

# 体位・体力が基礎的運動能力に及ぼす影響\*\*

第Ⅱ報——小学校高学年女子について——

高本 登\*・久島 公夫\*・坂井 学\*  
葛原 建男\*・高本 友彦\*

(昭和62年9月30日受理)

## Effects of Physique and Physical Fitness on Fundamental Motor Abilities\*\*

(2nd Report)—On the Case of Fifth and Sixth  
Year Girls of Elementary School—

Noboru TAKAMOTO\*, Kimio KUSHIMA\*, Manabu SAKAI\*  
Takeo KUZUHARA\* and Tomohiko TAKAMOTO\*

(Received Sept. 30, 1987)

### Abstract:

The purpose of this study was to seek, from data on physique and physical fitness of elementary school girls, why they came to dislike exercise and sports. For 366 fifth and sixth year girls of elementary school, the effects of physique and physical fitness on fundamental motor abilities were analyzed using multiple regression analysis.

1. Fat girls were inferior in fundamental motor abilities, and we guessed that their physique changed to fatty.
2. Although many tall girls were superior in fundamental motor abilities, some were not. Especially, those who were tall and fat appeared to be remarkably inferior.
3. Those who showed unbalanced development in physique and physical fitness tended to be inferior in fundamental motor abilities.
4. Those who had less experience in physical activities seemed to be inferior in fundamental motor abilities.

**Key Words:** Physique, Physical fitness, Elementary school girls, Fundamental motor abilities, Multiple regression analysis.

### 緒 言

児童生徒の体位の向上に体力が相伴わないことが指

摘されて久しい。児童生徒の健康及び体力の維持増進には、望ましい生活環境、調和のとれた栄養、計画的・継続的な適度の運動が必要であることは言うまでも

\* 保健体育学教室

\*\* 本論文の要旨は1985年10月18日 日本公衆衛生学会第44回大会にて発表

ない。しかし、児童生徒の置かれている現状を考える時、栄養面は経済成長に伴い著しく好転し、体位の向上として表われているが、環境と運動面については、身体活動の場と時間を失ってきわめて劣悪な条件のもとにある。

これらの状況は、栄養の過剰摂取などによりエネルギーの体内過剰蓄積をもたらす、児童生徒の肥満化傾向を促進させている。さらに、肥満は身体活動に対する態度を消極的にさせるため、身体運動は減少し、神経一筋強調の発達が阻害されることにより、運動下手や運動能力の低下を生じ、ついには運動嫌いをつくってしまうことになる。

本研究第1報<sup>1)</sup>でも述べたように、児童生徒に日常的に見られる身体運動の種類は多種多様であるが、走・跳・投などの基本的運動能力が基本となっている場合が多く、それらの巧拙が運動の成果 (Performance) として表われるため、児童生徒の運動に対する態度を決定してしまうことにもなる。特に、小学校高学年女子ではその体位的変化とも合わせ、運動に対する態度を確定する時期でもあるので、体位・体力に応じた適切な身体運動の指導が必要であろう。

これまで、体位・体力と運動能力との関連についての報告は多い<sup>2)~10)</sup>が、多変量解析により、体位や基礎的体力項目の個々の影響を判定したり、基礎的運動能力に及ぼす体位・体力の影響を詳細に分析した報告はない。

そこで、本報では児童生徒の運動嫌いをもたらす要因を体位・体力的側面から探り、適切な生活処方・運動処方を立案するための基礎資料を得ることを目的とし、小学校高学年女子児童の体位・体力が、基礎的運動能力に及ぼす影響を多変量解析を用いて検討した。

## 方 法

### 1. 対象

新潟県内の某小学校5年生女子217名、6年生女子149名、計366名。

### 2. 測定項目<sup>11)</sup>

#### 1) 体位に関する測定

身長・体重・胸囲・座高

#### 2) 体力に関する測定

文部省小学校スポーツテスト

(1) 運動能力テスト：50 m 走、走り幅跳び、ソフトボール投げ、斜め懸垂腕屈伸、ジグザグドリブル、連続さか上り

(2) 体力診断テスト：反復横跳び、垂直跳び、背

筋力、握力、伏臥上体そらし、立位体前屈、踏台昇降テスト、の計13項目である。

また、身長及び体重の実測値を用い、桂の標準体重： $(身長(cm) \times 100) \times 0.9$ を求め $<実測体重(kg) - 標準体重(kg) / 標準体重(kg) \times 100 >$ により、各個人別肥満度を算出した(表1)。

なお、これらの測定値のうち、斜め懸垂腕屈伸は測定誤差が非常に大であったこと、および踏台昇降テストはテスト途中中止者と完了者の判別が不明であったため以下の分析対象から除外した。

分析資料に関しては、昭和58年4月～6月に行われた健康診断および文部省小学校スポーツテストの結果を用いた。

### 3. 分析方法

#### 1) 体位を表わす項目および基礎体力指標の作成

体位を表わす項目としては、身長および肥満度を用いた。また、本研究での分析においては運動能力テストを基礎的運動能力を表わす項目として、体力診断テストを基礎体力を表わす項目としてとらえた。

さらに、体力診断テストのうちから類似の体力要因の測定をねらいとしていると思われる項目を組み合わせることにより、基礎体力指標を作成した。すなわち、反復横跳びおよび垂直跳びから瞬感性指標を、背筋力および握力から筋力指標を、伏臥上体そらしおよび立位体前屈から柔軟性指標を作成し3基礎体力指標とした。つぎに、これら各指標ごとに因子分析を行い、得られた係数から各指標の因子得点を各個人ごとに算出した。算出式は次の通りである。

瞬感性指標 $=0.255 \times$ 反復横跳び $+0.664 \times$ 垂直跳び  
筋力指標 $=0.032 \times$ 背筋力 $+1.318 \times$ 握力

柔軟性指標 $=0.225 \times$ 伏臥上体そらし $+0.677 \times$ 立位体前屈

なお、分析にあたっては、測定値の単位が異なるため生データを基準化して用いた。

#### 2) 重回帰分析

本報では重回帰分析法を用いて2つの異なる分析を行った。第1の分析では、基礎的運動能力を表わす項目を目的変数とし、体位(身長・肥満度)と基礎体力(瞬感性・筋力・柔軟性の各基礎体力指標の因子得点)を説明変数とし、次に示す3つのモデルを用いて重回帰分析を行った。

モデルAは、体位のみを説明変数とした場合。

モデルBは、基礎体力のみを説明変数とした場合。

モデルCは、体位および基礎体力ともに説明変数として取り入れ、相互に adjust した場合である。

第2の分析では、身長・肥満度および基礎体力に着目しこれらの基礎的運動能力に及ぼす影響をより詳細に分析するため、次に示す方法により変数の組み合わせを行った。身長と肥満度に例を取ると、身長が平均値 +1SD 以上の者を大、平均値 ±1SD の者の中、平均値 -1SD 以下の者を小とし、肥満度が15%以上の者を大、15～-15%の者の中、-15%以下の者を小として、それぞれを組み合わせ、身長大で肥満度大の者、身長中で肥満度大の者のごとく2つの変数を合わせ持つ9つの2値変数を作成した。そこで、この2値変数を説明変数とし、基礎的運動能力の値を目的変数とする重回帰分析を行った。なお、解析にあたっては、上記の方法で作成された2値変数および基礎体力を説明変数に加え、その効果に関して adjust した。なお、比較のための基準集団は、身長中・肥満度中の群（すなわち、身長が平均値 ±1SD の者で、肥満度が15～-15%の者）とした。

すなわちこの第2の分析では、作成された説明変数の属する集団と基準集団との比較を行うことにより、2つの属性間の相乗・相殺の関係すなわち相互効果を求め、基礎的運動能力におよぼす体位（身長・肥満度）および基礎体力の関連について検討した。

数値解析に際しては広島大学原爆放射能医学研究所大型コンピュータ（NEC/ACOS-600）およびそのSPSS プログラムパッケージを用いた。

## 結 果

各測定項目の平均値および標準偏差を表1に示す。基礎的運動能力を目的変数とし体位および基礎体力を説明変数とする重回帰分析による解析結果を表2～表

5に示す。なお、数値は標準偏帰係数 ( $\hat{\beta}$ )、F比および自由度調整済み寄与率を示し、さらに95%信頼限界により判定した標準偏帰係数の有意性を\*印で示した。

### 1. 基礎的運動能力に及ぼす体位と基礎体力との関連（表2参照）

#### 1) 50 m 走について

図1に、50 m 走記録と体位との関連についての分析結果をモデルAおよびCを用いた場合のみについて示した。図からも明らかのように、50 m 走記録と身

表1 測定項目の平均値・標準偏差

測定項目		$\bar{X}$	SD
体	身長 (cm)	141.8	7.10
	体重 (kg)	35.1	7.00
	胸囲 (cm)	68.7	6.30
	座高 (cm)	76.3	3.95
	※肥満度	-6.3	11.74
基礎	反復横跳 (回)	37.4	4.53
	垂直跳 (cm)	33.1	5.58
	背筋力 (kg)	51.8	17.74
	握力 (kg)	17.8	4.41
力	伏臥上体そらし (cm)	47.8	6.36
	立位体前屈 (cm)	8.8	4.73
	50 m 走 (秒)	9.2	0.63
運動	走巾跳 (cm)	270.0	39.83
	ソフトボール投げ (m)	16.6	4.43
	ジグザグドリブル (秒)	19.5	3.03
	力さか上がり (回)	2.6	2.03

※肥満度については算出値を表示

表2 基礎的運動能力と体位及び基礎体力との関連（重回帰分析結果）

基礎的運動能力 説明変数	モデル	50 m 走		走り幅跳び		ソフトボール投げ		ジグザグドリブル		連続逆上り	
		A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
身長		-.14*	.08	.14*	-.05	.24*	.13*	-.05	-.18*	-.36*	-.51*
肥満度		.29*	.24*	-.24*	-.22*	.12*	.17*	.07	-.08	-.24*	-.22*
瞬敏性			-.60*		.44*		.42*		-.35*		.38*
筋力			-.23*		.20*		.08		-.29*		.14*
柔軟性			-.10		.15*		.11		-.11		.13
Const.		1.22	-.61	-2.7	-1.1	-1.3	-1.4	2.53	0.91	-1.7	-0.5
F 比		21.1	59.8	29.9	46.6	59.6	13.1	9.91	27.4	20.6	26.7
Adjusted R <sup>2</sup>		0.14	0.49	0.19	0.43	0.39	0.09	0.07	0.30	0.14	0.30

<注> 1. 重回帰分析による標準偏帰係数、F比及び自由度調整済み寄与率 (Adjusted R<sup>2</sup>) を示す。

2. \*印は、95%信頼限界により判定した有意性を示す。

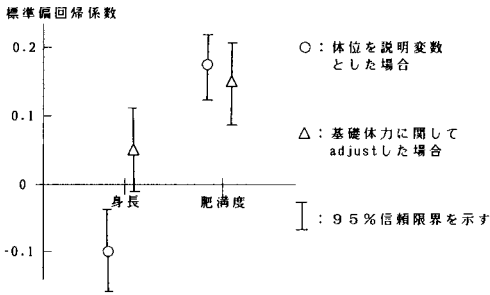


図1 50m走の記録と体位との関連

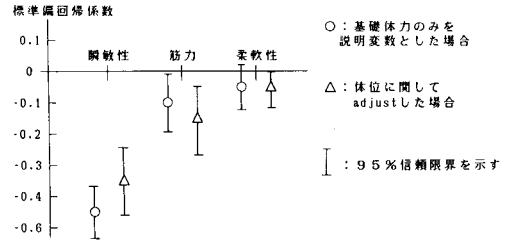


図2 50m走の記録と基礎体力との関連

長との関連は、肥満度で adjust された場合、記録に有意な正の効果を示した。また、肥満度との関連については身長のみ、さらに、身長および基礎体力による adjust の有無に関わらず有意に負の効果を示した。

つぎに、50m 走記録と基礎体力との関連についてモデルA・Cを用いた場合の結果を図2に示した。

両モデルによる結果ともに、瞬感性および筋力は、体位による adjust の有無に関わらず 50m 走記録に対して有意な正の効果をもち、特に瞬感性の効果は大であった。柔軟性は正の効果を持つが有意ではなかった。

2) 走り幅跳びについて

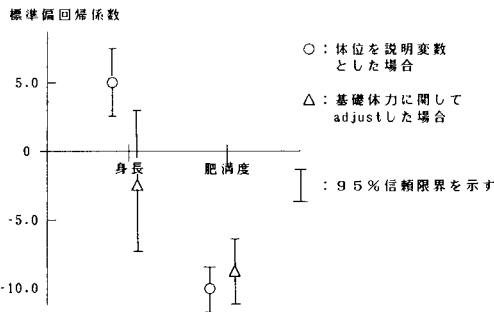


図3 走り幅跳び記録と体位との関連

図3に、走り幅跳び記録と体位との関連についての分析結果をモデルAおよびCを用いた場合のみについて示した。走り幅跳び記録と身長との関連は、肥満度で adjust された場合、走り幅跳び記録に有意な正の効果を持つが、基礎体力に関して adjust された場合には、負の効果を示した。また、走り幅跳び記録と肥満度との関連は、身長で adjust された場合および基礎体力に関して adjust された場合のいずれも有意な負の効果を示した。

走り幅跳び記録と基礎体力との関連についての結果を図4に示した。各基礎体力は、体位による adjust の有無に関わらず走り幅跳び記録に有意な正の効果をもち、特に瞬感性の効果は大であった。

3) ソフトボール投げについて

図5に、ソフトボール投げ記録と体位との関連についての分析結果を示した。ソフトボール投げ記録と身長との関連は、肥満度及び基礎体力に関して adjust された場合のいずれも有意な正の結果を示した。

また、肥満度との関連についても、身長の場合と同様の傾向で、有意な正の効果を示した。

ソフトボール投げ記録と基礎体力との関連についての結果を図6に示した。各基礎体力に関して adjust された場合、瞬感性および筋力は、有意な正の結果を

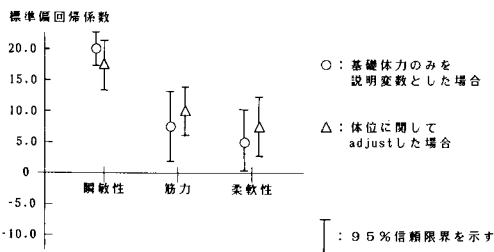


図4 走り幅跳び記録と基礎体力との関連

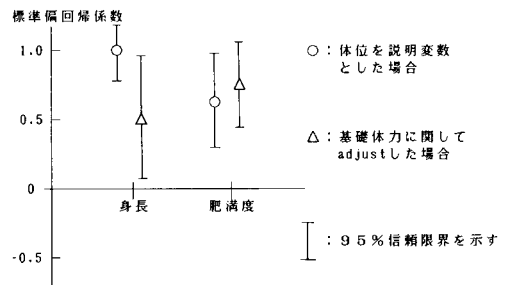


図5 ソフトボール投げ記録と体位との関連

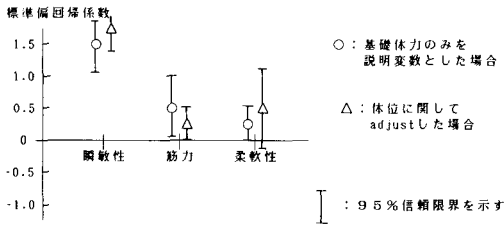


図6 ソフトボール投げ記録と基礎体力との関連

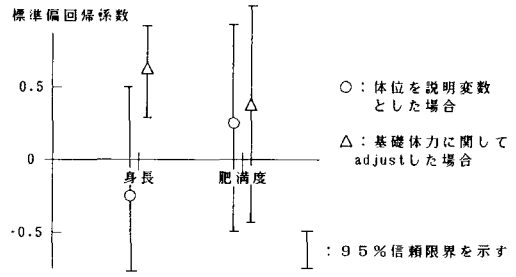


図7 ジグザグドリブル記録と体位との関連

示したが、体位に関して adjust された場合には、瞬感性のみがソフトボール投げ記録に対して有意な正の効果を示した。

#### 4) ジグザグドリブルについて

ジグザグドリブル記録と体位との関連についての分析結果を図7に示した。

ジグザグドリブル記録と身長との関連は、肥満度に関して adjust された場合には、正の効果を示したが、基礎体力に関して adjust された場合には有意な負の効果を示した。また、肥満度との関連については adjust の有無に関わらず負の効果を示した。

図8に、ジグザグドリブル記録と基礎体力との関連についての結果を示した。各基礎体力を説明変数とし

た場合および体位に関して adjust した場合のいずれも瞬感性および筋力は、有意な正の効果を示し、さらに柔軟性も有意ではないが正の効果を示した。

#### 5) 連続逆上りについて

図9に、連続逆上り記録と体位との関連についての分析結果を示した。逆上り記録と身長との関連は、肥満度及び基礎体力に関して adjust された場合のいずれも有意な負の効果を示した。

また、図10に連続逆上り記録と基礎体力との関連についての結果を示した。各基礎体力を説明変数とした場合、瞬感性は有意な正の効果を示し、また柔軟性も有意ではないが正の効果を示したが、筋力は負の効果を示した。また、体位に関して adjust した場合、瞬感性および筋力とも有意な正の効果を示し、さらに柔軟性については正の効果を示したが有意ではなかった。

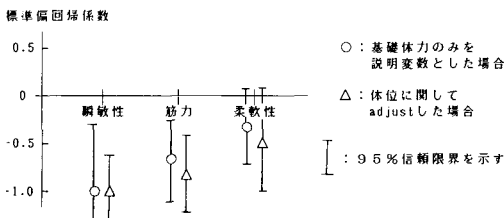


図8 ジグザグドリブル記録と基礎体力との関連

## 2. 基礎的運動能力に及ぼす体位および基礎体力の相互効果

ここでは、第2の分析で作成された説明変数の属する集団と基準集団との比較を行い、2つの属性間の相互効果を求め、基礎的運動能力におよぼす体位（身長・肥満度）および基礎体力（瞬感性・筋力）の関連についての結果を示す。なお、図11～図13に体位・基礎体力の相互効果を50m走記録についての結果のみを示す。

### 1) 基礎的運動能力におよぼす身長と肥満度との相

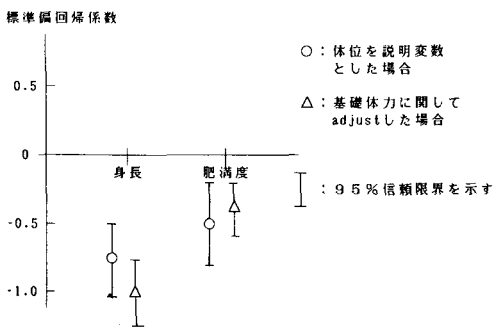


図9 連続逆上り記録と体位との関連

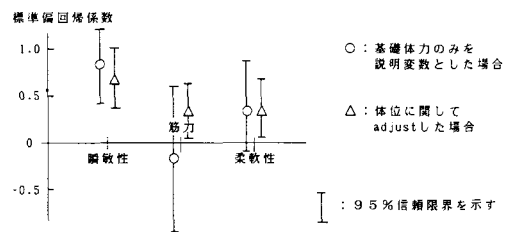


図10 連続逆上り記録と基礎体力との関連

表3 基礎的運動能力に及ぼす身長と肥満度との相互効果（重回帰分析結果）

基礎的運動能力	身長	身長			F 比	Adj. R <sup>2</sup>
		身長；高	身長；中	身長；低		
50 m 走	大	1.48*	0.56*	-0.09	Conts. : -0.47 F 比 : 27.63 Adj. R <sup>2</sup> : 0.47	
	中	-0.05	—	-0.02		
	小	-0.28	-0.18	-0.55		
走り幅跳び	大	-0.46	-0.44*	-0.81*	Conts. : -1.25 F 比 : 21.49 Adj. R <sup>2</sup> : 0.40	
	中	-0.07	—	0.04		
	小	0.03	0.18	0.89		
ソフト ボール投	大	0.08	0.28	0.28	Conts. : -0.37 F 比 : 9.28 Adj. R <sup>2</sup> : 0.21	
	中	0.58*	—	-0.15		
	小	0.29	-0.01	0.01		
ジグザグ ドリブル	大	0.80*	0.26*	-0.06	Conts. : 0.83 F 比 : 13.44 Adj. R <sup>2</sup> : 0.29	
	中	-0.46*	—	0.01		
	小	-0.30	-0.17	-0.83		
連続逆上り	大	-0.98*	-0.67*	-0.32	Conts. : 0.05 F 比 : 10.46 Adj. R <sup>2</sup> : 0.24	
	中	-0.51*	—	0.14		
	小	0.17	0.75*	1.68*		

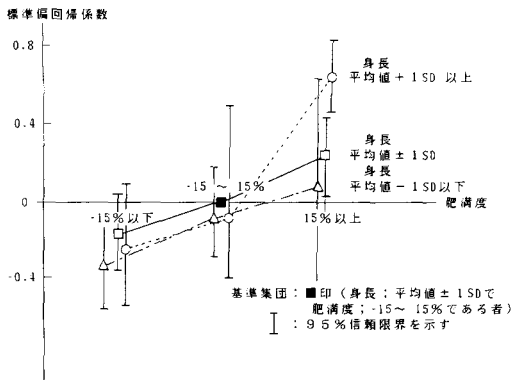


図11 50m走の記録と身長別にみた肥満度との関連  
(基礎体力に関して adjust した場合)

互効果（表3参照）

(1) 図11に示す、50m 走記録に対する身長と肥満度との相互効果をみると、基準集団・身長が平均値±1SD の者で、肥満度が15～-15%の者に比し、身長の高に関わらず、肥満度が-15%の痩身の者はすべて50m 走記録が優れており、逆に肥満度が+15%の肥満の者は、身長が低い者を除き、50m 走記録が劣っていた。

(2) 走り幅跳び記録に対する身長と肥満度との相互効果についてみると、基準集団に比し、肥満度が-15%の痩身の者で、身長が低い者は有意に、また身長高・中位者も記録が優れていたが、身長・肥満度ともに中位の者および身長の高に関わらず、+15%以上の肥満度の者はすべて走り幅跳び記録が劣っており、特に身長が低い者は有意に劣っていた。

(3) ソフトボール投げに対する身長と肥満度との相互効果をみると、基準集団に比し、肥満度に関わらず身長の高い者は記録が優れていたが、痩身で身長中位者・肥満度中位で身長低位者は記録がわずかに劣っていた。

また、肥満度大で身長中位者は記録が有意に優れていた。

(4) ジグザグドリブルに対する身長と肥満度との相互効果をみると、基準集団に比し、肥満度に関わらず身長の高い者は記録が優れており、特に肥満度大の者は有意に優れていた。また、肥満度小の者は身長の高に関わらず優れていたが、肥満度大の者は、身長の高い者を除き、劣っていた。

(5) 連続逆上りに対する身長と肥満度との相互効果をみると、基準集団に比し、肥満度に関わらず身長の高い者は記録が劣り、特に肥満度中位の者は有意に劣っていた。肥満度小の者は身長の高・中位の者は優れ

表4 基礎的運動能力に及ぼす身長と瞬敏性との相互効果 (重回帰分析結果)

基礎的運動能力	身長	瞬敏性			Conts. : F 比 : Adj. R <sup>2</sup> :
		身長; 高	身長; 中	身長; 低	
50 m 走	大	-0.87*	-0.40*	-1.01*	Conts. : -0.61 F 比 : 23.89 Adj. R <sup>2</sup> : 0.43
	中	0.01	—	-0.01	
	小	0.59	0.85*	0.54*	
走り幅跳び	大	0.71*	-0.51*	-0.36	Conts. : -1.07 F 比 : 21.53 Adj. R <sup>2</sup> : 0.40
	中	0.02	—	0.01	
	小	-0.08	-0.62*	-0.38*	
ソフトボール投	大	0.40*	0.24	1.04	Conts. : -0.56 F 比 : 7.25 Adj. R <sup>2</sup> : 0.17
	中	0.02	—	-0.01	
	小	-0.10	-0.36*	-0.63*	
ジグザグドリブル	大	-0.37	-0.04	-1.44*	Conts. : 0.87 F 比 : 11.83 Adj. R <sup>2</sup> : 0.26
	中	0.02	—	-0.02	
	小	0.81*	0.46*	0.59*	
連続逆上り	大	0.57*	0.41*	1.02	Conts. : 0.07 F 比 : 10.22 Adj. R <sup>2</sup> : 0.23
	中	-0.07*	—	0.08*	
	小	0.34	-0.64*	-0.29	

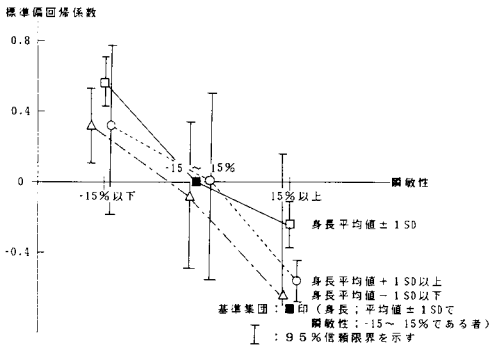


図12 50m走の記録と身長別にみた瞬敏性との関連 (基礎体力に関して adjust した場合)

ていたが、身長の高い者は劣っていた。また、肥満度大の者は身長の高に関わらず劣っていた。

2) 基礎的運動能力におよぼす身長と瞬敏性との相互効果 (表4 参照)

(1) 図12に示す、50m 走記録に対する身長と瞬敏性との相互効果を見ると、基準集団・身長が平均値±1SD の者で、瞬敏性平均値 ±1SD の者に比し、瞬敏性平均値 -1SD (瞬敏性が平均以下) の者は身長の高に関わらず有意に記録は劣り、瞬敏性が平均値の者はほぼ基準集団と同様であったが、瞬敏性が平均

以上の者は 50m 走記録は優れていた。この傾向は、筋力・柔軟性及び肥満度に関して adjust した場合も同様であった。

(2) 走り幅跳び記録に対する身長と瞬敏性との相互効果についてみると、基準集団に比し、瞬敏性が平均以下の者は、身長の高に関わらず走り幅跳び記録が有意に劣り、瞬敏性が平均値の者はほぼ基準集団と同様であったが、瞬敏性が平均以上の者で身長の高い者は記録が有意に劣っていたが、身長中・高位者は有意に記録が優れていた。

(3) ソフトボール投げ記録に対する身長と瞬敏性との相互効果についてみると、基準集団に比し、瞬敏性が平均以下の者は身長の高に関わらず記録が劣り、瞬敏性が平均値の者はほぼ基準集団と同様であったが、瞬敏性が平均以上の者は身長の高に関わらず記録が有意に優れていた。

(4) ジグザグドリブル記録に対する身長と瞬敏性との相互効果についてみると、基準集団に比し、瞬敏性が平均以下の者は身長の高に関わらず有意に記録が劣っていた。瞬敏性が平均値の者はほぼ基準集団と同様であったが、瞬敏性が平均以上の者は身長の高に関わらず記録が優れており、特に、身長高位者は有意に記録が優れていた。

(5) 連続逆上り記録に対する身長と瞬敏性との相互

効果についてみると、基準集団に比し、瞬敏性が平均以下の者は身長的高低に関わらず記録が劣っており、特に、身長中位者は有意に記録が劣っていた。また、瞬敏性が平均値の者で、身長低位者は有意に記録が優れていたが、身長高位者は有意に劣っていた。瞬敏性が平均以上の者は、記録が優れており身長低位者を除き有意であった。

3) 基礎的運動能力におよぼす身長と筋力との相互効果 (表5参照)

(1) 図13に示す、50 m 走記録に対する身長と筋力との相互効果を見ると、基準集団・身長が平均値±1SD の者で、筋力平均値 ±1SD の者に比し、筋力が平均以下の者は身長的高低に関わらず記録が劣っており、特に、身長低・中位者は有意に記録が劣っていた。筋力が平均値の者で、身長低位者は記録が劣っていたが、身長高位者は優れていた。筋力が平均以上の者は、記録が優れておりとくに身長中・高位者は有意に記録が優れていた。

(2) 走り幅跳び記録に対する身長と筋力との相互効果を見ると、基準集団に比し、筋力が平均以下の者は身長的高低に関わらず記録が劣っており、特に、身長中位者は有意に記録が劣っていた。筋力が平均値の者は基準よりわずかに劣り、筋力が平均以上の者で、身長中・高位者は有意に記録が優れていたが、身長低位

者は記録が劣っていた。

(3) ソフトボール投げ記録に対する身長と筋力との相互効果を見ると、基準集団に比し、筋力が平均以下の者で、身長中位者はわずかに、身長高位者は有意に記録が優れていたが、身長低位者はわずかに記録が劣っていた。筋力が平均値の者で、身長低位者は記録が劣っていたが、身長高位者は優れていた。筋力が平均以上の者は、記録が優れており特に身長・高位者は有意に記録が優れていた。

(4) ジグザグドリブル記録に対する身長と筋力との相互効果を見ると、基準集団に比し、筋力が平均以下

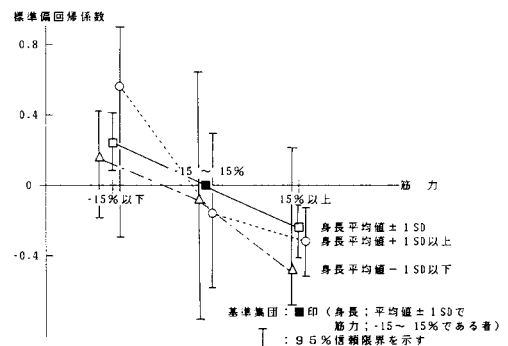


図13 50m走の記録と身長別にみた筋力との関連 (基礎体力に関して adjust した場合)

表5 基礎的運動能力に及ぼす身長と筋力との相互効果 (重回帰分析結果)

基礎的運動能力	身長	身長			Conts.	F 比	Adj. R <sup>2</sup>
		身長；高	身長；中	身長；低			
50 m 走	大	-0.46*	-0.42*	-0.79*	-0.49	27.83	0.47
	中	-0.18	—	-0.05			
	小	0.80	0.46*	-0.24			
走り幅跳び	大	0.47*	-0.42*	-0.32	-1.26	21.91	0.41
	中	-0.07	—	0.08			
	小	-0.30	-0.46*	-0.11			
ソフトボール投	大	0.56*	0.32	0.13	-0.72	9.63	0.22
	中	0.21	—	-0.12			
	小	1.72*	0.18	-0.10			
ジグザグドリブル	大	-0.37*	-0.53*	-0.45	1.03	10.85	0.27
	中	0.13	—	-0.11			
	小	-0.30	0.42*	0.27			
連続逆上り	大	-0.41*	0.45*	0.86	0.01	11.60	0.26
	中	-0.49*	—	0.86*			
	小	-0.16	-0.29*	0.58*			



の者で身長低・中位者は有意に記録が劣っていたが、身長高位者は記録が優れていた。筋力が平均値の者で、身長低位者は記録が優れていたが、身長高位者は記録が劣っていた。筋力が平均以上の者は身長の高低に関わらず記録が優れており、特に身長中・高位者は有意に記録が優れていた。

(5) 連続逆上り記録に対する身長と筋力との相互効果を見ると、基準集団に比し、筋力が平均以下の者で身長中・高位者は記録が劣っており、特に身長高位者は有意に記録が劣っていた。筋力が平均値の者で、身長低位者は記録が有意に優れていたが、身長高位者は記録が有意に劣っていた。筋力が平均以上の者で身長低・中位者は記録が優れており、特に身長中位者は記録が有意に優れていたが、身長高位者は記録が劣っていた。

## 考 察

基礎的運動能力に及ぼす体位と基礎体力との関連についてみると、

### 1) 50 m 走について

児童の短距離走と体位・体力の関係についての報告では、単相関による分析の例が主で、身長に関しては正の相関、%Fat や皮脂厚に関しては負の相関が報告されている<sup>4)5)</sup>。また、Cureton ら<sup>3)</sup>は身長・体重・皮脂厚を説明変数とした重回帰分析により身長は50ヤード走と関連しないことを報告している。

本報での結果では、50 m 走と身長および肥満度との関連について、それぞれを補正した場合、身長が高い場合 50 m 走記録はよくなり、肥満度が大きくなるほど 50 m 走記録は悪くなる傾向を示した。しかし、それぞれの基礎体力(瞬感性・筋力・柔軟性)に関して補正した場合、身長・肥満度の効果はともに 50 m 走記録を低下させる作用を示していることから、Cureton らの報告と同様、身長が高いことは 50 m 走には有利であるとは言えず、さらに肥満度が大きいことは、50 m 走記録を低下させる傾向に作用することが示唆された。

また、50 m 走記録と基礎体力との関連については、瞬感性・筋力は記録に正の効果を示しており、これら体力指標が大であれば体位に関係なく 50 m 走記録に有利に作用することが示唆された。しかし、柔軟性が大きければ記録に不利に作用しており再考を要する点である。さらに、身長の高い者は、肥満度が小さく、身体移動のための筋力や、早く強い筋収縮を表わす瞬感性が大である時に、記録に有利に作用することが推察

された。

### 2) 走り幅跳びについて

走り幅跳び記録と、身長および体重の単相関については一般に低く、出村ら<sup>10)</sup>は、身長は正の、体重は負の相関を報告している。本報での結果では、走り幅跳び記録と身長および肥満度との関連は、肥満度で補正された場合にのみ、身長は走り幅跳び記録に有利に作用するが、基礎体力で補正した場合には、身長は逆に記録を悪くする傾向を持つ、また、肥満度が大きければ記録低下に作用することが示唆された。また、走り幅跳び記録に高い相関のある瞬感性の優劣が記録に大きく関与していることも示唆された。

しかし、走り幅跳び記録は、助走・踏切り動作・着地動作などの一連の運動スキルによる影響が大きく、体位の発育と、基礎体力の発達のアンバランスとなるこの時期(10~12才)の女子児童にとっては、身体を移動させるために発生可能なパワーの発達を上回って体重が増加している時期でもあり、さらにその増加が筋量の増加によるものでなく体脂肪の増加によるものと考えられることから、助走スピードを跳躍距離に反映させることがうまくこなせないなど、先のスキルの問題ともあわせて、測定方法などにも再考を要すると思われる。

### 3) ソフトボール投げについて

ソフトボール投げで測定される体力指標は、主として瞬発力(パワー)であり、50 m 走測定結果とほぼ同様の傾向が報告されている。本報でも体位に関して補正された場合、瞬感性の優劣がソフトボール投げ記録に対して大きく関与していることが示唆された。

しかし、身長および肥満度との関連について、50 m 走記録の場合、身長が高いほど 50 m 走記録はよくなり肥満度大ほど 50 m 走記録は悪くなる傾向を示し、基礎体力に関して補正した場合、身長の高さは 50 m 走には有利であるとは言えず、さらに肥満度大では、50 m 走記録を低下させたが、ソフトボール投げでは、身長が高い者は記録に有利に作用しているが、肥満度大であっても記録に有利に作用していることが明らかとなり、ソフトボール投げのスキルによる影響も見逃せないと思われる。さらに、瞬感性が劣る者は身長に左右されず記録が劣り、瞬感性が優れている者は記録が優れており、身長の影響が相殺されていること、筋力と記録の関連では、筋力が劣る者では身長は低い者は記録が劣り、筋力が優れている者では身長は記録に相乗的に作用していることも示唆された。

### 4) ジグザグドリブルについて

ジグザグドリブルで測定される体力指標は、主として瞬感性・平衡性・協応性である。この測定には体重と身体のバランス感覚などが大きく関与しているため一般的には肥満者には不利な測度である。ジグザグドリブル記録と肥満度の関連について本報でも負の効果を示し肥満度が大きいことは記録に不利であることを示唆し、さらに身長と肥満度の相互効果から見ると肥満度が小さいことは身長に関わらず相乗的に記録に有利に作用し、肥満度が大きければ記録に不利に作用していたが、ただ肥満度が大きであっても身長が大きい場合には相乗的に記録に有利に作用していたことから、さらに体力的要因の作用も考えるべきである。そこで、瞬感性と身長との記録に対する相互効果を見ると、瞬感性が劣るものは身長の高さに関わらず記録が劣り、瞬感性が優れておれば身長は相乗的に記録向上に作用していたことが示唆された。さらに、筋力についてもほぼ同様の傾向であり、身長は相乗的に記録向上に作用していたことが示唆された。

しかし、先にも述べたように本計測には身体のバランス感覚などが大きく関与していることが考えられるため、瞬感性や筋力のみならず、平衡性のテストや協応性のテストも含めて測定・解析する必要がある。

#### 5) 連続逆上りについて

連続逆上りで測定される体力指標は、主として瞬感性・筋持久力であり、さらに逆上りのスキルも重要な要素である。また、この測定には体重と身体のバランス感覚などが大きく関与しているため一般的には肥満者には不利な測度である。連続逆上り記録と体位の関連については、肥満度に関わらず身長の高い者が記録が劣り、さらに肥満度の大きい者も身長に関わらず記録が劣っており、本測定では身長・肥満度大が記録に相殺的に作用していることが示唆された。また、瞬感性・筋力と身長との記録に対する相互効果を見ると、瞬感性・筋力が劣るものは身長の高さに関わらず記録が劣り、瞬感性・筋力が優れておれば身長は相乗的に記録向上に作用していた。しかし、瞬感性・筋力が平均的なものに対しては、身長が低い者は相乗的に記録がよく、逆に身長が高いものは相殺的に記録が劣る傾向があったことが示唆された。

これらのことから、女子児童にとって小学校高学年は思春期の真っ只中で、生理的機能は大人に近づきつつも、生理的にも精神的にも不安定な時期であり、その不安定さ故に、身体を動かすことが最も必要であるにも関わらず、運動習慣を持たない児童がいることも

事実である。このことは、栄養の過剰摂取によりエネルギーの体内過剰蓄積をもたらす、生理的・精神的に不安定な女子児童の肥満化傾向を促進させることにもなる。さらに、肥満が身体活動に対する態度を消極的にさせるため、身体運動はさらに減少し、運動下手や運動能力の低下を生じ、ついには運動嫌いをつくってしまうことになる。また、これらの児童の中には幼児期にわずかな運動経験しか持たないために、運動下手や運動能力の低下により運動嫌いとなり、さらに肥満する、というような悪循環を繰り返している者も見られる。

さらに、日常的に見られる身体運動は、走・跳・投などの基礎的運動能力が基本となっている場合が多く、それらの巧拙が運動の成果 (Performance) として表われるため、運動に対する態度を決定してしまうことにもなる。そこで、小学校高学年女子ではその体位的変化とも合わせ、運動に対する態度を確定する時期でもあり、体位・体力に応じた、たとえば身長別・体重別・運動能力別などに分けた適切な身体運動の指導・助言が必要であると思われる。

## 文 献

- 1) 久島公夫他：体位，体力が基礎的運動能力に及ぼす影響—小学校高学年男子について—。広島工大紀要，20(24)，113-121，(1986)。
- 2) Riendeau, R. P., B. E. Brokset.: Relationship of body fat to motor fitness test score. Res. Quart., 29(2), 200-203, (1958).
- 3) Cureton, K. J., A. B. Richard, and G. L. Timothy.: Relationship between body composition measures and AAHPER test performances in young boys. Res. Quart., 46(2), 218-229, (1975).
- 4) Cureton, K. J., A. B. Richard, G. L. Timothy, and E. M. James.: Determinants of distance running performance in children.: Analysis of a path model. Res. Quart., 48(2), 270-279, (1977).
- 5) Slaughter, M. H., T. G. Lohman, and J. E. Misner.: Relationship of somatotype and body composition to physical performance in 7-to 12-old boys. Res. Quart., 48(1), 159-168, (1977).
- 6) Larry, D. H., B. E. Whitfield, and L. S. Jim.: Body fatness and motor performance during preadolescence. Res. Quart., 53(2), 133-140,

(1982).

- 7) 小野三嗣, 高橋泰光, 尾崎良行: 体格, 体力および運動能力の相互関係についての研究. 体力科学, 14(3), 104-112, (1965).
- 8) 林 正: 京都市小中高校生の体力運動能力の統計的分析—第3編 体格, 体力, 運動能力の相互関係—. 体力科学, 20(2), 65-78, (1970).
- 9) 飯塚鉄雄, 永田 晟, 磯川正敏: 形態別にみた中高年者の運動能力に関する研究. 体育学研究, 16(1), 51-66, (1971).
- 10) 出村慎一, 松沢甚三郎: 各種運動成就に対する体格・体脂肪及び基礎体力の貢献度. 教育医学, 29(4), 24-29, (1980).
- 11) 東京都立大学身体適性学研究室編: 日本人の体力標準値第3版, 不昧堂, (1980).