

上肢形態と袖の適合性 (第1報)

—— 下垂形態の個体差について ——

The Form of Arms and Fitness of Sleeves (Part 1)

—— On the Individual Variation of Form of Drooping Arms ——

岡本紀子・山下真美

Noriko OKAMOTO · Mami YAMASHITA

Objects of the last experiment are one hundred thirty-one women students (whose ages are from nineteen to twenty) of our Jr. College. By using the silhouetter machine we measured their form of drooping arms necessary to structure of sleeves. The results were as in the following :

1) On the length of arms

Their length of arms (which is from shoulder points to ulnar styloid process points) averaged 52.27cm (± 2.32), and their length of elbows (which is from shoulder points to olecranon points) averaged 28.95cm (± 1.64). In the former and the latter was found a remarkable individual variation.

2) On the slant form of arms

As regards the angles of inclination in ulnar styloid process points, the average was $5^{\circ} 25'$ (± 2.79) in the front. The front slant form was found in ninety-seven percent of students, and the angles have a very wide distribution. As regards the angles of inclination in olecranon points, the average was $0^{\circ} 13'$ (± 2.82) in the front. As regards the angles of elbow, the average was $168^{\circ} 31'$ (± 4.51).

3) A high plus correlation was found in the relation of angles between ulnar styloid process points and olecranon points ($Y = -3.4 + 0.69X$), and in the relation of angles between olecranon points and elbow ($Y = 168.3 + 0.65X$).

1. 緒

言

被服に求められる快適性・機能性・審美性を追求するためには、被服設計の基礎となる体型を把握する必要がある。なかでも、上半身衣での袖は¹⁾上肢運動をつかさどる肩関節や腋窩部を包み、可動範囲が広く変異の大きい部位で、被服では最も機能性・審美性が重視される個所である。したがって、袖の適合性の良否は被服の着ごこちを決定するといっても過言ではない。

そこで、袖の設計に必要な上肢の形態を明らかにすることを目的として、シルエット写真による実験を行ったので結果を報告する。

2. 実 験 方 法

被験者は、女子短大生（19～20歳）131名である。

機器はシルエット TS II型（日本シルエット株式会社）を使用した。

直立正常姿勢、素足時によるシルエット写真を撮影し、写真の右側面像からデータを採取した。²⁻³⁾ 測定はくり返し3回行った。

1) 上肢長（肩先点～尺骨茎突点）の測定

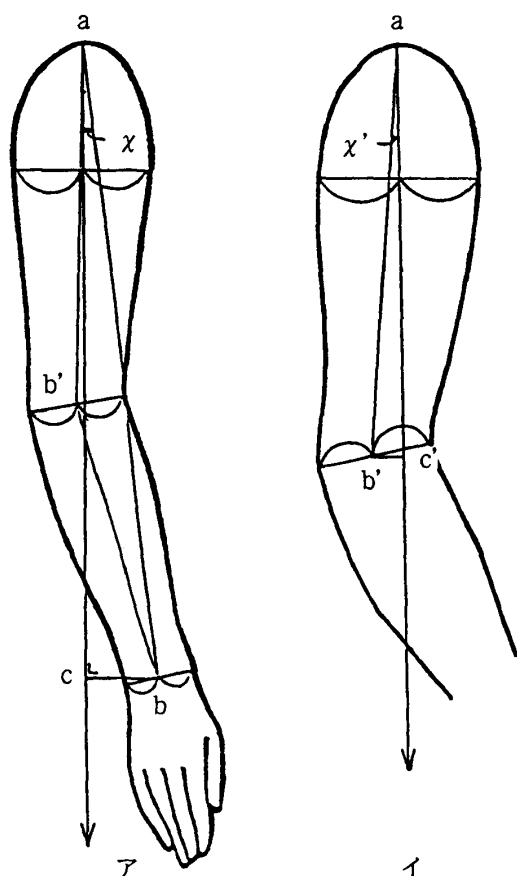


図1. 測定点

測定点および測定方法を、図1-ア、図2-アに示した。写真上に腋窩水平位の垂直二等分線を引き、延長上の頂点を肩先点(a)とした。尺骨茎突点を通る手首幅/2の点を(b)とし、これより(a)からの垂直線に直交する点を(c)として、(a)～(c)間の長さを測定した。

2) 肘頭点位長（肩先点～肘頭点）の測定

測定法を図1-イ、図2-イに示した。点(a)は1)と同じである。肘頭点を通る肘幅/2の点を(b')とした。これより(a)からの垂直線に直交する点を(c')とし、(a)～(c')間の長さを測定した。

3) 尺骨茎突点傾斜角度の測定

図2-アに示すように、直角三角形(a), (c), (b)から

$$\tan(x) = \frac{(b)(c)}{(a)(c)}$$

により算出した。

4) 肘頭点傾斜角度の測定

図2-イに示すように、直角三角形(a)(c')(b')から

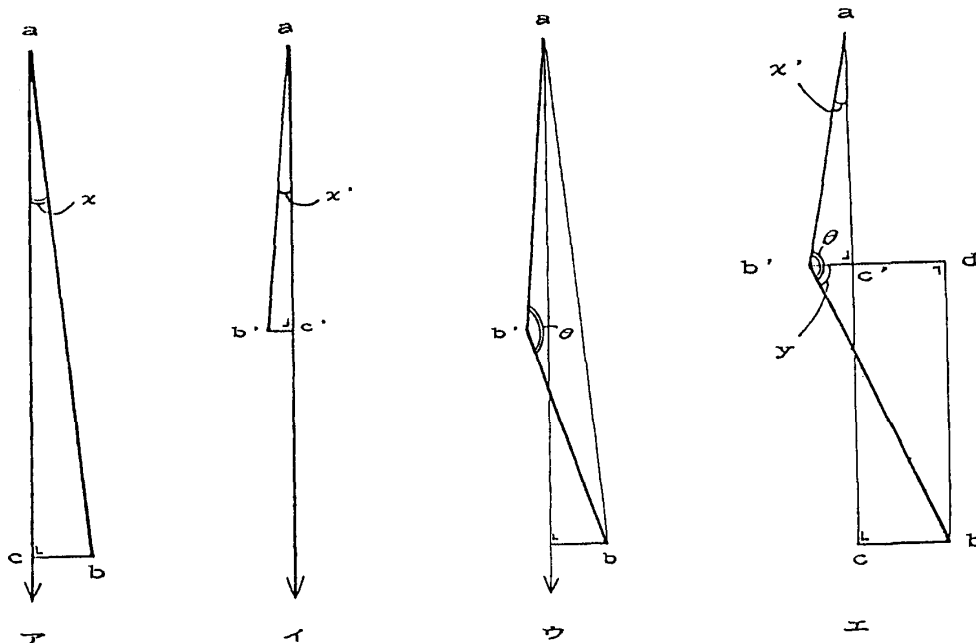


図2. 測定法

$$\tan (x') = \frac{(b')(c')}{(a)(c')} \text{ により算出した。}$$

5) 肘角度の測定

図2-ウ-エに示した。肘幅/2の点(b')より(c')に至る水平線を延長し、(b)からの垂直線と直交する点を(d)として、次により算出した。

$$\angle (a)(b')(b) = (\theta)$$

$$\angle (a)(b')(c') = 90^\circ - (x')$$

$$\angle (b)(b')(d) = (y)$$

$$\tan (y) = \frac{(d)(b)}{(b')(d)}$$

$$(d)(b) = (c')(c)$$

$$(b')(d) = (b')(c') + (c)(b)$$

$$(\theta) = 90^\circ - (x') + (y)$$

3. 結果 および 考察

測定の結果、平均値およびその標準偏差を表1に示した。

表1. 上肢の形態

	尺骨茎突点角	肘頭点角	肘角	尺骨茎突点長	肘頭点長
	χ	χ'	θ	a - c (cm)	a - c' (cm)
平均	5° 25'	0° 13'	168° 31'	52.27	28.95
最大	11° 57'	7° 03'	181° 58'	58.66	32.56
最小	-2° 37'	-10° 59'	158° 44'	47.43	24.37
標準偏差	±2.79	±2.82	±4.51	±2.32	±1.64

1) 上肢長について

上肢長（肩先点～尺骨茎突点）は、平均 52.27cm（±2.32）であった。また最大は 58.66cm、最小は 47.43cmで、その差は 11.23cmと際立った個体差が認められた。

このことは、長袖ドレスでは袖丈を確認する必要がある、また既製服では、消費者のサイズに対応のやさしいイーजीオーダーなどによるフィット法が適切といえる。

つぎに、肘長（肩先点～肘頭点）は平均 28.95cm（±1.64）であった。最大 32.56cm、最小 24.37cmでその差は 8.19cmと、上肢長の差ほど顕著ではないものの大きな個体差が認められた。これらは全国統計調査報告および、J I S⁴⁾にも一致した。

一般に長袖以外の短い袖丈では、フィットしていない場合でも、それはデザインとしてイメージすることができ長袖の場合ほど問題にされない。

2) 上肢の傾斜形態について

(1) 尺骨茎突点における傾斜形態

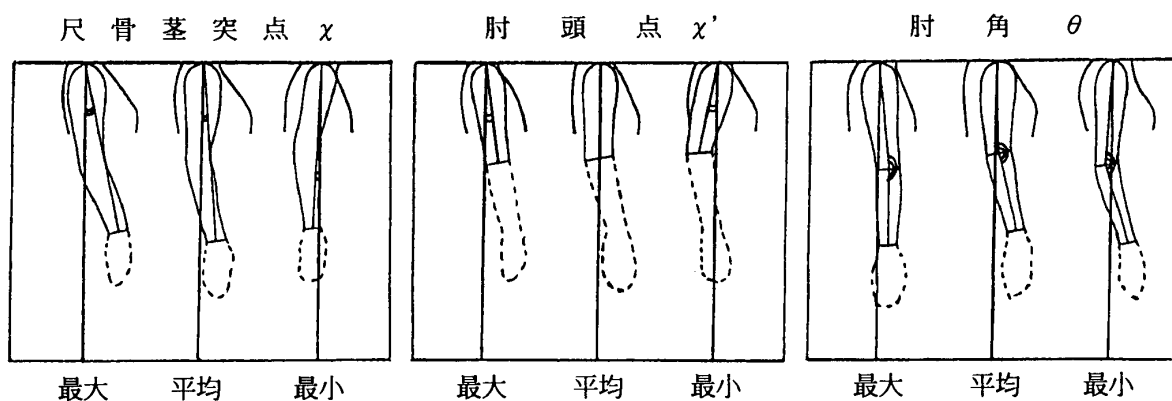


図3. 上肢の形態

傾斜形態を図3に、また分布状況を図4に示した。図3はシルエッター写真をトレースしたものである。

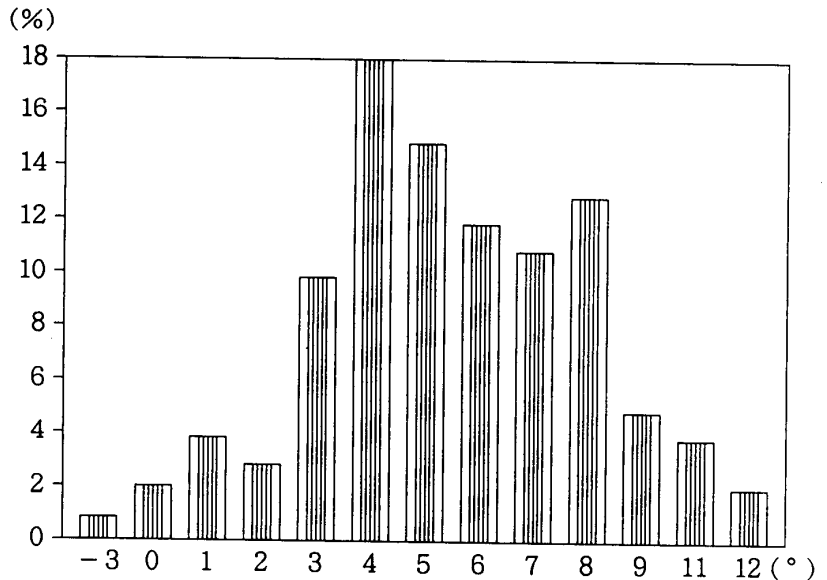
傾斜形態に関する報告はこれまでいくつかみられる^{5~9)}が、肩先点の設定に研究者間で差があり、また傾斜を長さで表示したものが多い。そのなかで茅野氏ら⁹⁾は角度をもって示している。筆者らも角度表示が適切と考え茅野氏らの方法によった。

測定の結果、傾斜角度の平均は、前方傾斜 $5^{\circ}25'$ ($\pm 2.$

79) で最大は前方傾斜 $11^{\circ}57'$ 最小は後方傾斜 $2^{\circ}37'$ であった。(以下、便宜上前方傾斜を「+」、後方傾斜を「-」で略記する)

また、上肢下垂形状は98%とほとんどが前方傾斜であった。傾斜角度の範囲をみると、 $+11^{\circ}57'$ から $-2^{\circ}37'$ にわたる幅広い分布が認められた。この広範な分布が、これ迄のように袖山位置を身頃肩山に一定に設置した縫製法のドレスでは、袖の方向性は一定のため着用者の上肢形態に一致しない場合が生じ、これが着ごちや外観を悪化する要因と推察された。そこで、上肢の傾斜角度に一致する袖の方向性を導き出すためには、袖山位置を移動した袖つけをする必要があることが予測される。

図4. 上肢形態による分布
(尺骨茎突点角度)



(2) 肘頭点における傾斜形態

傾斜形態を図3に、また分布状況を図5に示した。傾斜の平均は $+0^{\circ}13'$ (± 2.82) で、ほぼ垂直下垂といえる。最大は $+7^{\circ}03'$ 、最小は $-10^{\circ}59'$ であった。また 0° を中心に前方への傾斜が53.75%、後方への傾斜が42.25%とほぼ正規分布を呈した。また全体の65%は $+2^{\circ}$ から -2° の間に集中した。

このことから、五分袖丈より短い袖丈では、長袖丈の場合ほど袖山位置に関与する要因は多くないことが推測される。

(3) 肘角度の屈曲形状

肘角度の形態を図3に、また分布状況を図6に示した。角度の平均は $168^{\circ}31'$ (± 4.51) であった。最大 $181^{\circ}58'$ は垂直状を越えて外反形状を呈し、その分布は概して分散的な傾向

図5. 上肢形態による分布
(肘頭点角度)

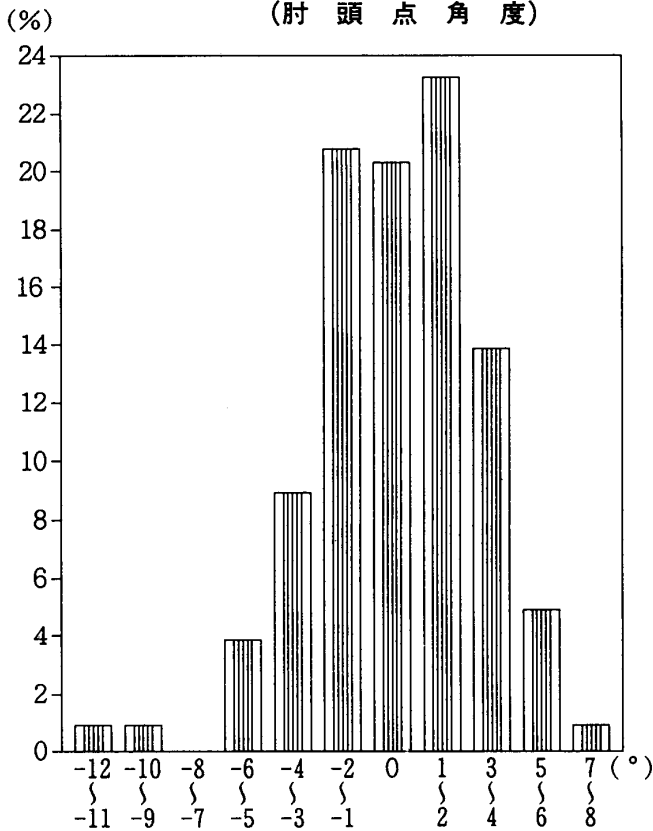
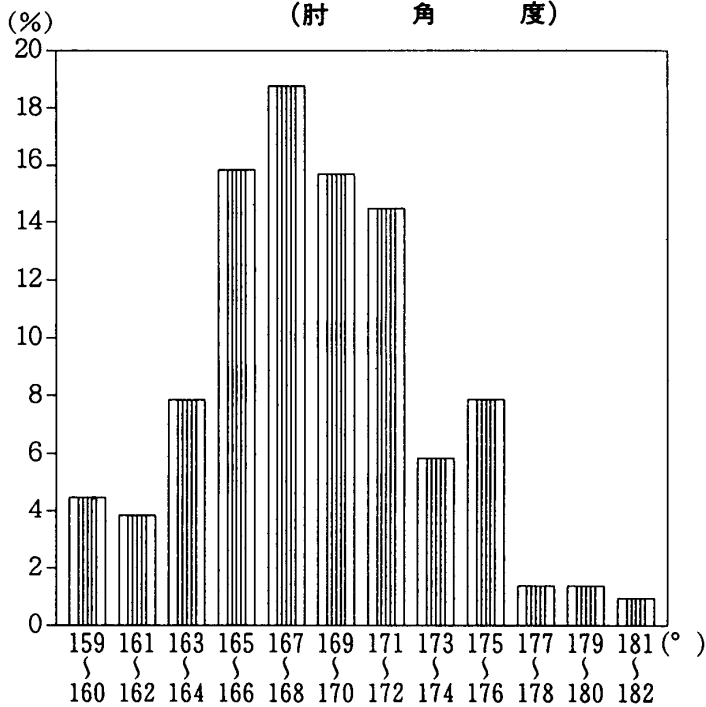


図6. 上肢形態による分布
(肘角度)



を示した。また肘角度が大の形態は、尺骨茎突点傾斜角度は小の逆比例的な傾向を示した。

このような肘角の屈曲形態は、ドレスの袖幅と関係し、肘角が小の形態ほど袖幅を広くしたデザインが必要といえる。

3) 傾斜角度間の相関関係

尺骨茎突点角度と肘頭点角度との関係についてみると、図7に示すように、 $y = -3.4 + 0.69x$ が得られ、相関係数 $r = 0.5560^{**}$ で有意な高い相関関係が認められた。

つぎに、尺骨茎突点角度と肘角度の関係については、 $y = 170.9 - 0.47x$ で、相関係数 $r = -0.278^*$ と、5%の危険率で逆相関関係を示した。

また、肘頭点角度と肘角度との関係をみると、図8に示すように、 $y = 168.3 + 0.65x$ が得られ、相関係数 $r = 0.427^{**}$ と危険率1%で有意な相関関係が認められた。

なかに、肘頭点角度が後方傾斜 10° に加え、肘角度も小の形状をもつものが認められた。これは袖山位置の変位のうえに、袖幅も広くする必要がある特異な形態といえる。

以上のことから、上肢形態は傾斜形状および肘頭を軸点とする屈曲形状が、複合的に表出された各様の個体差をもつ複雑な形態であることが明らかになり、ドレスの袖の形状と深くかかわることが示された。

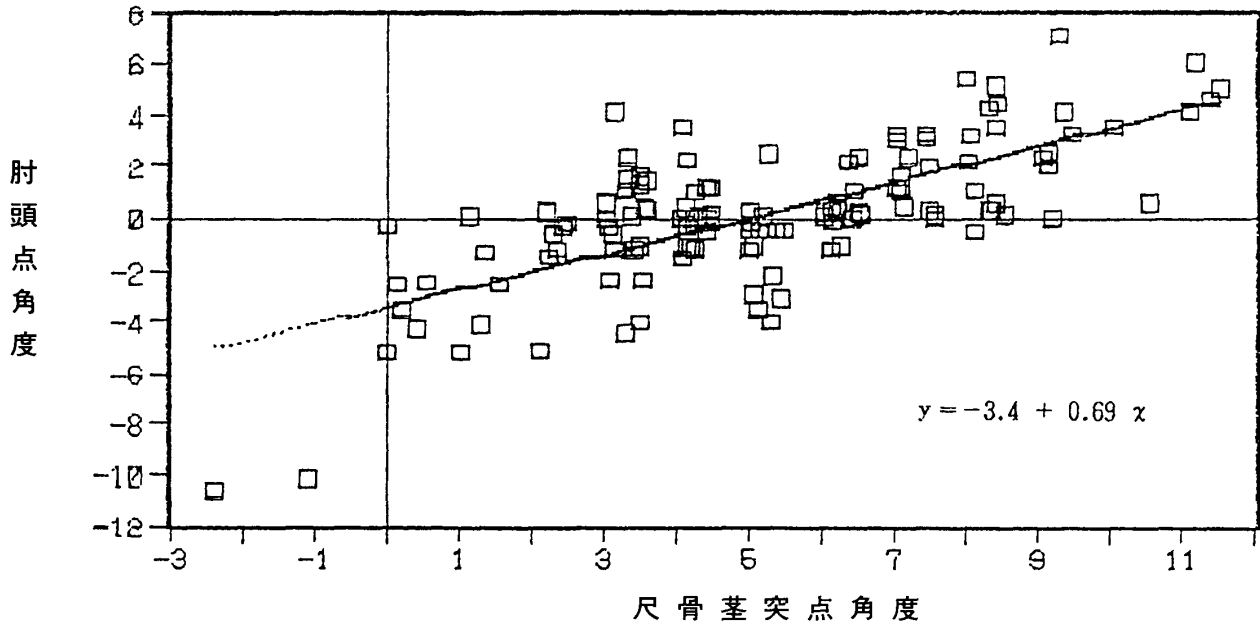


図7. 尺骨茎突点角度と肘頭点角度の関係

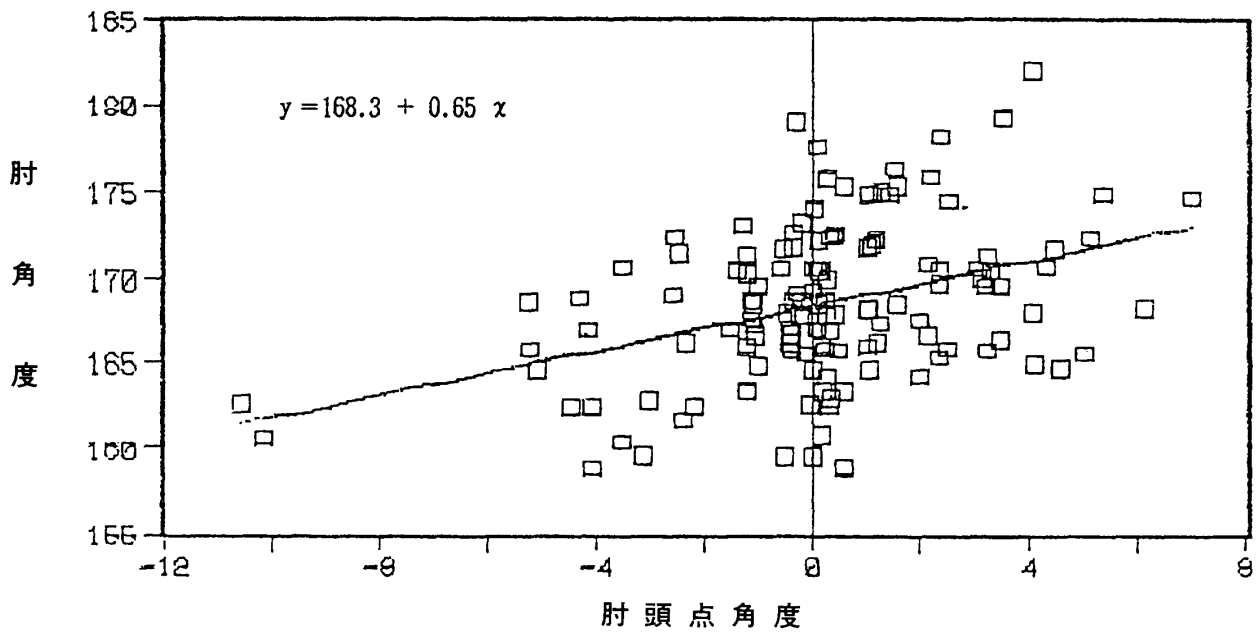


図8. 肘頭点角度と肘角度の関係

4. 要 約

被験者，女子短大生（19 - 20歳）131名のシルエット写真から，袖の設計に必要な上肢下垂形態を測定し，次の結果を得た。

1) 上肢の長さについて

上肢長（肩先点～尺骨茎突点）の平均は，52.27cm（±2.32）で，肘長（肩先点～肘頭点）の平均は 28.95cm（±1.64）であった。

上肢の長さには顕著な個体差が認められた。

2) 上肢の傾斜形態について

尺骨茎突点傾斜角度の平均は，前方傾斜 $5^{\circ}25'$ （±2.79）であった。また大方（97%）が前方傾斜であり，傾斜角度の範囲は広範囲であった。

肘頭点傾斜角度の平均は，前方傾斜 $0^{\circ}13'$ （±2.82）で，肘角度の平均は $168^{\circ}31'$ （±4.51）であった。

3) 尺骨茎突点角度と肘頭点角度の関係（ $y = -3.4 + 0.69x$ ），および肘頭点角度と肘角度の関係（ $y = 168.3 + 0.65x$ ）に高い正の相関関係が認められた。

本研究の概要は，第35回日本家政学会九州支部総会（1988年）において発表した。

文 献

- 1) 日本人間工学会編：新編被服と人体 日本出版サービス 26 (1981)
- 2) 酒井特殊カメラ：シルエットの機械誤差
- 3) 藤田光子：広島女学院短大 シルエットの測定誤差
- 4) 日本工業標準調査会：JIS既製衣料呼びサイズ II JIS L 0102 (1970)
- 5) 小池千枝：被服造形論 文化出版局 49 (1981)
- 6) 大橋陽子・住田八重子・田仲裕子：家政学雑誌 33 2 90 (1982)
- 7) 田中百子・近藤れん子：相模女子大学紀要 38 29 (1974)
- 8) 樋口ゆき子・山口喜美江・磯田 浩：家政学雑誌 32 3 51 (1981)
- 9) 茅野艶子・山下真美：鹿児島県立短期大学紀要（自然科学編） 35 63 (1984)