

幼児の運動能力の発達に関する縦断的研究

——年間発達量について——

伊藤功子 天野博江
桑原信治 市島憲郎

はじめに

著者らは、幼児期の運動能力の発育発達を縦断的研究法に基づいて、検討しようとするものである。前報までに、まず、4ヶ月間という短かい期間の運動能力の変化について検討した結果、⁽⁵⁾性差がみられたのは、投運動力であり、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。その後、1年間ではどのように変化するのかを検討した結果、⁽⁶⁾投運動能力に性差がみられ、男女児ともに、4才から5才にかけて発達の程度が著しくなる時期であることがわかった。つづいて、変化率について検討した結果、⁽⁷⁾どの測定項目も明らかに向上することが認められた。特に、変化の大きかったものは、25m走と平均台歩きの直線的な走能力やバランスをとともなう歩行能力で、3才児しかも、短期間で時間短縮が認められた。更に、今回は、幼稚園入園時(年少)から卒園時(年長)までの年間発育発達量について分析した結果を報告するものである。

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で、1983年4月に入園し1986年3月に卒園した者と、1984年4月に入園し1987年3月に卒園した者で、6回継続して測定を実施した64名(男児29名、女児35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、学校保健法に準拠して、6月と10月の2回測定した。

2) 体力診断テストについて

背筋力と握力は、幼児用の背筋力計と握力計を用い、文部省のスポーツテストの方法⁽⁴⁾に従い、毎年6月に測定した。

3) 運動能力テスト測定について

25m走・立幅跳び・平均台歩き・体支持持続時間の測定は、幼少年体力テストに⁽¹⁾従い、反復横とび・とび越しくぐりの2項目は、体育科学センター方式^(2,3)に従って行った。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⁽²⁾に従った。ただし、投球用のサークルの直径を1mに修正している。以上、体支持持続時間以外の項目は、すべて2回行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1回目の測定は、A(1983年4月入園児)が1983年6月下旬、B(1984年4月入園児)が1984年6月下旬、第II回目の測定は、Aが1983年10月下旬、Bが1984年10月下旬、第III回目の測定は、Aが1984年6月下旬、Bが1985年6月下旬、第IV回目の測定は、Aが1984年10月下旬、Bが1985年10月下旬、第V回目の測定は、Aが1985年6月下旬、Bが1986年6月下旬、第VI回目の測定は、Aが1985年10月下旬、Bが1986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、その他の項目は屋内(遊戯室)におい

て実施した。なお、第I回目の測定からVI回目までの測定は、同一項目について同一検者が行った。ただし、身長と体重については、1985年

表1 測定結果 (平均±標準偏差)

項目		測定回数 区分	I	II	III	IV	V	VI
			形態	身長 (cm)	男29 99.2 ± 4.78	101.5 ± 4.85	105.8 ± 5.13	107.7 ± 5.23
的	体重 (kg)	男29	15.9 ± 1.78	16.2 ± 1.91	17.7 ± 1.94	18.3 ± 2.38	20.0 ± 3.13	
		女35	14.9 ± 1.49	15.2 ± 1.60	16.8 ± 1.84	17.4 ± 2.02	18.9 ± 2.32	
体	背筋力 (kg)	男27	19.1 ± 6.23		23.2 ± 7.50		29.6 ± 7.09	
		女33	16.2 ± 5.02		18.7 ± 6.66		24.3 ± 7.27	
力	握力(右) (kg)	男27	6.4 ± 1.71		8.5 ± 2.42		9.7 ± 2.83	
		女33	5.5 ± 1.14		7.7 ± 1.12		8.0 ± 1.79	
面	握力(左) (kg)	男27	5.7 ± 1.46		7.9 ± 2.39		9.5 ± 2.59	
		女33	5.1 ± 1.02		6.9 ± 1.44		7.8 ± 1.88	
運	25 m 走 (秒)	男20	8.5 ± 1.08	7.7 ± 0.98	6.9 ± 0.73	6.7 ± 0.54	6.4 ± 0.72	6.1 ± 0.49
		女27	8.6 ± 1.16	7.6 ± 0.63	6.9 ± 0.49	6.8 ± 0.47	6.3 ± 0.38	6.1 ± 0.49
動	テニスボール投げ (m)	男19	3.4 ± 1.28	4.4 ± 1.66	5.7 ± 1.78	6.3 ± 1.97	8.0 ± 2.58	9.4 ± 3.25
		女27	2.9 ± 1.01	3.8 ± 0.97	4.6 ± 1.19	5.2 ± 1.68	5.8 ± 1.69	6.8 ± 2.11
能	立幅跳び (cm)	男25	74.5 ± 16.79	82.6 ± 19.78	102.6 ± 17.59	108.6 ± 15.48	118.5 ± 17.73	125.1 ± 17.04
		女31	72.7 ± 19.76	79.4 ± 15.32	96.9 ± 13.11	102.7 ± 13.03	113.7 ± 10.59	116.5 ± 13.90
力	とび越しくぐり (秒)	男20	24.6 ± 9.36	20.3 ± 8.13	20.0 ± 5.72	16.1 ± 3.54	13.8 ± 3.01	12.6 ± 2.55
		女30	24.5 ± 4.96	20.7 ± 4.63	19.5 ± 4.13	17.5 ± 2.91	14.5 ± 2.91	14.3 ± 2.54
面	反復横とび (回)	男22	10.3 ± 3.49	12.9 ± 4.81	14.8 ± 3.86	18.5 ± 3.34	21.0 ± 4.26	22.4 ± 5.38
		女31	11.4 ± 3.82	12.3 ± 4.04	14.5 ± 3.02	18.0 ± 3.26	22.3 ± 3.73	21.2 ± 3.95
	平均台歩き (秒)	男26	8.0 ± 4.99	4.3 ± 2.57	3.8 ± 1.64	3.6 ± 1.15	2.6 ± 1.03	2.1 ± 0.53
		女30	8.1 ± 4.99	4.3 ± 1.48	3.6 ± 1.35	3.3 ± 0.77	2.4 ± 0.65	2.3 ± 0.53

注：I = 年少の6月，II = 年少の10月，III = 年中の6月，IV = 年中の10月，V = 年長の6月，VI = 年長の10月

t 検定結果：男女間の有意差 ※ = P < 0.05, ※※ = P < 0.01

・86年の10月の値が欠けている。

結果

1. 形能

対象者64名（男児29名、女児15名）の身長・体重の測定結果を示したものが、表1、図1・2である。また、図3・4には、半年当りの変

化量に換算した値を示した。

1) 身長

女子では、年少の10月から年中の6月にかけての変化量と、年中の6月から10月にかけての変化量との間に、それぞれ有意差がみられた。男子では、変化量の間には有意差はみられなかつ

図1. 身長 of 平均値

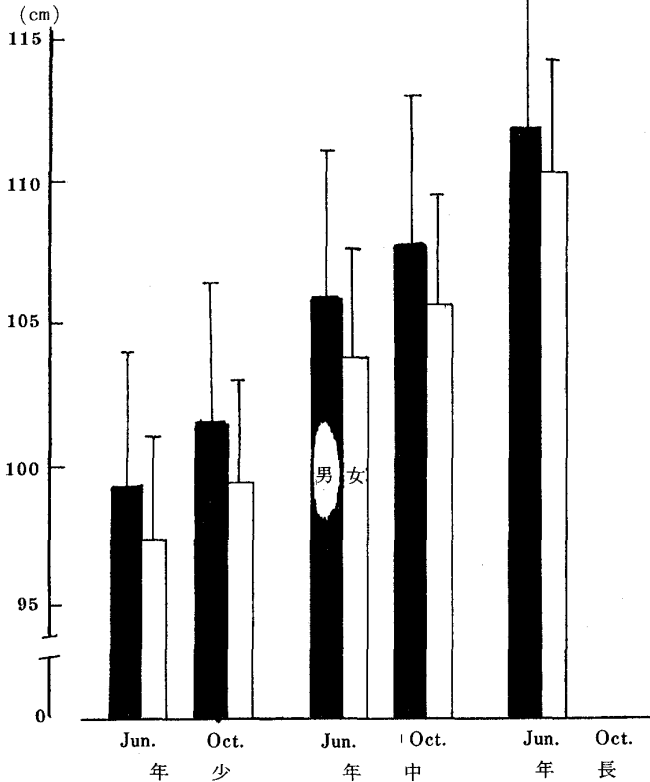


図2. 体重 of 平均値

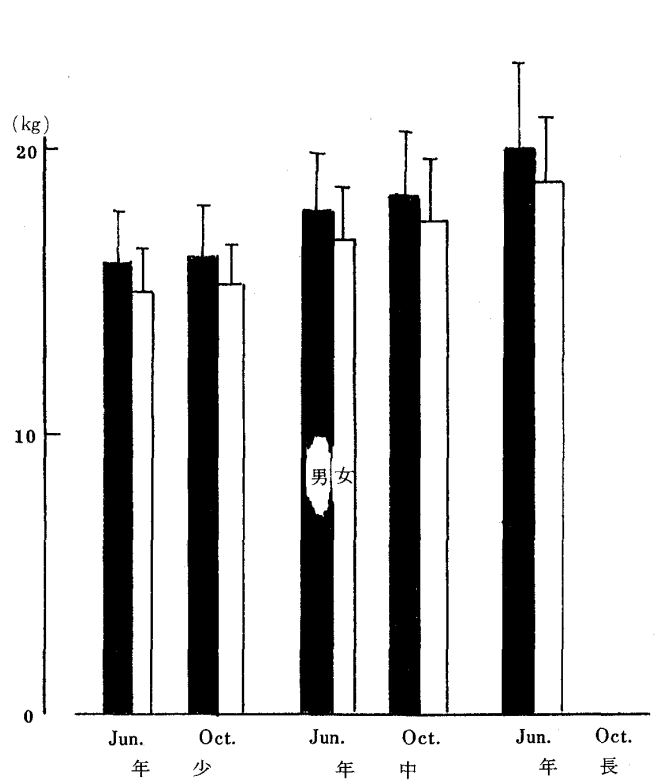


図3. 身長

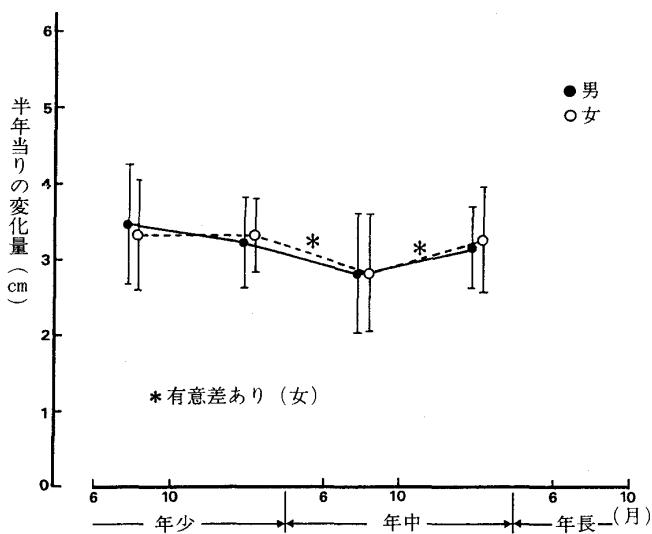


図4. 体重

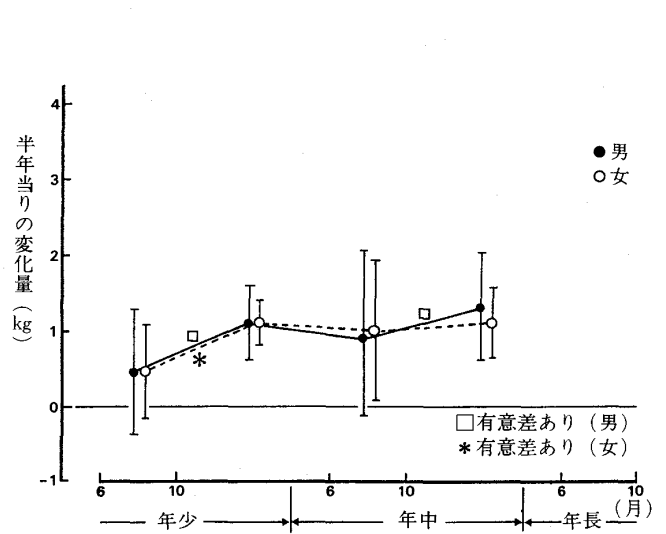


図5. 背筋力の平均値

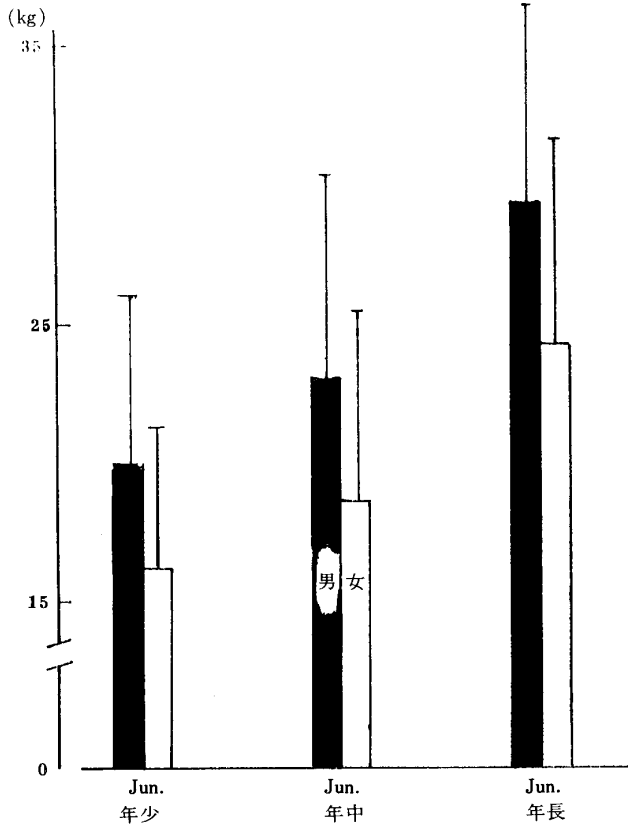


図6. 握力の平均値

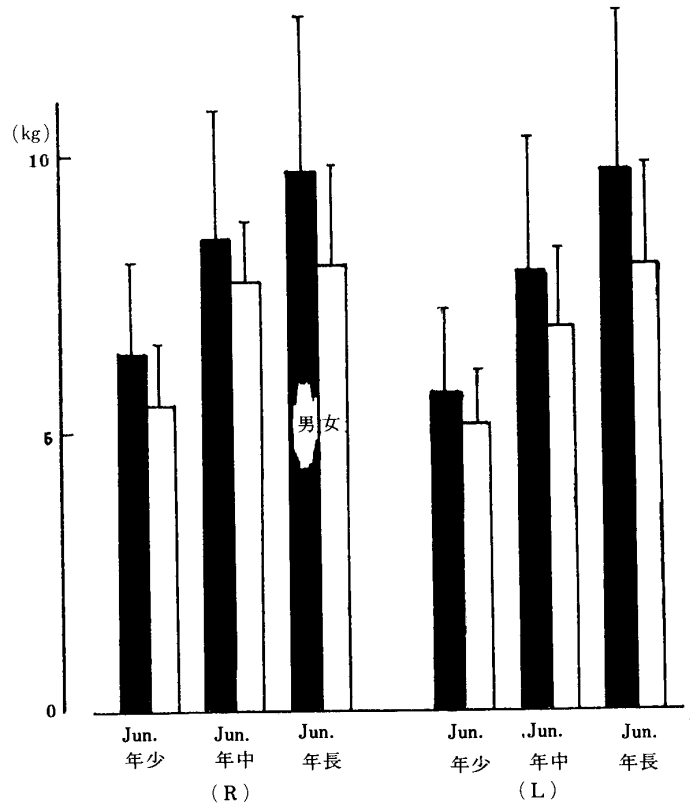
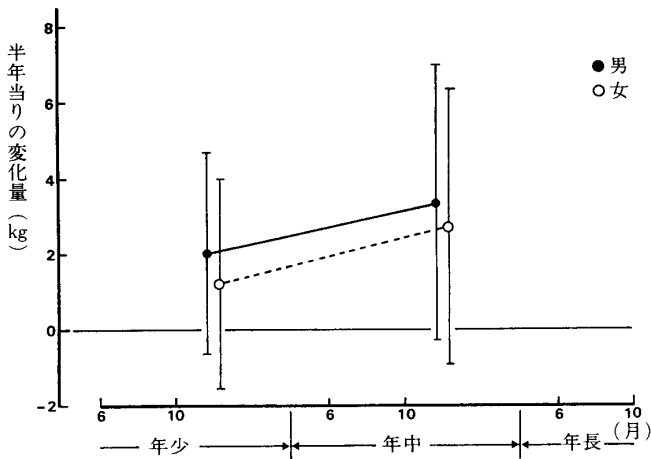


図7. 背筋力



た。身長の変化量は、男女ともに、ほぼ同じ傾向を示している。

2) 体重

体重の変化量は、男女ともに、ほぼ同じような変化を示している。男子の場合は、年少の6月から10月にかけての変化量と、年中の10月から年長の6月にかけての変化量との間に、有意差がみられた。女子の場合は、年少の6月から10月にかけての間で有意差がみられた。また、

年少時、年中時とも、6月から10月にかけての変化量より10月から6月にかけての変化量の方が有意な値を示している。

2. 体力

対象者60名（男児27名、女児33名）の背筋力・握力の測定結果を示したものが、表1、図5・6である。また、図7には、半年当りの変化量を示した。

1) 背筋力

背筋力の変化量は、男女ともに、ほぼ同じ値を示し、変化量の間有意差は認められなかった。

3. 運動能力

表1、図8～13は、25m走の対象者47名（男児20名、女児27名）、テニスボール投げの対象者46名（男児19名、女児27名）、立幅跳びの対象者56名（男児25名、女児31名）、とび越しくぐりの対象者50名（男児20名、女児30名）、反復横とびの対象者53名（男児22名、女児31名）、平均台歩きの対象者56名（男児26名、女児30名）の計6項目についての測定結果を示したものである。

図8. 25 m 走の平均値

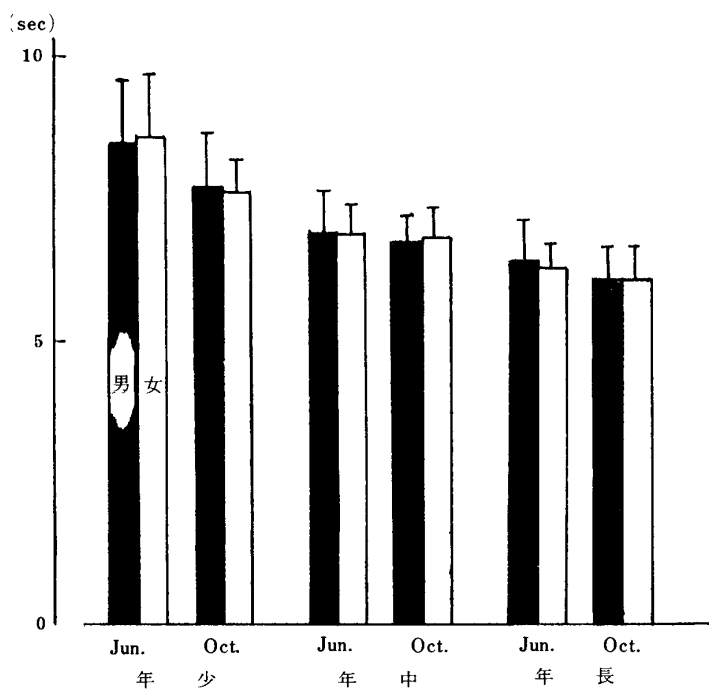


図9. テニスボール投げの平均値

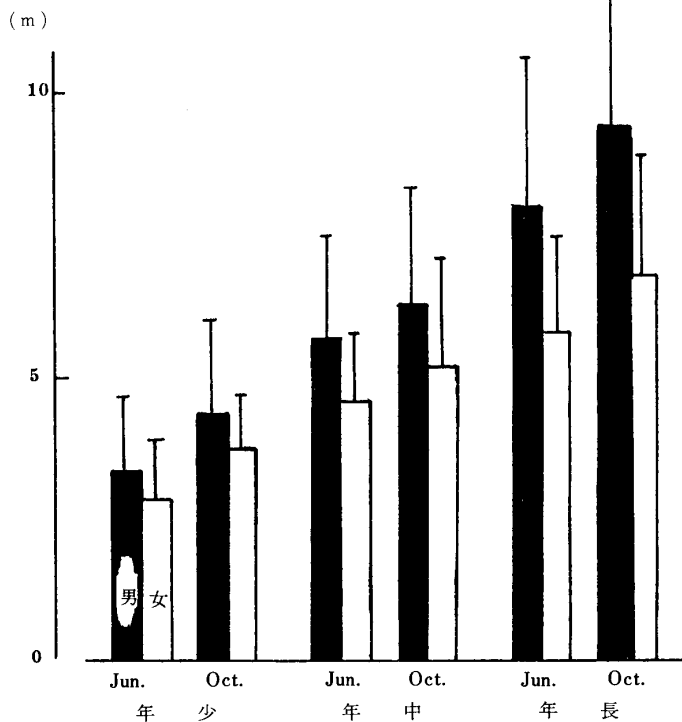


図10. 立幅跳びの平均値

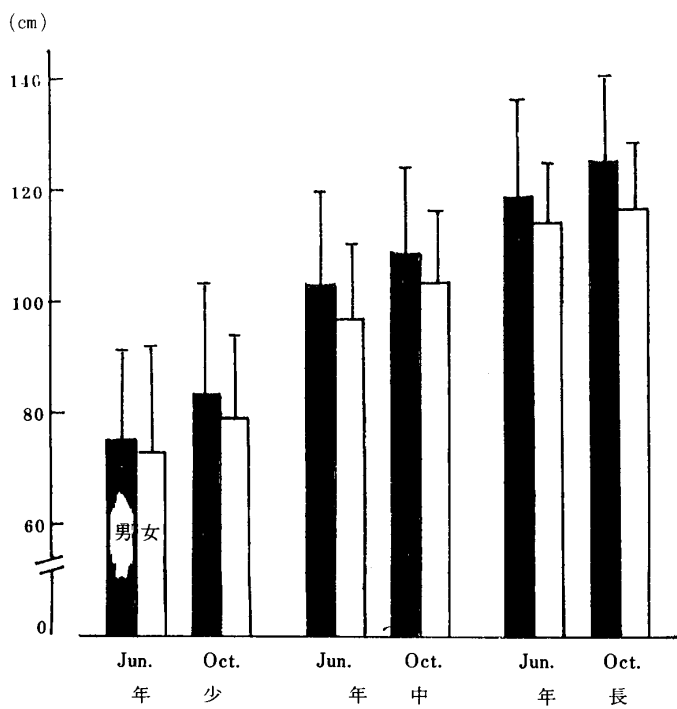


図11. とび越しくぐりの平均値

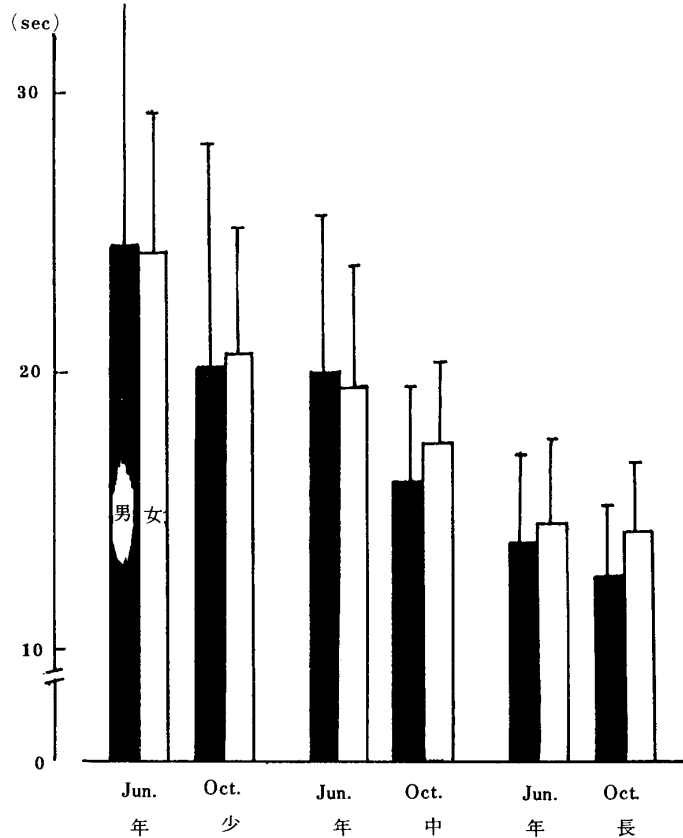


図12. 反復横とびの平均値

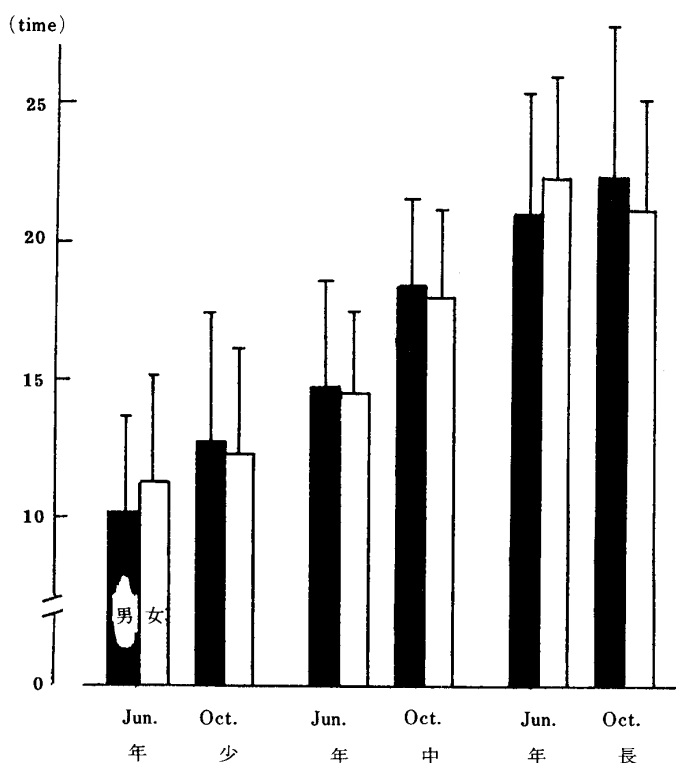
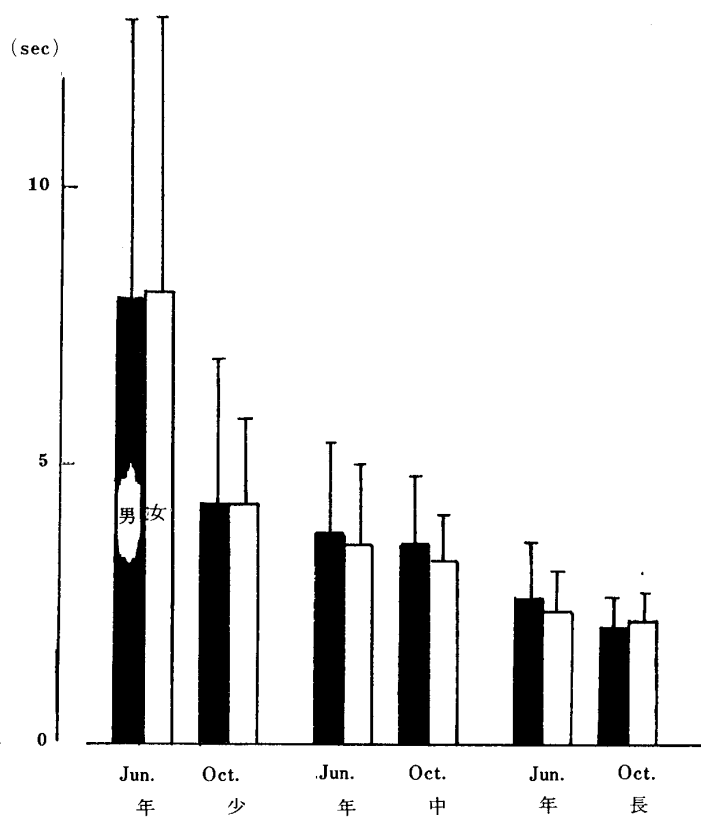


図13. 平均台歩きの平均値



また、図14～19には、6項目の半年当りの変化量を示した。

1) 25m走

25m走の半年間当りの変化量では、男女とも年少時の6月から10月にかけての変化量が、特に大きくなっており、年少から年中にかけての変化量は小さくなる傾向がみられ、年中以後は、ほぼ同じような変化量を示している。また、変化量間で有意差がみられたのは、男子の場合、年少の6月から10月にかけてと、年少の10月から年中の6月にかけてにみられた。女子の場合、年少の6月から10月にかけてと、年少の10月から年中の6月にかけてと、年中の6月から10月にかけての間でみられた。

2) テニスボール投げ

テニスボール投げの変化量では、男女ともに、年少から年中までは変化量に、ほとんど差はみられないが、年中から年長にかけての変化量が大きくなっている。しかし、年度間での有意差は、男子にみられず、女子の場合、年中の10月から年長の6月にかけてにみられた。また、男

女間の有意差は、年中の10月から年長の6月にかけてと、年長の6月から10月にかけての変化量において、いずれも男子の方が、有意に大きい値を示すことが認められた。

3) 立幅跳び

立幅跳びの変化量は、男女ともに、ほとんど同じ変化量を示している。また、年度間での有意差は認められなかった。

4) とび越しくぐり

とび越しくぐりの変化量は、男女ともに、起伏の激しい変化を示している。男子の場合、年少、年中とも6月から10月にかけての変化量は、10月から6月にかけての変化量より、大きくなる傾向がみられた。女子の場合、年少から年中への変化と年中から年長への変化が異なる傾向がみられた。また、年度間での有意差は、男子の場合、年少の10月から年中の6月にかけてと、年中の6月から10月にかけてにみられた。女子の場合、年少の6月から10月にかけてと、年長の6月から10月にかけての間でみられた。

5) 反復横とび

反復横とびの変化量は、男子の場合、年中の6月から10月にかけての変化が最も大きく、その他は、ほとんど差がみられなかった。女子の場合、年中の6月から10月にかけての変化量が最大となり、年中以後は、変化量が減少する傾向がみられた。また、年度間で有意差がみられたのは、男子では、年少の10月から年中の6月にかけてと、年中の6月から10月にかけてにみられた。女子では、年少の10月から年中の6月にかけてと、年中の6月から10月にかけてと、年中の10月から年長の6月にかけての間にみられた。

6) 平均台歩き

平均台歩きの変化量は、男女ともに、年少の6月から10月にかけての変化が著しく大きく、標準偏差もきわめて大きくなっているのがみられ、それ以後は、ほとんど同じような変化を示している。また、年度間での有意差は、男女ともに、年少の6月から10月にかけてにおいてみられた。

結果及び考察

1. 形態面では、身長と体重の変化をみてきたが、身長では、それぞれの年度間において、2.8~3.5cmの変化量を示した。また、年中時より、年少時・年長時に有意な伸びを示している。体重においては、6月から10月にかけて0.4~1.0kg、10月から6月にかけて1.1~1.3kgと有意に増大した。身長・体重ともに、遂年的にほぼ直線的な増加傾向が認められた。

2. 体力面では、背筋力の変化をみてきたが、男子では、2.0~3.3kg、女子では、1.2~2.8kgの変化量を示した。また、男女児ともに、身長が高く、体重が増えると並行して増加する傾向がある。

3. 運動能力面では、6項目の運動能力テスト(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)についてみてきた。25m走では、男女児ともに、年少時の6月から10月にかけて1.2~1.5秒と変化量が大きく、それ以後は、0.2~0.5秒と小さくなる傾向がみられる。テニスボール投げでは、男女児ともに、年少から年中までは、0.6~1.4m

の変化量であったが、年中から年長にかけて、男児で2.1m、女児で1.5mと変化が大きくなっている。特に、この傾向は男児に著明であった。また、統計的にも有意な男女差が認められた。立幅跳びでは、どの測定時点においても男児の方が高い変化量を示すようにみえるが、統計的には有意な男女差は認められなかった。とび越しくぐりでは、男児の場合、年少の6月から10月にかけて6.3秒、年中の6月から10月にかけて5.7秒と、6月から10月にかけての方が、10月から6月にかけてより変化量が大きくなる傾向がみられる。女児の場合、年中・年長より年少の6月から10月にかけての変化量が5.8秒と最も大きくなる傾向がみられる。また、男女児ともに起伏の激しい変化が生じたのは、運動の学習効果やテストに対する慣れなどが原因していると思われる。反復横とびでは、男女児ともに、年中の6月から10月にかけて5.3~5.5回と変化量が最大となり、それ以後は変化量が減少する傾向がみられる。平均台歩きにおいては、男女児ともに、年少の6月から10月にかけて5.5~5.8秒と著しく大きくなっている傾向がみられる。それ以後は、ほぼ直線的な時間短縮がみられる。この最初の著しい変化は、テストに対する慣れの効果が多分に含まれているように思われる。以上、5項目(25m走、立幅跳び、とび越しくぐり、反復横とび、平均台歩き)は、いずれも性差がみられず、したがって、これらの項目は男女共通した変化を示すものと考えられる。また、走・投・跳において、25m走では、年少前半の変化量が最も大きく、また、年少から年中にかけての変化量が減少する傾向がみられる。テニスボール投げでは、年中後半から年長にかけての変化量が大きくなる傾向がみられる。立幅跳びでは、いずれの変化量にも差がみられなかった。このように、走・投・跳では、発達の様相が異なるように思われる。さらに、調整能力の要因であるとび越しくぐり・反復横とびでは、起伏の激しい変化を示すことが認められた。また、かなり大きな個人差があるようにみられた。バランスをとる平均台歩きでは、年少時から年中時にかけての変化量

図14. 25 m 走

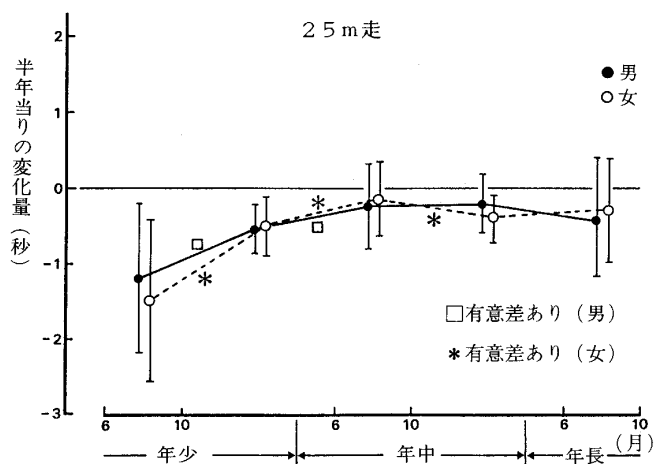


図15. テニスボール投げ

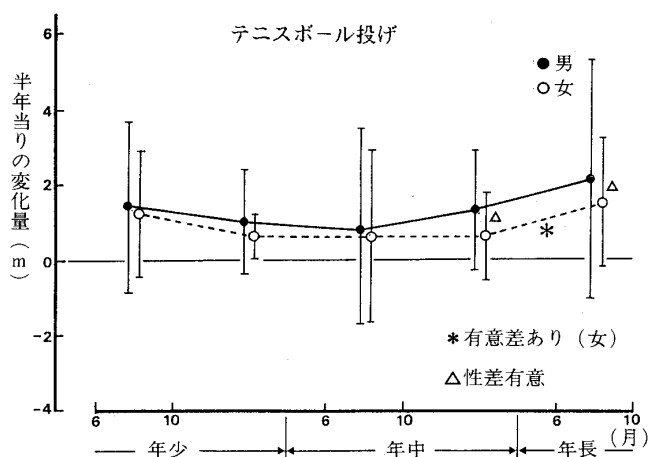


図16. 立幅跳び

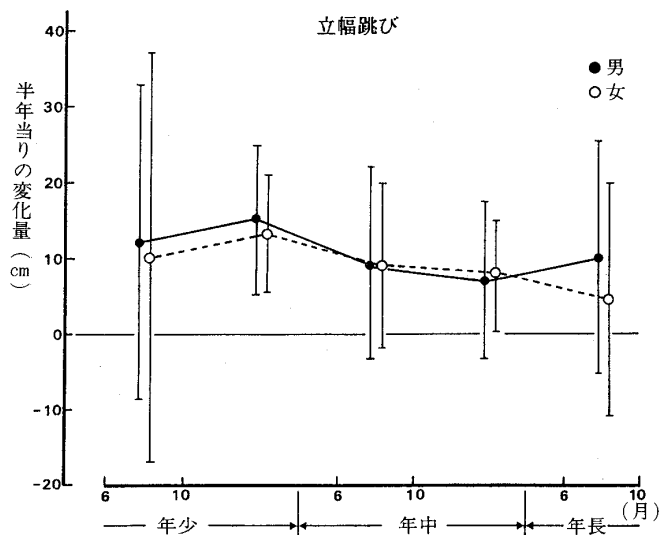


図17. とび越しくぐり

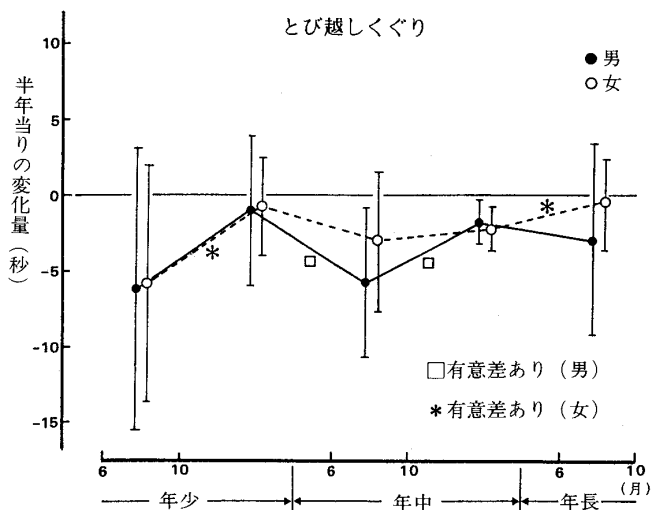


図18. 反復横とび

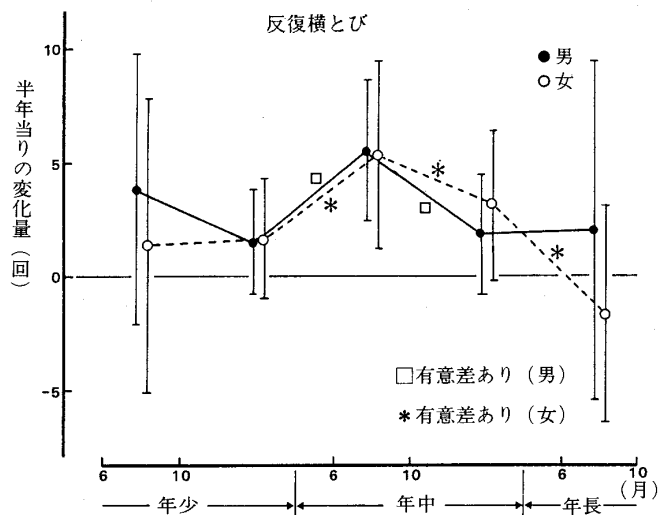
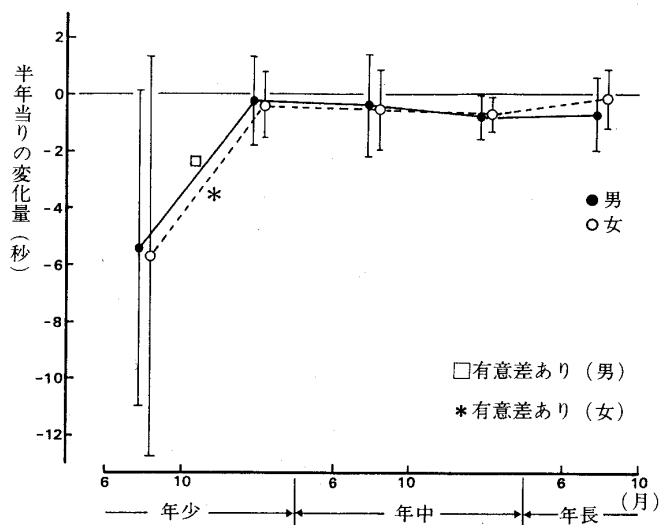


図19. 平均台歩き



が著しく、その後はおだやかな変化量でありました。これは、他の項目とは異なる変化を示した。以上、年間発育発達量について分析した結果、次のような結論を得た。

(1) 年少から年中への年間発育発達量が大きいものは、走能力(25m走)やバランス能力(平均台歩き)である。

(2) 年中から年長への年間発育発達量の大きいものは、投能力(テニスボール投げ)である。

(3) 男女間での有意な性差が認められたものは、投能力(テニスボール投げ)の1項目である。

今後、更に、研究を継続し幼児期の運動能力の発達の特徴を明らかにしていこうと考えている。

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科、古田研究室の学生、各氏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38回大会(昭和62年9月11日)において発表した。

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：P.207—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) 名取礼二、横堀 栄、小川義雄、木村邦彦：最新体力測定法：P.217—218;同文書院1973.
- (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：P.79—87;1985.
- (6) 伊藤功子、天野博江、桑原信治、市島憲郎：幼児の運動能力の発達に関する縦断的研究(第二報)東海女子短期大学紀要12：P.93—99;1986.
- (7) 伊藤功子、天野博江、桑原信治、市島憲郎：幼児の運動能力の発達に関する縦断的研究(第三報)東海女子短期大学紀要13：P.67—75;1987.

(共同研究者 岐阜大学教育学部 古田善伯)

(児童教育・初等教育・体育)