

運動経験と発育・発達に関する縦断的研究

徳永, 幹雄
九州大学健康科学センター

<https://doi.org/10.15017/357>

出版情報：健康科学. 3, pp.3-13, 1981-03-30. 九州大学健康科学センター
バージョン：
権利関係：

運動経験と発育・発達に関する縦断的研究

徳 永 幹 雄*

A Longitudinal Study on the Relationship Between Experiences in Physical Activities and Growth and Development

Mikio Tokunaga*

The purpose of this study is to clarify the relationship between the experiences in physical activities, and the morphological growth, the functional development and the personality change with the longitudinal date which were measured in 1971-1976.

The same boys and girls were measured in the following items once a year for six years (from 9 to 14 years old) successively ; (1) standing height, body weight, chest circumference, lower limb length, calf circumference and upper arm circumference in morphological growth, (2) grip strength, standing long jump, side step test, standing trunk flexion and vital capacity in functional development, (3) Yatabe-Guilford personality test.

These longitudinal date were used to analyze the change of the morphological growth, the functional development and the personality.

Then, the followings were induced :

1. Significant effects of experiences in sport clubs were not recognized in boys from 9 to 14 years in the morphological growth and the functional development.
2. Experiences in sport clubs in girls influenced positively on the growth of body weight, chest circumference, calf circumference and the development of grip strength, standing long jump and vital capacity. On the contrast, they influenced negatively on the development of standing trunk flexion and side step.
3. The experiences of sport clubs appeared to result in the increase of thinking extraversion and inferiority feeling, and the significant decrease of general activity and ascendance. The significant increase of depression, cyclic tendency, nervousness, lack of objectivity, rathymia and social extraversion were observed as well in girls.

(Journal of Health Science, Kyushu University, 3 : 3-13, 1981)

緒 言

生活環境の変化は児童・生徒の発育・発達に様々な変化を与えてきた。身体発育の促進化現象、体型の細長化傾向、筋力・持久力などの体力の低下、そして、

自閉症児や運動ぎらい、などの出現はその一例を示すものであろう。八木²⁾、大山²⁴⁾、Kawahata et al²⁾などは身体の発育・発達の要因として栄養、遺伝、経済、運動などをあげ、その関与度を報告しているが、今日の複雑な生活環境の中で心身の発育・発達の要因を明らかにすることは容易ではない。しかし、発育・発達の研究が現象分析だけにとどまらず、要因との関係で論じられるところに、この種の研究の意義は大きいといえる。

* Institute of Health Science, Kyushu University, Ropponmatsu, Fukuoka 810, Japan.

運動経験と心身の発育・発達の関係については数多くの研究と討議がなされてきた^{10) 26) 27)}。しかし、そこには多くの研究上の問題点があった。たとえば、横断的研究が多く縦断的研究が少ないこと、測定方法に難点があること(とくに心理面)、運動経験の質と量が明確でないこと、各研究での対象の異質性、対照群がないこと、そして、運動以外の要因との関係が明らかでないこと、などがあげられ、おのずと自然観察的方法がとられてきた。しかし、近年は小林ほか¹²⁾、山地・宮下³⁵⁾にみられるように生理学的側面からの実験的な発達研究も進められている。

筆者ら^{29) 30)}は先に、運動経験と発育・発達に関して、男子の優秀な高校運動選手は一般生徒に比較し、形態発育、機能発達とも優れているが、柔軟性では劣ること、そして、運動経験年数が長くなれば量育、周育、幅育、ローレル指数、筋力は増加するが、敏しように性、走力、跳力では必ずしも増加しないこと、さらに、パーソナリティ面では抑うつ性大、劣等感大、支配性小、社会的内向への傾向があることを報告した。これらの結果は形態面では八木³¹⁾などの研究と一致するが機能面やパーソナリティ面では従来の研究とは必ずしも一致した傾向とはいえなかった^{10) 26) 27)}。

そこで本研究では横断的研究から得られた結果の追試も含めて、9才から14才までの縦断的に測定された男女児童を対象にして、運動経験の多少と心身の発育・発達の相違を分析し、運動経験が発育・発達に及ぼす影響を明らかにしようとした。

方法

1. 標本

福岡市西区姪浜地区および福岡県糸島郡前原町地区の男女児童。なお、標本は「昭和37年度生まれ」で昭

表 1. 運動クラブ経験別にみた対象数

Experience of sport clubs	Boys			Girls			
	Sub.	Sub.	Total	Sub.	Sub.	Total	
	1	2		1	2		
9,10—14 years	3	14	17(29.3)	4	5	9(11.3)	
9,10-12,13 "	0	8	8(13.8)	2	6	8(10.0)	
12—14 "	4	0	4(6.9)	5	4	9(11.3)	
12—13 "	12	4	16(27.6)	12	10	22(27.5)	
9,10—11 "	1	3	4(6.9)	3	5	8(10.0)	
none	6	3	9(15.5)	17	7	24(30.0)	
Total	26	32	58(100.0)	43	37	80(100.1)	
Number of subjects of 9 years	85	42	127	98	47	145	
Sub. 9yrs/14yrs.	X 100	30.6	76.2	45.7	43.9	78.7	55.2

注 Sub. 1は福岡市姪浜地区児童。Sub. 2は福岡県糸島郡前原町地区児童

和46年度に4年生(9才)であった児童が中学3年生(14才)まで継続測定された。その中で6年間の継続的測定資料が完備したものだけにした。そのため、4年生時の標本は男子127名、女子145名であったのが、中学3年生では男子58名(45.7%)、女子80名(55.2%)に激減した(表1)。

2. 測定期間および時期

昭和46年から昭和51年(1971~1976)の期間で、測定時期は各年度とも7月上旬であった。

3. 測定種目

形態として身長、下肢長、胸囲、上腕囲、下腿囲、体重、機能として握力、立幅とび、立位体前屈、サイドステップ、肺活量を測定した。心理面では矢田部・ギルフォード性格検査(5, 6年時は小学生用, 中学1年~3年時は中学生用)を実施した。そのほか、「クラブや習いごと」についてのアンケート調査を中学3年時に実施した。

4. 運動経験について

幼稚園から中学3年生までの期間における学校内及び学校外の運動クラブ所属名、所属の期間、週平均の練習日数、1日平均の練習時間を調査し、運動経験の程度を判定した。表1の如く、6群に分類されたが小学校の高学年から中学3年生まで継続的になんらかの運動クラブの経験があると判定されたのは男子17名(29.3%)、女子9名(11.3%)であった。逆に、運動クラブの経験はまったくないと判定されたのは男子9名(15.5%)、女子24名(30.0%)であった。なお小学校の運動クラブは学外のスポーツクラブや正課の運動クラブも含まれ、中学校では学内の課外の運動クラブで、週6日、1日に1~2時間以上の参加者とした。

5. 結果の処理

運動経験の影響を分析する方法として、最初に運動クラブに継続的に所属した者を運動クラブ経験群(以下、経験群という)とし、運動クラブの経験がまったくない者を運動クラブ非経験群(以下、非経験群という)として、9~14才までの各測定種目の平均値と標準偏差を求め、両群の対応する年令(同一年令)の平均値を比較した。つぎに形態及び機能については継続的発育・発達の傾向を分析することや発育・発達には身長の発育が影響を及ぼすと考えられるので、身長を横軸に、その他の測定種目を縦軸にした相対発育から回帰方程式を求めた。また、性格面では年齢を横軸に、Y-G性格検査の尺度得点を縦軸にして回帰方程式を算出した。そして両群の回帰直線の有意性を検定した。

さらに、変化の著しい機能面の種目については個人の発達曲線を比較した。なお、発達量の判定は「14才測定値-9才測定値」を求め、標本全体のM., S.D.を算出し、それを基準に5段階判定基準を作成した。5及び4に判定されたものを発達量の多い曲線とし、1及び2に判定されたものを発達量の少ない曲線とした。

結果

1. 形態発育について

経験群と非経験群の9才から14才までの平均値とその差の検定を表2に示した。表2より図1~4を作成した。身長について両群を対象者全体の平均値と比較すると男女とも経験群は優位で、非経験群は劣位を示した。両群を比較すると男女とも経験群が9才から優れ、その差は僅少差ながら男子は小さくなり女子は大きくなった。しかし、両群の平均値の有意差は男子の9, 10才に認められたにすぎなかった。

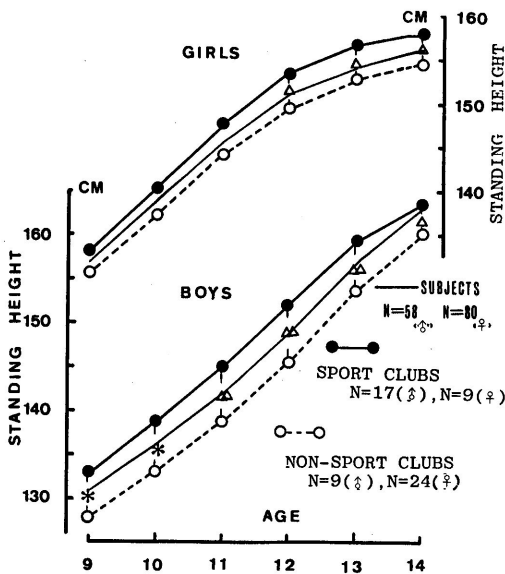
体重、胸囲、下腿囲では男子は経験群が9才から優れ、胸囲と体重では9~11才に有意差が認められた。両群の差は体重、胸囲で12才以降は有意でなくなったが14才まで保持された。女子では9~12才まではほとんど差はなく、13~14才になって有意差は認められないが経験群が優位になった。回帰直線からみると男女の両群とも1%水準で有意性が認められた。両

群の回帰係数には男子の下腿囲で経験群の傾斜が大きいほかは、ほとんど差はみられなかった。しかし、女子の経験群では13~14才の発育が顕著で一本の回帰直線で示す困難性があった。また、女子では回帰直線の切片が体重、胸囲、下腿囲とも非経験群が高く、同一身長でみると経験群の劣位がみられた。そこで、ロー

表2. 運動クラブ経験群と非経験群の形態発育

	Age	Boys		Girls	
		Sport clubs	Non-sport clubs	Sport clubs	Non-sport clubs
Standing height	9	133.1	127.7	* 133.3	130.7
	10	138.8	133.1	* 140.3	137.3
	11	145.1	138.8	△△ 147.6	144.2
	12	152.0	145.6	△△ 153.4	149.5
	13	159.5	153.8	△△ 156.6	152.8
	14	163.6	160.4	△ 158.0	154.5
Body weight	9	28.4	24.7	* 27.6	27.5
	10	31.9	27.3	* 32.2	32.0
	11	36.3	30.9	* 37.1	37.2
	12	41.5	35.2	△ 42.4	41.9
	13	46.7	41.3	△ 46.6	46.0
	14	51.7	46.1	△ 49.7	47.1
Chest circumference	9	61.5	59.1	* 59.7	60.7
	10	64.3	60.8	* 64.6	64.5
	11	68.3	63.3	* 68.4	69.7
	12	71.7	66.7	△△ 71.8	72.7
	13	73.9	69.9	△ 74.6	75.3
	14	78.5	74.3	△ 76.5	76.3
Calf circumference	9	26.4	25.6	26.8	26.7
	10	27.2	25.9	△ 28.1	27.9
	11	28.7	27.3	△ 29.8	29.7
	12	30.4	28.9	30.0	31.2
	13	31.6	29.8	△ 32.4	32.0
	14	33.2	31.3	△ 32.8	32.9
Lohrer's index	9	120.3	118.5	116.7	123.9
	10	118.8	115.6	116.7	122.8
	11	118.6	114.6	114.9	122.8
	12	117.9	112.7	118.1	124.8
	13	114.9	112.1	121.9	128.7
	14	114.7	110.6	126.1	127.7

* * P < .01 * .01 < P < .05 △△ .05 < P < .10 △ .10 < P < .20



(* .01 < P < .05, △△ .05 < P < .10, △ .10 < P < .20) 平均値のt検定を意味する。

図1. 身長の縦断的発育

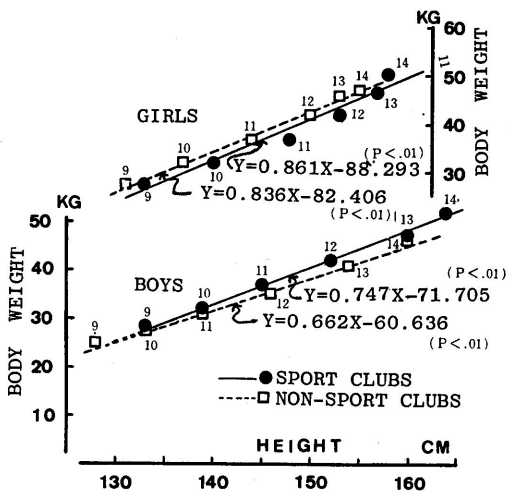


図2. 身長-体重の縦断的発育

レル指数を比較すると図5のとおりである。男子では経験群が9才から優れ、14才までその差はわずかに大きくなりながら続いた。女子では9才から非経験群が優れていたが、その後経験群の指数が高くなり14才では差はなくなった。

2. 機能の発達について

握力、立幅とび、立位体前屈、サイドステップ、肺活量の結果を表3に示した。身長との相対発育は図6～9の如くである。

握力や立幅とびでは男女とも経験群が9才から優位

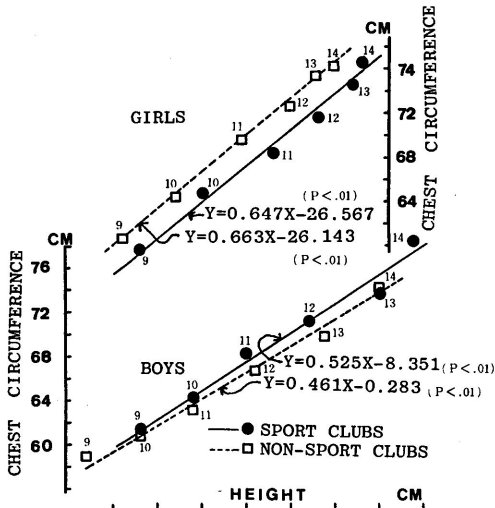


図3. 身長—胸囲の縦断的発育

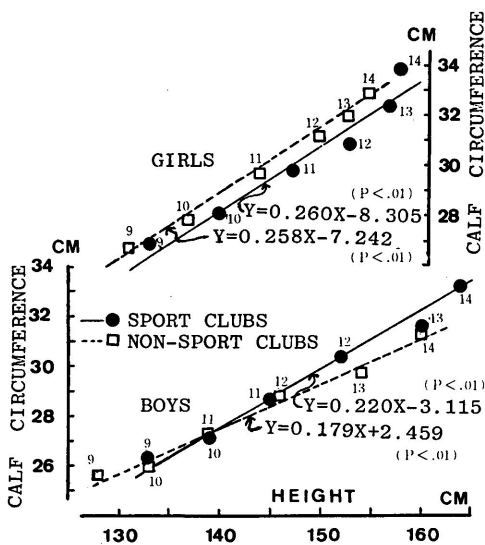


図4. 身長—下腿囲の縦断的発育

で、男子ではその差は14才まで続いた。女子では握力の11, 14才と立幅とびの10~14才に1~5%水準の有意差が認められ、高年齢になるにしたがって経験群の発達量が顕著であった。回帰直線では男女の両群とも1%水準の有意性が認められ、男子には差はみられなかったが、女子では経験群の回帰係数が大きかった。

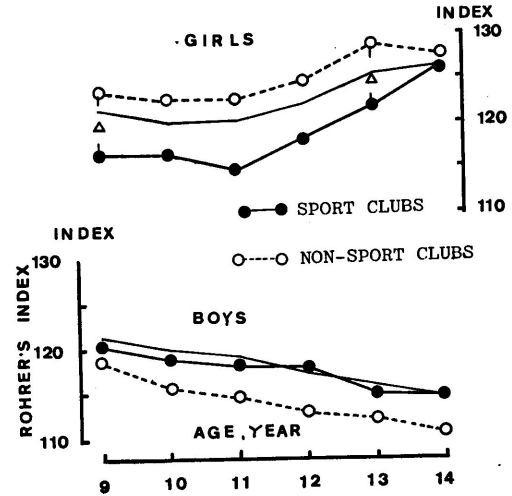


図5. ローレル指数の縦断的变化

表3. 運動クラブ経験群と非経験群の機能面の発達

	Boys		Girls				
	Age	Sport clubs	Non-sport clubs	t	Sport clubs	Non-sport clubs	t
Grip strength	9	16.8	15.1	Δ	14.4	13.9	
	10	18.5	16.3	Δ	18.2	17.2	
	11	25.1	21.7	ΔΔ	24.1	21.0	*
	12	29.3	26.4		28.1	25.5	ΔΔ
	13	33.1	30.0		27.8	25.3	Δ
	14	40.6	37.3		31.4	28.4	*
Standing long jump	9	162.4	155.2		151.9	140.5	ΔΔ
	10	167.5	163.3		159.0	139.4	**
	11	174.9	167.1		162.9	144.1	**
	12	189.0	186.7		169.0	153.6	**
	13	207.1	201.6		181.1	157.5	**
	14	216.9	213.1		182.8	158.5	**
Standing trunk flexion	9	7.1	8.3		11.8	9.4	Δ
	10	7.7	9.3		11.1	9.6	
	11	6.9	9.6	ΔΔ	11.4	10.7	
	12	9.2	10.8		13.0	11.6	
	13	9.0	10.5		12.6	11.4	
	14	10.4	12.5		13.6	13.5	
Side step test	9	14.8	12.4	**	14.6	12.6	**
	10	17.0	16.2		16.0	14.7	ΔΔ
	11	19.3	20.8		18.3	17.0	*
	12	21.7	20.7		20.5	19.0	ΔΔ
	13	23.2	23.9		20.4	20.0	
	14	24.2	23.4		20.1	20.6	
Vital capacity	9	1776	1589	*	1444	1538	
	10	1912	1667	*	1811	1846	
	11	2228	2056		2089	1992	
	12	2538	2300		2367	2217	
	13	2871	2611		2533	2317	Δ
	14	3371	2978	Δ	2467	2350	

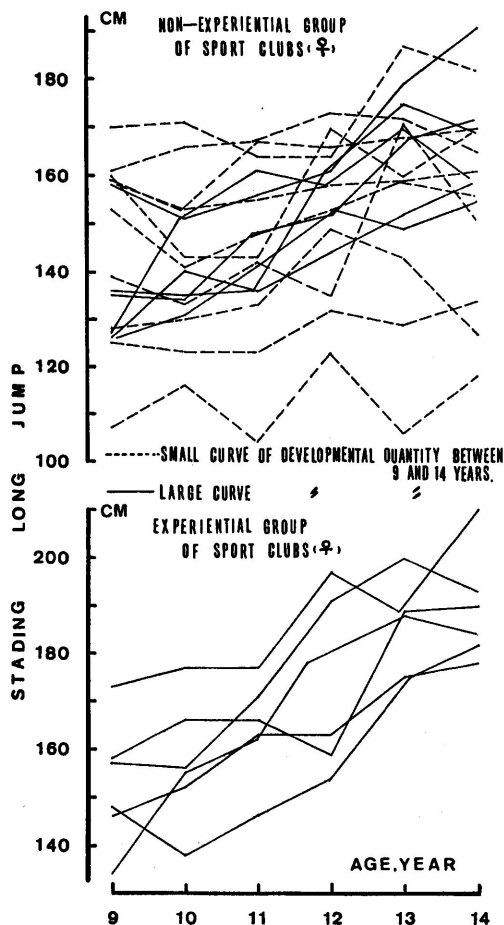
** P<.01 * .01<P<.05 ΔΔ .05<P<.10
Δ .10<P<.20

女子の個人曲線(図7)をみると、発達量の多い者は経験群で66.7%と多く、非経験群では25.0%と少なかった。また、発達量の少ないものは経験群では皆無で非経験群は41.7%と多かった。

立位体前屈では男子の経験群が9才から劣位で、この傾向は14才まで続いた。しかし、両群間には有意差はなかった。女子では9才は経験群が逆に優れていたがその後の増加量が少なく、両群の差は高年齢になるにしたがって小さくなり、14才では差がなくなった。回帰直線では男子の両群と女子の非経験群には1~5%水準の有意性が認められたが、女子の経験群の有意性は認められなかった。女子の個人曲線(図9)を比

較すると、発達量の多い者は経験群11.1%、非経験群25.0%で、発達量の少ない者は経験群66.7%、非経験群25.0%であった。すなわち、経験群に発達量の少ない者が多かった。

サイドステップでは男子の9才で経験群が有意に優れていたが、その後は両群にはほとんど差はみられなかった。女子では9~12才までは経験群が有意に優れ



注 発達量の判定は(14才-9才)を求め、標本のM., S. D. を算出し、それを基準に5段階判定基準を作成し、5、4と判定されたものを「発達量の多い曲線」とし、1、2のものを「少ない曲線」とした。
 — 発達量の多い曲線 - - - 発達量の少ない曲線

図7. 立幅とびの個人曲線(女子)

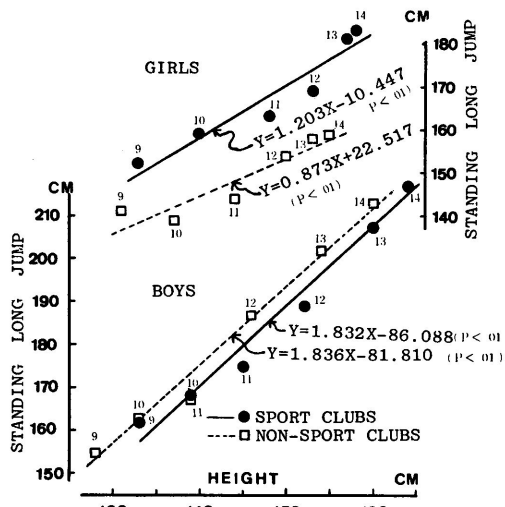


図6. 身長-立幅とびの縦断的発達

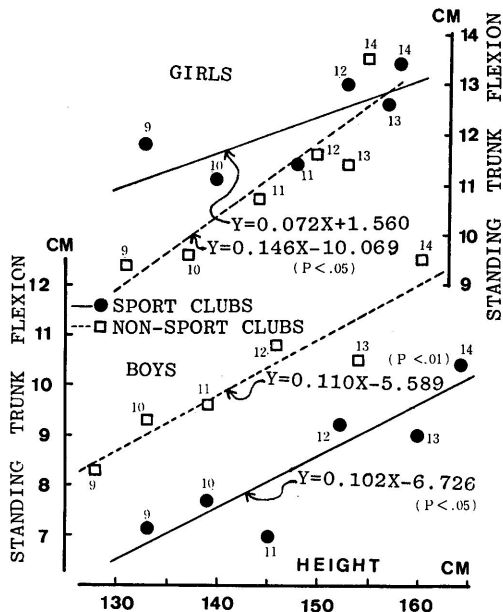


図8. 身長-立位体前屈の縦断的発達

ていたが、13~14才では増加量が停滞し、両群には差がみられなくなった。回帰直線は男女の両群とも1%水準の有意性が認められた。女子では非経験群の回帰係数が大きかった。女子の個人曲線(図11)をみると発達量の多い者は経験群11.1%, 非経験群45.8%, 少ない者は経験群55.6%, 非経験群8.3%であった。

肺活量では男子の経験群がどの年齢でも優れ、9, 10才では有意差が認められた。女子では経験群は9, 10才ではむしろ劣位であったが、11才から年齢とともに優位になり両群の差は大きくなった。しかし、有意性は認められなかった。回帰直線は男女の両群とも1%水準の有意性が認められ、男女とも経験群の回帰係数が大きかった。

3. 性格の変容について

矢田部・ギルフォード性格検査の各年齢における12尺度の平均値、同年令の平均値の検定及び回帰方程式を表4に示した。両群の平均値に有意差が認められる特性をみると男子では攻撃性(Ag)の12, 13才、一般活動性(G)の13, 14才で経験群の得点が高く、攻撃的で活動的傾向がみられた。女子では気分の変化(C)の10才、劣等感(I)の11~13才、神経質(N)の12才で経験群の得点が高く、情緒の安定傾向が認め

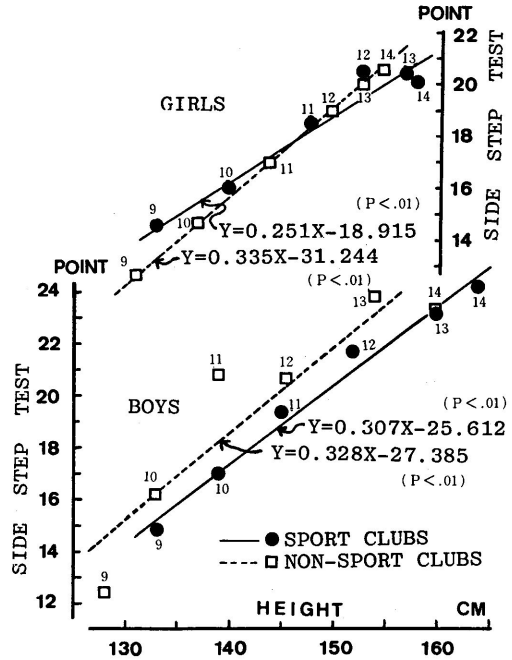


図10. 身長-サイドステップの縦断的発達

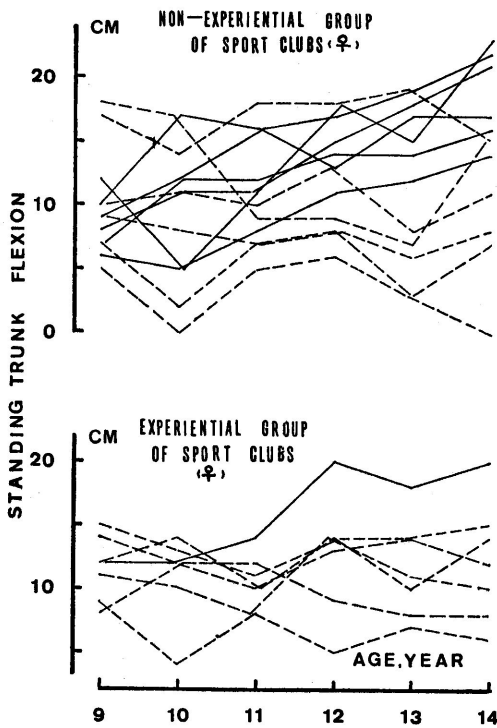


図9. 立位体前屈の個人曲線(女子)

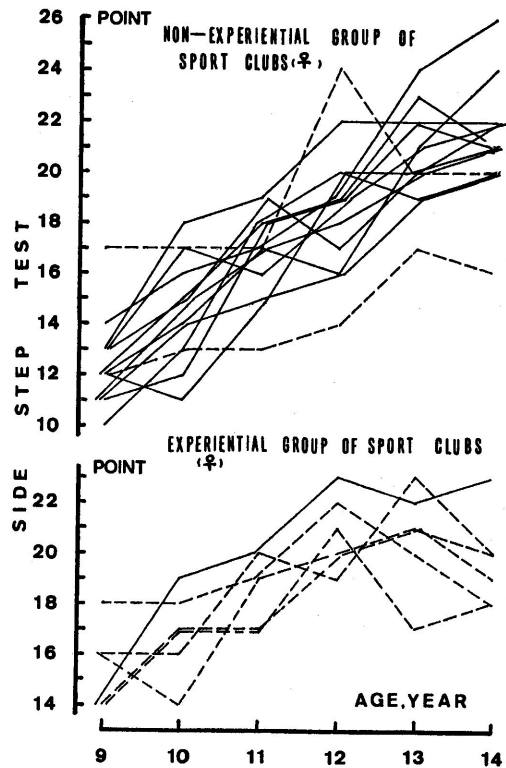


図11. サイドステップの個人曲線(女子)

られた。全体的傾向として男子では9~14才のどの年齢時を比較しても経験群は情緒安定、社会的適応、外向の傾向がみられた。女子でも同様に経験群が社会的適応、外向傾向であったが、情緒面では10~13才までは安定傾向であったのに対して14才では劣等感尺度を除き不安定傾向であった。

回帰直線から両群の変化傾向をみると男子の経験群では劣等感、思考性 (T) で5%水準の有意性が認められた。しかし、非経験群では有意性が認められた尺度はなかった。女子では経験群は抑うつ性 (D)、気分の変化、劣等感、神経質、客観性 (O)、のんかさ (R)、思考性、社会性 (S) の多くの尺度で1~5%水準の有意性がみられた。非経験群では一般活動性、思考性、支配性、社会性尺度でいずれも5%水準の有意性が認められた。図13に女子の神経質尺度と抑うつ性尺度の変化を示した。

全体的傾向として男子の情緒・社会性面では経験群は劣等感尺度を除き安定・適応へ、非経験群は客観性尺度を除き不安定・不適応への変化がみられた。向性面では経験群の思考的外向を除き、両群とも内向への変化を示したが、その傾向は非経験群がやや大きかった。女子では情緒・社会性面で経験群が不安定・不適

応傾向へ、非経験群は安定・適応への変化傾向がみられた。向性面では非経験群はすべての尺度で外向への変化傾向を示したのに対して経験群はのんかさ、思考的外向、社会的外向尺度では外向へ、一般活動性、支

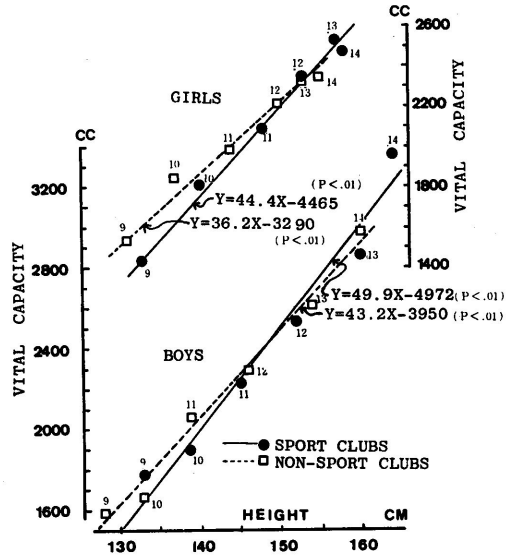


図12. 身長一肺活量の縦断的発達

表 4. Y-Gテストの平均値及び回帰方程式

性別	EXPERIENTIAL GROUP OF SPORT CLUBS						NON-EXPERIENTIAL GROUP OF SPORT CLUBS						
	10	11	12	13	14	REGRES. EQUA.	10	11	12	13	14	REGRES. EQUA.	
BOYS	D	2.7	3.6	7.9	7.6	7.3	$Y = .420X + 2.040$	4.7	4.2	6.7	8.4	10.2	$Y = .160X + 6.700$
	C	3.4	3.4	8.5	7.5	7.6	$Y = .230X + 4.680$	3.7	4.0	6.5	8.3	8.5	$Y = .250X + 4.740$
	I	2.3	3.0	7.8	8.2	8.2	$Y = .940X - 4.320$	3.2	2.2	9.2	9.8	11.3	$Y = 1.52X - 10.02$
	N	2.7	2.5	7.4	7.9	7.3	$Y = .670X - 1.440$	3.2	2.8	8.3	7.7	9.8	$Y = .890X - 3.120$
	O	2.7	3.3	9.1	9.4	7.9	$Y = .780X - 1.680$	4.0	4.3	6.8	8.8	9.5	$Y = .420X + 3.440$
	Co	2.4	3.6	9.4	10.1	9.3	$Y = 1.190X - 6.120$	2.8	2.8	9.8	11.7	8.8	$Y = 1.250X - 6.700$
	Ag	5.6	6.4	14.4*	14.3*	11.2	$Y = .140X + 11.000$	5.0	5.8	8.3	9.7	8.7	$Y = -.450X + 15.06$
	R	3.2	3.3	12.5	14.4	12.1	$Y = 1.920X - 12.564$	4.8	4.5	11.1	12.0	9.0	$Y = .220X + 7.540$
	G	3.7	3.6	11.9	12.7*	11.0*	$Y = 1.330X - 6.020$	2.5	3.2	10.5	8.5	5.8	$Y = .370X + 2.800$
	T	3.7	3.4	10.4	10.3	11.3	$Y = 1.130X - 4.320$	2.5	3.2	10.5	8.5	5.8	$Y = .550X + 2.640$
GIRLS	A	4.7	4.9	12.6	10.3	10.6	$Y = .290X + 7.060$	3.2	3.8	12.3	8.4	7.8	$Y = .360X + 4.180$
	S	5.6	5.5	13.7	14.5	13.6	$Y = .830X + 2.840$	5.0	5.7	14.0	11.0	10.0	$Y = -.040X + 11.76$
	D	2.4	3.0	7.7	7.9	8.9	$Y = 1.010X - 5.06$	3.9	4.3	8.5	7.6	8.0	$Y = -.060X + 8.82$
	C	2.0*	2.9	7.2*	7.8	8.4	$Y = 1.080X - 6.32$	3.5	3.8	9.9	8.2	8.4	$Y = .340X + 4.140$
	I	1.0*	2.8*	6.7*	7.4	7.8	$Y = 1.340X - 10.18$	3.9	4.3	10.2	8.8	9.1	$Y = .280X + 5.540$
	N	2.4*	2.9	6.4*	7.2	8.7	$Y = .920X - 4.460$	3.8	3.8	9.8	7.8	8.2	$Y = .140X + 6.520$
	O	2.4	2.7	7.8*	8.6	8.4	$Y = 1.040X - 5.480$	3.3	4.0	10.0	9.4	8.2	$Y = .460X + 2.920$
	Co	1.6	1.6	8.3	7.8	6.8	$Y = 1.180X - 8.300$	2.6	2.7	10.0	7.9	8.0	$Y = .750X - 1.760$
	Ag	5.1	5.1	10.8	9.3	10.2	$Y = -.09X + 11.22$	4.9	5.0	11.3	10.3	10.3	$Y = .130X + 8.780$
	R	4.6	5.1	12.3	12.6	12.4	$Y = .880X + 0.780$	4.3	4.9	12.5	12.3	12.0	$Y = .930X - 0.120$
G	3.3	3.6	12.3	11.8	10.7	$Y = 1.280X - 5.640$	2.2	3.0	10.3	11.5	10.6	$Y = 1.790X - 12.92$	
T	2.9	3.0	10.1	11.8	11.2	$Y = 1.660X - 10.94$	3.0	3.8	11.0	11.6	11.1	$Y = 1.420X - 7.58$	
A	5.3*	5.8*	14.0*	13.0	11.1	$Y = 0.240X + 9.18$	3.2	3.3	10.0	10.9	10.5	$Y = 1.250X - 6.12$	
S	5.9	6.6*	14.7	14.4	15.1	$Y = 0.780X + 4.48$	5.1	5.1	12.3	13.1	13.3	$Y = 0.930X + 0.62$	

注 1 10, 11才は小学生用テスト (0~10点), 12~14才は中学生用テスト (0~20点) を実施した。
 2 経験群の平均値右肩の有意性は非経験群との対応する年齢でのt検定の結果である。 Yの右肩に回帰直線の有意性を示した。
 3 回帰方程式の算出に際して、10・11才時の平均値を2倍した値を用いた。
 4 ** P < .01, * .01 < P < .05, Δ .05 < P < .10

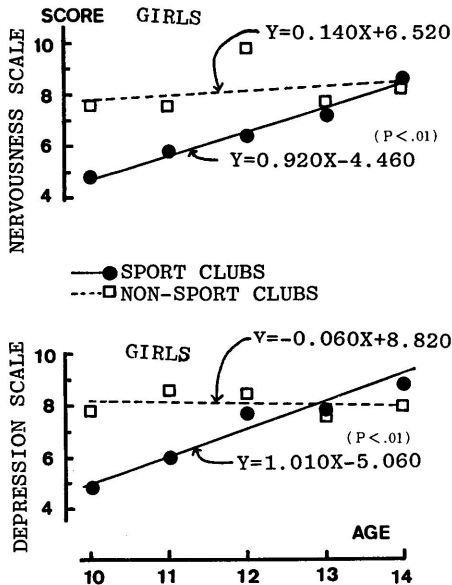


図13. 抑うつ性と神経質尺度の縦断的変容

配性尺度では内向への変化傾向がみられた。

考 察

形態発育について運動クラブ所属者の特性をみると男子では長育(身長), 量育(体重), 周育(胸囲, 下腿囲)において9才から14才のどの年齢においても経験群が優位を示した。しかし, 女子では男子と同様の傾向がみられるのは長育だけで, 量育, 周育では9才から12才までは劣位を示し, 13, 14才ではじめて優位を示した。このことから運動クラブには男子では長育, 周育, 量育において, 女子では長育において, すでに最初から優れているものが所属していたことがわかる。

また, 身長が約130~160cmの間では, 同一身長の場合, 男子は経験群が量育, 周育とも優位であったが, 女子では非経験群が優位を示し, 経験群が細胸, 軽量であることが示された。女子にみられるこの傾向は, 運動に対する態度の分極化現象, つまり, 運動の好き嫌いが早期に決定され, 非経験群の運動量の減少が身長に対する体重や胸囲の増加に原因しているのではないかと推察した。

両群の発育傾向をみると, 男子では量育, 周育において経験群の増加がやや大きい傾向がみられた。女子では差はなかった。しかし, 女子の量育, 周育における13, 14才の急激な増加は, とくに著しく, 同年令時の非経験群より優位になった。この傾向は女子の経験

群だけにみられ, 運動経験の影響ではないかと考えられた。これらの結果は八木³¹⁾が男子大学生について, 運動経験年数の長い者ほど量育, 周育, 比体重に優れ, 徳永・橋本²⁹⁾ 30)が高校男子について量育, 周育, 幅育, ローレル指数に優れているという報告と類似している。ただ, 9~14才という年齢であったためか男子では顕著な発育差とはいえなかった。

機能面では対応する年齢を比較すると, 男子では瞬発力(立幅とび), 筋力(握力), 肺機能(肺活量), 女子では瞬発力, 筋力, 柔軟性(立位体前屈), 敏しよ性(サイドステップ)に, 9才からすでに経験群が優位を示した。このことは形態発育と同様に運動クラブに所属するものは, 小学校の高学年からこれらの機能に優れていたことを示している。

発達傾向を比較すると経験群が回帰係数がやや大きいのは男女の肺活量と女子の立幅とびだけであった。このことは, これらの種目を両群の対応する年齢で比較した場合, 13, 14才で顕著な差であったことから推察される。握力でも同様の結果がみられ, 立幅とびにおける女子の個人曲線でも発達量の多い者が多数を占めたことから瞬発力, 肺機能, 筋力には運動経験の影響がとくに女子に顕著にみられたのではないかと考えられる。八木³¹⁾が呼吸機能と筋力, 徳永・橋本²⁹⁾ 30)が筋力に差があったとした報告と共通している。

一方, 非経験群の回帰係数が大きかったものとして男女とも立位体前屈とサイドステップがあった。とくに, 柔軟性については男子は9才から14才のどの年齢でも経験群が劣位で, 女子では逆に経験群が優位であったのが, 14才ではほとんど差がなくなった。また, 回帰直線でも女子には有意性は認められず, 個人曲線でも発達量の少ない者が多かった。運動経験と柔軟性に関して, 栗本¹³⁾, 吉儀¹⁴⁾は男子の大学生を対象にして, 徳永・橋本²⁹⁾ 30)は男子高校生について, 運動選手は一般学生に比較して柔軟性が劣位であることを報告している。女子学生でも林ほか⁴⁾ 7), 田中・金本・久保²⁸⁾で同様の報告がみられる。また, 身長が柔軟性に関係していることは大内²³⁾, 三宅・北村¹⁴⁾も指摘している。このような報告と本稿において男女とも経験群の発達傾向が劣ったことを考えると, 運動経験が立位体前屈でみられる柔軟性の発達を阻害する何らかの要因になっているのではないかと考えられた。栗本¹³⁾は柔軟性を体力の一要因とすることの妥当性, 腰椎可動範囲の大きさで測定することの意義, 頑健な筋力靱帯の肥厚した質量は関節可動範囲の制限因子となる, などの問題点を指摘している。運動経験

と柔軟性の発達は今後、追究されるべき課題と考えられる。

サイドステップは柔軟性ほど顕著ではないが、とくに、女子の経験群で13、14才での発達傾向の停滞が著しかった。また、個人曲線からも発達量の少ない者が多いことを指摘できた。このことは女子の形態発育で13、14才に量育の増加が顕著であったことと関係しているのではないかと考えた。つまり、身長に対する体重の増加傾向がサイドステップでみられる敏しよう性の発達を停滞させたのではないかと推察した。徳永・橋本²⁹⁾ ³⁰⁾ が経験年数の長い選手ほど敏しよう性、走力に劣位であるとした報告と類似している。

性格面について両群の同年令時を比較すると、経験群は女子の14才の情緒面を除けば、男女ともどの年齢においても情緒安定、社会的適応、外向の傾向であった。とくに、男子では攻撃性、一般活動性、女子では気分の変化、劣等感、神経質、支配性、社会性の各尺度に差がみられた。このことは従来の多くの報告²⁵⁾ ²⁾ ²⁷⁾ と類似しているが、小学校の高学年からすでに両群に差があることは、高校生や大学生を対象とした横断的研究の結果が必ずしも運動経験の影響ではないことを示唆しているといえよう。

性格の変容では男子の回帰直線で両群に有意性が認められたのは経験群の劣等感尺度と思考性尺度だけであった。全体的には経験群は情緒・社会的適応性において、顕著は差とはいえないが、安定・適応へ変容したのに対して、非経験群は不安定・不適応への変容がみられた。向性では両群とも内向への変容がみられたが、その傾向は非経験群ほど大きかった。野口²¹⁾ は大学運動部員について経験年数の長いものほど抑うつ性小、劣等感小、指導性大、社会的外向であるとし、徳永・橋本²⁹⁾ ³⁰⁾ は高校運動選手について抑うつ性大、劣等感大、支配性小、社会的内向と異なった報告をしている。今回の結果は情緒面では野口²¹⁾ と、向性面では徳永・橋本²⁹⁾ ³⁰⁾ と類似点を見ることができ。そして、経験群の変容は顕著とはいえないが、非経験群の変容が大きかったことにより、同年令時を比較した場合、両群の差が生じていることを知ることができた。

女子では、とくに、情緒面で経験群の不安定方向への変容が顕著であった。経験群では抑うつ性、気分の変化、劣等感、神経質の各尺度とも回帰直線の有意性が認められたのに対して非経験群にはいずれも有意性は認められなかった。社会的適応性では両群とも適応方向に変容したが、非経験群ほど著しかった。向性面

では非経験群はのんきさ、一般活動性、思考性、支配性、社会性のすべての尺度で有意に外向への変容を示したのに対して、経験群は思考性と社会性では外向方向へ、一般活動性と支配性では内向方向への変容がみられた。山口³⁴⁾ が女子日本バレーボールリーグ選手で10年以上の経験者は7年以下の選手より神経質大、服従的、社会的内向とした報告と類似点を見ることができ。しかし、丹羽・長沢¹⁷⁾ ¹⁸⁾ が女子学生について過去の運動部経験は主導性、活動性、情緒安定性を高める傾向をもたらすという報告とは異なる。また、丹羽・長沢¹⁹⁾ ²⁰⁾ のスポーツと不安、伊藤³⁾、遠藤²⁾ が Martens²²⁾ のスポーツ競争不安テストの標準化を試みている研究などは運動経験と情緒の変化を分析する今後の新しい方向といえよう。

従来の研究では中学生について末利²⁵⁾、花田⁴⁾ ⁵⁾らの縦断的研究で顕著な変容はみられないとしたのに対して、Blanchard¹⁾、直塚¹⁵⁾、福永³⁾の縦断的研究ではいくつかの変容を認めている。多くの研究を要約した丹羽¹⁶⁾ は男子では攻撃性、活動性、思考的外向の増大を、女子では神経質の減少をあげている。また、須藤²⁶⁾ は運動経験の影響する時期は中学の後半から高校で、神経質、劣等感の傾向を弱め、攻撃性、思考性外向、社会的外向を強めるのではないかと報告している。以上のように、この種の研究では対象の性、年令や運動経験の質、量などによって異なった報告が多い。しかしながら本稿の結果から運動経験の影響を推察すると女子にみられた情緒の不安方向への変容及び男女共通にみられた劣等感と思考的外向の増加、一般活動性と支配性の減少傾向をあげることができよう。

以上、運動経験の差による心身の発育・発達の影響を考察してきたが、9才から14才までの第2次性徴期における運動経験は、男子においては顕著な影響はみられなかった。しかし、女子には13、14才時にいくつかの影響がみられた。このような男女差は経験群と非経験群の運動量の差が女子により顕著であること、発育・発達の速度において、女子がより早期であることなどが原因しているものと考えられる。発育・発達の要因を分析し、結論づけるには種々の問題が残る。本稿での縦断的研究でも運動の量や質についての分析には問題があるし、その他の要因との関係も不明確のままであった。今後は実験的研究による発育・発達の研究も重要性が増すであろう。

要約

9才から14才までの縦断的に測定された男女児童を対象にして、運動経験の多少と形態、機能の発育・発達および性格の変容について分析し、つぎのような結果を得た。

1. 運動クラブ経験群と非経験群について対応する年齢の平均値を比較すると、経験群は小学校の高学年からすでに優位を示し、14才まではその差が保持される種目が多くみられた。形態では男子は長育、量育、周育であり、女子は長育であった。機能では男子は瞬発力、筋力、肺機能、女子では瞬発力、筋力、柔軟性、敏しよう性であった。性格では男女とも情緒安定、社会的適応、外向の傾向であった。逆に劣位なものとして女子の9~14才までの量育、周育、男子の柔軟性があった。

2. 身体の発育・発達の差をみると男子では経験群の量育、周育、瞬発力、肺機能の増加傾向がやや大きかったが、全体的には顕著な差とはいえなかった。女子では13, 14才の量育、周育、瞬発力、筋力、肺機能の増加傾向が顕著であった。男女共通傾向のとして経験群では柔軟性、敏しよう性の増加が少なく、肺機能では大きかった。とくに、この傾向は女子に顕著であった。

3. 性格の変容をみると経験群の男子では劣等感と思考的外向の増加、女子では抑うつ性、気分の変化、劣等感、神経質、主観性、のんきさ、思考性外向、社会的外向の増加が顕著であった。男女共通の傾向として劣等感と思考的外向の増加、及び一般活動性と支配性の減少傾向をあげることができ、そのほか、女子の情緒不安定への変容傾向が指摘された。

4. 9才から14才の期間における運動経験の発育・発達への影響は男子には少なく、女子に多い傾向が認められた。

付記

本稿で用いた資料は九州大学発育・発達研究グループの共同研究によるものである。そして、資料の集計・整理については橋本公雄氏(福岡工業大学助教授)及び坂井純子氏(現在、東海大学助手)に多くの助力を頂いた。ここに記して感謝の意を表します。

引用文献

- 1) Blanchard, B. E., "A Comparative Analysis of Secondary School Boys and Girls Character and Personality Traits in Physical Education Classes", *Research Quarterly*, 17: 33-39, 1964.
- 2) 遠藤俊郎「日本語版SCAT標準化の試み(I)」日本体育学会第31回大会号, 269, 1980.
- 3) 福永昌江・近藤夫夫「クラブ活動がパーソナリティに及ぼす影響」*体育学研究*, 14-5: 73, 1969.
- 4) 花田・竹村・藤善, スポーツマンの性格, 不昧堂, 1970. Pp. 66-177.
- 5) 花田・藤善・河瀬「身体運動によって影響される性格特性の追跡的研究」*体育学研究*, 9-4. 5: 23-90, 1966.
- 6) 林・中神・山中・西田「大学入学時における体格・体力の実態—某女子大学学生について—」日本体育学会第27回大会号, 171. 1976.
- 7) 林・桜井・中神・山中・西田「女子大学学生の体格・体力について—昭和51年度の調査を中心として—」日本体育学会第28回大会号, 493, 1977.
- 8) 伊藤・猪俣・西田・岡沢「日本版 Athletic Motivation Inventory と Sport Competition Anxiety Test の因子構造について」日本体育学会第31回大会号, 269, 1980.
- 9) Kawahata A., Matsuura, Y., Yagi, T. and Seto, S., "Growth and Development of Japanese Students and Its Contributing Factors", *Research Journal of Physical Education*, 15-4: 239-247, 1971.
- 10) 川畑愛義「体育学研究としての発育発達」*体育学研究*, 19-1: 1-19, 1974.
- 11) 吉儀 宏「運動選手と非運動選手の体力の比較」*保健の科学*, 16-8: 497-501, 1974.
- 12) 小林・松井・北村・天野・大田・村瀬「6, 7年間の縦断的測定からみた $\dot{V}O_2 \max$ の発達パターン」日本体育学会第27回大会号, 375, 1976.
- 13) 栗本関夫「体力診断テストの意味するもの」*体育の科学*, 23-2: 87-92, 1973.
- 14) 三宅雅克・北村 仁「本学学生の体力測定結果についての考察」日本体育学会第28回大会号, 465, 1977.
- 15) 直塚・新庄・日高「中学校期における主として体型、性格より見たる運動能力の特性についての研究(2報)」*体育学研究*, 14-5: 71, 1969.
- 16) 丹羽劭昭, 「スポーツマンの性格特性」松田・清原(編), *スポーツ科学講座 6, スポーツの心理*, 大修館, 1966, Pp. 84-107.
- 17) 丹羽劭昭・長沢邦子「女子大生のスポーツ参加とパーソナリティ(2)—体育への態度や情緒安定性

- と他の要因との関係一」日本体育学会第28回大会号 151, 1977.
- 18) 丹羽劭昭・長沢邦子「女子大生のスポーツ参加とパーソナリティ(3)ースポーツ参加や運動経験など、Y-G性格検査の関係一」日本体育学会第29回大会号, 146, 1978.
- 19) 丹羽劭昭・長沢邦子「女子大生のスポーツ経験と不安傾向との関連」日本体育学会第30回大会号, 184, 1979.
- 20) 丹羽劭昭・長沢邦子「大学における運動部員の不安傾向を規定する要因」日本体育学会第31回大会号 263, 1980.
- 21) 野口・岡部・野口・近藤・和田・山崎「運動選手の性格特性についての研究」体育研究, 2-5:227-233, 1957.
- 22) Martens, R., Sport Competition Anxiety Test, Human Kinetic Publishers, 1977.
- 23) 大内哲彦「柔軟性に関する一考察一特に体前屈について一」日本体育学会第28回大会号, 461, 1977.
- 24) 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, 13-1:58-65, 1968.
- 25) 末利 博「スポーツと人格形成(三)」児童心理, 25-4:182-213, 1971.
- 26) 須藤泰男「運動・スポーツと性格の研究」, 教育心理, 2-9:662-667, 1974.
- 27) 杉原 隆「スポーツとパーソナリティ」新体育, 44-6:412-415, 1974.
- 28) 田中・金本・久保「女子大学生における中学・高校時の運動部経験者と非経験者との運動能力の比較」日本体育学会第25回大会号, 330, 1974.
- 29) 徳永幹雄・橋本公雄「高校運動選手にみられる形態, 機能および性格特性の差異」九州大学体育学研究, 5-2:1-8, 1974.
- 30) 徳永幹雄・橋本公雄「運動経験と発育発達に関する研究一高校運動選手について一」体育学研究, 20-2:109-116, 1975.
- 31) 八木 保「体格及び体力の発育発達と身体運動一運動歴による大学生の体格及び体力の差異」日本体育学研究, 16-1:25-34, 1971
- 32) 八木 保「体格の発育に關する諸要因の分析」学校保健研究, 121:62, 1971.
- 33) 山口・鈴木・亀山・町山「女子バレーボール選手の性格特性について」日本体育学会第26回大会号, 219, 1975.
- 34) 山口・鈴木・土谷・亀山・島津「全国高校男女バレーボール選手の体力と性格について」日本体育学会第28回大会号, 486, 1977.
- 35) 山地啓司・宮下充正「3年間の全身持久性トレーニングが陸上中・長距離選手の呼吸循環機能に及ぼす影響」体育学研究, 12-4:18-189, 1976.