

# 体力図形による幼児の体力医学的研究 特に個人差、性差について

古 野 雅 子

## 目 次

- 一、まえがき
- 二、検査方法
- 三、成 績
- 四、考 察
- 五、むすび

## 一、まえがき

発育の盛んな幼児期に、幼児の健康を守り、それを増進することが必要なことは言うまでもない。幼児の発育が、いろいろな遊び（自由遊び）を通して行なわれ、その中心である走る、とぶ、投げる、ぶらさがるなど活発な運動がなされている。そこで、基礎的運動能力のテストとして、敏しょう性・瞬発力・持久性・筋力・柔軟性・平衡性などをとりあげ、形態面での長育幅育などとその関連性を体力判定図形を用いて、いろいろ検討した。

## 二、検査方法

検査は、形態測定、要素的運動能力テスト、基礎的運動能力テストの三部門について実施した。

測定は、昭和三九年二月に、川崎市内にある一四の幼児園の協力により行なったが、対象はすべて年長組で、男子七七一名、女子七四九名、計一五二〇名である。

なお、本調査は東京学芸大学助教授、本学講師石渡義一先生、ならびに熊本大学体育質医学研究所形態学研究部主任沢田芳男教授の御指導をいただいた。

### 一、形態の測定について

(1) 身長—くつ下などをぬぎ、両かかとを密接し、背、でん部及びかかとを身長計の尺柱に接して直立せしめ、両上肢を自然にたれさせ、頭部を正位に保たせて計測した。

(2) 体重—衣服を脱ぎ、体重計のはかり台の中央に静止させて測定し

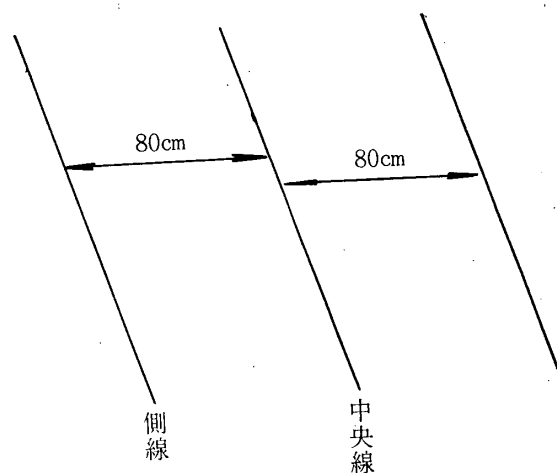
た。

- (3) 胸囲―起立の姿勢で両上肢を自然にたれさせ、尺帯を背面は肩こ  
う骨の直下部、前面は、乳頭の直上部にあて、安静呼吸の終ったと  
きに測定した。

二、要素的運動能力の測定について

- (4) 反復横とび（敏しょう性のテスト）

準備 図参照（注意事項、床面がすべらないこと）



方法 中央線をまたいで立  
ち、「始め」の合図で左側  
線にふれるまで、サイドス  
テップをし、次に、中央線  
をへて、右側線にふれるま  
で、サイドステップをす  
る。

記録 二〇秒繰り返し、そ  
れぞれの線を通過する毎に  
一点を与える。（左、中央、  
右、中央で四点）二回実施

- (5) 垂直とび（瞬発力のテスト）

準備 測定用紙（縦一m・横〇・五m）又は黒板、チョークの粉、  
棒尺。

方法 片手の指先に、チョークの粉をつけ、体のむきを壁、又は

黒板に直角に立つ。

- (1) その場で出来るだけ高くとびあがり、測定用紙又は黒板に指先き  
で印をつける。

(2) その印の直下に立ち、片手を出来るだけ上方に伸ばして、指先き  
で印をつける。

記録 二つの印の垂直距離をcm単位ではかる、二回実施してよい方  
をとる。

- (6) 背筋力（能力のテスト）

準備 背筋力計。

方法 背筋力計の踏み板上に、両足を一〇cm位離して立ち、ひざを  
伸ばしたまま背筋力計のハンドルを握る。このとき上体が前方に三  
〇度傾くように、ハンドルを調整する。次にひざをまげないで、姿  
勢を起すようにして、ハンドルを力一ぱい引き上げる。

記録 二回実施してよい方の記録をとる。

- (7) 踏み台昇降運動（持久力のテスト）

準備 二〇cmの高さの台、ストップウォッチ。

方法 (1) 一分間三〇回の割合いで、三分間継続して、台を昇降す  
る。検査者は二分間隔で一回…二回と回数と呼ぶ。

(2) 台上では、ひざを伸して直立の姿勢をとる。

記録 三分間の昇降運動が終わったら、いすにかけさせ、運動終了  
後、一分一分三〇秒、二分二分三〇秒、三分二分三〇秒の三回  
にわたって脈はく数を測定し、次の公式によって、指数を求める。

$$\text{指数} = \frac{\text{昇降運動の終った時の脈はく数} - \text{安静時の脈はく数}}{2 \times (3 \text{ 回の脈はく数の合計})} \times 100$$

(8) 伏臥上体そらし (柔軟性のテスト)

準備 床上に二五cm離して、二つの足型をしるす。棒尺又は巻尺。

方法 (ウ)うつむきにねて、両手を腰の後でくみ、足先きを足型の中にいれる。

(イ)補助者がうしろから足の間にはいり、ひざで被験者のひざをおさえ、両手で尻の下をおさえる。

(ウ)被験者は、静かに上体をうしろに、そらせる。この際あごをできるだけあげる。

記録 床からあごまでの、高さを計測する。二回行なってよい方をとる。

(9) 立位体前屈 (柔軟のテスト)

準備 高さ三〇cm以上の台と、中央を○点と、上に二五cm、下に三〇cmの目盛りのある、物差しを用意し、台の表面が、○点になるように物差しを固定する。

方法 (ウ)足を揃え、かかとをつけ、足先きを約二cmに開いて台上に立つ。

(イ)手を揃え、指先きを伸ばし、上体を前屈する。この際ひざをまげない。

記録 指先きの最下端の位直を、物差しの目盛りでよむ。○点に達しない場合は○点からの距離をマイナスで表示する。

二回実施してよい方をとる。

(10) 台上片足立ち (平衡性のテスト)

準備 幅三cm、高さ一〇cm前後の平均台、ストップウォッチ。

方法 台上にひざを伸ばして片足立ちになる。左右いずれの足でも、やりよい方でよい。

記録 片足立ちの秒数を記録する。二回実施してよい方をとる。三〇秒以上を継続する者は、三〇秒で終りとし(三〇秒+)と記録する。

(11) 二五m走

準備 二五mの直線走路、ストップウォッチ。

方法 スタンライニングスタート、二五m線を越えて三〇m疾走。

記録 ストップウォッチで秒数をはかる。

(12) 走り幅とび

準備 助走路のある砂場、巻尺。

方法 助走して来て、片足踏み切りでとぶ。

記録 踏み切り足の足先きから、着地印跡の最も近いところまでの距離をはかる。

二回行なってよい方をとる。

(13) 投てき

準備 一五〇gの砂入り布製ボール、直径一の投てき円、巻尺。

方法 円内から前方にボールをなげる。

記録 投げた距離をはかる。二回行なってよい方をとる。

(14) 懸垂

準備 高鉄棒又はなるべく高い低鉄棒。

方法 (ウ)鉄棒に屈腕懸垂する(高鉄棒では台の上ののって屈腕姿勢

をとり、台を取り除く。低鉄棒では、ひざをまげて、この姿勢をとる。

(1) 出来るだけ長時間、屈腕懸垂する。

(最初は、あごが鉄棒の高さにある。しかし、次第にあごが鉄棒の高さより、さがっていくが、完全に腕が伸び切った時をもって屈腕懸垂の終了と考える)

記録 屈腕懸垂の持続時間(秒)を記録する。

### 三、成 績

#### (1) 平均値・平均値の信頼限界及び分散不偏推定量

各種目の平均値・平均値の信頼限界・分散不偏推定量は第一表A(男子)、第一表B(女子)に示す通りである。表に示すように、男子身長の場合は一一・三・二cm・平均値の信頼限界は一一・三・五V $\sqrt{m}$ 八一・二・八分散不偏推定量は二二・〇、体重の平均値は一八・八kg・平均値の信頼限界は一九・〇V $\sqrt{m}$ 八一・八・六・分散不偏推定量は五・七、胸囲の平均値は五六・〇cm、平均値の信頼限界は五六・二V $\sqrt{m}$ 八五・五・八・分散不偏推定量は八・一、反復横とびの平均値は二〇・二回、平均値の信頼限界は二〇・七V $\sqrt{m}$ 八一・九・七・分散不偏推定量は四七・六、垂直とびの平均値は、一五・九cm・平均値の信頼限界は一五・三V $\sqrt{m}$ 八一・五・六・分散不偏推定量は一六・三、背筋力の平均値は二七・五kg・平均値の信頼限界は二八・一V $\sqrt{m}$ 八二・六・九・分散不偏推定量は六三・六、踏み台昇降運動の平均値は六三・六・平均値の信頼限界は六五・五V $\sqrt{m}$ 八一・七・分散不偏推定量は五〇七・七・六、伏

(男子) 第1表のA

統計事項	項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	それ伏 臥上 し体 (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	25 m 走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (m)	懸 垂 (秒)
$\bar{x}$		113.2	18.8	56.0	20.2	15.9	27.5	63.6	32.5	4.0	16.3	6.8	150.0	8.7	16.4
限界	$\bar{x}$ の信頼	113.5	19.0	56.2	20.7	16.3	28.1	65.5	33.0	4.2	17.2	6.9	152.2	10.8	17.5
		$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$
		112.8	18.6	55.8	19.7	15.9	26.9	61.7	32.0	3.8	15.4	6.7	147.8	6.6	15.3
$U^2$		22.0	5.7	8.1	47.6	16.3	61.4	507.6	44.3	7.8	161.5	4.0	977.8	10.2	212.0

(女子) 第1表のB

統計事項	項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	それ伏 臥上 し体 (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	25 m 走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (m)	懸 垂 (秒)
$\bar{x}$		113.1	18.2	55.3	17.5	14.1	20.7	59.8	33.9	4.9	17.7	6.9	134.0	4.8	13.6
限界	$\bar{x}$ の信頼	113.5	18.4	55.5	17.7	14.4	21.3	61.7	34.4	7.6	18.7	7.0	136.0	4.9	14.6
		$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$	$\geq m \leq$
		112.7	18.0	55.1	17.3	13.8	20.1	57.9	33.4	2.2	16.7	6.8	132.0	4.7	12.6
$U^2$		30.7	5.9	7.5	47.5	14.8	65.4	493.8	38.5	12.0	182.5	0.6	743.3	2.3	177.6

臥上体そらしの平均値は三二・五cm、平均値の信頼限界は三三・〇V  
 m $\wedge$ 三二・〇 分散不偏推定量は四四・三、立位体前屈の平均値は四  
 ・〇cm 平均値の信頼限界は四・二V m $\wedge$ 三・八 分散不偏推定量は  
 七・八、台上片足立ちの平均値は一六・三秒、平均値の信頼限界は一  
 七・二V m $\wedge$ 一五・四 分散不偏推定量は一六一・五、二五m走の平  
 均値は六・八秒、平均値の信頼限界は六・九V m $\wedge$ 六・七、分散不偏  
 推定量は四・〇、走り幅とびの平均値は一五〇・〇cm 平均値の信頼  
 限界は一五二・二V m $\wedge$ 一四七・八 分散不偏推定量は九七七・八、  
 投てきの平均値は八・七m 平均値の信頼限界は一〇・八V m $\wedge$ 六・  
 六 分散不偏推定量は一〇・二、懸垂の平均値は一六・四秒、平均値  
 の信頼限界は一七・五V m $\wedge$ 一五・三 分散不偏推定量は二一二・〇  
 である。

女子身長 of 平均値は一一三・一 平均値の信頼限界は一一三・五V  
 m $\wedge$ 一一二・七 分散不偏推定量は三〇・七、体重の平均値は一八・  
 二kg 平均値の信頼限界は一八・四V m $\wedge$ 一八・〇、分散不偏推定量  
 は五・九、胸囲の平均値は五五・三cm、平均値の信頼限界は五五・五  
 V m $\wedge$ 五五・一 分散不偏推定量は七・五、反復横とびの平均値は一  
 七・五回 平均値の信頼限界は一七・七V m $\wedge$ 一七・三 分散不偏推  
 定量は四七・五、垂直とびの平均値は一四・一cm 平均値の信頼限界  
 は一四・四V m $\wedge$ 一三・八 分散不偏推定量は一四・八、背筋力の平  
 均値は二〇・七kg、平均値の信頼限界は二一・三V m $\wedge$ 二〇・一 分  
 散不偏推定量は六五・四、踏み台昇降運動の平均値は五九・八 平均  
 値の信頼限界は六一・七V m $\wedge$ 五七・九 分散不偏推定量は四九三・

八、伏臥上体そらしの平均値は三三・九cm 平均値の信頼限界は三四  
 ・四V m $\wedge$ 三三・四 分散不偏推定量は三八・五、立位体前屈の平均  
 値は四・九cm 平均値の信頼限界は七・六V m $\wedge$ 二・二、分散不偏推  
 定量は一二・〇、台上片足立ちの平均値は一七・七秒 平均値の信頼  
 限界は一八・七V m $\wedge$ 一七・七、分散不偏推定量は一八二・五、二五  
 m走の平均値は六・九秒 平均値の信頼限界は七・〇V m $\wedge$ 六・八  
 分散不偏推定量は〇・六、走り幅とびの平均値は一三四cm 平均値の  
 信頼限界は一三六V m $\wedge$ 一三二、分散不偏推定量は七四三・三、投て  
 きの平均値は四・八m、平均値の信頼限界は四・九V m $\wedge$ 四・七 分  
 散不偏推定量は二・三、懸垂の平均値は一三・六秒 平均値の信頼限  
 界は一四・六V m $\wedge$ 一二・六、分散不偏推定量は一七七・六である。

## (2) 個人差の範囲

第二表は各項目の個人差の範囲を示す。

表に示すように、男子身長 of 最大値と最小値との差は五一・八cm、  
 女子のそれは二九・七cm、男子体重 of 最大値と最小値との差は一七・  
 〇kg、女子のそれは一八・三kg、男子胸囲 of 最大値と最小値との差は  
 二二・五cm、女子のそれは二三・五cm、男子反復横とび of 最大値と最  
 小値との差は三三回、女子のそれは三四回、男子垂直とび of 最大値と  
 最小値との差は三一・五cm、女子のそれは二六cm、男子背筋力 of 最大  
 値と最小値との差は四九kg、女子のそれは五九kg、男子踏み台昇降運  
 動 of 最大値と最小値との差は一五五、女子のそれは一二一、男子伏臥  
 上体そらし of 最大値と最小値との差は四〇cm、女子のそれは三六cm、  
 男子立位体前屈 of 最大値と最小値との差は二八・二cm、女子のそれは三

第2表

性	個人差	項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	そ伏臥上し体 (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	25 m 走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (m)	懸垂 (秒)
男子	最大値		150.0	28.0	72.0	39	36.5	51.0	167	50.0	13.2	30+	4.5	250	19.3	18.8
	(差)		(51.8)	(17.0)	(22.5)	(33)	(31.5)	(49.0)	(155)	(40.0)	(28.2)	(28)	(14.4)	(175)	(17.3)	(18.8)
	最小値		98.2	11.0	49.5	6	5.0	2.0	12	10.0	-15.0	2	18.9	75	2.0	0
女子	最大値		126.7	29.3	69.0	37	31.5	64.0	134	50.0	18.3	30+	5.0	225	11.5	13.0
	(差)		(29.7)	(18.3)	(23.5)	(34)	(28.0)	(59.0)	(121)	(36.0)	(34.3)	(29)	(5.0)	(165)	(10.2)	(12.9)
	最小値		97.0	11.0	45.5	3	3.5	5.0	13	14.0	-16.0	1	10.0	60	1.3	1

四、三 cm 男子台上片足立の最大値と最小値との差は二八秒(+)女子のそれは二九秒(+)、男子二五 m 走の最大値と最小値との差は一四・四秒、女子のそれは五・〇秒、男子走り幅とびの最大値と最小値との差は一七五 cm、女子のそれは一六五 cm、男子投てきの最大値と最小値との差は一七・三 m、女子のそれは一〇・二 m、男子懸垂の最大値と最小値との差は一八・八秒、女子のそれは一二・九秒である。すなわち、各項目とも最大値と最小値との間には驚くべき開きがあるが認められる。

(3) 男女比  
女子の男子に対する比率は第三表に示す通りである。

第3表

身長	体重	胸囲	反復横とび	垂直とび	背筋力	踏み台昇降	そ伏臥上し体	立位体前屈	台上片足立	25 m 走	走り幅とび	投てき	懸垂
99%	96%	98%	86%	88%	75%	93%	104%	122%	120%	101%	87%	55%	82%

第4表 (男子)

項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	そ伏臥上し体 (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	二五 m 走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (cm)	懸垂 (秒)
測定値	110.6	20.0	55.5	13	134	38	53	42	-2	+30	5.1	250	183	22
Tスコア	54	55	43	40	44	64	45	64	43	61	59	81	82	54

(被験者番号: 425)

第5表 (女子)

項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	そ伏臥上し体 (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	二五 m 走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (cm)	懸垂 (秒)
測定値	113.0	19.3	56	28	18.5	33	63	44	-8.5	30	5.7	225	88	8
Tスコア	50	52	53	65	61	65	51	66	57	59	65	83	77	46

(被験者番号: 144)

表に示すように、身長、体重、胸囲などの形態面では、あまり差はないようであるが、反復横とび、垂直とび、背筋力、走り幅とび、投てき、懸垂などの機能面では、女子の方が、かなり劣っていて、なかでも投能力の差は著明である。しかし、伏臥上体そらし、立位体前屈などの柔軟性と台上片足立ちのバランスの点では女子の方が男子よりまさっている。

第6表 (男子)

項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	二五m走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (cm)	懸垂 (秒)
測定値	98.2	14.5	51.5	12	11	22	73.8	25	0	7.5	7.5	125	476	36.9
Tスコア	21	32	28	38	37	43	55	39	36	43	47	42	38	64

(被験者番号: 640)

第7表 (女子)

項目	身長 (cm)	体重 (kg)	胸囲 (cm)	反復横とび (回)	垂直とび (cm)	背筋力 (kg)	踏み台昇降	伏臥上体そらし (cm)	立位体前屈 (cm)	台上片足立 (秒)	二五m走 (秒)	走り幅とび (cm)	投てき (cm)	懸垂 (秒)
測定値	107	15	53	10	10	16	23	27	8	7	6.8	110	350	7
Tスコア	39	45	42	39	40	44	34	39	56	42	51	41	41	41

(被験者番号: 233)

(4) 比較的成績のよい被験者の例

男子において比較的成績のよい被験者の一例を示すと第四表の通りで、この成績をTスコアに換算した体力図形を図一(a、b)に示す。

女子において比較的成績のよい被験者の一例を示すと第五表の通りで、この成績をTスコアに換算した体力図形を図二(a、b)に示す。

(5) 比較的成績の悪い被験者の例

男子において、比較的成績の悪い被験者の一例を示すと第六表の通りで、この成績をTスコアに換算した体力図形を図三(a、b)に示す。

女子において比較的成績の悪い被験者の一例を示すと第七表の通りで、この成績をTスコアに換算した体力図形を図四(a、b)に示す。

(6) ローレル指数

男子七六七名のローレル指数平均値は一四七、分散不備推定量は三八五・五、平均値の信頼限界は一四九 $\sqrt{m}$ 八一四五である。女子七三九名のローレル指数平均値は一三二、分散不備推定量は一八四〇、平均値の信頼限界は一三四 $\sqrt{m}$ 八一三〇である。

図五は昭和三六年文部省統計から算出したローレル指数の性差・年齢差を示したものである。発育に伴って体重が身長に三乗に比例して増加するならば、ローレル指数は一定の値を保持するはずであるが、実際には身長の増加の著しい時期と体重の増加の著しい時期と

図1のa

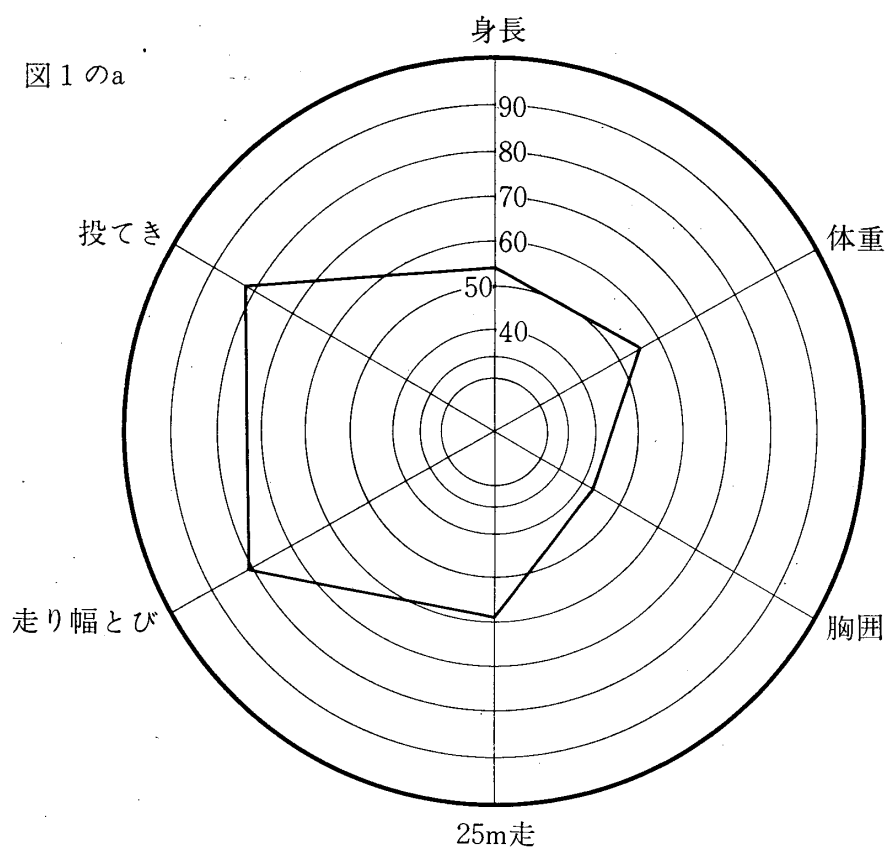


図1のb

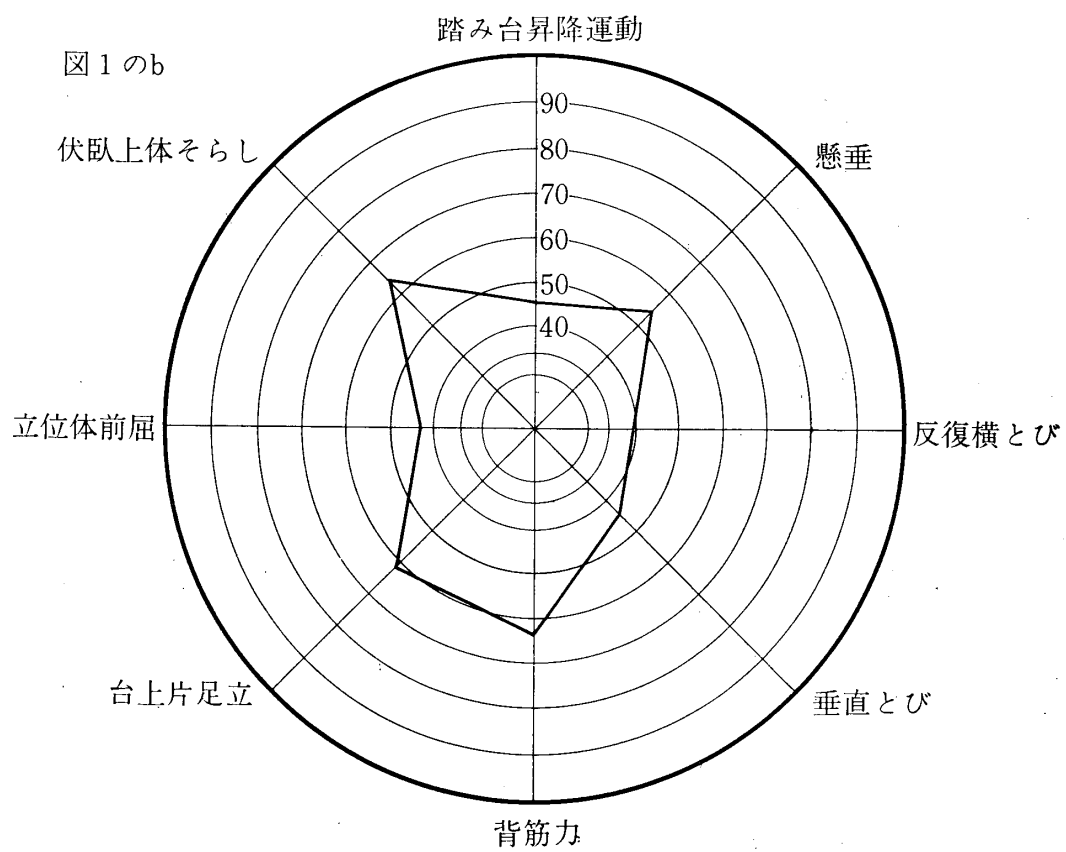




図 2 の a

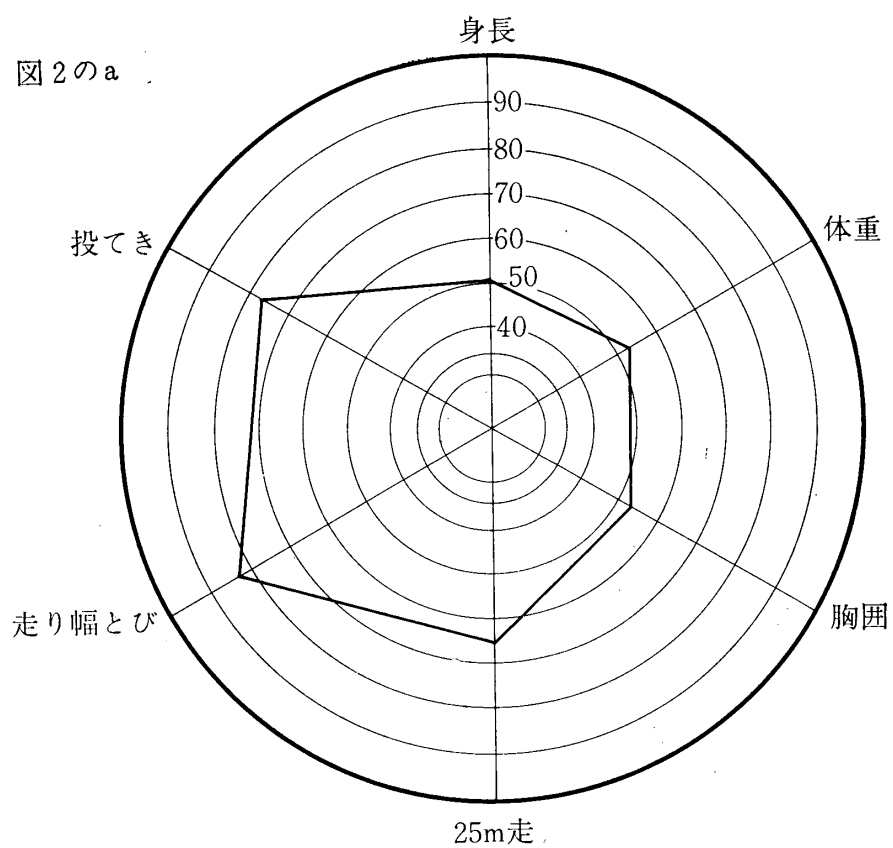


図 2 の b

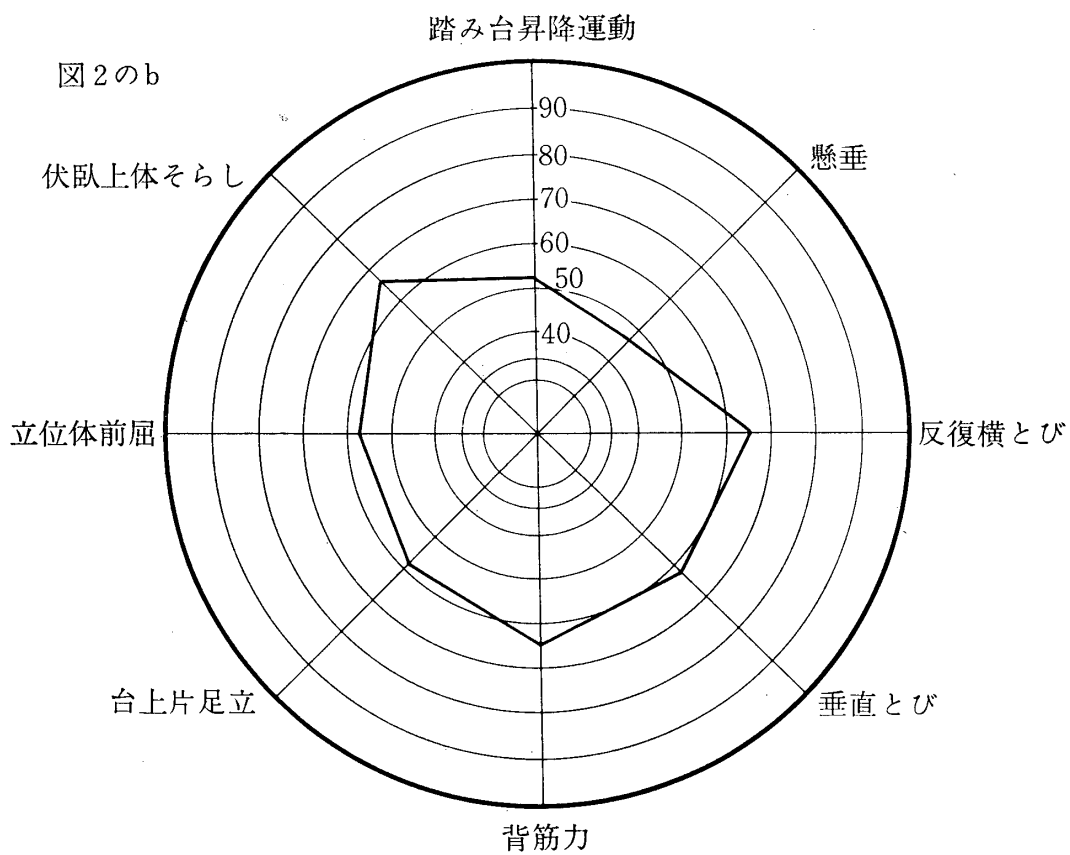


図 3 のa

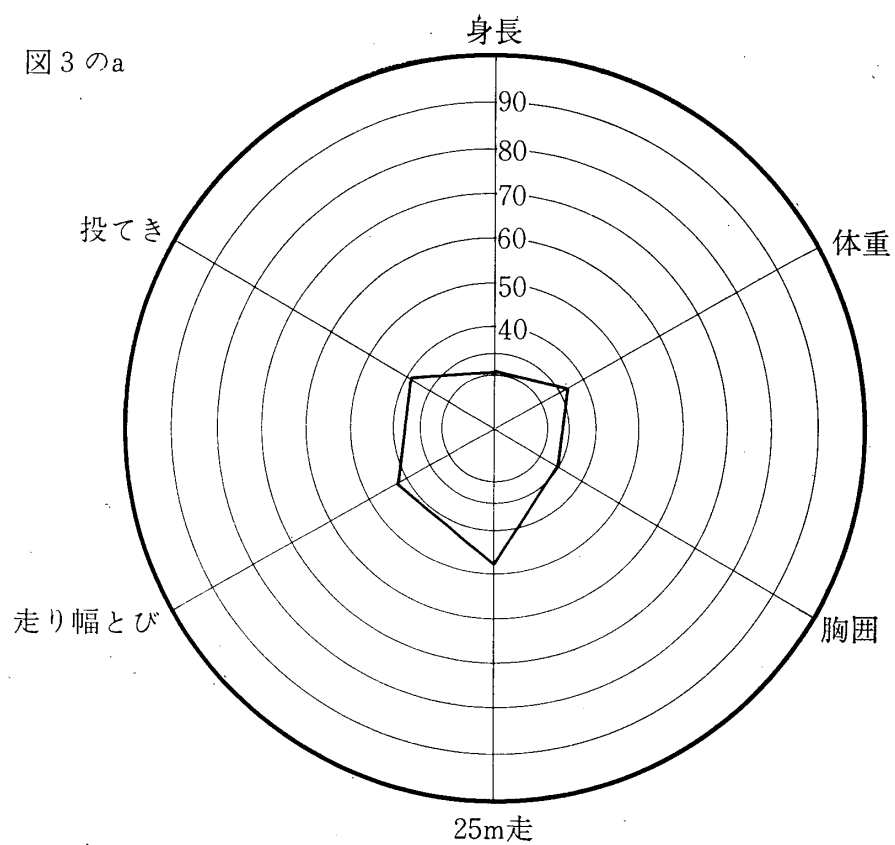


図 3 のb

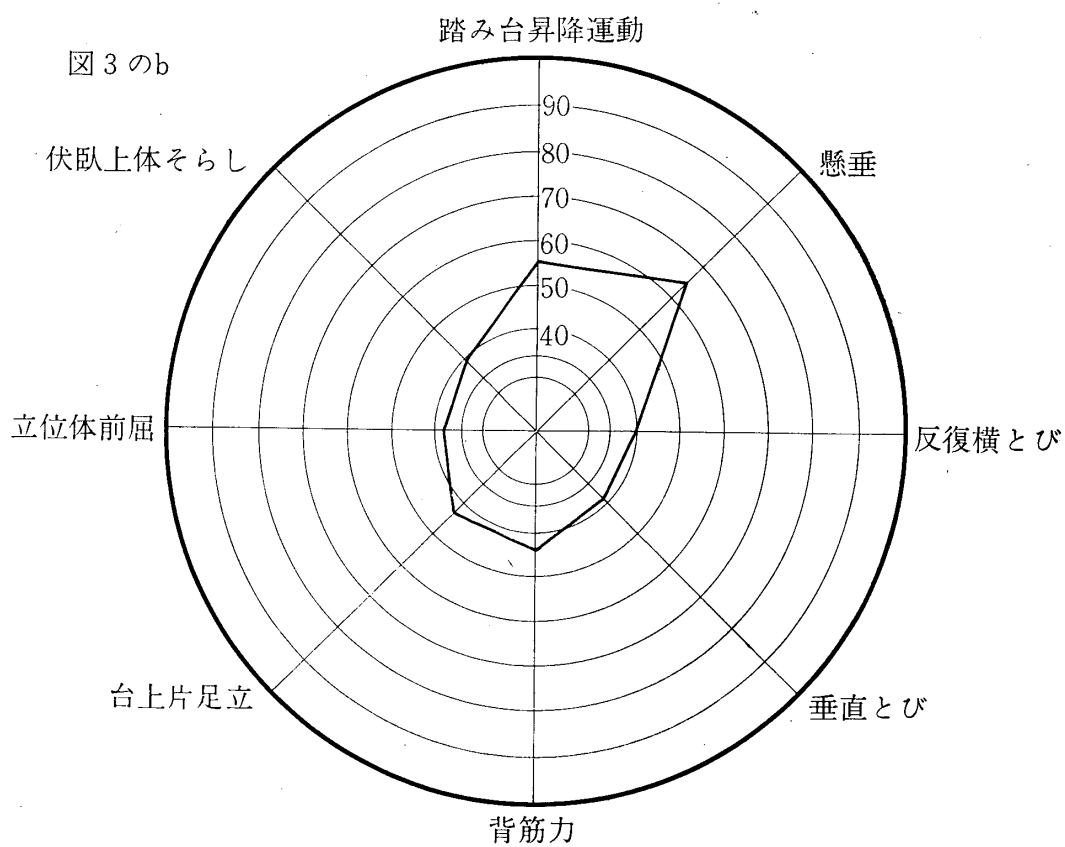


図4のa

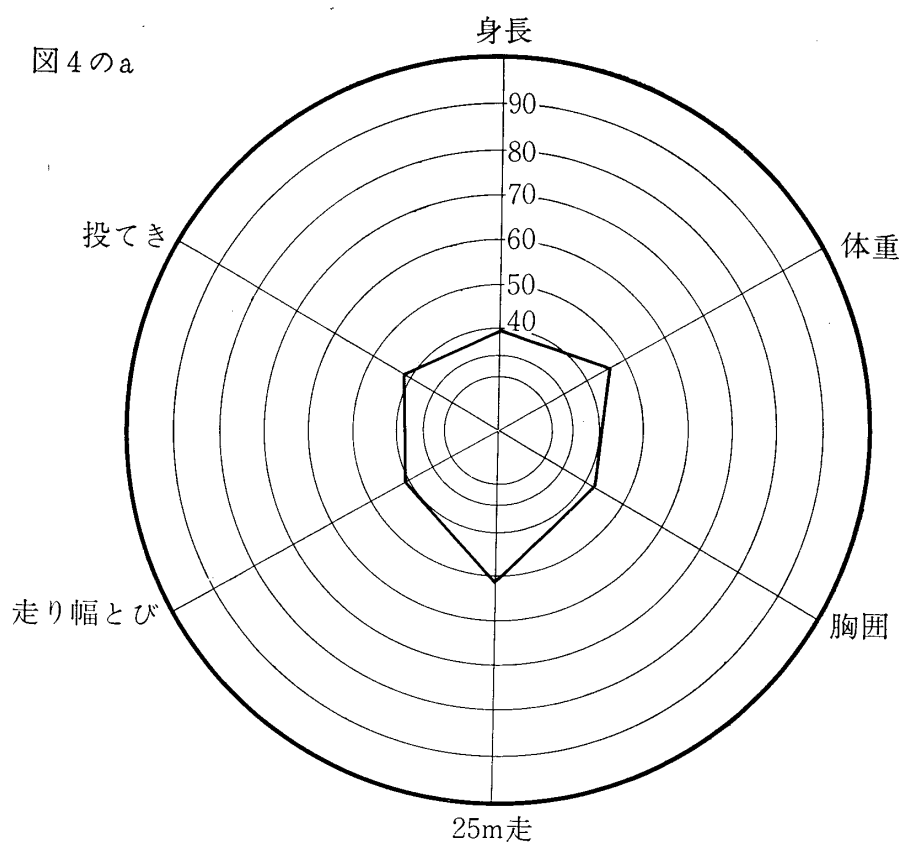


図4のb

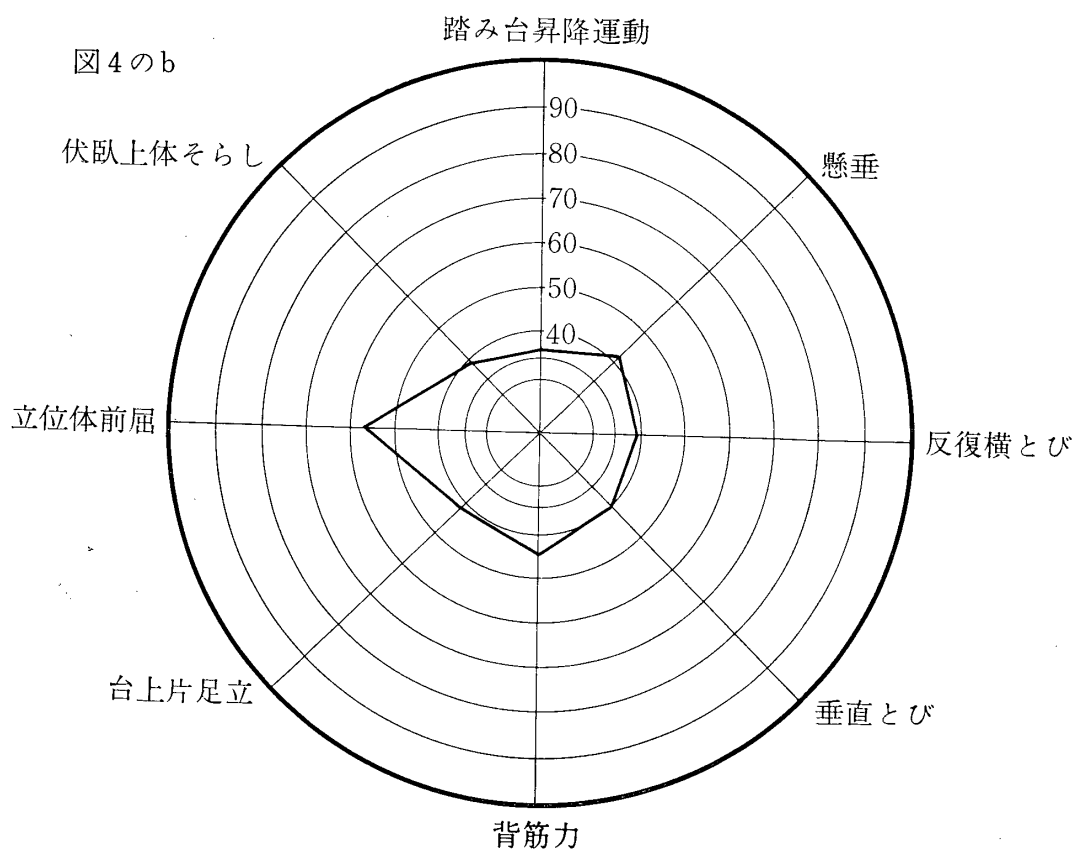
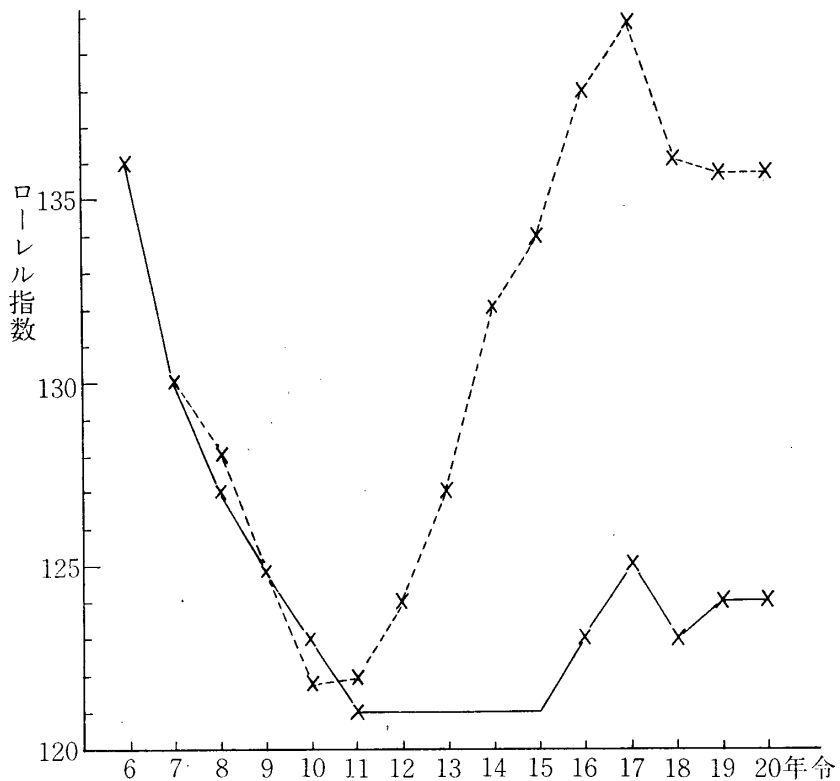


図5 ローレル指数の性差年齢差（昭和36年度）



がずれているために、ローレル指数は性、年齢によって特有の変化を示す。図に示すように、六歳ではかなり大きい値を示しているが、その後男女とも減少の一途をたどり、男子では一歳から一五歳、女子では一〇歳から一一歳で最低値を示している。男子では一六歳から一七歳に至って上昇を示し、以後再び僅かではあるが減少を示している。女子は男子に比べて四年位早く上昇期があらわれ、この頃から急激にズングリ型になる傾向がみられる。

#### 四、考 察

##### 幼児の運動能力に関する文献的考察

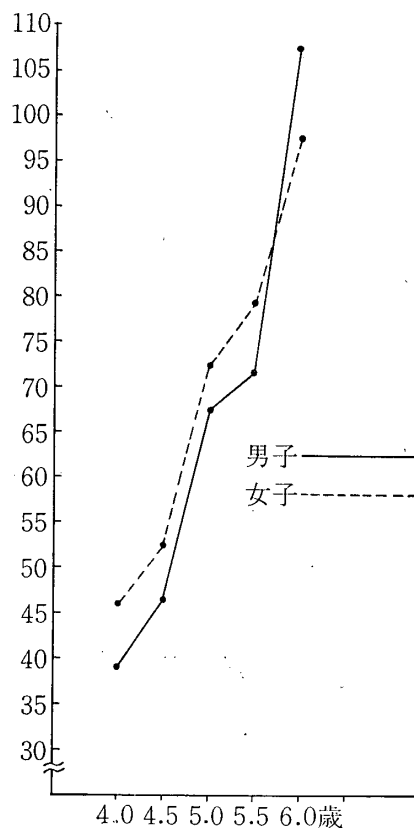
幼児期の運動能力の発達の研究において、幼児の日常の生活活動や、運動のしかたを、そのままの形で観察したり、撮影したりしてとらえる方法がある。これらは測定されたものではなく幼児の運動能力を個々人について評価できるものではないが、年齢相応の運動が出来るかどうかという基準を示してくれる。このような研究をしたのはゲゼル (Gesell, A.) が有名であるが、そのほかハルバーソン (Halverson, H. M.) ガトリッチ (Guttridge, H. V.) ウェルマン (Wellman, B. L.) などがある。そしてアメリカなどの幼児の体育的指導には、これらの研究の結果が配慮されている。しかし、日常生活の具体的な運動だけでは運動能力を正確にとらえることができないので、幼児向きの運動能力テストによって、全身的な運動能力について研究しようとした。

これには一九三〇年のジェンキンス (Jenkins, L. M.) の基礎運動能力 (走・跳・投) の研究がある。わが国でも、大筋の運動能力については、狩野の運動能発達検査法や、児童母性研究全の検査などがあり、松田は幼児の運動能力を因子分析して得られた因子を測定し、代表的な種目による発達の研究をしている。これらのテストによって幼児の運動能力の発達は、数値によって比較することができ、基礎的な能力の発達の様相を分析しやすくしている。運動能力テストの幼児向きの開発は、小・中学生、高校生を対象としたものに比較しておかれている。アメリカでも、幼児の運動能力テストの結果は、ジェンキンスの

ものが現在でも通用している。これは、幼児にとって、いわゆるテストが困難であることにも起因している。テストの場になれることに手間どったり、テストの説明が十分でないと理解出来なかったり、幼児のパーソナリティーが反影したりするからである。例えば、立幅とびについての私たちの実験で、ただ「ぴょんとびましよう」と指示するのと、「出来るだけ遠くへとびましよう」と指示するのでは、又本人のぴょんとんだ距離にプラス二〇cmの目印のラインを引き、これを目標としたのでは、前者の、すなわち言葉の刺激のみでは約一〇％、後者の目印の刺激のみでは約一五％、言葉で刺激しておいて目印の刺激を与えた場合では約二〇％の位の伸びが認められた。又体支持持続時間（両腕を両側の机の上において体を支持する時間）の場合では、言葉で元気づけるより、時計をみせると三〇秒以上も長く出来る幼児が非常に多くでる。このように、幼児の運動能力の測定には、幼児を十分に理解出来る人であると同時に、テストに熟練したテストでないと正確な資料を得ることができないのではないかと考えられる。これは幼児にいろいろな心理テストを実施する場合と同様である。本当の能力をださせるには、どのような示唆がよいかということが必要な問題であり、又テストの種目も測定しようとする能力を、幼児が容易に発揮できるような種目が必要だと考える。東京教育大学の幼児運動能力テストを東京都内の園児男女約二、〇〇〇名について行なった結果は、次の図六、七、八、九、十、十一、十二、に示す通りである。

図にみられるように、幼児期の運動能力の発達は、六カ月でもかな

図6 体支持持続時間



りの差が認められる。特に年齢の若くなるほど、その傾向が著しいことがわかる。四歳から四歳六カ月の男子と四歳六カ月から五歳の男子とでは、全種目に有意な差がみられる。この年齢は幼稚園では、二年保育の年少組に相当している。したがって入園当初の年少組の保育では、このような能力差を十分配慮しなければならないのではあるまいか。立幅とびとソフトボール投げは、いずれの年齢においても六カ月の差が有意である。ソフトボール投げは、幼児期においては、肩の筋力、あるいは基礎運動能力の投力と考えるよりは、協応性によると考えられる。幼児にいろいろな大きさ、いろいろな重さのボールを投げさせた実験では、年齢が小さくなる程、大きさや重さによる距離の差があらわれていないようである。女子において、この傾向が強く、又幼児期ではボール投げの練習効果はかなり短時間で表われるのも、矢張り協応性の因子が強いからだと言えましよう。このように立幅とびやソフトボール投げの発達が著しいのは、幼児期の筋支配の分化の程度と密接な関係があるからだと考えられる。女子においても男子の場

図9 ソフトボール投

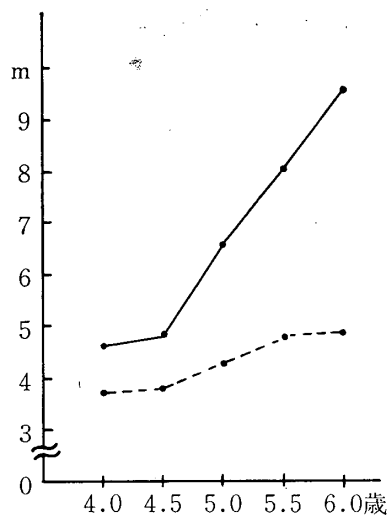


図8 棒上片足立ち

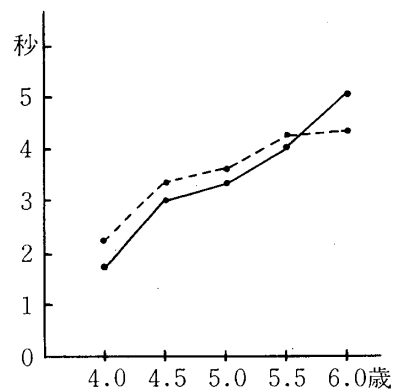


図7 伏臥上体そらし

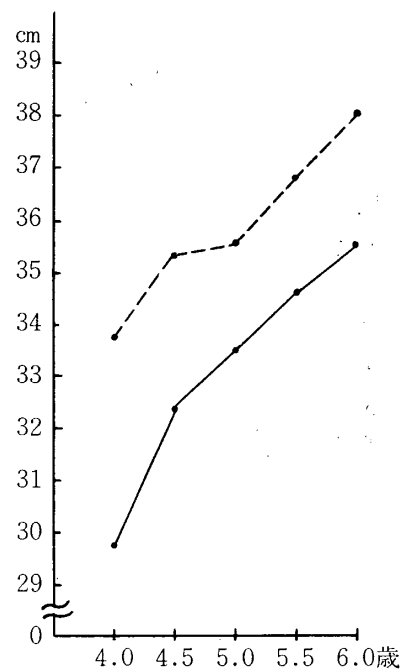


図12 立幅とび

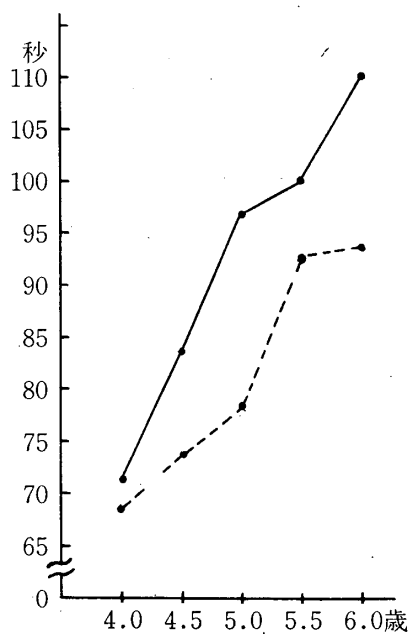


図11 25m 走

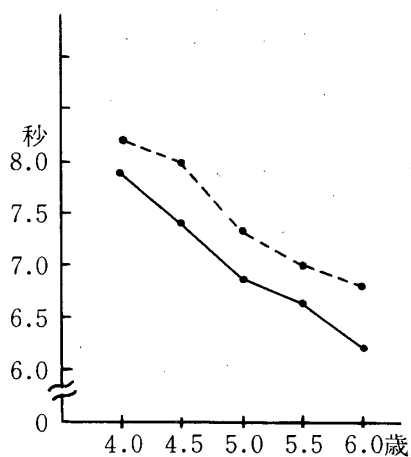
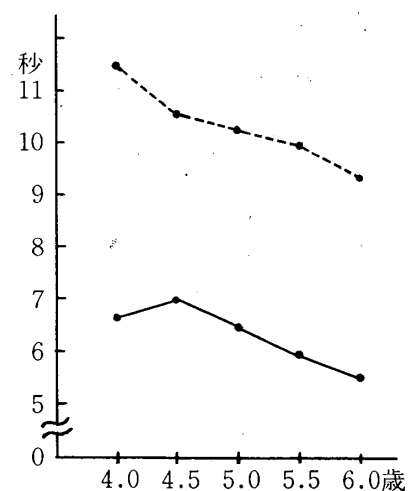


図10 長座体前屈



合と同じ傾向を示すが、ボール投げや連続とび越しなど、筋のコントロールに関するものは、その発達の時期が男子よりおくれるもののようにである。幼児期の運動能力の男女差は、図にみられるように、種目により違いが認められる。柔軟性はあきらかに女子の方がすぐれている。立幅とび・ソフトボール投げ・二五m走は、年齢が増すにつれて男子がすぐれ、その差は大きくなる。これらの種目については、小学校・中学校とますます年齢が増すにつれて差が大きくなる傾向のあることが知られている。しかし、幼児期からすでにその傾向のあることがうかがえる。幼児の運動能力テストの結果に精神的な面が影響していることは前に述べたが、ある幼稚園で行なった実験で、幼児の性格的特徴を次のような三つのタイプにわけて、運動能力を観察しているが、その結果、

Aタイプ・気力、粘りに欠けやすいもの。この群の運動能力では体支持・ボール投げ・立幅とびにおとり、一般的に運動力は低いものが多いと言っている。

Bタイプ・積極さはあるが、ときに落ちつきに欠けたり、根気よさに欠けてくるもの。この群ではボール投げ、立幅とびにすぐれ、片足立ち、体支持に劣るものが多いと言っている。

Cタイプ・気分の安定にかけ、自閉的で適応がおそく消極的なもの。この群は総体的に運動能力はかなり低い特徴をみている。

テスト種目のしかた並びに、日常の保育活動と合わせ考えると、幼児期の運動能力と精神的側面との関連が、小・中学生とはかなり異なっていることがわかる。このように、幼稚園の生活が安定して、問題

の少ない子どもが心身の健康の度合いも高く、運動能力面にも好ましく反映すると思われるようである。  
(昭和四〇年女子体育十二月号近藤充夫)  
児童母性研究会作成になる運動能力の種目別平均値・標準偏差値は第八表の通りです。

第8表 各種目の年齢別平均値と標準偏差

種 目	年 齢 性別 項目	満 4 歳			満 6 歳			満 6 歳		
		男	女	計	男	女	計	男	女	計
25m 走	M	<sup>s</sup> 7.79	8.27	8.01	6.59	7.20	6.88	6.21	6.85	6.41
	S. D	1.20	1.34	1.28	0.83	1.07	1.00	0.66	0.88	0.80
立ち幅とび	M	<sup>cm</sup> 89.2	84.2	86.9	105.1	97.9	101.6	115.7	105.6	110.7
	S. D	18.0	16.8	17.6	19.8	18.9	19.7	19.1	19.7	20.0
投 て き	M	<sup>m</sup> 4.83	3.39	4.23	7.21	4.40	5.84	9.66	5.50	7.52
	S. D	1.49	0.90	1.45	2.25	1.29	2.36	2.79	1.35	2.99
荷 重 疾 走	M	<sup>s</sup> 4.52	4.74	4.63	3.85	4.16	4.00	3.51	3.78	3.65
	S. D	0.81	0.91	0.87	0.60	0.68	0.80	0.48	0.49	0.51
けん す い	M	<sup>s</sup> 60.08	67.76	63.72	80.6	73.6	77.3	119.2	120.48	119.94
	S. D	40.1	42.8	41.6	59.6	62.6	61.6	80.2	70.0	75.20
片 足 と び	M	<sup>m</sup> 26.05	29.65	27.75	49.55	46.75	48.15	77.45	64.77	71.72
	S. D	17.2	14.15	15.95	23.8	23.25	23.9	34.5	24.1	30.5

二五m疾走の時間は、三歳で一〇秒くらいかからたものが、六歳では六秒くらいになる。時間にして僅か四秒くらいの進歩ではあるが、六歳では一一〇cmくらいとべるようになる。年間の増加量をみると、三四歳で三〇cm、四五歳で約一五cm、五六歳で一〇cmくらいで、増加量は年齢が進むにつれて減少している。跳躍の能力は比較的早くから発達するものである。投てきでは、男子三歳で三mくらいであったものが、年間には二mくらいずつ増加を示し、六歳では九一〇mくらい投げられるようになる。女子三歳では二mくらいのもものが六歳で約六m投げられるようになる。女子三歳では二くらいのもものが六歳で約六m投げられるようになり、男女共六歳では三歳時の約三倍くらいになる。これは筋力の差と同時に、投げの出来ない者が多いのにも原因しているように考えられる。精神的ながんばりが、その成績の上に強く影響する。平衡能をみる種目としての棒上片足立ちでは、四歳で三秒くらい出来るようになり、これが六歳では六秒くらいまでになる。目をひらいて片足で一〇秒立っていることの出来るものは、四歳で二〇～二五％、六歳では六〇％くらいの者が出来るようになる。目をとじて片足で一〇秒間立っていることの出来る者は四歳ではほとんどないが、五歳では二〇～三〇％の者が出来、六歳になると四〇～五〇％くらいの者が出来るようになる。平衡能においては、男子より女子の方が、ややすぐれているようである。

なお名古屋大学勝部海美の成績も参考までに第九表(男子)第十表(女子)に示しておく。

第9表(男子)

種目		年 齢			4 歳						5 歳						6 歳					
		N	M	S. D	前 半			後 半			前 半			後 半			前 半					
					N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D			
走 跳 投 能 力	20 m 走秒	16	7.0	0.94	148	6.1	0.61	86	5.8	0.71	128	5.4	0.56	102	5.3	0.61						
	走 り 幅 と びm				27	0.91	0.24	25	1.2	0.24	59	1.25	0.24	79	1.25	0.26						
	3 回 と びm				56	2.29	0.55	54	2.59	0.63	113	3.05	0.63	118	3.38	0.47						
	ゴ ム と びcm				24	37.4	4.74	24	42.2	6.42	36	45.5	7.47	29	52.9	9.81						
	大型ボール遠投m	10	3.77	1.22	25	1.65	0.75	25	2.51	0.72	72	3.41	1.07	82	4.26	1.13						
	小型ボール遠投m				56	5.48	3.34	59	6.41	2.44	116	7.70	3.78	130	8.28	3.17						
	荷 重 投 げm				31	1.72	0.62	27	1.76	0.82	35	2.79	0.58	24	3.07	0.89						
運 動 適 性	片 足 立 ち秒							63	21.2	52.44	93	26.3	18.97	97	37.7	24.16						
	立 ち 幅 と びcm				92	77.4	17.33	94	86.1	21.37	171	97.6	18.37	175	10.99	17.00						
	前 後 と び回				29	7.0	20.5	26	7.9	2.25	73	8.4	3.43	87	9.6	4.24						
	左 右 と び回				28	6.7	2.63	24	8.0	2.21	61	8.6	3.15	86	9.6	3.63						
	懸 垂秒	12	43.8	39.38	66	56.6	39.32	66	83.7	46.58	112	85.0	25.48	115	96.9	63.83						



第10表 (女子)

種 目	年 齢			4 歳						5 歳						6 歳		
	N	M	S. D	前 半			後 半			前 半			後 半			前 半		
				N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D	N	M	S. D
走 20 m 走秒	14	7.0	0.59	67	6.6	0.84	78	6.1	0.63	106	6.1	0.74	92	5.6	0.45			
走 走 り 幅 と び m										22	0.96	0.26	46	1.05	0.25	84	1.05	0.24
跳 3 回 と び m				36	21.5	0.34	46	2.43	0.46	85	2.78	0.54	118	3.02	0.41			
投 ゴ ム 跳 び cm				14	36.6	5.79	20	38.3	6.66	15	44.3	9.24	23	46.0	8.0			
能 大型ボール遠投 m				13	2.08	0.76	17	2.86	0.94	46	2.88	0.94	84	3.1	0.87			
力 小型ボール遠投 m	16	28.8	0.78	42	3.61	1.54	55	3.84	1.40	90	4.53	1.70	118	5.15	1.41			
荷 重 投 げ m				10	1.27	0.41	18	1.35	0.50	12	1.36	0.62	25	1.88	0.65			
運 片 足 立 ち 秒				43	28.4	22.33	63	28.7	24.60	83	53.2	46.17	101	58.4	41.72			
立 ち 幅 と び cm	16	63.3	9.59	80	69.3	16.94	89	73.3	15.18	146	88.0	22.70	161	96.5	16.26			
適 前 後 と び 回				12	7.8	2.96	20	8.4	2.44	48	8.5	3.11	85	8.4	3.11			
性 左 右 と び 回				12	7.7	3.00	20	8.2	2.79	47	8.5	3.11	87	8.7	2.92			
懸 垂 秒				45	71.1	49.02	62	92.3	70.09	92	94.7	58.07	123	10.13	55.9			

## 五、む す び

幼児期の運動能力を測定した結果、個人差範囲の極めてひろいと、又男女差の大きいことなどが認められた。したがって、すでに幼児期から、個人差、性差の縮小に留意しながら、幼児体育の指導にあたる必要のあることを痛感した。なお、今後は知能との関連性も研究したいと考えている。

## 文 献

- ① 増崎元三郎 少数例の纏め方と実験計画の立て方。(昭二四) 河出書房
- ② 高橋 晃正 医学及び生物学研究者のための推計学入門(昭二六) 医学  
土肥 一郎 書院
- ③ 大石三四郎 体育統計学 逍遙書院