幼児体育に関する実験的研究

(2) 幼児の運動の練習結果について

(昭和44年11月10日受付)

勝部 篤美 原田 碩三 後藤 サヨ子

An Experimental Study on Infant physical Education

(2) Effects of Infant's Practice in Exercises

Nagoya University

Atsumi Katsube

Ichimura Gakuen Junior College

Sekizo Harada

Nagoya Junior College

Sayoko Goto

The research aims at the analysis of the effects resulted from the exercise practice and the suspension of the practice. The infants were given the following seven types of exercises to do once a day: (1) standing on one leg (2) repeated sidesteps (3) standing broad jump (4) running broad jump (5) bending forward (6) repeated jumping on one leg and (7) back muscle. The results were comparatively studied as they were drawn (1) before the infants started practice (2) a month after they started (3) two months after they started (4) before the summer holidays and (5) after the holidays. We have reached the conclusion that remarkable effects of practice in exercises have been observed in respect of the types of exercises that required "skilfulness" and "promptness" but no remarkable effects have been observed in respect of the once that require muscular labor.

Katsube, A., Harada, S., and Goto, S.: "An Experimental Study on Infant Physical Education," *Journal of Physical Education*, Vol. 15, No. 1, pp. 26~32, July, 1970.

研究目的

最近、体力づくりの運動が活発に進められており、幼児の領域においてもこの問題がとりあげられ始めている。しかしこの際に注意しなければならないことは、幼児の身体的、心理的、社会的特徴を十分に把握しないまま、単に大人の処方を単純化、小型化したような安易な考え方で進めると甚だ危険である。現在のところ体力づくりの掛声だけが先行しているが、その割合には幼児体育の科学研究が進んでいない状況である。

幼児の運動練習効果については、既に文献的には数少ないながらも2・3注目される論文があり、山川純は数取器を使用して叩打法による急速回復

運動速度の練習効果を測定しているし²⁻³⁾、森国太郎はボール投げ・まりつき・立巾とびについてそれぞれの練習効果を調べている⁴⁾。しかしながら、これらの研究は、種目の内容や種目の数あるいは実験期間などの点から考えて、未だ問題を残している。今回、われわれは、それぞれの運動適性因子別に各一種目ずつの運動を選び、その運動種目を毎日1回一定期間継続して行なった場合と休止した場合との対比、ならびにその場合の運動適性因子間の対比から、幼児の運動の練習効果はどのような面に現われるか、またどのような面に休止の影響が及ぶものであるかを明らかにしようとしたものである。この研究はわれわれが既に進めて来ている一連の研究の一環をなすものであって、前回に報告した「幼児の運動負荷と脈拍数」¹⁾の成果とともに、幼児体育の在り方を検討する際

名古屋大学
市邨学園短期大学
名古屋短期大学

の基礎資料となるであろう。

このような研究の目的にしたがつて、われわれは次のような2つの実験を試みた。既ち第1の実験は年齢を5才児に限定し、その対象が練習した場合と、練習をしなかった場合の、2ヶ月毎の変動を通年的に追跡測定した。また第2の実験は年齢を3才から5才後半までに拡大し、種目数を増すとともに、1ヶ月毎の変化を調べた。

第1実験の方法

(1) 被験者

名古屋市の郊外にある幼稚園の5才児21名。その男女別内訳は次の通りである。5才男児11名、5才女児10名、合計21名。

(2) 種目および練習方法

1. 片足立ち(平衡性)

60秒で打ち切りとし、毎日1回練習させた。練習期間は5月6月の2ヶ月間である。

2. 反復横とび(敏捷性)

毎日1回、5秒間、左右にできるだけ早くとばせた。練習期間は5月6月の2ヶ月間である。

3. 立巾とび(瞬発力)

毎日1回、園庭で、できるだけ遠くへとばせた。練習期間は10月11月の2ヶ月間である。

4. 長座体前屈(柔軟性)

練習はさせなかつた。

5. 連続片脚とび(持久力)

あげた足が地面につくまでとばせた。練習期間は10月11月の2ヶ月間である。

(3) 測定時期

- 第1回 昭和43年4月下旬～5月上旬
- 第2回 同年 6月下旬～7月上旬
- 第3回 同年 9月上旬
- 第4回 同年 12月上旬

(4) 測定方法

1. 片足立ち

両手をからだから離し、利足で、かかとは床につけたまま、他方のあげた足が地面につくまで行なう。

2. 反復横とび

5秒間の回数を測定。横とびの距離は概ね

30cmとし、左右に連続してとぶが、それぞれ片道を1回として計算した。

3. 立巾とび

園庭の地面で測定。通常の立巾とびの要領で行なつた。

4. 長座体前屈

遊戯室の床に坐らせ、両足をほぼ30度を開き、両手を頭の後に組んだ状態で腰を曲げさせ、床から額までの距離を測定した。

5. 連続片脚とび

園舎のテラスの上を直線的にとばせて、他方のあげた足が地面につくまで連続して行なわせた。

(5) 測定上の留意点

幼児が最高の能力を発揮するように、種々配慮した。

第1実験の結果と考察

第1実験の結果、測定記録の平均値、標準偏差および平均値の差の検定の結果は表1—1、表1—2の通りである。

これらの表から、次のようなことが指摘できよう。

1. 男児の場合には、毎日1回の練習を2ヶ月間続けることによつて、全ての種目において有意な差がみられ、練習効果が認められた。
2. しかし女児の場合、立巾とび(瞬発力)、連続片脚とび(筋持久力)の兩種目では、練習前の記録との間に有意な差が見られず、したがつて練習効果は殆んど認められなかつた。
3. 男児では連続片脚とび、女児では片足立ちを除いては、夏休み中に、男女とも能力の低下がみられた。
4. しかし、特別に練習しない場合でも、3ヶ月の通常保育後の測定値は、一度獲得した水準以上に回復している。

なお、今回の実験では、長座体前屈については特別に練習を行なわなかつたが、その結果は、男児では殆んど有意な変化をみせなかつたのに対して、女児では4月から7月にかけて有意な差がみられ、柔軟性が増す傾向が示された。

表 1-1 練習 効 果 (5才男児)

種 目		4月	5・6月	7月	4~7月の 有 意 差	8月	9月	7~9月の 有 意 差	10・11月	12月	9~12月の 有 意 差
片 足 立 ち	N	11		11	※		11			11	※
	M	26	練習 毎日一回	53.9			32.6		練習 なし	68.5	
	S.D	14.1		38.1	あり		14.4	なし		39.0	あり
反 復 横 と び	N	11		11	※※※	夏 休 み 練 習	11			11	
	M	8.0		13.3			13.3			13.6	
	S.D	2.2		2.1	あり		2.1	なし		1.2	なし
立 巾 と び	N	11	練習 なし	11		な し	11		毎練習 一回	11	※
	M	100.7		108.9			105.7			112.6	
	S.D	20.4		9.5	なし		12.8	なし		10.5	あり
長 座 体 前 屈	N	10		10			10		練習 なし	10	
	M	18.1		14.3			15.5			17.1	
	S.D	5.4		6.8	なし		5.3	なし		7.1	なし
連 続 片 脚 と び	N	11		11			11		毎練習 一回	11	※
	M	36.5		43.3			46.0			55.0	
	S.D	12.8		16.8	なし		16.4	なし		11.6	あり

表中の※は5%水準で有意 ※※は1%水準で有意 ※※※は0.1%水準で有意

表 1-2 練習 効 果 (5才女児)

種 目		4月	5・6月	7月	4~7月の 有 意 差	8月	9月	7~9月の 有 意 差	10・11月	12月	9~12月の 有 意 差
片 足 立 ち	N	10	練習 毎日一回	10	※※	夏 休 み 練 習	10		練習 なし	10	
	M	27.1		86.0			93.0			96.5	
	S.D	11.8		40.7	あり		33.7	なし		27.2	なし
反 復 横 と び	N	10		10	※	な し	10			10	
	M	8.4		12.7			11.7			12.7	
	S.D	5.8		0.8	あり		1.9	なし		2.6	なし
立 巾 と び	N	10	練習 なし	10	※※	な し	10		毎練習 一回	10	
	M	86.5		99.5			96.3			101.5	
	S.D	11.4		8.1	あり		10.5	なし		14.3	なし
長 座 体 前 屈	N	8		8	※		8		練習 なし	8	
	M	17.5		8.3			8.5			13.0	
	S.D	4.7		6.9	あり		7.3	なし		5.7	なし
連 続 片 脚 と び	N	10		10	※※※		10	※	毎練習 一回	10	
	M	34.4		61.7			50.3			49.4	
	S.D	17.6		22.1	あり		13.6	あり		10.6	なし

表中の※は5%水準で有意 ※※は1%水準で有意 ※※※は0.1%水準で有意

第2実験の方法

(1) 被験者

名古屋市内の商店街近くにある幼稚園の3才から5才後半までの園児114名で、その構成は次の通りである。3才は男児3名、女児5名。4才前半は男児8名、女児7名。4才後半は男児12名、女児12名。5才前半は男児13名、女児18名。5才後半は男児16名、女児20名。計男児52名、女児62名。以上合計114名。

(2) 種目および練習方法

片足立ち（平衡性）、反復横とび（敏捷性）、連続片脚とび（持久力）、背筋力（筋力）、立巾とび（瞬発力）、走り巾とび（巧緻性）の合計6種目について行なつた。練習の方法は、片足立ち、反復横とび、立巾とびの3種目については第1実験の場合と同じ要領で毎日1回2ヶ月間行なわせた。連続片脚とびは、毎日1回30mの距離をとばせ、2ヶ月間継続して行なわせた。背筋力は自動車のチューブの下内縁を両足で踏み、上内縁を両手で、背筋力測定の際で引つ張りあげさせた。この練習は2園で行ない、1園は1日1回力一杯瞬間的に引つ張りあげさせ他の園では、1日1回5秒間継続して引つ張りあげさせた。表2—1および表2—2は前者の結果を示したものであるが、後者の場合もほぼ同様の結果であつた。これらはともに2ヶ月間継続して行なわせた。走り巾とびは4mの助走で、毎日1回とばせ、2ヶ月間継続して行なわせた。

(3) 測定時期

第1回 昭和44年4月下旬～5月上旬

第2回 同年 5月下旬～6月上旬

第3回 同年 6月下旬～7月上旬

(4) 測定方法

反復横とびと立巾とびについては第1実験の場合と同様である。片足立ちは60秒で打ち切りとして測定した。連続片脚とびは20mの折り返しコースで60mで打ち切りとして測定した。背筋力は児童用背筋力計で測定した。走り巾とびは園庭が狭いために、助走4m試技は2回とし記録の良い方を採用した。

第2実験の結果と考察

第2実験の結果は表2—1および表2—2の通りである。

これらの表から、次のようなことが指摘できよう。

1. 幼児の運動の練習効果は非常に高い。ただしこの実験の場合には対照群がないので、その点若干問題があるが、しかし各種目の年令別の平均値よりも、1区分前の年令層（半年若い）の練習後の平均値の方が高いということからみても、その効果は高く評価し得るであろう。
2. 敏捷性、巧緻性など運動の神経支配に深い関係のある種目は、全ての年令において練習効果は非常に高い。このことは、われわれが別に行なつたボールつきやボールの狙い投げの実験においても、明らかに練習効果のあることを確認しているので、幼児の体育は先ずこの点を中心に構成すべきであろう。
3. 筋力的なものは個人差が大きく、練習効果はみられるとしても、他の種目に較べると、その有意差は高くない。とくに、年少児にはこの傾向が強い。したがって筋力的な強化は幼児体育としては副次的なものとして位置づけられるべきであろう。
4. 意志の集中をとくに必要とする片足立ちは、測定中の環境条件などの影響を受け易いため個人内の変動が著しく、その結果、全体としての平均値は向上しても、差の検定からみれば有意でない場合が起つている。とくに年少児の場合にこれが著しい。平衡性を調べる種目として「片足立ち」を用いることが適切であるかどうかということになると、われわれは疑問視せざるを得ない。
5. 男女差については、筋力が関与するものは男児の方が勝っており、平衡性や巧緻性などは女児の方が優れている。
6. 一般に男女差は4才後半頃からみられ始める。

要 約

幼児が運動の練習を行なつた場合、または練習

表 2-1 練習効果(男児)

種目	実施期 日及び検定	年齢(人数)		測定値		3才 (3名)		4才前半 (8名)		4才後半 (12名)		5才前半 (13名)		5才後半 (16名)	
						M	S.D	M	S.D	M	S.D	M	S.D	M	S.D
片足立ち (秒)	5月	4.0	0	12.3	9.10	17.3	9.15	26.2	19.85	35.5	20.9				
	6月	5.2	1.11	20.4	13.90	18.5	6.75	27.7	14.30	38.5	22.35				
	5月と6月の有意差	なし		なし		なし		なし		なし		なし		なし	
	7月	11.3	1.49	20.4	14.15	24.3	15.90	34.7	16.80	48.5	13.20				
反復横とび (回)	5月	5.0	2.16	5.6	1.83	6.9	2.25	6.6	0.78	7.8	1.78				
	6月	13.3	0.57	12.5	1.87	12.0	4.50	13.0	1.67	12.7	3.30				
	5月と6月の有意差	あり ※		あり ※※※		あり ※		あり ※※※		あり ※※※		あり ※※※		あり ※※※	
	7月	11.0	2.00	14.1	1.79	13.1	2.01	13.8	0.53	14.8	2.29				
連続片脚とび (m)	5月	8.0	7.07	12.9	8.25	26.4	13.00	24.7	11.65	37.5	10.68				
	6月	8.0	7.07	14.8	4.38	24.8	9.55	33.9	12.00	46.0	10.78				
	5月と6月の有意差	なし		あり ※		なし		あり ※※		あり ※		あり ※		あり ※	
	7月	8.3	3.74	19.8	4.65	28.5	10.05	42.3	16.15	47.0	10.95				
背筋力 (kg)	5月	17.0	2.49	18.9	4.38	20.3	9.29	24.1	5.31	27.6	6.73				
	6月	26.0	4.24	22.3	4.11	23.2	10.35	28.3	5.01	27.6	6.75				
	5月と6月の有意差	あり ※		あり ※		あり ※※		あり ※※		なし		なし		なし	
	7月	19.0	2.82	24.8	8.10	24.9	14.85	28.5	6.09	33.5	9.07				
立巾とび (cm)	5月	46.0	7.00	72.0	10.51	83.1	13.55	93.5	11.25	104.0	11.90				
	6月	58.0	4.36	99.5	20.15	106.7	14.95	97.7	15.45	115.5	15.37				
	5月と6月の有意差	なし		あり ※		あり ※※※		なし		あり ※		あり ※		あり ※	
	7月	62.0	3.00	85.3	9.30	95.8	17.90	108.9	16.80	117.5	10.20				
走巾とび (cm)	5月	88.5	11.15	83.5	21.25	116.7	20.39	125.8	29.70	172.4	24.85				
	6月	108.5	10.24	120.4	24.25	155.8	26.35	159.3	19.45	189.5	24.70				
	5月と6月の有意差	あり ※		あり ※		あり ※※※		あり ※		あり ※※		あり ※※		あり ※※	
	7月	115.2	19.25	136.6	19.20	154.4	22.95	166.2	26.05	184.5	16.70				
走巾とび (cm)	5月	88.5	11.15	83.5	21.25	116.7	20.39	125.8	29.70	172.4	24.85				
	6月	108.5	10.24	120.4	24.25	155.8	26.35	159.3	19.45	189.5	24.70				
	5月と6月の有意差	あり ※		あり ※		あり ※※※		あり ※		あり ※※		あり ※※		あり ※※	
	7月	115.2	19.25	136.6	19.20	154.4	22.95	166.2	26.05	184.5	16.70				
走巾とび (cm)	5月	88.5	11.15	83.5	21.25	116.7	20.39	125.8	29.70	172.4	24.85				
	6月	108.5	10.24	120.4	24.25	155.8	26.35	159.3	19.45	189.5	24.70				
	5月と6月の有意差	あり ※		あり ※		あり ※※※		あり ※		あり ※※		あり ※※		あり ※※	
	7月	115.2	19.25	136.6	19.20	154.4	22.95	166.2	26.05	184.5	16.70				

表中の※は5%水準で有意 ※※は1%水準で有意 ※※※は0.1%水準で有意

表 2-2 練習効果(女児)

年齢(人数)		3才 (5名)		4才前半 (7名)		4才後半 (12名)		5才前半 (13名)		5才後半 (20名)	
測定値											
種目	実施期 日及び検定	M	S.D	M	S.D	M	S.D	M	S.D	M	S.D
片足立ち (秒)	5月	8.1	6.00	20.5	11.45	19.3	15.10	33.2	19.95	32.3	22.95
	6月	8.1	2.44	27.1	14.14	28.9	16.00	41.0	17.40	45.8	26.00
	5月と6月の有意差	なし		なし		なし		あり※		あり※※	
	7月	11.3	1.49	30.5	12.30	34.8	14.75	45.4	15.30	47.5	15.35
	5月と7月の有意差	なし		なし		なし		あり※		あり※※※	
反復横とび (回)	5月	5.6	5.09	7.9	1.84	7.5	2.64	4.9	0.91	5.6	1.92
	6月	11.1	7.50	13.8	3.38	12.8	1.35	12.9	2.42	11.8	3.42
	5月と6月の有意差	あり※※※		あり※		あり※※※		あり※※※		あり※※※	
	7月	12.3	1.06	14.7	1.85	13.4	1.08	14.3	1.72	13.9	2.13
	5月と7月の有意差	あり※※※		あり※※		あり※※※		あり※※※		あり※※※	
連続片脚とび (m)	5月	3.2	1.47	22.8	10.80	23.1	16.00	32.4	10.15	38.3	14.62
	6月	8.0	5.49	34.2	12.10	30.2	19.60	42.1	7.25	44.3	13.16
	5月と6月の有意差	なし		あり※		なし		あり※※※		あり※	
	7月	7.0	3.74	31.4	12.85	31.4	16.85	42.9	11.85	42.5	12.60
	5月と7月の有意差	なし		あり※		なし		あり※※		なし	
背筋力 (kg)	5月	11.0	2.68	19.7	7.49	15.3	5.67	20.7	8.40	21.7	7.32
	6月	12.0	4.64	20.4	7.02	18.3	4.14	28.5	8.70	24.3	6.36
	5月と6月の有意差	なし		なし		なし		あり※※		あり※	
	7月	14.2	3.49	22.9	6.69	21.5	5.40	28.5	10.40	25.3	9.61
	5月と7月の有意差	なし		なし		あり※※※		あり※※		あり※	
立巾とび (cm)	5月	45.5	9.05	80.6	13.95	66.0	11.95	87.7	13.20	86.7	12.39
	6月	53.5	6.79	86.4	11.29	87.3	14.85	92.9	13.70	97.0	16.20
	5月と6月の有意差	なし		なし		あり※※※		あり※		あり※※	
	7月	63.5	3.16	81.4	10.95	82.3	13.65	94.1	15.20	100.5	18.05
	5月と7月の有意差	なし		なし		あり※		なし		あり※※	
走巾とび (cm)	5月	88.3	18.05	108.5	16.35	107.3	21.70	127.9	14.65	128.2	12.19
	6月	92.1	9.27	124.8	18.85	132.3	20.75	141.3	25.30	158.7	11.37
	5月と6月の有意差	あり※		あり※		あり※		あり※※		あり※※※	
	7月	117.7	8.31	124.4	17.20	141.4	16.50	151.0	28.10	162.5	8.85
	5月と7月の有意差	あり※		あり※		あり※※※		あり※※※		あり※※※	

表中の※は5%水準で有意 ※※は1%水準で有意 ※※※は0.1%水準で有意

を中断した場合に、どのような面に効果ならびに影響が現われるかということを明らかにするために、名古屋市内の3才ないし5才の男女幼児135名を対象として実験的研究を試みた。その方法は運動適性因子別に片足立ち、反復横とび、立巾とび、走り巾とび、体前屈、連続片脚とび、背筋力の7種目の練習を1日1回行なわせ、1ヶ月ないし2ヶ月継続せしめた後に練習実施前と実施後の記録を比較するとともに、練習をしなかつた場合の影響をも調べる意味で夏休み前と夏休み後などの比較をも併せて検討した。

この結果を要約すると、次のようになる。幼児の運動の練習効果は一般に可なり高く、1日1回の練習程度でもそれを1～2ヶ月継続することによつて記録は向上し有意な変化を見せるようになる。しかし、種目別にこれを詳細に検討すると、敏捷性などのように運動の神経支配に深い関係を有する種目では練習効果は顕著であるが、筋力的なものは効果は認められるとしても敏捷性や巧緻性ほど著しくはない。とくに年少児にはこのような傾向が強い。また男女の性別の相違によつても練習効果はやや異なり、筋力的なものの練習効果は男児に著しく、平衡性、巧緻性に関するものの練習効果は女児が優れている。しかし全般的な視点から総合比較を行なつた場合には、やはり男児の側の練習効果をより高く評価すべきである。

次に夏休み約2ヶ月の間に、有意差はないとしても運動能力に若干の低下傾向が見られたようであり、このことは幼児の保育は継続的に行なうことの必要性を示唆している。これを裏づけるよう

に夏休み明けから後の3ヶ月程度の継続的な通常保育によつて、一度獲得された水準以上にまで回復する事実も明らかにされた。これにはレディネスも関与しているであろうが、それ以上に保育活動の継続性に意味があるものと考えている。

終りに、本研究について多大の御協力をいただいた名古屋短期大学附属幼稚園三浦直彦園長、万豊幼稚園鶴岡豊勝園長、堀田若草幼稚園鈴木重夫園長をはじめ各園の先生方に厚く謝意を表する。

尚、本研究の内容は日本体育学会第20回大会で口頭発表したものであることを付記する。

参 考 文 献

- 1) 勝部, 原田, 後藤: 幼児体育に関する実験的研究
(1) 幼児の運動負荷と脈拍数, 体育学研究 Vol. 14 No. 4, pp. 193~200 (1970)
- 2) 山川純: 幼児の運動能力の練習効果に関する一つの試み 体育の科学 Vol. 9, No. 2, pp. 74~77 (1959)
- 3) 山川純: 幼児における動作の練習効果, 体育学研究 Vol. 2, No. 7, p. 44 (1957)
- 4) 森国太郎: 幼児運動能力の練習効果, 体育学研究 Vol. 2, No. 7, p. 63 (1957)
- 5) 大山良徳: 運動能力の発達に關与する諸要因の因子分析的研究, 体育学研究 Vol. 13, No. 1, pp. 58~65 (1968)
- 6) 中川一郎, 名取礼二: 小児生理学, pp. 217~235 朝倉書店, (1961)
- 7) 猪飼道夫: 体育生理学序説, p. 29 体育の科学社, (1961)
- 8) 猪飼道夫, 江橋慎四郎: 体育の科学的基礎, p. 83 東洋館出版社, (1965)