

体型特性と衣服パターン作図

富田 明 美

1. はじめに

衣服は着用対象、着用目的が定まって初めて服種やデザインが決定される。そして、具体的な設計図や材料が整えられ、組み立て工程（縫製、仕上げ）に回り、着用者にフィードバックされて着装され、ここでものとしての価値が完成される。

よい衣服の条件とは、身体への適合性がよく、着心地よく、安全でしかも美的効果の高いものであると考える。従って、この製作工程の一部にでも手抜きがあればものとしての価値を失ってしまう。とりわけ、着用者の大きさ、形態にかかわる体型特性は、衣服製作の基であり、サイズ設定、パターン作図へと反映されていなければならない。

ところで、人間の体は、そのものだけを見つめれば実に合理的で機能的にできていることに感心させられる。が、立場を変えてそれを対象としたものを作る場合には、これ程やっかいで複雑な機能を備えているものもないと改めて知らされるのである。つまり、衣服作りには、人間の機能に追従することは勿論、人体と環境との調節ができ、美的欲求を満足させることのできるかたちと組み立て方が要求されるからである。このやっかいさのために従来から人間無視、いわば技術先行の衣服作りが行われてきた観がある。

被服構成学が学問の一分野として樹立されてからは、衣服作りの基礎として体型研究の必要性が叫ばれ、多くの研究者がこのテーマに取り組み、有益な成果を発表している。この必要性については、「生活の科学」1号¹⁾、4号²⁾に述べられている。

筆者は、これまで得られたその体型情報をいかに合理的に衣服パターン作図へ導入するかという観点から、人体と衣服とのかかわりあいを追求してきた。本稿では、これらに関する各種実験結果を紹介し、衣服パターン作図に関する試みの一端を述べたいと思う。

2. 衣服パターン作成法の現状

立体構成の衣服パターン作成法には、直接人体（または人台）に布を当てて裁断し、これを平面に展開して求めるドレーピング法と人体の各部の寸法を採取し、それを基に平面上で作図を行うドラフティング法とがある。前者は、布のハングの状態を目で確かめながらピンワークすることから創作性が要求される衣服の裁断法としてヨーロッパで広く行われてきた。最近では、アパレルにおけるベーシックパターンの多くがこの手法によって作成されている。一方、ドラフティング法³⁾は、人体の体表面積の算出法にヒントを得たベルギー人裁縫師が洋服の割り出し製図法を考案し、イギリスで発表して、アメリカで実用化されたといわれている。

我国においては、昭和の初期アメリカから移入されたドラフティング法が作図の再現性が高く、多数を一斉に教授できる利点から、学校教育の場で採用され一般化した。その間、種々の作図方法が発表され、今日に至っている。

ところで、近年、我々の衣服を供給する母体は、家庭から企業へと移行し、機械生産、

システム生産へと展開している。この中で、デザイン決定とパターンメイキングは、今だに人的作業にゆだねられている現状である。当然、衣服生産の技術革新の観点からパターンメイキングの自動化の完成が望まれるところである。

パターンメイキングの自動化の立ち遅れの原因の1つとして、基となる原型が確立されていないことが挙げられる。原型は各種服の元になるものであり、流動的なファッションや個々の好みに左右されるべきものでないとする。つまり、体表から導き出された原型は、どのような過程で作図されようともお互にほぼ近似でなければならない。ところが、現在、一般的に用いられている6つの作図方式を、同一被検者の計測値を用いて描いてみると図1のような差異が認められた。また、この原型で衣服を製作し、被検者に着用させたところ、それぞれ異った箇所に不適合が見られた。(図2) さらに、動作適応性について、上肢挙動動作で見たところ、各方式により動作機能、着用感が異なることが観察された。このことから、1つの作図法を多数の対象に適用すると、体型によって適、不適合が起きると推察できる。これは、従来の作図方式の是、非ではなく、むしろ個体差が大きい体型は、一定の方式の作図でカバーできないことを示唆していると考えられる。製作過程に必ず仮縫い、補正が組み込まれている一品製作の場合にはこれでもよいが、不特定多数を対象とする量産衣服パターンの原型としては問題が多い。体型に基づく作図理論の樹立が急がれる所以はここにある。

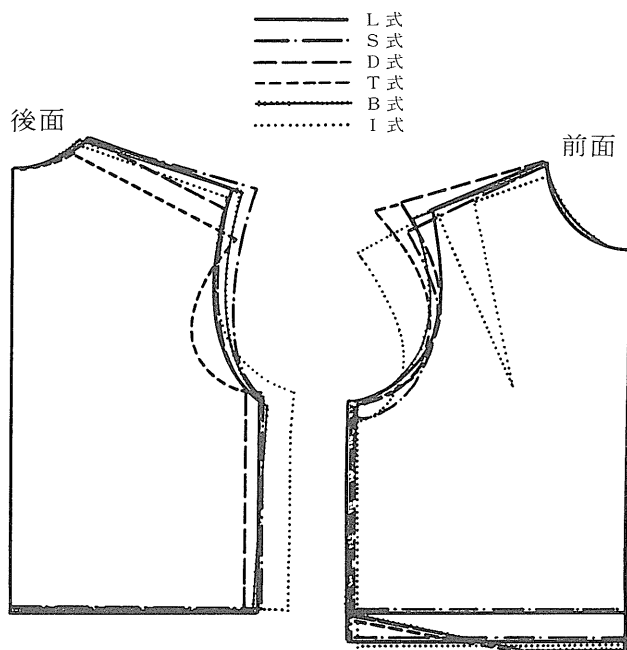


図1 6種の作図法によるウェスト原型

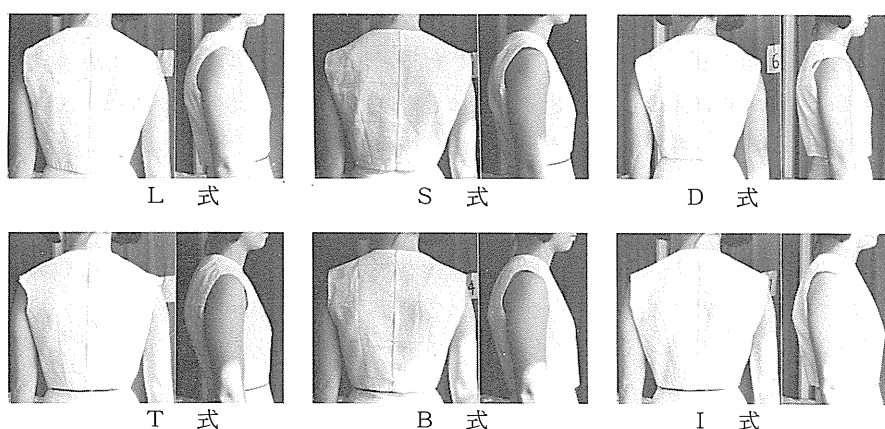


図2 6種の作図法による衣服の体型適合状態

被服構成学の実験者の中には、すでに、衣服パターンに体型要素の導入が必要であることを指摘し、科学的裏付けを行い、成果を報告^{4)~7)}している人も少なくない。

筆者らは、モアレ法によってとらえた体幹部形状から体型分類を行うとともに、それらに適合する衣服の構造線の設定と立体化の方法を検討し、一応の成果^{8)~11)}を得ている。

こうした一連の研究は、衣服パターン作りのしくみを明らかにしたものであり、次の段階としては、作図と直結した人体把握が必要であると考えられる。

3. 体表面採取法および展開法

人体適合度の高い衣服パターンを作成するためには、体表の三次元情報を総括的にとらえる必要がある。この方法として、人体のレプリカを作る直接法と非接触で体表の状況を採取する間接法とがある。直接法には、石膏包帯法、ソーイングペーパー法、ドラフティングテープ法¹²⁾の他、熱収縮フィルム法、金属箔法¹²⁾などがあり、複曲面に沿い易く、薄くてしかも成形性の高い材料が使われている。また、間接法には、近年とみに人体計測に適用されているモアレ法がある。

3.1 直接法

衣服が平面な布で構成される以上、それを裁断する基となるパターンは、人体の形態を展開図として表すことから導き出されると考える。三次元立体を平面に置き換える方法は種々あるが、衣服設計の立場からは、複曲面から成る体表形状や形態的特質を把握しながら平面化が容易に可能な方法が望まれる。この点で、素朴な方法ではあるが、人体を直接覆うことができ、簡単に切り開きができる石膏包帯法、ソーイングペーパー法、ドラフティングテープ法は、かなり有効であると考え、ここに紹介する。

3.1.1 石膏包帯法 図3-1

石膏包帯法は、包帯に石膏を含浸させたものを体表に貼り、乾燥させ、人体のレプリカを作るものである。このレプリカは固化して変形せず、体表の起伏の状態を的確に表現するのに有効であるが、石膏が乾燥する際、熱を発するので被検者に精神的負担を与え、手短かに作業を行う必要がある。石膏包帯は医療用として市販されており、幅10cm位のものが人体の凹凸に沿わせ易い。方法は、まず、被検者の体表に衣服構成上重要と思われる基

準点、基準線を水溶性のサインペンで入れる。次に、石膏包帯の長さを体表の起伏の状態に合せて適宜裁断する。この石膏包帯を38℃以下の温水に約5秒間浸し、これを軽くしぼり、体表に貼付する。体表全体に2～3重に包帯を貼った後、15分もするとほぼ固まってくるので、体表から石膏を剝離させ、前・後正中線位置に切れ目を入れる。次に、身体からシェルをはずし、前、後を切り離す。これを平面に展開していく場合、基準線に平行な方眼線を入れて、体表を細かいピースに区分する方法と、最突点から外郭に向って切れ目を入れ、凹曲面には十字のき裂を入れて平面化を図る方法とがある。前者は体型特性の把握に有効であり、後者は直接衣服パターンに使用する場合に便利である。

3.1.2 ソーイングペーパー法 図3-2

ソーイングペーパー法は、体表にソーイングペーパーを密着させて貼るので石膏包帯法とほぼ同じ精度の体表面が得られる。また、材料が手近に整えられるので、よく用いられる方法である。まず、石膏包帯法と同様、体表の印づけを行う。そして、ソーイングペーパーを一辺約5cmの三角形に裁断し、これを体表上にひととおり水貼りする。この上に、乾いた三角紙を3～4重載せて行き、薄めたのりで固定する。(水1：のり1) ほぼ乾燥したところでシェルを体表から剝離し、石膏包帯と同じ手法で平面に展開する。

3.1.3 ドラフティングテープ法 図3-3

被検者の体表に薄くて粗い布を被せ、その上にドラフティングテープを貼付してレプリカを作る方法である。この方法は、体表への密着度が小さいので、被検者の負担は軽い。但し、保形性がやや劣る。布は体表に沿わせて粗裁ちし、薄霧をかけてなじませる。その上に、曲面に沿い易くするため1cm間隔に切り込みを入れたドラフティングテープを水平方向に一巡させて貼る。(呼気、吸気により囲り寸法の変動が大きいため。) テープは、幅の1/3を重ねながら体表の起伏に沿わせて貼り、貼り終わったら他の方法と同様、平面展開を行う。



図3-1 石膏包帯法 図3-2 ソーイングペーパー法 図3-3 ドラフティングテープ法

3. 2 間接法 (モアレ法)

モアレ法の原理および撮影方法や応用例などについては「生活の科学」第4号¹³⁾で中保が既述したので、ここでは、モアレ法によって得られた三次元情報から体表近似展開図を描く方法について述べる。

まず、得られたモアレ縞写真をトレースし、ここに任意の大きさのメッシュをかける。約2cm位が精度と能率の面から適切と思われる。次に、モアレ縞次数を読み取る。そして

撮影上の原点からメッシュの交点までの距離を測定し、次式より中心投影補正を行い、正投影図を得る。

$$\ell : \ell + h_N$$

ℓ : 原点からメッシュの交点までの距離
 h_N : 縞深さ

隣合うメッシュの交点の距離を測定し、これに縞深さを与え、実長を求める。そして、メッシュが形成する四辺形を2つの三角形に分割し、その対角線の実長を図学的に求め、三角形展開法¹⁴⁾によりできた四辺形を並列していき、体表面近似展開図を描く。

本学被服構成学研究室では、これら一連の解析を図4に示すCanon CX-1システムにより自動的に行っている。図5にこれらシステムのフローチャートを示す。

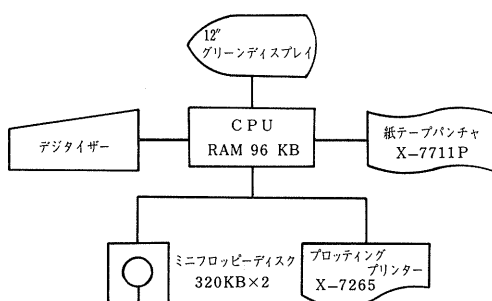


図4 Canon スモールコンピュータ CX-1 ハード構成

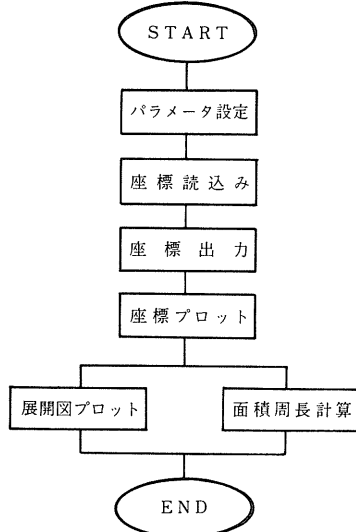


図5 システムフロー

4. 体表面展開図の衣服パターンへの適用

これらの体表面採取法が体表を量的にどのようにとらえているかを明確にして、適用する必要があると考える。そこで、実験結果を比較しながら衣服パターンへの配慮点を考えてみた。

4. 1 ソーイングペーパー法とドラフティングテープ法

図6は成人女子1名(22歳)を被検者として、ソーイングペーパー法の平面展開図とドラフティングテープ法の結果を比較したものである。それぞれのピースをブロックに分け、1～6の番号づけを行い、Canon CX-1によりこれらの面積を算出した。この結果を表1に示す。前・後面いずれも正中線から最突線までの距離は、ドラフティングテープ法が小さくなる傾向が認められた。また、前、後とも1、3のピースの面積が小さくなっているが、これは、前・後面最突点が体表採取法の材料によって変位するためと思われる。特に、ドラフティングテープ法は、前・後面における中央のくぼみに沿い難く、浮いた状態で形状をとらえたためと推察する。体側ではドラフティングテープ法の面積が大きく、全体として5.45%増となった。これは、ドラフティングテープを貼る際の基布のしわ、たるみによって生ずる空隙によるものと考えられる。ピース間の間隙状況を見ると、ソーイングペーパー法による場合が数も量も大きく、体表の微量な起伏にはソーイングペーパー法が対応し易いことが分った。

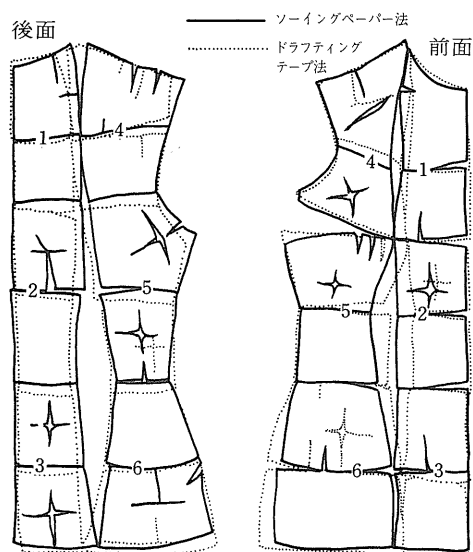


図6 ソーイングペーパー法とドラフティングテープ法による体表面展開図の比較(体幹部)

表1 ソーイングペーパー法とドラフティングテープ法による体表面積

単位 (mm²)

方法 区分	ソーイングペーパー法		ドラフティングテープ法	
	前 面	後 面	前 面	後 面
1	9554.5	14823.0	9172.2	14066.6
2	10221.0	18607.8	12614.6	21117.1
3	16953.7	12566.5	14180.2	10725.0
4	19428.4	14181.9	21884.8	14182.9
5	14170.7	14014.0	14692.4	11706.6
6	20271.8	20639.1	29971.2	21269.4
計	90600.1	94832.3	102515.4	93067.6

これらの結果から身体表面の形状を明確にとらえるには、ソーイングペーパー法が適切のようである。しかし、実際にパターン化する場合には間隙を集約せざるを得ないし、人体の動揺や生理作用によって生じた空隙は、むしろ衣服の基本ゆとり量として包含すべきであるので、ドラフティングテープ法も実用的であると言える。いずれを選択するかは、目的に応じて判断すればよいと思われる。なお、石膏法については、ソーイングペーパー法と近似な結果が得られたので省略する。

4. 2 ドラフティングテープ法とモアレ法

図7は、先の実験と同じ被検者について、ドラフティングテープ法とモアレ法で腰部形態を採取し、展開したものである。モアレ法では体側が明確に得られないためシルエット線のあいまいさが見られるが、総体的には近似の形状を示した。前面の間隙位置の違いは、ドラフティングテープ法の場合、乳頭直下線に切り込みを入れ平面展開したのに対し、モアレ法では、自動的に曲率の大きな曲面上に間隙が生ずるためである。モアレ法は、解析メッシュの大きさによって間隙の分散が起きるが、次の段階としてこれらを集約し、小さな間隙はゆとり量として組み込めば、衣服パターンとして実用化も可能であると考えられる。また、この方法は、被検者への負担が少く、コンピューター導入によって多数のデータを迅速に解析することができるので、体表面採取法としては極めて有効な手段であると思われる。

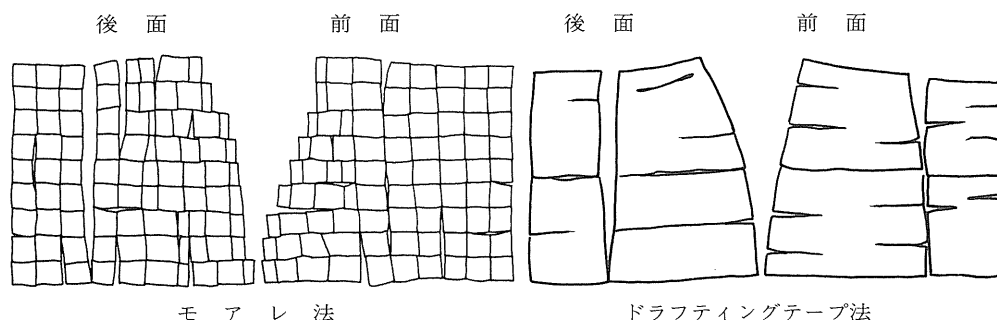


図7 ドラフティングテープ法による体表面展開図とモアレ法による体表近似展開図(腰部)

5. 体型特性の衣服パターンへの導入

人は生き物である。故に、その外形つまり体型は姿勢や動作に応じて変化する。また、加齢によって変化し、同一年代のものでも先天的な要因や生活環境によってそれぞれ異ってくる。衣服は、このように一定でない体型をその時々に応じて被覆しなければならない使命を持っている。従って、体型の変化に対応できるパターンメイキングが必要になる。そこで、体型変化の状況を動作によるもの、年代によるもの、個体差によるものに区分し、衣服パターンへの考慮点を検討した。

5. 1 動作による体型変化と衣服パターン

5.1.1 胸部

年齢22歳の女子1名を対象として、動作時の胸部体表面を採取した実験を例に、衣服パターンへの運動量の組み入れ方を考えてみた。動作設定は自然立位姿勢(静立時)、両上肢

90°前拳姿勢（前拳）、両上肢最大上拳姿勢（上拳）および椅座位両上肢下垂姿勢（椅座）である。体表採取はドラフティング法で行った。図8は各姿勢の体表を平面に展開し、重ねたものである。静立時に対する変化状況をまとめると①肩幅は上肢挙動に伴い著しく縮小する。②背幅は前拳の場合に最大となる。③胸幅はいずれの動作においても縮小する。④後幅は椅座が最大となり、上肢挙動時には縮小する。⑤前幅はいずれの動作でもほとんど変化しない。⑥背丈は上拳と椅座で縮小する。⑦前丈は上拳で最大伸展がみられ、椅座で縮小する。⑧脇丈はいずれの動作でも伸展がみられるが、上拳が最大となる。これらの変化量を美的効果を配慮しながらパターン上に導入してみた。幅に関しては動作に適応できるように最外をとり、袖ぐり、衿ぐりおよびダーツは静立時が最も大きいので静立時のままとし、さらに、丈に関してはすそ線の上昇で対応することにして静立時のものを採用した。このパターンを用い、実験衣を作製し、着用実験を試みたところ、静立時では余分なしわやたるみが観察されず、動作もスムーズにできることが確かめられた。

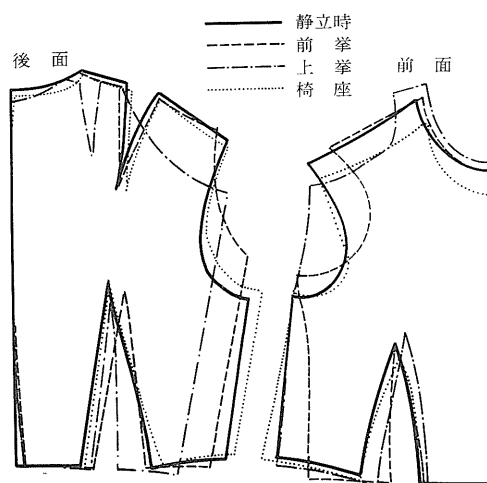


図8 各種姿勢における胴部体表面展開図

一般に、体表の伸展量を衣服の動作適応ゆとり量として組み入れると、ゆとり量が多くなると言われている。ドラフティング法では、体表とシェルとの間にずれや浮きを生じており、これが動作を容易にさせ、しかも静立時における醜いしわを防止することになったと思われる。衣服のゆとり量を考えるとき、衣服と体表とのずれ現象は無視できない。

5.1.2 腰部・大腿部

図9は下半身の動作による変化状況を石膏包帯法で見たものである。動作は下半身動作で体型変化が最も著しいと思われる右大腿部90°前拳膝関節90°屈曲とした。前面の鼠蹊部、側面の転子部、後面の殿溝、殿裂に接するピース、つまりH.L.より下方で変形が大きいことが認められた。後面における間隙やき裂の広がり、殿部がより球状形になったことを表し、体側ピースの前方への湾曲は、動作方向への殿部体表の伸展を物語っている。また、前面におけるピースの重なりは、鼠蹊部のたたみ込まれた状態を表している。各ピースの面積をCanon CX-1で算出し、静立時を基準とした場合の変化率を求め、図10に

示した。これから、前面の縮小と後面の伸展の様子が伺え、特に殿溝部を含むFでは55.8%増となった。

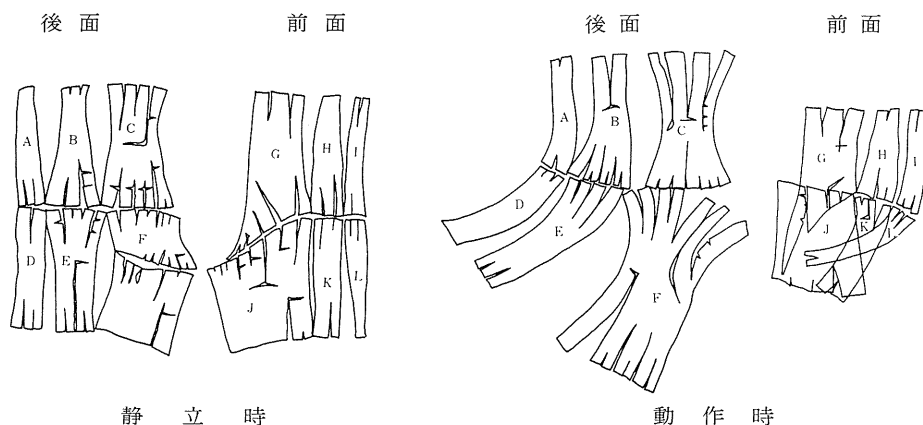


図9 腰部・大腿部における静立時と動作時の体表面展開図

	後面			前面		
胸囲位 (W.L.)	A	B	C	G	H	I
腰囲位 (H.L.)	D	E	F	J	K	L
大腿最大囲位						
	+5.1	+10.1	+9.8	-21.1	-20.2	-5.9
	+1.7	+7.6	+55.8	-12.7	-2.2	+4.8

図10 動作による部位別体表面積の変化率

この結果から、下半身衣服パターンにおけるゆとり量は、前面にはほとんど必要でないことが分った。後面では殿溝線を切り開き、先の実験で得られた変化量を組み入れればよいと考える。

5. 2 年代による体型変化と衣服パターン

筆者らのこれまでの研究によれば、成人に達した女子の年齢による体型変化は、後面では背・背腹部、前面では腹部に著しく認められた。ところが、現在、このような点を配慮した高齢者用衣服パターンは見当らず、適合性、着心地に不満足のまま高齢者は衣服を着用していると推察される。高齢者人口の増加が社会問題としてクローズアップされている今日、解決しなければならない問題の1つであると痛感する。

高齢者女子43名(62~81歳)をモアレ撮影し、モアレ縞の様相および縦断形状を解析して分類を試みた。その結果、高齢者の体表は、若年者に比べ様々な形状を示し、また、前・後面の有機的関連は認められず、分類タイプのバリエーションが多い。図11はその中でも特徴的な体表形状を示した代表者について、若年者と比較したものである。なお、高齢者

については、モアレ縞から発泡スチロール製復元像を作製し、それを基体として体表面展開図を得た。高齢者として2例の共通項は、①若年者に比べピース間の間隙やき裂が複雑で大きい。②前・後面いずれも最突位置が下降している。③前・後のウエストラインの高さの差が大きい。④分類タイプ間の体表形状の差異が著しいなどが挙げられる。従って、高齢者用衣服パターンは分類タイプ毎にダーツ量を考えることが大切で、後面は肩ダーツを長く取り、ウエストダーツはなくてもよい。前面は凹曲面になっており、後面の肩部で衣服は支持されるので体表の起伏に沿わせなくてもよいと考えられる。また、ワンピースの場合は、ウエストで切り替える必要がある。

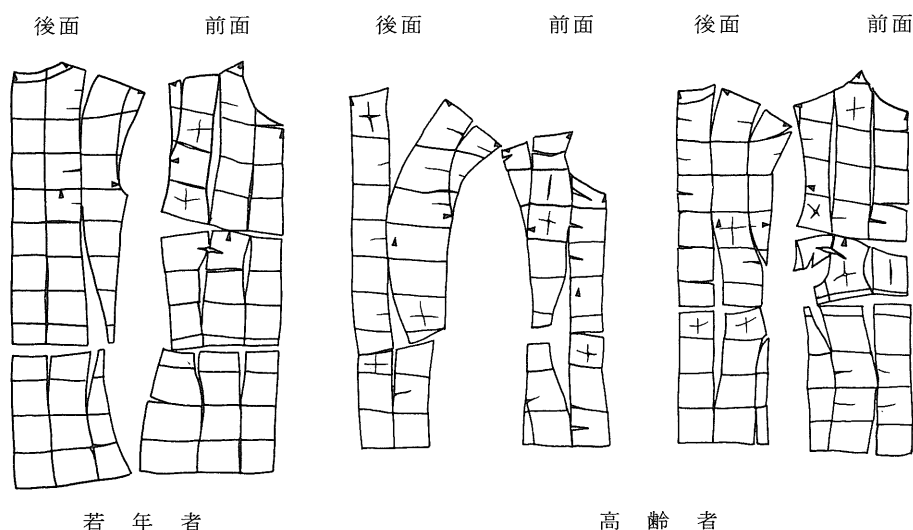


図11 高齢者と若年者の体表面展開図

ここでは2例をとりあげたが、多くの高齢者の体表面展開図を集積し、一定の法則性を見い出したいと考えている。

5. 3 個体差による体型変化と衣服パターン

個体差による体型変化と衣服パターンについては、腰部形態とサーキュラスカート作図との関連を見た実験例で述べる。

被検者82名（年齢20～21歳女子）について、まず、シルエット写真における計測項目から図12に示す、胴囲位、腹囲位、腰囲位の横矢指数を算出した。そして、土井¹⁴⁾が行った類別を適用し、3部位の組合せによる分類を行い、さらに、3部位の傾斜角について大、中、小とし類別した。これらを組合せて体型区分を行い(表2)、この中から特徴的な形状を示す代表者7名を選出した。これらについて、大きさの因子を排除して水平断面の模式図を描き、発泡スチロール製腰部形態模型を作製した。そして、3部位の断面を円に置き換えた標準模型(A-A-A)を加え、実験基体とした。

表2 腰部体型分類

傾斜角		横矢指数—胸部横矢指数—腹部横矢指数—腰部横矢指数																		計	
		A タ イ プ							B タ イ プ							C タ イ プ					
		A-A-C	A-B-B	A-C-B	A-C-C	A'-A-B	A'-B-A	A'-C-A	B-A-C	B-B-A	B-B-B	B-B-C	B-C-A	B-C-B	B-C-C	C-B-B	C-B-C	C-C-B	C-C-C	C'-C-C	(名)
側部傾斜角— 腹部傾斜角— 腰部後面角	大-大-中																				1
	大-大-小																				1
	大-中-大	60							110							40					2
	大-中-中		22							31					14 59				39		5
	大-中-小										38			4	19				32*		4
	大-小-大																		82		1
	大-小-中									57				53	6						3
	大-小-小									7					5		44				3
	中-大-中									36									2	85	3
	中-中-大	12					81								98	90		66 70 76			7
	中-中-中				65						3*				89 29		48				5
	中-中-小									24							103		11 25 26*	28	6
	中-小-大									107			43	91				64	47		5
	中-小-中		46		108	104*				45					113				52	33	7
	中-小-小	86			35										20				10 18		5
	小-大-大																	88			1
	小-大-中																		71		1
	小-大-小																				1
	小-中-大						97			72				9							3
	小-中-中	105									73						21		56		4
	小-中-小														55						1
	小-小-大				1						51		15				101 62		30	96	7
	小-小-中			59					95												2
	小-小-小									49*					74 54				13*		4
計 (名)		2	3	2	4	1	1	1	1	1	11	3	1	5	13	2	7	2	19	3	82

数字は被検者番号 *は代表者

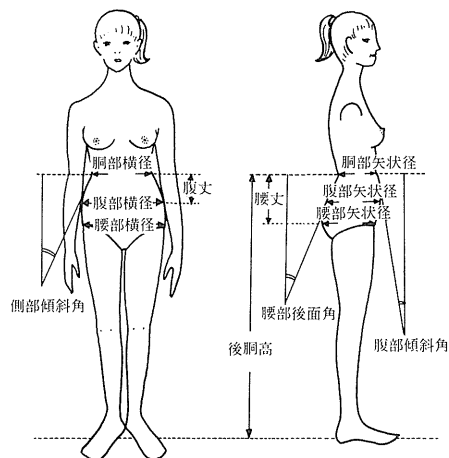


図12 シルエット写真による身体計測項目

実験用サーキュラスカートのパターンは、ウエストのくり方を胸囲位水平断面形状(I)、胸囲を円周とした円(II)、模型の腰部体表面をソーイングペーパー法で採取し、これを扇状に展開して得られた形状(III)の3種とした。フレアの形状評価については、ヘムライン投影図より求めたノード形状の解析により行った。図13は3種の作図法のフレア状況の差をC-C-Cタイプの例で示したものであり、図14はノード状況を比較したものである。ドレープ係数はIが5.03%、IIが4.32%、IIIが3.89%となり、IIIはノード数が多く、ドレープ性がよいことが分った。また、北田らの提案したシェープ係数¹⁵⁾を求めて比較してみると、Iは1.59、IIは1.99、IIIは2.63となり、IIIが最もノードの山と谷が深く、均一

で美しいフレアーを形成することが明らかとなった。この傾向はいずれの分類タイプにも共通している。

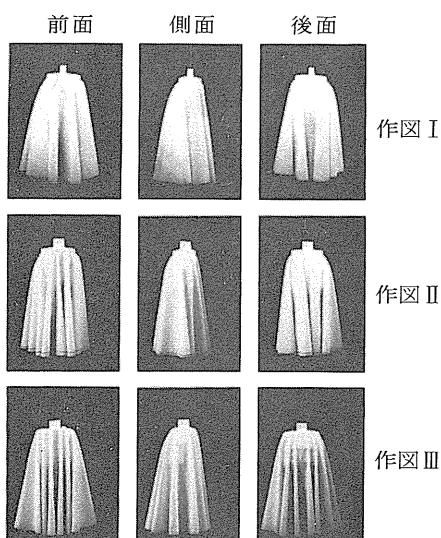


図13 作図別フレアー状況

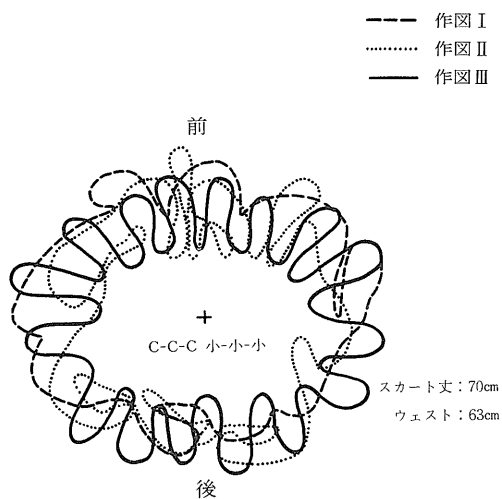


図14 作図別ヘムライン投影図

そこで、従来のサーキュラスカート作図法の円にⅢで得られたウエストのくり形状を重合してウエスト線を設定すると、図15に示すようなAタイプでは前、後わずかにくり上げ、Cタイプでは脇でくり下げ、前、後でくり上げる操作が必要であり、BタイプはCタイプに近似した操作法になることが分った。この結果は、胴囲位水平断面の扁平率と類似であり、サーキュラスカート作図は、胴囲位水平断面形状要素によって変化させる必要があることが明らかとなった。

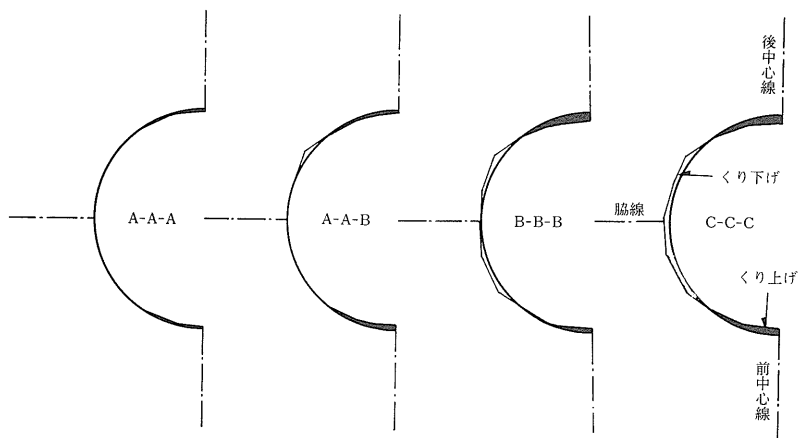


図15 体型別ウェストラインの設定

6. おわりに

衣服を設計する基盤は人体表面の採取とそれを正確に平面展開することにあるという基本原理に立って、実験例を示しながら衣服パターンについて述べてきた。しかし、衣服は人体の複製物ではなく、体表面即パターンとは成り得ないのである。そこには、望ましい衣服内環境を形成し、ダイナミックな動作に追従できるゆとりが不可欠である。この必要ゆとり量を体表展開面上にいかに関与して、保持していくかが衣服パターン作成上、重要な課題である。それについては、目下検索中^{16),17)}であり、近い将来何らかの結論は提示できるものと思う。

最近、衣服パターンをコンピューターで作図するプログラムが開発され、注目されているが、先の事例で明らかなようにゆとりを含めた原型問題が解決されなければ、これは単なる省力化にすぎない。筆者らはモアレ情報をコンピューターに入力し、個々の原型を作成するシステムを目指している。また、このデータの集積により体型の類型化が可能となり、不特定多数を対象とした場合にも対処できると考えている。

引用文献

- 1) 土井サチヨ：生活の科学，1，榎山女学園大学家政学部，45（1979）
- 2) 中保淑子：生活の科学，4，榎山女学園大学家政学部，33（1982）
- 3) 近藤れん子：立体裁断と基礎知識，モード・エ・モード社，14（1979）
- 4) 増田茅子：衣生活研究，8，2，11（1981）
- 5) 三吉満智子：衣生活，24，1，42（1981）
- 6) 間壁治子：家政誌，29，5，18（1978）
- 7) 土井サチヨ：織消誌，21，5，21（1980）
- 8) 中保，富田，宇津野，土井：第4回モアレ研究会論文集，11（1978）
- 9) 土井，中保，富田，宇津野：第5回モアレ研究会論文集，25（1980）
- 10) 中保，富田，宇津野，土井：日本家政学会第32回総会研究発表要旨集，143（1980）
- 11) 富田明美：裏地と芯地，関西衣生活研究会，63（1982）
- 12) 三平和雄：体系化のための被服構成学講習会テキスト，日本繊維製品消費科学会，11（1979）
- 13) 中保淑子：生活の科学，4，榎山女学園大学家政学部，33（1982）
- 14) 磯田，山田，樋口：衣生活，25，5，29（1982）
- 15) 北田，山名，青木：織消誌，8，13（1967）
- 16) 富田，中保：日本家政学会中部支部第29回総会研究発表要旨集，8（1983）
- 17) 中保，富田：日本家政学会第35回年次大会研究発表要旨集，165（1983）