

# 宮崎県の幼児の運動能力に関する調査

— 体格と運動能力の関係について —

原 崎 正 司・鈴 木 順 和

## Development of Preschooler's Motor Fitness in Miyazaki : The Relationship between Physique and Motor Ability

Masashi HARASAKI and Toshikazu SUZUKI

### Summary

The present study was designed to investigate the relationship between physique and motor ability in preschool children. Subjects were 318 preschoolers of Miyazaki City and District (Gun), whose height, weight and Kaup index were measured, and who were administered the Preschool Motor Fitness Test made by Tokyo University of Education. The test consisted of five tasks : (1) 25m run (2) Standing long jump (3) Soft ball throw (4) Timed dipping (5) Beam cross jump.

The results were as follows :

- 1) As to sex differences, boys were superior in height and weight to girls in any age-group, and they showed significantly higher Kaup indices. And boys were relatively superior in motor ability, but were inferior only for timed dipping to girls in any age-group ; however, significant differences were not found consistently except for soft ball throw and standing long jump.
- 2) Concerning the relation of physique and motor ability, there were some significant differences on tasks or age-groups, but constant tendencies were not found. There was a relationship between their height and weight, and between their weight and Kaup index, but not much relationship between physique and motor ability.
- 3) Concerning the correlation between tasks, 25m run and standing long jump in boys significantly correlated to each other in every age-group, and showed the same tendency in girls. Total motor ability showed high positive correlation with any task in both boys and girls.
- 4) In the relationship between body type and motor ability, the average type was by far the most numerous in any group (high, middle and low ability), and there were no differences

between task scores, or between the scores of total motor ability by body types. There was no relationship between body type and motor ability.

These results suggest that boys are superior to girls in physique, and that neither physique nor body type has a high relationship with motor ability. In addition, the results suggest that there is a general factor concerning motor ability ; and that the development of motor ability is closely related to the development of nervous systems.

### 緒 言

幼児期は身体の形態面、機能面の発育・発達が著しく進む時期である。こうした形態面・機能面の変化は、幼児の運動能力の発達に大きな影響を与えると考えられる。原田（1989）は、身長と運動能力の関係について、幼児期においては身長の高い子は体重が重く、運動能力も優れているのが普通であると述べている。勝部（1985）も「運動能力の基盤となるものは体力である。したがって、体力に優れているものほど運動能力が高い、という一般的な傾向が見られる」と記述している。これは、体力の形態面である体格と運動能力が関係していることを示唆している。このように、運動能力の発達には形態面との関連が深いと考えられている。特に幼児期においては、そう言えるとされる。

しかしながら、田中ら（1982）は「運動能力の発達は、運動機能の発達と考えてよく、逆に運動機能の発達はそのまま、運動能力の高まりとみることができる」と報告している。すなわち、運動能力の発達は運動機能つまり神経系統の発達に基づくと考えている。原崎（1985）の研究においても、運動種目（体支持持続時間など）によっては運動機能の分化の程度が大きく影響することが示唆された。また、運動機能と他の精神機能（知能やパーソナリティなど）が関係することは古くから知られており（Mead,C.D., 1916：小林ら, 1963），複雑で巧みな随意運動が可能になるのは大脳における運動野と前運動野および小脳の成熟によるといわれる。このことは、運動能力の発達には神経系統の成熟が深く関係していることを示唆している。

ところで、東京教育大学体育心理学研究室による幼児運動能力検査（以下、東教大式幼児運動能力検査とする）の標準得点の改訂に伴い（近藤ら, 1987a, b），その改訂基準に従って宮崎県の幼児の運動能力の実態を前回報告した（鈴木ら, 1989）。その際、宮崎県と全国平均とを比較するだけでなく、市部と郡部とを比較することでより詳細に幼児の運動能力の実態を把握することに努めた。その結果、測定種目によって宮崎県と全国との間に有意な差がみられ、宮崎市・郡間においても有意差がみられた。さらに、年齢差は当然のことながら、種目による性差がみられた。こうした運動能力の地域差、年齢差、性差に体格の差や神経系統の成熟が影響していることが考えられる。そこで本研究では、そのときの資料を基に体格と運動能力の関係について調べ、幼児の運動能力の発達にどちらがより多くの影響を与えるかについて検討することにした。

## 方 法

### 調査対象

宮崎市内にある本学附属みどり幼稚園児237名（男児107名、女児130名）、および清武町内にある本学附属清武みどり幼稚園児122名（男児60名、女児62名）の合計359名の園児が調査対象となった。対象の園児数は測定種目によって変動があり、この園児数は全調査対象数である。年齢は4歳6ヶ月から6歳5ヶ月であった。

今回は5種目すべて行った園児のみを対象として分析しており、測定記録が全種目において揃っていない園児については、統計処理の段階で除外した。そのため、みどり幼稚園児213名（男児95名、女118名）、清武みどり幼稚園児105名（男児54名、女児51名）の合計318名が分析の対象となった。

### 調査期間

1988年10月から11月にかけて調査を実施した。

### 調査内容

**測定項目** 体格の指標は身長・体重および体格指数（カウプ指数）、運動能力の指標は東教大式幼児運動能力検査項目の中から以下の5種目が取り上げられた。なお、体格指数としてカウプ指数を用いたのは、幼児の体格のバランスをみるにはこの指数が一番妥当とされているからである（勝部、1985）。

1) 25m走、2) 立ち幅跳び、3) ソフトボール投げ、4) 体支持持続時間、5) 両足連続跳び越し。

**測定方法** 体格の測定は、10月および11月に行われた各園での身体測定の結果を用いた（みどり幼稚園は10月、清武みどり幼稚園は11月の結果である）。運動能力の測定は、東教大式幼児運動能力検査の測定方法に準じて行った。種目の説明および測定は調査者が行ったが、測定結果の記録や園児の整列、25m走のスタートの合図などは担任の教師等の補助を得た。

1) 25m走 スタートラインを踏まないようにして両足を前後に開き「用意」の姿勢をとり、合図係は「ヨーイ・ドン」で小旗を下から上にあげスタートさせる。30mのゴールラインにテープを張り、スタート動作を見て25mラインを足が跨ぐまでの時間を1/10秒単位で測定した。なお、男児同士、女児同士、2人ずつ走らせた。

2) 立ち幅跳び 踏み切り線を踏まないようにして両足をわずかに離して立ち、両足同時踏み切りで、できるだけ遠くへ跳ぶように指示した。踏み切り線と着地した近い方の踵の最短距離をcm単位で測定した。各組毎に行い、1組終了後にもう一度試技を行い、成績の良い方を採用した。

3) ソフトボール投げ ソフトボール教育1号ボールを用意し、直径2mの円内から両足を前

後に開き、制限ラインを踏んだり踏み越さないようにして助走なしで、利き手でオーバースローで遠くへ投げる。6 m 幅に 1 m 間隔の平行線を引きボールの落下地点と制限ラインの最短距離を 1 /10 単位で測定した。2 回連続して投げさせ、成績の良い方を探査した。

4) 体支持持続時間 机と机の間に被験児を立たせ「用意」の合図で机の上に手を置き、「始め」の合図で両腕を伸ばしながら足を床から離す。足を床から離して、腕が曲がったり、身体のどの部分でも机や床に触れた時までの時間を秒単位で測定した。なお、自力で腕を伸ばして足を床から離せない被験児については、測定者が有効な測定姿勢を後方から補助してから測定した。但し、体支持持続時間だけは幼稚園間で測定方法が若干異なっていた。

5) 両足連続飛び越し 4 m 50cm の距離を 50cm 毎に印をつけ、その印が積木（幅 5 cm、高さ 5 cm、長さ 10cm）の中心になるようにして 10 個並べる。被験児を最初の積木の前に立たせ「始め」の合図で両足を揃えて、10 個の積木を 1 つ 1 つ正確にそして迅速に連続して飛び越させる。積木の上にあがったり、けとばしたり、2 個以上 1 度に飛び越したり、両足を揃えて跳ばない時は失敗とし、失敗せずに積木 10 個を飛び終えるまでの時間を 1 /10 秒単位で測定した。なお、両足が 2 cm ぐらい離れても同時跳躍の場合は有効とした。各組毎に行い、1 組終了後もう一度試技を行い、成績の良い方を探った。なお、失敗した場合も試技は 3 回を限度とした。

## 結 果

### 体格と運動能力の男女児間の比較

体格と運動能力の比較を男・女間で行った。その結果は表 1 に要約されている。測定項目毎に、4 歳 6 カ月から 6 歳 5 カ月までを 6 カ月ごとに 4 段階の年齢区分を行い、t 検定を行った。

身長 一般には男児の方が女児より背が高く、いずれの年齢段階でも男児が女児を上回っていたが、有意な差はみられなかった。

体重 体重も一般に男児の方が女児より重く、体格は男児が優れていることを示した。t 検定の結果、5 歳前半・5 歳後半・6 歳前半とほとんどの年齢段階で有意差がみられ（それぞれ  $t = 2.32$ ,  $df = 92$ ,  $p < .05$ ;  $t = 2.02$ ,  $df = 69$ ,  $p < .05$ ;  $t = 2.13$ ,  $df = 83$ ,  $p < .05$ ），体重は男児の方が明らかに重かった。

カウプ指數 これについては相対的に男児の方が女児よりやや高い数値を示した。5 歳前半および 5 歳後半に有意な差がみられ（それぞれ  $t = 2.12$ ,  $df = 92$ ,  $p < .05$ ;  $t = 2.78$ ,  $df = 69$ ,  $p < .01$ ），一般に男児の発育の優れていることが示唆された。

1) 25m 走 相対的に男児の方が速く、5 歳代には差がなかったが、4 歳後半と 6 歳前半には有意な差がみられた（それぞれ  $t = 3.81$ ,  $df = 66$ ,  $p < .001$ ;  $t = 3.03$ ,  $df = 83$ ,  $p < .01$ ）。

2) 立ち幅跳び どの年齢段階においても男児の方が優れており、4 歳後半・5 歳前半および 6 歳前半とほとんどの年齢段階で有意差がみられた（それぞれ  $t = 3.43$ ,  $df = 66$ ,  $p < .01$ ;  $t = 2.42$ ,  $df = 92$ ,  $p < .05$ ;  $t = 3.99$ ,  $df = 83$ ,  $p < .001$ ）。

3) ソフトボール投げ 明らかに男児の方が優れており、すべての年齢段階で有意な差がみられた（4 歳後半： $t = 7.03$ ,  $df = 66$ ,  $p < .001$ ; 5 歳前半： $t = 6.46$ ,  $df = 92$ ,  $p < .001$ ; 5 歳後半： $t = 5.49$ ,  $df = 69$ ,  $p < .001$ ; 6 歳前半： $t = 7.40$ ,  $df = 83$ ,  $p < .001$ ）。

表1 幼児の体格および運動能力の男児と女児の比較

測定項目	年齢	男児			女児			平均差
		平均	標準偏差	人數	平均	標準偏差	人數	
身長 (cm)	4歳後半	104.83	3.86	35	104.44	3.17	33	△ 0.39
	5歳前半	109.06	4.94	47	107.57	4.31	47	△ 1.49
	5歳後半	111.51	4.83	31	111.12	3.65	40	△ 0.39
	6歳前半	114.47	4.45	36	112.78	3.57	49	△ 1.69
体重 (kg)	4歳後半	16.81	1.99	35	16.70	1.95	33	△ 0.11
	5歳前半	18.56	2.88	47	17.37	1.95	47	△ 1.19*
	5歳後半	19.60	2.63	31	18.51	1.86	40	△ 1.09*
	6歳前半	20.13	2.49	36	19.13	1.80	49	△ 1.00*
カウプ指数	4歳後半	15.24	0.98	35	15.28	1.27	33	▼ 0.04
	5歳前半	15.51	1.26	47	14.67	2.37	47	△ 0.84*
	5歳後半	15.71	1.22	31	14.96	1.02	40	△ 0.75**
	6歳前半	15.32	1.18	36	15.03	1.01	49	△ 0.29
25m走 (秒)	4歳後半	6.72	0.50	35	7.20	0.54	33	△ 0.48***
	5歳前半	6.54	0.46	47	6.67	0.48	47	△ 0.13
	5歳後半	6.09	0.41	31	6.07	0.47	40	▼ 0.02
	6歳前半	5.84	0.36	36	6.11	0.42	49	△ 0.27**
立ち幅跳び (cm)	4歳後半	101.94	14.44	35	90.24	13.17	33	△ 11.70**
	5歳前半	106.19	16.49	47	98.51	13.85	47	△ 7.68*
	5歳後半	110.26	12.32	31	104.78	13.05	40	△ 5.48
	6歳前半	117.89	13.72	36	105.27	14.63	49	△ 12.62***
ソフトボール投げ (m)	4歳後半	5.01	1.16	35	3.28	0.80	33	△ 1.73***
	5歳前半	6.11	2.07	47	3.92	1.00	47	△ 2.19***
	5歳後半	6.79	2.24	31	4.62	0.91	40	△ 2.17***
	6歳前半	9.06	3.37	36	4.99	1.52	49	△ 4.07***
体支持持続時間 (秒)	4歳後半	32.71	24.57	35	41.61	31.67	33	▼ 8.90
	5歳前半	48.68	43.46	47	54.96	33.82	47	▼ 6.28
	5歳後半	47.19	27.89	31	60.63	38.31	40	▼ 13.44
	6歳前半	68.64	59.39	36	73.12	43.85	49	▼ 4.48
連続跳び越し (秒)	4歳後半	7.43	2.35	35	7.63	2.12	33	△ 0.20
	5歳前半	7.22	2.12	47	7.08	2.17	47	▼ 0.14
	5歳後半	6.45	1.96	31	6.04	1.69	40	▼ 0.41
	6歳前半	5.54	1.46	36	6.20	1.88	49	△ 0.66

注) △:男児&gt;女児, ▼:女児&gt;男児 \* P&lt;.05, \*\* P&lt;.01, \*\*\* P&lt;.001

4) 体支持持続時間 いずれの年齢段階でも女児が男児より優れていたが、有意な差はみられなかった。これは分散の大きいことが影響しており、性差よりも個人差が大きい種目といえる。

5) 連続跳び越し これについては、4歳後半と6歳前半では男児が優れ、5歳前半および後半では女児が優れるなど、一貫した傾向はみられず有意差もなかった。この種目においては、性

差がみられないといえる。

### 測定項目間の関係

#### 1) 体格と運動能力の相関

男・女児毎に体格の指標と運動種目との相関をとり、検定を行った。結果は表2および表3にまとめている。

身長 男児についてみると、4歳後半だけは身長と運動能力の間に有意な相関がみられたが、その他の年齢段階ではほとんど相関がみられなかった。女児においては、どの年齢段階でもほとんど相関がみられなかった。しかしながら全体的に分析すると、男児では25m走・立ち幅跳び・ソフトボール投げで、女児では25m走・立ち幅跳び・ソフトボール投げおよび体支持持続時間において1%水準で有意な相関がみられた。だが、その相関の程度は $r=0.22\sim0.56$ とあまり高くなかった。

体重 身長の場合と同様に、4歳後半の男児を除けば、各年齢段階毎では男・女児共にほとんど相関がみられなかった。しかしながら、全体的にみると男・女児共に25m走・立ち幅跳び・ソフトボール投げにおいて1%水準で有意な相関がみられた。だが、その相関の程度は $r=0.22\sim0.43$ と低かった。興味深いのは、5歳後半の男児において体重と運動能力に有意な負の相

表2 男児における体格と運動能力の相関

測定項目	4歳後半	5歳前半	5歳後半	6歳前半	全 体
身長：体重	.87**	.87**	.81**	.79**	.86**
身長：カウプ指数	.46**	.49**	.26	.25	.32**
体重：カウプ指数	.84**	.85**	.77**	.79**	.75**
身長：25m走	-.41*	-.22	.18	-.17	-.46**
身長：立ち幅跳び	.50**	.15	.00	.19	.36**
身長：ソフトボール投げ	.40*	.09	-.12	.36*	.42**
身長：体支持持続時間	.15	-.12	-.13	.04	.14
身長：連続跳び越し	-.16	.06	.42*	.29	-.10
身長：総合能力	.47**	.07	-.28	.14	.07
体重：25m走	-.39*	-.23	.25	-.09	-.35**
体重：立ち幅跳び	.40*	.12	-.26	.06	.22**
体重：ソフトボール投げ	.38**	.13	-.22	.23	.29**
体重：体支持持続時間	.03	-.14	-.27	.00	.04
体重：連続跳び越し	-.18	.03	.43*	.16	-.05
体重：総合能力	.40*	.10	-.47**	.07	.03
カウプ指数：25m走	-.24	-.19	.21	.01	-.08
カウプ指数：立ち幅跳び	.16	.05	-.44*	-.10	-.05
カウプ指数：ソフトボール投げ	.24	.13	-.23	.02	.02
カウプ指数：体支持持続時間	-.12	-.11	-.29	-.03	-.10
カウプ指数：連続跳び越し	-.14	.01	.27	-.04	.02
カウプ指数：総合能力	.19	.10	-.47**	-.03	-.03

\* P<.05, \*\* P<.01

表3 女児における体格と運動能力の相関

測定項目	4歳後半	5歳前半	5歳後半	6歳前半	全体
身長：体重	.73**	.78**	.75**	.68**	.79**
身長：カウプ指数	.30	.10	.15	.01	.05
体重：カウプ指数	.87**	.70**	.77**	.74**	.65**
身長：25m走	-.16	-.37*	-.13	-.26	-.56**
身長：立ち幅跳び	.05	.24	-.01	.26	.35**
身長：ソフトボール投げ	.04	.12	.23	.32*	.45**
身長：体支持持続時間	.03	-.02	.10	.11	.22**
身長：連続跳び越し	.41*	.03	.10	-.13	-.14
身長：総合能力	-.05	.26	.13	.33*	.14
体重：25m走	-.22	-.28	-.01	-.35*	-.43**
体重：立ち幅跳び	-.11	.36*	-.04	.31*	.30**
体重：ソフトボール投げ	.22	.14	.17	.27	.37**
体重：体支持持続時間	-.15	-.05	.14	.05	.13
体重：連続跳び越し	.35*	.04	.10	-.05	-.04
体重：総合能力	-.06	.29*	.06	.32*	.14
カウプ指数：25m走	-.21	-.04	.13	-.23	-.01
カウプ指数：立ち幅跳び	-.18	.30*	-.03	.19	.05
カウプ指数：ソフトボール投げ	.28	.09	.04	.08	.06
カウプ指数：体支持持続時間	-.23	-.07	.12	-.03	-.06
カウプ指数：連続跳び越し	.19	.06	.09	.04	.11
カウプ指数：総合能力	-.04	.15	-.03	.13	.06

\* P&lt;.05, \*\* P&lt;.01

関がみられたことである( $p<.01$ )。つまり、体重の軽い子ほど運動能力が優れていることを示した。

カウプ指数 これについては、男・女児共にすべての年齢段階でほとんど相関はみられず、全般的にも有意差はなかった。カウプ指数と運動能力は無関係と考えられる。ここでも興味深いことは、5歳後半の男児において有意な負の相関がみられたことである( $p<.01$ )。つまり、貧弱な体格の子ほど運動能力が優れていることを示した。

体格の指標間の関係についてみると、男児においては身長と体重などの年齢でも非常に高い相関があり、全体をまとめた結果でも  $r=0.86$  と身長と体重が密接な関係にあることを示した。体重とカウプ指数についても同様に高い相関がみられ、体重とカウプ指数の関係が深いことを示した。しかし、身長とカウプ指数とはそれほど密接な関係がなく、全体では 1% 水準で有意な相関がみられたが、相関係数は  $r=0.32$  と低い。年齢段階毎にみても、5歳前半以下では有意な相関がみられているが、それ以上の年齢では相関が低いことを示す。女児においても同様の傾向がみられ、身長と体重および体重とカウプ指数には高い相関がみられたが、身長とカウプ指数の間にはまったく相関がみられなかった。

表4 男児における測定種目間の相関

測定種目		4歳後半	5歳前半	5歳後半	6歳前半	全 体
25m走	:立ち幅跳び	-.67**	-.49**	-.60**	-.33*	-.61**
25m走	:ソフトボール投げ	-.38*	-.30*	-.48**	-.22	-.51**
25m走	:体支持持続時間	-.01	-.32*	-.15	-.05	-.26**
25m走	:連続跳び越し	.31	.38**	.31	.39*	.47**
立ち幅跳び	:ソフトボール投げ	.56**	.20	.30	.23	.40**
立ち幅跳び	:体支持持続時間	.29	.19	.09	.29	.29**
立ち幅跳び	:連続跳び越し	-.27	-.32*	-.27	-.17	-.36**
ソフトボール投げ	:体支持持続時間	.30	-.03	-.25	.61	.37**
ソフトボール投げ	:連続跳び越し	-.29	-.20	-.11	-.18	-.31**
体支持持続時間	:連続跳び越し	-.39*	-.09	-.02	-.26	-.23**
25m走	:総合能力	-.69**	-.78**	-.84**	-.62**	-.55**
立ち幅跳び	:総合能力	.81**	.68**	.74**	.62**	.65**
ソフトボール投げ	:総合能力	.73**	.57**	.54**	.69**	.49**
体支持持続時間	:総合能力	.58**	.50**	.33	.68**	.50**
連続跳び越し	:総合能力	-.65**	-.57**	-.56**	-.62**	-.55**

\* P &lt; .05, \*\* P &lt; .01

表5 女児における測定種目間の相関

測定種目		4歳後半	5歳前半	5歳後半	6歳前半	全 体
25m走	:立ち幅跳び	-.20	-.35*	-.33*	-.66**	-.53**
25m走	:ソフトボール投げ	-.31	-.22	-.27	-.25	-.48**
25m走	:体支持持続時間	-.06	-.29**	-.08	-.02	-.25**
25m走	:連続跳び越し	.10	.24	.68**	.34*	.43**
立ち幅跳び	:ソフトボール投げ	.02	.01	.23	.26	.31**
立ち幅跳び	:体支持持続時間	.37*	.01	-.00	.17	.21**
立ち幅跳び	:連続跳び越し	-.18	-.29**	-.27	-.43**	-.38**
ソフトボール投げ	:体支持持続時間	.39*	.15	.30	.09	.28**
ソフトボール投げ	:連続跳び越し	-.09	-.14	.03	-.24	-.25**
体支持持続時間	:連続跳び越し	-.03	-.12	.05	-.28*	-.18**
25m走	:総合能力	-.57**	-.67**	-.78**	-.70**	-.49**
立ち幅跳び	:総合能力	.61**	.59**	.59**	.78**	.60**
ソフトボール投げ	:総合能力	.62**	.55**	.58**	.57**	.48**
体支持持続時間	:総合能力	.64**	.55**	.44**	.48**	.49**
連続跳び越し	:総合能力	-.48**	-.50**	-.62**	-.71**	-.54**

\* P &lt; .05, \*\* P &lt; .01

## 2) 運動種目間の相関

測定種目間の相関表が、男・女児別に表4および表5にまとめられている。男児の結果についてみると、どの年齢段階でも各測定種目と総合能力（5種目の平均偏差値）との間にはいずれも高い相関があるが、測定種目間には各年齢段階で必ずしも有意な相関がみられていない。25m走と立ち幅跳びおよびソフトボール投げの間に有意な正の相関がみられるだけで、他の種目間には一貫した傾向がみられていない。体支持持続時間や連続跳び越しが比較的他種目との相関が低く、特に体支持持続時間と他の種目との関連が薄いといえる。体支持持続時間は独立した能力を要するようである。しかしながら、全体でみていくといずれの種目間にも有意な相関がみられており（いずれも $p < .01$ ）、共通した運動要因があることを示唆する。

女児も同様の傾向を示し、すべての年齢段階で各種目と総合能力との間に高い相関がみられたが、測定種目間には年齢段階毎で一貫した有意性が示されていない。25m走と立ち幅跳びおよび立ち幅跳びと連続跳び越しには、比較的一貫した正の有意な相関がみられるが、他の種目間には高い相関も一貫性もみられていない。男児と同様に、特に体支持持続時間は他の種目との関連が低く、独立した要因から成り立つことを示唆する。全体でみていくとどの種目間にも有意な相関がみられることは、男児と同じである。このことは、性差を問わず、共通した基礎的運動要因があることを示唆する。

## 体型と運動能力の関係

### 1) 体型と総合能力の関係

体型と運動能力の関係をみるために、カウプ指数（K）によってやせ型（ $K < 14.0$ ）、ふつう型（ $14.0 \leq K < 17.0$ ）、肥満型（ $17.0 \leq K$ ）の3つの体型に分けた。また男・女児別に、総合能力で上位20%を高能力群、中位20%を中能力群、下位20%を低能力群の3群に分類した。体型と総合能力の関係は、図1・2に示している。

やせ型 男児の結果についてみると、高・中・低能力の3群の中で中能力群がもっとも多く13.79%を占め、次に低能力群の10.34%で、高能力群はわずか3.45%であった。女児も男児と同様の傾向を示し、中能力群がもっと多く20.59%，次に低能力群の14.71%，高能力群は11.76%であった。

ふつう型 男児の結果は、高能力群がもっと多く86.21%を占め、次に低能力群の79.31%で、中能力群は75.86%であった。女児では低能力群がもっと多く82.35%で、次に高能力群の79.41%，中能力群は70.5%であった。

肥満型 男児では、高・中・低能力群共に10.34%と同じであった。女児については、高・中能力群が同数の8.82%で、低能力群はわずか2.94%であった。

体型と総合能力の関係をみるために、体型間の比率について $\chi^2$ 検定を行った結果、男児・女児共に体型間に有意な差がみられたが（男児： $\chi^2 = 86.97$ ,  $df = 2$ ,  $p < .001$ ；女児： $\chi^2 = 90.53$ ,  $df = 2$ ,  $p < .001$ ），交互作用はともにみられなかった（男児： $\chi^2 = 1.83$ ,  $df = 4$ ,  $p > .10$ ；女児： $\chi^2 = 2.24$ ,  $df = 4$ ,  $p > .10$ ）。いずれの群においてもふつう型が有意に多く、能力に基づく分析では体型と総合能力とは関係のないことが示された。それには性差もみられなかった。

### 2) 体型と運動種目の関係

体型と種目間の関係をみるために、男・女児別にすべての幼児を3つの体型によって分類し、

各体型毎に全運動種目および総合能力の偏差値の平均を算出した。その結果は図3・4に示されている。

図3をみると、ふつう型の男児がどの種目でも平均した能力を示しているのに対して、やせ型や肥満型の偏った体型の子どもは種目によって能力の不均衡がみられる。やせ型の子は立ち幅跳びや体支持持続時間が比較的良好な反面、25m走や連続跳び越し、ソフトボール投げを苦手としていることを示す。それに対して、肥満型の子はソフトボール投げや連続跳び越しの成績が良く、立ち幅跳びや体支持持続時間が不得手であるなど、やせ型の子と正反対の結果を示している。しかしながら、分散分析の結果はどの運動種目においても有意な差はみられなかった(25m走:  $F=2.01$ ; 立ち幅跳び:  $F=0.19$ ; ソフトボール投げ:  $F=0.40$ ; 体支持持続時間:  $F=1.16$ ; 連続跳び越し:  $F=1.86$ , いずれも  $df=2/146$ ,  $p>.05$ )。

図4をみると、女児においても同様の傾向がみられることが分かる。ふつう型の子はすべての種目に平均した能力を示すが、やせ型や肥満型の子は種目による不均衡がみられ、男児よりその偏りが大きい。やせ型は体支持持続時間や連続跳び越し良好なのに対し、25m走・立ち幅跳び・ソフトボール投げの成績が悪い。肥満型はソフトボール投げ・体支持持続時間が良く、連続跳び越しの成績が相対的に低い。男児と必ずしも種目の一致がみられていないが、偏った体型の子どもは能力が不均衡な点は共通している。しかしながら女児においても、分散分析の結果はすべての運動種目において有意差がみられなかった(25m走:  $F=0.52$ ; 立ち幅跳び:  $F=1.60$ ; ソフトボール投げ:  $F=1.78$ ; 体支持持続時間:  $F=1.30$ ; 連続跳び越し:  $F=0.45$ , いずれも  $=2/166$ ,  $p>.05$ )。

体型と総合能力の関係についてみると、男児ではふつう型がもっとも高い能力を示し、肥満型・やせ型の順であったが、女児では肥満型がもっとも高く、ふつう型・やせ型の順であった。やせ

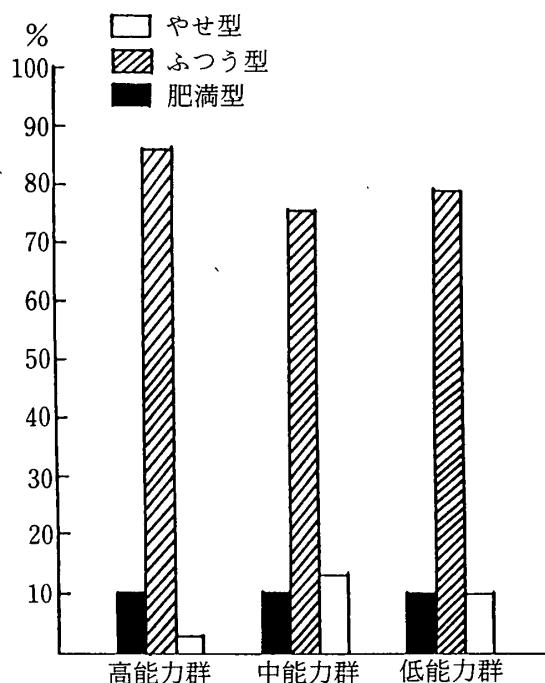


図1 男児における体型と総合能力の関係

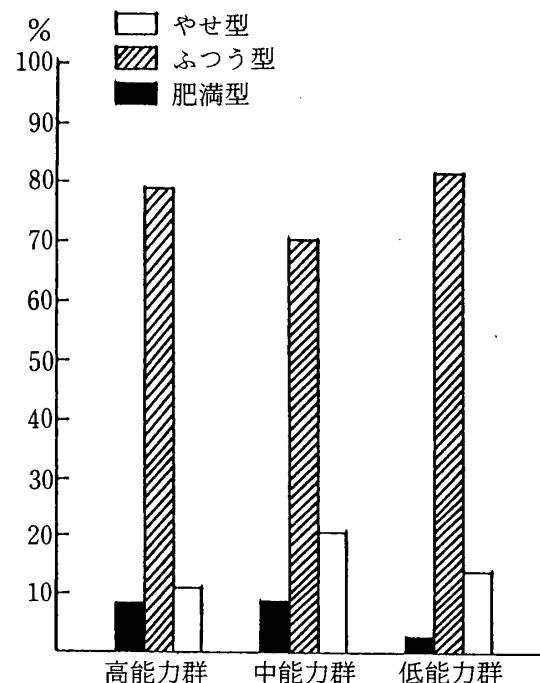


図2 女児における体型と総合能力の関係

型より肥満型の方がやや成績が良く、この年齢では発育の良好な子ほど運動能力が高いことが示唆されるが、統計的には全く差がなかった（男児： $F=0.67$ ,  $df=2/146$ ,  $p>.05$ ；女児： $F=0.44$ ,  $df=2/166$ ,  $p>.05$ ）。体型に基づく分析においても、体型と運動能力とは関係ないことを示すといえる。

## 考 察

体格および運動能力の性差についてみると、身長と体重はいずれの年齢段階においても男児が女児より優れ、カウプ指数も相対的に男児が高い数値を示しており、体格は男児の方が勝るといえる。これは従来の研究結果（勝部, 1985；原田, 1989等）と一致しており、一般的な傾向といえよう。運動能力についても、相対的に男児が優れており、特にソフトボール投げには大きな差がみられた。また、25m走および立ち幅跳びも一般的に男児の成績が有意に良く、これらも性差の大きく異なる種目といえる。反対に、体支持持続時間は有意差がなかったが、女児の方が優れている種目といえる。このように、運動能力の発達は年齢・性および測定種目によって差があり、その種目の基礎となる運動能力要因によって左右されると考えられる。

また、体支持持続時間は分散が大きいことから能力差や性差だけでなく、運動能力以外の要因の影響を受けていることが考えられる。性差が顕著であるソフトボール投げは、既に前回の報告でも指摘したことであるが、原田（1989）も述べているように学習効果の影響を受けやすい種目と思われる。北江ら（1988）は性差の生じる原因を男女の興味の違いからくる経験の差に求めているが、彼女らの研究でボール投げは2歳から性差がみられており、興味だけの問題ではなく、また環境要因だけでなく、生得的な要因も性差に関係すると考えられる。このように性差が生じ

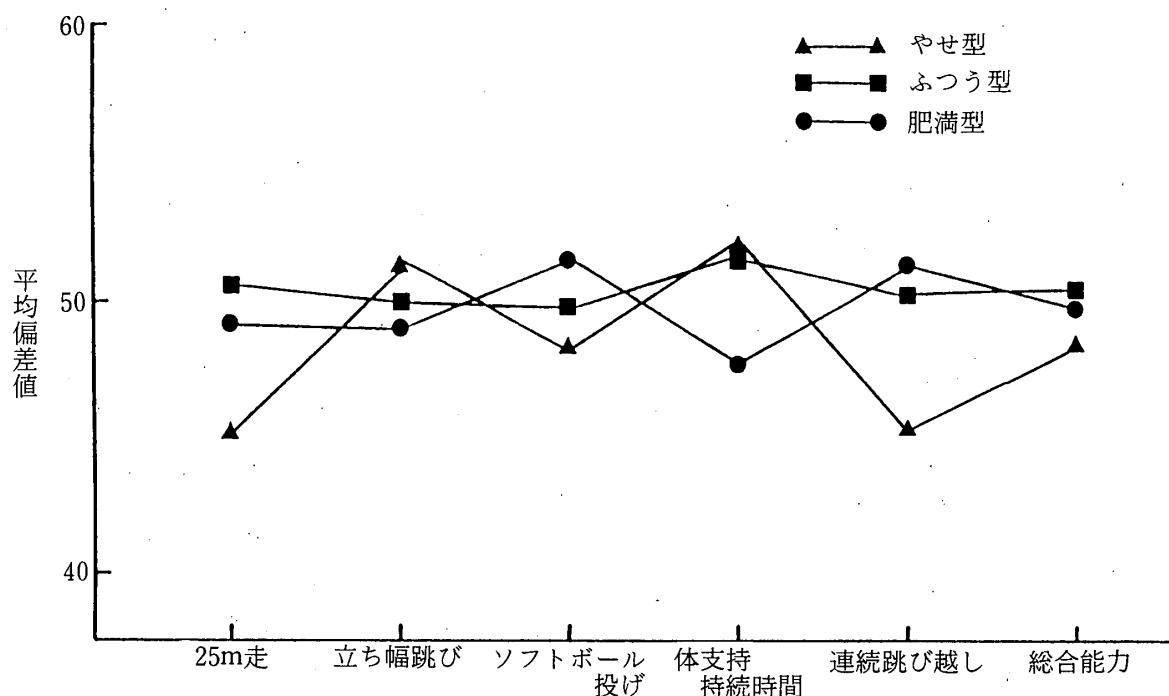


図3 男児における体型と運動種目の関係

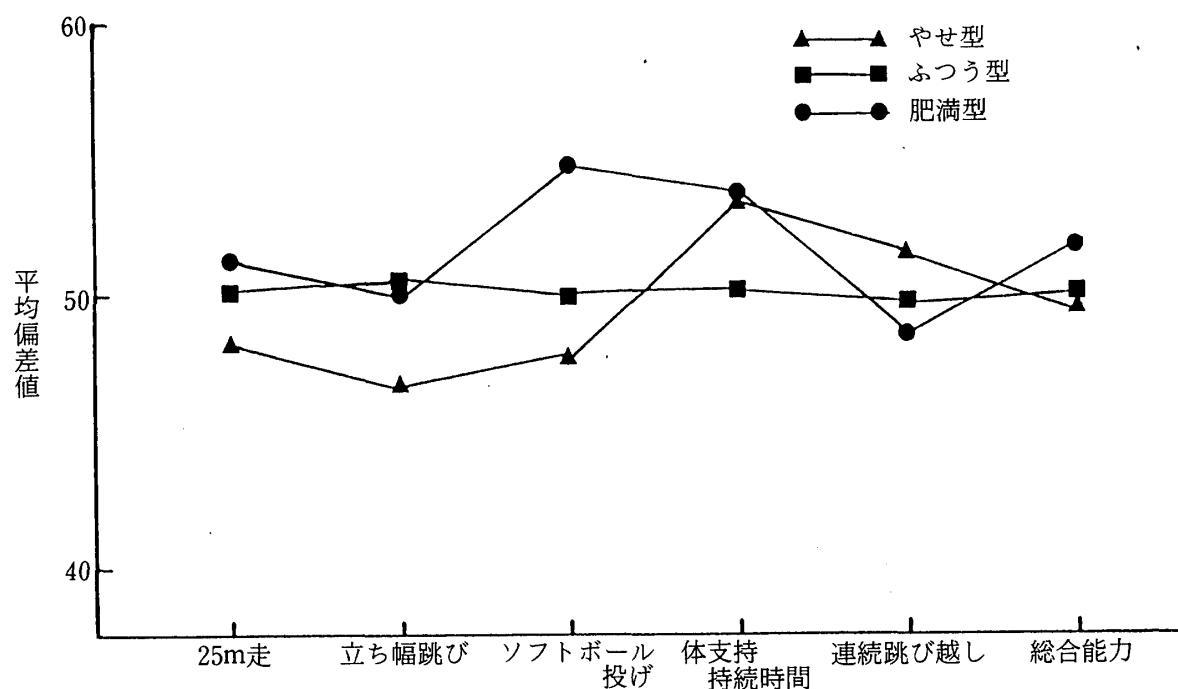


図4 女児における体型と運動種目の関係

る原因是、体格差や経験の差や生得的な能力差などさまざまな要因が関与しているものといえる。

体格と運動能力の相関についてみると、全体では25m走・立ち幅飛び・ソフトボール投げなどに相関がみられているが、各年齢段階毎にみていくとほとんど有意な相関はみられていず、一定の傾向もない。一般に体格と運動能力には深い関連があるといわれているが（勝部, 1985；原田, 1989），本研究の結果は必ずしもそのことを支持していない。幼児期は普通いわれているほど体格と運動能力の関連がないことが示唆される。なお、身長と体重および体重とカウプ指数は各年齢段階で有意な相関がみられており、体格の指標間は関係が深いことといえる。

測定種目間の相関についてみると、各年齢段階毎では種目間の相関が低く、一貫性に乏しいことを示す。ただ25m走と立ち幅跳びについては、男・女児共にそれぞれの年齢段階で相関がみられ、共通の基礎的運動要因があることを示唆する。これらの種目の基礎的運動要因は瞬発力とされ、神経系統の発達と関係が深く、生得的に差でのやすい、環境の影響を受けにくい要因だからであろう。また、総合運動能力と全ての測定種目間に有意な相関がみられており、運動能力に関する一般的な共通因子があることが示唆された。

次に、体型と運動能力の関係についてみると、男・女児共に明らかにふつう型の占める割合が多く、やせ型や肥満型はわずかであった。そのため体型による分析が不十分な面がみられたが、能力別に分析しても、体型別に分析しても、体型と運動能力とは無関係であることが示された。しかし、統計的に有意ではなかったが、図3・4をみると、ふつう型がそれぞれの種目の能力にバラツキがなく平均した発達を示すのに対し、やせ型や肥満型は種目による能力の不均衡が大きいといえる。幼児期における身体面の不均衡な発育は、運動能力の発達といった面から考えても望ましくないといえよう。

以上のことから考えると、幼児期においては運動能力が体格によって左右されるというより、神経系統の発達の程度と深く関係することが示唆された。しかも、運動能力に関する一般的因子

があって、それが運動能力の高低を決定していることが考えられる。それ故、幼児期では特定の限られた種目を熱心に行うより、神経系統の発達を促すような、全身の調整力を必要とする運動を活発に行なうことが望ましいと考えられる。

最後に、幼児の運動能力の測定全般について考察すると、岡本（1980）も述べているように、幼児の場合は全体的・総合的に運動能力をとらえるべきであり、少ない測定種目のみで運動能力を判断してしまうことは危険性があるといえる。それ故、本研究で用いた運動能力検査は各測定種目が固有の運動要因を測定できる優れた検査であることが示されてはいるが、今後はさらに種目を追加して、もっと総合的にみていく必要があろう。また、幼児は教示の仕方、示範の仕方、待ち時間等によって興味や意欲の影響を受けやすく、全力が発揮されたかどうかはっきりしない場合があり、記録が単純に幼児の運動能力を示していないことがあると考えられる。特に、体支持持続時間などは性格的なものが成績に大きく関わるようであり、また教示や示範の理解度といった知能面も成績に影響するのではないかと思われる。今後は、こうした性格面や知能面から運動能力を積極的に捉えていくことも必要と思われる。

## 要 約

幼児の体格と運動能力の関係について調査した。宮崎市・郡の幼児が対象として選ばれ、体格および運動能力の性差の比較、体格と運動能力および体型と運動能力の関係について検討した。その結果は、次のようなものであった。

1) 性差についてみると、身長と体重についてはいずれの年齢段階でも男児が女児を上回っており、体格は男児が優れていた。運動能力についても相対的に男児が優れていたが、体支持持続時間のみは女児がすべての年齢段階で上回っていた。しかし、明らかに性差がみられたのはソフトボール投げと立ち幅跳びだけで、その他の種目は明白な性差がみられなかった。

2) 体格と運動能力の関係については、統計的に有意差のみられる年齢段階がいくつかあるが、一定の傾向はみられなかった。身長と体重および体重とカウプ指数の間には関係があったが、体格と運動能力とはそれほど関係のないことが示された。

3) 運動種目間の相関については、男児の25m走と立ち幅跳びにすべての年齢段階で有意な相関がみられ、女児でもほぼ同様の傾向があった。男・女児共に、総合運動能力はすべての運動種目と高い相関がみられた。これは、運動能力に関する一般的因子があることを示唆している。

4) 体型と運動能力の関係では、高・中・低能力のどの群でもふつう型がもっとも多く、体型によって各運動種目および総合能力の成績に差がみられず、体型と運動能力は関係のないことが示された。

5) ふつう型がすべての運動種目に平均した成績を示したのに対し、やせ型や肥満型は種目によって成績の不均衡がみられた。身体面の不均衡な発育は、運動能力の発達にとっても望ましくないことが示唆された。

幼児期は、体格や体型と運動能力に高い関連のないことが確認された。運動能力は、むしろ神経系統の発達と関連が深いことが示唆された。また、幼児の運動能力の成績には、運動能力以外の要因が影響しやすいことを示唆している。

## 付 記

本研究にあたり、本学附属みどり幼稚園および清武みどり幼稚園の園長並びに諸先生方に大変な御協力を頂きました。ここに厚く感謝の意を表します。

## 引 用 文 献

- 原田碩三 1989 幼児健康学 黎明書房
- 原崎正司 1985 幼児の運動能力に関する基礎的研究 宮崎女子短期大学紀要 12, 61-64.
- 勝部篤美 1985 幼児体育 学術図書出版社
- 北江紀子・流王農・宗高弘子・加賀勝・岡田秀子・斎藤久美子 1988 運動能力領域における性差について  
日本保育学会第41回大会研究論文集 219.
- 小林晃夫・近藤充夫 1963 心身相関に関する一考察－幼児の運動能力とパーソナリティ－ 東京教育大学  
体育学部紀要 3, 18-27.
- 近藤充夫・松田岩男・杉原隆 1987a 幼児の運動能力 1-1986年の全国調査結果から－ 体育の科学  
37, 551-554.
- 近藤充夫・松田岩男・杉原隆 1987b 幼児の運動能力 2-1986年と1973年の調査との比較－ 体育の科学  
37, 624-628.
- Mead, C.D. 1916 The relation of general intelligence to certain mental and physical traits. In L.  
M. Terman(Ed.)1926 *Mental and physical traits of a thousand gifted children. Genetic studies of  
genius.* Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press.
- 岡本卓夫 1980 幼児の運動能力と運動・遊び 体育科教育 28, 40-42.
- 鈴木順和・原崎正司 1989 宮崎県の幼児の運動能力に関する調査-1986年全国調査との比較－ 宮崎女  
子短期大学紀要 15, 96-105.
- 田中政雄・徳田泰伸 1982 明日への幼児体育 学術図書出版社

(1989年9月30日受理)