

写真計測による体型観察(第2報)

—高校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 II)

—On the bodily proportion of senior high school students—

茅 野 艶 子

Tsuyako KAYANO

坂ノ上 まり子

Mariko SAKANOUÉ

(Received Dec. 15, 1980)

This time we examined the bodily proportion of the senior high school students (one hundred and twenty-one boys, one hundred and thirty-nine girls) as judged from the photographs of their breadths and heights taken by the silhouetter (Type II).

The followings were the results of the examination.

(1) As for the five items of measurement in respect of height and the three in respect of breadth, we compared all the average measurements of the seventeen-year-old students with those of the sixteen-year-old ones and again with those of the eighteen-year-old ones, and as the result of these comparisons, the 5% significant difference was recognized between the biacromial breadths of the sixteen-year-old students and those of the seventeen-year-old ones, but the differences were extremely slight and negligible in other comparisons.

(2) The parts of the female bodies which showed sex difference to a remarkable degree were the waist height (back) and hip breadth.

(3) The correlation of the ratio of acromion height to stature with that of biacromial breadth to stature was very slight [r (the coefficient of correlation) = $-0.04 \sim 0.33$] and the correlation of stature with biacromial breadth was an inverse one in both cases of boy and girl, and the greater individual difference in shoulder form was recognized in the bodies of the senior high school students than in those of the junior high school ones.

I 緒 言

前報では、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、横径からみたプロポーションを考察し、その結果の概要を報告した。今回は、高校生を被験者として同様な考察を試み、年令別、性別に比較検討を加えた。

II 研究資料・研究方法

被験者は、鹿児島県立K高校在学の健康な男子生徒 121名、および、鹿児島市立K高校在学の健康な女子生徒 139名合計 260名（1975年に男子生徒、1976年に女子生徒を撮影）である。表1に被験者の員数を示す。

表1 被験者の員数

年令 性別	16才	17才	18才	計
男 子	41人	40人	40人	121 人
女 子	46	45	48	139
計	87人	85人	88人	260 人

被験者の姿勢・服装・撮影面は前報と同じである。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。

研究項目は前報と同じく、前面で身長、胸部横径、腰部横径の3項目、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、すなわち、高径5項目、横径3項目である。

III 結果ならびに考察

1. 計測値ならびに示数値（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に示数値の成績を示す。男女ともに、身長の増加年令を過ぎているので、各項目の平均値における相隣る年令間の成績には、有意な差異は認められない。男女間の比較では、身長、頸椎高、右肩峰高、右尺骨茎高に1%水準で男子優位の性差を示す。後胴高は16才に1%水準、17才・18才に5%水準で女子優位の性差を示す。

示数値では、4項目ともに16才値が最も大きく、相隣る年令間に有意差を示すのは、右尺骨茎高、後胴高の2項目（5%水準の有意差）である。男女の比較では、3年令、4項目ともに女子が男子を上まわり、頸椎高、後胴高の3年令ともに1%水準の有意差、右肩峰高の16才・18才値は5%水準の有意差を示す。すなわち、対身長比からみると、男子体型の頭部および頸部の高径は、女子より大きく、また衣服寸法の為の胴囲線は、女子体型の方が男子より高い位置にあるという、プロポーション上の性差の傾向が明確にあらわれている。

(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。平均値は肩峰幅（男子）の16・17才間に5%水準の有意差で加令増がみられるが、その他は近似した値を示す。男女間の比較では、3年令ともに1%水準の有意差で肩峰幅、胸部横径は男子が優位、腰部横径は女子優位の性差がみられる。

表 2 - 1 高径 5 項目の平均値・標準偏差・変動係数

項目	年齢 成績	16 才			検 定	17 才			検 定	18 才		
		\bar{X}	S.D.	C.V.		\bar{X}	S.D.	C.V.		\bar{X}	S.D.	C.V.
身長	男	165.32	6.12	3.70		166.31	4.95	2.97		166.19	5.41	3.25
		**				**				**		
頸椎高	女	155.68	4.11	2.64		155.68	4.88	3.13		154.48	4.75	3.07
右峰肩高	男	137.61	5.84	4.25		138.86	4.50	3.25		138.12	4.93	3.57
		**				**				**		
右茎尺骨高	女	130.80	3.94	3.01		130.53	4.57	3.50		129.21	4.17	3.23
後胴高	男	131.08	5.66	4.32		131.59	4.35	3.30		131.46	4.78	3.64
		**				**				**		
後胴高	女	123.79	3.48	2.81		123.51	4.57	3.70		122.72	3.97	3.24
後胴高	男	78.80	3.45	4.38		79.05	2.75	3.47		79.02	2.94	3.71
		**				**				**		
後胴高	女	74.80	2.53	3.38		74.11	3.06	4.13		73.86	2.50	3.38
後胴高	男	96.21	4.51	4.69		95.66	4.34	4.53		94.96	3.49	3.68
		**				*				*		
後胴高	女	94.57	2.85	3.02		94.04	3.78	4.02		93.35	3.28	3.51

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ 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	年齢 成績	16 才			検 定	17 才			検 定	18 才		
		\bar{X}	S.D.	C.V.		\bar{X}	S.D.	C.V.		\bar{X}	S.D.	C.V.
頸椎高	男	83.22	0.89	1.07		83.19	0.78	0.94		83.11	0.82	0.99
		**				**				**		
右峰肩高	女	84.01	0.76	0.90		83.83	0.64	0.76		83.66	0.55	0.66
右茎尺骨高	男	79.28	1.06	1.34		79.12	0.97	1.22		78.95	0.89	1.12
		*								*		
後胴高	女	79.51	0.85	0.53		79.33	0.93	1.17		79.44	0.81	1.01
後胴高	男	47.66	1.22	2.56		47.53	0.88	1.86		47.55	0.81	1.71
後胴高	女	48.05	1.13	2.35	*	47.59	1.01	2.11		47.81	0.80	1.67
後胴高	男	58.19	1.25	2.15	*	57.50	1.30	2.26		57.14	0.84	1.48
		**				**				**		
後胴高	女	60.72	0.83	1.37		60.39	0.87	1.44		60.43	1.00	1.65

示数値=計測値/身長×100

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で有意差あり

表 3-1 横径 3 項目の平均値・標準偏差・変動係数

項目	年齢 成績	16 才			検 定	17 才			検 定	18 才		
		X	S.D.	C.V.		X	S.D.	C.V.		X	S.D.	C.V.
肩 峰 幅	男	37.26	1.74	4.66	*	38.05	1.58	4.14		38.83	1.87	4.81
		**				**				**		
胴横 部径	女	35.86	1.70	4.73		35.61	1.52	4.26		35.94	1.59	4.44
腰横 部径	男	25.51	2.07	8.11		25.37	1.29	5.06		25.64	1.51	5.88
		**				**				**		
	女	22.81	1.42	6.24		22.55	1.66	7.38		22.71	1.47	6.45
	男	30.92	1.42	4.61		31.17	1.12	3.59		31.30	1.27	4.04
		**				**				**		
	女	32.48	1.56	4.82		32.45	1.51	4.67		32.15	1.25	3.90

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ 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	年齢 成績	16 才			検 定	17 才			検 定	18 才		
		X	S.D.	C.V.		X	S.D.	C.V.		X	S.D.	C.V.
肩 峰 幅	男	22.54	0.80	3.54		22.86	0.87	3.80		23.36	0.93	4.00
		*										
胴横 部径	女	23.04	0.93	4.05		22.88	0.91	3.99	*	23.26	0.80	3.45
腰横 部径	男	15.42	0.96	6.22		15.25	0.85	5.59		15.43	0.84	5.46
		**				**				**		
	女	14.66	0.90	6.17		14.48	0.97	6.70		14.62	0.91	6.24
	男	18.70	0.62	3.33		18.73	0.75	4.02		18.83	0.73	3.48
		**				**				**		
	女	20.87	0.98	4.69		20.85	0.83	3.99		20.69	0.81	3.89

示数値 = 計測値 / 身長 $\times 100$

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で有意差あり

示数値では、肩峰幅の女子17・18才間に5%水準の有意な加令増がみられる。その他の項目は、いずれも近似した値を示し、年令間の開きはみられない。男女間の比較では、肩峰幅の16才値に5%水準の有意差（女子が優位）がみられる。また、胸部横径（男子が優位）、腰部横径（女子が優位）は3年令ともに1%水準の有意差を示す。すなわち、高校生女子は胸部が細く、ヒップの広い成人体型に近いプロポーションであることがしられる。

2. 計測値ならびに示数値の変異曲線について

(1) 図1-1に高径の計測値、図1-2に示数値の変異曲線を示す。青少年の体型を概

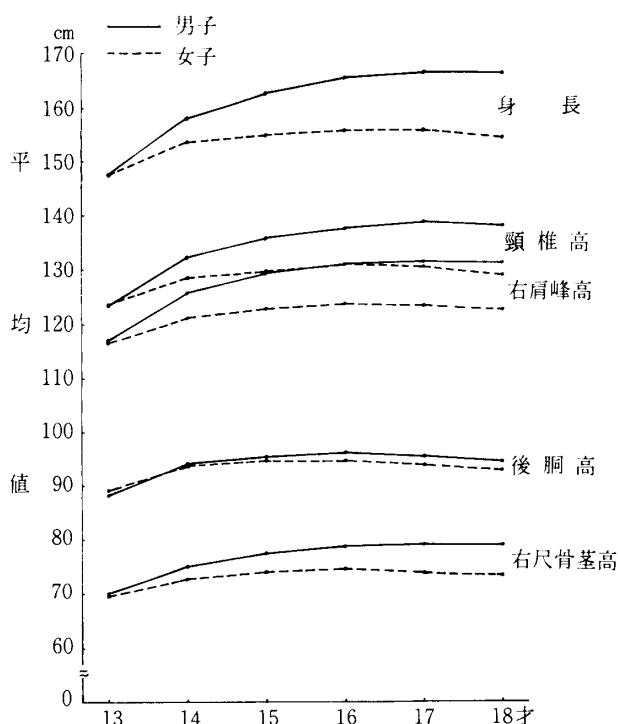


図1-1 高径の変異曲線(平均値)

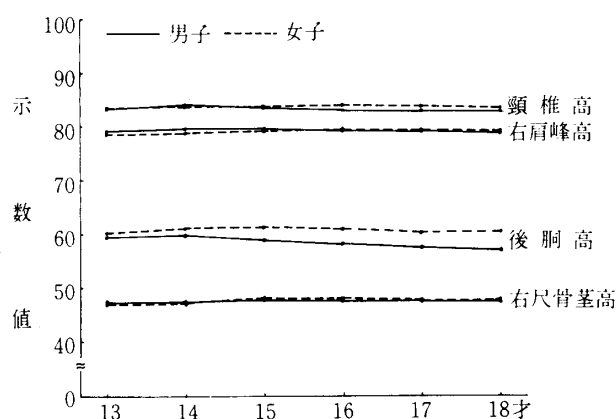


図1-2 高径の変異曲線(示数値)

観するために中学生の成績から通して画いてみた。計測値の加令に伴う変異は後胴高を除いて、いずれも、身長と類似の傾向を示し、身長と相関の高い部位であることが明らかである。また、15才を過ぎると曲線の上昇は緩慢、或いは横ばい状となる様相がしられる。後胴高の曲線は、男女の間差が縮まり着衣基体としてのプロポーション上、留意すべき部位であることを示す。

示数値の変異は、男女ともに横ばい状の曲線を描き、後胴高の曲線では顕著な性差の傾向がみられる。

(2) 図2-1に横径の計測値、図2-2に示数値の変異曲線を示す。計測値の曲線では男子の肩峰幅に加令に伴う緩やかな上昇がみられる。女子の肩峰幅、および、胸部横径、腰部横径の曲線は横ばい状を示し、腰部横径の変異曲線は女子優位の性差の傾向を明確に示している。

示数値の曲線では、肩峰幅の男女両曲線は近接し、胸部横径の曲線も男女の間差は縮まる。腰部横径の曲線は女子優位の開きが増している。

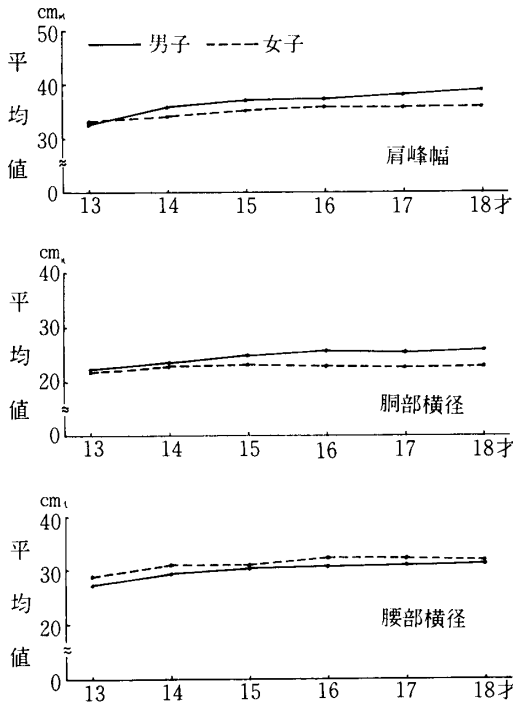


図 2-1 横径の変異曲線(平均値)

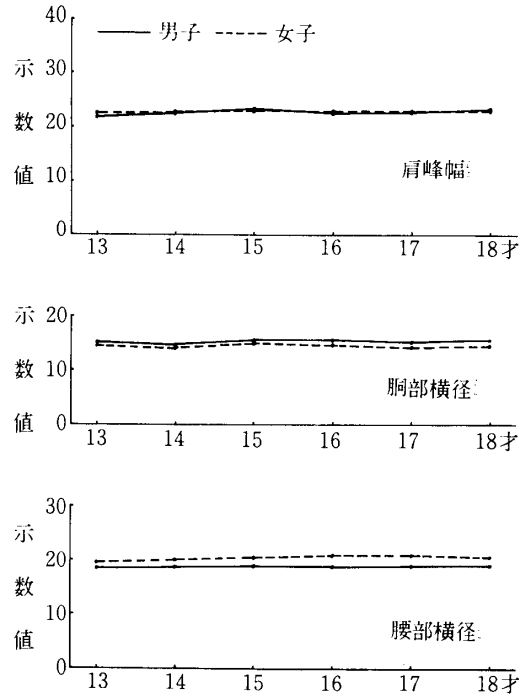


図 2-2 横径の変異曲線(示数值)

3. モリソンの関係偏差折線による総合比較について

図 3-1 に計測値, 図 3-2 に示数値の総合比較を, モリソンの関係偏差折線により示す。先ず計測値について概観すると, 男子の16才値は身長, 頸椎高, 右肩峰高, 右尺骨茎高, 胸部横径のばらつきが女子の値より大きいので, 16才の折線は基準線(男子)よりの距り, すなわち, 男子優位の性差が小さくあらわれている。また, 性差の特徴は後胴高と腰部横径の折線の動きにあらわれている。後胴高の折線は負への偏りが小さく(16才: -0.36σ , 17才: -0.37σ , 18才: -0.46σ), 3年令ともに近接している。腰部横径は3年令ともに正への偏りを示す(16才: 1.10σ , 17才: 1.14σ , 18才: 0.68σ)。

示数値の折線は, 胸部横径を除いて各項目ともに正への偏りを示す。性差の傾向は計測値の折線より顕著にあらわれ, 後胴高の16才: 2.02σ , 17才: 2.20σ , 18才: 3.92σ , 腰

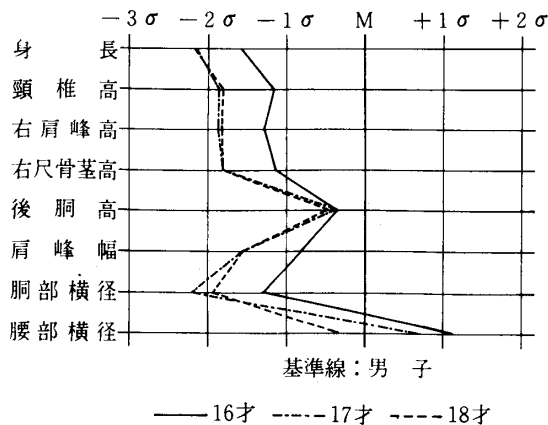


図 3-1 モリソンの関係偏差折線による比較(計測値)

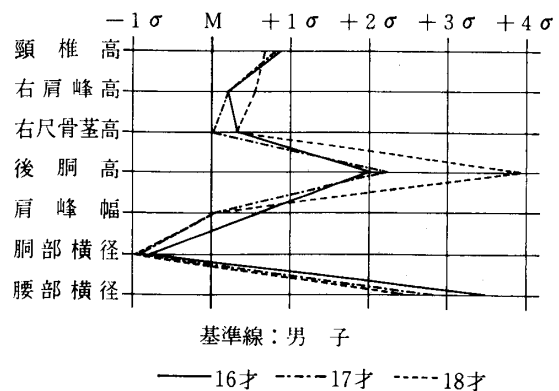


図 3-2 モリソンの関係偏差折線による比較(示数値)

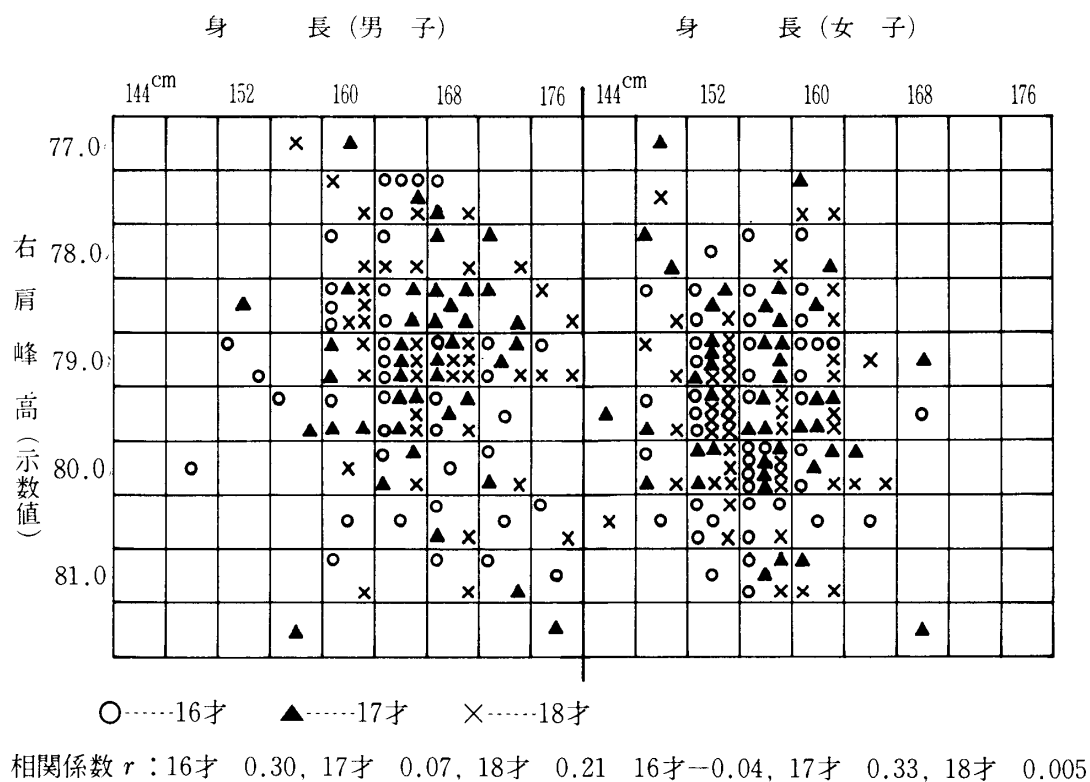


図 4 - 1 身長別右肩峰高の示数値の分布

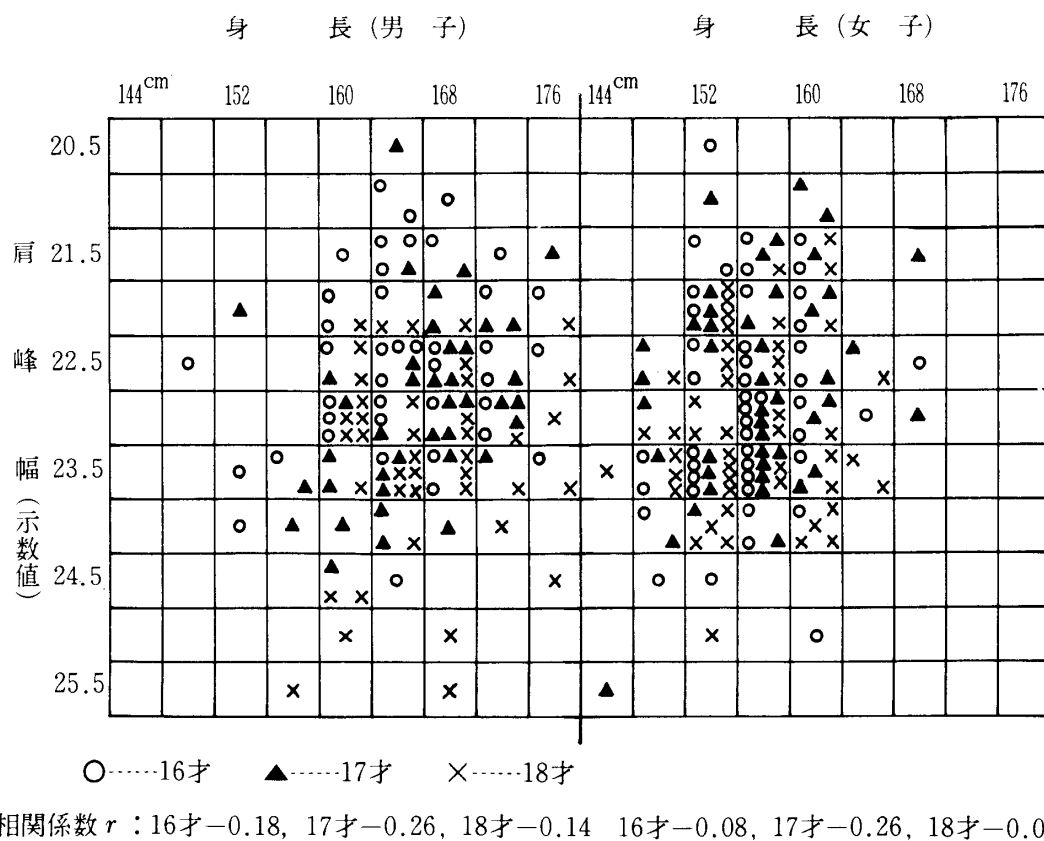


図 4 - 2 身長別肩峰幅の示数値の分布

部横径の16才： 3.50σ ，17才： 2.83σ ，18才： 2.55σ となり，身体比例上女子優位の部位を明確に把握することができる。

4. 右肩峰高と肩峰幅の分布について

衣服を機能的に適合させる為の要因として，肩部の形態を詳細に把握することが望まれるので，パターン作成上の基礎資料の一環として，図4-1に右肩峰高の，図4-2に肩峰幅の示数値の分布（両図とも身長との相関図）を画いてみた。便宜上，身長を4 cm間隔に，それぞれの示数値を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の大きいことを示す。因みに，計測値の身長対右肩峰高の相関係数は， $r = 0.92 \sim 0.95$ と高い関係を示すが，示数値では， $r = -0.005$ （女子18才） ~ 0.33 （女子17才）と弱い関係，または無相関の傾向を示し，女子の16才と18才は逆相関を示している。

次に肩峰幅では，右肩峰高の分布と同様に身長との相関は微弱で，相関係数 $r = -0.06$ （女子18才） ~ -0.26 （男女の17才）を示し，男女3年令ともに分布の幅に広がりのある逆相関を画く。因みに，計測値の身長対肩峰幅の相関関係は中程度の相関を示し， $r = 0.47 \sim 0.66$ の範囲である。

IV 要 約

今回は，高校生（男子 121名，女子 139名）を被験者として，シルエット写真による高径，および，横径からみたプロポーションを考察し，次のような結果を得た。

1. 高径5項目，横径3項目の計測値について，相隣る年令間の比較では，肩峰幅（男子）の16・17才間に5%水準の有意な加令増を示すのみで，その他は近似した値を示す。

2. 身体比例上からみて，女子優位の性差の傾向が顕著にあらわれている部位は，後胴高と腰部横径の2項目である。

3. 右肩峰高と肩峰幅の対身長比の相関関係は総じて微弱（相関係数 $r = 0.005 \sim 0.33$ ）で，身長対肩峰幅の相関関係は男女各年令ともに逆相関を示し，肩部の形態における個体差は中学生体型より増大の傾向がしられる。

終りに，本研究にご協力下さいました高等学校ご当局，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，坂ノ上まり子：鹿児島県立短期大学地域研究所研究年報 第8報 (1979)。
- 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) 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)。
- 4) 柳沢澄子：被服体型学 光生館。
- 5) 鈴木 尚：人体計測 人間と技術社。