

写真計測による体型観察(第1報)

— 中学生のプロポーションについて —

A Study on the Somatotype as Photographed on the Negative Picture(Report I)

— On the bodily proportion of junior high school students —

茅 野 艶 子 坂ノ上 まり子
Tsuyako KAYANO Mariko SAKANOE

(Received Dec. 15, 1979)

In order to grasp the somatotype of junior high school students, we measured the heights and breadths of one-hundred and fifty boys and of as many girls photographed by means of the silhouetter, and examined their bodily proportion on the basis of their height and breadth so measured.

The following are the results:

- (1) From the viewpoint of bodily proportion, the tendency of the hinder waist height and hip breadth of the girls to be greater than those of the boys was clearly recognized.
- (2) The correlation of the measuring value to stature of acromion height with that of biacromial breadth was hardly recognized, and as great individual difference was ascertained as regards shoulder form, it is necessary that we should observe closely each individual somatotype.

I 緒 言

人体のプロポーションを把握する為には、人体の前・後面、および、側面から見た体型を観察し、個々のからだつきの特徴をあらわしている部位の寸法・形態をとらえることが必要である。今回は、中学生の体型について、シルエット写真による高径、および、横径から見たプロポーションを考察し、年齢別、性別に比較検討を試みた。

II 研究資料・研究方法

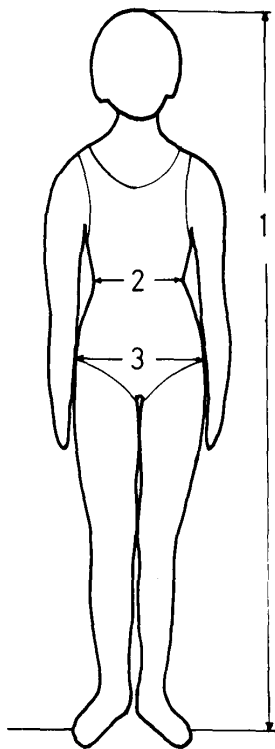
被験者は、鹿児島市立某中学校在学の健康な生徒で、13～15才の3年令の男女、計 300 名(1974年5月に撮影)である。表1に被験者の員数を示す。

表1 被験者の員数

性別	年齢	13 才	14 才	15 才	計
		人	人	人	人
男	子	50	50	50	150
女	子	50	50	50	150
計		100	100	100	300

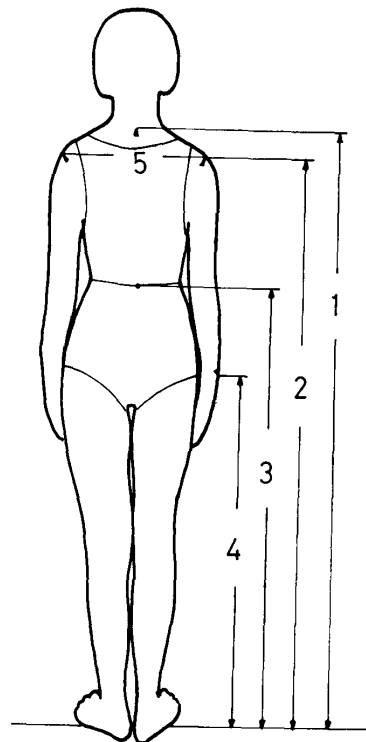
被験者の姿勢・服装・撮影面は、前報¹⁾と同じである。計測用具はノギス（精度 1/20mm）を使用し、身長は、マルチンの計測器により計測した値を採用した。

今回の研究項目は、前面で身長、胴部横径、腰部横径の 3 項目（図 1-1 に示す）、後面で頸椎高・右肩峰高・後胴高・右尺骨茎高・肩峰幅の 5 項目（図 1-2 に示す）、すなわち、高径 5 項目、横径 3 項目である。なお、高径によるプロポーションの比較上、下肢長の値が有意であるが、今回は前腸骨棘高の計測点の精度に問題があり、研究項目から除外したことを附記しておきたい。



1. 身長 2. 胴部横径 3. 腰部横径

図 1-1 計測部位 (前面)



1. 頸椎高 2. 右肩峰高 3. 後胴高

4. 右尺骨茎高 5. 肩峰幅

図 1-2 計測部位 (後面)

Ⅲ 結果ならびに考察

1. 計測値ならびに示数值（計測値／身長×100）の平均値・標準偏差・変動係数 について

(1) 表 2-1 に高径 5 項目の計測値、表 2-2 に示数值の成績を示す。男子は、身長の年間増加量が 13・14 才間で 10.0cm、14・15 才間で 4.8cm で、何れも 1% 水準の有意差を示し

ているので、残りの4項目（但し、後胴高の14・15才間を除く）においても、相隣る年令間に1%水準の有意差をもって、加令による増加がみられる。女子は、身長の間増加量に1%水準の有意差がみられるのは、13・14才間（5.79cmの増加）のみであるので、13・14才間の5項目と、右尺骨茎高の14・15才間に1%水準の有意差で加令による増加がみられる。男女間の比較では、後胴高を除く14才・15才に1%水準で男子優位の性差を示す。

表2-1 高径5項目の平均値・標準偏差・変動係数

項目	年令 成績	13 才			検 定	14 才			検 定	15 才		
		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数
身長	男	147.76 ^{cm}	8.27 ^{cm}	5.60	**	157.79 ^{cm} **	6.13 ^{cm}	3.88	**	162.56 ^{cm} **	5.80 ^{cm}	3.57
	女	147.75	5.53	3.74	**	153.54	4.74	3.09		154.68	5.26	3.40
頸椎高	男	123.36	7.69	6.24	**	132.21 **	5.75	4.35	**	135.83 **	5.45	4.01
	女	123.62	4.77	3.86	**	128.41	4.51	3.51		129.75	5.03	3.87
右肩峰高	男	117.25	7.15	6.10	**	125.54 **	5.36	4.27	**	129.30 **	5.37	4.15
	女	116.64	4.72	4.05	**	121.20	4.29	3.54		122.80	4.76	3.88
右尺骨茎高	男	70.03	4.53	6.47	**	75.02 **	3.67	4.89	**	77.58 **	3.56	4.59
	女	69.88	2.99	4.27	**	72.80	2.83	3.88	**	74.18	3.12	4.21
後胴高	男	88.24	5.92	6.71	**	94.39	4.19	4.44		95.50	3.68	3.85
	女	89.14	3.67	4.12	**	93.78	3.79	4.04		94.78	4.26	4.50

*危険率5%水準, **危険率1%水準で有意差あり

表2-2 高径4項目の示数値の平均値・標準偏差・変動係数

項目	年令 成績	13 才			検 定	14 才			検 定	15 才		
		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数
頸椎高	男	83.46	0.83	0.99		83.74	0.73	0.87		83.59 *	0.67	0.80
	女	83.66	0.75	0.90		83.66	0.73	0.87		83.87	0.73	0.88
右肩峰高	男	79.33 *	0.95	1.20		79.56 **	1.00	1.26		79.52	0.92	1.15
	女	78.94	0.99	1.26		78.93	0.79	1.01	*	79.37	0.96	1.22
右尺骨茎高	男	47.38	1.02	2.16		47.51	1.05	2.22		47.72	0.94	1.97
	女	47.29	1.03	2.18		47.47	0.84	1.76	*	47.96	1.28	2.68
後胴高	男	59.67 **	1.38	2.32		59.82 **	1.13	1.89	**	58.75 **	1.13	1.92
	女	60.36	0.94	1.56	**	61.07	1.40	2.30		61.26	1.11	1.80

示数値＝計測値／身長×100

*危険率5%水準
**危険率1%水準
で有意差あり

次に、示数値で相隣る年令間に有意差を示すのは、後胴高のみで男子14・15才間(14才が優位)、女子13・14才間(14才が優位)である。男女間の比較では、右肩峰高の14才、および、

後胴高の各年令（女子優位）に1%水準で有意な性差がみられる。因みに、後胴高における女子優位の性差は、胴囲線の設定が男女で異なるためである。

(2) 表3-1に横径3項目の計測値、表3-2に示数値の成績を示す。平均値の相隣る年令間の比較では、長径項目と類似の傾向を示し、13・14才間では男女ともに、14・15才間では男子のみ、1%水準の有意差で3項目ともに加令による増加がみられる。男女間の比較では、肩峰幅の14才と15才、胴部横径の15才は1%水準で男子が優位、腰部横径の2年令に1%水準で女子優位の性差がみられる。

表3-1 横径3項目の平均値・標準偏差・変動係数

項目	年令 成績	13 才			検 定	14 才			検 定	15 才		
		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数
肩峰幅	男	32.66 ^{cm}	2.71 ^{cm}	8.29	**	35.70 ^{cm}	2.11 ^{cm}	5.90	**	37.13 ^{cm}	2.00 ^{cm}	5.41
	女	33.15	1.65	4.98	**	34.65	1.61	4.65		35.13	1.39	3.95
胴横部径	男	22.26	2.12	9.52	**	23.50	1.95	8.32	**	24.90	1.68	6.75
	女	21.83	1.18	5.42	**	22.66	1.39	6.13		23.06	1.31	5.68
腰部横部径	男	27.45	2.29	8.34	**	29.52	1.54	5.21	**	30.58	1.70	5.57
	女	28.82	1.86	6.44	**	31.07	1.61	5.18		31.42	1.55	4.93

*危険率5%水準, **危険率1%水準で有意差あり

表3-2 横径3項目の示数値の平均値・標準偏差・変動係数

項目	年令 成績	13 才			検 定	14 才			検 定	15 才		
		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数		\bar{X}	S.D.	変動係数
肩峰幅	男	22.08	0.98	4.45	**	22.55	1.03	4.54		22.85	1.09	4.81
	女	22.43	0.77	3.44		22.58	0.74	3.28		22.72	0.84	3.71
胴横部径	男	15.06	1.17	7.74		14.89	1.15	7.72	*	15.32	0.90	5.89
	女	14.78	0.69	4.68		14.76	0.91	6.14		14.92	0.84	5.62
腰部横部径	男	18.56	1.02	5.50		18.71	0.79	4.21		18.81	0.91	4.86
	女	19.51	0.85	4.38	**	20.23	1.00	4.93		20.33	1.00	4.90

示数値 = 計測値 / 身長 × 100

*危険率5%水準, **危険率1%水準で有意差あり

次に、示数値で相隣る年令間に1%水準の有意差を示すのは、肩峰幅の男子と腰部横径の女子の13・14才間のみである。男女間の比較では、腰部横径の3年令に1%水準で女子優位の性差を示し、横径から見た中学生のプロポーションは、腰部の形態に性徴的な発達の特徴を呈していることが知られる。

2. 計測値ならびに示数値の変異曲線について

(1) 図2-1に高径5項目の計測値, 図2-2に示数値の変異曲線を示す。

計測値の加齢に伴う変異は, 後胴高を除いて, いずれも, 身長との曲線と類似の傾向を示し, 身長との相関の高い部位であることが明らかである

示数値の変異は, 男女ともに横ばい状の曲線を描くが, 後胴高では顕著な性差の傾向を示している。

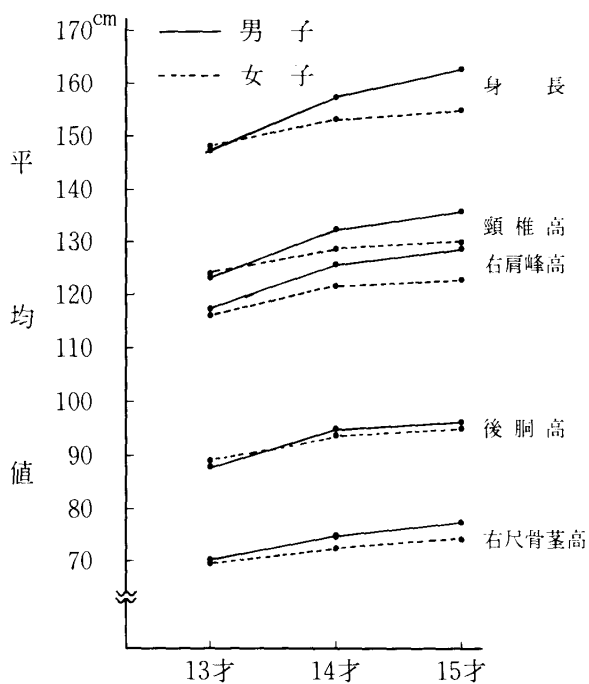


図2-1 高径の変異曲線(平均値)

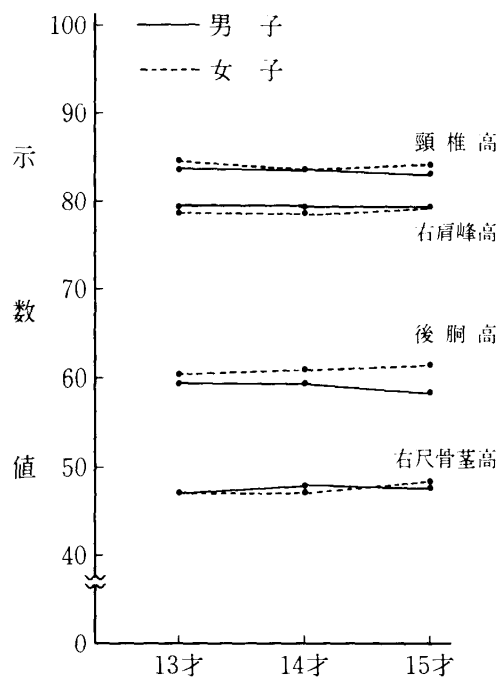


図2-2 高径の変異曲線(示数値)

備考 示数値=計測値/身長×100

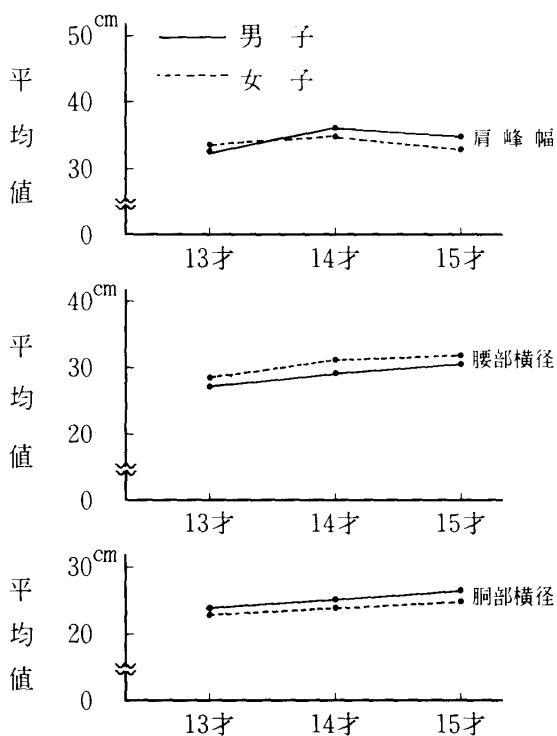


図3-1 横径の変異曲線(平均値)

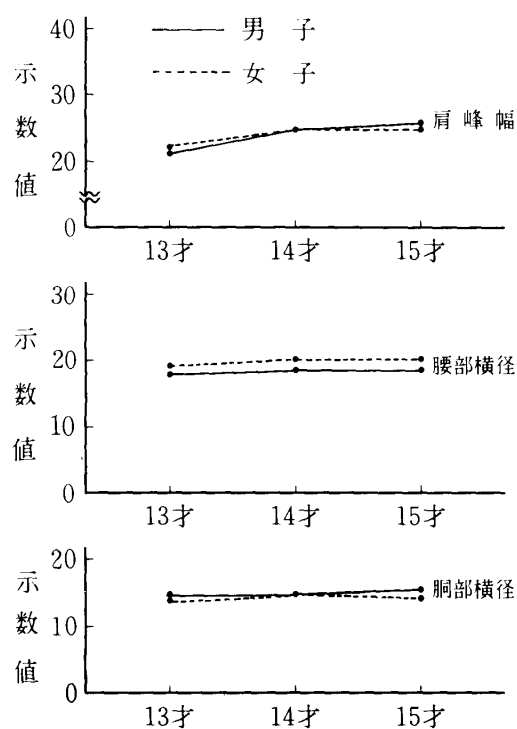


図3-2 横径の変異曲線(示数値)

備考 示数値=計測値/身長×100

(2) 図3-1に横径3項目の計測値、図3-2に示数値の変異曲線を示す。

計測値の変異は、加齢に伴い緩やかな上昇線をえがく。腰部横径の各年令と肩峰幅の13才は女子が男子を上まわり、高径項目と横径項目の変異の差の傾向を考察することができる。

3. モリソンの関係偏差折線による総合比較について

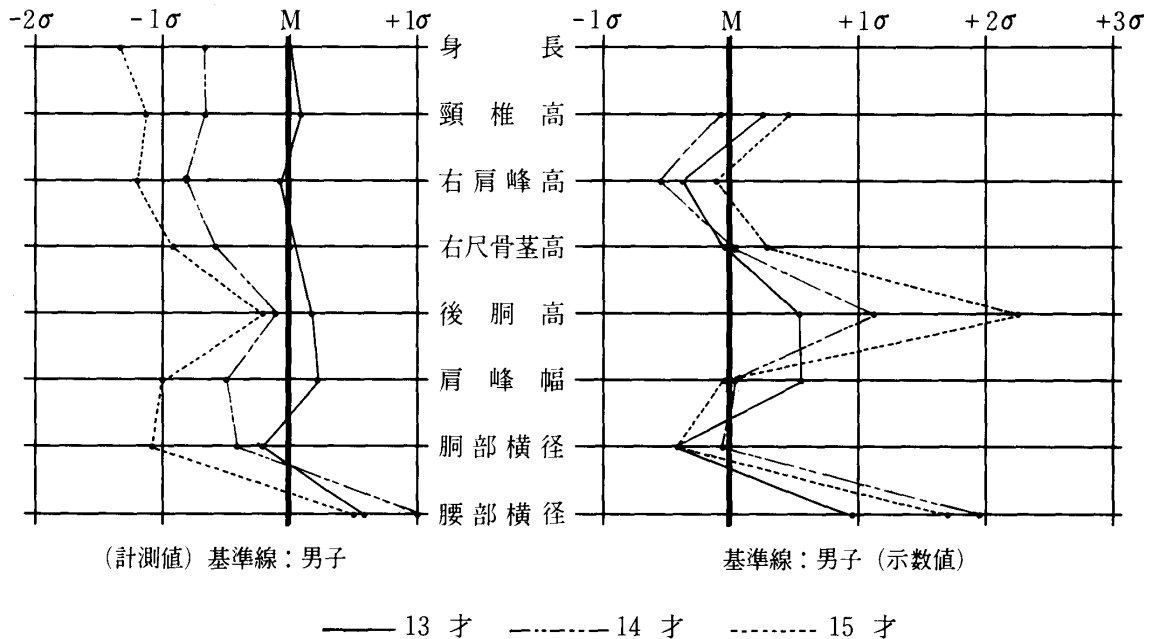


図4 モリソンの関係偏差折線による比較

図4にモリソンの関係偏差折線による総合比較を示す。まず、計測値について見ると、身長、頸椎高、右肩峰高、右尺骨茎高の4項目は、3年令ともに類似した折線の動きを示す。後胴高は3年令ともに基線（男子）との振幅は狭く、腰部横径は他の項目とは異った動きを示し、3年令ともに女子は正への偏りがやや大きく、14才では $+1.0\sigma$ を示す。

次に、示数値の折線は、計測値とは異った動きを示す。すなわち、後胴高の女子は、加齢とともに正への振幅が大きくなり、15才では $+2.2\sigma$ を示し、胴囲線の設定上、加齢とともに性差の距りが顕著となる成人体型へ移行する様相が知られる。腰部横径の女子も正への振幅が概して大きく、14才は $+1.9\sigma$ 、15才は $+1.7\sigma$ となり、13才を過ぎると腰部の横径に女子優位の性差が明確にみられる。その他の4項目の振幅は、計測値の振幅よりやや狭くなっており、身長を基準とした身体比例上から見ると、これ等の部位には明確な年令差、性差の傾向は認められない。

4. 右肩峰高と肩峰幅の分布について

肩部の形態は、被服の機能的な適合上、その実態を詳細に把握することが望まれるので図5-1に右肩峰高の、図5-2に肩峰幅の示数値の分布（身長との相関）を画いて見た。便宜上身長を4cm間隔に、示数値を0.5間隔に区分し性別に図示したものである。

右肩峰高の分布を概観すると、示数値における分布の幅には広がりが見られ、身長に対

する右肩峰高の比は、個体差が大きいことがあらわれている。因みに、身長対右肩峰高の相関係数は、0.95～0.98と高い関係を示すが、示数値では比較的弱い関係または無相関の傾向を示す。また男女ともに低年齢ほど分布の広がりが大きく、女子より男子の分布に概して広がりが大きくあらわれている。

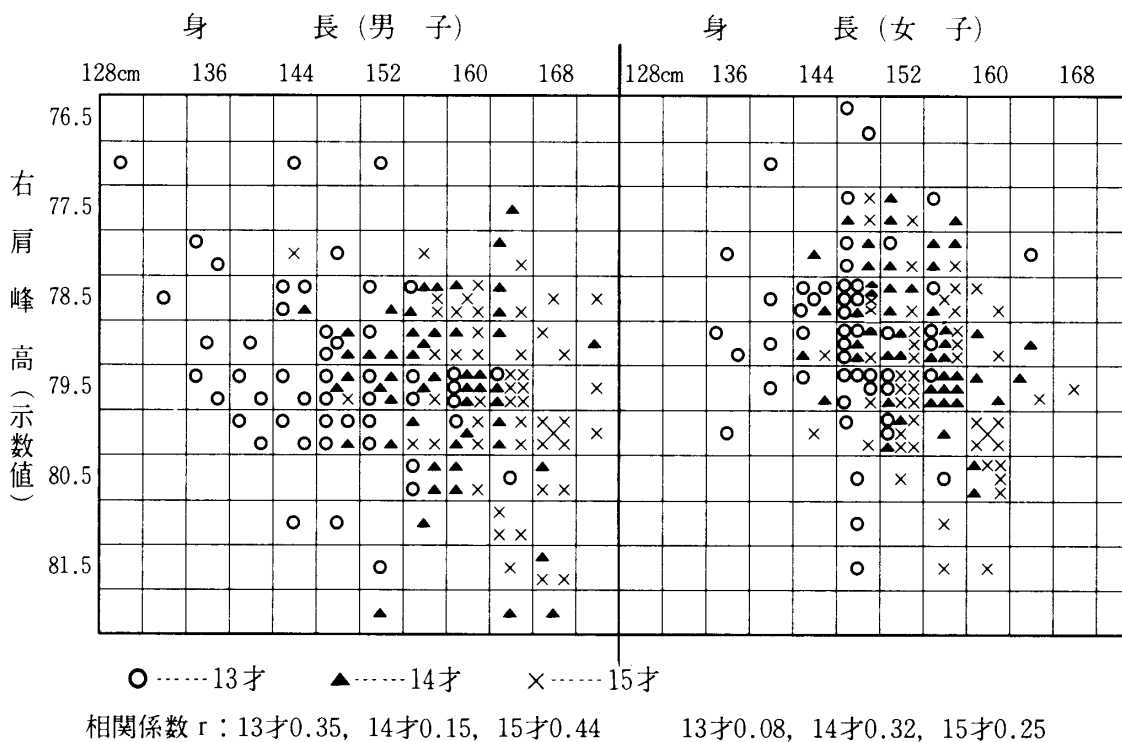


図5-1 身長別右肩峰高の示数値の分布

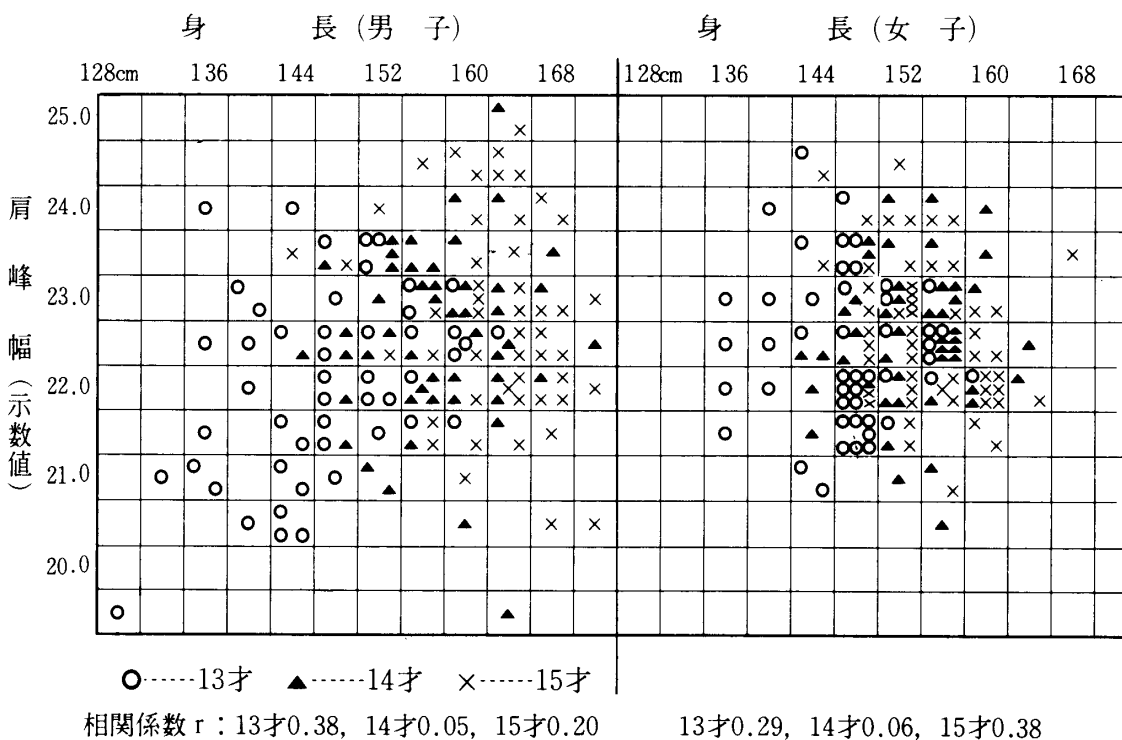


図5-2 身長別肩峰幅の示数値の分布

次に肩峰幅では、男子の分布は女子の分布より広がりが大きく、個体差の大きい被験者の出現が多いことを示す。男子15才と女子の13才、15才の3年令では逆相関を画き、男女各年令ともに身長対肩峰幅の相関係数は無相関または弱い関係を示す。因みに身長対肩峰幅（実測値）の相関係数は、13才では男子0.88、女子0.73と深い関係がみられ、15才では男子0.48、女子0.51となる。

Ⅳ 要 約

中学生（男子 150名、女子 150名）の体型について、シルエット写真を用いて高径、および、横径から見たプロポーシオンを考察し、次のような結果を得た。

1. 身体比例上から見ると、後胴高と腰部横径に女子優位の性差の傾向が明確にあらわれている。

2. 右肩峰高と肩峰幅の対身長比の相関関係は弱く、肩部の形態は個体差が大きいことがしられるので、個々の体型を的確に把握することが望まれる。

終りに、本研究にご協力下さいました中学校ご当局、ならびに被験者の皆さんに深く感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 茅野艶子, 森田寛子, 坂ノ上まり子: 鹿児島県立短期大学紀要 第28号 (1977)
- 2) 茅野艶子, 森田寛子, 坂ノ上まり子: 鹿児島県立短期大学地域研究所年報 第7報 (1978)
- 3) 柳沢澄子: 被服体型学 光生館 (1976)
- 4) 鈴木 尚: 人体計測 人間と技術社