

成人女子の体型に関する研究

—20～59歳の年齢的变化—

A Study of the Somatotypes of Grown-up Women

—How they change during the age from twenty to fifty nine—

茅野 艶子

坂ノ上 まり子

竹ノ内 友子

Tsuyako KAYANO

Mariko SAKANOUÉ

Tomoko TAKENOCHI

(Received Dec. 15, 1982)

We chose four hundred and twenty five women as subjects of our examination (those ranging from twenty to fifty nine in age of whom we had made a cross-sectional study during the years from 1980 to 1981) and divided them into the eight classes, each comprised of those from twenty to twenty four, twenty five to twenty nine in age, and so forth respectively, and examined how their somatotypes tend to change as they grow old.

The following are the results:—

(1) The women in their twenties have the greatest average height, that is, 155 cm, those in their thirties more than 152cm, and those ranging from fifty five to fifty nine in age the smallest, that is, 149.4cm.

Their average heights tend to decrease markedly as they grow old. Their social background when they were growing up into womanhood is, we suppose, one of the main causes of it.

(2) As for the three girths of all of their trunk, women in their twenties have the smallest average girths and these girths grow rapidly greater when they are in their earlier thirties, but after it they do not grow great so markedly up till the age of earlier forties, and once again during the age from the latter forties to the earlier fifties these girths grow greater with significant differences. That is, the trunks of grown-up women tend to grow gradually.

(3) We compared the indices of the bust girth, waist girth and the hip girth to the height of the women of all the classes and found that in respect of these three girths the women in their earlier thirties and earlier fifties have the greater

average girths by the $p < 0.1$ significant differences than those in their latter twenties and latter forties.

This means that they tend to have the greater girths of their trunk as they grow old.

I 緒 言

被服構成の立場から、成人女子体型の年代的な変異の特徴を究明することは重要な研究課題の一つである。日本人の体型について、成長期にある年齢層、及び、女子学生など若い成人の身体計測に関する研究は、数多く報告されているが、中・高年齢層を含めた成人女子についての報告は比較的少い。横断的資料によれば、身長等高径項目の平均値は17歳を頂点として、加齢に伴い減少傾向を示し、胸囲等周径項目の平均値は、加齢に伴い増加傾向を示すとされている。今回は、20～59歳までの成人女子の体型について、横断的資料により年代的な変異の傾向を考察した。

II 研究資料・研究方法

被験者は、鹿児島市、および郡部の農村地帯の企業・生産加工工場に勤務し、軽作業に従事する者が約90%、一般事務従事者が約10%である。

被験者の年齢区分は、5歳間隔の8年齢層とし、1980年8月と1981年8～10月に計測した425名を一括したものである。

表1 被験者の員数

年 令	人 数
20～24才	54人
25～29	50
30～34	53
35～39	55
40～44	54
45～49	55
50～54	52
55～59	52
計	425人

表1に、年齢層別に被験者の員数を示す。

計測は、マルチン氏人体計測器による。

研究項目は、表2に示す通りで高径6項目、周径9項目、長径6項目、その他4項目の合計25項目である。

表2 研 究 項 目

高 径 項 目	周 径 項 目	長 径 項 目
1.身 長	1.乳 頭 位 胸 囲	1.背 肩 幅
2.右 乳 頭 高	2.胴 囲	2.右 袖 丈
3.右前上腸骨棘高	3.腰 囲	3.背 丈
4.右 膝 関 節 高	4.頸 付 根 囲	4.総 丈
5.後 胴 高	5.右腕付根囲	5.B.N.P.→右B.P.
6.股 高	6.右上腕最大囲	6.B.N.P.→右B.P.→W.L.
	7.右手くび囲	その他の項目
	8.右大腿最大囲	
	9.頭 囲	1.下 肢 長
		2.右 足 長
		3.ベルベック示数
		4.体 重

III 結果ならびに考察

1. 研究項目の平均値・標準偏差ならびに相隣る年齢層の平均値間の有意性の検定結果

(1) 表3に、高径6項目の成績を示す。

身長はの平均値は、20歳代が最高で20～24歳155.03cm、25～29歳155.09cmを示し、30歳代

表3 高径6項目の年齢層別の平均値・標準偏差ならびに
相隣る年齢層の平均値間の有意性の検定結果

項目別 成績 年齢層	身長		右乳頭高		右前上腸骨棘高		右膝関節高		後 胸 高		股 高	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
(才)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
20~24	155.03	5.14	109.52	4.22	84.22	3.94	39.60	1.91	94.18	3.82	68.81	2.92
25~29	155.09	5.11	109.99	4.68	84.44	3.43	39.18	2.00	94.28	3.84	68.72	3.42
	**		**		*				*		*	
30~34	152.25	5.04	107.57	4.15	82.94	3.17	38.88	1.87	92.47	3.82	67.11	3.51
35~39	152.03	4.14	106.50	3.95	83.02	3.04	38.93	1.92	92.20	3.26	66.97	2.95
	*		*				**				*	
40~44	150.24	4.60	104.91	3.77	82.07	3.25	37.75	2.01	91.03	3.66	65.79	3.05
45~49	151.03	4.27	105.20	3.68	82.87	3.23	37.78	1.74	91.44	3.62	65.99	2.89
			*									
50~54	149.92	4.61	103.37	4.03	82.07	3.11	38.02	2.08	91.37	3.85	65.47	3.25
55~59	149.44	5.22	103.23	4.55	82.13	3.47	38.51	1.91	91.29	4.09	65.50	3.21

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

では152cm強, 最小は50歳代後半の149.4cmである。右乳頭高は, 身長との相関が深いので身長に類似した傾向を示し, 最大は20歳代後半の109.99cm, 最小は50歳代後半の103.23cmである。身長, 右乳頭高ともに20歳代後半と30歳代前半との間には, $P < .01$ の有意差がみられる。

右前上腸骨棘高, 右膝関節高, 後胸高, 股高の4項目においても, 20歳代の平均値が最大で, 最小を示すのは40歳代以降の年代層である。これら身長等高径項目の年齢層別の成績から, 被験者の発育期における時代的な背景の一端を汲取ることができるようである。

(2) 表4-1に, 周径4項目の成績を示す。

乳頭位胸囲の平均値は, 20歳代後半の80.99cmが最小で, その後年齢が進むにつれて増加傾向を示し, 最大は50歳代前半の86.21cmである。

胸囲の平均値は, 20歳代前半の62.64cmが最小で, 以後顕著な増加傾向を示し, 最大は50歳代前半の72.15cmである。20歳代後半と30歳代前半との間, 及び40歳代後半と50歳代前半との間には, それぞれ $P < .01$ の有意差がみられる。

腰囲の平均値は, 胸囲と類似した増加傾向を示し, 20歳代後半の87.01cmが最小で, 最大は50歳代前半の91.16cmである。

体幹部における周径三部位の平均値は, 30歳代から増大する傾向を示し, 最大値-最小値を比較すると, 胸囲(9.51cm) > 乳頭位胸囲(5.22cm) > 腰囲(4.15cm)の順位を示す。

頸付根囲の平均値は, 年代間の変異の幅は小さな部位であるが, 乳頭位胸囲の平均値と相関($r=0.58\sim 0.72$)のあることがしられる。

表4-1 周径4項目の年齢層別の平均値・標準偏差ならびに
相隣る年齢層の平均値間の有意性の検定結果

項目別 成績 年齢層	乳頭位胸囲		胸 囲		腰 囲		頸付根囲	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
(才)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
20~24	81.85	4.98	62.64	3.85	88.48	4.77	37.06	1.21
25~29	80.99	4.49	63.74	4.28	87.01	3.90	36.56	1.35
30~34	83.19	6.31	67.85	7.02	89.23	5.36	36.98	1.70
35~39	83.18	5.60	67.51	6.13	88.36	4.77	36.95	1.58
40~44	84.01	5.81	68.39	5.22	88.71	4.49	36.79	1.34
45~49	82.97	5.96	68.17	5.66	89.09	5.14	36.96	1.49
50~54	86.21	6.95	72.15	6.62	91.16	5.62	37.65	2.01
55~59	84.79	7.48	71.49	7.44	89.31	5.64	36.83	2.33

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

表4-2 周径5項目の年齢層別の平均値・標準偏差ならびに
相隣る年齢層の平均値間の有意性の検定結果

項目別 成績 年齢層	右腕付根囲		右上腕最大囲		右大腿最大囲		右手くび囲		頭 囲	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
(才)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
20~24	36.55	1.80	24.23	1.95	52.60	3.77	15.01	0.74	53.93	1.27
25~29	36.85	2.30	24.47	1.98	51.22	3.18	15.00	0.72	53.96	1.64
30~34	37.78	2.96	25.77	2.62	52.38	4.31	15.20	0.72	54.07	1.20
35~39	37.82	2.46	25.30	1.92	51.41	3.12	15.15	0.66	54.02	1.21
40~44	38.10	2.45	25.60	2.47	51.47	3.45	15.34	0.78	53.69	1.22
45~49	37.65	2.44	25.60	2.16	51.25	3.64	15.36	0.82	53.77	1.36
50~54	38.93	2.80	26.58	2.50	51.98	4.17	15.59	0.96	53.86	1.40
55~59	37.93	2.65	25.82	2.49	50.01	4.32	15.57	0.73	53.65	1.19

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

(3) 表4-2に周径5項目の成績を示す。

右腕付根囲, 右上腕最大囲の平均値は, とともに20歳代前半が最小で, 最大は50歳代前半

である。2項目の最大値—最小値は近似し、右腕付根囲2.38cm、右上腕最大囲2.35cmとなる。また年代的な変異の傾向は乳頭位胸囲に類似していることがしられる。

右手くび囲の平均値は、15.0cm~15.59cmの範囲内にあり変異の幅は僅少である。

頭囲の平均値は、年代的な体型の変異とは無関係の部位である。

(4) 表5に長径6項目の成績を示す。

表5 長径6項目の年齢層別の平均値・標準偏差ならびに
相隣る年齢層の平均値間の有意性の検定結果

項目別 成績 年齢層	背肩幅		右袖丈		背丈		総丈		B.N.P.→右B.P.		B.N.P.→右B.P. →W.L.	
	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.
(才)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
20~24	38.52	1.61	50.50	2.11	38.46	1.68	133.61	5.15	32.79	1.61	47.58	1.80
25~29	39.00	1.96	51.04	2.25	38.24	1.51	133.54	4.88	33.09	1.55	47.73	1.85
30~34	38.40	1.69	50.58	2.09	37.73	1.68	131.15	4.77	33.35	2.53	46.99	2.13
35~39	38.45	1.78	50.81	1.85	37.70	1.59	130.88	3.95	33.71	2.11	46.67	1.79
40~44	37.69	1.70	50.70	2.04	37.29	1.81	129.70	4.37	33.75	2.17	46.37	1.72
45~49	38.05	2.03	51.10	2.13	37.76	1.46	130.78	4.17	34.09	2.36	46.53	2.12
50~54	37.57	1.72	51.24	2.16	36.91	1.83	129.60	4.40	35.35	2.61	46.34	1.96
55~59	37.46	1.67	51.21	2.09	36.67	1.90	128.65	4.81	35.05	2.21	45.88	1.99

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

背肩幅の平均値は、20歳代後半が最大で39.0cm、最小は50歳代後半の37.46cmである。30歳代以降の平均値の変異は身長のと類似の傾向を示す。

背丈、総丈の平均値は、身長との相関が深い(但し、背丈の30歳代以降は、 $r = 0.4 \sim 0.6$ 程度)ので、2項目ともに最大は20歳代前半で、背丈38.46cm、総丈133.61cm、最小は50歳代後半の背丈36.67cm、総丈128.65cmである。

B.N.P.→右B.P.およびB.N.P.→右B.P.→W.L.の2項目の平均値は、加齢とともに生体として自然に生ずる胸部形態の変化の影響を如実に示す部位である。即ち乳頭点は次第に下垂し乳房部の扁平率は増加する個体が多くなる傾向を示すので、B.N.P.→右B.P.丈は加齢とともに増加し、B.N.P.→右B.P.→W.L.までの前胴丈は漸減する傾向を示している。

(5) 表6に、その他4項目の成績を示す。

下肢長の平均値は、身長と同様に20歳代後半が最大で年代が進むにつれて漸減傾向を示す。

表6 その他の項目の年齢層別の平均値・標準偏差ならびに
相隣る年齢層の平均値間の有意性の検定結果

項目別 成績 年齢層	下 肢 長		右 足 長		ベルベック示数		体 重	
	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.
(才)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)			(kg)	(kg)
20~24	81.11	3.79	22.47	0.99	85.64	5.93	50.99	6.34
25~29	81.28	3.30	22.58	0.87	84.41	5.42	49.90	5.49
30~34	* 79.86	3.04	** 22.05	0.91	** 88.35	8.60	51.27	7.67
35~39	79.94	2.94	22.16	0.94	87.89	6.92	50.43	5.97
40~44	78.98	3.13	21.89	1.05	89.45	7.00	50.40	6.11
45~49	79.73	3.11	* 22.30	0.93	88.60	7.01	50.93	6.65
50~54	78.99	3.00	22.01	0.94	* 92.67	8.67	52.44	7.35
55~59	79.08	3.33	21.97	1.02	90.13	9.47	49.89	7.80

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

右足長の平均値は、年代間の偏差は小さい部位であるが、20歳代後半と30歳代前半の差0.53cmには $P < .01$ の有意差が認められる。

ベルベック示数の平均値は、体幹部の周径に類似した傾向を示し、20歳代後半と30歳代前半、及び40歳代後半と50歳代前半との間に、有意な増加 ($P < .01 \sim P < .05$) がみられ、これらの年代は体型の変異の現われる転機であることを示している。

体重の平均値は、ばらつきの大きな項目であることを示す。30歳代前半と50歳代前半には増加の傾向が目立つが、何れも有意差とはならない。

2. 平均値の年齢層別変異曲線

(1) 図1に、高径6項目の曲線を示す。

身長と右乳頭高の曲線は、相関の深い ($r=0.79 \sim 0.92$) 部位であることを示している。後胸高の40歳代前半までの曲線、及び右前上腸骨棘高、股高の各年齢層の動きも身長に類似した変異を示す。

右膝関節高の曲線は、30歳代後半と40歳代前半との間に、 $P < .01$ の有意差で減少傾向がみられ、その他では横ばい状を示す。

(2) 図2-1に周径5項目、図2-2に同じく4項目の曲線を示す。

乳頭位胸囲と腰囲の曲線は、20歳代後半から30歳代前半にかけて、及び40歳代後半から50歳代にかけての増加が著しく ($P < .05$ の有意差)、30歳から40歳代では横ばい状を示す。

胸囲の曲線は、腰囲、及び胸囲の増加期に一段と急増を示し ($P < .01$ の有意差)、中・高年婦人の特徴的な胸部に厚みのあるずん胴体型への移行は、30歳代前半と、50歳代前半

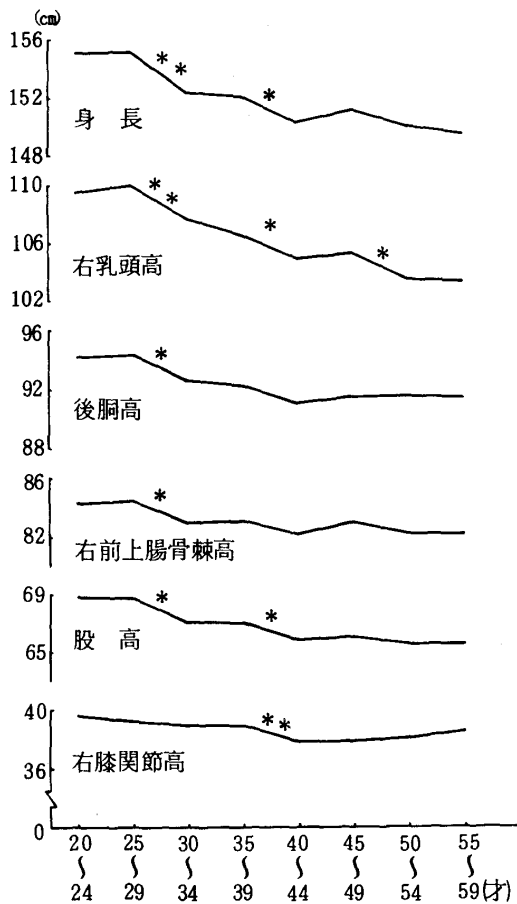


図1 高径6項目の平均値の変異曲線

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

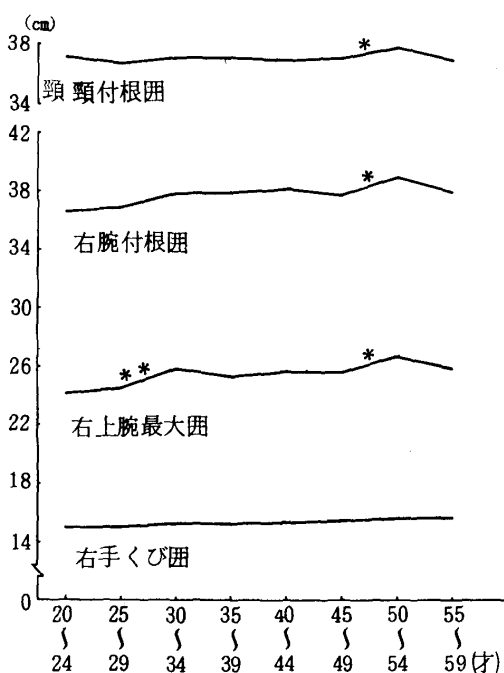


図2-2 周径4項目の平均値の変異曲線

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

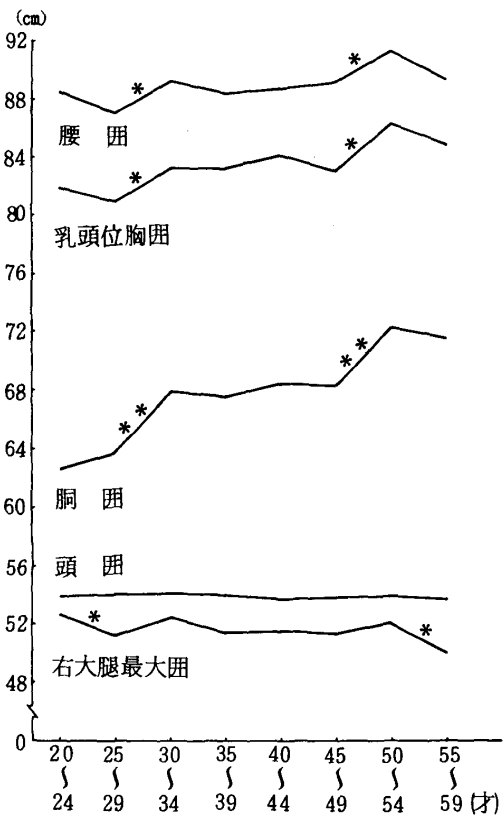


図2-1 周径5項目の平均値の変異曲線

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

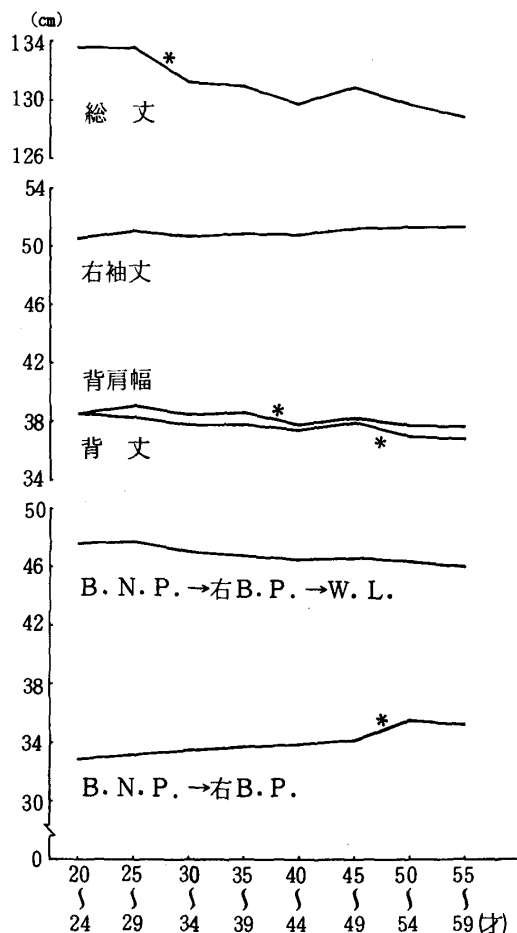


図3 長径6項目の平均値の変異曲線

* $\alpha = .05$ で相隣る年齢層間に有意差あり

に、段階的に増大する傾向を示す。

右大腿最大囲の曲線は、体幹部の曲線とはやや異った動きを示している。

右腕付根囲、右上腕最大囲の曲線、及び頸付根囲の曲線は、体幹部の周径に類似した変異曲線を描く。

(3) 図3に、長径6項目の曲線を示す。

総丈の曲線は、身長に類似した変異を示し、20歳代後半から30歳代前半の間には $P < .05$ の有意差で曲線の下降がみられる。

右袖丈の曲線は、身長との相関は深い部位であるが、横ばい状の動きを示す。

背肩幅、背丈の曲線は、折線の動きは比較的小さく、年代が進むにつれ僅かに下降線を示し、背肩幅の30歳代後半と40歳代前半との間、背丈の40歳代後半と50歳代前半との間には $P < .05$ の有意差による下降がみられる。

B.N.P. → 右B.P., B.N.P. → 右B.P. → W.L. の両曲線は、加齢とともに逆の動きを示している。

(4) 図4に、その他の項目の曲線を示す。

下肢長の曲線は、身長との相関が深いので身長の折線の動きに類似した傾向を示す。

右足長の曲線は、全体的な傾向としては横ばい状を呈している。

ベルベック示数の曲線は、折線の動きとしては胸囲の曲線に類似した傾向を示し、20歳代後半から30歳代前半、及び40歳代後半から50歳代前半にかけては、 $P < .01$ の有意差で折線の上昇がみられる。

体重の曲線は、ばらつきの大きい項目であるから、年代間に有意差はみられないが、ピークの現われ方は、ベルベック示数や体

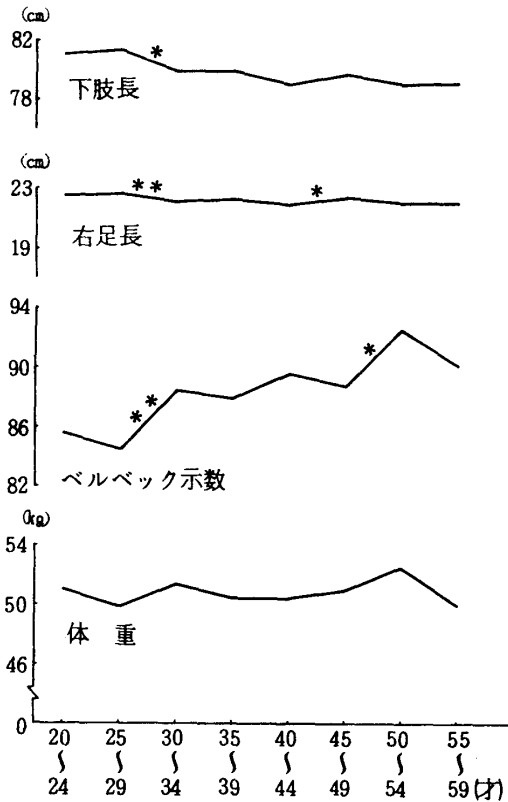


図4 その他の項目の平均値の変異曲線

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

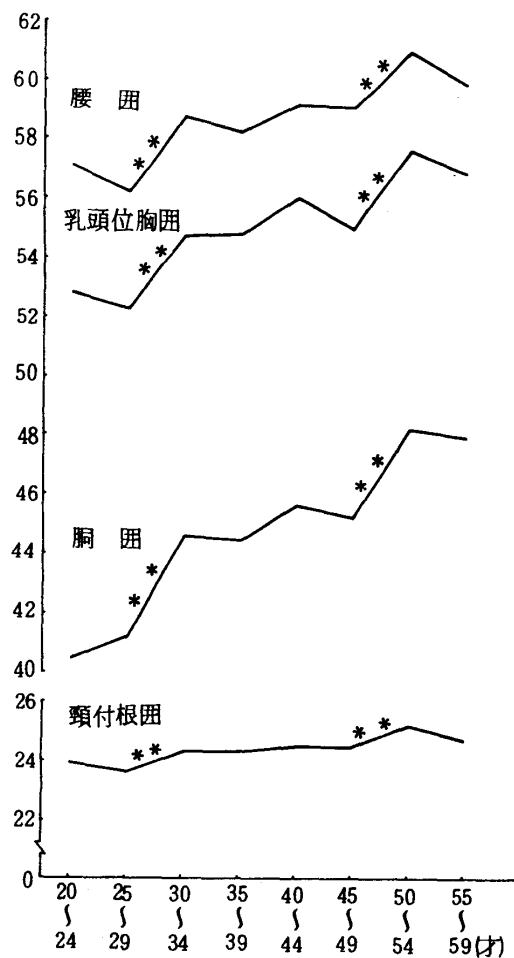


図5 周径4項目の変異曲線(示数値:対身長)

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

幹部の周径項目と類似し、50歳代前半に最大のピークを示す。

3. 体幹部における周径項目の示数値（対身長、及び対胸囲）の変異曲線

成人女子の体型は、年齢が進むにつれて体幹部の周径が増大し、ずん胴体型へ移行する個体の出現が増加する傾向を示すので、衣服の立体構成上、重要なポイントである周径4項目について、身体比例上の変化を観察してみた。

(1) 図5に、対身長比の折線を描いてみると、頸付根囲、乳頭位胸囲、胸囲、腰囲の4項目ともに、20歳代後半と30歳代前半との間、及び40歳代後半と50歳代前半との間には、 $P < .01$ の有意差で顕著な増加を示し、身体比例上周径項目の増加が目立つ体型へ移行する年代的な特徴を知ることができる。

(2) 図6に、周径3項目の折線を描いてみると、胸囲の折線は20歳代から30歳代前半にかけて直線的に急上昇（ $P < .01$ の有意差）を示す。次いで40歳代後半から50歳代前半にかけて有意な上昇（ $P < .05$ ）がみられ、胸囲に対する胸囲の比が段階的に増大する傾向が知られる。

腰囲の折線は40歳代前半まで下降し、40歳代後半ではその前後の年齢層との間に $P < 0.5$

の有意差で屈折を示す。これは今回資料の40～44歳の体位が、いわゆる小柄な個体の出現率が高いためであると思われる。

頸付根囲の折線は、胸囲の年代的な増加量の影響の少ないことを示す。

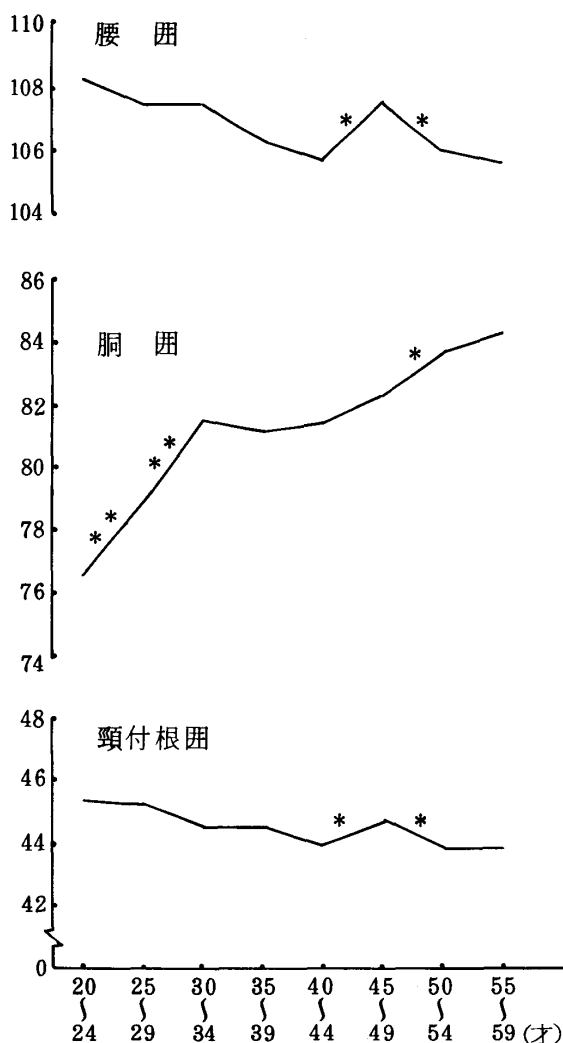


図6 周径3項目の変異曲線（示数値：対胸囲）

* $\alpha = .05$, ** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

4. 体幹部における周径項目の平均値間の差

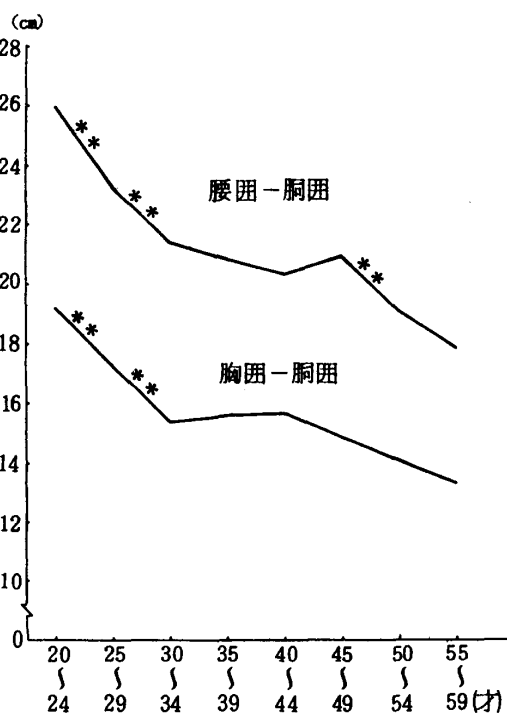


図7 体幹部における周径間の差の年齢層別変異曲線

** $\alpha = .01$ で相隣る年齢層間に有意差あり

の差

図7に、胸囲-胴囲、腰囲-胴囲の変異曲線を描いてみると、両曲線ともに20歳代から30歳代前半にかけての下降が顕著で、 $P < .01$ の有意差を示し、ずん胴体型への移行はこの年代に大きく現われることを示す。

続いて胸囲-胴囲には40歳代前半まで大きな動きはみられないが、40歳代からは再び下降線をたどり、胸囲に対する胴囲の比が増加する傾向を示す。腰囲-胴囲の折線は、40歳代後半にピークを示し50歳代へかけて再び下降が著しい。

(5). 円グラフによる体型の総合比較

図8に、モリソンの関係偏差折線による比較法を、土井サチヨ氏の円グラフに応用し、身長等12項目の総合比較を行ってみた。

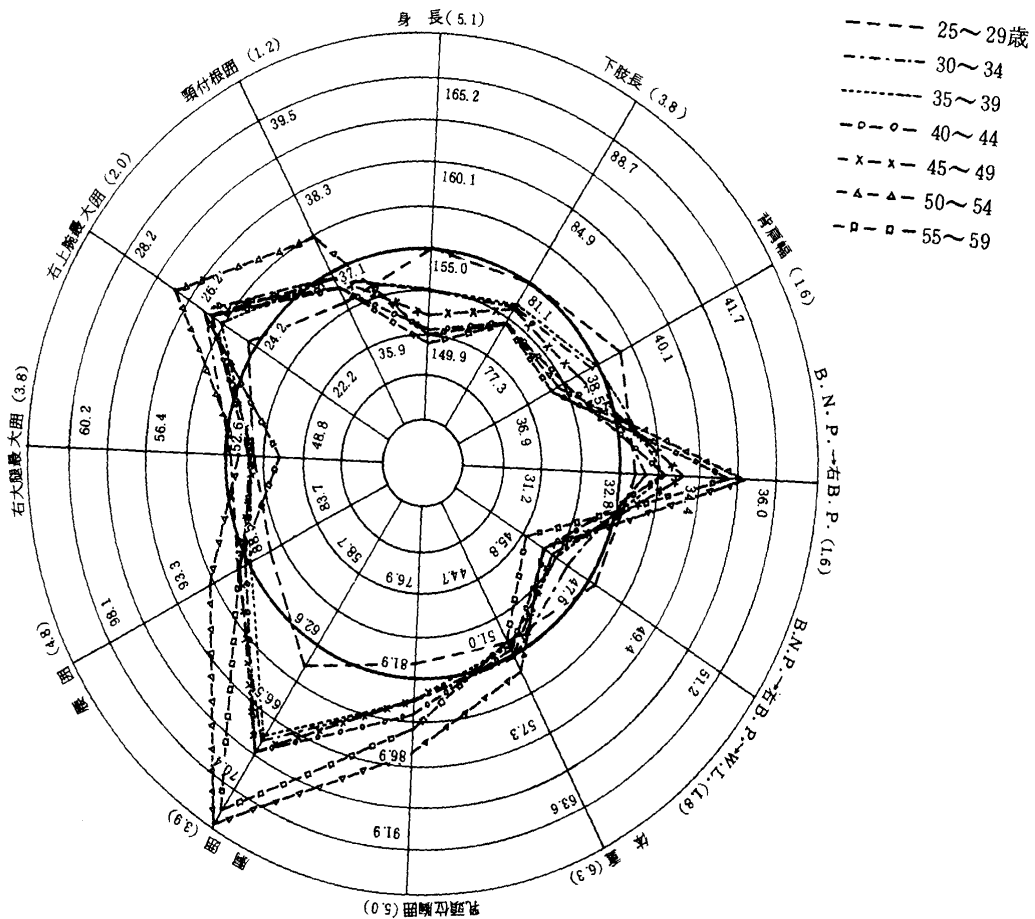


図8 12項目による年齢層別の平均値グラフ (基準:20~24歳)

各項目の関係偏差値 (R.A.) を次式により求めた。

$$R.A. = \frac{M_i - M}{\sigma}$$

M : 基準集団 (20~24歳) の平均値

M_i : 比較集団の平均値

σ : 基準集団 (20~24歳) の標準偏差

基準線を太線で示し、 $\pm 0.5\sigma$ の間隔で細線を入れた。

基準線に対し負への偏りを示す項目は、身長 (-1.1σ の範囲)、下肢長 ($+0.04 \sim -0.56\sigma$)、背肩幅 ($+0.3\sigma \sim -0.66\sigma$)、B.N.P. \rightarrow 右B.P. \rightarrow W.L. ($+0.08 \sim -0.94\sigma$)、体重 ($+0.23 \sim -0.17\sigma$)、右大腿最大囲 ($-0.06 \sim -0.68\sigma$)、頸付根囲 ($+0.49 \sim -0.4\sigma$)の7項目である。

正への偏りの目立つ項目は、乳頭位胸囲 ($-0.17 \sim +0.88\sigma$)、胴囲 ($+0.29 \sim +2.47\sigma$)、腰囲 ($-0.31 \sim +0.56\sigma$)、右上腕最大囲 ($+0.12 \sim +1.21\sigma$)、B.N.P. \rightarrow 右B.P. ($+0.19 \sim +1.6\sigma$)の5項目であり、胴囲の正への張り出しは、年齢が進むにつれて急増する傾向を把握することができる。

IV 要 約

成人女子を被験者(1980年、及び1981年に計測した20~59歳の425名の横断的資料)として、年代的な変異の傾向を考察し、次のような結果を得た。

1. 身長の平均値は、20歳代が最大で155cm強、30歳代では152cm強を示し、最小は、55~59歳の149.4cmで、加齢とともに顕著な減少傾向がみられ、被験者の成長期における時代的な背景の一端をくみとることができる。

2. 乳頭位胸囲、胴囲、腰囲の周径項目の平均値は、20歳代が最小で、30歳代前半では急増を示し、その後40歳代前半までは変異の幅は比較的少い。続いて40歳代後半から50歳代前半にかけては再び有意な増加を示す。即ち成人女子の胴部の形態は、段階的に増大する傾向を示す。なかでも胴囲の増加量は大きい。

3. 身長と胸囲、胴囲、腰囲のそれぞれの示数値を比較してみると、3項目ともに20歳代後半と30歳代前半との間、及び40歳代後半と50歳代前半との間には、何れも $P < .01$ の有意差で顕著な増大を示し、成人女子の体幹部における周径の年代的な変異の傾向を把握することができる。

最後に、本研究にご協力下さいました関係各位、被験者の皆さんに深く感謝申し上げます。また、データのコンピュータによる統計処理をしていただきました鹿児島県庁総務部情報統計課に深謝いたします。

本研究の概要は、昭和57年度日本家政学会九州支部大会(於て本学)にて発表した。

参 考 文 献

- (1) 柳沢澄子、田口玄一：日本人の体格調査報告書(財)日本規格協会(1970)
- (2) 増田順子：家政学雑誌 29, 169 (1978)
- (3) 土井サチヨ：衣生活研究 4, 9・10 (1978)
- (4) 古松弥生・増田順子・高部啓子：家政学雑誌 25, 468 (1974)
- (5) 古松弥生・増田順子・高部啓子：家政学雑誌 25, 475 (1974)