

体型の変異(第1報)

—— 暦年令と二次性徴年令による比較 ——

A Study on the Variations of the Juvenile Bodily Structure (Report I)

茅 野 艶 子 ・ 坂ノ上 まり子

Tsuyako KAYANO

Mariko SAKANOE

(Received Sept. 28, 1979)

In order to grasp the trend of variation in the juvenile bodily structure we measured the breadths of the waist and the hip, the depths of the waist, the hip, and the breast, and the biacromial breadths of girls (one hundred and forty-seven junior high school students and one hundred thirty-nine senior high school students) which were photographed on the negative pictures. We also measured their heights and took their weights. After this we examined these breadths, depths, heights and weights from the points both of chronological age and of the secondary sexual character, that is, the first menses.

The following are the results of the examination.

- (1) The peak of the variation curve on the graph standing for stature indicates the chronological age of sixteen or seventeen years, or the age of the first menses + four years.
- (2) The peak of the variation curve standing for weight indicates the chronological age of seventeen years, or the age of the first menses + four years.
- (3) In the case of the biacromial breadth, the curve of the secondary sexual character runs a little above that of chronological age up until the peak. But after the peak the two curves run almost similarly.
- (4) The curve of chronological age standing for the breadth of the waist, the hip, and for the depth of the breast, the waist, the hip, runs almost as similarly as that of the secondary sexual character. These curves show nearly the same trend of variation in the juvenile bodily structure.

I 緒 言

¹⁾ 人体のプロポーションは、出生後、年齢が進むにつれて変っていくが、身体の成長速度は部位ごとに異り変動する。また、身体発達の程度は個体によりまちまちである。そこで、集団の計測値に基づき体型の変異の傾向を観察することが重要視されている。

体型の変異の傾向を観察する^{2), 3), 4), 5)} 為には、男女別、年齢（暦年齢）別に身体の発達程度を観察する方法が多く用いられるが、今回は、同一集団の被験者を、暦年齢と二次性徴（初潮）年齢別の二つの尺度により区分し、両尺度からみた成績を比較、検討を加えた。

II 研究資料・研究方法

研究資料は、女子中学生 147名（1974年5月に撮影）、女子高校生 139名（1976年7月に撮影）についての、シルエット写真陰画面の計測項目の中から、暦年齢と二次性徴年齢の両尺度から見た成績を比較して意味があると思われる6項目（肩峰幅、胸部横径、腰部横径、胸部矢状径、胸部矢状径、腰部矢状径）を選び、それに実測した身長（マルチン式身長計による）、体重の2項目を加えて解析したものである。

表1 被験者の暦年齢・二次性徴年齢別の員数

暦 年 令	0 (未潮)		1年 (1月～1年6月)		2年 (2年±6月)		3年 (3年±6月)		4年 (4年±6月)		5年以上 (4年7月以上)		計
	人数	出現率	人数	出現率	人数	出現率	人数	出現率	人数	出現率	人数	出現率	
才	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%	人	%	人
13	29	55.8	20	40.8	0	0	0	0	0	0	0	0	49
14	9	17.3	24	49.0	14	30.4	1	2.0	1	2.4	0	0	49
15	14	26.9	4	8.2	18	39.1	9	17.6	3	7.1	1	2.2	49
16	0	0	1	2.0	12	26.1	25	49.0	8	19.1	1	2.2	47
17	0	0	0	0	1	2.2	11	21.6	20	47.6	13	28.2	45
18	0	0	0	0	1	2.2	5	9.8	10	23.8	31	67.4	47
計	52	100	49	100	46	100	51	100	42	100	46	100	286

備考-----二次性徴年齢は初潮+〇年〇月として算出した。

表1に、被験者の員数を暦年齢と二次性徴年齢別に示す。二次性徴年齢は未潮者を0年、初潮+1年6月までを1年とし、2年以降はX±6月として便宜上6年に区分し、暦年齢と対応させたものである。

撮影装置、被験者の撮影面、服装、計測点の示し方、計測用具、計測方法^{6) 7)}は前報による。

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・標準偏差について

茅野・坂ノ上：体型の変異（第1報）

表2-1 暦年令別による計測項目の平均値・標準偏差

項目	年令成績	13才		14才		15才		16才		17才		18才	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
計測値	身長	cm 147.75	cm 5.53	cm 153.54	cm 4.74	cm 154.68	cm 5.26	cm 155.68	cm 4.11	cm 155.68	cm 4.88	cm 154.48	cm 4.75
	横 肩峰幅	33.15	1.65	34.65	1.61	35.13	1.39	35.86	1.70	35.61	1.52	35.94	1.59
	径 胸部	21.83	1.18	22.66	1.39	23.06	1.31	22.81	1.42	22.55	1.66	22.43	1.40
	径 腰部	28.82	1.86	31.07	1.61	31.42	1.55	32.48	1.56	32.45	1.51	32.21	1.28
	矢 胸部	18.52	1.70	20.01	1.80	20.70	1.47	20.87	1.71	21.32	1.78	21.09	1.86
	状 胸部	15.91	1.30	17.01	1.53	17.20	1.31	17.20	1.52	17.13	1.53	16.89	1.42
	径 腰部	21.18	1.62	22.48	1.65	23.16	1.60	23.18	1.82	22.89	1.80	22.99	1.51
	体 重	kg 39.25	kg 5.85	kg 45.23	kg 5.95	kg 48.13	kg 5.94	kg 49.48	kg 5.94	kg 50.28	kg 7.00	kg 49.24	kg 5.71
	横 肩峰幅	22.43	0.77	22.58	0.74	22.72	0.84	23.04	0.93	22.88	0.91	23.26	0.80
	径 胸部	14.78	0.69	14.76	0.91	14.92	0.84	14.66	0.90	14.48	0.97	14.52	0.82
示数値	径 腰部	19.51	0.85	20.23	1.00	20.33	1.00	20.87	0.98	20.85	0.83	20.86	0.83
	矢 胸部	12.54	1.01	13.04	1.12	13.38	0.92	13.41	1.15	13.70	1.10	13.73	1.06
	状 胸部	10.78	0.86	11.08	0.98	11.13	0.87	11.05	0.99	11.00	0.91	10.94	0.93
	径 腰部	14.35	1.02	14.65	1.10	14.99	1.10	14.89	1.17	14.70	0.99	14.89	1.04
	体 重	26.51	3.39	29.30	3.36	31.08	3.31	31.77	3.56	32.23	3.77	31.83	3.16

示数値＝計測値／身長×100

表2-2 二次性徴年令(初潮+〇年)別による計測項目の平均値・標準偏差

項目	二次性徴年令成績	0年		1年		2年		3年		4年		5年～	
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
実測値	身長	cm 148.19	cm 5.59	cm 152.47	cm 5.16	cm 155.60	cm 4.75	cm 155.44	cm 4.24	cm 155.87	cm 4.71	cm 154.61	cm 4.92
	横 肩峰幅	33.73	1.74	34.86	1.61	35.65	1.28	36.13	1.48	35.68	1.68	35.77	1.46
	径 胸部	21.94	1.24	22.40	1.15	22.93	1.32	22.71	1.47	22.92	1.59	22.52	1.68
	径 腰部	29.46	2.32	30.32	1.34	31.52	1.55	32.15	1.25	32.76	1.72	32.39	1.41
	矢 胸部	18.84	2.05	19.78	1.38	20.35	1.58	20.96	1.46	21.67	1.86	21.16	1.75
	状 胸部	16.16	1.39	16.60	1.27	16.97	1.34	17.15	1.45	17.48	1.68	17.09	1.57
	径 腰部	21.36	1.81	22.35	1.31	22.79	1.62	22.97	1.89	23.45	1.70	23.15	1.63
	体 重	kg 40.24	kg 6.84	kg 43.91	kg 5.04	kg 47.34	kg 5.58	kg 49.23	kg 5.66	kg 51.52	kg 6.34	kg 49.79	kg 6.62
	横 肩峰幅	22.76	0.73	22.85	0.83	22.92	0.78	23.24	0.77	22.89	0.98	23.14	0.87
	径 胸部	14.80	0.60	14.70	0.83	14.75	0.90	14.62	0.91	14.71	0.99	14.55	1.00
示数値	径 腰部	19.86	1.06	19.89	0.79	20.27	0.96	20.69	0.81	21.02	0.98	20.96	0.96
	矢 胸部	12.70	1.09	12.99	0.98	13.09	1.03	13.49	0.91	13.92	1.25	13.69	1.10
	状 胸部	10.90	0.79	10.89	0.91	10.92	0.92	11.04	0.92	11.21	1.04	11.06	0.98
	径 腰部	14.41	1.00	14.68	1.03	14.66	1.11	14.79	1.23	15.05	1.08	14.97	0.97
	体 重	27.05	3.80	28.89	2.30	30.39	3.10	31.64	3.22	33.05	3.58	32.15	3.59

示数値＝計測値／身長×100

表2-1に暦年令別（以下A尺度と称する）の成績を、表2-2に二次性徴年令別（以下B尺度と称する）の成績を示す。

各年令群の資料数が少ないので両尺度からみた変異の特徴を、普遍性としてつかむことはできないが、両者の変異には概ね類似の傾向がみられる。

2. 各項目の変異曲線について

(1) 身長の変異曲線を図1に示す。A尺度を実線、B尺度に破線を用い重ねて図示（以下各項目とも同じ）したものである。A尺度では13~14才間の増加に有意差($P < .01$)を示し、B尺度では0~1年と1~2年間の増加に有意差($P < .01$)を示す。ピークを示すのはA尺度では16才と17才、B尺度では2年と4年である。

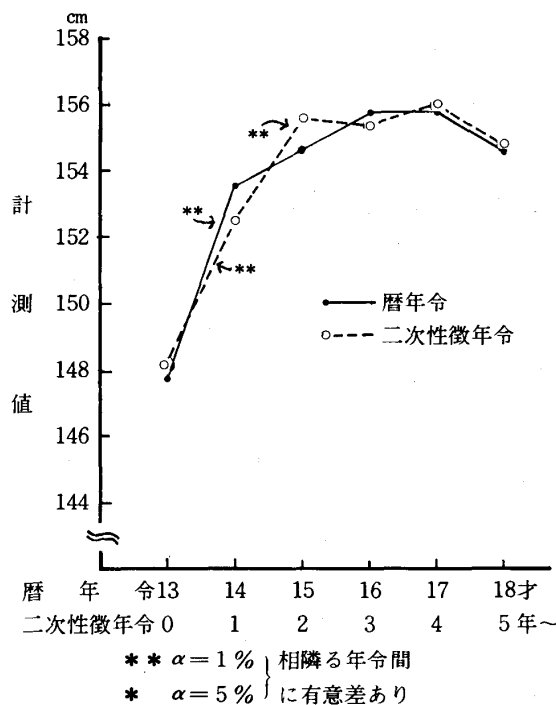


図1 身長の変異曲線

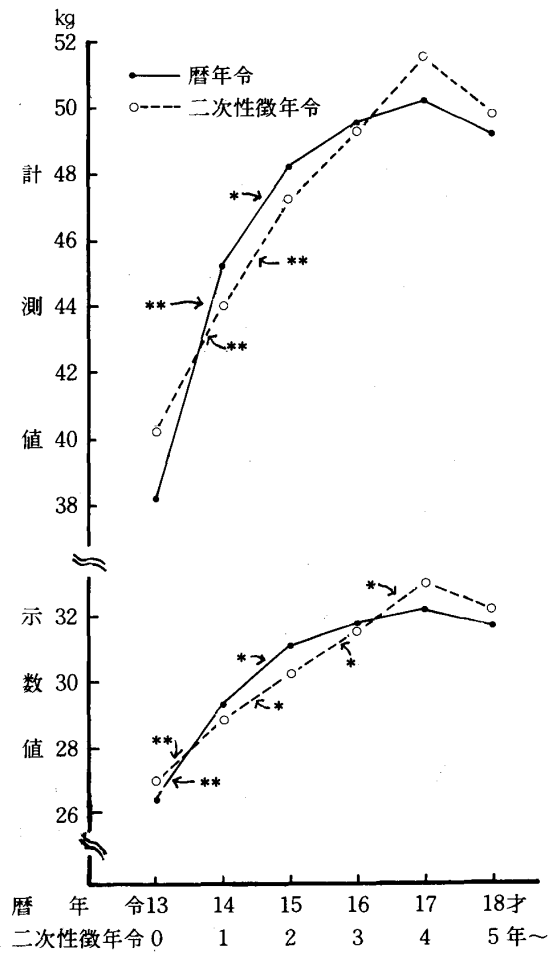


図2 体重の変異曲線

(2) 体重の変異曲線を図2に示す。上段に計測値を、下段に示数値を示す（以下の各項目も同じ）。相隣る年令間に有意差がみられるのは、A尺度では計測値・示数値ともに13~14才間 ($P < .01$)、および、14~15才間 ($P < .05$) である。B尺度では計測値の0~1年間、1~2年間 ($P < .01$)、および、示数値の0~1年間 ($P < .01$)、1年から4年までの相隣る年令間 ($P < .05$) である。曲線のピークは、計測値・示数値ともにA尺度17才、B尺度4年であるが、A尺度の曲線

はピーク点まで緩やかな弧をえがいているのに対し、B尺度ではピーク点まで直線状の増加を示している。

(3) 横径の変異曲線を図3-1（計測値）、図3-2（示数値）に示す。まず肩峰幅で相隣る年令間に有意差がみられるのは、計測値ではA尺度の13～14才間（ $P<.01$ ）、15～16才間（ $P<.05$ ）、B尺度の0～1年間（ $P<.01$ ）、1～2年間（ $P<.05$ ）である。両尺度のピーク点、すなわち、A尺度の16才、B尺度の3年まではB尺度がやや上まわるが、ピークを過ぎると両曲線は近接している。示数値ではA尺度の13才とB尺度の0年との間に有意差（ $P<.05$ ）がみられるが、加令に伴う変異は緩慢である。尺度間の差は計測値・示数値の両曲線ともに類似の傾向を示す。

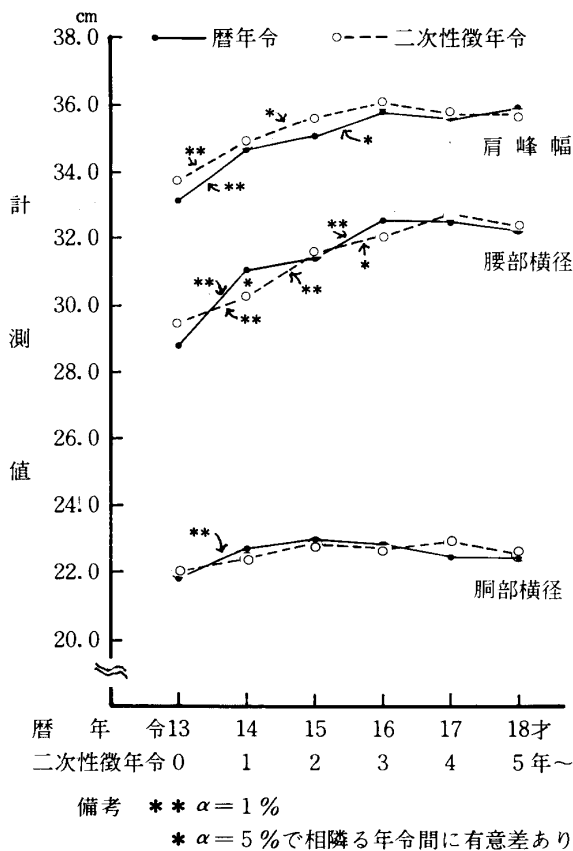


図3-1 横径の変異曲線(計測値)

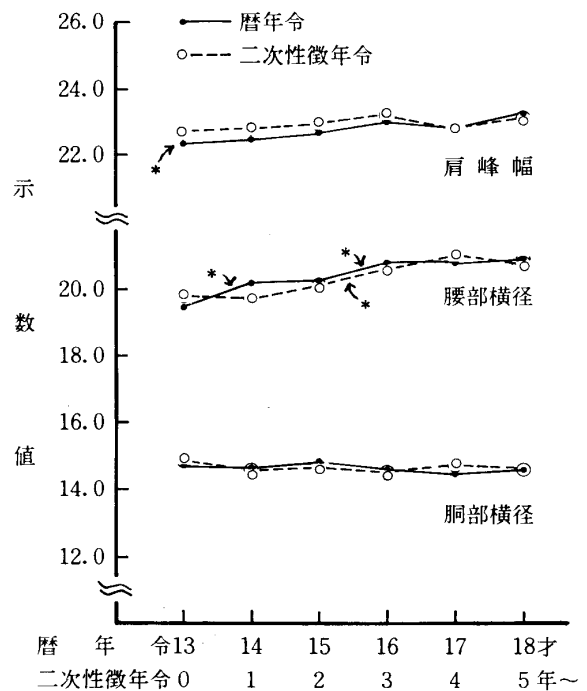


図3-2 横径の変異曲線(示数値)

次に、胸部横径で相隣る年令間に有意差がみられるのは、A尺度の13～14才間（ $P<.01$ ）のみである。計測値ではA尺度の13才・B尺度の0年の値が最小で、加令とともに微弱な変異を示す。示数値の曲線はほぼ横ばい状を呈している。

腰部横径では、計測値の曲線において相隣る年令間に有意差がみられるのは、A尺度の13～14才間、15～16才間（いずれも $P<.01$ ）、B尺度の0～1年、1～2年間（いずれも $P<.01$ ）、および、2～3年間（ $P<.05$ ）である。尺度間では14才と1年との間に有意差（ $P<.05$ ）がみられる。示数値の曲線で有意差がみられるのはA尺度の13～14才間、15～16才間（ $P<.05$ ）、および、B尺度の2～3年間（ $P<.05$ ）である。また、計測値・示数値両曲線の変動は類似の傾向を示している。

(4) 矢状径の変異曲線を図4-1 (計測値)・図4-2 (示数値) に示す。

胸部矢状径で相隣る年令間に有意差を示すのは、計測値ではA尺度の13~14才間 ($P < .01$) 14~15才間 ($P < .05$), B尺度の0~1年間 ($P < .01$), 3~4年間 ($P < .05$) である。示数値ではA尺度の13~14才間 ($P < .05$) のみである。計測値における曲線の変動は、A尺度では17才をピークとしてゆるやかなS字状を示し、B尺度ではピークの4年まで直線状の上昇がみられるが、両尺度間に有意差はみられない。また示数値の曲線は変動は弱くなるが計測値の曲線と類似の傾向を示す。

胸部矢状径では、計測値のA尺度13~14才間に有意差 ($P < .01$) がみられるが、その後は横ばい状となる。B尺度の曲線は、0年から緩慢な上昇線をたどり4年がピークとなるが両尺度間の距りは少差である。示数値の変動は両尺度ともに横ばい状で近接している。

腰部矢状径では、相隣る年令間に有意差がみられるのは計測値のA尺度13~14才間 ($P < .01$), 14~15才間 ($P < .05$), B尺度の0~1年間 ($P < .01$) である。両曲線の変動は、A尺度では15才、B尺度では4年がピークとなり緩やかなS字状の上昇を示すが、両尺度間に有意差は認められない。示数値の曲線も計測値と同様にS字状の上昇がみられるがその変動は微弱である。

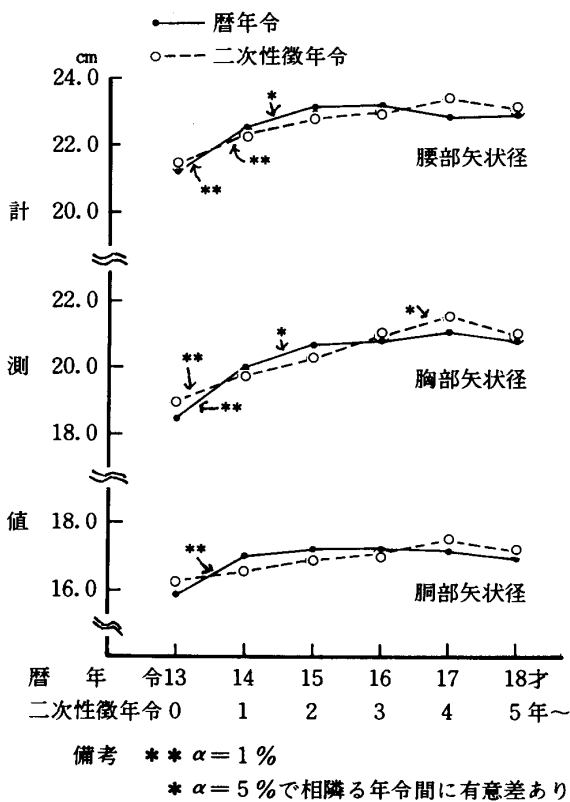


図4-1 矢状径の変異曲線(計測値)

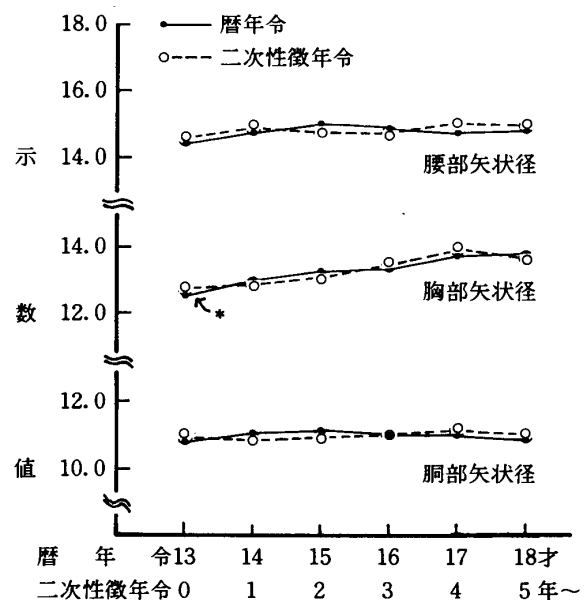


図4-2 矢状径の変異曲線(示数値)

3. 体型の比較について

モリソンの関係偏差折線による総合比較を図5-1 (暦年令), 図5-2 (二次性徴年令) に

示す。暦年令は13才を、二次性徴年令は0年を基準にして計測値・示数値別に図示したものである。身体比例上からみて加齢による体型の変異には、暦年令別の規則性は殆んどみられないが、二次性徴年令別の比較では、腰部横径、および、胸部・胴部・腰部矢状径に加齢による規則性がみられ、二次性徴年令と関係の深い部位としての、成長様相が知られる。

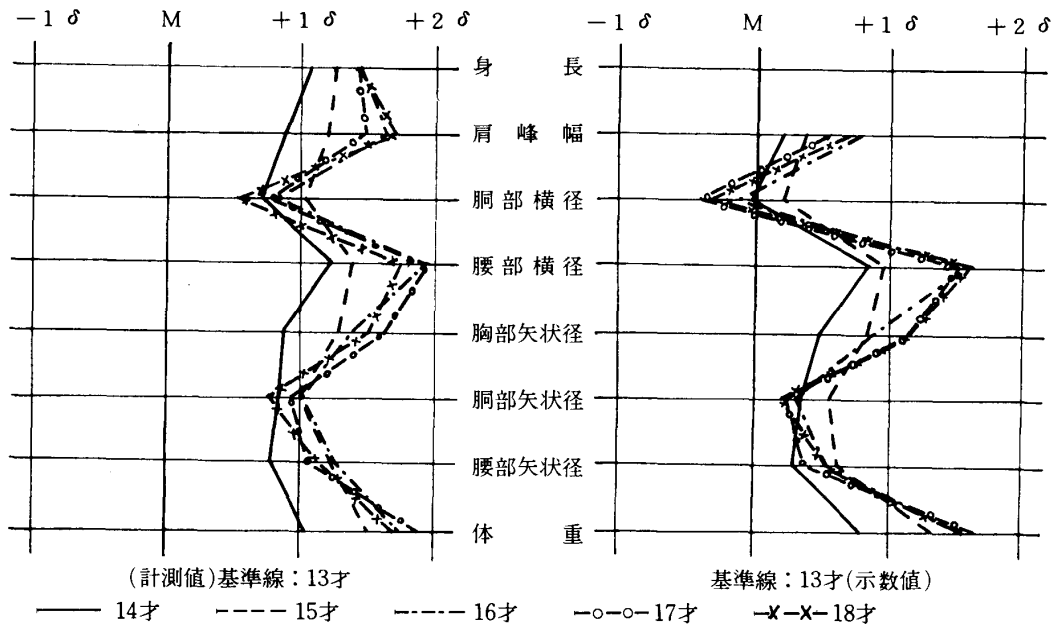


図5-1 モリソンの関係偏差折線による比較(暦年令)

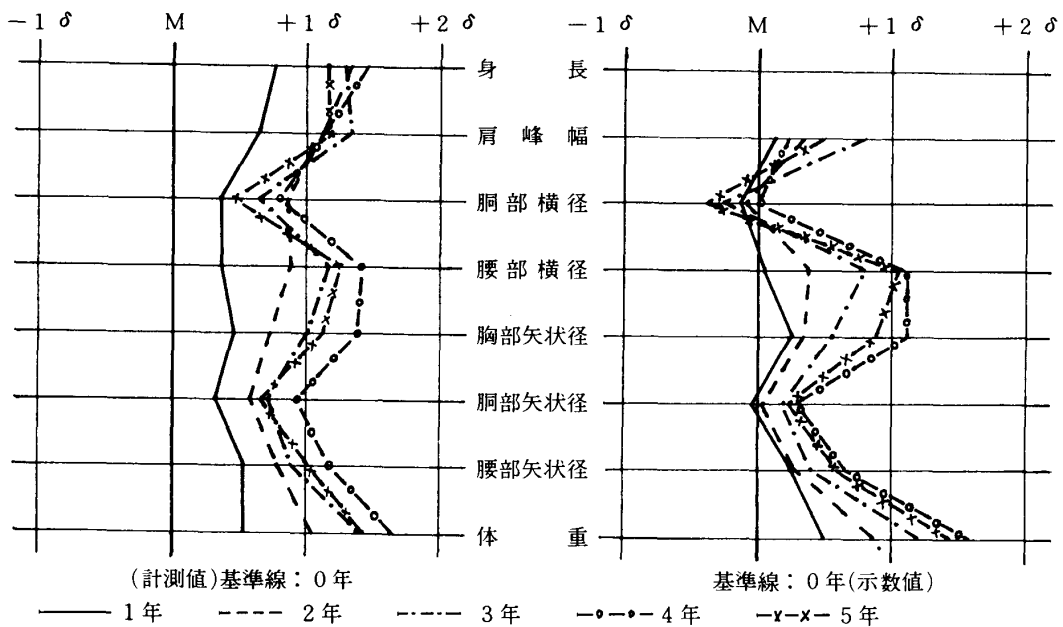


図5-2 モリソンの関係偏差折線による比較(二次性徴年令)

Ⅳ 要 約

青少年女子（中学生 147名，高校生 139名）の体型の変異の傾向を把握するために、シルエット写真の陰画面の平面計測値6項目、および、身長・体重の成績を、暦年令と二次性徴年令の

両尺度により分類して、比較検討を加え次のような結果を得た。

- (1) 身長の変異曲線のピークは、暦年令では16才と17才に、二次性徴年令では初潮+2年と、初潮+4年にみられる。
- (2) 体重の変異曲線のピークは、暦年令は17才、二次性徴年令では初潮+4年にみられる。
- (3) 肩峰幅は、両曲線の上昇位までは、二次性徴の曲線が、僅かに暦年令を上まわるが、その後は近接している。
- (4) 横径（胴部・腰部）、および、矢状径（胸部・胴部・腰部）における両尺度の曲線は、それぞれ、類似の変異を示している。
- (5) モリソンの関係偏差折線により、体型の総合比較を行ってみると、身体比例上からみた腰部横径、および、胸部・胴部・腰部矢状径には加齢による規則性がみられ、二次性徴年令と関係の深い部位としての成長傾向が知られる。

終りに、本研究にご協力くださいました学校ご当局、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) 木村邦彦：人体解剖学，大修館書店
- (2) 柳沢澄子，伊藤令子，須貝容子：家政誌，14 (1)，12 (1963)
- (3) 土井サチヨ，山名信子，福井弥生，高橋純，畠山絹江，西村美智代：家政誌，22 (5)，327 (1971)
- (4) 竹ノ内友子，小林孝子，茅野艶子：家政誌，23 (2)，40 (1972)
- (5) 大橋真理子：家政誌，26 (7)，23 (1978)
- (6) 茅野艶子，森田寛子：鹿児島県立短期大学紀要，第25号 (1975)
- (7) 茅野艶子，坂ノ上まり子：鹿児島県立短期大学紀要，第29号 (1978)