

幼児の体力についての研究(2)

— 4 ~ 5 歳児の推移と 5 年間の測定結果報告 —

梶 田 政 昭

Studies on the physical Strength of Infants

(2) Its Change from at the Age of Four to Five and

The Report on the result in the Test of physical Strength for the past five years.

MASAAKI KAJITA

目 的

調査方法

正木健雄氏による、子どものからだのおかしさの調査¹⁾の中に、「朝からあくび」、「何もしないのに疲れた」、「ころんでも手が出ない」、など幼児の発達上の問題が、とりあげられている。また、文部省の体力白書による、岸本肇氏等の調査^{2)・3)}によれば、「全体的に、体力の向上はみられるが、筋力(背筋力)と、柔軟性(立位体前屈)の低下がある、これは体幹筋力の、弱化和硬化のあらわれである」、としている。このように、子どものからだのおかしさや、体力についての問題が、最近よくとりあげられるが、別府市内の子どもたちの体力はどうか、ひとつの目安としてでも、知ることができればと、昭和59年より昭和63年までの5年間、市内の保育所・幼稚園の先生方の御協力をいただき、11種目におよぶ体力測定を、初等教育科幼児体育研究会の、学生と共に行なってきた。

今回は、前回の中間報告⁴⁾に引き続き、5年間の測定結果をもとに、4歳児から5歳児の体力の推移を、全種目について分析し、若干の考察を試みた。あわせて5年間の測定結果を報告する。

調査対象児

別府市立の、保育所11園と幼稚園16園の幼児、その内訳は、5年間の対象児数を表1に示す。また、4歳時から5歳時の推移対象児数を、表2に示す。

調査期間

別府市立保育所 5年間の各年度において、7月下旬の5日間前後をかけ実施した。

別府市立幼稚園 昭和59年度は、2月中旬から3月初旬の後期に、昭和60年度は、夏期休暇前の7月中旬と2学期の始まる9月上旬の前期と、前述の後期に、昭和61年以降は、前期にそれぞれ1週間前後をかけ実施した。

表1 保育所・幼稚園の年度別調査対象児

	保 育 所			幼 稚 園		
	男児	女児	合計	男児	女児	合計
昭和59年度	102	78	180	464	486	950
昭和60年度 (前期) (後期)	75	76	151	481 256	406 237	887 493
昭和61年度	67	66	133	499	477	976
昭和62年度	60	82	142	397	336	733
昭和63年度	60	56	116	418	380	798
合 計	364	358	722	2516	2321	4837

表2 4歳児から5歳児の推移対象児数

	男 児	女 児	合 計
昭和59年 ～昭和60年	77	57	134
昭和60年 ～昭和61年	58	59	117
昭和61年 ～昭和62年	36	40	76
昭和62年 ～昭和63年	36	47	83
合 計	207	203	410

注) 各年度毎, 市立保育所から市立幼稚園へ, 進級し全種目測定した幼児を対象とした。

測定及び評価方法

立幅跳び マットの端に, テープまたはチョークで線を引き, その線に爪先をそろえて立ち, できるだけ遠くへ跳ぶ。踏み切る時の爪先から着地した時の腫までを測定した。

上体おこし 膝を直角に曲げ, 足を少し開いた状態で仰臥し両手を後頭部で組む, 補助者は, 被験児の足が動かないように, 足首をおさえる。この状態で被験児は, 肘が膝につくように上体をおこし再び仰臥する。これをできるだけ速く繰り返し, 30秒間に何回できるかを測定した。

腕立伏臥 被験児は, うつ伏せになっている子の背中に, 両膝をのせその子に対し直角の位置で腕立伏臥をし, 腕の屈伸を2秒間に1回の速さで行ない, 何回できるかを測定した。

時間往復走 床に5mの幅で1m間隔の平行線を引き, さらに両外側の線より50cm外側に, それぞれ平行線を引く(タッチライン)。笛の合図で平行線を横ぎりながら, 走って行きタッチラインにタッチし, スタートしたタッチラインに素早く戻ってタッチする。これを15秒間往復し, 何m走ったかを測定した。

立位体前屈 40～50cmの高さの台の上に, 測定器を置き被験児はその上に立つ, 膝を曲げずに測定器の目盛りにそって, 両手を揃えて指先をできる限り下へのぼす。指先が下方へ何cmとどいたかを測定した。

上体そらし 床にうつ伏せになり両手を後頭部で組み足を少し開く, 補助者は, 被験児の足元に膝をつき, 自分の腕が直角になるくらい体重をかけ, 両足首をしっかりとおさえる。測定者は, 被験児の肩の所で測定器を用意する。被験児は, 上体と顎をしっかりと反りおこし, 床面より顎まで何cmかを測定した。

腕立支持 幼児の腰の位置より, 少し高い机か台を2脚用意し, 腰の幅より少し広めに机を平行に置く。被験児は, その机の間に立ち両手を左右の机の上に置く, 合図で腕をのぼし, 身体を支持し両脚を床から上げる。その状態を何秒間維持できるかを測定した。

長座体前屈^{5)・6)・7)} 床に脚をのぼして座り, 足の裏を測定器につけ, 測定器の両側面にある目盛りにそって, 両手を精一杯前へのぼす。立位体前屈を座って行なうことになるが, この測定器は市販されていないので, 幼児の足より少し大きめの箱を用意し, その箱の両側面に目盛りをつけて測定した。測定器より何cm指先が前にとどいたかを測定した。

垂直とび 測定器の上に立ち, 足元にある細い紐を, 腰に巻きつけたベルトに結びつける。足元から先の細い紐と, その先にあるメジャーも一緒にピンと張る。被験児はできるだけ高くとび上がる。何cm跳び上がったかを測定した。

片脚閉眼立ち 床に直立し, 合図で両手を横, 片方の脚は曲げて後ろにあげ片脚立ちとなり閉眼する, その状態が何秒間維持できるかを測定した。

開脚体前屈 床に脚をのぼして座り, 脚を左右に精一杯開き, 両手で足首をつかみ, 上体をできるだけ前屈する。それを, A=胸が床につく・B=顎が床につく・C=全然つかない。と3段階に分けて測定した。

結 果

それぞれの種目において, 4歳時から5歳時の推移を, 対応のあるt検定を用いて分析した。なお開脚体前屈については, χ^2 検定を用いて分析した。さらに5年間の測定結果につい

ては、保育所、幼稚園それぞれ集計したものを、文末の表14から表16に掲載する。

4歳時から5歳時の推移

立幅跳び

立幅とびの結果を表3に示す。各年度毎、男児、女児、及びその合計、全体の合計と、全てにおいて有意な差がみられた。男児、女児とも10数cmの伸びになっている。

上体おこし

上体おこしの結果を表4に示す。その結果、昭和60年～昭和61年の女児において、有意な傾向にある、となったが、その他の各年度毎、男児、女児、その合計、全体の合計は有意な差がみられた。1回しか出来なかった4歳時が、5歳時では3回は出来るようになる。

腕立伏臥

腕立伏臥の結果を表5に示す。その結果、昭和59年～昭和60年の、男児、女児、その合計で有意な差はみられなかった。また昭和61年～昭和62年の女児においても、有意な差はみられなかった。その他は、各年度毎、男児、女児、その合計、全体の合計は有意な差がみられた。3、4回だったのが、5、6回はできるようになる。

時間往復走

時間往復走の結果を表6に示す。その結果、昭和60年～昭和61年の男児で、有意な差はみられなかったが、その他の各年度毎、男児、女児、その合計、全体の合計は有意な差がみられた。男児、女児とも2、3mの伸びがある。

立位体前屈

立位体前屈の結果を表7に示す。その結果昭和59年～昭和60年において、男児は4歳時の方が有意にすぐれ、女児とその合計では、有意な差はみられなかった。その他の各年度毎、男児、女児、その合計と全体の合計は、有意な差がみられた。男児、女児とも1.5cmから2cmの

表3 立幅跳びについての分析結果

			男児	女児	合計
昭和59年	4歳	n	77	57	134
		\bar{x}	107.474	90.246	100.146
		SD	14.147	14.037	16.473
}	5歳	n	77	57	134
		\bar{x}	119.266	101.325	111.634
		SD	16.703	13.253	17.712
昭和60年	\bar{D}		11.792	10.588	11.280
	t 値		6.333 ^{***}	4.600 ^{***}	7.803 ^{***}
昭和60年	4歳	n	58	59	117
		\bar{x}	93.267	87.873	90.547
		SD	18.656	16.140	17.640
}	5歳	n	58	59	117
		\bar{x}	114.864	101.146	107.946
		SD	17.261	14.811	17.475
昭和61年	\bar{D}		21.597	13.273	17.399
	t 値		7.698 ^{***}	7.030 ^{***}	10.104 ^{***}
昭和61年	4歳	n	36	40	76
		\bar{x}	102.958	92.975	97.704
		SD	13.597	17.330	16.447
}	5歳	n	36	40	76
		\bar{x}	111.292	103.925	107.415
		SD	15.691	13.882	15.218
昭和62年	\bar{D}		8.333	10.950	9.711
	t 値		3.187 ^{**}	3.732 ^{***}	4.924 ^{***}
昭和62年	4歳	n	36	47	83
		\bar{x}	99.139	88.223	92.958
		SD	19.978	16.379	18.823
}	5歳	n	36	47	83
		\bar{x}	112.125	105.277	108.247
		SD	18.784	17.213	18.230
昭和63年	\bar{D}		12.986	17.053	15.289
	t 値		4.835 ^{***}	6.197 ^{***}	7.853 ^{***}
合計	4歳	n	207	203	410
		\bar{x}	101.259	89.626	95.499
		SD	17.524	16.000	17.766
}	5歳	n	207	203	410
		\bar{x}	115.404	102.700	109.114
		SD	17.375	14.924	17.408
計	\bar{D}		14.145	12.936	13.547
	t 値		11.126 ^{***}	10.678 ^{***}	15.430 ^{***}

注) * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

伸びとなっている。

上体そらし

上体そらしの結果を表8に示す。その結果、

表4 上体おこしについての分析結果

			男児	女児	合計
昭和59年	4歳	n \bar{x} SD	77 2.429 3.856	57 1.404 2.595	134 1.993 3.415
	5歳	n \bar{x} SD	77 4.571 4.528	57 3.088 3.662	134 3.940 4.246
昭和60年	\bar{D}		2.143	1.684	1.948
	t 値		*** 4.120	*** 4.445	*** 5.745
昭和60年	4歳	n \bar{x} SD	58 0.517 1.567	59 0.915 2.053	117 0.718 1.839
	5歳	n \bar{x} SD	58 2.414 3.582	59 1.475 2.764	117 1.940 3.230
昭和61年	\bar{D}		1.897	0.559	1.222
	t 値		*** 4.860	* 1.833	*** 4.816
昭和61年	4歳	n \bar{x} SD	36 0.860 1.823	40 1.525 2.540	76 1.184 2.258
	5歳	n \bar{x} SD	36 3.167 4.133	40 2.725 3.332	76 2.934 3.739
昭和62年	\bar{D}		2.361	1.200	1.750
	t 値		** 4.088	* 2.518	*** 4.670
昭和62年	4歳	n \bar{x} SD	36 0.611 1.231	47 2.191 3.022	83 1.506 2.538
	5歳	n \bar{x} SD	36 2.861 3.690	47 3.617 4.765	83 3.289 4.348
昭和63年	\bar{D}		2.250	1.426	1.783
	t 値		*** 3.922	** 2.942	*** 4.808
合計	4歳	n \bar{x} SD	207 1.295 2.798	203 1.468 2.591	410 1.380 2.699
	5歳	n \bar{x} SD	207 3.425 4.172	203 2.670 3.755	410 3.051 3.989
\bar{D}		2.130	1.202	1.671	
t 値		*** 8.131	*** 5.941	*** 9.985	

注) * $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .01$, **** $p < .001$

表5 腕立伏臥についての分析結果

			男児	女児	合計
昭和59年	4歳	n \bar{x} SD	77 5.701 4.688	57 3.386 3.645	134 4.716 4.426
	5歳	n \bar{x} SD	77 6.442 7.536	57 3.877 4.286	134 5.351 6.480
昭和60年	\bar{D}		0.740	0.667	0.709
	t 値		$n.s$ 0.829	$n.s$ 1.119	$n.s$ 1.243
昭和60年	4歳	n \bar{x} SD	58 3.328 7.302	59 1.814 3.851	117 2.564 5.872
	5歳	n \bar{x} SD	58 6.069 6.189	59 5.458 5.588	117 5.761 5.902
昭和61年	\bar{D}		2.741	3.644	3.197
	t 値		** 2.080	*** 4.688	*** 4.207
昭和61年	4歳	n \bar{x} SD	36 1.444 2.204	40 2.975 4.783	76 2.250 3.863
	5歳	n \bar{x} SD	36 5.500 6.252	40 3.675 5.193	76 4.539 5.791
昭和62年	\bar{D}		4.056	0.700	2.289
	t 値		*** 4.072	$n.s$ 0.664	** 3.057
昭和62年	4歳	n \bar{x} SD	36 2.139 3.190	47 3.021 4.398	83 2.639 3.944
	5歳	n \bar{x} SD	36 7.167 8.328	47 7.404 7.310	83 7.301 7.769
昭和63年	\bar{D}		5.028	4.383	4.663
	t 値		*** 3.947	*** 3.784	*** 5.465
合計	4歳	n \bar{x} SD	207 3.676 5.345	203 2.764 4.174	410 3.224 4.823
	5歳	n \bar{x} SD	207 6.300 7.140	203 5.113 5.828	410 5.712 6.550
\bar{D}		2.623	2.399	2.512	
t 値		*** 4.537	*** 5.301	*** 6.834	

注) $n.s$ は有意差なし, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

昭和62年～昭和63年の女児において、有意な傾向にあり、その他は各年度毎、男児、女児、その合計、全体の合計で有意な差がみられた。男児、女児とも5cm程度ののびとなっている。

腕立支持

腕立支持の結果を表9に示す。その結果昭和62年～昭和63年の女児において、有意な差はみられなかったが、他の各年度毎、男児、女児、

表6 時間往復走についての分析結果

			男 児	女 児	合 計
昭和59年	4歳	n	77	57	134
		\bar{x} SD	25.831 4.185	24.123 3.288	25.104 3.921
}	5歳	n	77	57	134
		\bar{x} SD	28.377 2.308	26.474 1.957	27.567 2.361
昭和60年	\bar{D}		2.545	2.000	2.313
	t 値		5.259 ^{***}	3.889 ^{***}	6.549 ^{***}
昭和60年	4歳	n	58	59	117
		\bar{x} SD	25.397 3.316	24.525 2.982	24.957 3.182
}	5歳	n	58	59	117
		\bar{x} SD	25.844 2.741	25.915 2.438	25.880 2.592
昭和61年	\bar{D}		0.448	1.390	0.923
	t 値		0.910 ^{n.s.}	2.776 ^{***}	2.619 ^{**}
昭和61年	4歳	n	36	40	76
		\bar{x} SD	24.472 2.230	24.250 3.455	24.355 2.941
}	5歳	n	36	40	76
		\bar{x} SD	28.167 2.062	27.350 1.969	27.737 2.054
昭和62年	\bar{D}		3.694	3.100	3.382
	t 値		7.601 ^{***}	5.568 ^{***}	9.095 ^{***}
昭和62年	4歳	n	36	47	83
		\bar{x} SD	24.167 3.279	24.085 3.195	24.120 3.232
}	5歳	n	36	47	83
		\bar{x} SD	27.194 5.021	26.830 2.949	26.988 3.986
昭和63年	\bar{D}		3.028	2.745	2.867
	t 値		4.143 ^{***}	4.526 ^{***}	6.171 ^{***}
合 計	4歳	n	207	203	410
		\bar{x} SD	25.184 3.573	24.256 3.220	24.724 3.434
}	5歳	n	207	203	410
		\bar{x} SD	27.425 3.217	26.567 2.417	27.000 2.881
\bar{D}		2.242	2.212	2.227	
t 値		7.897 ^{***}	8.086 ^{***}	11.307 ^{***}	

注) n.sは有意差なし, ***p<.001

その合計, 全体の合計とも有意な差がみられた。男児, 女児とも22秒前後伸びている。

長座体前屈

長座体前屈の結果を表10に示す。その結果昭

表7 立位体前屈についての分析結果

			男 児	女 児	合 計
昭和59年	4歳	n	77	57	134
		\bar{x} SD	8.308 3.825	7.193 4.718	7.834 4.264
}	5歳	n	77	57	134
		\bar{x} SD	7.214 5.059	7.386 4.757	7.287 4.934
昭和60年	\bar{D}		-1.094	0.018	-0.621
	t 値		-2.123	0.027 ^{n.s.}	-1.518 ^{n.s.}
昭和60年	4歳	n	58	59	117
		\bar{x} SD	4.793 6.320	4.754 6.169	4.774 6.244
}	5歳	n	58	59	117
		\bar{x} SD	7.034 5.929	7.602 5.675	7.321 5.809
昭和61年	\bar{D}		2.241	2.847	2.547
	t 値		2.383 [*]	3.322 ^{**}	4.020 ^{***}
昭和61年	4歳	n	36	40	76
		\bar{x} SD	4.889 5.240	7.750 5.484	6.395 5.557
}	5歳	n	36	40	76
		\bar{x} SD	7.944 5.930	11.188 4.293	5.651 5.383
昭和62年	\bar{D}		3.056	3.438	3.257
	t 値		3.264 ^{**}	3.870 ^{***}	5.085 ^{***}
昭和62年	4歳	n	36	47	83
		\bar{x} SD	4.403 9.032	6.649 5.882	5.675 7.498
}	5歳	n	36	47	83
		\bar{x} SD	8.667 7.117	9.564 5.561	9.175 6.299
昭和63年	\bar{D}		4.264	2.915	3.500
	t 値		2.906 ^{**}	2.932 ^{**}	4.131 ^{***}
合 計	4歳	n	207	203	410
		\bar{x} SD	6.049 6.216	6.468 5.708	6.257 5.974
}	5歳	n	207	203	410
		\bar{x} SD	7.543 5.887	8.702 5.361	8.117 5.662
\bar{D}		1.494	2.185	1.836	
t 値		3.216 ^{**}	5.058 ^{***}	5.783 ^{***}	

注) n.s有意差なし, *p<.05, **p<.01, ***p<.001

和59年~昭和60年で, 男児, 女児, その合計で4歳時の方が, 有意に優れていた。昭和60年~昭和61年では, 男児, 女児は有意な差はみられず, その合計で4歳時が有意な傾向にあった。昭和61年~昭和62年では, 男児, 女児, その合

表8 伏臥上体そらしについての分析結果

			男児	女児	合計
昭和59年	4歳	n \bar{x} SD	77 30.149 5.818	57 29.000 5.956	134 29.660 5.906
	5歳	n \bar{x} SD	77 35.325 7.363	57 33.965 7.305	134 34.746 7.369
昭和60年	\bar{D}		5.175	5.351	5.250
	t 値		6.064 ^{***}	4.683 ^{***}	7.633 ^{***}
昭和60年	4歳	n \bar{x} SD	58 28.388 6.414	59 30.297 6.554	117 29.350 6.555
	5歳	n \bar{x} SD	58 35.284 6.675	59 37.678 4.437	117 36.491 5.783
昭和61年	\bar{D}		6.897	7.381	7.141
	t 値		6.707 ^{***}	9.264 ^{***}	11.043 ^{***}
昭和61年	4歳	n \bar{x} SD	36 32.403 6.001	40 33.838 4.884	76 33.158 5.489
	5歳	n \bar{x} SD	36 34.639 5.569	40 35.825 4.806	76 35.263 5.215
昭和62年	\bar{D}		2.236	1.988	2.105
	t 値		2.160 [*]	2.728 ^{**}	3.404 ^{**}
昭和62年	4歳	n \bar{x} SD	36 29.056 6.216	47 31.362 5.448	83 30.361 5.905
	5歳	n \bar{x} SD	36 33.694 7.091	47 33.138 7.678	83 33.380 7.434
昭和63年	\bar{D}		4.639	1.777	3.018
	t 値		3.690 ^{***}	1.809 ⁺	3.822 ^{***}
合計	4歳	n \bar{x} SD	207 29.857 6.243	203 30.877 6.073	410 30.362 6.181
	5歳	n \bar{x} SD	207 34.911 6.867	203 35.219 6.495	410 35.063 6.687
\bar{D}		5.053	4.451	4.755	
t 値		9.692 ^{***}	8.844 ^{***}	13.124 ^{***}	

注) + $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

表9 腕立支持についての分析結果

			男児	女児	合計
昭和59年	4歳	n \bar{x} SD	77 17.833 19.629	57 17.275 17.869	134 17.596 18.903
	5歳	n \bar{x} SD	77 47.952 34.073	57 43.637 35.911	134 46.117 34.932
昭和60年	\bar{D}		30.119	25.357	28.094
	t 値		7.583 ^{***}	5.040 ^{***}	8.994 ^{***}
昭和60年	4歳	n \bar{x} SD	58 21.049 23.762	59 17.556 22.588	117 19.288 23.243
	5歳	n \bar{x} SD	58 41.005 35.955	59 42.939 31.208	117 41.980 33.659
昭和61年	\bar{D}		22.484	25.343	23.989
	t 値		6.202 ^{***}	4.461 ^{***}	6.994 ^{***}
昭和61年	4歳	n \bar{x} SD	36 10.799 9.097	40 19.742 26.245	76 15.506 20.535
	5歳	n \bar{x} SD	36 33.283 20.556	40 45.085 46.807	76 39.494 37.256
昭和62年	\bar{D}		19.956	25.383	22.692
	t 値		4.969 ^{***}	6.284 ^{***}	7.971 ^{***}
昭和62年	4歳	n \bar{x} SD	36 17.462 14.907	47 20.839 21.890	83 19.374 19.249
	5歳	n \bar{x} SD	36 29.258 25.010	47 26.298 21.172	83 27.582 22.963
昭和63年	\bar{D}		11.796	5.459	8.208
	t 値		4.083 ^{***}	1.450 ^{n.s.}	3.304 ^{**}
合計	4歳	n \bar{x} SD	207 17.446 19.130	203 18.668 22.064	410 18.051 20.644
	5歳	n \bar{x} SD	207 40.203 32.063	203 39.705 35.148	410 39.957 33.627
\bar{D}		22.757	20.755	21.766	
t 値		11.025 ^{***}	8.727 ^{***}	13.852 ^{***}	

注) n.sは有意差なし, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

計で有意な差がみられるが、昭和62年～昭和63年では、男児は有意差なく、女児で4歳時が有意な傾向にあり、その合計では、4歳時の方が有意に優れていた。また全体の合計では、男

児、女児、その合計とも4歳時が有意に優れていた。男児、女児とも1cm前後5歳時の方が劣っていた。

表10 長座体前屈についての分析結果

			男 児	女 児	合 計
昭和59年	4 歳	n \bar{x} SD	77 8.175 4.870	57 7.342 4.233	134 7.821 4.629
	5 歳	n \bar{x} SD	77 5.734 6.197	57 5.447 6.225	134 5.612 6.211
昭和60年	\bar{D}		-2.442	-2.018	-2.261
	t 値		*** -4.720	** -3.233	*** -5.690
昭和60年	4 歳	n \bar{x} SD	58 5.526 4.515	59 6.983 4.620	117 6.261 4.626
	5 歳	n \bar{x} SD	58 4.552 5.900	59 6.356 5.203	117 5.462 5.632
昭和61年	\bar{D}		-0.974	-0.627	0.799
	t 値		n.s. -1.535	n.s. -1.084	+ -1.870
昭和61年	4 歳	n \bar{x} SD	36 5.028 6.321	40 9.613 4.662	76 7.441 5.967
	5 歳	n \bar{x} SD	36 8.194 5.509	40 10.888 4.973	76 9.612 5.404
昭和62年	\bar{D}		3.167	1.275	2.171
	t 値		*** 4.365	* 2.201	*** 4.628
昭和62年	4 歳	n \bar{x} SD	36 8.944 5.043	47 9.404 4.223	83 9.205 4.602
	5 歳	n \bar{x} SD	36 7.778 6.178	47 8.032 5.711	83 7.921 5.919
昭和63年	\bar{D}		-1.167	-1.372	-1.283
	t 値		n.s. -1.657	+ 1.796	* 2.436
合 計	4 歳	n \bar{x} SD	207 7.014 5.326	203 8.163 4.584	410 7.585 5.005
	5 歳	n \bar{x} SD	207 6.186 6.158	203 7.382 5.920	410 6.778 6.071
\bar{D}		-0.833	-0.815	-0.824	
t 値		*** -2.442	* -2.475	*** -3.479	

注) n.s 有意差なし, * $p < .10$, ** $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

表11 垂直とびについての分析結果

			男 児	女 児	合 計
昭和59年	4 歳	n \bar{x} SD	77 14.657 4.727	57 15.418 5.164	134 14.981 4.932
	5 歳	n \bar{x} SD	77 19.584 5.818	57 16.911 4.665	134 18.446 5.518
昭和60年	\bar{D}		4.926	1.177	3.331
	t 値		*** 6.258	n.s. 1.391	*** 5.571
昭和60年	4 歳	n \bar{x} SD	58 13.512 4.802	59 13.637 5.281	117 13.575 5.050
	5 歳	n \bar{x} SD	58 19.250 5.026	59 19.161 4.748	117 19.205 4.888
昭和61年	\bar{D}		5.738	5.524	5.630
	t 値		*** 7.689	*** 6.165	*** 9.682
昭和61年	4 歳	n \bar{x} SD	36 15.597 5.095	40 13.013 4.666	76 14.237 5.042
	5 歳	n \bar{x} SD	36 16.958 4.181	40 18.063 5.025	76 17.539 4.677
昭和62年	\bar{D}		1.361	5.050	3.303
	t 値		n.s. 1.382	*** 5.554	*** 4.737
昭和62年	4 歳	n \bar{x} SD	36 16.347 5.748	47 14.532 4.104	83 15.319 4.968
	5 歳	n \bar{x} SD	36 17.625 6.178	47 15.011 5.711	83 16.145 5.919
昭和63年	\bar{D}		1.278	0.479	0.825
	t 値		n.s. 1.256	n.s. 0.751	n.s. 1.453
合 計	4 歳	n \bar{x} SD	207 14.794 5.102	203 14.221 4.959	410 14.510 5.040
	5 歳	n \bar{x} SD	207 18.693 5.470	203 17.352 5.083	410 18.029 5.324
\bar{D}		3.899	3.042	3.475	
t 値		*** 8.607	*** 6.789	*** 10.894	

注) n.s 有意差なし, *** $p < .001$

垂直とび

垂直とびの結果を表11に示す。その結果昭和59年～昭和60年の女児，昭和61年～昭和62年の男児，昭和62年～昭和63年の男児，女児，その

合計でそれぞれ有意な差はみられなかった。その他では各年度毎，男児，女児，その合計，全体の合計それぞれ有意な差がみられた。男児，女児とも3cm程の伸びとなっている。

表12 片脚閉眼立ちについての分析結果

			男 児	女 児	合 計
昭和59年	4 歳	n \bar{x} SD	77 4.564 4.811	57 4.398 2.567	134 4.493 4.014
	5 歳	n \bar{x} SD	77 5.185 4.045	57 8.189 9.662	134 6.463 7.164
昭和60年	\bar{D}		0.621	3.729	1.943
	t 値		$n.s$ 0.858	3.090^{**}	2.895^*
昭和60年	4 歳	n \bar{x} SD	58 3.946 3.186	59 4.992 4.776	117 4.474 4.100
	5 歳	n \bar{x} SD	58 5.605 5.625	59 4.631 3.414	117 5.114 4.669
昭和61年	\bar{D}		1.659	-0.361	0.640
	t 値		2.010^+	$n.s$ -0.480	$n.s$ 1.135
昭和61年	4 歳	n \bar{x} SD	36 2.746 2.210	40 3.934 3.305	76 3.371 2.901
	5 歳	n \bar{x} SD	36 3.801 2.651	40 4.146 4.078	76 3.983 3.481
昭和62年	\bar{D}		1.055	0.212	0.611
	t 値		1.925^+	$n.s$ 0.290	$n.s$ 1.318
昭和62年	4 歳	n \bar{x} SD	36 3.486 2.751	47 4.914 4.823	83 4.295 4.117
	5 歳	n \bar{x} SD	36 4.318 2.314	47 7.395 6.993	83 6.061 5.687
昭和63年	\bar{D}		0.832	2.481	1.766
	t 値		$1.387^{n.s}$	2.778^{**}	3.083^{**}
合 計	4 歳	n \bar{x} SD	207 3.887 3.748	203 4.599 4.023	410 4.240 3.903
	5 歳	n \bar{x} SD	207 4.911 4.189	203 6.174 6.869	410 5.537 5.711
\bar{D}		1.024	1.558	1.288	
t 値		2.688^{**}	3.196^{**}	4.176^{***}	

注) $n.s$ 有意差なし, $^+p < .10$, $^*p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$

片脚閉眼立ち

片脚閉眼立ちの結果を表12に示す。その結果昭和59年～昭和60年の男児, 昭和60年～昭和61年の男児, 女児, その合計, 昭和61年～昭和62

表13 開脚体前屈についての分析結果

		不 変	良い変化	悪い変化
昭和59年	男 児	48	4	25
	女 児	29	3	25
昭和60年	計	77	7	50
	χ^2 値	$n.s$ 1.760	$n.s$ 0.000	$n.s$ 1.817
昭和60年	男 児	46	4	8
	女 児	34	7	18
昭和61年	計	80	11	26
	χ^2 値	6.359^*	$n.s$ 0.847	4.728^*
昭和61年	男 児	27	2	7
	女 児	25	8	7
昭和62年	計	52	10	14
	χ^2 値	$n.s$ 1.370	0.001^+	$n.s$ 7.633
昭和62年	男 児	30	3	3
	女 児	27	4	16
昭和63年	計	57	7	19
	χ^2 値	6.350^*	$n.s$ 0.001	7.633^{**}
合 計	男 児	151	13	43
	女 児	115	22	66
計	計	266	35	109
	χ^2 値	11.945^{***}	$n.s$ 2.726	7.237^{***}

注) $n.s$ 有意差なし, $^+p < .10$, $^*p < .05$, $^{**}p < .01$, $^{***}p < .001$

年の男児, 女児, その合計, さらに昭和62年～昭和63年の男児で, それぞれ有意な差がみられなかった。その他では有意な差がみられた。男児, 女児とも 1, 2 秒の伸びとなっている。

開脚体前屈

開脚体前屈の結果を表13に示す。その結果昭和59年～昭和60年では, 有意な差はどこにもみられなかった。昭和60年～昭和61年では, 不変の者, 悪い変化(硬くなった)をした者で有意な差がみられたが, 良い変化(柔らかくなった)をした者の有意な差はみられなかった。昭和61年～昭和62年では良い変化をした者は有意

な傾向にある程度で、不変の者、悪い変化をした者の、有意な差はみられなかった。昭和62年～昭和63年では、不変の者、悪い変化をした者の有意な差はみられたが、良い変化をした者の有意な差はみられなかった。全体を合計したところでは、不変の者、悪い変化をした者の有意な差はみられたが、良い変化をした者の有意な差はみられなかった。またそれぞれの変化の人数をみると、軟らかくなった者に比べ、硬くなった者と、不変の者の数が極めて多いことが、目につく。

以上の結果をもとに、体力を機能的にみた場合、⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾筋力・敏捷性・瞬発力・柔軟性・持久力・平衡感覚などに分けられる。今回の測定結果を各項目にあてはめて、それぞれ全体的にみてみると、筋力では、上体おこし・腕立伏臥があてはまる、4歳時から5歳時の推移は、有意な差がみられた。敏捷性は、時間往復走でみるがこれも有意な差がみられた。瞬発力を、立幅跳び・垂直とびでみるとやはり兩種目とも、有意な差がある。柔軟性は、立位体前屈・長座体前屈・上体そらし・開脚体前屈の4種目になるが、前屈する3種目では、立位体前屈は有意な差があるのに、長座体前屈・開脚体前屈では、逆に4歳時の方が有意であった。これは、前屈するとき立位か座位かで、膝のゆるみ具合が違い記録に差がでてくる。開脚座では股関節の硬さがプラスされ、このような結果になったと考えられる。上体そらしは、有意な差がみられたが、この種目は柔軟性に筋力も影響していると思える。この柔軟性は、4歳時から5歳時にかけて身体が硬くなってきているという結果がでた。次に持久力については、筋持久力として腕立支持でみる。この種目も有意な差をみることができた。平衡感覚については、片脚閉眼立ちでみる。各年度毎あまり有意な差はなかったものの、全体でみると有意な差がみられた。以上のことから、別府市内の4歳児から5歳児の体力の推移は、柔軟性以外は、順調な発達をしているといえる。

考 察

5年間の測定結果により、別府市内の4歳児と5歳児の体力、及びその推移をみることができた。しかし、子どもたちは「全力を出して行なう」¹²⁾ことはできたか、また「やる気」¹³⁾はあったか、「目標物となるもの」¹⁴⁾はあったか等で、結果は違ってくると考えられる。またこの結果が全国的にどうなのか、全国の4～5歳児の測定結果と比較考察も今後に残されている。さらに毎年、園ごとに同一測定者で測定できなかった事を含めて、今後に多くの課題が残された。

柔軟性以外は、順調に推移していたが、柔軟性が発達していない、ということは一とことと言え、¹⁵⁾「遊びが不足している」といえる。文部省の体力白書による、子どもたちの筋力・柔軟性の低下が、市内の幼児たちは、この時期で始まっているのではないかと、遊びが不足すれば、身体の感覚や機能の発達も遅れ、加齢とともに体力を含む全体的な発達が、阻害されはしないかと不安である。

ま と め

子どもたちに体育的な指導をするなかで、筋力、柔軟性、巧緻性等に欠けている事は、以前より気になっていたが、数字として確認することができた。「からだの柔軟性が悪くなるのは、一般的には運動不足が原因だ。精神的な緊張もこの原因とみられている。もつとのびのびと、戸外で運動することが必要だろう」と正木健雄氏は述べている。¹⁶⁾ある幼稚園のキャンプの時、山の斜面を駆けおりてる子が、平地ばかりで遊んでるせい、斜面での止り方がわからず、勢いあまって、枯葉の積った穴へ頭から落ちたり、木登りするのに、両足で木をはさむ事を知らない子等に出合い、驚かされ自然のなかでの、遊びの経験の少なさを認識した。幼児というものは、筋力は乏しいが柔軟性はある、と多くの人たちは思っている。しかし、この研究

で幼児の特性ともいえる柔軟性が、欠けていることがわかった。柔軟性に乏しいということは、からだの動きがぎこちなくなり、リズム感にも欠け、運動をスムーズに行なえず、骨折や捻挫にもつながりやすくなる。本来子どもの生活は遊びが全てである。遊びをとおして発育発達していくものである。しかし、現代社会において子どもをとりまく現状は、遊び場の減少¹⁷⁾・自然環境とのかかわり不足¹⁸⁾・車社会¹⁹⁾・テレビづけ²⁰⁾・既製のオモチャの膨大な数²¹⁾等々、からだをとおして遊ぶ、場所と機会を少なくする諸問題は、年々増え続けている。また、自から進んで遊べない子が、多くなってきている現状ふまえ、どうすれば、しっかり遊ばせることができるか、ということは我々指導者に課せられた、大きな課題である²²⁾。

最後に、この体力測定を5年間にわたり御協力下さった、別府市教育委員会、児童家庭課の先生方、保育所・幼稚園の先生方、コンピューターを用いて統計処理をお手伝いいただいた志賀成元先生に、深く感謝し心より御礼を申し述べたい。また、この測定結果が今後の研究や研修の場で、役立てば幸いである。

文 献

- 1) 正木健雄 子どものからだづくり 全国社会福祉協議会, Pp12-20 (1984),
- 2) 岸本肇 体格と体力の現状を考える 正木健雄 (編) からだをみつめる (双書・子どものからだ I) 大修館書店, Pp66-88 (1981),

- 3) 正木健雄 いきいき体調トレーニング 岩波ジュニア新書, Pp124-127 (1987),
- 4) 梶田政昭 幼児の体力についての研究(1) 別府大学短期大学部紀要第6号, Pp53-59 (1987),
- 5) 松田岩男・近藤充夫 幼児の運動能力検査に関する研究, 東京教育大学体育学部紀要第7巻, Pp33-49 (1968),
- 6) 勝部篤美 幼児体育の理論と実際 杏林書院, Pp28-29 (1975),
- 7) 浅野辰三 幼児の健康・体力 逍遙書院, Pp144-152 (1977),
- 8) 前掲書 6), Pp28-29,
- 9) 植屋春見 体力論 杉山書店, Pp41-46 (1973),
- 10) 朝比奈一男 体力の考え方, 福田邦三 (監)・船川幡夫・石河利寛・小野三嗣・松井秀治 (編) 日本人の体力 (改訂第3版) 杏林書院, Pp1-15(1971),
- 11) 小野喬 (監) 池上スポーツ普及クラブ (編) 体力づくり 文研出版, Pp21-24 (1975),
- 12) 正木健雄 からだづくりと保育 全国社会福祉協議会, Pp156-157 (1982),
- 13) 前掲書 12) Pp156-157,
- 14) 前掲書 12) Pp157-160,
- 15) 前掲書 3) p127,
- 16) 前掲書 3) p127,
- 17) 18) 前掲書 2) 藤田和也 からだのゆがみとその背景, Pp238-240,
- 19) 前掲書 17) Pp214-227,
- 20) 前掲書 17) Pp240-244,
- 21) 前掲書 17) Pp242-243,
- 22) 前掲書 12) Pp177-184,

表14 5年間の別府市立保育所体力測定(昭和59年度～昭和63年度)結果

年度	性別	立幅とび (cm)		上体おこし (回)		觸立伏臥 (回)		時間往復走 (m)		立位体前屈 (cm)		伏臥上体 をらし (cm)		觸立支持 (秒)		閉脚体前屈 %			長懸体前屈 (cm)			垂直とび (cm)		片足閉眼立 (秒)				
		平均	人数	平均	人数	平均	人数	平均	人数	平均	人数	平均	人数	平均	人数	A	B	C	平均	人数	平均	人数	平均	人数	平均	人数		
昭和59年度	男子	105.6	102	2.3	102	5.4	102	25.9	102	7.6	102	29.3	102	16.37	102	7.8%	38.2%	53.9%	8	39	55	8.0	100	14.3	102	4.38	102	
	女子	91.8	78	1.5	78	3.4	78	24.1	78	4.30	78	5.99	78	18.12	78	23.1%	41%	35.9%	18	32	28	7.4	78	15.2	78	4.06	78	
	S/D	14.12		3.69		4.75		3.92		4.30		5.99		18.12								4.57		4.62		4.62		4.48
昭和60年度	男子	114.40		2.52		3.40		3.24		4.69		5.91		16.61								4.02		5.27		2.47		
	女子	99.7	180	1.9	180	4.5	180	25.1	180	7.4	180	29.5	180	16.72	180	14.4%	39.4%	46.1%	26	71	83	7.7	178	14.7	180	4.24	180	
	S/D	15.80		3.26		4.32		3.75		4.47		5.96		17.49								4.35		4.93		3.75		
昭和61年度	男子	91.5	75	0.6	75	3.1	75	25.3	75	4.9	75	28.9	75	18.64	75	0%	26.7%	73.3%	0	20	55	5.4	75	13.0	75	3.89	75	
	女子	19.72		1.54		6.98		3.33		5.86		6.28		21.79								4.38		4.95		3.25		
	S/D	16.67		2.29		3.92		2.34		5.46		5.89		20.19								6.7		5.62		2.10		
昭和62年度	男子	91.0	66	1.3	66	2.9	66	24.2	66	7.8	66	33.8	66	17.55	66	4.5%	60.6%	34.8%	3	40	23	8.4	66	13.1	66	4.19	66	
	女子	16.55		2.32		4.55		3.05		4.71		4.90		23.08								4.46		4.21		3.44		
	S/D	16.34		2.85		4.04		4.36		6.6		5.70		19.55								4.42		5.03		4.44		
昭和63年度	男子	93.6	142	1.3	141	2.3	142	23.7	142	6.2	141	31.6	141	18.40	140	3.5%	41.8%	54.6%	5	59	77	9.6	141	15.3	141	4.37	140	
	女子	17.64		2.38		3.66		3.97		7.19		6.07		17.29								4.37		5.71		4.03		
	S/D	17.64		2.38		3.66		3.97		7.19		6.07		17.29								4.37		5.71		4.03		
昭和64年度	男子	98.2	60	0.8	60	1.9	60	24.2	60	5.9	60	30.9	60	15.88	60	0%	38.3%	61.7%	0	23	37	4.4	60	16.7	60	3.78	60	
	女子	18.30		1.84		3.02		3.29		7.90		6.47		13.29								4.69		6.26		3.32		
	S/D	18.30		1.84		3.02		3.29		7.90		6.47		13.29								4.69		6.26		3.32		
昭和65年度	男子	90.3	82	1.7	81	2.5	82	23.4	82	6.4	81	32.1	81	20.30	80	6.2%	44.4%	49.4%	5	36	40	9.5	81	14.3	81	4.81	80	
	女子	16.34		2.85		4.04		4.36		6.6		5.70		19.55								4.42		5.03		4.44		
	S/D	16.34		2.85		4.04		4.36		6.6		5.70		19.55								4.42		5.03		4.44		
昭和66年度	男子	96.7	116	1.0	116	3.5	116	24.6	116	6.0	116	29.4	116	13.91	116	3.4%	25.9%	70.7%	4	30	82	5.3	116	13.7	116	4.90	116	
	女子	18.57		2.09		4.22		4.68		6.16		6.35		17.24								5.93		4.81		4.16		
	S/D	18.57		2.09		4.22		4.68		6.16		6.35		17.24								5.93		4.81		4.16		
全体	男子	99.4	363	1.2	364	3.3	363	25.4	363	5.8	363	29.9	364	15.80	363	2.7%	30.8%	66.5%	10	112	242	6.6	362	14.5	364	3.93	364	
	女子	17.73		2.58		4.98		3.66		5.99		5.81		18.06								5.55		5.30		3.64		
	S/D	17.73		2.58		4.98		3.66		5.99		5.81		18.06								5.55		5.30		3.64		
全体	男子	90.6	358	1.4	357	3.0	357	23.8	358	6.6	356	31.4	357	18.01	356	8.4%	46.5%	45.1%	30	166	161	7.6	357	14.1	357	4.57	356	
	女子	15.00		2.44		4.13		4.80		5.66		5.88		20.70								4.90		4.26		3.92		
	S/D	15.00		2.44		4.13		4.80		5.66		5.88		20.70								4.90		4.26		3.92		
全体	男子	95.0	721	1.3	721	3.1	720	24.6	721	6.2	719	30.6	721	16.89	719	5.5%	38.6%	55.9%	40	278	403	7.1	719	14.3	721	4.25	720	
	女子	16.19		2.51		4.60		3.03		5.89		5.85		19.44								5.28		5.12		3.78		
	S/D	16.19		2.51		4.60		3.03		5.89		5.85		19.44								5.28		5.12		3.78		

表16 5年間の別府市立幼稚園児体力測定(昭和59年度～昭和63年度)結果

性別	立幅とび (cm)	上体おこし (回)	腕立伏臥 (回)	時間往復走 (cm)	立位体前屈 (cm)	伏臥上体 せらし (cm)	腕立支持 (秒)			開脚体前屈			長座体前屈 (cm)	垂直とび (cm)	片足閉眼立 (秒)
							A	B	C	A	B	C			
前 期 (7~9月期)	合計	202235.1	5501	10382	48910	13210.4	58918	66707.45	2.8%	19.6%	77.6%	10841.5	32930.9	8972.25	
	人数	1796	1796	1796	1796	1796	1796	1796	2.0	141	559	1796	1794	1793	
	平均	112.6	3.1	5.8	27.3	7.4	32.8	37.14	2.0	141	559	6.0	18.4	5.00	
	S.D	16.62	4.01	7.18	2.96	5.00	7.14	29.87				5.37	5.66	5.66	
子	合計	161749.2	3863	6997	41880	13673	54477	57405.2	12.3%	38.3%	49.4%	12126	26855.1	9545.55	
	人数	1598	1598	1597	1598	1598	1597	1597	8.9	277	357	1598	1598	1597	
	平均	101.2	2.4	4.4	26.2	8.6	34.1	35.95	8.9	277	357	7.6	16.8	5.98	
	S.D	15.71	3.38	5.53	2.55	4.74	6.72	29.17				5.12	5.09	6.22	
後 期 (2~3月期)	合計	363984.3	9364	17359	90790	26883.4	113395	124112.65	7.6%	29%	63.5%	22967.5	59786	18517.8	
	人数	3394	3392	3392	3390	3392	3393	3392	109	418	916	3394	3392	3392	
	平均	107.2	2.8	5.1	26.8	7.9	33.4	36.58	109	418	916	6.8	17.6	5.46	
	S.D	17.16	3.74	6.49	2.83	4.92	6.97	29.55				5.31	5.45	5.34	
5 年 間	合計	79978.9	3975	5001	20234	3303	26455.5	44090.44	1.1%	20.8%	78.1%	3222.3	14239.0	3622.81	
	人数	720	720	720	720	720	720	720	20	374	1402	720	719	720	
	平均	111.1	5.5	6.9	28.1	4.6	36.7	61.24	20	374	1402	4.5	19.8	5.03	
	S.D	15.76	4.84	7.10	2.34	5.13	6.02	53.30				5.76	6.27	4.92	
子	合計	72612.7	3392	4077	19408	4882.5	27270.5	47852.33	4.2%	40.7%	55.1%	44350	13262.7	4514.02	
	人数	721	723	723	723	723	723	723	67	650	881	723	722	723	
	平均	100.7	4.7	5.6	26.9	6.8	37.7	66.19	67	650	881	6.1	18.4	6.24	
	S.D	15.54	4.26	6.00	2.02	4.79	5.38	36.00				5.10	5.37	5.67	
合 計	合計	152591.6	7367	9078	39642	8185.5	53726	91942.77	2.6%	30.2%	67.3%	7657.3	27501.7	8136.83	
	人数	1441	1443	1443	1442	1443	1443	1443	87	1024	2283	1443	1441	1443	
	平均	105.9	5.1	6.3	27.5	5.7	37.2	63.72	87	1024	2283	5.3	19.1	5.64	
	S.D	16.49	4.58	6.61	2.27	5.08	5.73	54.72				5.50	5.88	5.34	
男	合計	282214.0	9476	15363	69144	16513.4	83373.5	110797.89	1.6%	20.5%	77.9%	14063.8	47169.9	12595.06	
	人数	2516	2516	2516	2512	2514	2516	2516	40	515	1961	2516	2513	2515	
	平均	112.2	3.8	6.1	27.5	6.6	33.9	44.04	40	515	1961	5.6	18.8	5.01	
	S.D	16.39	4.40	7.18	2.82	5.19	7.07	39.60				5.53	5.88	4.52	
子	合計	234361.9	7255	11074	61288	18555.5	81747.5	105257.53	6.7%	39.9%	53.3%	16561	40117.8	14059.57	
	人数	2319	2319	2320	2320	2321	2320	2320	156	927	1238	2321	2320	2320	
	平均	101.1	3.1	4.8	26.4	8.0	35.2	45.37	156	927	1238	7.1	17.3	6.06	
	S.D	15.66	3.83	5.71	2.42	4.83	6.55	41.94				5.16	5.23	6.06	
5 年 間	合計	516575.9	16731	26437	130432	35068.9	167121	216055.42	4.1%	29.8%	66.1%	30624.8	87287.7	26654.63	
	人数	4835	4835	4835	4832	4835	4836	4836	196	1442	3199	4837	4833	4835	
	平均	106.8	3.5	5.5	27.0	7.3	34.6	44.68	196	1442	3199	6.3	18.1	5.51	
	S.D	16.98	4.15	6.55	2.69	5.07	6.85	40.75				5.41	5.62	5.34	