

若年女子側面視体型の経年変化と分類—第1報—

三 吉 満智子* 永 富 彰 子**

A Study on Changes in the Passage of Time and Classification of Young Women's Side View Somatotypes —Part 1—

Machiko Miyoshi and Akiko Nagatomi

要 旨 人体の形態特性は一次元的な計測のみでは把握が困難であり、着衣の適合、パターン設計の向上のためには、2次元的、3次元的な計測、それによる形態特性の定量化、分類因子の抽出が必要である。本研究では既報に引き続いて、シルエット写真を用いて、20才～22才女子の人体側面視体型の定量化を行い、それによって10年前との体型の変化を明らかにし、また体型分類因子を検討し、体型分類名称の定義化、パターン設計理論化に資することを意図したものである。結果は以下の通りである。

- ① 体型の経年変化については、10年前よりややスリムになり、バストボリュームが増し、殿部の突出が増して、ややメリハリのある体型へと変化している。
- ② 計測データの因子分析結果では今回の計測・算出項目に対しては10因子分析が適当と考えられた。
- ③ 計測データのままの分析と、指数化したデータを用いた分析では、大きさ（高度、周径）を含めた形態特性を必要とする場合は生データを用いることが適当と考えられ、全身体型、部分体型の名称の定量化、定義化、パターン設計理論との関係解明には指数データによる分類が有効ではないかとの示唆が得られた。

I 結 言

人体の計測は、一般には先の日本人体格調査¹⁾にみるように、長さ、大きさを表す一次元的計測が主として行われているが、同性、同一寸法であっても人体の形状には非常に年齢差、個体差、が大きく、被服設計（デザイン、パターンメイキング）、特に既製服生産のためには二次元的、三次元的な形態の計測、それによる体型分類が必要となってくる。

二次元、三次元的な計測については、既にスライディングゲージ、三次元人体計測装置などによる人体の水平、垂直断面の計測、及びそれを用いてのパターン設計への展開についての研究^{2),3)}、シルエット写真による人体の側面視

形態の分類^{4),5)}、また石膏包帯による人体静立時、運動時の形態の採取、それによる展開図の作成⁶⁾等を試み、衣服設計の理論のためのデータの収集を行ってきたが、複雑で多様なファクターで構成されている人体に対しては、データ数が十分ではないと考えており、ファクター間関係理論の明確化、被服設計への展開のためには継続的な研究が必要と考えてきた。

またこの他にもモアレ縞写真による形態計測⁷⁾、も試みられているが、同様の事がいえる。

本報告は1980、83年に報告した^{4),5)}1977～79年撮影のシルエット写真を用いた側面視体型の分類の試みに続いて、約10年を経過した同年齢女子の体型に変化がみられるかの検討と、前報で曖昧であった体型名称の定義化の手がかりを得たいと、分類の手法の検討をしたものである。

* 本学教授 被服構成学

** 本学講師 被服構成学

これらの被験者についてはシルエット写真撮影と同時期に、適合条件を厳密にチェックして上半身原型を作成しており、パターンとの関係において適当な分類方法を見いだしたい意図をもつものである。

なお前記の2報（以下これを総じて前報とする）、および本報の試料としてシルエット写真の側面図のみを用いて、限定した計測項目を設定しているのは以下の二つの理由によるものである。

① 人体の形態、姿勢の特性を表現する用語には側面視形態によるものが比較的多いこと^{4),6)}(理論編 p. 129)、衣服の適合、特に着衣の安定性を左右するパターン上の未解決の問題点⁴⁾が、側面視形態から推定できるのではないかという予測のあること。

② 「シルエット」装置の構造、即ち撮影距離2m、カメラのレンズ中心高91.5cmに固定されている装置であることから、高さにおいてレンズ中心高より差の大きい部位で、かつ撮影距離において計測基準面から差の大きい部位（例えば側面視における肩先点など）は画面からの測定値そのままでは誤差が大きいこと。

従って本試料としては計測点は正中矢状面上を主とし、それから外れる場合は高さにおいてレンズ高に近いことを条件としている。また主要計測点である乳頭点、殿部後突点など基準面よりカメラ側にずれている点については、高度差、基準面からのずれ量をもちいて三角法により計算結果、画面上での平均誤差は、垂直方向で0.7mm、水平方向で0.3mm程度で非常に計測誤差の起こりやすい範囲のなかにあり、本論が実寸を求めることより、各データ間の関係を検討することを主目的としていることから測定値のまま使用するものとしている。

II 研究方法

1. 試料

被験者は1988年～91年各年度の学部服装学科被服構成コース3年次学生計150名とし、その

シルエット写真を試料とした。撮影時の着衣はブラジャー、パンティとし、姿勢は立位正常姿勢とした。

2. 人体、シルエット写真からの計測方法

1) 計測点のマーキング (図1)

① 人体体表へのマーキング

人体体表に、以下の計測点、およびウエスト点を通る水平ウエストライン(WL)をマークした。()内は略称及び定義である。(JIS⁸⁾に準じている点については定義を省略した)。

頸椎点 (BNP)

頸側点 (SNP)

頸窩点 (FNP)

肩峰点

肩先点 (肩峰点を通る腕付け根線の最も高い点)

肩甲上部後突点 (肩甲上角点付近で背面から肩部への変曲点)

後腋点 (後腋窩裂上縁)

前腋点 (前腋窩裂上縁で腕付け根線として腋窩につながるのよい点)

乳頭点 (BP)

ウエスト点 (右体側線を前面からみて最も内方にくびれたところ)

② シルエット写真へのマーキング

撮影後シルエット写真上に以下の点をマークした。

胸部背面後突点

胸部前面前突点

腹部前突点

殿部後突点

ウエスト点₁ (背面腰椎部の前湾頂点)

ウエスト厚径中点

SNP 垂下点 (SNP 垂下線と WL との交点)

右足首厚径中点

以上①、②の計測点のほとんどが前報⁴⁾と同様であるが、ウエスト点については、上半身原型との関係を見るため人体上に上記 () の定義にマークし、シルエット写真上に前報と同様のウエスト点₁もマークした。

2) 計測項目、計測方法

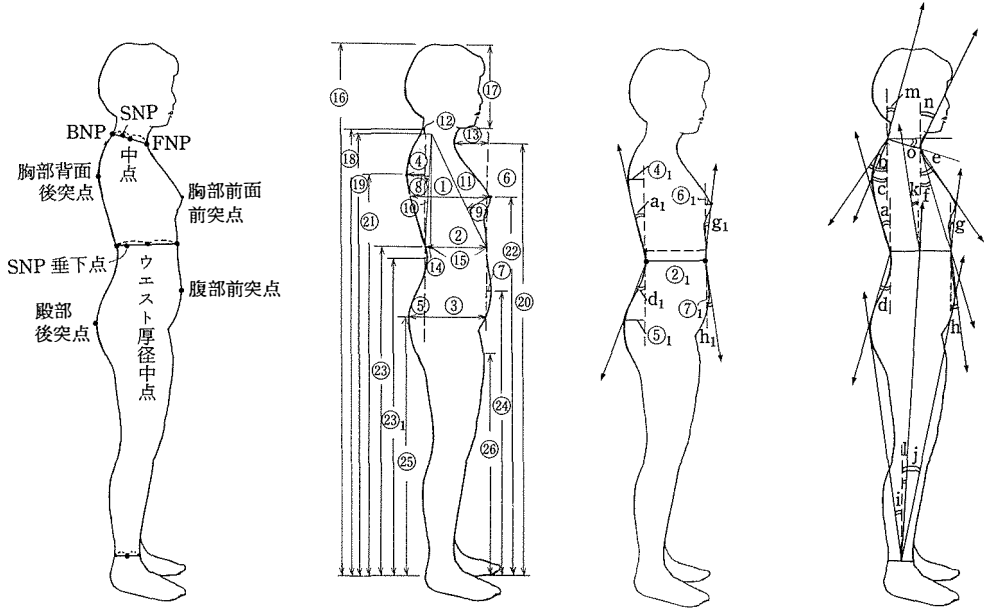


図1 計測基準点

図2-1 高度、厚径、長径

図2-2 前報計測部位

図3 傾斜・角度計測部位

計測部位

表1 計測項目名称

記号	項目名	略称	記号	項目名	略称
	身長	身長	i	股部突面下部角	股突下角
	体重	体重	j	腹部突面下部角	腹突下角
	バスト	B	k	上半身体軸角	上半身体軸角
	ウエスト	W	l	下半身体軸角	下半身体軸角
	ヒップ	H	m	頸部後面傾斜	頸後傾斜
①	バストライン厚径	BL 厚径	n	頸部前面傾斜	頸前傾斜
②② ₁	ウエストライン厚径	WL 厚径	o	頸付根線角	頸付根線角
③	ヒップライン厚径	HL 厚径		胸部背面湾曲角	胸背湾曲角
④④ ₁	胸部背面突出量	胸背突出量		胸部前面湾曲角	胸前湾曲角
⑤⑤ ₁	股部突出量	股突量	⑬	頭頂点高	頭頂点高
⑥⑥ ₁	胸部前面突出量	胸前突出量	⑭	全頭高	全頭高
⑦⑦ ₁	腹部前面突出量	腹前突出量	⑮	頸椎点高	BNP 高
⑧	後ろ丈突出量	後丈突出量	⑯	頸側点高	SNP 高
⑨	前丈突出量	前丈突出量	⑰	頸窩点高	FNP 高
⑩	後ろ丈斜線長	後丈斜線長	⑱	胸部背面突点高	胸背突高
⑪	前丈斜線長	前丈斜線長	⑲	胸部前突点高	胸前突高
⑫	後頸入り	後頸入り	⑳	WL 高	WL 高
⑬	前頸入り	前頸入り	㉑	腹部前突点高	腹突高
⑭	SNP 垂直下ウエスト後厚径	WL 後厚	㉒	股部後突点高	股突高
⑮	SNP 垂直下ウエスト前厚径	WL 前厚	㉓	股の高さ	股高
aa ₁	胸部背面下部傾斜	胸背下傾斜	㉔-㉕	WL 高-WL ₁ 高	W 高前後差
b	胸部背面上部傾斜	胸背上傾斜	⑱-㉑	SNP 高-WL 高	側上半身長
c	胸部背面後突点角	胸背後突角	⑱-㉑	BNP 高-WL 高	後上半身長
dd ₁	股部突面上部傾斜	股突上傾斜	㉑-㉓	WL 高-股突高	W 股長
e	上半前正中線角	上半前正中角	㉑-㉑	FNP 高-WL 高	前上半身長
f	胸部前面上部傾斜	胸前上傾斜	㉑-㉑	WL 高-腹突高	W 突長
gg ₁	胸部前面下部傾斜	胸前下傾斜	⑤-④	股突量-胸背突量	上下半身後突出差
hh ₁	腹部突面上部傾斜	腹突上傾斜	⑥-⑦	胸前突量-腹前突量	上下半身前突出差

下付₁: 前報に準じた計測部位

計測は人体からの直接計測と、シルエット写真からの計測を行った。

人体からの計測項目は、身長、体重、バスト(B)、ウエスト(W)、ヒップ(H)である。計測器具はマルチン計測器および体重計である。

シルエット写真からは図2に示す高さ、厚径、突出量、斜線長などの長さデータと、図3に記号で示す角度項目について計測した。ほとんどの計測項目は前報と同様であるが、身長以外の高さ項目、SNPを起点とするWLまでの垂直長、斜線長、斜線から体表までの突出量は今回追加した項目である。

図2-2は前報の定義のウエストライン(WL₁)に設定して計測したa, d, g, hで以下これをa₁, d₁, g₁, h₁と表記し、体型の経年変化についてはこの値を用いるものとする。

表1は図2, 図3に記した各記号の計測項目名、算出項目と、その略称である(以下略称を用いて記述する)。

角度項目名称の“傾斜”は、ある起点から斜め上方または斜め下方の体表曲線に向かって引いた接線の垂直線とのなす角度を表す名称とし、“角度”は点から点を結んだ斜線と垂直線とのなす角度(頸付け根線角度のみ水平線となす角度)を表す名称とした。

長さデータの計測にはノギスを用い、角度は分度器を用いて計測した。

III 計測結果と経年変化の考察

1. 計測結果

長さ項目、体重、角度項目、および主要項目の対身長比(比体重、比Bなどと表示)等の平均値、標準偏差は表2にA群として示した。またB群として前報の結果を示し、B群を基準とした両者の差を示した。

A群の主要項目の平均値と日本人体格調査結果¹⁾とをモリソン偏差折線で比較すると図4の通りで、その差は、体重をのぞいて0.1%の危険率で有意にA群が大きい。

表2 計測結果および経年差検定結果

項目名	A群		B群		差	検定
	\bar{x}_1	s_1	\bar{x}_2	s_2		
身長 (cm)	157.50	5.31	157.10	4.49	0.40	
体重	50.68	6.17	51.00	6.07	-0.32	
B	84.35	4.75	83.90	5.37	0.45	
W	64.42	4.67	64.10	4.99	0.32	
H	89.16	4.51	89.40	4.90	-0.24	
BL 厚径	22.63	1.70	22.90	2.05	-0.27	
WL 厚径	17.59	1.63	—	—	—	—
WL ₁ 厚径	16.96	1.53	17.60	1.87	-0.64	**
HL 厚径	22.60	1.54	22.60	1.71	0.00	
胸背突出量	4.10	1.26	—	—	—	—
股突出量	6.19	1.25	—	—	—	—
胸前突出量	6.65	1.10	5.60	1.11	1.05	**
腹前突出量	1.72	1.29	—	—	—	—
胸前突出量	1.78	1.39	1.20	1.36	0.58	**
腹前突出量	0.95	0.78	—	—	—	—
上下半身後突出差	1.18	1.67	1.40	0.72	-0.22	—
上下半身後突出差 ₁	2.09	1.54	—	—	—	—
上下半身前突出差	2.08	1.61	0.72	1.48	1.36	**
上下半身前突出差 ₁	0.76	1.47	—	—	—	—
B-W	0.59	1.98	-0.12	1.37	0.71	**
H-W	19.93	2.97	19.90	2.45	0.03	
H-W	24.74	3.42	25.30	2.88	-0.56	
比体重	0.32	0.03	0.32	0.03	0.00	
比B	0.57	0.04	0.53	0.03	0.04	
比W	0.41	0.03	0.41	0.03	0.00	
比H	0.57	0.03	0.57	0.03	0.00	
後丈突出量 (cm)	6.46	0.71	—	—	—	—
前丈突出量	7.10	1.07	—	—	—	—
後丈斜線長	34.90	1.86	—	—	—	—
前丈斜線長	37.09	1.80	—	—	—	—
後頸入り	0.93	1.57	—	—	—	—
前頸入り	7.81	1.50	—	—	—	—
WL 前厚	13.27	1.65	—	—	—	—
胸背下傾斜 (°)	14.59	3.88	—	—	—	—
胸背下傾斜	13.54	3.46	13.70	3.55	-0.16	
胸背上傾斜	31.81	5.65	31.30	6.65	0.51	
胸背後突出角	18.26	3.41	18.00	3.49	0.26	
股突上傾斜	17.54	4.00	—	—	—	—
股突上傾斜	22.57	3.57	19.10	4.19	3.47	**
上半身前正中角	14.98	3.39	13.00	2.78	1.98	**
胸前上傾斜	33.03	5.63	31.80	5.12	1.23	*
胸前下傾斜	7.88	5.75	—	—	—	—
胸前下傾斜	6.97	5.12	4.30	4.40	2.67	**
腹突上傾斜	6.49	5.42	—	—	—	—
腹突上傾斜	8.96	6.84	9.60	5.25	-0.64	
腹突下傾斜	7.26	4.32	7.50	2.04	-0.24	
腹突下傾斜	12.26	1.55	11.60	1.88	0.66	**
上半身体軸角	5.96	2.44	6.00	3.25	-0.04	
下半身体軸角	4.62	1.31	4.10	1.23	0.52	**
頸後傾斜	10.66	5.34	12.70	6.14	-2.04	**
頸前傾斜	16.31	5.20	16.90	5.12	-0.59	
頸付根線角	26.84	5.05	—	—	—	—
胸背湾曲角	147.15	5.29	148.25	5.25	-1.10	
胸前湾曲角	139.21	8.31	143.98	7.68	-4.77	**
BNP 高 (cm)	133.64	5.06	—	—	—	—
FNP 高	129.30	4.86	—	—	—	—
胸背突出高	118.46	4.97	—	—	—	—
胸前突出高	113.42	4.92	—	—	—	—
WL 高	98.87	4.25	—	—	—	—
腹突出高	87.99	3.75	—	—	—	—
股突出高	77.62	3.59	—	—	—	—
股高	69.12	3.49	—	—	—	—
W 高前後差	3.10	1.80	—	—	—	—
側上半身長	34.60	1.84	—	—	—	—
後上半身長	34.77	2.23	—	—	—	—
W 股長	21.25	2.01	—	—	—	—
前上半身長	30.43	2.04	—	—	—	—
W 突長	10.88	1.91	—	—	—	—

** 危険率 $\alpha=0.05$ で有意

* 危険率 $\alpha=0.1$ で有意

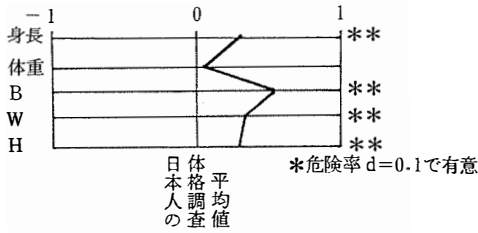


図4 日本人体格調査結果との比較（モリソン偏差折線）

2. 経年変化の考察

A群とB群の調査時期の間には約10年の差があり、この間に同性、同年齢の体型の変化があったかどうかを検討した。

比較は、B群と同一計測点を用いた項目について行った。

表2に示した両群の平均値の差を基準化してモリソン偏差折線で表したのが図5である。表2、図5ともに有意差のある項目には*を付した。またA群、B群それぞれの厚径、体表角

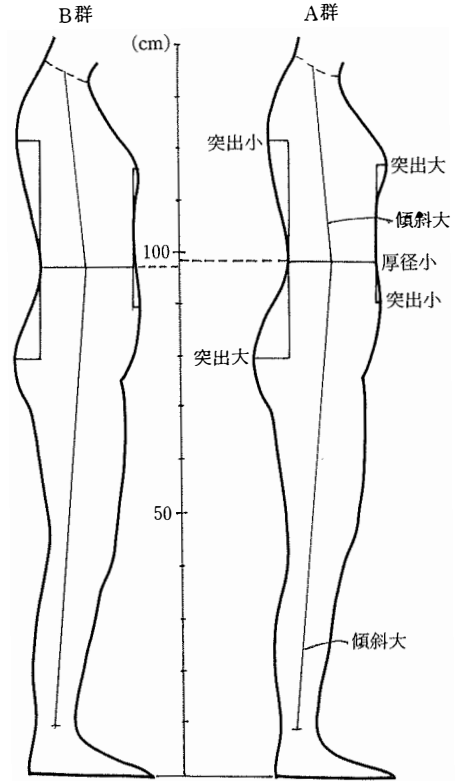


図6 平均像の比較

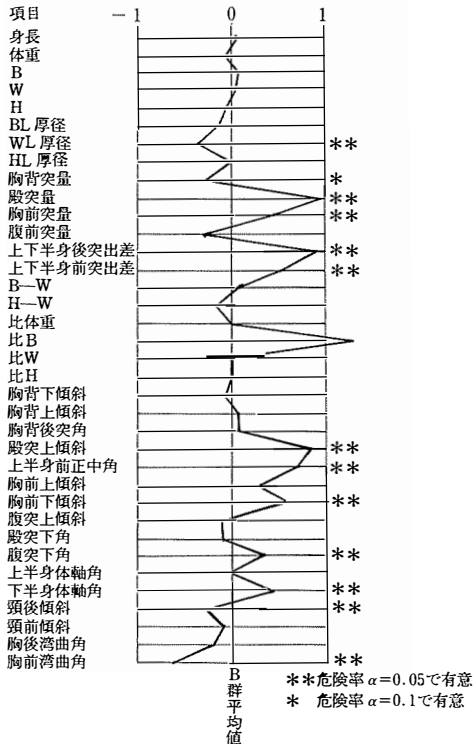


図5 計測値の経年変化（モリソンの偏差折線）

度等の平均値を用いて描いた側面視体型平均像が図6である。B群では身長以外の高さ項目が設定されていなかったため、A群の各計測点の高度の対身長比を用いて算出した。

これらの結果から以下のような経年変化の様相を知ることが出来る。

① 有意な差ではないが、身長、B、Wにはやや増加がみられ、体重、H、および体重/身長にやや減少がみられることから、全身的にはやや細長型に向かっている方向性がみられる。

② ウエストを基準とした上半身の形態では、背面の突出量は有意に減少、前面の突出量は有意に増加しており、それに連動してウエストラインの前端、後端を起点にした体表傾斜は、前面では有意に増加し、後面では、有意差はみられないものの減少の方向に変化している。また前面の胸前上傾斜も有意に増加していることから、上半身全体では乳房部の増大と

Ⅳ 相関分析による考察

1. 相関分析—1

A群の計測値およびそれらの差の算出値を用いて相関分析を行った。継続している計測項目間の相関は、前報、他資料から見て大きく変化しているとは考えられないが、今回追加計測した項目の一部は他資料にも見られないことから改めて全データについて相関分析を行った。

表3はその結果である。今回追加した項目を含めて相関性をまとめると以下のようである。

① 周径項目、厚径項目相互間には、腰囲と胸部厚径・ウェスト厚径の間の0.6を除いて他はすべて0.7以上の高い相関がみられ、これは前報、他資料¹⁾とも同様の結果である。

② 身長および全ての高さ項目相互間には0.8~0.9の高い相関がみられる。これも他資料¹⁾と同様の結果である。

今回追加計測した側上半身長、後上半身長、前上半身長、前丈斜線長、後ろ丈斜線長、などの上半身のたて方向長径項目、斜線長項目は、高さ項目と0.6前後の相関を示し、またそれら相互間では0.9以上の高い相関を示す。

しかしこれらの計測項目は、将来的にパターンとの関係抽出の可能性を予測し、上半身体型の個体差のデータ化を目的としたもので、その意味では計測値のままの分析ではすべてが高さ項目の関連因子となり、形態分析の目的を達していないといえる。

WLから下方の高度差は高さ項目との相関を示さない。

③ WL厚径に対する上・下半身の前後方向への突出量については以下の特徴がみられる。

- 各突出量項目と、ウェストからの各突出点方向に計測した体表傾斜（胸背下、胸前下、殿突上、腹突上）の間には0.7~0.9の高い相関がみられる。
- 突出量間の相関は、後ろ丈突出量、前丈突出量を含めて、胸部の前後の突出量間、腰部と腹部の突出量間に互いに正負を逆にし

た0.5~0.6の中程度の相関がある。即ち上・下半身ともに強くはないが、前面の突出の大きい場合は後面の突出の小さい傾向がみられ、これは前報より0.1程度係数が大きくなっている。

- 胸部の背面突出量は後頸入りと-0.7の、前面突出量は前頸入りと-0.6の相関があり、脊柱の湾曲が有機的に重心のバランスを取っていることを窺わせる。同時に背面の突出量の多少は、肩甲骨によるものより脊柱の湾曲によるものの方が多いたことが窺える。

④ 体表傾斜・角度項目については前報同様に、また③に記したように、各突出量項目と、ウェストから各突出点方向に計測した体表傾斜の間には0.7~0.9の相関がみられるが、体表傾斜・角度項目相互間の相関は全般的に低い。その中で次の4グループの相関が認められた。

- 胸背湾曲角は胸背下傾斜、胸背後突角との間に0.7以上の相関がある。
- 胸前湾曲角は胸前下傾斜との間に0.7の相関がある。

この2グループは、いずれも湾曲角とその計算項目との相関で当然と言えるものであるが、前面では上部傾斜より下部傾斜の方が湾曲角への影響が大きいことが認められる。

- 上半身体軸角は前正中線角と0.6、胸背下傾斜と0.5、胸前下傾斜と-0.5の中程度の相関がある。
- 頸部傾斜はその前後間に0.6の相関を示すのみで他の全ての項目と関係を示さない。

⑤ 後頸入りと前頸入りの間には0.6程度の相関があり、両項目ともに上半身体軸傾斜との間に-0.83, 0.78の高い相関を示している。

また後頸入りは胸背突量と-0.7の相関を示し、前頸入りは胸前突量と-0.6、上半身前正中線角と0.7、WL前厚径と0.9の相関を示している。

⑥ WL高前後差は殿部傾斜との間に-0.6の相関がある。前面からみた右体側線のくびれ位置と、側面からみた背面腰椎部のくびれ位置

との高さの差が少ない方が、殿部の突出傾斜が大きいという傾向が窺える。

以上の相関分析の結果から、計測値間の相関としては前報と近い結果となった部分が多く、その点では非常に不確実な要素の多い人体についての確実な情報として有効であったと考えることができるが、②に示したように高さとの相関としてくられてしまう各項目間の中を更に検討する必要があると考え指数による考察を行うこととした。

2. 相関分析—2

一般に視覚的な体型に対する差異感は、例えば、その背の高さとのバランスで肥っている、痩せているなど感じており、実際に計測してみると、背が高く痩せている人の胸囲と、背が低く太っていると思われる人の胸囲との間には、感じていたほどの差が無いということは経験するところである。同様に上半身の厚みや幅、前傾、後傾の度合い等も上半身の長さとの balan

スで感じており、このことはパターン設計にも関係することと考えられる。

前項②での問題も同様の現象であることから身長、あるいは上半身の長さ（BNP 高、SNP 高、FNP 高と WL 高の差）等に対する他項目の指数を求め（表4）、傾斜・角度項目を加えて再度相関分析を行った。

表4は各指数の平均値、標準偏差である。

項目名の内「比」を語頭に付したものは（計測値/身長）×100としたもの、語尾に「率」を付したものは（計測値/上半身長）×100としたものその他である。上半身長は計測値の部位によって表の備考欄に示した項目を用いている。その他についても除数項目を備考欄に示した。

表5は相関分析結果である。

全体に相関性が下がっているが、まとめると以下のようなものである。

① 周径、厚径、体重項目間の相関は、計測値のまま（以下生データと呼ぶ）では相関が高く現れたが、身長で除したことにより比Bでは全くどの項目との相関も見られなくなった。しかしその他の比周径項目、比厚径項目、比体重の間には0.6～0.85の相関がみられ、比BL厚径はこの他に胸部前面湾曲角、前丈突出率と0.6程度の相関を示していることは生データと同様である。

② 比高度間の相関は生データに比べて大きく下がっており、WL以下の比高度間には0.5～0.76の相関がみられるものの、上半身に計測点のある項目は比高度以外の項目も含めてすべて0.5以下のとなっている。

③ 突出率についてみると、体表傾斜・角度、頸入り率、突出率相互間との関係は、生データの場合と殆ど同様の関係のありかたではあるが、相関係数は高くなっているものが多い。

生データでの相関と変化のあった項目は、胸背突率、胸前突率がいずれも後ろ丈斜線率、前丈斜線率と、+または-の0.5～0.8の相関を示したことである。生データではこれら斜線長は高度項目との相関のみ現れていたものである。

WL前厚径率と前後の突出率の相関は

表4 指数算出結果

項目名	\bar{x}	s	除数
比 BL 厚径	14.38	1.08	身長
比 WL 厚径	11.17	1.04	身長
比 HL 厚径	14.36	0.97	身長
胸背突出率	11.83	3.58	後上半身長
殿突率	29.47	6.99	W 殿長
胸前突出率	5.67	4.27	前上半身長
腹前突出率	8.77	7.87	W 突長
後頸入り率	2.68	4.48	後上半身長
前頸入り率	27.84	5.11	前上半身長
後丈突出率	18.55	2.03	後丈斜線長
前丈突出率	19.13	2.76	前丈斜線長
後丈斜線率	100.89	0.60	側上半身長
前丈斜線率	107.25	1.93	側上半身長
WL 前厚径率	75.67	8.83	WL 厚径
(WL高-WL ₁ 高)率	14.63	7.69	W 殿長
比 FNP 高	82.09	0.88	身長
比胸背突高	75.20	1.40	身長
比胸前突高	71.99	1.20	身長
比 WL 高	62.76	1.16	身長
比腹突高	55.86	1.13	身長
比殿突高	49.27	1.22	身長
比股高	43.86	1.17	身長

表6 計測値因子分析結果 (10因子)

項目	主因子	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
身長		0.90									
FNP 高		0.91									
胸背突高		0.87									
胸前突高		0.92									
WL 高		0.95									
腹前突高		0.93									
股突高		0.92									
股高		0.94									
胸背突量		-0.77									
後頭入り		0.83									
前頭入り		-0.85									
WL 後厚		0.82									
WL 前厚		-0.81									
胸背下傾斜		-0.69									
上半身前正中角		-0.69									
上半身体軸角		-0.90									
体重			0.86								
B			0.83								
W			0.94								
H			0.78								
BL 厚径			0.80								
WL 厚径			0.92								
HL 厚径			0.87								
後丈斜線長				-0.87							
前丈斜線長				-0.84							
側上半身長				-0.89							
後上半身長				-0.81							
前上半身長				-0.84							
胸前突量					-0.71						
前丈突出量					-0.73						
B-W					-0.72						
胸前下傾斜					-0.72						
胸前湾曲角					0.70						
上下半身前突出差					-0.65						
後丈突出量						-0.65					
胸背後突角						-0.76					
胸背湾曲角						0.86					
股突量							0.88				
腹前突量							-0.77				
股突上傾斜							0.80				
上下半身後突出差							0.69				
H-W								0.68			
W 股長								0.71			
股突下角									0.69		
腹突下角									0.64		
下半身体軸角										0.68	
頭後傾斜											0.79
頸前傾斜											0.80
寄与率 (%)		14.8	13.1	13.0	9.7	7.0	6.9	6.9	4.1	3.3	3.1
累積寄与率 (%)		14.8	27.9	40.9	50.6	57.6	64.5	71.4	75.5	78.8	81.9

表7 指数値因子分析結果 (10因子)

項目	主因子	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
胸背突率		0.78									
後丈斜線率		-0.78									
前丈斜線率		0.73									
後頭入り率		-0.87									
WL 前厚径率		0.89									
胸背下傾斜		0.66									
上半身前正中角		0.68									
上半身体軸角		0.91									
比 BL 厚径		0.77									
比 WL 厚径		0.93									
比 HL 厚径		0.82									
胸前突出率			-0.79								
前丈突出率			-0.81								
胸前下傾斜			0.81								
胸前湾曲角			0.82								
後丈突出率				-0.70							
胸背後突角				-0.81							
胸背湾曲角				0.87							
比腹突高					0.81						
比股突高					0.88						
比股高					0.86						
股突率						0.85					
W 高前後差						-0.76					
股突上傾斜						0.89					
比 FNP 高							0.73				
比胸背突高							0.78				
腹前突出率								0.78			
腹突上傾斜								0.83			
頭後傾斜									-0.81		
頸前傾斜									-0.79		
股突下角										0.59	
腹前下角										-0.72	
下半身体軸角										-0.77	
寄与率 (%)		16.7	9.3	9.0	8.6	8.1	7.6	5.7	4.6	4.4	4.4
累積寄与率 (%)		16.7	25.9	34.9	43.5	51.6	59.2	69.4	69.4	73.9	78.3

求めたい意図である。

2. 因子分析結果

分析には生データ、指数データそれぞれの相関行列を用いた。共通項にはすべて1.000をいれた。

試みに生データ、指数共に16因子（各全項目数の約1/3）に集約するものとして因子分析をおこないバリマックス回転を行った結果、生データでは12、指数では14因子で約80%の寄与率を示したことから、改めて12因子を指定して分

析を行った。また更にその結果を検討して10因子の分析を行った。

表6は生データの、表7は指数データの、いずれも10因子の、バリマックス回転後の分析結果である。各因子ともに、因子負荷量0.7以上(1, 2の項目では因子の性格を明瞭にするため、0.60以上)の項目を示した。下欄2行は記載を割愛した項目の因子負荷量もふくめた寄与率と累積寄与率を示している。

3. 分析結果の比較・検討

表8, 表9は12因子, 10因子分析それぞれに、生データ, 指数データ別の各因子の性格を解釈し、まとめたものである。またその累積寄与率を示した。

両分析, 両データの因子を比較すると、以下の通りである。

① 生データによる分析

生データの分析では10因子, 12因子ともに、

斜線長を含む高度項目にかかわる因子が第1, 第4, 第8と3因子挙がっており、第4, 第8は上半身長, 腰部長を示す項で高度差項目である。また周径・厚径など肥瘦度に関わる因子が第2または第3因子として挙がっており、いわゆるサイズに関わる因子が比較的多くなっている。

形態を表す因子は両分析ともに上半身体軸角に関わる因子が大きい寄与率で挙がっており、前・後頸入り, 胸部の背面突出量, WL 前厚径および上半身体軸角がこの因子の主たる構成項目となっている。

その他の形態因子は胸部の前面ボリューム, 背面の湾曲, 腰部の前後の突出状態, 頸部傾斜, 下半身全体の体軸の傾きというように体部別, 部位によっては更に前後別に一つの因子を構成している。

12因子ではこの他に H と W の周径差, 足首

表8 因子分析結果の解釈 (12因子)

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂
生データによる	高度	肥瘦度	上半身体軸角	上半身長	胸部前面突出量	胸部背面湾曲角	腰腹部形態	腰・腹部長	頸部傾斜	H-W	下半身体軸角	殿部突面下部傾斜
累積寄与率(%)	14.7	27.1	38.3	47.9	55.9	62.6	68.9	73.2	76.6	79.7	82.8	85.6
指数データによる	上半身体軸角	肥瘦度	胸部前面突出率	胸部背面湾曲角	比下半身高度	殿部突出率	比上半身高度	下半身体軸角	腹部前面突出率	頸部傾斜	殿部突面下部傾斜	比胸囲
累積寄与率(%)	14.9	28.1	35.8	43.4	51.0	57.9	62.6	66.7	70.7	74.6	78.4	81.0

表9 因子分析結果の解釈 (10因子)

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
生データによる	高度	上半身体軸角	肥瘦度	上半身長	胸部前面突出量	胸部背面湾曲角	腰腹部形態	腰部長	下半身体軸角	頸部傾斜
累積寄与率(%)	14.8	27.9	40.9	50.6	57.6	64.5	71.4	75.5	78.8	81.9
指数データによる	上半身体軸角	肥瘦度	胸部前面突出率	胸部背面湾曲角	比下半身高度	殿部突出率	比上半身高度	腹部突出率	頸部傾斜	下半身体軸角
累積寄与率(%)	16.7	25.9	34.9	43.5	51.6	59.2	64.9	69.4	73.9	78.3

から殿部突面への傾斜が因子として挙がっているが、殿部下部傾斜は下半身体軸に近く、またHとWの周径差は肥瘦度、との関わりも考えられることから因子数としては10因子をまず分類の目安としてよいのではないかと考えた。

② 指数データによる分析

指数データでは、10因子、12因子ともに高度に関しては、対身長比としたことにより比下半身長、比上半身長が第5、第7として現われたが、高度差は除数となったことにより因子としては現れていない。生データにおいて高度差項目と同一因子として含まれた上半身の前丈斜線長、後ろ丈斜線長は、側上半身長で指数化することによって、第1因子上半身体軸因子の負荷量が高く、形態因子へと移行した。

サイズ因子としては、第2因子に身長との比率としての肥瘦度があがっている。肥瘦度の構成項目としては指数相関分析、12因子分析結果で比B、比W、比H、比体重と比厚径が関わることが明らかであったため、10因子ではB、W、Hはあらかじめ分析項目から削除している。

形態因子としては、第1因子に上半身体軸角因子が挙がり、生データでの構成項目の指数化に加えて前・後斜線率が正、負の高い負荷量を示して含まれている。体型の視覚的な印象、パターン設計への展開から、有効な分類因子と考えられる。

胸部前面の突出・湾曲を示す因子、胸部背面の突出・湾曲を示す因子、下半身体軸角因子、殿部突出下部傾斜因子、頸部傾斜因子は、両分析共あがっており、ほぼ同種の項目によって構成されている。

生データでは殿部、腹部の突出量が一つの因子(第7)として正、負の関係でまとまっているが、指数データでは殿部突出因子と腹部突出因子はそれぞれ第6、7因子となっている。この方が形態の分類としては有効ではないかと考えられる。

前報の主成分分析(バリマックス回転)結果と比較すると、同一計測項目についてはほぼ同

種の成分に集約されているが、上半身についての計測項目を追加したことにより、今回の分析によって、上半身体軸に関わる因子、胸部前面の突出・湾曲に関わる因子、胸部背面の突出・湾曲に関わる因子の性格が明瞭になったと考えられる。

Ⅵ ま と め

前報第1報に記したアンケートにおいて同一体型図について異なる名称が与えられる例の多かったことを述べたが、日常の経験からも、人体の体型を表現する用語については、その定義、用い方など非常に曖昧な状況であることは常と感じるところである。そのためただ単に感覚的な表現用語を整備するのみでなく、各用語に定量的な背景のある定義を与え、かつ被服デザイン、パターン設計理論への展開の可能なシステムをもった体型用語を整える必要を感じて本研究を始めたわけである。

本報では、前報を継続して、シルエッター写真の側面図を用いて、同年齢女子の平均像としての経年変化を考察しながら、追加した数項目を加えて因子分析を行い、それによって共通して分類可能な因子を見いだしたいと考えたものである。

結果として、新平均像では、足首位置に対してウェスト部がやや前方に移動し、前面では胸部の突出やや大、腹部の突出やや小となり、背面では胸部背面の突出やや小、殿部の突出大の方向に変化している。また頸部後面の傾斜は少なくなっている。身長がやや高くなっていることも伴ってややスリムで、メリハリのある体型へと変化しているといえる。

因子分析結果では、計測値のままの分析より、身長、上半身長、腰部長などで各計測値を除いて指数化して分析した結果の方が、各因子の性格が明確になり、特に上半身体軸角など前報で曖昧であったところが明瞭になった。

第2報では被験者の因子負荷量による分類とその体型名称の検討を行う予定である。

引用文献

- 1) 通産省工業技術院他, 日本人の体格調査報告書, 日本規格協会, 1984
- 2) 三吉満智子, 被服造形のための基礎研究(3), 文化女子大学研究紀要第4集, 1973
- 3) 三吉満智子, セミフレアースカートの作図について, 日本図学会学術講演論文集, 1987
- 4) 三吉満智子, 中本節子, 体型の側面視による分類 第1報, 文化女子大学研究紀要 第11集, 1980
- 5) 三吉満智子, 中本節子, 体型の側面視による分類 第2報, 文化女子大学研究紀要 第14集, 1983
- 6) 文化女子大学被服構成学研究室編, 被服構成学理論編, 文化出版局, 1985
- 7) 中保淑子, 富田明美, 衣服着用時におけるゆとり量の測定方法の検討, 家政誌, 1987
- 8) 日本工業標準調査会, JISL-0111, 日本規格協会, 1983
- 9) 株式会社ワコール広報室, ENTROPY, 株式会社ワコール広報室, 1992
- 10) 日本工業標準調査会, JISL-4005, 日本規格協会, 1985
- 11) 間壁治子, 家政誌Vol. 28, No. 3, p. 233, 1977
- 12) 山名信子, 家政誌, Vol. 39, No. 11, p. 1187, 1988
- 13) 坂倉園江, 人間工学誌 Vol. 12, No. 3, 1976