

幼児の運動能力の発達に関する研究

—運動遊びと運動能力について—

(1983. 7. 15受理)

佐 藤 光 毅

A Study on the Development of Motor Ability in Infants

—Effects of Infant's Practice in Exercises—

Koki Sato

今日、生活様式の変化や環境の変化によって子供の遊び場の減少、遊べる仲間の減少などが生じ、これが遊べない子供を生み出す原因になっている。このことが幼児の健康や体力にも影響していることが指摘されている。¹⁾⁷⁾⁸⁾このような現象は、大都市にかぎらず地方の都市部においても同様の傾向がみられ、特に、児童、生徒の柔軟性、筋力等の低下が指摘されている。¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾

本研究は、幼児体育のあり方について幼児の健康、体力つくりと動作教育との両面から検討する第1段階として走る、跳ぶ、投げるの運動をサーキット式に運動遊びとして組み合わせ、これらの遊びの実施の有無が、幼児の運動能力の発達にいかなる影響を及ぼすか検討した。

Ⅱ 方法

対象は、青森県五所川原市保育連合会・14保育園の昭和52年からの共通研究テーマ「幼児の健康づくり」活動による昭和54年度分の男4才149名、女4才126名、男5才128名、女5才149名の資料から、後述の2期の測定成績が1つの項目でも欠けたものを省き、男女4、5才合計で411名である。

測定項目

1 体格;身長,体重。

2 運動能力;背筋力,25m走,棒上片足立ち(平均棒は高さ3cm,幅3cm,長さ30cmを使用した),立幅跳び,ソフト・ボール投げ(小学生用ソフト・ボール1号を使用した),棒反応時間(直径18mm,長さ90cmのビニール・パイプを使用した)。

3 運動遊びの様式

運動遊びは、各保育園が日常行なっているものを参考に組合せた。

(1) つるされたボールに跳び上がってタッチする→ジグザグ走(10m)→高さ2mのかごにボールを投げ入れる。

(2) ジグザグ走(10m)→高さ2mのかごにボールを投げ入れる→ケンケンパとび。

(3) ボールの遠投→ゴムとび(両足とび)→平均台を縦と横に歩く→ゴムとび(片足ふみ切り,片足着地)→跳箱とび→20~30mのかけっこ。

(4) ゴムのとび越しくぐり→ボールの的あて(ころがす)→片足とび(3~5mを左右別々に 合計6~10m)。

(5) まりつき左右5回ずつ→ボールを持って垂直とび(的にボールをタッチする)→立ち幅とび。

(6) 走りながら足でボールを運び(円形ドリブル)→ボールを蹴っての的あて→鉄棒にとび上がり,前まわりおり→立ち三段とび。

4 グループ分け

運動遊び様式(1)~(6)のいずれかを一週間に4日以上実施する…A, 1週間に1~2日実施する…B, 実施しない…Cとして各保育園に自由に選択させた。Aは4, Bは4, Cは6保育園であった。

なお, 運動遊びの実施は, 昭和54年5月中旬~6月上旬においておこなわれた前期の体格, 運動能力の測定の後直ちに開始され同年の後期の測定前11月上旬まで継続された。

A, Bグループで使用された運動遊びの様式の実施回数は, 表1に示した如く4の様式が多く実施され, 次い

表1, A, Bグループの運動遊び実施回数

運動遊び様式	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	計
Aグループ	98	29	70	106	44	34	381
Bグループ	4才	25	13	19	46	13	119
	5才	23	7	15	46	25	119

で1, 5の順であった。Aグループは, 全ての保育園において4, 5才共に同じ様式が実施されたが, Bグループは4才, 5才で別の様式を実施した保育園が1園あった。

Ⅲ 結果

1 グループ別体格の比較

身長についてみると男女共に5月値, 11月値(以下前値, 後値と記す)いずれもグループ間の平均値の差は, 表2に示すように有意差がみられない。体重では, 表3に示すように男4才の後値のA<B(1.0kg)と,

表2, 身長(cm)の平均値, 標準偏差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		
	M	S, D	M	S, D	
男	A 26 ^N	103.6	3.4	107.3	3.4
	B 37	102.6	4.0	105.6	3.0
	C 43	104.1	5.2	107.5	5.4
	A-BとP	1.0	none	1.7	none
	A-CとP	-0.5	none	-0.2	none
	B-CとP	-1.5	none	-1.9	none
	4				
5	A 31	109.3	4.5	113.3	4.5
	B 29	108.8	3.8	112.5	4.0
	C 45	110.1	4.5	113.2	4.7
	A-BとP	0.5	none	0.8	none
	A-CとP	-0.8	none	0.1	none
	B-CとP	-1.3	none	-0.7	none
	5				
女	A 29	101.1	3.7	104.8	3.8
	B 22	101.8	3.8	105.6	3.9
	C 31	102.3	5.1	106.0	5.7
	A-BとP	-0.7	none	-0.8	none
	A-CとP	-1.2	none	-1.2	none
	B-CとP	-0.5	none	-0.4	none
	4				
5	A 31	110.0	5.2	113.2	5.2
	B 34	119.1	4.8	112.9	5.4
	C 53	109.4	4.6	112.5	4.8
	A-BとP	0.9	none	0.3	none
	A-CとP	0.6	none	0.7	none
	B-CとP	-0.3	none	0.4	none
	5				

none……有意差なし

表3, 体重 (kg) 平均値, 標準偏差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値			
	M	S.D	M	S.D		
男	4	A 26 ^N	16.6	1.5	18.0	1.7
		B 37	16.2	1.6	17.0	1.7
		C 43	16.8	2.1	17.9	2.3
		A-BとP	0.4 none		1.0 *	
		A-CとP	-0.2 none		0.1 none	
		B-CとP	-0.6 none		-0.9 none	
	5	A 31	18.3	1.8	19.3	2.2
		B 29	18.0	1.5	19.4	1.6
		C 45	18.9	2.1	19.7	2.2
		A-BとP	0.3 none		-0.1 none	
A-CとP		-0.6 none		-0.4 none		
B-CとP		-0.9 none		-0.3 none		
女	4	A 29	15.5	1.6	16.6	1.9
		B 22	16.3	2.2	17.0	2.1
		C 31	16.8	2.8	17.7	2.7
		A-BとP	-0.8 none		-0.4 none	
		A-CとP	-1.3 *		-1.1 none	
		B-CとP	-0.5 none		-0.7 none	
	5	A 31	18.2	1.9	19.2	1.9
		B 34	18.7	2.7	20.3	3.1
		C 53	18.5	2.5	19.4	2.8
		A-BとP	-0.5 none		-1.1 none	
A-CとP		-0.3 none		-0.2 none		
B-CとP		0.2 none		0.9 none		

*..... P>0.05

女4才の前値のA<C(1.3kg)がいずれもP<0.05で有意であった。(t検定)

全体的には, 前値, 後値共に各年齢の各グループ間には体格的な差はないとみてよいと考える。

2 グループ別運動能力の比較

全身筋力(背筋力), バランス(棒上片足立ち), 瞬発力(走力; 25m走, 跳力; 立幅跳び), 協応性(投力; ソフト・ボール投げ), 敏捷性(棒反応時間)の前値, 後値の平均値と標準偏差, 前値, 後値の差, グループ間の差の有意水準(t検定)を表4~9に示した。

表4, 背筋力 (kg) の平均値, 標準偏差, 前値・後値の差とグループ間の差(男)

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		後-前 のP		
	M	S.D	M	S.D			
男	4	A 26 ^N	23.2	4.9	26.9	5.1	***
		B 37	23.7	4.9	25.2	5.2	none
		C 43	21.9	6.2	23.9	6.6	**
		A-BとP	-0.5 none		1.7 none		
		A-CとP	1.3 none		3.0 none		
		B-CとP	1.8 none		1.3 none		
	5	A 31	28.8	5.1	33.7	6.5	***
		B 29	28.8	4.8	32.3	5.5	***
		C 45	27.7	7.6	30.5	7.7	*
		A-BとP	0		1.4 none		
A-CとP		1.1 none		3.2 none			
B-CとP		1.1 none		1.8 none			

	A 29	19.7	2.3	22.7	4.5	***
	B 22	18.3	5.4	19.5	6.3	none
4	C 31	18.1	4.2	20.9	4.7	***
女	A-BとP	1.4	none	3.2	none	
	A-CとP	1.6	none	1.8	none	
	B-CとP	0.2	none	-1.4	none	
5	A 31	27.9	7.9	31.9	6.7	***
	B 34	27.2	6.2	30.9	5.6	***
	C 53	23.1	6.1	23.1	5.9	none
	A-BとP	0.7	none	1.0	none	
	A-CとP	4.8	***	8.8	***	
	B-CとP	4.1	***	7.8	***	

*... P<0.05, **... P<0.02, ***... P<0.01

表5, 棒上片足立ち(sec)の平均値, 標準偏差, 前値・後値の差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		後-前 のP	
	M	S.D	M	S.D		
4	A 26 ^N	3.3	2.3	6.4	7.3	**
	B 37	3.3	1.9	3.6	3.0	none
	C 43	2.9	2.0	3.7	3.1	none
	A-BとP	0		2.8 *		
男	A-CとP	0.4	none	2.7 *		
	B-CとP	0.4	none	-0.1	none	
	A 31	5.3	3.6	7.6	4.2	**
5	B 29	3.4	2.0	6.3	4.9	***
	C 45	4.3	6.6	5.3	4.6	none
	A-BとP	1.9 *		1.3	none	
	A-CとP	1.0	none	2.3	none	
	B-CとP	-0.9	none	1.0	none	
	A 29	3.1	1.8	6.2	3.7	***
4	B 22	3.2	1.3	3.9	3.2	none
	C 31	2.2	1.2	3.4	2.0	***
	A-BとP	-0.1	none	2.3 *		
女	A-CとP	0.9 *		2.8 ***		
	B-CとP	1.0	***	0.5	none	
	A 31	10.2	11.7	9.5	8.9	none
5	B 34	4.1	2.6	6.5	5.6	**
	C 53	4.2	4.4	6.0	6.9	none
	A-BとP	6.1	***	3.0	none	
	A-CとP	6.0	***	3.5	none	
	B-CとP	-0.1	none	0.5	none	

*... P<0.05, **... P<0.02, ***... P<0.01

表 6, 25m走 (sec) の平均値, 標準偏差, 前値・後値の差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		後-前 の P	
	M	S. D	M	S. D		
4	A 26 ^N	7.5	0.9	7.0	0.9	***
	B 37	7.7	1.0	7.1	0.6	***
	C 43	7.2	0.6	7.1	0.8	none
	A-BとP	0.2 none		0.1 none		
男	A-CとP	-0.3 none		0.1 none		
	B-CとP	-0.5 ***		0		
	A 31	6.6	0.9	6.3	0.8	none
	B 29	6.7	0.4	6.3	0.4	***
5	C 45	6.5	0.7	6.5	0.9	none
	A-BとP	0.1 none		0		
	A-CとP	-0.1 none		0.2 none		
	B-CとP	-0.2 none		0.2 none		
4	A 29	7.7	0.9	6.9	0.7	***
	B 22	8.2	1.0	7.6	0.8	**
	C 31	8.1	1.2	7.7	1.2	*
	A-BとP	0.5 none		0.7 ***		
女	A-CとP	0.4 none		0.8 ***		
	B-CとP	-0.1 none		0.1 none		
	A 31	6.7	0.7	6.4	0.7	*
	B 34	7.0	0.7	6.8	0.6	**
5	C 53	6.8	0.7	6.7	0.8	none
	A-BとP	0.3 none		0.4 **		
	A-CとP	0.1 none		0.3 none		
	B-CとP	-0.2 none		-0.1 none		

*... P<0.05, **... P<0.02, ***... P<0.01

表 7, 立幅跳び (cm) の平均値, 標準偏差, 前値・後値の差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		後-前 の P	
	M	S. D	M	S. D		
4	A 26 ^N	85.2	20.6	100.0	16.8	***
	B 37	77.9	18.7	86.0	21.1	***
	C 43	79.1	18.1	87.1	15.2	**
	A-BとP	7.3 none		14.0 ***		
男	A-CとP	6.1 none		12.9 ***		
	B-CとP	1.2 none		1.1 none		
	A 31	108.3	17.0	114.7	17.3	**
	B 29	90.3	20.8	108.5	16.3	***
5	C 45	94.8	19.3	106.9	22.4	**
	A-BとP	18.0 ***		6.2 none		
	A-CとP	13.5 ***		7.8 none		
	B-CとP	-4.5 none		1.6 none		

	A	29	70.0	12.1	95.3	16.7	***
	B	22	73.0	15.0	77.7	19.3	none
4	C	31	66.1	15.8	77.7	14.2	**
女	A-BとP		-3.0	none	17.6	***	
	A-CとP		3.9	none	17.6	***	
	B-CとP		6.9	none	0		
	A	31	101.2	20.9	108.2	19.4	***
	B	34	88.8	17.3	97.7	15.7	***
5	C	53	89.9	13.9	97.8	15.1	***
女	A-BとP		12.4	**	10.5	*	
	A-CとP		11.3	***	10.4	***	
	B-CとP		-1.1	none	-0.1	none	

*... P<0.05, ***... P<0.02, ****... P<0.01

表8, ソフト・ボール投げ (m) の平均値, 標準偏差, 前値・後値の差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		後-前 のP		
	M	S.D	M	S.D			
	A	26	5.5	2.1	7.2	3.2	***
	B	37	4.4	2.3	4.6	2.0	none
4	C	43	5.6	2.5	6.0	2.6	**
男	A-BとP		1.1	none	2.6	***	
	A-CとP		-0.1	none	0.5	none	
	B-CとP		-1.2	*	-2.1	***	
	A	31	8.1	2.6	9.5	4.5	***
	B	29	7.2	2.3	8.4	2.6	***
5	C	45	8.0	3.5	9.1	3.3	***
男	A-BとP		0.9	none	1.1	none	
	A-CとP		0.1	none	0.4	none	
	B-CとP		-0.8	none	-0.7	none	
	A	29	3.1	1.0	3.9	1.3	*
	B	22	3.0	1.1	3.1	0.9	none
4	C	31	3.4	0.8	3.6	1.2	none
女	A-BとP		0.1	none	0.8	**	
	A-CとP		-0.3	none	0.3	none	
	B-CとP		-0.4	none	-0.5	none	
	A	31	5.5	1.7	6.1	2.0	*
	B	34	4.6	1.7	5.9	2.0	***
5	C	53	4.9	1.4	5.4	1.7	none
女	A-BとP		0.9	*	0.2		
	A-CとP		0.6	none	0.7		
	B-CとP		-0.3	none	0.5		

*... P<0.05, **... P<0.02, ***... P<0.01

表9, 棒応時間 (cm) の平均値, 標準偏差, 前値・後値の差とグループ間の差

性, 年齢, グループ	前 値		後 値		後-前 のP			
	M	S.D	M	S.D				
男	4	A 26 ^N	42.6	7.7	41.5	8.3	none	
		B 37	40.2	8.8	40.3	11.2	none	
		C 43	48.7	15.0	44.1	11.7	*	
	5	A-BとP	-2.4	none	1.2	none		
		A-CとP	6.1	none	2.6	none		
		B-CとP	8.5	***	3.8	none		
	女	4	A 29	32.9	11.6	32.9	10.6	none
			B 29	34.8	13.6	31.0	13.8	*
			C 45	39.9	11.5	38.0	12.4	none
		5	A-BとP	2.1	none	1.9	none	
A-CとP			7.0	**	5.1	none		
B-CとP			5.1	none	7.0	*		
男		4	A 29	47.7	10.1	41.2	10.2	*
			B 22	36.1	9.0	37.8	10.1	none
			C 31	50.1	16.0	49.4	14.2	none
		5	A-BとP	-11.6	***	-4.4	none	
	A-CとP		2.4	none	8.2	**		
	B-CとP		14.0	***	11.6	***		
	女	4	A 31	36.3	11.7	35.1	9.2	none
			B 34	35.5	9.4	31.7	9.3	*
			C 53	44.1	11.9	41.4	13.5	none
		5	A-BとP	-0.8	none	-3.4	noen	
A-CとP			7.8	***	6.3	none		
B-CとP			8.6	***	9.7	***		

*... P<0.05, **... P<0.02, ***... P<0.01

1) 背筋力

グループ別に前値と後値の平均値の差についてみると, Aグループは各年齢, 男女共に後値が3.0~4.9kg有意に高くなったが, Bグループの男女4才とCグループの女5才では有意差が認められなかった。

グループ間についてみるとAグループ, BグループとCグループとの差は, 前値より後値のほうがより開いているが, 有意差が得られたのは前値の女5才でA>C(4.9kg), B>C(4.2kg), 後値の女5才のA>C(8.8kg), B>C(7.8kg)であった。

2) 棒上片足立ち

グループ別に前値と後値の平均値の差についてみると, Aグループは男4, 5才, 女4才(3.1, 2.3, 3.1sec), にBグループは男女5才(2.9, 2.4sec)にそれぞれ有意差が認められた。Cグループは女4才(1.2sec)に有意差が認められた。運動遊び実施群と非実施群の有意差の合計は5対1となった。

グループ間についてみると, 前値では男5才A>B(1.9sec), 女4才A>C(0.9sec)とB>C(1.0sec), 女5才A>B(6.1sec)とA>C(6.0sec)のそれぞれに有意差が認められた。後値では男4才A>B(2.8sec)とA>C(2.7sec), 女4才A>B(2.3sec)とA>C(2.8sec)のそれぞれに有意差が認められた。

3) 25m走

グループ別に前値と後値の平均値の差についてみると, Aグループにおいては, 男5才のほかは0.3~0.7secで有意差が認められ, Bグループは男女4, 5才共に0.2~0.6secで有意差が認められた。Cグループは女4才(0.4sec)だけに有意差が認められた。

グループ間についてみると, 前値では男4才B<C(0.5sec)だけに有意差が認められた。後値では女4才A>B(0.7sec)とA>C(0.8sec), 女5才A>B(0.4sec)のそれぞれに有意差が認められた。

4) 立幅跳び

グループ別に前値と後値の平均値の差についてみると、女4才のBグループだけに有意差が認められなかったが、他のグループは6.4~14.8cmの有意差が認められた。

グループ間についてみると、前値では男5才A>B(18cm)とA>C(13.5cm)、女5才A>B(12.6cm)とA>C(11.3cm)のそれぞれに有意差が認められた。後値では男4才A>B(14cm)とA>C(12.9cm)、女4才A>B(12.6cm)とA>C(12.6cm)、女5才A>B(10.5cm)とA>C(10.4cm)のそれぞれに有意差が認められた。

5) ソフト・ボール投げ

グループ別に前値と後値の平均値の差についてみると、Aグループは男女4, 5才の0.6~1.7mに有意差が認められた。Bグループは男女5才の1.2, 1.3mに有意差が認められた。Cグループは男4, 5才の1.1, 1.1mに有意差が認められた。

グループ間についてみると、前値では男4才B<C(1.2m)と女5才A>B(0.9m)に有意差が認められた。後値では男4才A>B(2.6m)とB<C(2.1m)、女4才A>B(0.8m)のそれぞれに有意差が認められた。

6) 棒反応時間

成績は、棒の落下距離であらわしている。グループ別に前値と後値の平均値の差についてみると、Aグループは女4才、Bグループは男女5才に、Cグループは男4才のそれぞれの6.5, 3.8, 3.8, 4.6cmに有意差が認められた。

グループ間についてみると、前値では男4才B>C(8.5cm)、男5才A>C(7.0cm)、女4才A<B(11.6cm)、B>C(14.0cm)、女5才A>C(7.8cm)とB>C(8.6cm)のそれぞれに有意差が認められた。後値では男5才B>C(7.0cm)、女5才A>C(8.2cm)とB>C(11.6cm)、女5才B>C(9.7cm)のそれぞれに有意差が認められた。

3. 個人値の前後値の比較

個人値の前値と後値の増減を男女別に表10, 11に示した。

1) 男子について

80%以上の者が(+)を示した項目とグループは、背筋力の5才A、棒上片足立ちの5才B、25m走の4才A、立幅跳びの4才AとB、5才AとBグループであった。同様(+)に70~80%には、背筋力の5才B、棒上片足

表10, 前値に対する後値の増減 (男子)

年 齢 グ ル ー プ	A		4 B		C		5 A		B		C		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
背筋力	+	17	65.4	22	59.5	29	67.4	26	83.9	23	79.3	27	60.0
	○	3	11.5	2	5.4	2	4.7	2	6.5	3	10.3	3	6.7
-	6	23.1	13	35.1	12	27.9	3	9.7	3	10.3	15	33.3	
	棒上片足立ち	+	16	61.5	17	45.9	29	67.4	10	61.3	25	86.2	33
○		4	15.4	2	5.4	3	7.0	3	9.7	3	10.3	0	0
-	6	23.1	18	48.6	11	25.6	9	29.0	1	3.4	12	26.7	
	25m走	+	22	84.6	25	67.6	25	58.1	17	54.8	21	72.4	27
○		0	0	3	8.1	5	11.6	3	9.7	6	20.7	3	6.7
-	4	15.4	9	24.3	13	30.2	11	35.5	2	6.9	15	25.8	
	立幅跳び	+	22	80.8	30	81.1	27	62.8	25	80.6	25	86.2	34
○		2	7.7	0	0	4	9.3	0	0	1	3.4	2	4.4
-	3	11.5	7	18.9	12	27.9	6	10.4	3	10.3	9	20.0	
	ソフトボール投げ	+	18	69.2	15	40.5	25	58.1	19	61.3	20	69.0	27
○		4	15.4	14	37.8	6	14.0	6	19.4	6	20.7	11	24.4
-	4	15.4	8	21.6	12	27.9	6	19.4	3	10.3	7	15.6	
	棒反応時間	+	12	46.2	21	56.8	25	58.1	19	61.3	17	58.6	24
○		2	7.7	1	2.7	1	2.3	2	6.5	4	13.8	1	2.2
-	12	46.2	15	40.5	17	39.5	10	32.3	8	27.6	20	44.4	

表11, 前値に対する後値の増減 (女子)

年 齢 グ ル ー プ	4			5		
	A N %	B N %	C N %	A N %	B N %	C N %
背 筋 力 + ○ -	23 79.3	13 59.1	22 71.0	24 77.4	28 82.4	20 37.7
	1 3.4	1 4.5	1 3.2	2 6.5	2 5.9	3 5.7
	5 17.2	8 36.4	8 25.8	5 16.1	4 11.8	30 56.6
棒 上 片 足 立 ち + ○ -	23 79.3	11 50.0	24 77.4	15 48.4	25 73.5	32 60.4
	2 6.9	2 9.1	1 3.2	0 0	2 5.9	3 5.7
	4 13.8	9 40.9	6 19.4	16 51.6	7 20.6	18 34.0
2 5 m 走 + ○ -	24 82.8	17 77.2	18 58.1	20 64.5	12 35.3	28 52.8
	1 3.4	1 4.5	1 3.2	3 9.7	4 11.3	8 15.1
	4 13.8	4 18.2	12 38.7	8 25.8	8 23.5	17 32.1
立 幅 跳 び + ○ -	28 96.6	16 72.7	23 74.2	26 83.9	26 76.5	37 69.8
	0 0	1 4.5	2 6.5	0 0	3 8.8	2 3.8
	1 3.4	5 22.7	6 19.1	5 16.1	5 14.7	14 26.4
ソ フ ト ボ ー ル 投 げ + ○ -	16 55.2	7 31.8	14 45.2	15 48.4	28 82.4	23 43.4
	7 24.1	13 59.1	12 38.7	9 29.0	6 17.6	15 28.3
	6 20.7	2 9.1	5 16.1	7 22.6	0 0	15 28.3
棒 反 応 時 間 + ○ -	19 65.5	10 45.5	14 45.2	14 45.2	23 67.6	28 52.8
	1 3.4	1 4.5	2 6.5	2 6.5	2 5.9	1 1.9
	9 31.0	11 50.0	15 48.4	15 48.4	9 26.5	24 45.3

立ちの5才C, 25m走の5才B, 立幅跳びの5才Cグループであった。

一方, 40%以上の者が(+)を示した項目とグループは, 棒上片足立ち4才B, 棒反応時間の4才A, B, 5才Cであった。

このように(+)に高率を示したグループは運動遊び実施のA, Bグループであった。

また, ソフト・ボール投げ, 棒反応時間は, 各グループとも(+)に対する割合が低く, 特に棒反応時間は, (-)に40%以上を示したグループが半数にのぼった。

2) 女子について

男子と同様, 80%以上の者が(+)を示した項目とグループは, 背筋力の5才B, 25m走の4才A, 立幅跳びの4才A, 5才A, ソフト・ボール投げの5才Bグループであった。70~80%には, 背筋力の4才AとC, 5才A, 棒上片足立ちの4才AとC, 5才B, 25m走の4才B, 立幅跳びの4才BとC, 5才Bであった。棒反応時間は男子と同様, (-)の成績が他の項目より多く26.5~50%を示した。

IV 考 察

一般的には, 幼児期はエネルギー系の体力より, サイバネティクス系(調整力, タイミング, バランス, 柔軟性など)の体力, 特に, 調整力の伸びる時期といわれている。幼児に対する身体運動の継続実施効果については, 勝部らによるテスト種目と練習種目とを同一にした実験では, 毎日1回1~2ヶ月の継続によって記録は向上し有意な変化をみたとの報告がある。本実験のようにテスト種目の直接練習でなく運動遊戯を⁴⁾実施した実験では, 松井らの報告があり影響があると述べている。

本実験は, 体格的には差がないとみられる3つのグループのうち2グループにテスト種目とは直接結びつかない運動遊戯を1週間当たり4日以上実施(A), 1~2日実施(B), と非実施(C)グループの成績から実施, 非実施と実施頻度の影響についてみたものである。後値-前値が有意に(+)であった種目の合計についてみるとAは19, Bは15, Cは12であった。したがって, 松井らと同様, テスト種目の直接練習でなくとも運動能力の発達には効果があるといえる。さらに, 一週間当たりの実施回数も影響すると考えられる成績であった。

項目別にみると, 敏捷性テストの棒反応時間をのぞいた筋力, バランス, 瞬発力, 投力では, 明らかに運動遊戯実施効果が大きであったといえる成績であった。特に, 全身の筋力としての背筋力の成績からは, 年長

組の女に効果大と考えられ、年少組では、運動遊びの1週間当たり実施回数も影響すると考えられた。25m走、立幅跳び、ソフト・ボール投げもこれと同様の傾向がみられ男より女により影響大であったと考えられる。この傾向は、松井らとテスト種目は異なるが逆の傾向であった。このことは、運動遊び実施方法などに違いがあたためと推察され、本研究で男女に同じ運動内容と量で実施したことが、女に効果が大きであった要因になったとも考えられる。年長組より年少組に影響大であったと考えられる項目は、男女の立幅跳びと女の棒反応時間があげられる。

さらに、この時期の体力は、先に述べた如く、エネルギー系の体力よりサイバネティクス系、特に、調整力の発達が大きで、体重当たりの背筋力（背筋力/体重×100）は、ほとんど変化がないといわれているが、男5才Aの前値は157、後値は176と他のグループより増加が大きであり、エネルギー系の体力に対しても効果があったと考えられ、このように練習効果が女より男に早期に現われる傾向は松井らと一致した。女5才Aの棒上片足立ちの後値-前値が負の値を示したことは、頭打ち現象とこの時期に多くみられる運動の理解度の問題、精神的集中力の希薄さなどの相乗現象と考えられる。

次に、表12に示す前値と後値との相関係数によって個人的発達傾向をみると、男5才のソフト・ボール投

表12, 前値と後値との相関

性, 年齢, グループ	背筋力	棒上片足立ち	25 m 走	立幅跳び	ソフト・ボール投げ	棒反応時間	
男	4 才 A	.442*	.681***	.643***	.530**	.717**	.448*
	B	.449**	.508**	.506**	.901***	.561***	.566***
	C	.739***	.299*	.421**	.359*	.599***	.560***
	5 才 A	.697***	.498**	.055	.776***	.672***	.586***
	B	.732***	.485**	.640***	.231	.829***	.747***
	C	.510***	.535***	.028	.348*	.788***	.409**
女	4 才 A	.536***	.132	.320	.384*	.066	.134
	B	.715***	.330	.459*	.751***	.473*	.471*
	C	.519**	.414*	.703***	.483**	.318	.553**
	5 才 A	.697***	.191	.351	.891***	.675***	.399*
	B	.750***	.446**	.706***	.862***	.856***	.469**
	C	.483***	.361**	.537***	.670***	.322*	.333*

*... P<0.05, **... P<0.01, ***... P<0.001

げ、女5才の立幅跳びのように比較的高い相関傾向がみられたものもあるが、前掲の表10, 11にみられる前値-後値の増減傾向と併せてみると、全体的には全項目に有意な伸びをみせた女4才Aに代表されるような、一貫した傾向を把握することができない。このことは、前述のテストに対する理解度の問題、精神的集中力の希薄さと、発達率の個人差などが考えられる。

石河らは体操種目のようなフォームを重視するより走運動を中心とした複合運動が調整力の発達により有効であると述べているが、棒反応時間に対しては、本実験と同様、明らかに効果があったとはいえない結果であった。したがって、複合運動の反応時間に対する効果をみる測度として棒反応時間は問題があり、今後、測定方法の検討がされなければならないと考える。

また、いかにこの時期の運動能力が発育との相乗的発達をするといっても長期の休暇により能力の低下がみられるとの報告もあり、これをいかに一般保育時間（カリキュラム）に組み込み、あきらめられないよう変化をもたせ継続させるか、さらに基本的動作様式の教育（幼稚な動作から合理的な動作への移行）とを兼ね合わせ検討されなければならないと考える。

V 結論

運動遊びが幼児の運動能力の発達にいかなる影響を及ぼすか、青森県五所川原市内の14の保育園の男女4, 5才児411名を対象に走る、跳ぶ、投げるの運動を中心に運動遊びとしてサーキット式に組み合わせ、この実施効果について検討し以下の結論を得た。

運動遊び 1 週間当たり 4 日以上実施グループ(A), 1～2 日実施グループ(B), 非実施グループ(C)の運動遊び実施前, 後の約半年間の体格(身長, 体重)は, グループ間にはほとんど差がみられなかった。

運動遊び実施前, 後の運動能力(背筋力, 棒上片足立ち, 立幅跳び, 25m 走, ソフト・ボール投げ, 棒反応時間)の成績は, 各グループの前, 後の平均値の差が有意であった合計が, Aは19, Bは15, Cは12であった。このことから, 運動遊びは直接テスト種目の継続練習でなくても運動能力の発達に効果があるといえる。また, この 1 週間当たり実施回数も影響があることが示唆された。

項目別にみると, 背筋力では女 5 才, 棒上片足立ちでは男女 4 才, 立幅跳びでは男女 4 才, 25m 走では女 4, 5 才, ソフト・ボール投げでは男女 4 才の運動遊び実施グループの成績が有意に優れた。このことから, 棒反応時間を除いて年長組より年少組, 男より女に運動遊びの効果があったといえる。

さらに, 今後は, 複合運動の反応時間に対する効果をみる測定方法の検討と, 運動遊びの内容と量, 継続実施方法等, 発達の個人差を考慮し検討されなければならないことが示唆された。

本論文の要旨は第36回日本体力医学会総会(滋賀, 1981)において発表した。

引用文献

- 1) 古谷武雄: 幼児体育への期待 ～社会体育の立場から～, 体育の科学, 第25巻, 第 8 号, 521—524, 1975.
- 2) 石河利寛, 清水達雄, 勝亦紘一: 幼児を対象とした調整力トレーニングの実験的研究 (1) 体操種目を中心とした運動プログラムの効果について, 体育科学, 第 4 巻, 189—194, 1976.
- 3) 石河利寛, 清水達雄, 勝亦紘一: 幼児を対象とした調整力トレーニングの実験的研究 (2) 走運動種目を中心とした運動プログラムの効果について, 体育科学, 第 5 巻, 183—191, 1977.
- 4) 勝部篤美, 原田碩三, 後藤サヨ子: 幼児体育に関する実験的研究, 体育学研究, 第15巻, 第 1 号, 26—32, 1970.
- 5) 岸本 肇, 馬場桂一郎: 児童の運動機能の発達に関する一考察, 体育学研究, 第23巻, 第 2 号, 141—151, 1978.
- 6) 岸本 肇, 馬場桂一郎: 幼児の運動機能の発達に関する一考察, 体育学研究, 第25巻, 第 1 号, 47—58, 1980.
- 7) 前川峯雄: 現代における幼児体育, 体育の科学, 第25巻, 第 8 号, 508—512, 1975.
- 8) 正木健雄: 現代っ子の身体発達の特徴, 体育の科学, 第30巻, 第 1 号, 2—5, 1980.
- 9) 松井秀治, 勝部篤治, 水谷四郎, 脇田裕久: 調整力向上のための身体運動の練習効果について, 体育科学, 第 4 巻, 158—169, 1976.
- 10) 宮本凱史, 生山 匡: 幼児の基礎的運動技能における Motor Pattern の発達, — 2 — 幼児の立幅跳びにおける Jumping Pattern の発達過程, 第24回日本体育学会発表資料, 於中京大学, 1973.
- 11) 宮丸凱史: 投げの動作の発達, 体育の科学, 第30巻, 第 7 号, 464—471, 1980.
- 12) 宮下充正: 子どものからだ, 東京大学出版会, 1982.
- 13) 中山 仁: 子どもの体力は本当に低下しているか, 体育の科学, 第30巻, 第 8 号, 594—603, 1980.
- 14) 奥村広重: 青少年の体格と体力, 健康と体力, 昭和56年 3 月号臨時増刊, 11—18, 1981.
- 15) 高石昌弘: 発育発達と生活環境, 体育の科学, 第24巻, 第 9 号, 543—546, 1974.
- 16) 青森県教育委員会: 児童生徒の体格と体力——スポーツテスト(体力診断テスト・運動能力テスト)の結果——昭和54年度.