

スカート設計に関する研究 (2)

——体型形態とウエストダーツについて——

鮎 田 崎 子

(被服学研究室)

渡 部 倫 子*

(昭和62年10月12日受理)

I 緒 論

日常、我々が衣服を着用するとき、最も気になるのは胴囲部から腰囲部、大腿部にかけてではないだろうか。

先に、筆者が本学の女子学生を対象に自分の身体の特徴をどのようにとらえているか調査したところ¹⁾、頭部、頸部、胸部、腹部(胴、臀、腹)、体肢と全体に関する33項目のうち、意識が高かったのは、大腿部が太い(46.8%)、下半身が太い(43.4)、ヒップが大きすぎる(42.0)、腹が出ている(38.0)、ヒップが下っている(36.1)であった。上位5位までが下半身に対する意識である。

又、スカートが体に合わなかった部位についての調査では、胴囲は合うが腰囲がきつかった(44.0%)、腰囲は合うが胴囲がゆるかった(46.2)、プリーツひだが開いてしまった(31.9)が高く出ている。スカートと胴囲、腰囲の不適合、腹部、腰部、大腿部形態とスカートの不適合である。

下半身は骨格構造からみると、背部の支柱として背柱が通り、その下部に、多くの臓器を受けとめている骨盤がある。それらの上に筋群が重なって付着して、体型を形成し、女子の場合は特有の脂肪層によってふっくらした形態を形成している。これらは大変個人差が大きく、スカートと多様な体型を対応させることをむづかしくしているところである。

タイトスカートについて体型を基に考察すると、ヒップ線から下は両肢を円筒形に包んで垂直に下げ、上部は腰、臀、脇、胸の形に合わせて、ダーツをとってフィットさせることである。よりよいスカート設計のためには、体型形態とダーツの関係を明らかにすることは重要である。

筆者らは1報³⁾において、被検者61名の側面、正面シルエットを採取し、最大前後径、最大横径に対する身体の凹凸を前縁間、後縁間、側縁間としてとらえるとともに、扁平率や体面角度を分析することによって、下半身の体型形態を数値とシルエットで明らかにした。1報における成果をふまえ、スカートダーツ量に作用すると思われる体幹下部扁平率、最大横径、前後径、胴囲部前縁間、後縁間、脇縁間、大腿部前方最突出部位前縁間を検討し、被検者全例をカ

* 今治市乃万小学校

バーしうるよう、それぞれの最大、最小と平均的な数値から体型を選出したところ11例となった。本報はこれら11例を代表体型として研究をすすめた。

方法は南日氏⁴⁾、三吉氏⁵⁾、平沢氏⁶⁾によって報告されている立体裁断を平面製図法に導入して分析する方法によった。即ち、胴囲部から大腿部にかけて水平断面図を採取し、それを重合して人体の平面図とみなし、図学的手法によって平面に展開していくものである。これまで、スカート製作において重要なダーツ線、脇線、ダーツ量等の検討がなされているが、様々な体型形態とダーツとの関係、個人差によるスカート製作上の影響、処理の方法等まだ明らかにされていないところがある。

本報は、代表体型に対し、スライディングゲージを用いて、水平断面図を採取し、体型別重合図、平面展開図を作成し、これらから、ダーツ量と長さ、ダーツ位置、脇線位置等を検討して、体型形態とダーツの関係を明らかにして、よりよいスカート設計、製作のための資料を得ようとするものである。

II 研究方法

1. 被検者は愛媛大学女子学生61名の下半身体型形態を分析して、選出した11名である。被検者の服装、場所は1報⁷⁾と同じ。計測期間は昭和60年10月～11月である。

2. 計測器具及補助用具

- 1) スライディングゲージ (K Y S 式) 一式
- 2) マルチン人体計測器 (滑動計, 巻尺)
- 3) 補助用具 胴囲線設定用ゴムテープ, ×印付き紙テープ切片 (基準点設定用), おもりをつけた糸 (基準線設定用), 黒色水着, セルロイド板

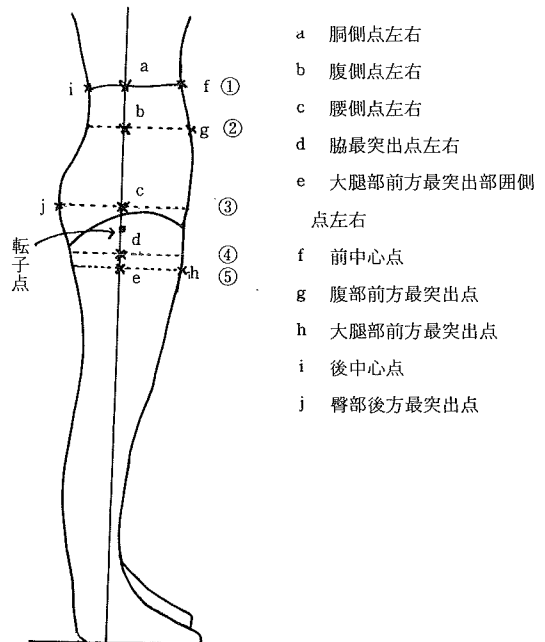
3. 計測方法

計測基準点及び計測箇所を図1に示す。立位正常姿勢の被検者の左右転子点をとる垂線を身体側面基準線とする。各部位の最突出点を見だし、印を付す。腹部前突出点(g), 臀部後突出点(j), 大腿部前突出点(h), 腰部大腿部脇突出点(d)となる。これらの点を通る水平線と身体側面基準線との交点(a～e)と、胴囲線上に前中心点(f), 後中心点(i)を印す。

水平断面の採取位置は上記基準点を通る水平位で次の5断面とする。①胴囲 ②腹部前方最突出部囲 ③臀部後方最突出部囲 ④腰部大腿部最大横径囲 ⑤大腿部前方最突出部囲

併せて、マルチン人体計測器により、表

図1 計測基準点(a～j)と水平断面採取位置(①～⑤)



1に示す22項目を計測した。

4. 水平断面重合図, 平面展開図の作成

計測した水平断面図と前後正中線, 身体側方基準線, 表1に示す実測値, 写真シルエットをもとに精度の高い水平断面重合図を作製する。次に, 水平断面重合図から下半身外包围を計測し, 図学的に平面に展開し, 平面展開図を作製する。

重合図, 展開図の作製に際し, ダーツ線, 脇線を次のように検討し, 設定した。

1) ダーツ位置の設定 ダーツ位置は平沢氏の報告に従った。⁸⁾ 即ち, 胴囲を基準とする分割方式とし, ダーツは前・後腰部に4本と脇線上に設定した。

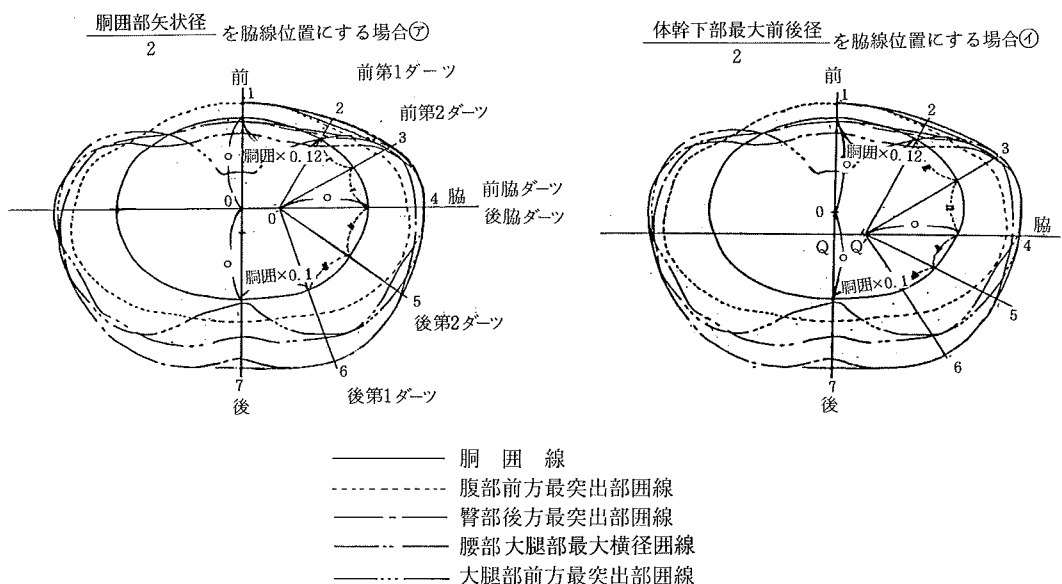
2) 脇線の位置 脇線の位置づけには様々な観点がある。即ち, ウェストライン位置で前中心と後中心の midpoint を直下した線,⁹⁾ ヒップラインを2等分した位置,¹⁰⁾ ヒップラインを2等分した位置より1cm後寄り,¹¹⁾ 体の側面から見て, 下腿の厚径の真中,¹²⁾ 転子点を通る垂直線等である。¹³⁾ このうち, 転子点はその位置が不正確なことが多いので, 図学上判断しやすく, スカート製作へ展開する場合の視覚的な効果も考慮して, 側面からみて, 下半身の中央がよいと判断した。この場合, ダーツ線の位置との関係から, 脇線を体幹下部最大前後径/2とする場合と胴囲矢状径/2の位置に設定する場合が考えられ, この両面から検討する。脇線とダーツ線との関連は図2に示す通りである。

ダーツ量は, 重合図上で, ダーツ線で区切られた区間別に人体外包围寸法および胴囲寸法を測定し, その差を求める。

ダーツの長さは, 平面展開図より求める。

ダーツの名称は前後中心寄りのダーツを第1ダーツ, 次を第2ダーツとし, 脇線上のダーツのうち, 前面のものを前脇ダーツ, 後面のものを後脇ダーツとする。

図2 ダーツ線



Ⅲ 結果と考察

図3に11例のシルエットと水平断面重合図、平面展開図を個体別に示す。シルエット図中のa～uは、1報¹⁴⁾に示すシルエット番号である。平面展開図は脇線を胴囲部矢状径／2にした場合を示した。又、実測による身体各部寸法、重合図上の寸法を表1、表2に示す。

表1 代表体型の実測による各部位寸法

		(cm)											
項目	被検者	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	平均
1	身長	158.4	159.5	148.8	152.0	154.7	159.0	157.5	165.1	154.2	153.3	158.8	156.48
2	前中心線上												
3	W. L. → 腹部前方突出部位	8.4	7.3	9.0	9.9	9.7	9.2	7.7	11.0	8.0	9.6	7.5	8.85
4	W. L. → 臀部後方最突出部位	18.8	19.0	17.0	20.0	16.7	19.7	17.6	20.1	20.0	18.8	18.7	18.76
5	W. L. → 腰部大腿部最大横径位	23.7	24.4	19.6	23.7	26.6	23.8	22.8	25.2	27.0	21.5	20.0	23.48
6	W. L. → 大腿部前方最突出部位	23.7	28.6	27.3	26.9	25.4	27.0	26.0	28.4	29.0	26.3	28.6	27.02
7	前丈(前中心線上)	18.8	19.0	17.0	20.0	16.7	19.7	17.6	20.1	20.0	18.8	18.7	18.76
8	脇丈(右脇線上)	20.5	20.5	18.5	21.3	16.9	20.5	18.0	19.2	19.5	19.0	21.0	19.54
9	後丈(後中心線上)	21.8	20.0	18.2	19.4	16.7	19.5	18.0	21.1	19.3	18.7	18.5	19.20
10	胴囲部	19.5	19.2	17.0	17.2	17.0	17.6	16.0	15.9	16.4	15.4	14.8	16.91
11	腹部前方最突出部位	24.4	22.4	21.1	21.5	22.4	20.2	19.3	20.9	17.2	18.7	18.4	20.59
12	臀部後方最突出部位	25.3	24.0	21.7	22.4	23.2	22.3	21.7	22.5	20.4	20.8	21.2	22.32
13	腹部大腿部最大横径位	22.4	21.6	21.5	21.5	21.2	18.5	18.9	19.4	19.2	19.5	19.2	20.26
14	大腿部前方最突出部位	22.4	21.2	17.0	20.7	21.4	18.5	18.0	17.8	18.8	18.7	18.0	19.32
15	胴囲部	23.7	23.2	20.3	21.9	22.4	21.8	22.6	22.5	21.2	20.3	21.6	21.15
16	腹部前方最突出部位	31.5	30.4	27.5	30.9	31.1	29.1	30.3	31.0	27.2	28.6	29.2	29.71
17	臀部後方最突出部位	33.1	33.6	28.3	31.6	32.0	31.3	31.6	33.3	30.4	31.1	31.4	31.61
18	腰部大腿部最大横径位	33.2	34.5	28.4	31.8	33.6	32.5	32.8	34.9	31.2	31.8	32.8	32.50
19	大腿部前方最突出部位	33.2	34.2	27.5	31.5	32.9	30.7	32.4	34.1	31.2	31.8	31.2	31.88
20	体重(kg)	57.0	61.0	43.0	49.0	54.5	47.5	50.7	57.5	46.2	44.5	49.0	50.9
21	胴囲	67.8	70.0	58.0	63.3	66.0	63.1	61.5	64.1	61.2	59.5	60.0	63.14
22	腰囲	96.0	93.0	79.1	88.0	90.3	87.7	88.8	92.8	84.5	85.6	86.5	88.39
23	最大前後径	27.8	27.3	21.9	23.2	24.5	23.5	23.4	24.8	21.6	21.6	21.6	23.75

注 1) 2～8は体表に沿った計測

注 2) 〈最小値〉(最大値)

1. 下半身各部位寸法

表1は各体型の特徴を数値で知るとともに、重合図、平面展開図作製にもこの数値を用いている。

計測項目2～5は胴囲線から各部位までを体表に沿って計測した寸法で、体表の凹凸状態も関係している。腹部前方最突出部位は7.3(B)～11.0cm(H)にわたり、Bは高い位置で腹部が出ています。臀部後方最突出部位は16.7(E)～20.1cm(H)で、通常、腰丈として使われている19cmでは適合しない体型もある。最大横径位は19.6～27cmで、大腿部前方最突出部位と一致する体型(A)や、大腿部前方最突出部位より下位の体型(E)もある。大腿部前方最突出部位は23.7～29.0cmまでであり、27.02cmを平均とし、突出部位としては全体的に最も下方にある。

計測項目6～8は、臀部後方最突出部位までを前中心線、右脇線、後中心線上で体表に沿って計測しており、腹部、腰部の体型差をマルチン計測によって知ることができる項目である。前丈16.7～20.1cm、脇丈16.9～21.3cm、後丈16.7～21.8cmとなる。平均値では前丈18.7cm、脇丈19.5cm、後丈19.2cmで前後差約0.5cmであり、脇丈が最も長い。しかし、個々には前丈が長

い者、後丈が長い者、前・後・脇丈に差のない者等あり、前後差は-0.7～3 cmにわたり、個人差が大きい。Eはいずれも最小値を示し、臀部後方最突出部位が高い位置にある体型である。矢状径では扁平率が大きいAがどの部位も最大値を示す。

各部横径については、臀部後方最突出部位の横径より大腿部前方最突出部位の方が大きいのは11例中7例（A, B, E, G, H, I, J）である。

表2 代表体型重合図上寸法

		(cm)											
項目		被検者											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	平均
胴囲中心位置(%)		63.1	64.6	(52.9)	(52.9)	57.6	66.5	65.0	(74.2)	62.8	61.7	64.9	62.38
臀部後方最突出部位中心位置(%)		45.5	(43.3)	(49.8)	47.8	47.8	47.5	46.5	45.8	46.6	48.1	49.1	48.89
O～Q間の長さ(cm)		2.5	2.8	(0.4)	(0.4)	1.2	2.8	2.3	(3.8)	2.1	1.9	2.2	2.04
胴囲部前縁間		1.7	1.3	2.1	(2.6)	2.5	(0.1)	1.3	0.8	0.6	1.2	1.2	1.40
胴囲部後縁間		6.7	6.8	(2.9)	3.5	5.0	5.8	6.1	(8.9)	4.8	5.0	5.7	5.56
胴囲部脇縁間㊦		5.5	5.8	(3.9)	4.9	(5.9)	4.8	5.0	4.4	5.0	5.3	5.8	5.12
㊧		5.5	5.8	(4.0)	4.9	5.9	5.5	5.5	6.1	5.2	5.5	(6.0)	5.45
右半身寸法 (cm)	外 包 囲	50.3	(51.0)	(42.2)	46.7	48.6	45.8	45.8	49.1	44.8	45.0	45.0	46.75
	胴 囲	33.92	(34.6)	(28.96)	32.13	33.02	31.78	30.63	32.6	30.56	29.79	29.4	31.58
	腹部前方最突出部囲	(44.2)	43.1	38.9	42.4	43.9	40.7	39.7	41.8	(35.8)	39.2	38.4	40.74
	臀部後方最突出部囲	(48.2)	46.7	(41.1)	43.9	45.3	44.2	44.1	46.5	42.2	42.5	43.6	44.39
	最大 腰 囲	(49.3)	48.5	(41.2)	44.4	45.7	44.7	44.6	47.5	42.6	42.9	43.8	45.02
	最大横径部囲	(47.5)	47.1	(40.8)	45.6	47.0	43.6	42.7	47.2	43.7	42.2	43.3	44.61
	大腿部前方最突出部囲	47.5	(50.0)	(38.8)	45.6	46.7	44.3	43.2	45.9	44.0	44.3	43.1	44.85

(注) 0：胴囲の中心 Q：体幹下部の中心 ⑦は脇線を胴囲部矢状径／2に ④は体幹下部最大前後径／2にした場合

2. 水平断面重合図上寸法

正中線と体幹下部最大前後径／2の交点をQ、胴囲部矢状径／2の交点をOとする。各部矢状径の前端からQまでの長さの各部矢状径に対する割合を前からの中心位置とする。したがって数値が多いほど身体各部位は体幹下部前寄りである。

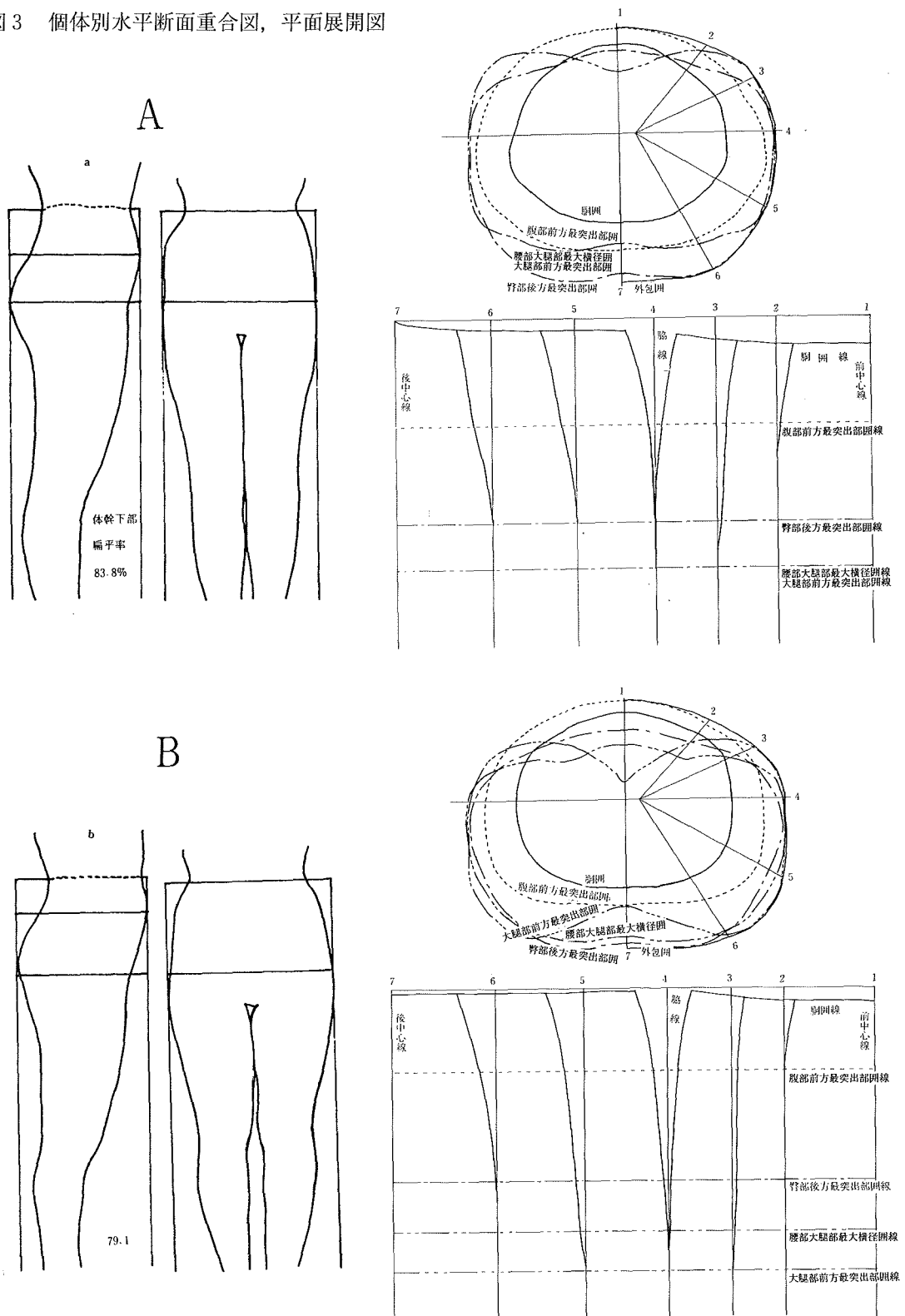
胴囲部における中心位置が60%以下のC, D, Eは、胴囲部が体幹下部中央にあり、他は前寄りである。最も前寄りはHである。

臀部後方最突出部位つまり腰囲部中心位置はすべて50%以下で全体的に後方寄りで、最も後寄りはB、次いでA, Hも後寄りである。O～Q間の長さは、胴囲部と体幹下部中心のずれであり、ずれの大きいのはH、次いでB, F, Aである。これらは胴部後縁間が広がっている。

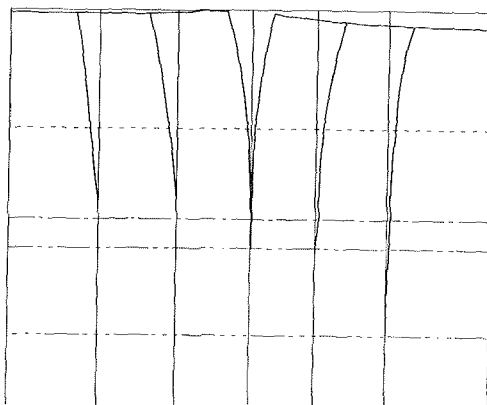
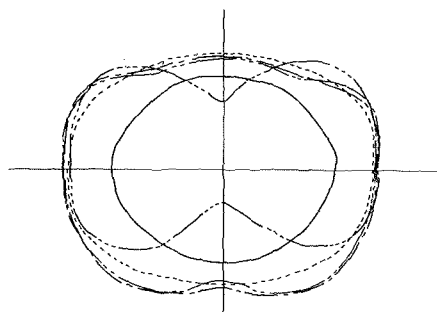
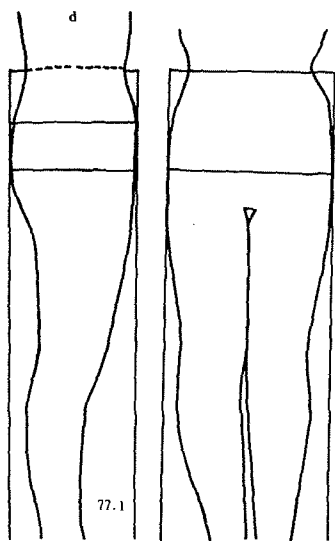
脇線を⑦胴囲部矢状径／2にする場合と、④体幹下部最大前後径／2にする場合で、脇縁間に大きな差がでているのはH, Fである。これはO～Q間が長い上に、身体側方の外包囲カーブに変化がある体型のためと考えられる。胴囲部前縁間は0.1～2.6cm、後縁間は2.9～8.9cm、脇縁間は3.9～5.9cmである。

重合図上で身体の凹凸をゆるやかな曲線で結び、右半身寸法を計測する。身体には、左右差があるが、今回は、右半身寸法の2倍量を全身寸法とする。

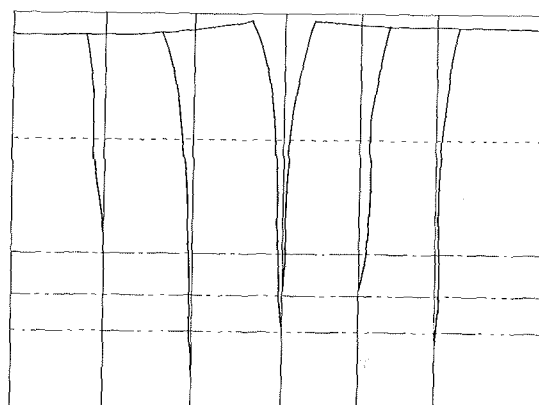
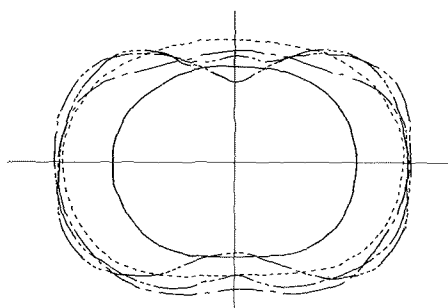
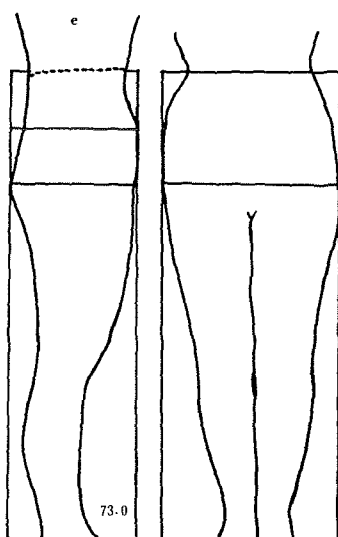
図3 個体別水平断面重合図，平面展開図



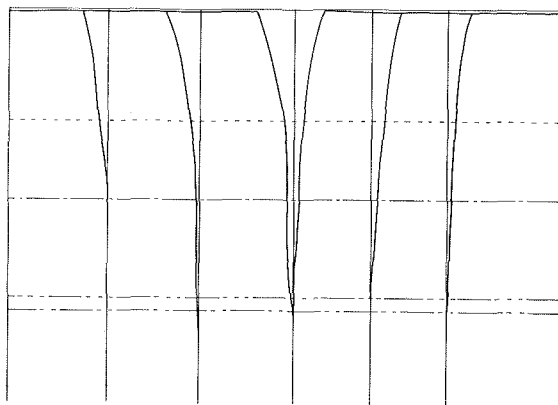
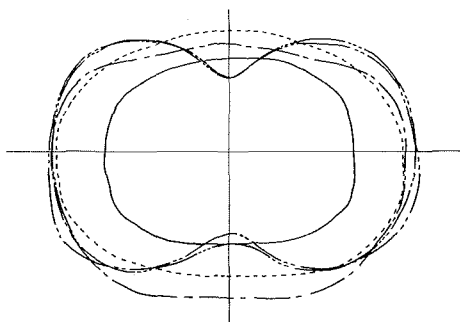
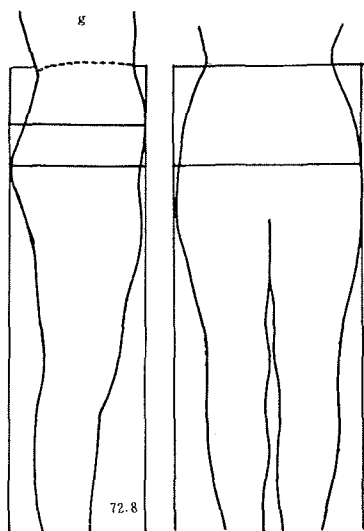
C



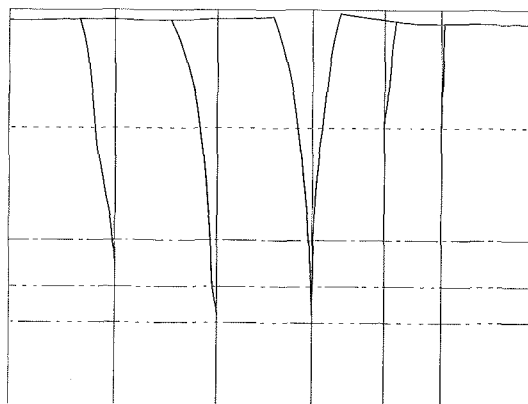
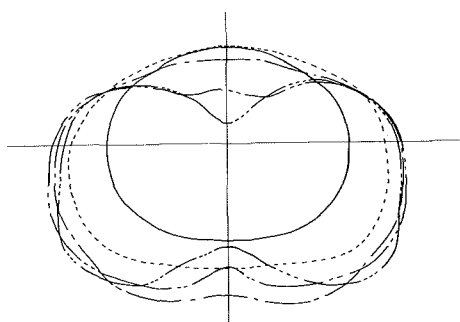
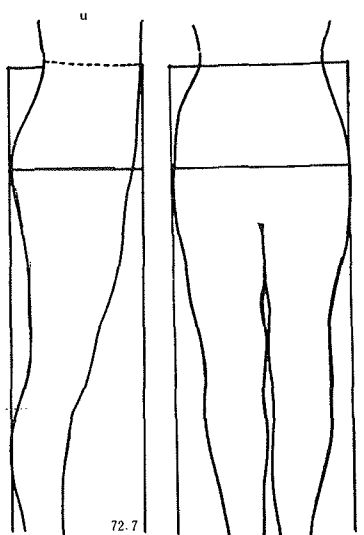
D



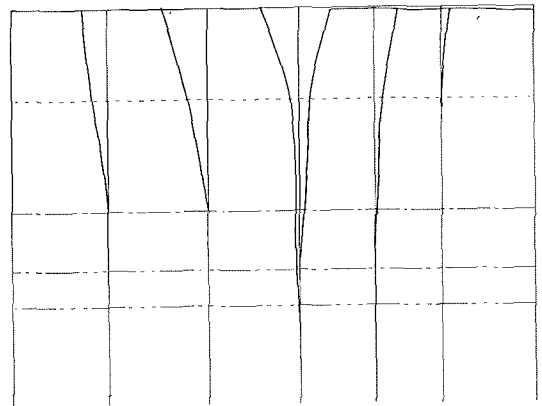
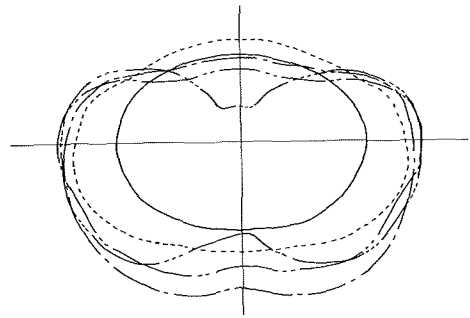
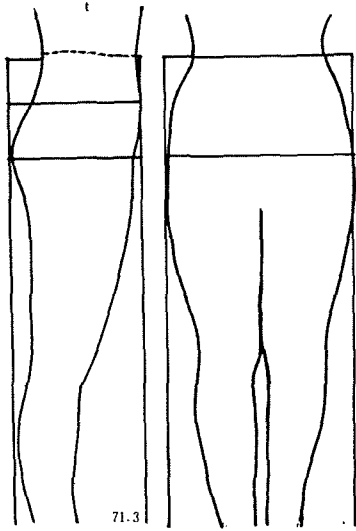
E



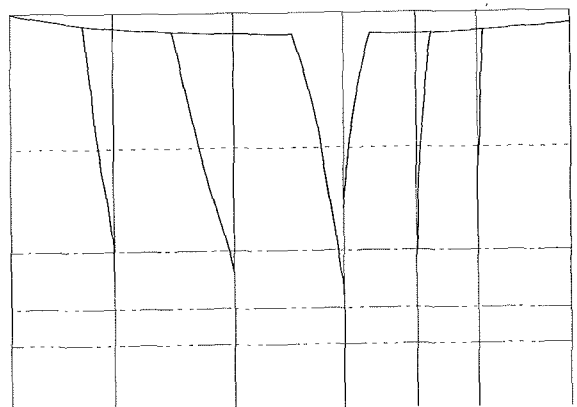
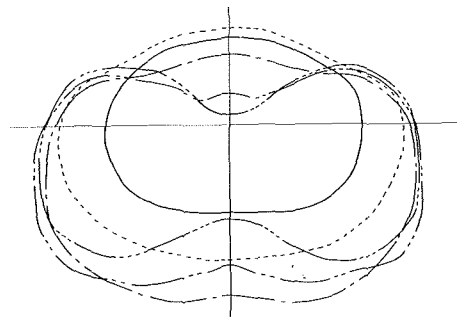
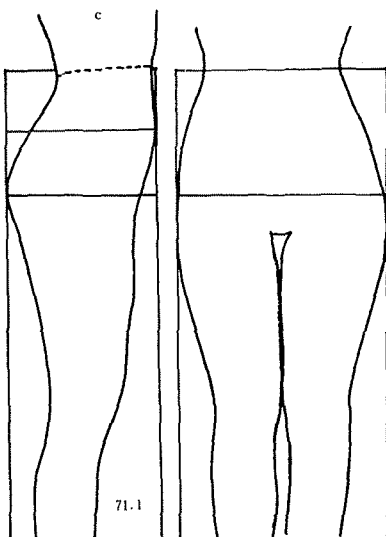
F



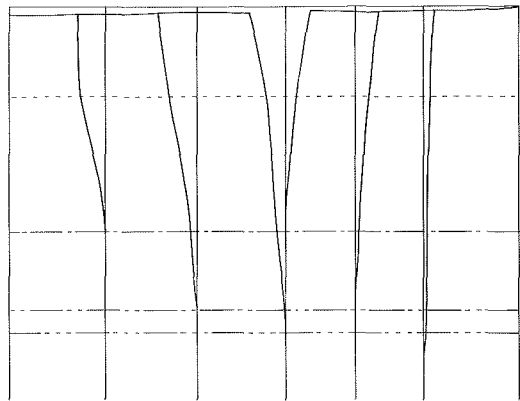
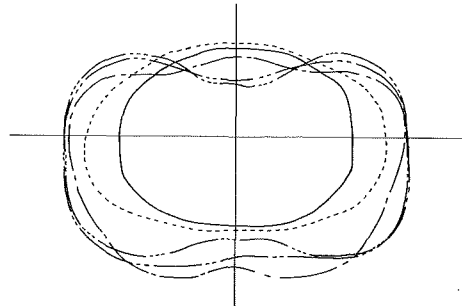
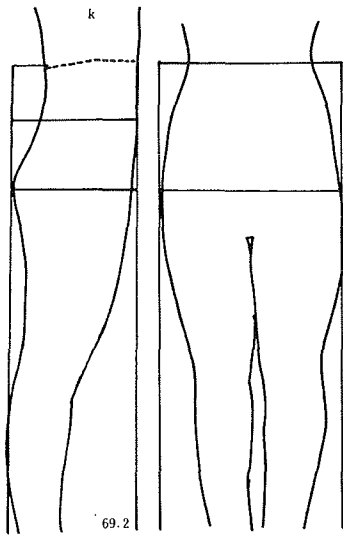
G



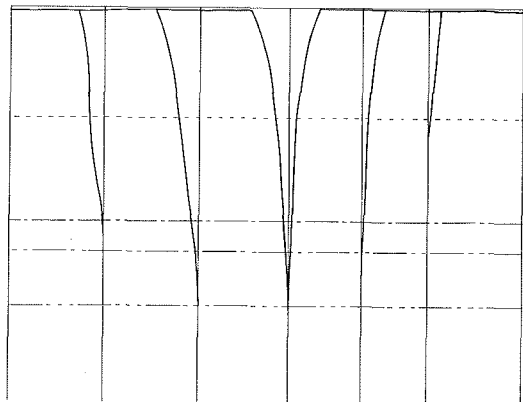
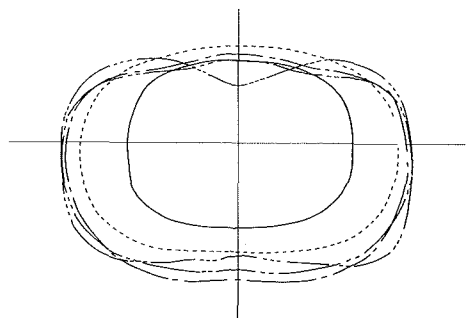
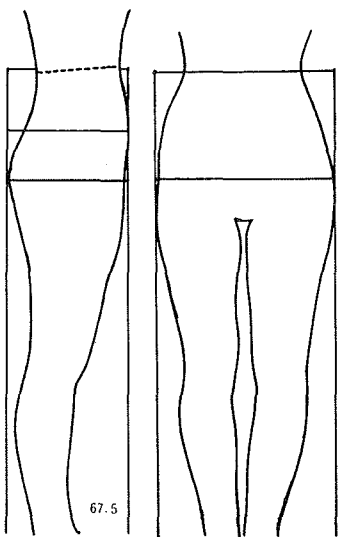
H



I



J



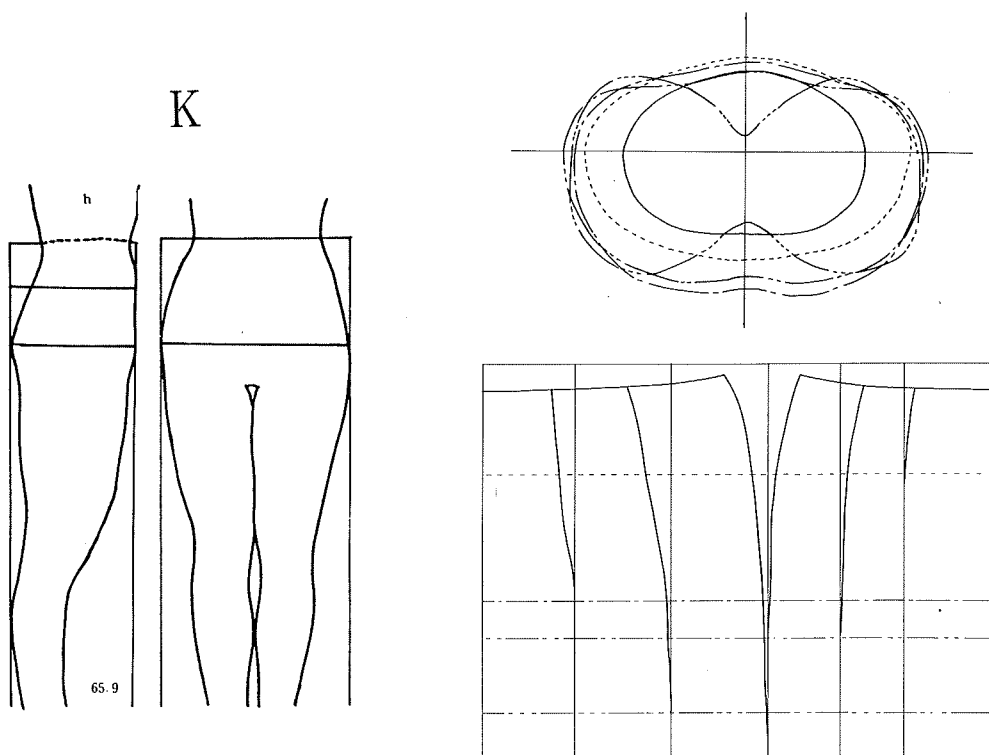


表3 ダーツの長さ（最突出点までの長さ）脇線㊦の場合

	後第1 ダーツ	後第2 ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2 ダーツ	前第1 ダーツ
A	20.8	20.8	25.4	18.2	22.6	11.5
B	(22.5)	(29.3)	30.0	(27.0)	(29.2)	(7.5)
C	(16.7)	(16.8)	(21.0)	21.0	20.3	27.5
D	19.1	30.0	27.5	25.0	24.0	27.9
E	16.8	28.3	27.2	(27.0)	25.4	26.7
F	21.1	26.1	26.0	24.5	(9.6)	9.2
G	18.0	18.5	27.5	22.0	23.0	8.3
H	19.7	21.7	23.0	(15.0)	19.6	11.3
I	19.3	26.0	27.0	18.0	26.5	(30.5)
J	20.1	26.2	26.5	(27.0)	21.6	11.3
K	18.8	(29.3)	(33.0)	24.2	22.3	8.2
\bar{x}	19.36	24.82	26.74	22.63	22.19	16.36
s	1.692	4.413	3.024	3.945	4.779	9.047
c. v.	8.742	17.781	11.311	17.435	21.536	55.316

人体外包囲はどの体型においても、最も長く、横径と矢状径による扁平率でみる体型の特徴だけでなく、複雑な身体の重なり方やカーブの個人差も含み、テープメジャーによる計測では得られない寸法である。最大腰囲が41.2～49.3cmで、45.02cmを平均とするに対し、外包囲は42.2～51.0cmで、46.75cmを平均とする。外包囲の、最大腰囲寸法に対する増加原因は、大腿部前方から後側方への張り出しであることが重合図より観察できる。大腿部の張り出しは、前方突出位と最大横位では形態がちがいが個人差の多いことも観察できる。

3. ダーツの長さ

重合図を展開した平面展開図では、各ダーツ位置における最突出点までの長さは、ダーツの長さとして示される。表3はその長さを示したものである。平均値で最も短いのは前第1ダーツ(最小7.5～最大30.5cm)、次いで後第1ダーツ(16.7～22.5cm)、前第2ダーツ(9.6～29.2cm)、前脇ダーツ(15.0～27.0cm)、後第2ダーツ(16.8～29.3cm)で、最も長いのが後脇ダーツ(21.0～33.0cm)である。前後とも第1ダーツより第2ダーツの方が長い。これは第2ダーツ位置の方が脇に近く、第2ダーツ位置における最突出点が大腿部となっているためである。また、C、D、E、Iの4例は前第1ダーツが非常に長い(26.7～30.5cm)。これは、腹部前方突出が少なく、むしろ、大腿部前方突出が大きく、最突出点が大腿部にいたる体型である。脇ダーツは後脇ダーツの方が長く、前後差が認められる。

ダーツの長さに個人差が大きいのは前第1ダーツであり、次いで前第2ダーツも変動が大きい。

スカート設計において、ダーツの長さは体型に合ったものでなければならないが、長ければ良いというものでもない。ここでは⑦の場合についてダーツ位置における人体最突出点までの長さという体型の特徴として扱ったが、実際のスカートダーツとしては、視覚的要素も加わり、もっと短くなる。

4. ダーツ量

水平断面重合図と平面展開図において、各区間の人体外包囲と胴囲の差をダーツ量として求めた。一方、通常、ダーツ量は腰囲と胴囲の差に基づき、それを配分する考え方がある。そこで、水平断面重合図より得た外包囲とマルチン計測による腰囲と胴囲の差をみて、ダーツ量に及ぼす要因をみようとしたのが表4である。腰囲計測の場合、腹部を含む計測も行われており、ここではこれを最大腰囲とし、腰囲のみの寸法との両面から検討する。

1) 総ダーツ量

半身における総ダーツ量は $\bar{x}=15.17\text{cm}$ 、最小値13.24cmから最大値16.5cmにわたる。スカート設計においては、その倍量の26.48～33.0cmのダーツ量となる。ダーツ量最小のCは後方、側方への張り出しが少ない体型で、外包囲と胴囲の差が少なく、ダーツ量が少なくなっている。ダーツ量の多いA、B、Hは特に後方への張り出しが多いため、外包囲の差が大きくなっている。

2) 人体外包囲と腰囲寸法の関連

半身腰囲と半身胴囲の差は、最小11.64～最大14.28cmにわたり、全身で23.28～28.56cmとなる。また、半身最大腰囲と半身胴囲の差は、12.04～15.38cmにわたり、全身では24.08～30.76cmとなる。最大腰囲と腰囲の差は半身で0.1～1.8cm、全身で0.2～3.6cmとなり、最大腰囲が大きいことを示す。これは最大腰囲が腹部のふくらみを含むからであり、個人差が大変大きい。腰囲部に対して腹部が前方へ出ている体型ほど腰囲と最大腰囲の寸法差が大きく、腰囲計測の

場合に考慮しなければならない。11例中ではA, B, Hである。

半身外包囲と腰囲の差は、腰囲を外包囲とした時の不足ダーツ量を示すものである。腰囲を基準にすると半身で1.1～4.3cm, 全身では2.2～8.6cm, 最大腰囲を基準にすると半身で1.0～2.9cm, 全身で2.0～5.8cm ダーツ量が不足することになる。

最大腰囲と腰囲の差が大きいもの(A, B, H)は、外包囲の増加に腹部のふくらみが、他の例より大きく作用しており、半身外包囲と半身最大腰囲の差が大きいもの(B, D, E, I, J)は、大腿部の張り出しが関係している。

人体外包囲は、スカート設計においては、下半身の凹凸を自然に包むために、大事な寸法である。今回の計測によると、通常基準とされる腰囲及び最大腰囲寸法では、重合図より求めた人体外包囲寸法に比べて、腰囲では2.2～8.6cm, 最大腰囲では2.0～5.8cm 不足するという結果である。

通常、腰囲寸法には4～6cmのゆるみ加えられて、スカート外包囲とされている。しかし、大腿部の張り出しが大きい体型の人が、腰囲を基準にしたタイトスカートを着用すると、腰囲に加えられた4～6cmのゆるみは、人体外包囲にとられ、スカート外包囲に必要な、着脱や動作のためのゆとり量が不足し、不都合が生じる場合がでてくる。腰囲に加えるゆるみのうち、最低の4cmを加えた場合に不足する体型は、最大腰囲を基準として、11例中5例もあり、腰囲を基準にすれば7例となる。

スカート設計においては、各部寸法をマルチン式計測によるとしても、人体外包囲の把握は特に留意しなければならない。

表4 人体外包囲, 腰囲, 最大腰囲と胴囲の差および人体外包囲と腰囲, 最大腰囲の差

	① 半身総ダーツ量	② 半身腰囲と半身胴囲の差	③ 半身最大腰囲と半身胴囲の差	④ 半身外包囲と半身腰囲の差	⑤ 半身外包囲と半身最大腰囲の差	③-② ④-⑤
A	16.38	(14.28)	(15.38)	2.1	<1.0>	1.1
B	16.4	12.1	13.9	(4.3)	2.5	(1.8)
C	<13.24>	12.14	12.24	<1.1>	<1.0>	<0.1>
D	14.57	11.77	12.27	2.8	2.3	0.5
E	15.58	12.28	12.68	3.3	(2.9)	0.4
F	14.02	12.42	12.92	1.6	1.1	0.5
G	15.17	13.47	13.97	1.7	1.2	0.5
H	(16.5)	13.9	14.9	2.6	1.6	1.0
I	14.24	<11.64>	<12.04>	2.6	2.2	0.4
J	15.21	12.71	13.11	2.5	2.1	0.4
K	15.6	14.2	14.4	1.4	1.2	0.2
\bar{x}	15.17	12.81	13.44	2.36	1.74	0.63
s	1.017	0.932	1.089	0.882	0.653	0.467
c. v.	6.702	7.276	8.104	37.310	37.615	74.482

注 ①は半身外包囲と胴囲の差

表 5-1 ダーツ量 (脇線㊦の場合)

(cm)

	後面ダーツ	前面ダーツ	後ダーツ	脇ダーツ	前ダーツ	後第1ダーツ	後第2ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2ダーツ	前第1ダーツ
A	10.02	6.36	7.07	5.3	4.01	3.52	3.55	2.95	2.35	2.25	1.16
B	11.4	5.0	(8.0)	5.9	2.5	(4.1)	3.9	3.4	2.5	1.4	1.1
C	<6.7>	6.54	<4.5>	<4.1>	(4.65)	2.0	<2.5>	<2.2>	<1.9>	2.5	(2.14)
D	7.47	7.1	4.52	5.5	4.55	<1.67>	2.85	2.95	2.55	(2.55)	2.0
E	8.4	(7.18)	5.2	5.85	4.53	2.2	3.0	3.2	2.65	(2.55)	1.98
F	10.39	<3.63>	6.99	5.75	<1.28>	2.99	4.0	3.4	2.35	<1.05>	<0.23>
G	9.55	5.62	6.25	6.05	2.87	2.25	4.0	3.3	2.75	2.05	0.82
H	(12.29)	4.21	7.89	(6.75)	1.86	2.59	(5.3)	(4.4)	2.35	1.35	0.51
I	8.98	5.26	5.83	5.35	3.06	2.38	3.45	3.15	2.2	2.1	0.96
J	9.55	5.66	6.2	5.95	3.06	2.35	3.85	3.35	2.6	2.0	1.06
K	9.8	5.8	5.9	6.7	3.0	2.1	3.8	3.9	(2.8)	2.1	0.9
\bar{x}	9.51	5.67	6.21	5.75	3.22	2.56	3.66	3.29	2.46	1.99	1.22
s	1.537	1.065	1.145	0.688	1.06	0.681	0.709	0.529	0.249	0.488	0.616
c. v.	16.170	18.786	18.426	11.976	33.157	26.602	19.398	16.074	10.143	24.510	50.327

注 <最小値> (最大値)

表 5-2 ダーツ率 (脇線㊦の場合)

(%)

	後面ダーツ	前面ダーツ	後ダーツ	脇ダーツ	前ダーツ	後第1ダーツ	後第2ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2ダーツ	前第1ダーツ
A	61.2	38.6	43.2 [1.8]	32.3 [1.3]	24.5 [1]	21.5	21.7	18.0	14.3	13.7	10.8
B	69.5	30.5	48.8 [3.2]	36.0 [2.4]	15.2 [1]	(25.0)	23.8	20.7	15.3	8.5	6.7
C	<50.6>	(49.4)	34.0 [1]	<30.9>[0.9]	(35.1)[1]	15.1	<18.9>	<16.6>	14.3	(18.9)	(16.2)
D	51.3	48.7	<31.1>[1]	37.7 [1.2]	31.2 [1]	<11.5>	19.6	20.2	17.5	17.5	13.7
E	53.9	46.1	33.4 [1.1]	37.5 [1.3]	29.1 [1]	14.1	19.3	20.5	17.0	16.4	12.7
F	74.1	25.9	(49.8)[5.5]	41.1 [4.5]	<9.1>[1]	21.3	28.5	24.3	16.8	<7.5>	<1.6>
G	63.0	37.0	41.2 [2.2]	39.9 [2.1]	18.9 [1]	14.8	26.4	21.8	(18.1)	13.5	5.4
H	(74.5)	<25.5>	47.8 [4.3]	40.9 [3.6]	11.3 [1]	15.7	(32.1)	(26.7)	<14.2>	8.2	3.1
I	63.0	37.0	40.9 [1.9]	37.6 [1.7]	21.5 [1]	16.7	24.2	22.1	15.5	14.8	6.7
J	62.8	37.2	40.8 [2.0]	39.1 [1.9]	20.1 [1]	15.5	25.3	22.0	17.1	13.1	7.0
K	62.8	37.2	37.8 [2.0]	(42.9)[2.2]	19.3 [1]	13.5	24.3	25.0	17.9	13.5	5.8
\bar{x}	62.43	37.56	40.8	37.81	21.39	16.79	24.01	21.63	16.18	13.24	8.16
s	7.810	7.807	6.060	3.488	7.727	3.881	3.887	2.816	1.431	3.615	4.373
c. v.	12.511	20.788	14.853	9.225	36.123	23.114	16.190	13.021	8.843	27.312	53.624

[] 前ダーツを1とした時の後・脇ダーツの割合

表 6-1 ダーツ量 (脇線①の場合)

(cm)

	後面ダーツ	前面ダーツ	後ダーツ	脇ダーツ	前ダーツ	後第1ダーツ	後第2ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2ダーツ	前第1ダーツ
A	10.22	6.16	7.87	5.1	3.41	4.42	3.45	2.35	2.75	22.25	1.2
B	11.5	4.9	8.75	5.6	2.05	5.3	3.45	2.75	2.85	1.25	0.8
C	<6.7>	6.54	<4.6>	<4.1>	(4.54)	2.1	<2.5>	<2.1>	<2.0>	2.5	(2.04)
D	7.47	7.1	4.62	5.5	4.42	<1.77>	2.85	2.85	2.65	2.52	1.9
E	8.3	(7.28)	5.4	5.85	4.33	2.6	2.8	2.9	2.95	(2.65)	1.68
F	10.39	<3.63>	7.94	4.95	<1.13>	4.49	3.45	2.45	2.5	<1.0>	<0.13>
G	9.65	5.52	7.3	5.15	2.72	3.95	3.35	2.35	2.8	2.0	0.72
H	(13.9)	4.11	(9.64)	5.35	1.51	(5.49)	(4.15)	2.75	2.6	1.2	0.31
I	9.08	5.16	6.68	4.95	2.61	3.18	3.5	2.4	2.55	2.05	0.56
J	9.45	5.76	6.75	5.65	2.81	3.25	3.5	2.7	2.95	1.95	0.86
K	9.7	5.9	6.7	(6.1)	2.8	3.2	3.5	(3.0)	(3.1)	2.1	0.7
\bar{x}	9.53	5.64	6.93	5.3	2.94	3.61	3.32	2.6	2.7	1.95	0.99
s	1.575	1.094	1.536	0.517	1.096	1.172	0.427	0.271	0.284	0.539	0.605
c. v.	16.523	19.390	22.158	9.754	37.292	32.429	12.869	10.423	10.519	27.61	61.297

注 <最小値> (最大値)

表 6-2 ダーツ率 (脇線①の場合)

(%)

	後面ダーツ	前面ダーツ	後ダーツ	脇ダーツ	前ダーツ	後第1ダーツ	後第2ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2ダーツ	前第1ダーツ
A	62.4	37.6	48.1 [2.3]	31.1 [1.5]	20.8 [1]	27.0	21.1	<14.3>	16.8	13.7	7.1
B	70.1	29.9	53.3 [4.3]	34.2 [2.7]	12.5 [1]	32.3	21.0	16.8	17.4	7.6	4.9
C	<50.7>	(49.3)	34.8 [1]	<31.0>[0.9]	(34.2)[1]	15.9	18.9	15.9	<15.1>	(18.9)	(15.3)
D	51.4	48.6	<31.8>[1]	37.8 [1.2]	30.4[1]	<12.2>	19.6	(19.6)	18.2	17.3	13.1
E	53.3	46.7	34.7 [1.2]	37.5 [1.3]	27.8 [1]	16.7	<18.0>	18.6	18.9	17.0	10.8
F	74.1	25.9	56.6 [7.0]	35.3 [4.4]	<8.1>[1]	32.0	24.6	17.5	17.8	<7.2>	<0.9>
G	63.6	36.4	48.1 [2.7]	34.0 [1.9]	17.9 [1]	26.0	22.1	15.5	18.5	13.2	4.7
H	(75.0)	<25.0>	(58.4)[6.3]	32.4 [3.5]	9.2 [1]	(33.3)	(25.1)	16.6	15.8	7.3	1.9
I	63.8	36.2	46.9 [2.6]	34.8 [1.9]	18.3 [1]	22.3	24.6	16.9	17.9	14.4	3.9
J	62.1	37.9	44.4 [2.4]	37.1 [2.0]	18.5 [1]	21.4	23.0	17.7	19.4	12.8	5.7
K	62.1	37.9	42.9 [2.4]	(39.1)[2.2]	18.0 [1]	20.5	22.4	19.2	(19.9)	13.5	4.5
\bar{x}	62.6	37.4	45.46	34.94	19.61	23.6	21.86	17.15	17.79	12.99	6.62
s	7.970	7.970	8.489	2.611	7.964	6.813	2.281	1.526	1.391	3.901	4.363
c. v.	12.732	21.310	18.676	7.474	40.614	28.869	10.437	8.901	7.819	30.028	65.926

5. ダーツ量と配分

図2に示す各ダーツ線上の各部ダーツ量とダーツ率を、脇線⑦、④別に表5、6に示す。又、扁平率、縁間とダーツ量（率）の関係を調べ、相関係数と回帰式を表7に示した。

1) 胴囲部矢状径／2を脇線とした場合のダーツ量と配分

ダーツ量を前面、後面に区分すると全例とも後面ダーツ量が多い。これは先にみたように、胴囲部は下半身の前方寄りであり、後胴囲と外包囲の差が多くなったためである。個人差は前面ダーツの方が後面より大きい。ダーツ率は前面（最小25.5～49.4%）、後面（50.6～74.5%）である。前面：後面が49.4：50.6%から、25.5：74.5%のものまで個人差がある。

3つに区分すると、ダーツ量（率）は平均前面3.22cm（21.39%）脇面5.75cm（37.81%）後面6.21cm（40.8%）となる。個人差は前ダーツが最も大きい。脇ダーツはばらつきが少なく、スカート設計における脇カット量は体型による差が少なくてよいことになる。

表7 扁平率、前・後・脇縁間と各部ダーツ量(率)の相関係数及び回帰式

ダーツ区分 項目	後 面 ダーツ	前 面 ダーツ	後ダーツ	脇ダーツ	前ダーツ	後第1 ダーツ	後第2 ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2 ダーツ	前第1 ダーツ
扁平率	0.001	0.185	0.158	-0.794	0.234	0.609 $y=1.28x-76.68$	-0.361	-0.673 $y=-0.841x+83.063$	-0.612 $y=-0.47x+50.51$	0.013	0.404
前縁間	-0.650	0.934	-0.635	-0.363	0.913	-0.359	-0.680 $y=-1.408x+5.627$	-0.514 $y=-1.391x+5.239$	-0.089	0.823 $y=0.893x+0.868$	0.927 $y=0.899x-0.035$
後縁間	0.952	-0.611	0.907	0.705	-0.670	0.577 $y=0.756x-1.64$	0.912 $y=0.498x+0.887$	0.802 $y=0.422x+0.943$	0.246	-0.674 $y=-0.463x+4.57$	-0.622 $y=-0.245x+2.589$
脇縁間	0.245	0.208	0.211	0.455	0.040	0.350	0.005	0.256	0.714 $y=0.299x+0.925$	0.065	0.021

注 扁平率とダーツ率の関係、他はダーツ量との関係

6つに区分すると、ダーツ量が平均で、最も多いのは後第2ダーツ（最小2.5～最大5.3cm）であり、次いで後脇ダーツ（2.2～4.4cm）である。最も少ないのは前第1ダーツ（0.23～2.14cm）であり、次いで前第2ダーツ（1.05～2.55cm）である。また、一部例外はあるが、前後とも第1ダーツより第2ダーツの方が多い。これは胴囲部に対して人体の水平断面が楕円に似ていることを表している。個人差が最も大きいのは前第1ダーツである。次いで後第1ダーツ（1.67～4.1cm）、前第2ダーツとなる。個人差が最も小さいのは前脇ダーツ（1.9～2.8cm）である。

2) 扁平率、縁間とダーツの関係

それぞれの相関係数をみると、扁平率は脇ダーツとの関係が深く、後脇、前脇ともに逆相関関係がある。後第1ダーツとは相関関係がある。

前縁間との関係については、前第1ダーツ、第2ダーツともに深い相関があり、後第2ダーツ、後脇ダーツに逆相関がある。

後縁間との関係は後第2ダーツ、後脇ダーツ、後第1ダーツの順に相関が高く、前は第1ダーツ、第2ダーツとも逆相関が表われている。後縁間が広がるほど後方ダーツ量は増え、前方ダーツは減じ、前縁間とダーツ量との関係とは逆である。

脇ダーツと各部ダーツ量との関係は逆相関を示す部位はなく、関係のあまりない部位が多い。前脇ダーツには相関があらわれている。

ダーツは胴囲と外包囲の差であるから、胴囲や外包囲の形態、あるいは位置関係などの体型のちがいににより、ダーツ量や配分状態は変化する。

扁平率、縁間とダーツ量との相関は深いので、扁平率、縁間を明らかにすれば、回帰式から、体型に合った各ダーツ量を推量することができる。

3) 個体別検討

前、後面のダーツ量の差が少ないのはC, D, Eである。前・脇・後の3つに区分すると、いずれも30%前後であり、前ダーツ率を1とすると、(C)1:0.9:1, (D)1:1.2:1, (E)1:1.3:1となる。C, D, Eは6つに区分した場合も、各部ダーツに大きな差はなく、ほぼ均等な配分である。これは、胴囲部が体幹部のほぼ中央に位置するタイプであり、前方、側方、後方だけでなく、前側方、後側方への張り出しもほぼ同じであるためである。

脇ダーツが前、後ダーツより多いのはKである。前ダーツ率を1とすると前:脇:後は1:2.2:2.0となる。脇ダーツ量6.7cmのうち、後脇ダーツ量は3.9cmで25%をしめ、最も配分が多く、これより前方、後方へ向かうほど少ない。これは胴囲との関係があるが、前後の厚みが少なく、最も扁平なタイプであるので、より脇線に近い部位の張り出しが多いためと思われる。

後ダーツが前、脇ダーツより多く、前面ほど少ないのはA, B, F, G, H, I, Jである。このうち、後第1ダーツと後第2ダーツがともに多く、前面へいくほど配分がすくないのはA, Bである。前・脇・後ダーツの割合は(A)1:1.3:1.8, (B)1:2.4:3.2となる。6つに区分すると、A, Bとも前後第1ダーツと第2ダーツにあまり差がない。これは、胴囲との関係もあるが、扁平率が大きく、外包囲は円形に近いためと考えられる。

また、後第2ダーツが最も多く、そこから前方、後方へいくほど少なくなるのはF, G, H, I, Jである。特に偏りがあるのはF, Hで、前・脇・後ダーツの割合は(F)1:4.5:5.5, (H)1:3.6:4.3の配分となる。6つに区分すると後第2ダーツに次いで後脇ダーツが多い。これらは、胴囲部が体幹下部の前寄りにあり、前方への張り出しがほとんどない体型であるため、後ダーツが多くなり、A, Bより扁平率が小さいため、脇に近い方のダーツが多くな

表8 ダーツ変化量 (①-⑦)

(cm)

	後第1ダーツ	後第2ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2ダーツ	前第1ダーツ
A	0.9	-0.1	-0.6	0.4	(0)	<-0.6
B	1.2	-0.45	-0.65	0.35	<-0.15	-0.3
C	<0.1	0	<-0.1	<0.1	(0)	<-0.1
D	<0.1	0	<-0.1	<0.1	-0.03	<-0.1
E	0.4	-0.2	-0.3	0.3	-0.1	-0.3
F	1.5	-0.55	-0.95	0.15	-0.05	<-0.1
G	1.7	-0.65	-0.95	(0.5)	-0.05	<-0.1
H	(2.9)	<-1.15	<-1.65	0.25	<-0.15	-0.2
I	0.8	(0.05)	-0.75	0.35	-0.05	-0.4
J	0.9	-0.35	-0.65	0.35	-0.05	-0.2
K	1.1	-0.3	-0.9	0.3	(0)	-0.2
\bar{x}	1.06	-0.34	-0.69	0.29	-0.06	-0.24
s	0.763	0.340	0.423	0.121	0.052	0.149
c. v.	72.322	41.769	44.108	42.308	55.914	40.934

表9 OQ間の長さ各部ダーツ変化量の相関係数

	後第1ダーツ	後第2ダーツ	後脇ダーツ	前脇ダーツ	前第2ダーツ	前第1ダーツ
相関係数	0.906	-0.772	-0.915	0.448	-0.521	-0.257

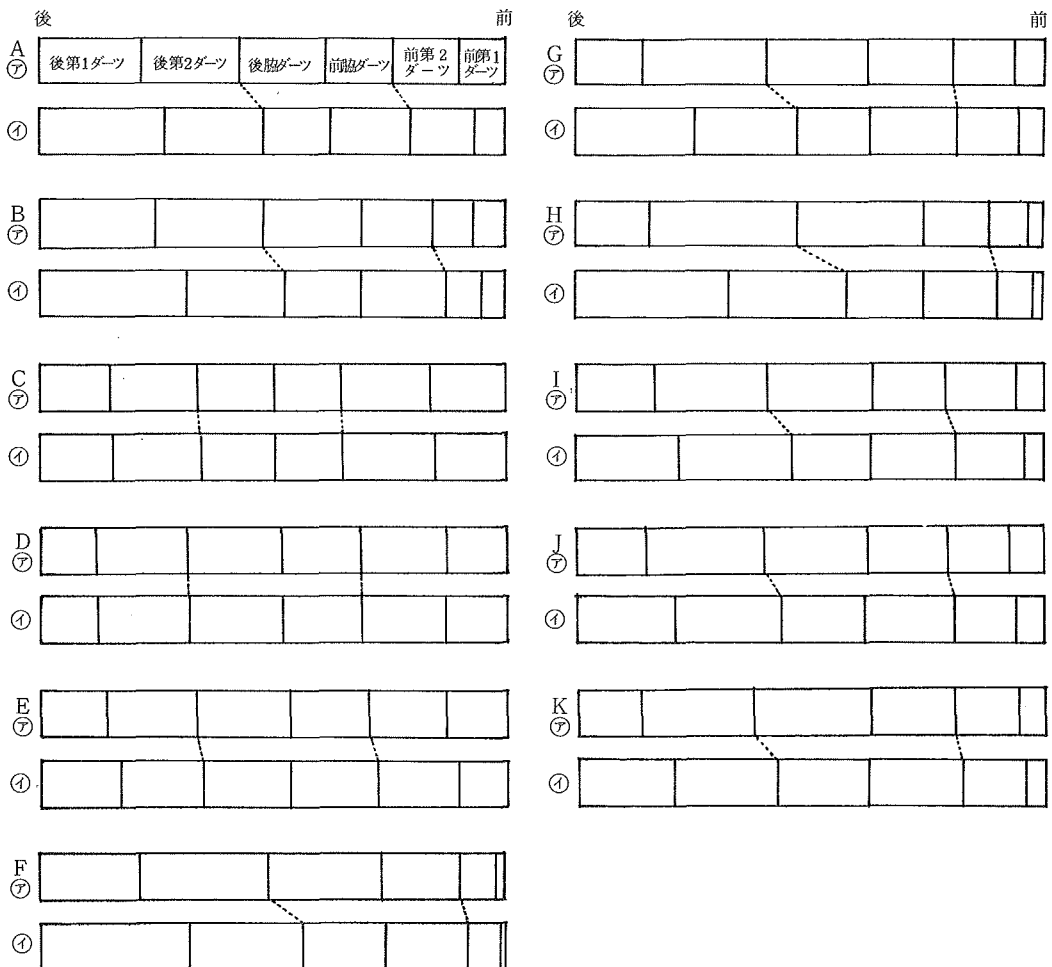
と考えられる。

4) 脇線2方法の比較

脇線を㊦胴囲部矢状径/2と、㊩体幹下部最大前後径/2にした場合のダーツを比較する。脇線のずれはO～Q間の長さで示される。脇線を㊦から㊩に移した場合のダーツ位置は、前第1ダーツ、後第2ダーツはそれぞれ前中心、後中心寄りとなり、前第2ダーツ、後第1ダーツは脇に寄り、脇ダーツは後方に寄る。

ダーツ量の変化量、ダーツ配分の変化状況を表8、図4に、O～Q間の長さ各部ダーツ変化量の関係を表9に示す。

図4 ダーツ配分図ー脇線㊦㊩の比較



脇線を⑦から④に移すと、各部ダーツで最も増加するのは後第1ダーツであり、次いで前脇ダーツである。最も減少するのは後脇ダーツである。全体的に前面より後面の変化が大きい。個人差が大きいのは後第1ダーツで最小0.1～最大2.9cmにわたる。

以上のことは、O～Q間の長さ各部ダーツの変化量との相関にあらわれている。後第1ダーツに強い相関が認められ、後脇ダーツ、後第2ダーツ、前第2ダーツに逆相関が認められた。O～Q間の長さは、前面より後面のダーツ変化と関係が強く、胴囲が体幹下部の前寄りにあり、胴囲部前傾斜体型ほど後面のダーツが大きく変化し、配分が多くなるといえる。

スカートの脇線は体幹下部最大前後径／2の位置が視覚的に美しいとされているが、胴囲部が前寄りにあり、胴囲部前傾斜体型では、後脇ダーツ、後第2ダーツに比べ、後第1ダーツの配分が非常に多くなる上に、位置も脇寄りになり、アンバランスである。また脇線が胴囲上ではかなり後寄りになり、視覚的にも問題がある。したがって、体型によっては、胴囲部にかけた脇線の傾き、あるいは脇ダーツのカーブなどの検討が必要である。

IV 要約・結論

スカート設計のための基礎研究として、下半身の体型形態を分析し、選出した11例において体幹下部の水平断面重合図を作製し、図学的に平面に展開した。それらをもとに体型形態とダーツとの関係を検討した。結果は次のように要約される。

1. 水平断面重合図、平面展開図作製時に必要な各部計測値のうち、次の項目はスカート設計時においても重要な数値である。それぞれ次の計測値（最小値～最大値）を示した。いずれも胴囲線からの寸法である。

腹部前方最突出部位（7.3～11.0cm） 臀部後方最突出部位（16.7～20.1cm）最大横径位（19.6～27.0cm） 大腿部前方最突出部位（23.7～29.0cm） 前丈（16.7～20.1cm） 脇丈（16.9～21.3cm） 後丈（16.7～21.8cm）。

2. ダーツの長さは前第1ダーツ（7.5～30.5cm）前第2ダーツ（9.6～29.2cm）前脇ダーツ（15.0～27.0cm） 後脇ダーツ（21.0～33.0cm） 後第2ダーツ（16.3～29.3cm） 後第1ダーツ（16.7～22.5cm）である。平均では前第1ダーツが最も短く、後脇ダーツが最も長い。個人差が大きいのは前第1ダーツである。

腹部前方突出が少なく、大腿部前方突出の大きい体型（4例）は前第1ダーツが非常に長くなる。

3. 体幹下部最大前後径の中心に対する胴囲中心位置は52.9%～74.2%にある。60%以下は胴囲部が体幹下部中央にある体型で、3例認められた。他は前寄りである。

4. 胴囲部前縁間は0.1～2.6cm、後縁間は2.9～8.9cm、脇縁間は3.9～5.9cmである。

5. 人体外包囲は、複雑な身体の重なり方やカーブの個人差も含み、テープメジャーによる計測だけでは得られない寸法である。半身外包囲は最小42.2cm～最大51.0cmであり、全身では84.4cm～102cmとなる。

6. 人体外包囲寸法は最大腰囲より2.0～5.8cm、腰囲より2.2～8.6cm大きい。最大腰囲に対する外包囲増加の原因は大腿部前方から後側方にかけての張り出しであり、腰囲に対する最大腰囲の増加は、腹部のふくらみが影響し、外包囲増大へ作用している。

7. 半身における総ダーツ量は最小13.24cm～最大16.5cmにわたり、全身では26.48cm～

33.0cmのダーツ量が必要である。

8. 最大腰囲と胴囲の差は全身で24.08cm～30.76cm, 腰囲と胴囲の差は23.28cm～28.56cmとなる。最大腰囲を基準にすると2.0cm～5.8cm, 腰囲を基準にすると2.2cm～8.6cm, 実際に必要な総ダーツ量に不足する。

9. 腰囲寸法に4cmのゆとりを加える製図法をとると, 外包囲が不足する体型は最大腰囲を基準として11例中5例ある。

10. 胴囲部矢状径/2を脇線位置にした場合のダーツ量と配分は次の範囲である。前第1ダーツ(0.23cm～2.14cm, 1.6%～16.2%) 前第2ダーツ(1.05～2.55cm, 7.5～18.9%) 前脇ダーツ(1.9～2.8cm, 14.2～18.1%) 後脇ダーツ(2.2～4.4cm, 16.6～26.7%) 後第2ダーツ(2.5～5.3cm, 18.9～32.1%) 後第1ダーツ(1.67～4.1cm, 11.5～25.0%)。前面より後面ダーツが多く, 前後とも第1ダーツより第2ダーツの方が多い。前第1ダーツは最も個人差が大きい。脇ダーツは前後にくらべるとばらつきが少なく, スカート設計上, 脇カット量は体型による差が少なくてよい。

11. 扁平率と脇ダーツ率, 前縁間と前ダーツ, 後ダーツ, 後縁間と後ダーツ, 脇ダーツ, 前ダーツ, 脇縁間と前脇ダーツとは相関が高い。扁平率, 縁間が明らかになれば回帰式からダーツ量を推定することができる。

12. 脇線を体幹下部最大前後径/2とすると, 胴囲部矢状径/2にした場合より後第1ダーツが増加し, 後脇ダーツ, 後第2, 前第1ダーツが減少する。最も変化が少ないのが前第2ダーツである。胴囲部前傾斜体型ほど後面ダーツが大きく変化し, 配分が多くなる。

13. 以上のことから体型とダーツの関係をまとめると次のようになる。

- 胴囲部が体幹下部中央に位置する体型は, 前・脇・後ダーツが30%前後となり, 各部ダーツ量にも差がなく, ほぼ均等に配分される。

- 胴囲部が前寄りにある胴囲部前傾斜体型は前ダーツは少なく, 後ダーツが多い。後ダーツが50%近くを占める体型がある。

- 扁平率が小さい扁平な体型は脇ダーツの配分が多く, 約43%を占める。又, 第1ダーツより第2ダーツの方が多く, その差は扁平な体型ほど多くなる。

- 扁平率が大きく円形に近い体型は脇ダーツは少なくなり, 前, 後の第1ダーツの配分が多く, 第1ダーツと第2ダーツの差が少なくなる。

- 前縁間が広い体型ほど, 前第1第2ダーツ量が多く, 後第2ダーツ, 後脇ダーツは少ない傾向がある。

- 後縁間が広い体型ほど, 後第2第1, 後脇ダーツ量は多く, 前第1第2ダーツは少なくなる。

- 脇縁間が広い体型ほど前脇ダーツが多い。

以上, 体型の特徴をふまえ, 体型とダーツの関係を数値と図形でとらえることができた。脇線やダーツの長さなど視覚的問題を含む箇所については製作による検討が必要である。

終りに, 本研究に被検者として協力された女子学生の皆様に厚く感謝の意を表します。

スカート設計に関する研究(2)

注

- 1) 鮎田崎子他 衣服設計のための身体計測研究(1) 愛媛大学教育学部紀要第Ⅰ部第29巻
P.239 (1983)
- 2) 前掲書1) P.237
- 3) 鮎田崎子他 スカート設計に関する研究(1) 一下半身の体型形態の把握－ 愛媛大学教育学部
紀要第Ⅰ部第33巻 P.215～237 (1987)
- 4) 南日朋子他 体型からみた Straight Skirt の構成に関する研究(第2報) 家政学雑誌 11
P.400 (1960)
- 5) 三吉満智子 被服造形のための基礎研究(3) 文化女子大紀要 5 P.87 (1973)
- 6) 平沢和子 平面製図法における形態因子(第1報) 家政学雑誌 36 P.194 (1985)
- 7) 前掲書3)
- 8) 前掲書6)
- 9) ～11) 近藤れん子 近藤れん子の立体裁断と基礎知識 P.212 モードエモード社 (1979)
- 12) 間壁治子 図解被服構成学 P.77 源流社 (1984)
- 13) 前掲書6) P.197
- 14) 前掲書3)