

顔面および頸の形態的因子と被服構成における 衿型との関係についての研究 (第3報)

— 頸 の 分 類 —

栃原きみえ・林 紀美子・天野 美保

Studies on the Relation between the Form of Face and Neck and the Collar of the Clothing (Part Ⅲ)

— The Classification of Neck —

K. TOCHIHARA, K. HAYASI and M. AMANO

緒 言

女子の顔面および頸の形態的因子と被服構成における衿型との関係を明らかにすることを目的として第1報では顔面および頸の長径、幅径等の計測結果を、第2報では顔面の長径、幅径の標準偏差値を用いて顔面の類型化を試み御報告したが、今回は前面体における頸の長径、幅径の各標準偏差値を用いて頸の類型化を試みた。更に頸および肩角度の類型化についても一考察を試み、衿型との関係を検討するための資料を得たので御報告する。

方 法

立体である人体を写真や図面に移しかえて平面的に考察することは最善の方法とはいえないが、多くの資料を統計的手法によって処理する必要上、1つの便法として前面体の写真を用いて研究を進めることにした。

1. 資 料

本学服飾専攻の学生173名を被験者として昭和48年度、49年度に顔面および頸を中心とした写真撮影をし、 $\frac{1}{2}$ 大に引き伸した写真を用いてトレンシングペーパーに転写し、計測のための資料を作成した。

2. 計測部位および計測法

頸の計測法は第1報で既に報告したが、ここでも“図1”に示すことにした。計測部位について簡単に説明するとA点は前面体の顔の外郭線と頸の外郭線とが交る点とし、またB点は頸の外郭線と肩の外郭線の延長線とが交って作られた角度の $\frac{1}{2}$ 線と頸付根線とが交る点とし、各部位の長径を左右別に計測した。本研究での頸の長さというのは解剖学上のものではなく、服を着装した場合の前面体における頸の形態的把を目的としたものである。なお幅径は頸

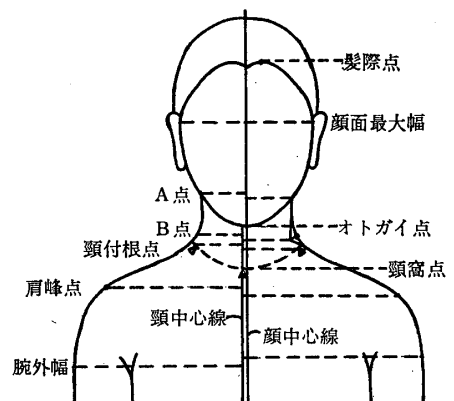


図1 顔、頸の計測部位

の各部位の左右が水平線上になく差がある体型は頸の中心線を基点として左右別に計測した。なお頸の中心線は頸窩点を通る鉛直線とし、顔面の中心線は人中を通る鉛直線とした。なお両者の中心線が一致しない場合にはその分量を計測した。以上の長径、幅径の計測は各部位間の鉛直距離とした。

結果および考察

1. 頸の長径・幅径

頸の各部位の長径、幅径の計測結果を統計的に処理して最大、最少、平均、標準偏差を左右別に“表1”に示した。なお左右別の下欄に示した平均値は被験者各自の左右の平均値であり、分類のための必要資料として求めたものである。

次に“表1”に基づき写真で例示すると“図2—A”はA点～頸付根点の長径の最大値7.8cmの者で、Bは最小値2.1cmの者であり、頸の長さに著しい差が認められる。また頸付根点～頸窩点の長径でのCは最大値6.1cm、Dは最小値2.3cmの者であり、頸廻りに印した原型の衿ぐりにあたる線が深い者、或は浅い者がいることが認められた。このことは原型の衿ぐり線を一定にすることは体型を無視するものであり適当でないことを示している。

次に“図3”のA点～オトガイ

表1 頸の長径・幅径（前面体）

計測部位		計測値	L (cm)	S (cm)	M (cm)	S D
長	A点～B点	右	6.2	0.6	3.24	0.968
		左	6.4	1.2	3.16	0.972
		* 平均	6.0	1.2	3.21	0.908
	B点～頸付根	右	2.4	0.4	1.33	0.423
		左	3.4	0.2	1.19	0.475
		* 平均	2.2	0.3	1.27	0.389
	頸付根～頸窩	右	6.6	2.1	4.12	0.718
		左	6.0	2.4	4.32	0.666
		* 平均	6.1	2.3	4.25	0.649
	A点～オトガイ	右	5.0	1.2	2.83	0.654
		左	5.2	1.0	2.81	0.648
		* 平均	5.1	1.0	2.82	0.569
幅	A点幅	右	8.4	3.3	5.83	0.943
		左	7.8	2.1	4.44	0.964
		* 平均	11.8	6.2	8.67	1.012
	B点幅	右	7.2	4.0	5.06	0.462
		左	6.2	4.0	5.04	0.391
		* 平均	11.5	8.4	10.09	0.612
	頸付根点幅	右	7.6	4.2	5.44	0.446
		左	6.6	4.4	5.43	0.403
		* 平均	12.6	9.3	10.84	0.647
	肩幅	右	7.8	5.0	6.26	0.491
		左	7.4	4.8	6.23	0.483
		* 平均	15.0	10.4	12.49	0.810
径	腕外幅	右	19.2	15.0	16.84	0.942
		左	18.6	14.2	16.58	0.931
		* 平均	37.6	29.4	33.42	1.715
	腕外幅	右	23.8	17.2	20.23	1.216
		左	23.0	16.2	19.86	1.189
		* 平均	46.4	34.6	40.06	2.239

* 平均……各自の左右平均

点の鉛直距離つまり顔の顎の部分と頸の部分とが重なっている分量のことであるが、Aは最大値5.1 cm、Bは最小値1.0 cmの者であり、これは顔と頸の長さを検討する場合の資料とするために求めたものである。

次にオトガイ点～頸窩点の長径の最大、最小値を例示するとCは8.4 cm、Dは3.3 cmの者であり、長径の大小の差が顕著な例である。

頸の長さを把握するためには、外側および中心部のどの位置を計測すべきか、解剖学的でない外見的な把握は非常に難しいことを感じた。なお幅径に関する例示は省くことにした。



図2 頸・長径の大・小(例1)

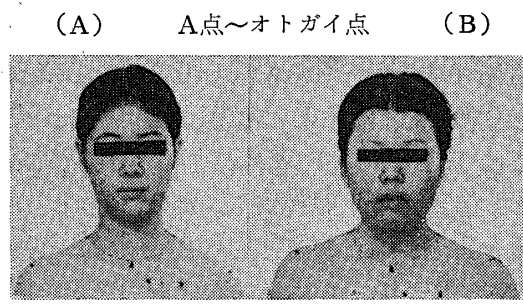


図3 頸の・長径の大・小(例2)

2. 頸の長径・幅径の左右差と出現率

頸の幅径、および外側における長径に左右差が認められたので、その最大、最小、平均および出現率を“表2”に示した。

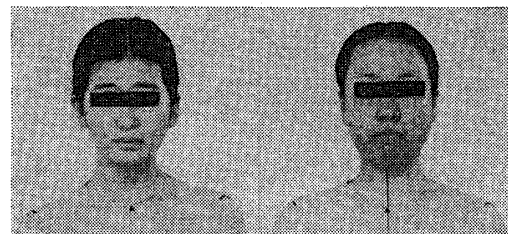
表2 頸の長径・幅径の左右差と出現率 (前面体)

項 目		左右差			右 > 左 (cm)			右 < 左 (cm)		
		L	S	M	右>左 (%)	右=左 (%)	右<左 (%)	L	S	M
長 径	A点～B点	1.9	0.1	0.66	51.5	6.9	41.6	2.0	0.1	0.61
	B点～頸付根	2.4	0.1	0.51	64.7	11.0	24.3	1.2	0.1	0.31
	頸付根～頸窩	2.2	0.1	0.27	21.4	17.3	61.3	2.3	0.1	0.45
幅 径	頸幅(A点)	2.8	0.1	0.58	50.8	8.7	40.5	1.6	0.1	0.52
	頸幅(B点)	2.4	0.1	0.45	42.8	12.7	44.5	1.5	0.1	0.43
	頸付根点幅	2.2	0.2	0.54	43.4	20.8	35.8	1.4	0.2	0.51
	肩 幅	2.6	0.1	0.69	61.8	5.8	32.4	2.4	0.1	0.59
	腕 外 幅	4.0	0.1	0.89	60.7	10.4	28.9	3.0	0.2	0.63
顔と頸の中心線の差		1.4	0.2	0.48	37.5	22.0	40.5	2.0	0.2	0.51

1) 長径の左右差

長径の左右差では右が左より大の傾向を示したのはA点～B点であり、右大が51.5%に対して左大は41.6%であった。またB点～頸窩点位置までの鉛直距離では右大の者が64.7%、左大が24.3%であった。なお左が右より大の傾向であったのは頸付根点～頸窩点位置であり、左大の者は61.3%に対して右大は21.4%であった。左右同寸はA点～B点の場合6.9%、B点～頸窩点位置では11.0%、また頸付根点～頸窩点位置では17.3%で、いずれの場合も少数であった。左右差が最も顕著であったのは右の方が大の場合B点～頸付根点位置の2.4cmであり、左の方が大であったのは頸付根点～頸窩点位置の2.3cmあった。写真で例示すると“図4-A”はA点～頸付根点の長径の左右差で、右の方が大の例である。

A点～頸付根点の
左右差 (A) 頸付根点幅の左右差
(B)



顔と頸の中心線の
差 (C) 肩角度 (A) の差
(D)

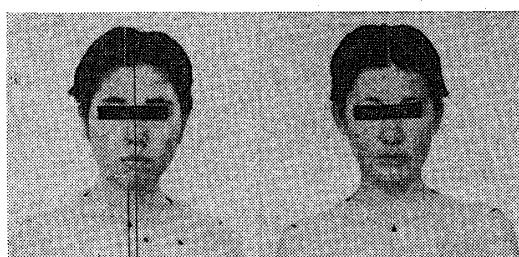


図4 頸の長径・幅径・肩角度の左右差

2) 幅径の左右差

幅径については頸窩点を通る鉛直線を基点として左右差を検討してみると、右の方が大の傾向を示したのはA点位置の頸幅であり、右大の者が50.8%に対して左大の者は40.5%であった。また頸付根点幅では右大の者が43.4%に対して35.8%、肩幅では右大の者が61.8%に対して32.4%、腕外幅では右大の者が60.7%に対して左大の者は28.9%の4項目であった。

左の方が大の傾向を示したのはB点位置の頸幅であり、左大の者が44.5%に対して右大の者は42.5%の1項目のみであった。なお左右同寸は頸付根点幅の場合が最も多く20.8%であり、次いでB点位置における頸幅の12.7%、腕外幅の10.4%、A点位置における頸幅の8.7%の順であり、最も少なかったのは肩幅の5.8%であった。“図4-B”は頸窩点を通る鉛直線を基点として頸付根点位置幅の左右差で左の方が大の例である。

3) 顔と頸の中心線の差

顔の中心線と頸の中心線が一致しているか否かは興味ある問題であるから一応検討してみたところ、わずかではあるが一致しない者が意外に多いことが明らかとなった。一致している者は22.0%にすぎず、顔の中心線に対して頸の中心線が右にある者は37.5%、左にある者は40.5%であった。なお顔の中心線に対して頸の中心線が右の方へずれている例の最大は1.4cmであり、左の方へずれている例の最大は2.0cmであった。“図4-C”は顔の中心線に対して頸の中心線が右の方へずれている例である。

3. 頸の周径

今回の研究では頸を平面的に把握することを主体にしているが、この後、別の角度から研究を進める場合に用いる資料として頸窩点、第7頸椎点、頸付根点を通る周径を直接計測し、その結果を統計的に処理して前後別、左右別に最大、最小、平均の標準偏差を“表3”に示した。なお左右の欄の下に記した合計というのは各被験者の左右のサイズを合計したものである。

表3 頸 の 周 径

計測部位		計測値	L (cm)	S (cm)	M (cm)	S D
前 周	右		11.3	8.4	9.76	0.640
	左		11.8	8.7	10.12	0.635
	* 合 計		22.9	17.1	19.88	1.144
後 周	右		10.1	7.5	8.69	0.490
	左		9.7	7.0	8.49	0.501
	* 合 計		19.8	15.2	17.18	0.887
前後周	右		21.2	16.5	18.45	0.832
	左		20.9	16.9	18.60	0.821
	* 合 計		42.1	33.5	37.07	1.522

* 合計……各自の左右合計

の場合では左が大の者が51.1%に対して右が大の者は36.9%であった、なお頸の周径を前後に分けて左右同周の者を検討したところ前面では9.8%，後面では13.0%であり、また頸の全周では左右同周の者は12.0%で、いずれの場合も少数であった。左右差で特に目立つのは前面において左の方が1.9cmも大の者がおり、このように頸の周径に左右差があることは衿ぐり寸法と作図上の問題、また着装時における体型と衿型との関係など、体型に適合される研究が必要であると同時に左右のアンバランスを目立たせないための研究が必要となってくる。

表4 頸 周 径 の 左 右 差 と 出 現 率

項 目		右 > 左 (cm)			右 > 左 (%)			右 < 左 (cm)		
		L	S	M	(%)	(%)	(%)	L	S	M
前	周	0.9	0.1	0.38	18.5	9.8	71.7	1.9	0.1	0.60
後	周	1.3	0.1	0.46	63.1	13.0	23.9	0.6	0.1	0.38
前	後 周	1.3	0.1	0.43	36.9	12.0	51.1	1.7	0.1	0.58

5. 頸および肩角度

頸と肩の角度は衿型と重要な関係にあるからおのの角度を計測した。方法は“図5”に示したように頸角度はB点を基点とした水平線に対してB点から頸に添って3cm上の位置までの角度を計測した。なお3cmというのはショールカラーやテラーカラーの平均的衿腰寸法に合わせたものである。

なお肩角度は1つはB点を基点として頸から肩にかけての形態把握のための計測をし、もう1つは頸付根点を通る衿ぐり線と肩線との交点を基点としての角度を計測し、前者を肩角度(A)後者を肩角度(B)とした。なお2つの基点によるおのの角度

4. 頸周径の左右差と出現率

頸の周径を前面、後面に分けて更に左右別にして計測したところ、おのの前後差および左右差が認められたので、その値と出現率を“表4”に示した。右が左より大の者が多かったのは後面であり、右が大の者63.1%に対して左が大の者23.9%であった。左の方が大の者が多かったのは前面であり、左が大の者71.7%に対して右が大の者は18.5%であり、右大、左大は前面、後面において逆の傾向を示した。また前後を合わせた全周

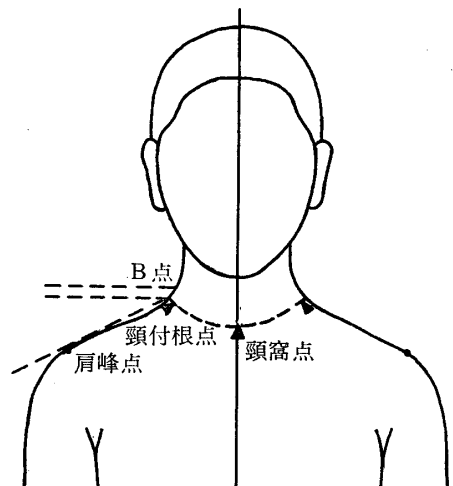


図5 肩角度の計測基点

は被服構成上必要なものと考ええる。

肩角度のA B別，左右別に最大，最小，平均，標準偏差を“表5”に示した。最大値と最小値の差は頸角度の場合右が30°，左が36°であり，肩角度(A)では右が17.5°，左が22.5°，肩角度(B)では右が18.5°，左が20.0°の最大，最小の差が認められた。なお肩角度(A)(B)ともに右より左肩角度のばらつきが大の傾向であった。なお左右と記した欄の下の平均は被験者各自の左右の角度を平均したものである。

表5 頸・肩の角度(前面体)

計測部位		計測値	L(°)	S(°)	M(°)	SD
頸 角 度 (B点を基点)	右		115.0	85.0	96.76	5.416
	左		117.5	81.5	97.58	6.000
	* 平均		112.8	87.5	97.03	4.833
肩 角 度 (A) (B点を基点)	右		35.0	17.5	27.14	3.555
	左		37.5	15.5	26.35	4.122
	* 平均		34.3	17.3	26.75	3.398
肩 角 度 (B) (頸付根を基点)	右		34.0	15.5	25.65	3.642
	左		33.0	13.0	24.96	4.019
	* 平均		32.5	14.8	25.45	3.509

* 平均……各自の左右平均

6. 頸および肩角度の左右差と出現率

頸および肩角度に左右差が認められたので，その値と出現率を“表6”に示した。右角度が

表6 頸角度・肩角度の左右差と出現率(前面体)

項 目	左右差			右 > 左 (°)			右 < 左 (°)		
	L	S	M	右>左 (%)	右=左 (%)	右<左 (%)	L	S	M
頸 角 度	18.0	0.5	4.84	38.7	3.5	57.8	15.0	0.5	4.69
肩 角 度 (A)	9.0	0.5	3.07	44.5	11.0	44.5	14.0	0.5	2.68
肩 角 度 (B)	7.5	0.5	3.63	58.3	3.5	38.2	9.0	0.5	2.38

大の者が多かったのは肩角度(B)であり，右が大の者58.3%に対して左大が38.2%であった。また左角度が大の者が多かったのは頸角度であり，左が大の者57.8%に対して右大の者は38.7%であった。また肩角度(A)では右が大の者，左が大の者は同数の44.5%であった。なお左右同角度の者は頸角度，肩角度(B)ともに35.0%の少数であり，肩角度(A)では11.0%とやや多い傾向を示した。

肩は衣服を着装した際に衣服を支える重要な位置であり，頸角度と合わせて衿幅，衿丈，衿腰等との関係について研究すべきであり，多くの問題が残されている。

“図4-D”は肩角度の左右差が顕著であり，右角度が左より大の例である。

7. 顔・頸(長径・幅径)肩(幅径・角度)の相関関係

先に述べた頸の長径，幅径，および肩角度を用いて分類を試みることにしたが，それに先だち分類に最も適当な長径，幅径などの資料を探すために頸の長径，幅径，周径および肩角度の相関関係を検討することにし，相関係数を求めて“表7”に示した。なお長径と角度は左右平均を，幅径は左右の合計値を用いた。

表7 顔・頸（長径・幅径）肩（幅径・角度）の相関関係

長 径	A 点～B 点																	
	A 点～頸付根	** 0.878																
	A 点～頸 窩	** 0.680	** 0.755															
	頸付根～頸 窩	** 0.338	** 0.269	** 0.357														
	オトガイ～頸窩	** 0.417	** 0.594	** 0.828	** 0.283													
	髮際～オトガイ	—	—	* 0.239	—	—												
幅 径	頸 幅 (A点)	* 0.204	* 0.244	—	* 0.196	—	* 0.245											
	頸 幅 (B点)	—	—	* 0.219	—	—	** 0.507	** 0.459										
	頸 付 根 点 幅	—	* 0.222	** 0.409	** 0.270	** 0.316	** 0.373	** 0.517	** 0.635									
	顔 面 最 大 幅	—	—	—	—	—	—	** 0.552	** 0.554	** 0.359								
	肩 幅	—	—	—	** 0.311	—	** 0.359	—	* 0.221	* 0.246	** 0.443							
	腕 外 幅	—	—	—	—	—	** 0.354	** 0.624	** 0.642	** 0.583	** 0.504	** 0.582						
周 径 角 度	頸 付 根 周	—	—	—	** 0.312	—	—	** 0.424	** 0.380	** 0.593	** 0.304	** 0.520	** 0.520					
肩 角 度 (B)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
項 目		A点～ B点	A点～ 頸付根	A点～ 頸窩	頸付根 ～頸窩	オトガイ ～頸窩	髮際～ オトガイ	頸幅 (A点)	頸幅 (B点)	頸付 根点 幅	顔面 最大 幅	肩幅	腕外 幅	頸付 根周				
		長 径						幅 径						周径				

長径と長径の相関関係では15項目の検定中, 11項目が有意であり, 特に高度に有意を示したのはA点～B点とA点～頸付根点の相関係数 0.878, また A点～B点とA点～頸窩点の 0.680, A点～頸付根点とA点～頸窩点の 0.755, A点～頸窩点とオトガイ点～頸窩点の 0.828 であった。

また幅径と幅径との相関関係は15項目の検定中14項目が有意であり, ほとんどの項目間に相関関係が認められた。しかし長径と長径との相関係数より低い傾向であった。

なお長径と幅径との相関関係は36項目の検定中14項目のみが有意を示したに過ぎなかった。なお髪際点～オトガイ点の長径, つまり顔の長さとの相関関係は頸幅, 肩幅, 腕外幅とは有意であったが顔面最大幅, 頸付根周, 肩角度との相関は認められなかった。

頸付根周は12項目の検定中7項目が有意であり, その中で長径との有意関係は1項目のみであった。なお肩角度は各部位の長径, 幅径のいずれの項目に対しても相関関係は認められなかった。

8. 頸の類型化と出現率

相関関係について検討した結果, 各部位の長径, 幅径との有意関係が大の傾向を示したのはA点～頸窩点位置の長径と頸付根点幅であった。そこで両者の標準偏差 $\pm 3\sigma$ を求め, まずおのおのを5段階に分類した。A点～頸窩点の分類1は5.61～6.82 cm, 2は6.83～8.04 cm, 3は8.05～9.26 cm, 4は9.27～10.48 cm, 5は10.49～11.70 cmとした。また頸付根点幅の分類の1は10.07～11.03 cm, 2は11.04～12.00 cm, 3は12.01～12.97 cm, 4は12.98～13.94 cm, 5は13.95

～14.91cmとした。
以上の両者を組み
合わせて25種類の
分類としたが、出
現したのは17種類
であった。

“図6”に示した
ように1と1の組
み合わせに近似値
ほど長径、幅径と
もに小の頸型、5
と5の組み合わせ
に近いほど大の頸
型であり、3と3
の組み合わせは平
均的な頸型である。

なお出現率が最も大であったのは長径の2と幅径の3との組み合わせの13.4%であり、最も小であったのは長径3と幅径1の組み合わせの0.6%であった。

頸の分類を“図7”の写真で例示すると1—1は長径、幅径ともに小の頸型であり、また4—1は長径が大、幅径小の細長い頸である。3—3は長径、幅径ともに平均値的な頸型であり、5—4は長径、幅径ともに大の頸型の例である。

9. 頸角度と肩角度の分類

頸および肩角度は先にも述べたように被服構成上重要な関係にあるから研究資料を得るために、先づおのおの±3°を用いて5段階の分類をし、両者の組み合わせにより類型化を試みることにした。

“図8”に示したように頸角度の5段階分類の1は80.51°～87.00°、また2は87.01°～93.50°、3は93.51°～100.00°、4は100.01°～106.50°、5は106.51°～113.01°とした。また肩角度の分類1は16.44°～20.71°、2は20.72°～24.99°、3は25.00°～29.27°、4は29.28°～33.55°、5は33.56°～37.83°とした。

以上の両者の組み合わせを25種類としたが、その中に含まれていた頸型は21種類であった。なお出現率が最も大であったのは3と3の組み合わせで25.6%であった。最小は0.6%であったがそれに当る体型は頸角度1と肩角度4との組み合わせ、また4と1、4と4、4と5、5と4の組み合わせであった。

以上の頸および肩角度の分類を“図9”の写真で例示すると2—1は頸角度、肩角度ともに

頸 幅径 長径		1	2	3	4	5
		10.07 ～ 11.03	11.04 ～ 12.00	12.01 ～ 12.97	12.98 ～ 13.94	13.95 ～ 14.91
1	5.61 6.82	1.7%	1.2%			
2	6.83 8.04	1.2%	7.6%	14.5%	3.5%	
3	9.05 9.26	0.6%	12.8%	13.4%	11.6%	1.7%
4	9.27 10.48	1.2%	4.1%	11.6%	9.9%	1.7%
5	10.49 11.70				1.7%	

図6 頸の類型化と出現率

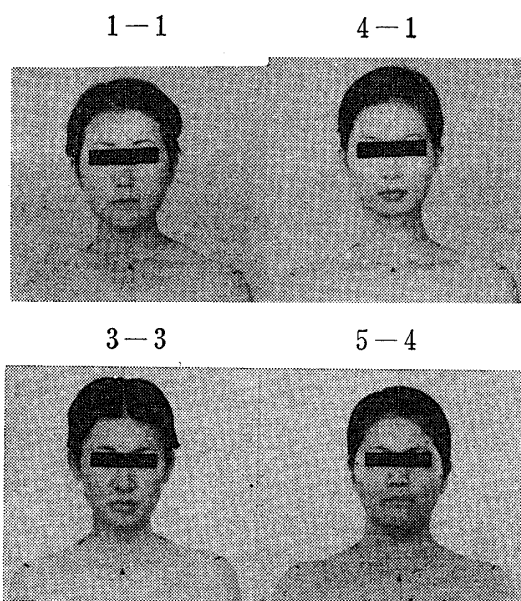


図7 頸の分類

小の体型、つまり
頸の外郭線は比較
的垂直線に近く、
いかり肩である。
3-3は両者とも
に平均的な体型で
あり、4-5、5
-4は頸の外郭線
は比較的中心方向
に傾斜をし、撫で
肩体型の例であ
る。

肩角度		1	2	3	4	5
		16.44 ~ 20.71	20.72 ~ 24.99	25.00 ~ 29.27	29.28 ~ 33.55	33.56 ~ 37.83
1	80.51					
	87.00			1.2%	0.6%	
2	87.01	1.2%	4.6%	12.8%	11.0%	1.7%
	93.50					
3	93.51	1.2%	6.4%	25.6%	9.3%	1.7%
	100.00					
4	100.01	0.6%	6.4%	9.3%	0.6%	0.6%
	106.50					
5	106.51	1.7%	1.7%	1.2%	0.6%	
	113.01					

図8 頸および肩角度の類型化と出現率

2-1

3-3

4-5

5-4

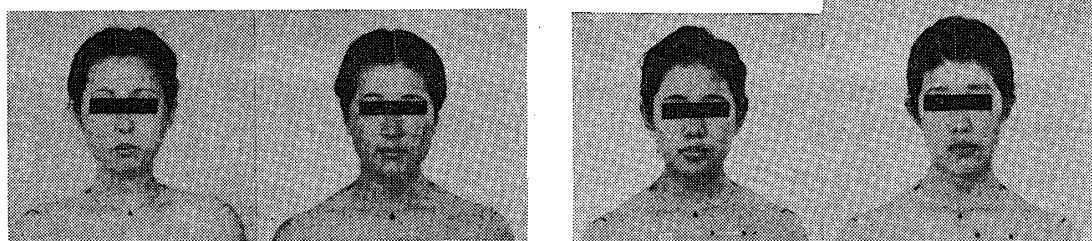


図9 頸・肩の分類（角度による）

要 約

被服構成における衿型と頸の形態的因子との関係を明らかにすることを目的として、その資料を得るために被験者・173名の前面体における頸の長径、幅径を計測し、それらの資料を用いて頸の類型化を試みた。なお頸角度、肩角度の類型化についても一考察を試みた。

1. 頸の長径、幅径と左右差

頸の各部位の長径、幅径はいずれも被験者間に差があり、ばらつきが認められた。また長径、幅径ともに左右差が認められ、1、2の部位を除いては左に対して右の方が大の傾向を示した。なお左右同寸は少ない傾向であった。

2. 頸の周径と左右差

頸窩点、頸付根点、第7頸椎点を通る周径、つまり頸付根廻り寸法を計測し、左右差についても検討したところ前後差および左右差が認められた。このことは体型と衿丈に関してこの後すすめるなければならない研究課題である。

3. 頸角度, 肩角度と左右差

頸角度, 肩角度を計測したところ, ばらつきは長径, 幅径に比較して大の傾向であった。左右差では右角度が大の傾向を示したのは肩角度であり, 左角度が大の傾向であったのは頸角度であった。なお左右同角度は頸角度, 肩角度ともに35%の者であった。

4. 頸の類型化

頸の類型化を試みるにあたり, 適当な資料を探すために頸の長径, 幅径, 頸角度, 肩角度等の相関関係について検討したところ, 有意関係が比較的大の傾向を示したのはA点~頸窩点位置の長径と頸付根点幅であった。そこで両者の標準偏差 $\pm 3\sigma$ を用いて各5段階に分類をし, 更に両者を組み合わせて25種類としたが出現したのは17種類であり, 細い頸, 細長い頸, 太い頸などさまざまな形態が認められた。

5. 頸角度・肩角度の類型化

頸角度, 肩角度の $\pm 3\sigma$ を求め, 各5段階に分類し, 更に両者を組み合わせて25種類の分類としたが出現したのは21種類であった。

以上頸の形態的分類および頸角度, 肩角度の分類に合わせて第2報の顔面の分類資料を用い, この後衿型との関係について研究を発展させたいと考えている。

終りに本研究に被研者として御協力下さった学生の皆さんに感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 藤田恒太郎, 生態観察, p. 114~124, 南山堂 (1951)
- 2) 西田正秋, 美術解剖学論攻, p. 179~180, 614~615, 彰考書院 (1951)
- 3) 中尾喜保, 生体の観察, p. 248~251, 260, フレンド新社 (1965)
- 4) 日本人間工学会衣服部会, 被服と人体, p. 71~72, 197~198, 人間と技術社