

# 幼児の運動能力の発達に関する縦断的研究（第二報）

伊藤 功子 天野 博江

桑原 信治 市島 憲郎

## はじめに

幼児期は、形態及び機能の発育発達が加速度的にすすむ時期であり、また、乳児期について劇的变化を示す時期でもある。運動機能が著しく発達する幼児期には、その機能を発達させるような運動を自発的に行なおうとする傾向がみられる。そして、運動を遂行することによってさらに、運動機能が発達することになる。一方、幼児の運動機能の発達は、全体的なものからしだいに部分的なものへ分化して発達する特性がある。<sup>(4)</sup>したがって、幼児期の発育発達の特性を検討する場合、個人の形態及び機能の変化を追跡する縦断的研究が最も有効であるとされている。その縦断的研究法に基づいて究明しようと昨年は<sup>(5)</sup>幼児体育のカリキュラム作製や指導法等に活用できる基礎資料を得ようとする目的で、夏休みをはさむ4ヶ月間という短かい時期の運動能力の変化について検討した。その結果、上肢を使用する投運動能力の変化に性差がみられた。また、3・4才児に比べ、5才児に運動能力がより発達しやすい時期であることがわかった。

本研究では、第二段階として1年間では、幼児の運動能力がどのように変化するものであるかを、明らかにしようとするものである。

## 研究方法

### 1. 対象

対象は、東海女子短期大学附属第二幼稚園の園児79名（男児40名、女児39名）である。

### 2. 測定項目および方法

### (1) 形態計測について

身長と体重は、学校保健法の測定法に準拠して測定した。

### (2) 運動能力テストの測定について

25m走、立幅跳び、平均台歩きの測定は、従来の方法<sup>(2,3)</sup>に従い、とび越しくぐりと反復横とびの2項目は、体育科学センター方式<sup>(1)</sup>に従って測定を行なった。また、テニスボール投げの測定は、硬式テニスボールを使用し、ソフトボール投げの方法<sup>(2)</sup>に従った。ただし、投球用サークルの直径を1mに修正している。測定は、すべて2回行ない、記録の優れている方を測定値とした。

## 3. 測定期日および場所

第I回目の測定は、1983年6月下旬、第II回目の測定は、1983年10月下旬、第III回目の測定は、1984年6月下旬、第IV回目の測定は、1984年10月下旬に実施した。

場所は、25m走とテニスボール投げを、屋外（園庭）で、その他は屋内（遊戯室）において実施した。なお、I回目からIV回目までの測定は、いずれも同一項目について同一検者が行なった。

## 結果

### 1. 形態

表、図1、3は、対象者79名（3才から4才男児14名、女児15名、4才から5才男児26名、女児24名）についての、身長・体重の結果を示したものである。また、図5、7には、変化率について示した。これらから、I回目の測定

測定結果 (Mean ± S.D.)

項目	測定回数		I	II	III	IV		
	区分							
形態的 面	身長 (cm)	A	M14	98.4 ± 4.87	100.7 ± 5.09	105.4 ± 5.29	** ± 5.51	△△ 107.1
			F15	96.0 ± 3.55	98.2 ± 3.68	103.0 ± 3.85	** ± 3.85	△△ 104.7
		B	M26	104.8 ± 3.79	106.8 ± 3.85	110.9 ± 3.89	** ± 3.90	△△ 112.6
			F24	104.0 ± 3.59	106.0 ± 3.58	110.5 ± 3.78	** ± 3.79	△△ 111.9
	体重 (kg)	A	M14	15.5 ± 1.91	15.9 ± 2.05	17.4 ± 2.10	*	△ 17.7
			F15	14.3 ± 1.26	14.8 ± 1.62	16.2 ± 1.80	**	△△ 16.7
		B	M26	16.9 ± 1.63	17.3 ± 1.66	18.6 ± 1.74	**	△△ 19.5
			F24	16.9 ± 1.69	17.0 ± 2.34	18.8 ± 2.17	**	△△ 19.8
運動 能 力 的 面	25m走 (秒)	A	M11	8.57 ± 1.34	8.06 ± 1.18	6.97 ± 0.62	**	△ 6.83
			F15	8.85 ± 1.31	7.75 ± 0.73	7.01 ± 0.56	**	△△ 6.79
		B	M25	7.25 ± 0.60	6.54 ± 0.50	6.39 ± 0.74	**	△△ 6.21
			F24	7.35 ± 0.58	6.75 ± 0.59	6.37 ± 0.46	**	△△ 6.31
	テニスボール投げ (m)	A	M11	3.27 ± 1.14	4.45 ± 1.72	5.63 ± 1.53	**	△△ 5.98
			F14	2.93 ± 1.10	3.86 ± 1.12	4.68 ± 1.20	**	△△ 4.99
		B	M25	7.14 ± 1.91	7.58 ± 1.83	9.33 ± 3.05	**	△△ 11.17
			F24	4.71 ± 1.55	5.58 ± 1.68	6.16 ± 1.86	**	△△ 6.52
	立幅跳び (cm)	A	M13	72.8 ± 15.1	80.9 ± 18.9	97.7 ± 17.4	**	△△ 104.1
			F14	59.2 ± 18.0	78.2 ± 14.5	93.5 ± 11.1	**	△△ 100.5
		B	M24	104.7 ± 11.3	107.7 ± 11.3	123.2 ± 13.2	**	△△ 124.1
			F21	93.1 ± 16.3	98.2 ± 14.8	110.4 ± 13.3	**	△△ 117.7
とび越しくぐり (秒)	A	M9	26.7 ± 10.3	22.3 ± 8.4	19.9 ± 5.9		△ 16.1	
		F14	25.8 ± 5.7	20.2 ± 3.0	18.6 ± 3.8	**	△△ 16.7	
	B	M24	16.6 ± 4.8	15.0 ± 2.1	13.4 ± 3.1	*	△△ 12.7	
		F21	18.0 ± 2.4	16.9 ± 3.0	15.2 ± 3.2	**	△△ 14.5	
反復横とび (回)	A	M10	8.4 ± 2.2	10.5 ± 3.8	13.3 ± 3.2	**	△△ 17.7	
		F15	9.0 ± 1.5	10.5 ± 3.5	13.5 ± 2.5	**	△△ 15.9	
	B	M24	17.2 ± 4.7	16.6 ± 3.9	18.9 ± 4.0		△△ 23.1	
		F21	15.5 ± 3.3	17.2 ± 4.0	18.7 ± 3.0	**	△△ 23.1	
平均台歩き (秒)	A	M13	11.73 ± 12.18	4.08 ± 2.40	3.61 ± 1.82	*	△ 3.00	
		F14	11.69 ± 5.28	4.05 ± 1.27	3.25 ± 0.46	**	△△ 2.93	
	B	M24	5.63 ± 3.05	2.78 ± 1.04	3.01 ± 3.17	**	△△ 2.19	
		F22	5.02 ± 2.61	3.06 ± 0.77	2.49 ± 0.63	**	△△ 2.39	

Note.....M: Male, F: Female A: 3才~4才, B: 4才~5才  
 I: 1983年6月, II: 1983年10月, III: 1984年6月, IV: 1984年10月  
 t検定結果 I: II.....◎ ◎=P>0.05, ◎◎=P>0.01  
 I: III.....\*\* \*\*=P>0.05, \*\*\*=P>0.01  
 I: IV.....△ △=P>0.05, △△=P>0.01

(1983年6月)を基準として、I回目とII回目の測定(1983年10月)の比較、I回目とIII回目の測定(1984年6月)の比較、I回目とIV回目の測定(1984年10月)の比較をした。また、3才から4才児(A群)と4才から5才児(B群)でも比較した。

### 1) 身長・体重

身長について、IとIIの比較において、A・B両群の男女児ともに、2~3cmの伸びを示したが有意差は見られなかった。IとIIIの比較、IとIVの比較においては、A・B両群の男女児ともに、7~9cmの有意( $P<0.01$ )な伸びを示した。

体重については、それぞれの比較において、男女児ともに、有意( $P<0.01$ )な増大を示した。特に、B群はA群より顕著な増大を示した。

## 2. 運動能力テスト

表、図1~図4は、25m走の対象者75名(3才から4才男児11名、女児15名、4才から5才男児25名、女児24名)、テニスボール投げの対象者74名(3才から4才男児11名、女児14名、4才から5才男児25名、女児24名)、立幅跳びの対象者72名(3才から4才男児13名、女児14名、4才から5才男児24名、女児21名)、とび越しくぐりの対象者68名(3才から4才男児9名、女児14名、4才から5才男児24名、女児21名)、反復横とびの対象者70名(3才から4才男児10名、女児15名、4才から5才男児24名、女児21名)、平均台歩きの対象者73名(3才から4才男児13名、女児14名、4才から5才男児24名、女児22名)の計6項目についての結果を示したものである。また、図5~図8には、変化率について示した。これらより、I回目の測定(1983年6月)を基準として、I回目とII回目の測定(1983年10月)の比較、I回目とIII回目の測定(1984年6月)の比較、I回目とIV回目の測定(1984年10月)の比較をした。また、3才から4才児(A群)と4才から5才児(B群)でも比較した。

### 1) 25m走

A群男児において、IとIIの比較では、時間の短縮はみられたが、有意差は見られなかった。IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P<0.05$ )な変化がみられた。また、女児において、それぞれの比較で有意( $P<0.01$ )な変化がみられた。

B群において、男女児ともに、それぞれの比較で有意( $P<0.01$ )な変化がみられた。

A群とB群では、共に時間短縮が認められた。特に、A群女児において、大きな時間短縮を示した。

### 2) テニスボール投げ

A群男児において、IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P<0.05$ )な向上がみられた。また、女児においては、それぞれの比較で有意( $P<0.01$ )な向上がみられた。

B群において、男女児ともに、それぞれの比較で有意( $P<0.01$ )な向上がみられた。

A群とB群では、共に増大の傾向を示している。特に、A群男児、B群男児が距離の伸びを示した。

### 3) 立幅跳び

A群男児において、IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P<0.01$ )な増大がみられた。また、女児において、それぞれの比較で有意( $P<0.01$ )な増大がみられた。

B群において、男女児ともに、IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P<0.01$ )な増大がみられた。

A群とB群では、共に増大の傾向を示しているが、A群はB群より大きな伸び率を示している。特に、A群女児が顕著な伸びであった。

### 4) とび越しくぐり

A群男児において、IとIVの比較で有意( $P<0.05$ )な減少がみられた。また、女児においては、それぞれの比較で有意( $P<0.01$ )な減少がみられた。

B群において、男女児ともに、IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P<0.01$ )な減少がみられた。

A群とB群では、共に時間短縮が認められた。特に、A群男児に大きな向上がみられた。

図1. 3才→4才児における、身長、体重、25 m走、テニスボール投げ、立幅跳びの平均値

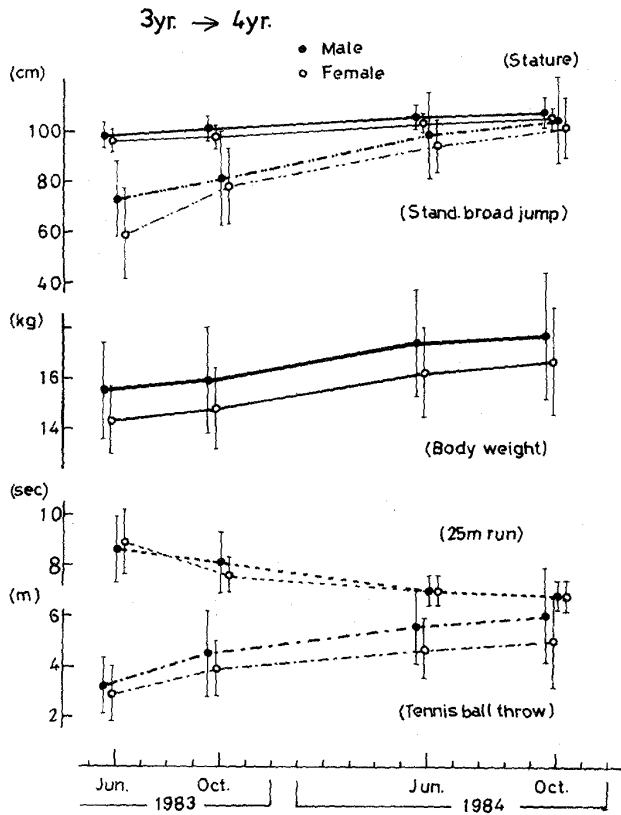


図3. 4才→5才児における、身長、体重、25 m走、テニスボール投げ、立幅跳びの平均値

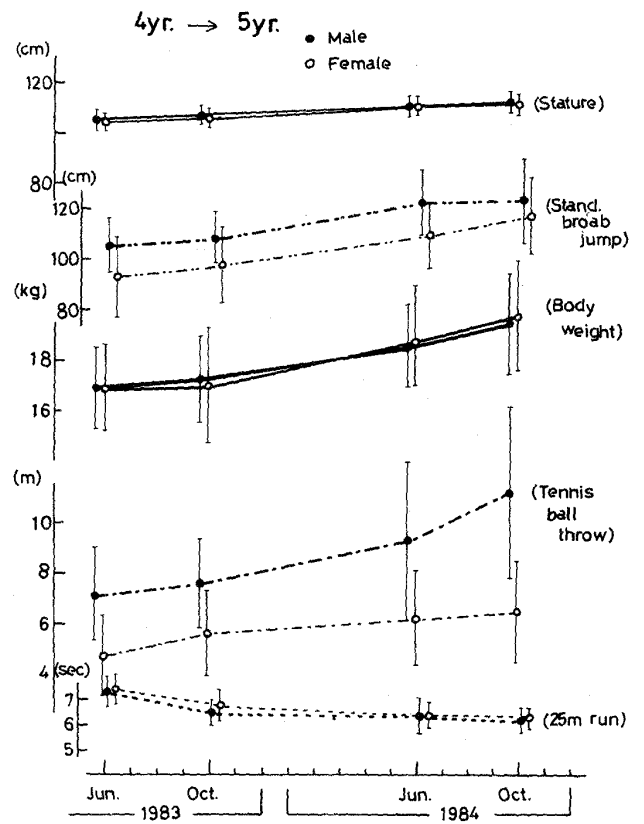


図2. 3才→4才児における、とび越しくぐり、反復横とび、平均台歩きの平均値

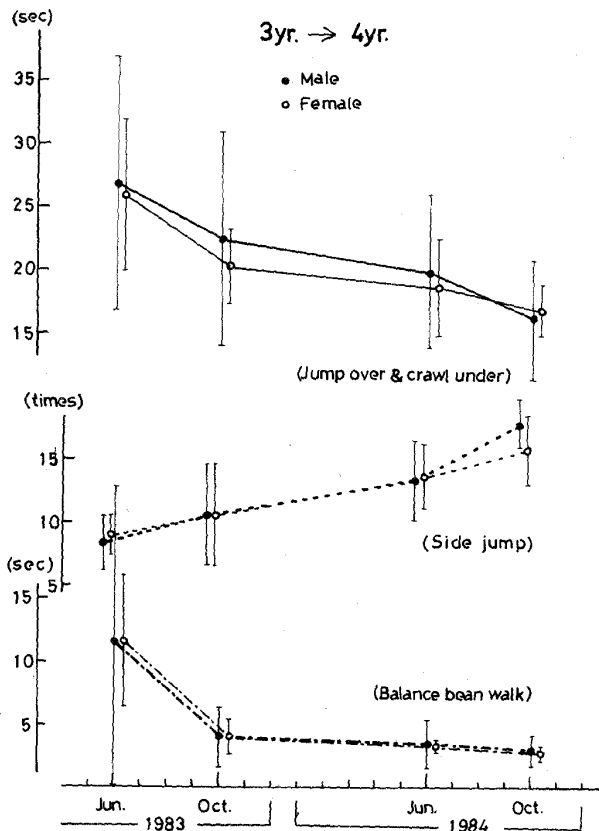


図4. 4才→5才児における、とび越しくぐり、反復横とび、平均台歩きの平均値

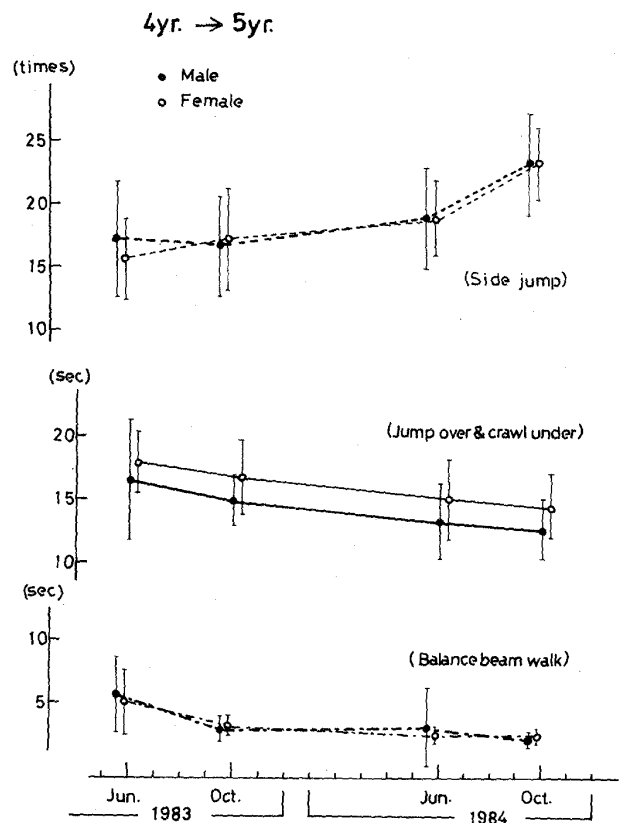


図5. 3才→4才児における、身長、体重、25m走、テニスボール投げ、立幅跳びの変化率

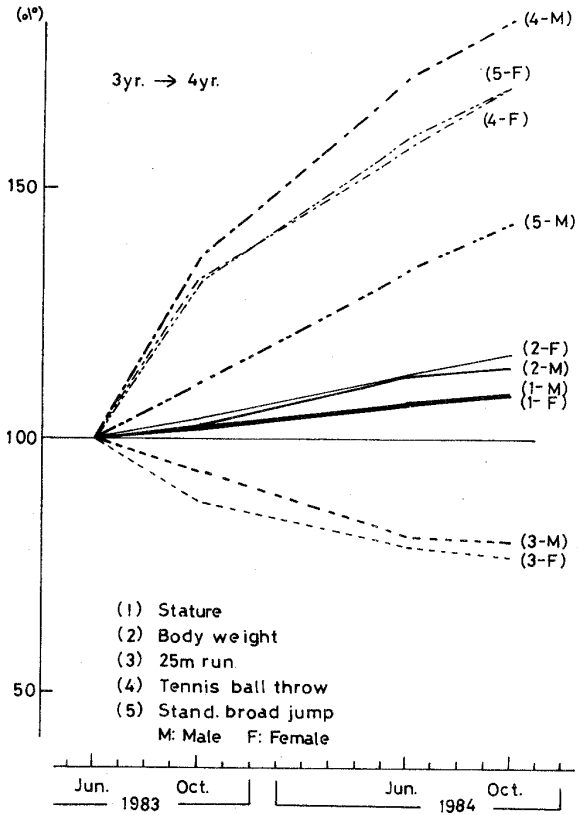


図7. 4才→5才児における、身長、体重、25m走、テニスボール投げ、立幅跳びの変化率

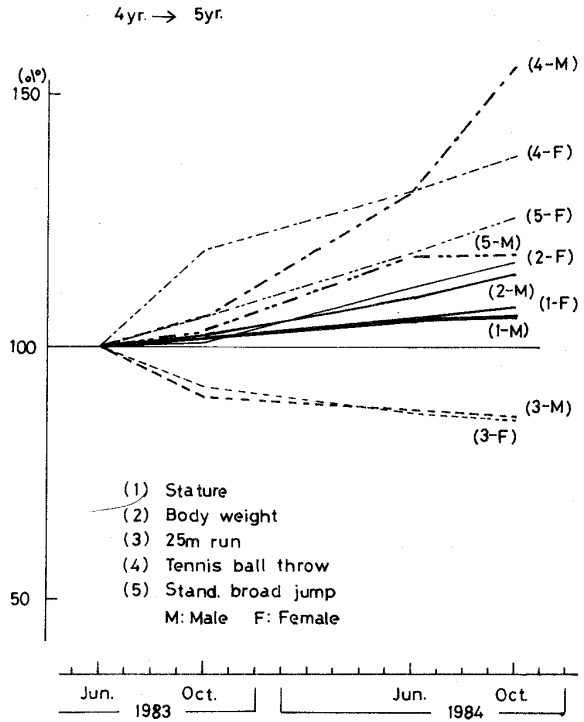


図6. 3才→4才児における、とび越しくぐり、反復横とび、平均台歩きの変化率

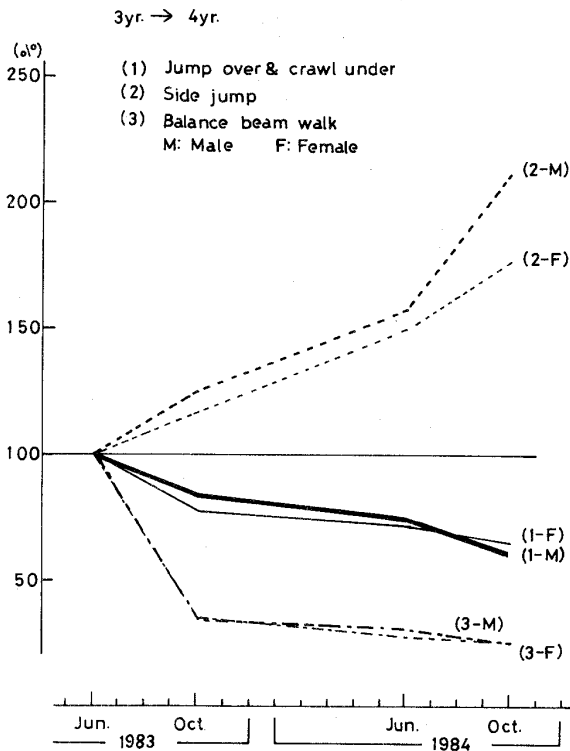
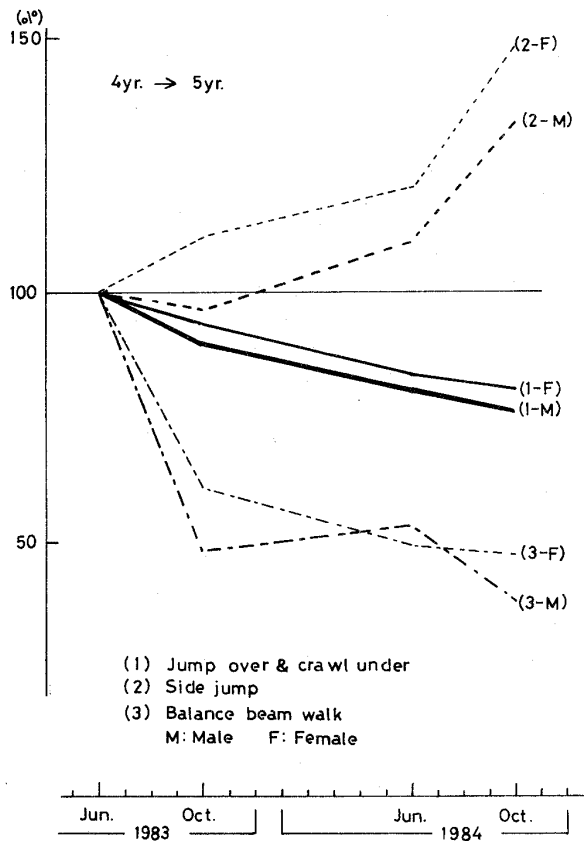


図8. 4才→5才児における、とび越しくぐり、反復横とび、平均台歩きの変化率



## 5) 反復横とび

A群においては、男女児ともに、IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P < 0.01$ )な変化がみられた。

B群男児において、IとIVの比較で有意( $P < 0.01$ )な変化がみられた。また、女児においては、IとIIIの比較、IとIVの比較で有意( $P < 0.01$ )な変化がみられた。

A群とB群では、A群の方がB群より大きな伸び率を示している。特に、A群男児に大きな伸びを示した。

## 6) 平均台歩き

A群においては、男女児ともに、それぞれの比較で有意(男児 $P < 0.05$ 、女児 $P < 0.01$ )な向上を示している。

B群において、男女児ともに、それぞれの比較で有意( $P < 0.01$ )な向上を示している。

A群とB群では、A群はB群より大きな伸び率を示している。また、A群男女児に、I回目からII回目にかけて大きな時間短縮を示している。

## 考 察

1) 形態面では、身長と体重を計測し、変化をみてきたが、身長は、全体において、II回目の測定時で2~3cm、III回目の測定時つまり1年間では6~7cm、IV回目の測定時には7~9cmもの有意な伸びを示した。体重においても、すべてに有意に増大した。

2) 運動能力面では、運動能力テスト6項目(25m走、テニスボール投げ、立幅跳び、とび越しくぐり、反復横とび、平均台歩き)において、有意な変化を示した項目をとりあげてみると、I回目とII回目の比較で、A群男児では、平均台歩きの1項目、女児では、反復横とびを除く5項目に有意な変化を示した。また、B群では、男女児ともに、25m走、平均台歩きの2項目であった。I回目とIII回目の比較で、A群男児では、とび越しくぐりを除く5項目、女児では、すべての項目に有意な変化を示した。また、B群では、男女児ともにすべての項目に認められた。I回目とIV回目の比較で、A・B両

群ともに、すべての項目に有意な変化を示した。

変化率の大きい項目としては、A群男児では、テニスボール投げ、反復横とびの2項目であり、女児では、テニスボール投げ、立幅跳び、反復横とびの3項目であった。B群男児では、テニスボール投げの1項目であり、女児では、テニスボール投げ、立幅跳び、反復横とびの3項目であった。ただし、平均台歩きにおいては、A・B両群で、I回目の測定時からII回目の測定時にかけて、大きな変化がみられたが、その後の変化はあまりみられなかった。

以上のことから、25m走と平均台歩きは、男女児ともに、有意な時間短縮が認められることから、直線的な走能力や、バランスをともなう歩行能力は比較的短期間に向上していくと考えられる。また、投運動能力については、年月が立つにつれて増大する傾向にあり、男女差もはっきりとみられた。このことは、おそらく日常生活における、運動様式の違いが影響しているのではないかと推察される。今回の運動能力の項目では、3才から4才児に大きな向上がみられ、4才から5才児には、運動能力がより発達しやすい時期にあるものと推測できる。このことから、運動遊びの指導の適時性と関連づけて考慮しておく必要があると思われる。

## 要 約

幼児の発育発達の特性を縦断的研究法に基づいて、幼児期の運動能力の発達の特性を明らかにするため、1983年6月下旬から1984年10月下旬の1年間の運動能力の変化について検討した結果、次のような結論を得た。

- 1) 下肢動作による、走・跳の運動能力の変化には、あまり性差がみられなかったのに対して、上肢を使用する投の運動能力の変化には、明らかな性差がみられた。
- 2) 25m走と平均台歩きの直線的な走能力やバランスをともなう歩行能力は、比較的短期間で時間短縮が認められた。
- 3) 3才から4才児において、男児より女児の方がより多くの項目に向上が認められた。また、4才から5才児では、男女児ともに、発達の程

度が著しくなる時期であることが示唆された。

4) 全体として、どの測定項目も1年間では明らかに向上することが認められた。

今後、更に研究を継続し、幼児期の運動能力の発達の特性を明らかにするとともに、園の運動遊びの教材と結びつけていきたいと考えている。

本研究の遂行にあたって、多大の御協力をいただいた東海女子短期大学附属第二幼稚園教職員、ならびに岐阜大学教育学部体育学科、古田研究室の学生、村田、岩佐、張間氏、および同研究室の研究生、久保田先生の全面的な協力に対し、記して深謝の意を表する次第である。なお、この報告の一部は、日本体育学会第36回大会（昭和60年10月8日）において発表した。

（児童教育、初等教育・体育）

#### 文 献

- 1) 体育科学センター調整力専門委員会：調整力テスト実施要領およびその基準値 体育科学4：p207-217; 1980.
- 2) 日本体育協会スポーツ科学研究報告集：NO.V体力テスト法の作製—第2報—：1978.
- 3) 東京都立大学，身体適性学研編：日本人の体力標準値第三版，不昧堂 1980.
- 4) 勝部篤美：幼児体育の理論と実際，杏林書院 1971.
- 5) 天野博江，桑原信治，伊藤功子，市島憲郎：幼児の運動能力の発達に関する縦断的研究（第一報）東海女子短期大学紀要11：p79-87; 1985.

（共同研究者 岐阜大学教育学部 古田善伯）