続けたかった。	4.41	0.507	3.91	1.065	3.93	0.884	1.860	
[4] 思いきりからだを動かすことができた。	4.71	0.470	4.14	0.710	4.33	0.816	3.413 **	上位群>中位群
[5] リズムに合わせてからだを動かすことができた。	4.76	0.437	4.36	0.848	4.00	1.000	3.715	
[6] 全身で動くことができた。	4.65	0.493	4.18	0.958	4.07	0.884	2.372	
[7] 大きく動くことができた。	4.59	0.507	4.14	1.037	3.87	0.915	2.864 **	上位群>下位群
[8] 気持ちよく動くことができた。	4.65	0.493	4.09	1.109	3.93	0.884	2.949	
[9] 充実感を感じる事ができた	4.53	0.514	4.14	0.889	4.13	0.640	1.739	
[10] 上手に動けるように工夫した。	4.29	0.588	3.73	1.032	3.53	1.125	2.900	
[11] 自分で課題を見つけて取り組んだ。	4.12	0.485	3.55	0.912	3.27	1.100	4.119	
[12] 運動中の自分の動きにはリズムがあると感じた。	4.35	0.862	3.55	0.963	3.60	1.056	3.918 **	上位群>中位群
[13] 運動中、自分はからだ全体で動いていると感じた。	4.47	0.874	3.95	1.046	4.13	0.915	1.400	
[14] 運動中、自分は大きな動きをしていると感じた。	4.35	0.786	3.77	1.020	3.87	0.834	2.153	
[15] 思いきりからだを動かすことが楽しかった。	4.47	0.800	3.82	1.140	4.07	0.704	2.350	
[16] リズムに合わせてからだを動かすことが楽しかった。	4.65	0.493	4.14	0.990	3.93	0.594	3.871	
[17] 全身で動くことが楽しかった。	4.59	0.507	4.09	0.971	3.60	0.737	6.305	
[18] 大きく動くことが楽しかった。	4.53	0.514	4.00	0.926	3.67	0.724	5.291 **	上位群>下位群
[19] 気持ちよく動くことが楽しかった。	4.47	0.514	4.05	0.899	3.87	0.743	2.794	
[20] 難しい動きが上手になることが楽しかった。	4.71	0.470	4.23	0.813	3.87	0.915	4.996	

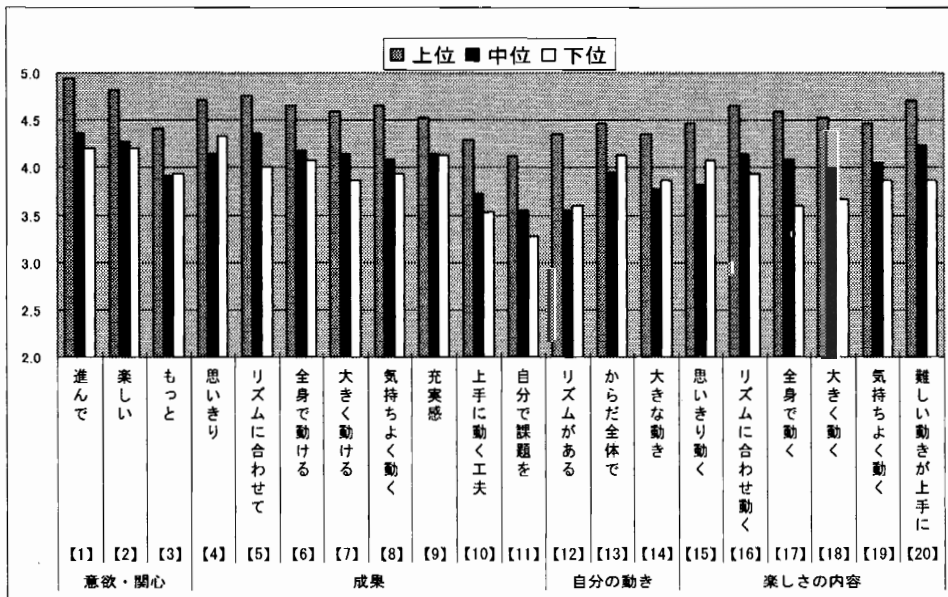


図6 持久的能力による回答の違いについて (リズム体操)

表10 持久的能力による回答の違いについて（5分間走）

	上位群		中位群		下位群		F 値	多量比較 TukeyHSD
	M	SD	M	SD	M	SD		
【1】進んで取り組むことができた。	4.53	0.717	3.95	0.844	3.93	0.799	3.151	
【2】楽しかった。	4.24	0.970	3.95	1.090	3.80	0.941	0.772	
【3】もっと続けたかった。	3.76	1.091	3.27	1.316	3.20	1.207	1.081	
【4】思いきりからだを動かすことができた。	4.41	0.712	3.59	1.141	4.00	0.655	3.994	
【5】リズムに合わせてからだを動かすことができた。	4.18	0.728	3.59	1.008	3.73	0.961	2.045	
【6】全身で動くことができた。	4.29	0.849	3.82	1.140	4.00	0.845	1.139	
【7】大きく動くことができた。	4.35	0.862	3.73	1.032	3.87	0.915	2.189	
【8】気持ちよく動くことができた。	4.06	1.088	3.59	1.141	3.73	0.884	0.954	
【9】充実感を感じることができた	4.29	0.849	3.91	0.921	3.53	0.990	2.736	
【10】上手に動けるように工夫した。	3.94	0.827	3.45	0.963	3.40	1.121	1.616	
【11】自分で課題を見つけて取り組んだ。	3.82	0.883	3.36	1.136	3.20	1.014	1.637	
【12】運動中の自分の動きにはリズムがあると感じた。	3.94	0.827	3.14	1.125	3.27	0.961	3.405 **	上位群>中位群
【13】運動中、自分からはからだ全体で動いていると感じた。	4.41	0.795	3.41	1.141	3.73	0.961	4.951 **	上位群>中位群
【14】運動中、自分は大きな動きをしていると感じた。	4.06	0.899	3.45	1.011	3.67	0.816	2.059	
【15】思いきりからだを動かすことが楽しかった。	4.29	0.849	3.77	1.270	3.60	1.056	1.815	
【16】リズムに合わせてからだを動かすことが楽しかった。	4.24	1.033	3.59	1.297	3.47	0.990	2.222	
【17】全身で動くことが楽しかった。	4.24	0.903	3.91	1.151	3.73	0.961	1.003	
【18】大きく動くことが楽しかった。	4.29	0.849	3.82	1.006	3.60	0.828	2.487	
【19】気持ちよく動くことが楽しかった。	4.35	0.862	3.86	1.125	3.67	0.900	2.109	
【20】難しい動きが上手になることが楽しかった。	4.24	0.831	3.32	1.086	3.53	0.834	4.721 **	上位群>中位群

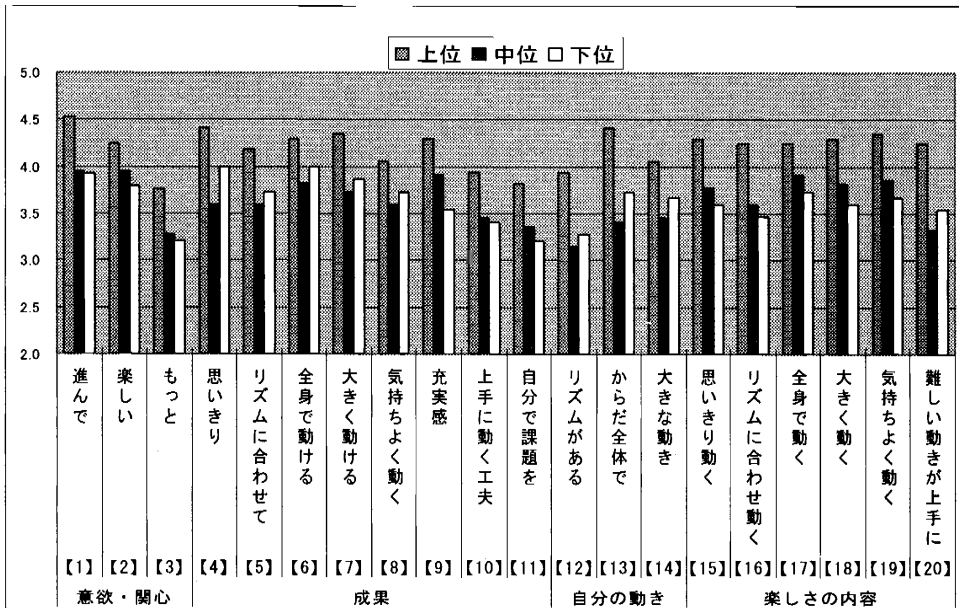


図7 持久的能力による回答の違いについて（5分間走）

体的には、校内のマラソン記録会では「目標は自分にとってのベストを尽くすこと」と伝え、順位はあまり問題にせず、タイムの更新を喜びとしてきた。このような日常の子供たちへの働きかけが子供たちの考え方に影響し、アンケートの結果となって現れたのだと考えられる。

アンケートの結果からは、リズム体操と5分間走の「どちらがよい運動であるか」を論じることはできない。前述したとおり、運動中の心拍数変動の分析により、リズム体操と5分間走では運動の性質に違いがあるが、両運動ともに運動実施による効果があることが明らかになった。心身共に発育発達の途

表11 学級による回答の違いについて（リズム体操）

質問項目	1組		2組		平均の差	有意確率
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
[1] 進んで取り組むことができた。	4.56	0.641	4.44	0.801	0.11	0.5758
[2] 楽しかった。	4.52	0.643	4.33	0.920	0.19	0.3951
[3] もっと続けたかった。	4.11	0.934	4.04	0.854	0.07	0.7622
[4] 思いきりからだを動かすことができた。	4.37	0.629	4.37	0.792	0.00	
[5] リズムに合わせてからだを動かすことができた。	4.44	0.698	4.30	0.953	0.15	0.5176
[6] 全身で動くことができた。	4.26	0.903	4.33	0.784	-0.07	0.7489
[7] 大きく動くことができた。	4.19	0.921	4.22	0.892	-0.04	0.8813
[8] 気持ちよく動くことができた。	4.37	0.926	4.07	0.917	0.30	0.2428
[9] 充実感を感じる事ができた。	4.26	0.764	4.26	0.712	0.00	
[10] 上手に動けるように工夫した。	3.89	0.847	3.81	1.111	0.07	0.7840
[11] 自分で課題を見つけて取り組んだ。	3.83	0.792	3.67	1.038	-0.04	0.8834
[12] 運動中の自分の動きにはリズムがあると感じた。	3.70	0.869	3.93	1.141	-0.22	0.4244
[13] 運動中、自分ほからだ全体で動いていると感じた。	4.00	1.000	4.33	0.920	-0.33	0.2081
[14] 運動中、自分は大きな動きをしていると感じた。	3.81	0.921	4.15	0.907	-0.33	0.1863
[15] 思いきりからだを動かすことが楽しかった。	3.93	1.035	4.26	0.859	-0.33	0.2035
[16] リズムに合わせてからだを動かすことが楽しかった。	4.30	0.724	4.19	0.879	0.11	0.6142
[17] 全身で動くことが楽しかった。	4.07	0.829	4.15	0.907	-0.07	0.7554
[18] 大きく動くことが楽しかった。	4.07	0.829	4.07	0.829	0.00	
[19] 気持ちよく動くことが楽しかった。	4.11	0.751	4.15	0.818	-0.04	0.8631
[20] 難しい動きが上手になることが楽しかった。	4.37	0.668	4.19	0.921	0.19	0.4065

表12 学級による回答の違いについて（5分間走）

質問項目	1組		2組		平均の差	有意確率
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		
[1] 進んで取り組むことができた。	4.07	0.829	4.19	0.834	-0.11	0.6254
[2] 楽しかった。	3.89	1.050	4.11	0.974	-0.22	0.4238
[3] もっと続けたかった。	3.37	1.245	3.44	1.219	-0.07	0.8261
[4] 思いきりからだを動かすことができた。	3.85	1.064	4.07	0.829	-0.22	0.3957
[5] リズムに合わせてからだを動かすことができた。	3.74	1.023	3.89	0.847	-0.15	0.5646
[6] 全身で動くことができた。	4.00	1.000	4.04	0.980	-0.04	0.8912
[7] 大きく動くことができた。	3.93	0.997	4.00	0.961	-0.07	0.7821
[8] 気持ちよく動くことができた。	3.56	1.155	4.00	0.920	-0.44	0.1238
[9] 充実感を感じる事ができた。	3.74	0.944	4.11	0.934	-0.37	0.1533
[10] 上手に動けるように工夫した。	3.52	0.849	3.67	1.109	-0.15	0.5840
[11] 自分で課題を見つけて取り組んだ。	3.30	1.068	3.63	1.006	-0.33	0.2430
[12] 運動中の自分の動きにはリズムがあると感じた。	3.26	0.944	3.59	1.118	-0.33	0.2421
[13] 運動中、自分ほからだ全体で動いていると感じた。	3.59	1.083	4.04	1.018	-0.44	0.1264
[14] 運動中、自分は大きな動きをしていると感じた。	3.48	0.893	3.93	0.958	-0.44	0.0837
[15] 思いきりからだを動かすことが楽しかった。	3.78	1.086	4.00	1.144	-0.22	0.4673
[16] リズムに合わせてからだを動かすことが楽しかった。	3.63	1.115	3.89	1.219	-0.26	0.4185
[17] 全身で動くことが楽しかった。	3.85	1.027	4.07	1.035	-0.22	0.4319
[18] 大きく動くことが楽しかった。	3.78	0.974	4.04	0.898	-0.26	0.3139
[19] 気持ちよく動くことが楽しかった。	3.81	1.111	4.11	0.892	-0.30	0.2847
[20] 難しい動きが上手になることが楽しかった。	3.52	0.975	3.81	1.039	-0.30	0.2850

上にある小学生は、その運動を喜んでできるような心身の状態にすることが大切であると考え。多くの子供たちが5分間走をきつい運動であると感じていたとしても、5分間走が子供たちには不適切な運動であるとは言えない。受け入れる子供たちの心が開いていることで、運動についての指導やその運動の効果が現れるものだからである。

本研究を行った年度当初と比べ、子供たちの心身の様子は確実に変化している。特に心の安定は大きいと言える。リズム体操の練習で、初めは恥ずかしくて大きく動けなかった子供たちも練習を重ねるうちに楽しく動けるようになったという感想もっている。リズム体操をすることによって子供たちの心身がほぐれたのであると一概には言うことはできないが、リズム体操がその一端を担ってきたと考えることはできる。心身が開放されていないと、自由記述欄や普段の子供たちの様子のように、大きく動くことや体操をして楽しいと感じることはないであろう。

## 5. 結 論

本研究においては、小学生を対象として、はずみや振りを中心とした全身運動を構成し、その体力向上プログラムとしての有効性をアンケート調査、柔軟度および運動中の心拍数の測定により検討した。その結果、以下のような結論を得た。

### 1) 長期休業中における体力アッププログラムとしての一連のリズム体操の効果

- ① 主体的に取り組ませることが可能であり、動きの向上や楽しさ・充実感を誘発する。
- ② 継続的に行うことで、動きの中で高められる動的柔軟性を高めることができる。
- ③ 運動不足になりがちな長期休業中の体育の課題として意欲的に取り組ませることが可能であり、運動不足解消に役立つ。

### 2) 体育授業における体力アッププログラムとしての一連のリズム体操と5分間走の効果

- ① 一連のリズム体操は有酸素能力を高めるための運動としての効果が期待できる。小学生には5分間走はベースによって比較的運動強度が強い無酸素系の運動となりうる。
- ② 持久的能力下位の児童と上位の児童の一部は、持久性の一つである心拍の反応性を高める必要

があるが、一連のリズム体操のような有酸素的な運動による効果が期待できる。

- ③ 一連のリズム体操は、体力向上プログラムとして児童に高い関心・意欲をもって取り組ませることができる運動であり、記録や他との競争以外による充実感も高い。

動きをよくする意識をもたせることが、総合的に体力を高めることにつながる。

## 3) まとめ

体力の改善には“運動の量”，“運動の質”，“運動の喜び”を常に考えなくてはならない。

“運動の量”には「からだづくり」といった視点が必要であり、「運動の日常化」「家庭との連携」などの課題がある。

“運動の質”には「動きづくり」という視点が必要であり、「体育授業の改善」や「運動の場の工夫」などの課題がある。

“運動の喜び”には「楽しさづくり」といった視点が必要であり、「自分の動きに目を向けること」「ありたい自分との出会い<sup>5)</sup>」「仲間との関わり」などの課題がある。

これまでの学校体育では“運動の量”が重視されていた。それはもちろん大切なことであるが、これからは、よりよい体の動かし方や楽しさといった“運動の質”や“運動の喜び”こそ重視されるべき内容であると考え。それは、さまざまな運動を経験し、からだのよい使い方を習得しようとするなかで、楽しみながら結果として総合的に体力が改善されていくような方法が有効<sup>4)</sup>だからである。

本研究で、子供たちはここから生き生きと、力一杯動く喜びを味わい、運動の苦手な子も喜んで取り組んでいた。リズム体操の生理学的な効果や情意面への影響が認められたことから、学校現場においてはこれらを適切かつ有効に活用していくことが必要であると考え。本研究で実践したのは、以下の通りである。

- ① 全身的な運動を一連のリズム体操としておこなう。
- ② 基本的な動きを選び、発展させながらまとめる。
- ③ 楽しい音楽を選び、運動と組み合わせで一連のリズム体操を構成する。

このように進めることで、学校の現場で体力向上プログラムとして提案し、活用することができると考える。体育授業の他にも教育活動中に体操をする

機会を設け、子供たちに経験させることによってそのよさが効果となって現れるであろう。

また、児童の実態に応じて、上記①から③に以下の内容も加えることで、児童の実態に即した、より効果的なプログラムとなりうると考える。

- ④ 対象児童の実態を把握する。
- ⑤ 高めたい体力と、それを高めるための運動を検討する。

リズム体操は、自分自身で達成感を味わい、心から動ける喜びを感じることができる運動であり、まさに心と体を一体としてとらえようとする体育科のねらいをより高いレベルで具現化する可能性があるということを、これまでの子供たちへの指導経験をもとに考えていた。それが本研究によって実証されたと考える。

今後も、さらに子供たちが喜んで取り組めるリズム体操の指導の在り方を検討していきたい。

#### 【引用・参考文献】

- 1) 相田洋輔 “小学生の持久走時の心拍反応”. 新潟大学大学院修士論文. pp1. 2008
- 2) 猪飼道夫 “日本人の体力 心とからだのトレーニング”. 日本経済新聞社. pp218-219. 1967
- 3) 正木健雄 “からだづくり・心づくり 子どもを守る「希望の体育学」”. 農山漁村文化協会. 2002
- 4) 滝澤かほる “体操の学習指導”. 不昧堂. pp31. 1997
- 5) 滝澤かほる “リズム体操の学習指導”. 新潟大学教育人間科学部紀要. 第4巻. 第2号. pp438. 2002
- 6) 田中喜代次 他 “健康づくりのための体力測定評価法”. 金芳堂. pp32-33. 2007
- 7) 山崎健 “にいがたの教育情報”. にいがた県民教育研究所. 第74号. pp28-. 2003