

衣服原型輪郭線の評価

* 赤見 仁, ** 斎藤 晴美, *** 山田 民子
(平成4年10月1日受理)

An Evaluation of the Outlines of Basic Patterns

Hitoshi AKAMI*, Haremi SAITOH** and Tamiko YAMADA***

(Received October 1, 1992)

1. 緒 言

現在使用されている諸方式の衣服原型は、長い年月をかけて構成されリファインされた成果である。

この原型の輪郭線 (Outline) を平面図形と考え、今岡等¹⁾による力学モデルから得られた人体胸部の『歪みエネルギー最小局面展開図例』 (Fig. 1) のかたちを基準に比較を行った。

『歪みエネルギー最小局面展開図』とは、局面である体表面を三角形要素に分割して平面展開する場合に生ずる各要素の歪みエネルギーの総和が最小になる図形として定義されたものである。胸部体表面で作成されたこの図形の輪郭線を本報では、アルゴリズム原型とした。

検討を行う資料として、一般に用いられている文化方式、ドレメ方式、及び家政大学で用いられている家政大方式をとりあげた。三方式の胸部衣服原型輪郭線とアルゴリズム原型の輪郭線を比較して、図形の一貫性を検討した。

本報では『原型の胸部輪郭線は人体胸部の歪みエネルギー最小局面展開図と良く一致する』という結果を得ることができたので報告する。

なお原型製図法については、平沢等²⁾、三吉等³⁾の研究があるが平面図形の輪郭線について検討したものではない。

2. 実 験 方 法

1. 資 料

- * 服飾美術学科被服構成システム研究室
- ** 生活科学研究所
- *** 服飾美術科被服構成学実験研究室

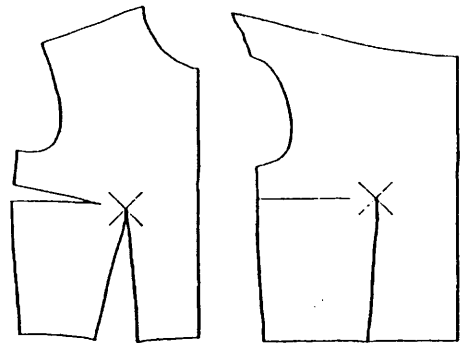
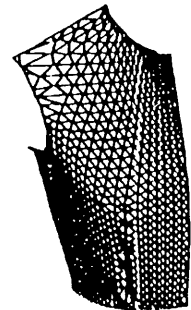


Fig. 1 歪み最小胸部局面展開図例

1) 人台について

人体のサンプルとしてドレスダミー・キブリス9A2を使用した。サイズは胸囲85.5cm, 背丈37.5cmである。

2) アルゴリズム原型について

同じ人台によるアルゴリズム原型4種類をFig. 2に示した。(以降AG原型とする) ダーツのないものをA

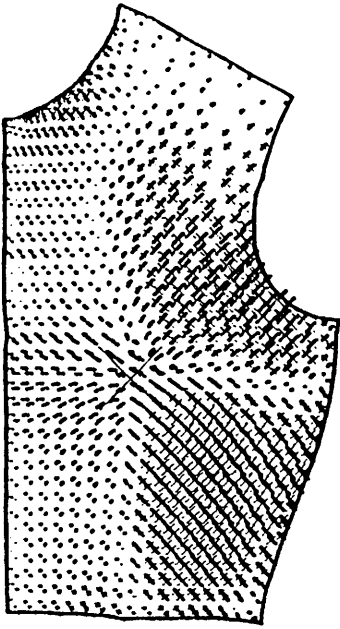


Fig. 2-1 AG原型No.1

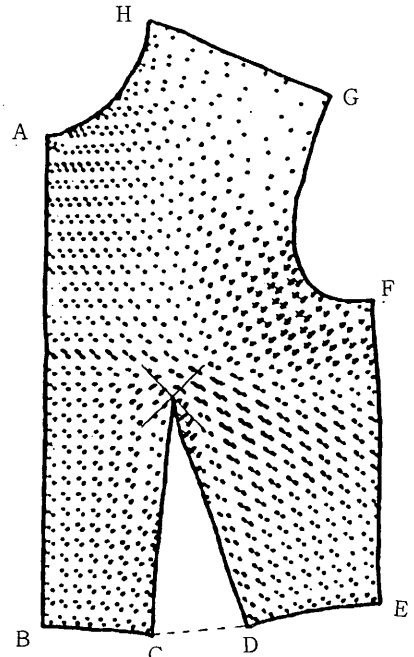


Fig. 2-2 AG原型No.2

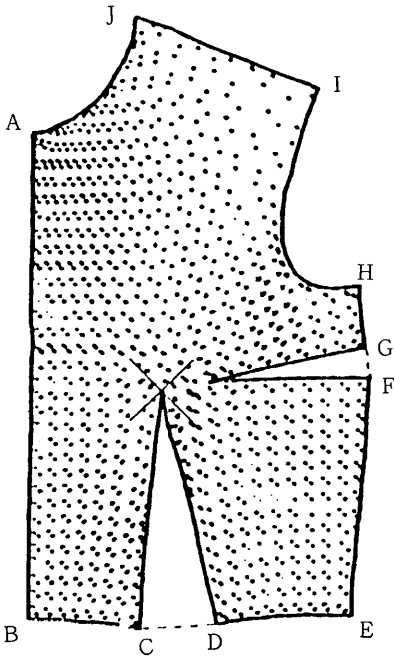


Fig. 2-3 AG原型No.3

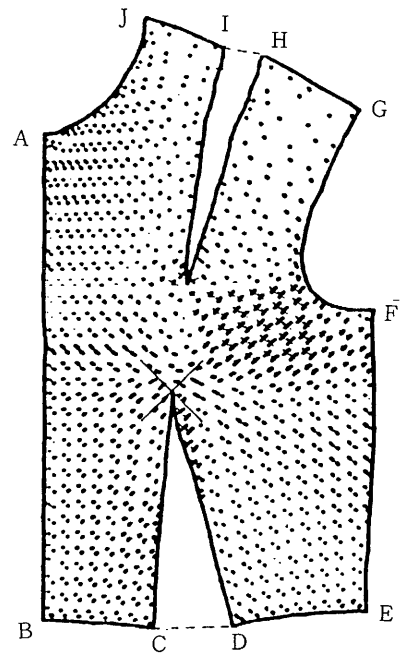
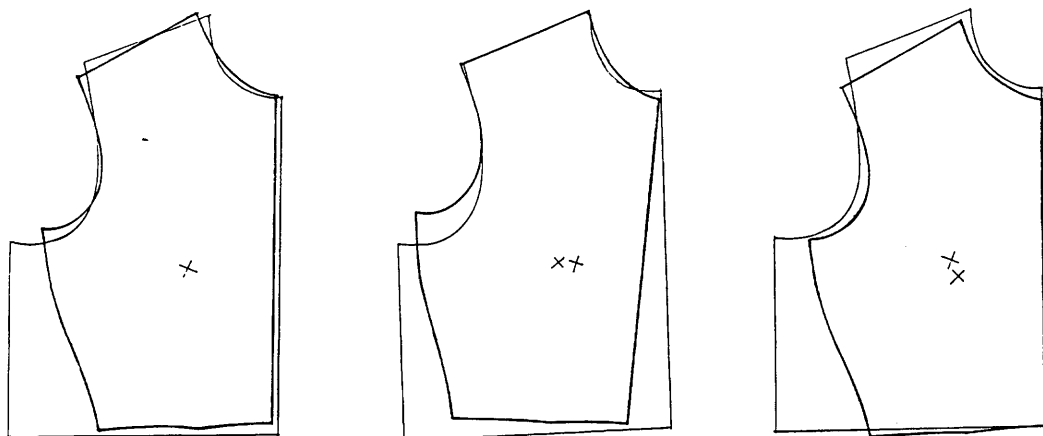


Fig. 2-4 AG原型No.4

Fig. 2 AG原型4種類



①B. Pで重ねた場合

②S. N. Pで重ねた場合

③F. W. Pで重ねた場合

Fig. 3 輪郭線の比較図

(AGNo.1とK式の場合で図示した)

G原型No.1 (Fig. 2-1) とし、ダーツ部位の異なるAG原型3種をFig. 2-2~4に示した。

図中で濃密な部位は歪みの多い場所を表している。

実験に用いた輪郭線はダーツ部分を内側にして結んだ線である。(Fig. 2-2, Fig. 2-3, Fig. 2-4)

3) 胴部原型について

文化、ドレメ、家政大の三方式それぞれの原型については胸囲寸法にゆるみ10cmを加えて作成した。

2. 測定方法

図形輪郭線の一致性を検討するためにAG原型の輪郭線と衣服原型の輪郭線とのずれ面積、及び多次元空間距離による比較を行った。ずれ面積は図形の重ね合わせで測定した。(Fig. 3)

1) 図形の重ね合わせ

重ね合わせ方法として次の3種類を選んだ。

- ①フロントセンターラインに平行にバストポイントで重ねた場合
- ②ショルダーラインとネックラインの交点で重ねた場合
- ③フロントセンターラインとウエストラインの交点で重ねた場合

以下略記として①をB. P, ②をS. N. P, ③をF. W. P, 製図方式の文化をB式, ドレメをD式, 家政大をK式と記した。

一方式についてAG原型4種類, 重ね合わせの方法3

種類, 三方式の合計で36組の図形の組み合わせが得られた。
2) 輪郭線について

トレーシングペーパーに組み合わせた図形の輪郭線を

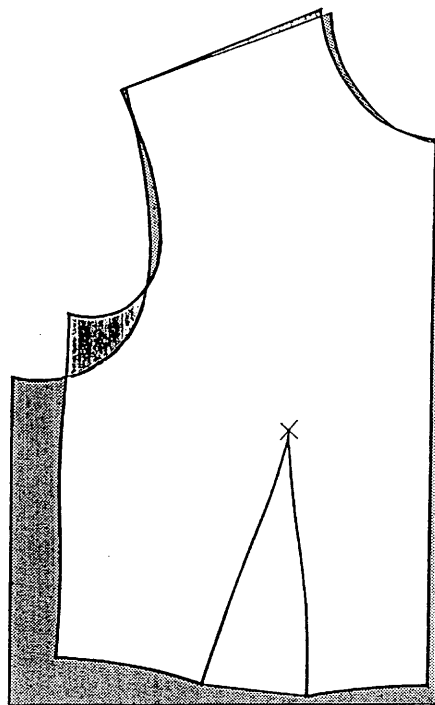


Fig. 4. AG・No.2とK式をB. Pで重ねた場合

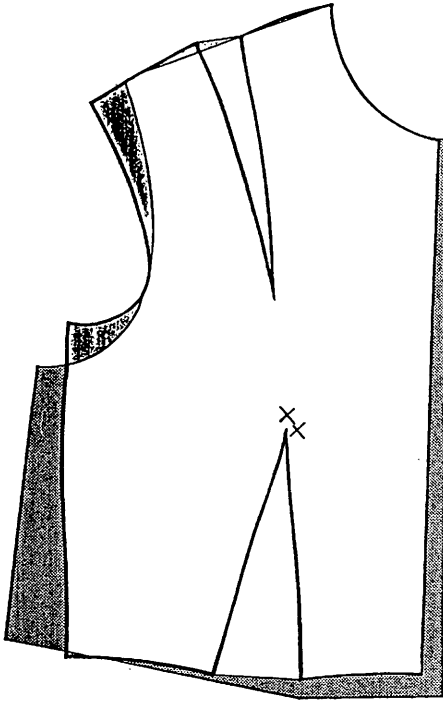


Fig. 5 AG・No.4とB式をS. N. Pで重ねた場合

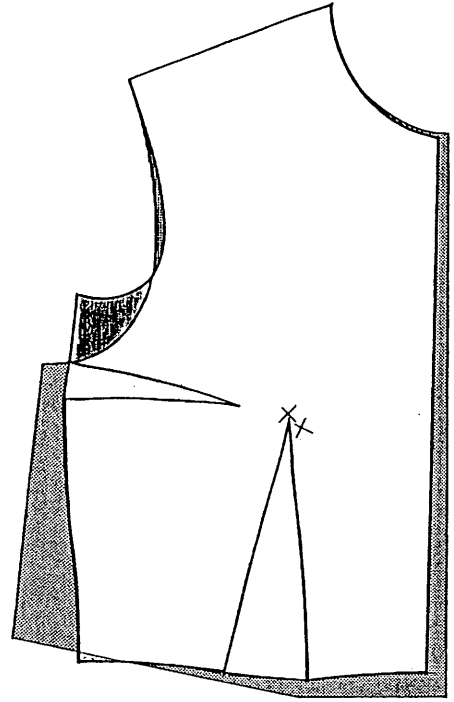


Fig. 7. AG・No.3とB式をS. N. Pで重ねた場合

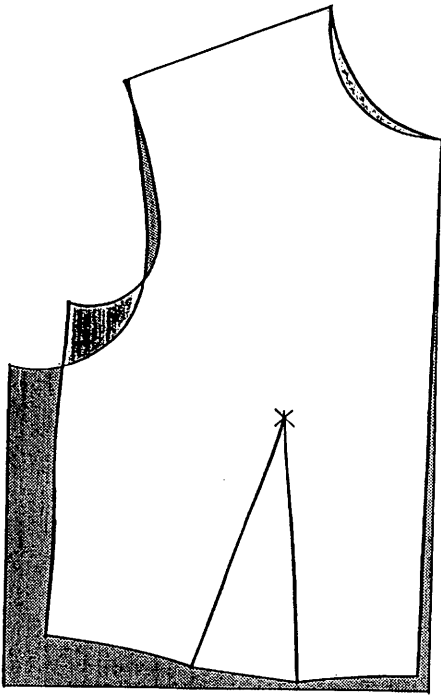


Fig. 6. AG・No.2とK式をS. N. Pで重ねた場合

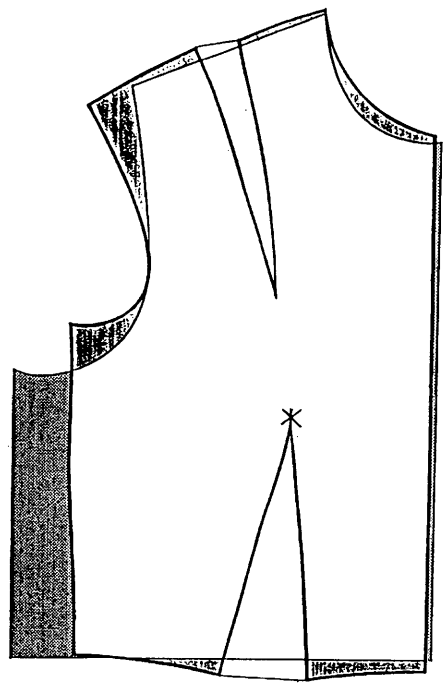


Fig. 8. AG・No.4とK式をB. Pで重ねた場合

衣服原型輪郭線の評価

Table 1. 三方式原型とAG原型との面積差
(アームホール部位を除いた場合)

(単位)

AG原型		No 1				No 2			
測定部位	内郭分	外郭分	総和	脇ゆるみ分	内郭分	外郭分	総和	脇ゆるみ分	
文化	B. P	1.42	43.73	122.25	77.10	0.56	27.97	76.82	48.28
	S. N. P	24.14	115.02	188.98	29.82	0.00	55.80	85.62	29.82
	F. N. P	11.36	33.79	127.09	81.93	11.21	28.40	92.44	52.82
ドレメ	B. P	30.81	74.83	178.06	72.42	32.23	58.51	138.73	49.98
	S. N. P	7.24	53.81	173.95	112.89	12.21	10.22	89.31	66.88
	F. N. P	15.33	26.83	138.88	94.71	16.89	19.59	102.26	66.17
家政大	B. P	4.28	35.90	137.17	101.24	5.53	47.99	107.64	54.10
	S. N. P	2.89	88.32	146.28	55.23	3.98	40.47	94.85	50.41
	F. N. P	3.89	18.80	123.96	101.67	2.69	23.28	85.01	59.92
AG原型		No 3				No 4			
測定部位	内郭分	外郭分	総和	脇ゆるみ分	内郭分	外郭分	総和	脇ゆるみ分	
文化	B. P	4.82	24.28	83.07	53.96	6.39	26.41	86.19	53.39
	S. N. P	0.99	78.11	120.27	41.18	3.26	44.58	89.88	42.03
	F. N. P	14.76	25.84	97.41	58.80	15.05	28.27	99.11	57.79
ドレメ	B. P	36.06	52.82	144.56	55.86	36.49	57.08	147.68	54.10
	S. N. P	9.23	13.91	88.18	65.03	9.65	8.52	87.89	58.30
	F. N. P	18.17	17.32	100.98	65.46	19.45	16.75	98.83	62.62
家政大	B. P	0.00	43.02	109.05	68.03	21.44	14.46	92.01	56.09
	S. N. P	2.41	27.54	99.28	69.29	23.43	5.11	90.02	61.48
	F. N. P	4.40	16.61	87.61	66.59	2.98	15.62	86.47	67.87

トレースし、次にプロッター用紙に複写した。

図形のずれは、Fig. 4～8で示すようにAG原型に対して衣服原型輪郭線の内郭分をスクリーントーンで薄く、外郭分を濃く表した。

3) 図形の面積差の測定

①図形のずれの内郭分と外郭分をそれぞれカットし、恒温恒湿実験室で坪量を行い、面積に換算した。

(Table 1)

- a. AG原型と衣服原型の図形のずれ (Fig. 9-1)
- b. アームホールのゆるみ分を除外した場合のAG原型と衣服原型の図形のずれ (Fig. 9-2)
- c. AG原型と衣服原型の脇部位の図形のずれ (Fig. 9-2 ABCD部分)

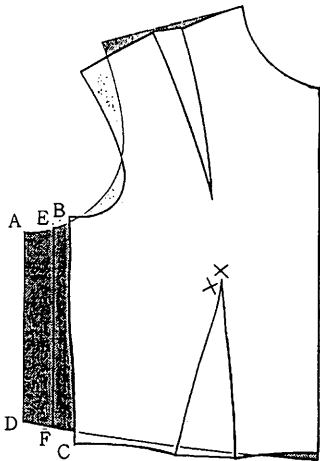


Fig. 9-1 AG・No 4と
D式をS. N. Pで重ねた場合

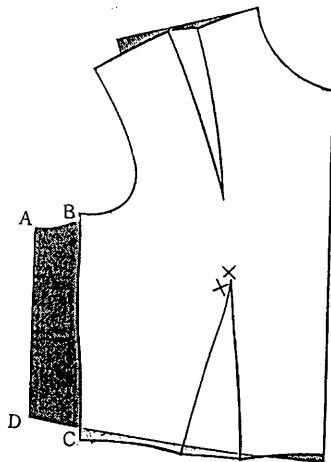


Fig. 9-2 アームホール部位
ゆるみ分を除外した場合

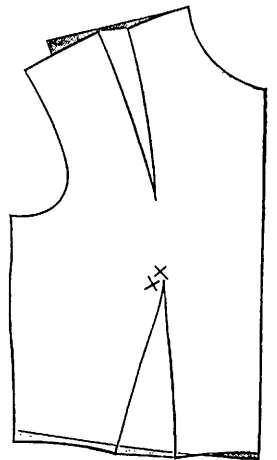


Fig. 9-3 脇部位ゆるみ分
を除外した場合

Fig. 9 ゆるみ分を除外した比較図

②衣服原型に加えられた脇のゆるみ分 (Fig. 9-1 AEFD部分) をカットし, ①と同様の方法により測定した。さらにFig. 9-2 ABCD部分との差の比較をした。(Table 2)

Table 2. 脇部位ゆるみ分面積の比較

	衣服原型 (cm)	衣服原型とAG・No 4をS・N・Pで重ねた場合の面積差 (cm)	差の比較 (%)
文化	41.18	42.03	2
ドレメ	43.59	58.30	25
家政大	46.43	61.48	24

4) 多次元空間の距離計算

三方式の原型とAG原型No 4をバストポイントで重ねた場合の図形12組について『多次元空間の距離』⁴⁾を求めた。

各原型を内部に含み得る長方形を描き, その長方形の内部にあるバストポイントから外周線に向かって8本の直線を引き, テンプレートを作成した。

各組の図形のバストポイントとテンプレートの中心を重ね合わせ, フロントセンターラインはテンプレートの

BCと平行に置いた。8本の直線と各原型の輪郭線との交点においてバストポイントからのそれぞれの距離を測定した。(Fig.10)

多次元空間の距離Sは, 次の方法により求めた。

$$X = (X_1, X_2, \dots, X_8)$$

$$Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_8)$$

$$S = (X_1 - Y_1)^2 + (X_2 - Y_2)^2 + \dots + (X_8 - Y_8)^2$$

$$S = \sqrt{S}$$

AG原型と三方式の原型のベクトル間の距離が小さければ, 類似性が高いということになる。ベクトル空間での距離及び, ずれ面積についての順位をTable 3に示した。

Table 3. AG原型と三方式原型の距離と面積

	AG原型	fS (mm)	順位	内部分と外部分の和 (cm)	順位
文化	No 1	27.99	4	129.78	4
	2	17.32	1	83.35	1
	3	17.62	2	93.86	2
	4	19.18	3	96.13	3
ドレメ	No 1	25.06	3	204.48	4
	2	22.07	2	153.36	1
	3	21.62	1	159.04	2
	4	30.94	4	180.34	3
家政大	No 1	44.40	4	135.89	4
	2	25.88	1	117.57	2
	3	34.24	3	120.84	1
	4	25.96	2	107.35	3

3. 結果および考察

1. AG原型と衣服原型の図形輪郭線の一致性

AG原型と衣服原型とを重ね合わせた36組の図形輪郭線から以下のことがわかった。

1) ネック部位について

ずれの面積の最大は, AG原型No 2と家政大方式をバストポイントで重ねた場合 (Fig. 4) であり, 最小は, AG原型No 4と文化方式をサイドネックポイントで重ねた場合 (Fig. 5) であった。しかし, いずれの場合もネック部位のずれはあまりなかった。

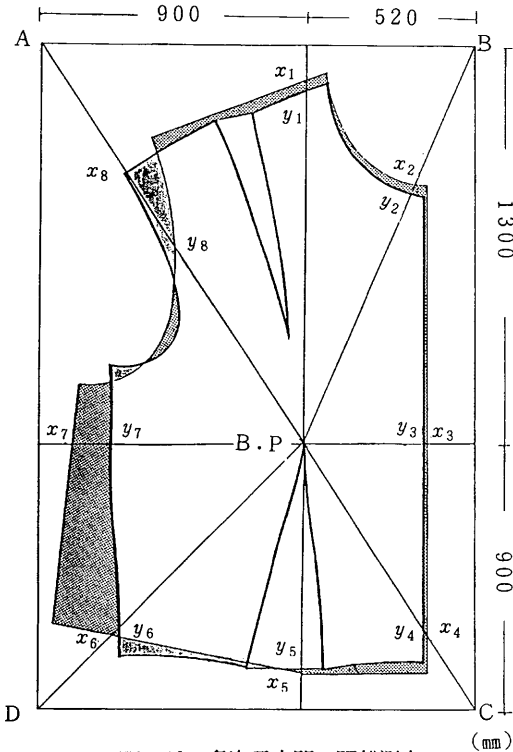


Fig.10 多次元空間の距離測定

2) ショルダー部位について

ショルダー部位のずれも少なかった。あえて述べると、ずれ面積の最大はAG原型No.2と家政大方式をサイドネックポイントで重ねた場合 (Fig. 6) であり、最小はAG原型No.3と文化方式をサイドネックポイントで重ねた場合 (Fig. 7) であった。

3) アームホール部位について

アームホール部位の差は大きかった。ずれ面積の最大は、AG原型No.4と家政大方式をバストポイントで重ねた場合 (Fig. 8) であり、最小はAG原型No.4と文化方式をサイドネックポイントで重ねた場合 (Fig. 5) であった。

衣服原型は、胸囲寸法にゆるみ加えられている。このアームホール部位も腕の付け根とは異なる曲線を描きゆるみ分が加えられている。しかし、ネックとショルダー部位には明確なゆるみは加えられていないと考えられる。一方、AG原型ではダミーの腕付け根まわりがアームホールでありゆるみはない。

従って、これらの比較が困難であるので、アームホール部位の検討を除外した。

AG原型No.4と、ドレメ方式をサイドネックポイントで重ねた場合を例にして、ゆるみを除いた比較をFig. 9に図示した。Fig. 9-2はアームホール部位を除いた場合、Fig. 9-3では、さらに脇部位も除いた場合を示した。輪郭線は極めて良い一致を見せた。

2. アームホール部位を除いた場合の三方式原型とAG原型4種類との面積差の比較

1) Table 1中で内部分面積の最大値は、 36.49cm^2 であり、ドレメ方式とAG原型No.4をバストポイントで重ねた場合であった。(Fig.11)

2) Table 1中で外部分面積の最大値は、 115.02cm^2 であり、文化方式とAG原型No.1をサイドネックポイントで重ねた場合であった (Fig.12)

3) AG原型No.4と三方式の原型をサイドネックポイントで重ね合わせた場合の脇部位 (Fig. 9-2 ABCDの部位) と、衣服原型の脇のゆとり分 (Fig. 9-1 AEF部分) とを比較した。文化方式は差が少なく他の二方式は差が大きかった。(Table 2) 衣服原型の文化方式とAG原型の輪郭線は、とくに良い一致を見せた。

4) Table 1中で内部分、外部分、脇ゆるみ分の総和の最小値は文化方式とAG原型No.2をサイドネックポイ

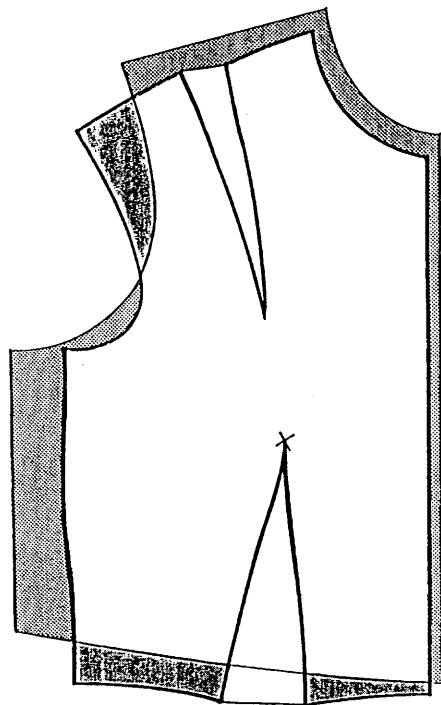


Fig.11 AG・No.4とD式をB. Pで重ねた場合

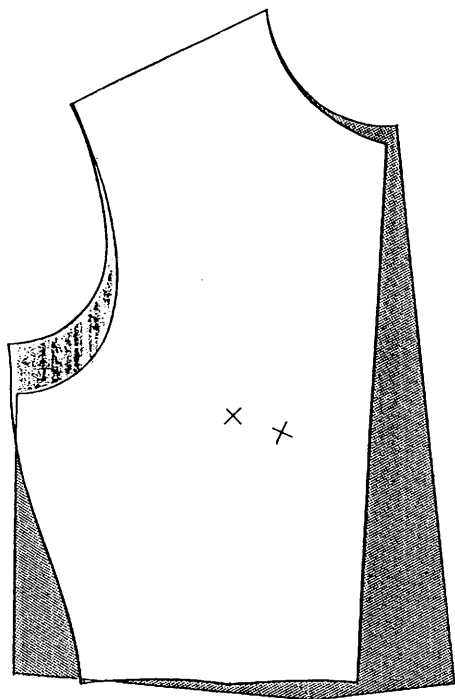


Fig.12 AG・No.1とD式をS. N. Pで重ねた場合

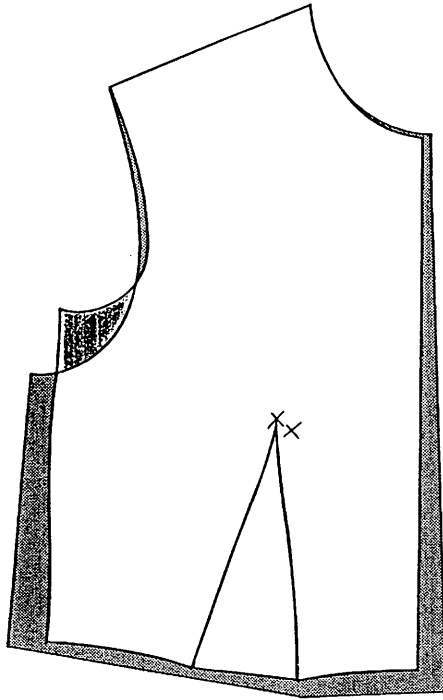


Fig.13 AG・No.2とB式をS. N. Pで重ねた場合

ントで重ねた場合であり85.62cm²であった。これは、AG原型と最も良い一致性を示す場合であった。(Fig.13)

3. 多次元空間の距離による比較

単純な平面図形の距離による検討であるから、数値そのものについては意味はないが、順位で評価を行うと類似性の程度を類推することができる。

AG原型と三方式の衣服原型とのベクトル間の距離 \sqrt{s} の順位と、ずれ面積の内郭分と外郭分の和の順位は、文化方式においては同じであった。(Table 3)

4. 要 約

本報においては、現在使われている衣服原型製図の胸部輪郭線と、力学モデルより得られたAG原型の輪郭線とを比較検討した。

その結果、AG原型の輪郭線と三方式原型の輪郭線はきわめて良く一致した。

衣服原型には、胸部展開図として『歪みエネルギー最小』という力学的な面からも意味が付加され、評価を行うことができた。

本報の概要は、平成三年度日本家政学会第43回大会研究会(東京)において口頭発表し、さらに実験を加えたものである。

本研究の資料を提供して下さいました工業技術院繊維高分子材料研究所応用技術部材料研究室渋谷惇夫室長、奈良女子大学今岡春樹助教授に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 今岡春樹・渋谷惇夫・相坂登: 繊維学会誌, 45巻 10号, 427~434 (1989)
- 2) 平沢和子・磯田浩: 家政学会誌, 41, 451, 57~65 (1990)
- 3) 三吉満智子・中本節子: 家政学会誌, 41, 1213, 83~93 (1990)
- 4) 坂井利之: 情報科学講座, E, 19, 1, 50~51 (1970)