

パソコンを利用した被服パターンの作成に関する研究－1－

－とくに曲線部分について－

横山順子

1. 緒言

今日、アパレル産業界では、CAD、CAM というコンピュータ支援によるシステムの導入で多種類のパターン作図が可能となった。それに伴い多種類のサイズの製品が店舗に陳列され、消費者のニーズに合った被服が購入できるようになった。さらに、三次元の立体とのジョイントを合わせることでイメージしたデザインをディスプレイ上の人体モデルに着せ、それを平面展開させてパターンを構成することも可能となり¹⁾²⁾³⁾、コンピュータの果たす役割は広がってきている。また、教育の分野においても情報化への対応が望まれて、平成2年に実施した大学・短期大学におけるコンピュータ支援の被服教育に関する調査⁴⁾の結果に基づき被服分野で活用し得るソフトウェア教材の必要性が明らかになった。

そこで、本報では、このような社会の変化に対応するため、被服教育分野へパーソナルコンピュータ（以下パソコンと称す）の導入のために被服パターンへの適用を試みた。プログラムはコンピュータグラフィックスの手法を用いて、被服の複雑なパターン作図を簡略にしたものである。複雑な曲線部分にはスプラインの補間法を使用し、プログラム作成にはC++言語を使用した。特に今回は曲線部分を適確に描画でき、直線部分とのつながりが不自然とにならないような基礎的なプログラムの検討であるために、題材として比較的曲線部分の多いロングドレスのパターン作成を試みた。

2. 方法

2.1 システム構成

パーソナルコンピュータは NEC9801-DA、CRT ディスプレイは 640×400ピクセルを使用している。他に外部記憶装置としてハードディスク、図表を描くために外部出力装置にページプリンター PC/PR を接続した。

2.2 原型の製図およびロングドレスの製図方法

婦人服のパターン作成を行うにあたり、基本となる原型はそれぞれに特色をもった文化式、ドレメ式等をはじめ多種類のものが使用されているが、今回のパソコンによる製図は比較的使用の多い文化式の原型製図の方法⁵⁾を採用した。この原型製図に用いた参考寸法を表1に示した⁶⁾。本研究においては、表1に示すM(9AR)サイズ寸法を原型製図の適合の基準とした。被服パターンの作成には必要とする身ごろの原型、袖の原型およびスカート(基礎線のみ)の作図を行った。まず、原型の製図をパソコン画面上に描画するために、実寸大より縮小率を確認した。そのパソコンの画面の範囲を図1に示した。この画面から実寸大寸法を1/5に縮小することで画面の範囲に描画する原型とロングドレスのパターンの描画が明瞭にできた。

表1. 成人女子参考寸法表

(単位:cm)

部 位	サイズ	S			M			L	
	該当するJISサイズ	5 YR	5 AR	9 YR	9 AR	9 AT	13AR	13BT	
回	バスト(B)	76		82			88		
	アンダーバスト(B)	68	68	72	72	72	77	80	
	ウエスト(W)	58	58	62	63	63	70	72	
	ミドルヒップ(MH)	78	80	82	86	86	89	92	
り	ヒップ(H)	82	86	86	90	90	94	98	
	腕つけ根回り	35		37			38		
寸	上腕回り	24		26			28		
	肘回り	26		28			29		
	手首回り	15		16			16		
	手のひら回り	19		20			20		
法	頭回り	54		56			56		
	首つけ根回り	35		36			38		
	背肩幅	38		39			40		
	背 幅	34		36			38		
寸	胸 幅	32		34			35		
	バストポイントの間隔	16		17			18		
丈	身長	148	156	156	164	156	164	164	
	総 丈	127	134	134	142	134	142	142	
	背 丈	36.5	37.5	38	39.5	38	40	40	
	後ろ丈	39	40	40.5	42	40.5	42.5	42.5	
	前 丈	38	40	40.5	42	41	43.5	43.5	
寸	乳下り	24		25			27		
	膝 丈	17		18			19	18	19
	股上丈	25		26			27	27	28
	股下丈	63	68	68	72	68	72	72	
法	袖 丈	50		52			54	53	54
	肘 丈	28		29			30	29	30
	膝丈(WL～膝蓋骨中央)	53	56	56	60	56	60	60	
	体 重(kg)	43	45	48	50	52	54	58	

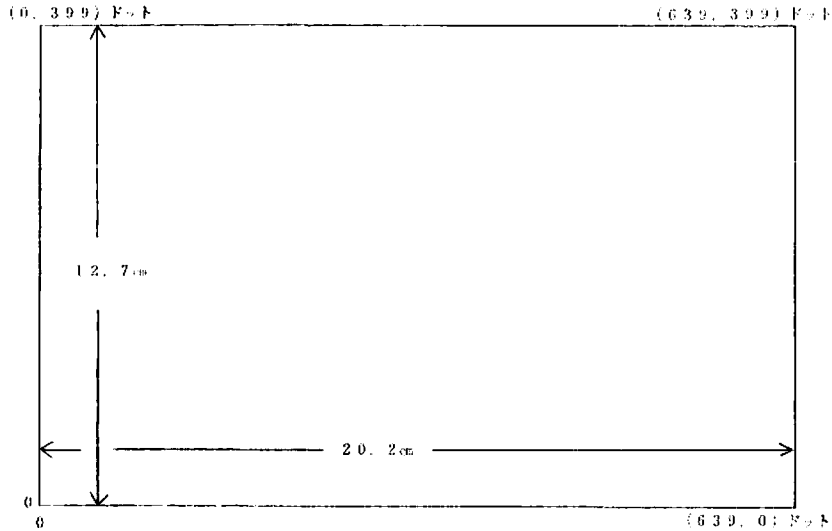


図1. コンピュータの画面設定範囲

これらはすべて方眼紙に描画し、そのパターンの線分上に座標点 (X, Y) をプロットした。また、描かれた製図は、ドット数によるものでなく、長さの単位 (cm) で行った。原型製図のなかでアームホール、ネックライン、袖山などの曲線部分にスプライン曲線を使用した。この方法による画面の結果を基に、さらに曲線部分を多く利用することによって、「カスケードの付いたロングドレス」⁷⁾ のパターンを作成した。これは複雑な曲線が多いことから選んだデザインである。

3. 結果および考察

3.1 原型製図の作成

表1に示した婦人女子参考寸法表⁶⁾のMサイズを基準にして、パソコン画面上の座標設定を表2に示した。縮小した各原型製図を手描きで方眼紙上に書き、各部位の身ごろ、袖およびスカートの主な座標点 (X, Y) をプロットしたものを図2、図3および図4に示した。この図のプロット点を入力して、曲線部分にはスプライン曲線を利用した。このスプライン曲線の使用によって、指定した点を通る滑らかな曲線を描き、両端末の条件として曲率=0又は傾斜角を与えることができる。各原型のパターン作成のために必要なプロット点は表3に示すように、身ごろ23点、袖14点およびスカート8点である。この方法によると原型製図をより速く、特に曲線部分を滑らかに描くことができた。ただし、1つのラインを描くには、最低4つの点

表2. プログラムの設定範囲

設 定 部 位	原 型	ロ ン グ ド レ ス				
		身 ご ろ	ス カ ー ト	カ ス ケ ー ド		
左端ピクセル番号	0	0	0	0		
上	0	0	0	0		
右	639	639	639	639		
下	399	399	399	399		
左端(X)	0	0	0	0		
上端(Y)	12.7	12.7	12.7	12.7		
右端(X)	20.4	20.2	20.2	20.2		
下端(Y)	0	0	0	0		
Lines 最大数	前	後	前	後	前	後
	18	13	21	13	13	11

※ 「Lines 最大数」とは、画面上に図を描くとき、その図に線の本数が最高何本であるかを示す。

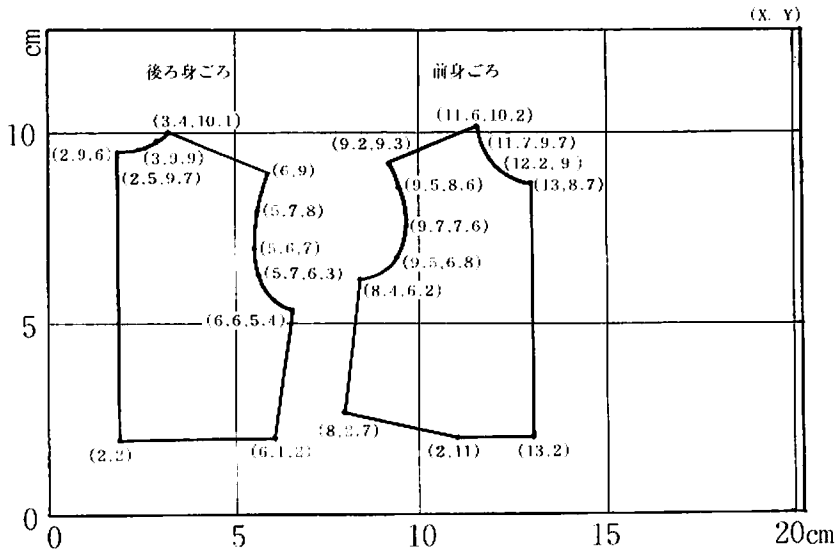


図2. BASIC PATTERN における身ごろ原型製図のプロット点

を与えなければならない。一方、与えた点が多すぎると曲線の形状が不安定になり、凹凸の多い線が描かれることが欠点である。そこで、滑らかな曲線を描くには、座標点の間隔を適宜に配置設定することが重要なポイントである。以上の結果から、短い曲線の場合は4～5点、長い曲線の場合は5～7点程度が最適な設定点数と考えられる。

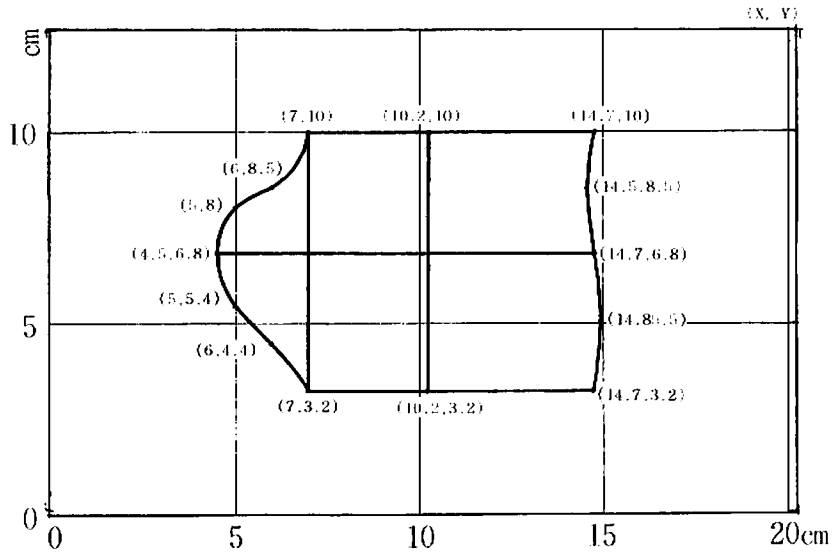


図 3. BASIC PATTERN における袖原型製図のプロット点

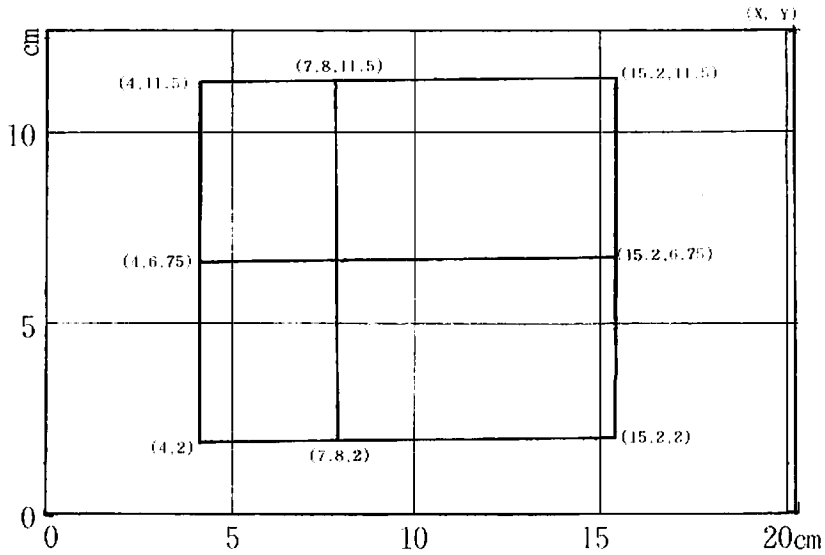


図 4. BASIC PATTERN におけるスカート原型製図のプロット点

表 3. 各原型製図に必要なプロット点数 (点)

身 ころ		袖	スカート
前	後		
11	12	14	8

3-2 ロングドレスのパターン作成

原型製図を基に「カスケードの付いたロングドレス」のパターン作成を行った。描いた原型パターン(図2、図4)を基本にし、前述と同様に身ごろ、スカートの製図を方眼紙上に描画した。このロングドレスのデザインはトップをキャミソール型で、ギャザーとブラウジング分を多めに入れ、スカートは前後とも腰下あたりまでチェストとウエストにギャザーを寄せた型

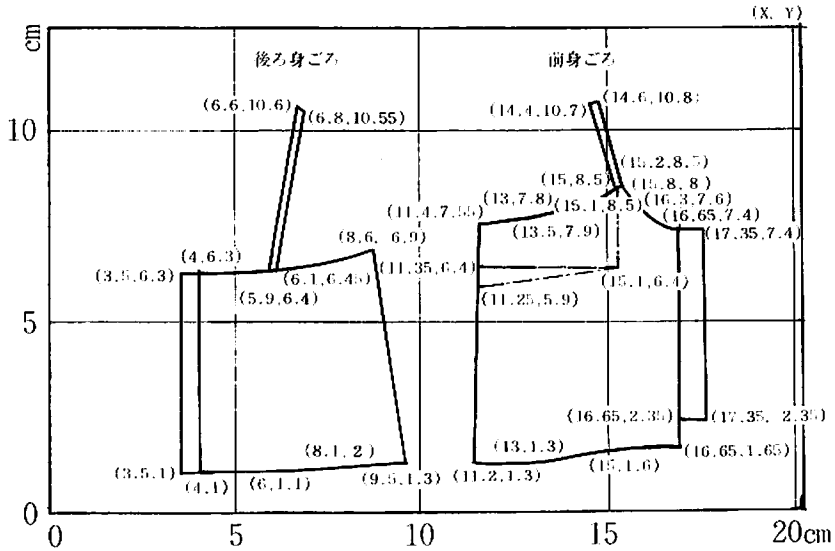


図5. ロングドレスにおける身ごろ(前・後)のプロット点

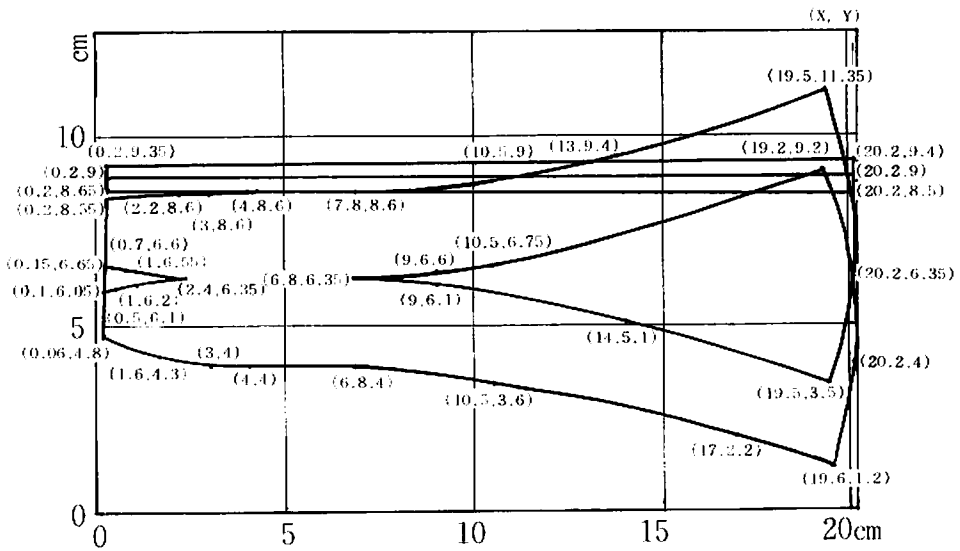


図6. ロングドレスにおける前スカートのプロット点

とした。また、形状はタイトスカート風で裾を広くした8枚接ぎのトランペットスカートになっている。さらに、トップとスカートにカスケードをつけて一層エレガントにまとめた。

このロングドレスのデザインによる縮小図を原型の製図と同様に描画し、座標点 (X, Y) をプロットした。それらのパターンを図5、図6および図7に示した。また、カスケードについては、図5、図6および図7のパターンを使用して、それぞれの展開図(実寸法の1/5縮小である)を描き、前述と同様に座標点を読み取った。それらを図8、図9、座標点をプロッ

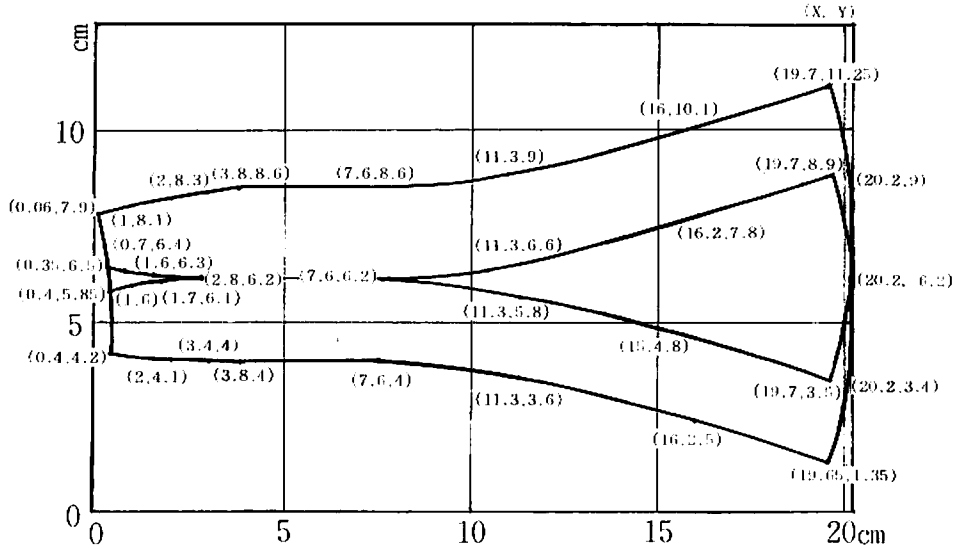


図7. ロングドレスにおける後スカートのプロット点

トしたものを図10、図11にそれぞれ示した。手描きによる図5～図11のパターンのプロット点をパソコンに入力し、プリンターに出力させたものを図12～図16に示した。XYプロッターのようにきれいに描画することはできないが、図5～図11と図12～図16を比較してみると、その形においてほとんど差が認められない。これは、小口ら⁸⁾の結果と同様であった。また、図5～図11は手描きであるため曲線に任意性があるから、再現は困難であるが、図12～図16は数式により処理されているのでその再現は可能である。

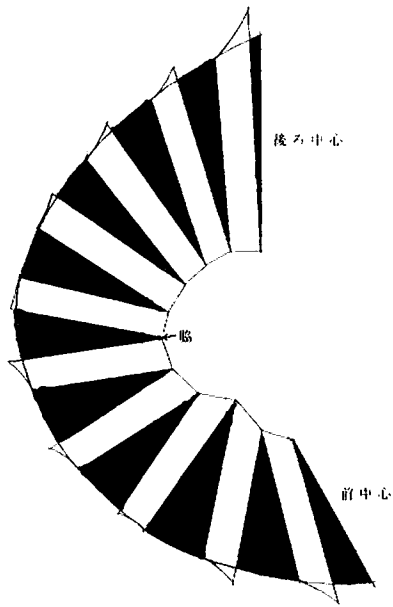


図8. ロングドレスの身ごろ（前・後）パターンによるカスケードの展開図

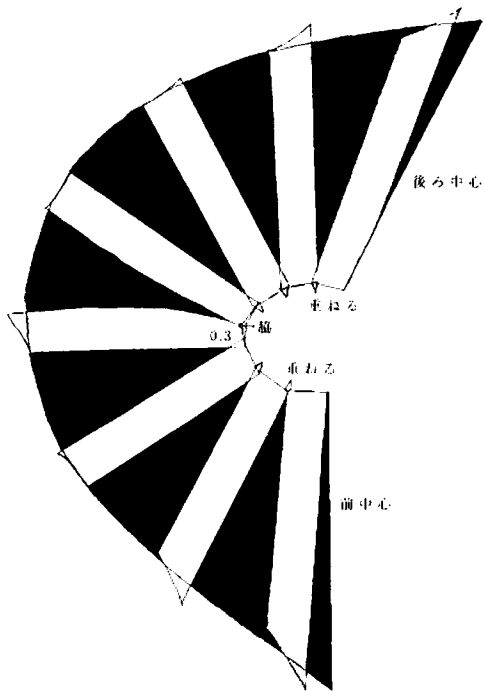


図9. ロングドレスのスカート（前・後）パターンによるカスケードの展開図

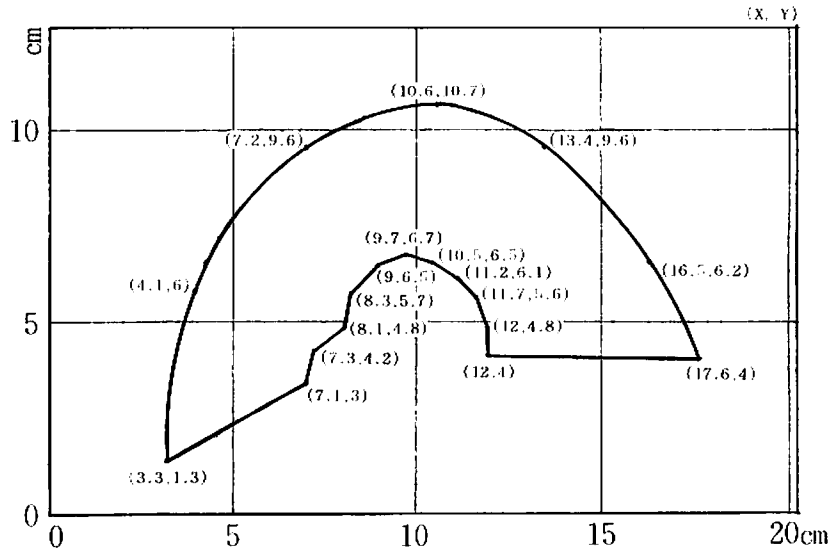


図10. 身ごろ (前・後) によるカスケードのプロット点

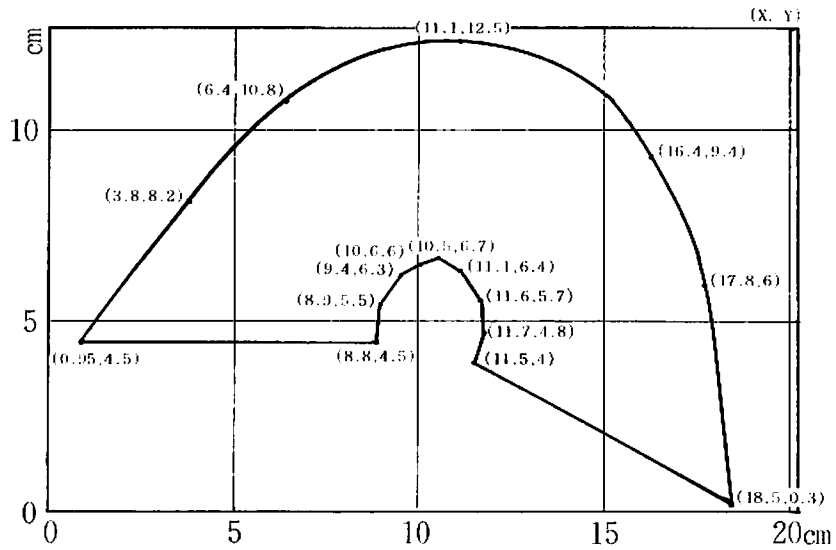


図11. スカート (前・後) によるカスケードのプロット点

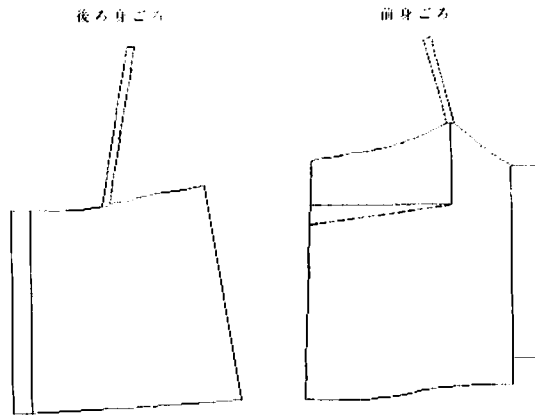


図12. パソコンによるロングドレスの身ごろ（前・後）の描画

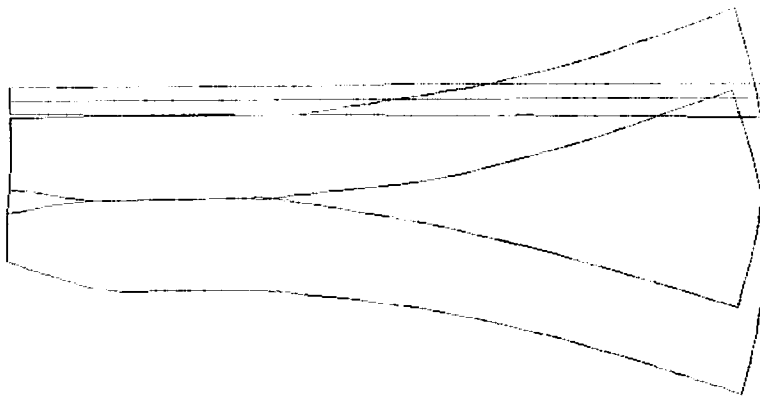


図13. パソコンによるロングドレスの前スカートの描画

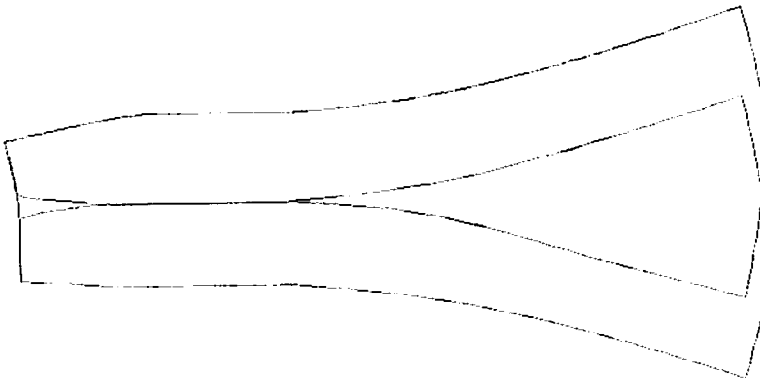


図14. パソコンによるロングドレスの後スカートの描画

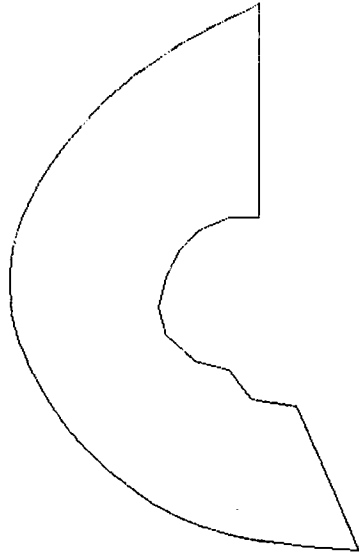


図15. パソコンによるロングドレスの身ごろ（前・後）カスケードの描画

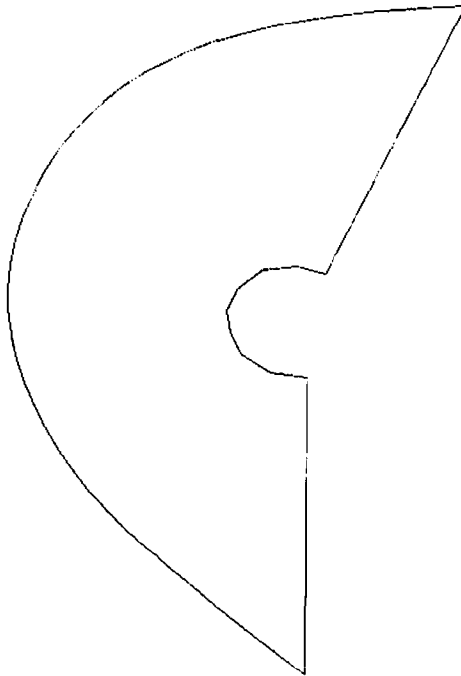


図16. パソコンによるロングドレスのスカート（前・後）カスケードの描画

4. 要約

被服パターンの描画は被服構成学の教育・研究に於ける重要なテーマの一つである。近年、パソコンの普及とコンピュータグラフィックスの手法により被服パターンも容易に描画できるようになった。本研究では被服パターン作成へパソコンの利用の一例として、曲線部分にスプライン曲線をあてはめるプログラムを作成し使用した。その結果、手描きによるパターン作成より速く、さらに、滑らかな曲線を描画することが可能となった。このプログラムは汎用性もあり、被服パターン作成のアルゴリズムが明確であれば他の被服パターンの曲線描画にも適用可能である。

また、入力寸法（cm単位）の数値に一定の倍率を乗ずることにより、実寸の数値を入力して実寸で出力することができるようにすれば、さらに実用性が向上するものと思われる。

本報告では縮小描画しているが、その精度はかなり正確になっているので、拡大コピー機により実寸大に復元して実寸の数値を入力した場合にも使用することが可能である。今回は基礎的な教育の方向を示すためにパソコンを利用した。今後さらに詳細な検討を継続しパソコンの画面との対話による被服パターン製図の自動化への応用を計りたい。

終わりに、本研究の遂行にあたり有益なご教示を賜った本学中野薫二教授、品川汐夫講師、並びにご協力頂いた当時研究生の濱田晃代さんに深甚なる謝意を表します。

文 献

- 1) 河地洋子：衣生活研究, 17, (4), 32～36 (1990)
- 2) 河地洋子：衣生活研究, 17, (5), 32～36 (1990)
- 3) 河地洋子：衣生活研究, 17, (6), 29～33 (1990)
- 4) 庄山茂子・今岡春樹・中川早苗：衣生活, 34, 293 (1991)
- 5) 文化服装学院編：文化ファッション講座婦人服①, 文化出版局, 1991, p70
- 6) 文化服装学院編：文化ファッション講座婦人服①, 文化出版局, 1991, p77
- 7) 文化服装学院編：文化ファッション講座婦人服③, 文化出版局, 1991, p90
- 8) 小口登・吉原頼子：衣生活, 27, (2), 10～13 (1984)