

衣服原型製図の指導について

アームホール曲線

山田 民子^{*}, 斎藤 晴美^{**}
(平成4年10月1日受理)

Guidance in Drafting Basic Patterns: Arm Hole Line

Tamiko YAMADA* and Haremi SAITOH**
(Received October 1, 1992)

1. 緒 言

パターンメイキングの基本であるウエスト原型を学生に指導する際に、手直しの多い部位としてあげられるのがアームホールであろう¹⁾。それは、曲線の形が任意曲線で関数としての定義が容易でないためである。一方、アームホールを除いたウエスト原型の作図は、CAD化が比較的容易である。それは、各部位の座標値が明確に定義されているからである。現在市販されているウエスト原型の作図ソフトでも、個人の体型データを入力するとアームホール曲線の連続性がない等の不具合が生ずるのは希ではない。

本研究では、アームホール曲線の関数化のために、多数の被服構成指導者がイメージとして持っている曲線について検討した。

検討の資料として、アームホール曲線を描く時に指示点がある文化式と、指示点がない家政大式の対照的な2つの方式を選んだ。

2. 実 験 方 法

1. 資 料

1) 使用サイズについて

成人女子の参考寸法¹⁾より5サイズを選び、一般に広く使用されている胸度式原型作図法である文化式(以降B式と呼ぶ)と、短寸式原型作図法である家政大式(以降K式と呼ぶ)の方法で、アームホール部分を除いた衣服原型を作成した。(Table 1)

2) 原型作図について

* 服飾美術科・被服構成学実験研究室

** 生活科学研究所

Table 1 成人女子参考寸法(文化式)

部 位	サ イ ズ				
	S	M	M L	L	L L
	5A2	9A2	13A2	17A2	21B3
胸 囲	76	82	88	94	100
背 丈	37.5	37.5	38	38	39
前 丈	40	40	41	41	42.5
背 肩 幅	38	39	40	41	41
背 幅	34	35	37	38	38
胸 幅	32	34	35	37	39
首つけ根囲	35	36	38	39	41
乳頭間の幅	16	17	18	19	20
乳頭下がり	24	25	27	28	29
肩傾斜(左右)	21°	21°	21°	21°	21°

(単位 cm)

原型作成にあたってはアームホール部を除いた原型の各サイズのコピーをB式、K式の原型を利用している大学の被服構成指導者に渡し、アームホール部分の作図を依頼した。

作成者数 B式 10名
K式 17名

2. 測定方法

検討部分は、B式とK式のアームホールの曲線部分とした。

1) ネックラインとバストラインの間を16等分し、アームホールの曲線をバストラインに平行な直線で分割した。(Fig. 1)

2) 分割ラインにおけるバックアームホールと背幅線の距離、フロントアームホールと胸幅線の距離、さらに

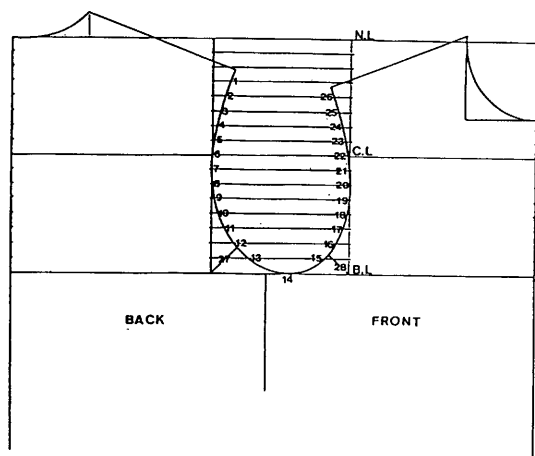


Fig. 1 A. H分割方法

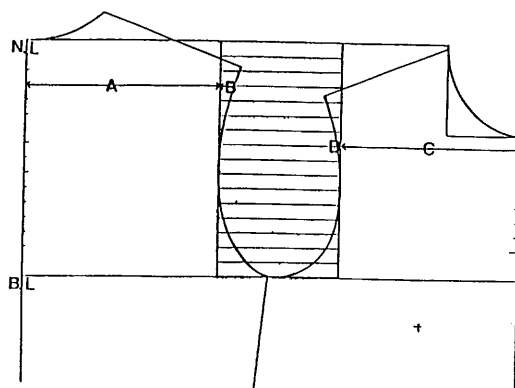


Fig. 2 割合の求め方

アンダーアームホールにおける前後の斜線の距離をデジタルノギスで測定した。

3) 各測定点における平均値を求め、5サイズのアームホール曲線を描いた。

4) 3) で得た曲線について、分割ラインにおけるアームホールと背幅線との測定値を背幅との比で求めた。またフロントアームホールにおいてもアームホールと胸幅線との測定値を胸幅との比で求めた。

バックアームホールは B/A 、フロントアームホールは D/C の計算により求めた。(Fig. 2)

5) 4) で得られた5サイズの無次元化された割合の平均値からアームホール曲線を描いた。

6) 標準体型9A2を基準として、基礎線の検討をした。比較した部位はセンターバックラインにおいてネックラインからバストラインまでの寸法、背幅、胸幅、アームホール幅である。

7) 同一座標軸上でB式、K式のアームホール曲線を比較した。K式を基準とし、フロントアームホールでは、バストラインと胸幅線を合わせ、K式の分割線でフロントアームホールと胸幅線との距離を測定した。バックアームホールについてもバストラインと背幅線を合わせ、同様に曲線と背幅線の距離を測定した。

①各サイズごとにB式、K式について対応する分割点における測定値の平均値の差の検定を行った。

②同一座標系における平均値とサイズのグラフを作成した。

3. 結果および考察

1. 変動係数についての考察

各測定点は、ネックラインとバストラインの距離を16等分した分割点であり、B式においての指示点とは一致していない。

また、B式とK式ではネックラインとバストラインの距離が違うので1/16分割の長さは異なる。

1) B式の場合

Fig. 3はB式のアームホールにおける各測定値の変動係数(C. V)を表した。

測定点No.7は背幅線上の指示点にごく近い位置にあり、変動係数は0であった。測定点No.14はアンダーアームホールの指示点にあたるので、変動係数が0になるのは当然のことである。

胸幅線上の指示点は測定点No.20とNo.21の間にあり、指示点での変動係数は0であったが、その下側にあたる測定点No.20に変動係数が大きく現れていた。これはアームホール曲線が自然ではなく、指示点において少し尖った状態で描かれていたために、変動係数が大きく現れてしまったと考えられる。

その他の測定点においては、変動係数が小さく5サイズとも同じような傾向となっていることがわかる。

B式においてはフロントアームホールの指示点付近の描き方を指導することによって、より良いアームホール曲線になると予想される。

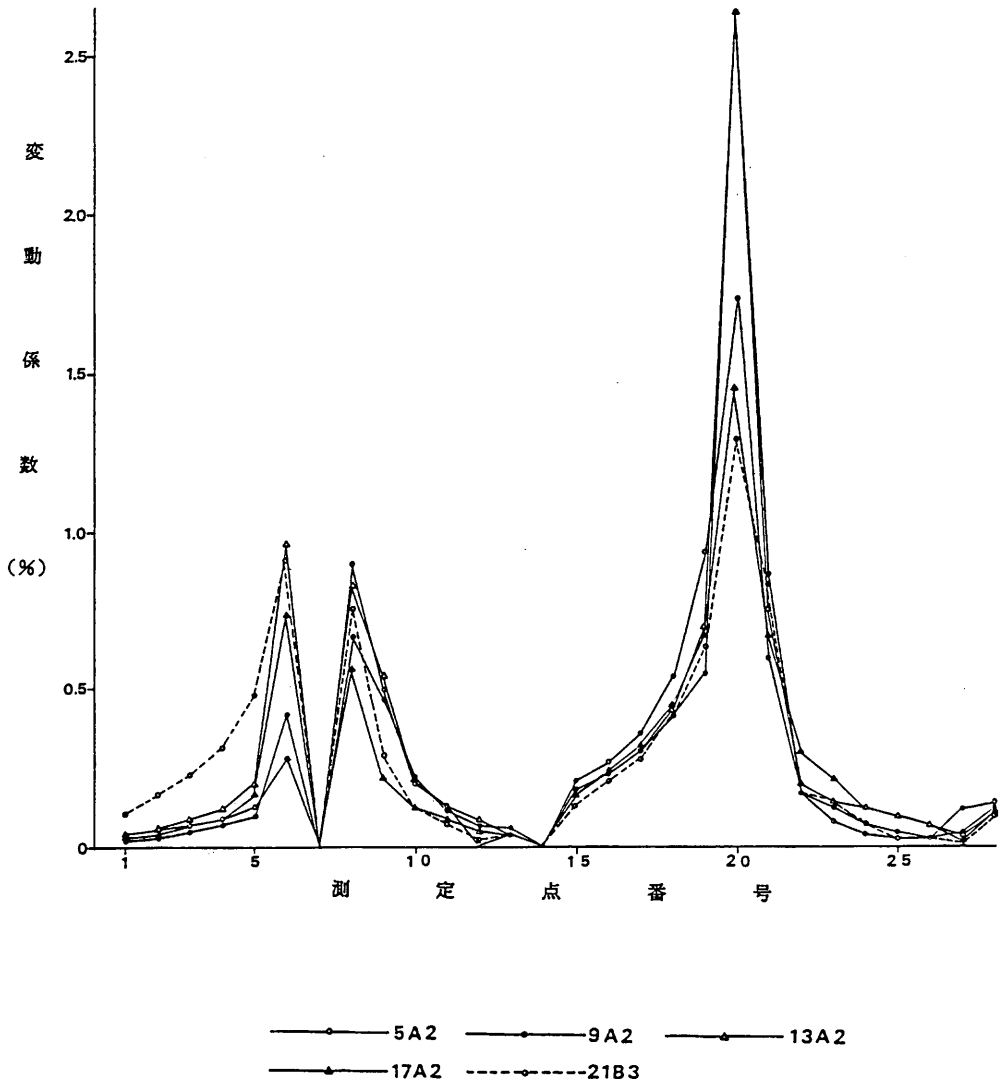


Fig. 3 分割線におけるA. Hの変動係数(C. V) B式

2) K式の場合

Fig. 4はK式のアームホールにおける各測定点の変動係数(C. V)を表したものである。

アームホールに対する指示点がなく勘と経験によってアームホール曲線が描かれているので個人差が大きく、変動係数も大きい。また、サイズごとの変動係数にも違いが認められた。変動係数の大きく現われている箇所は、

バックアームホールの測定点No.7, アンダーアームホールの測定点No.14, フロントアームホールの測定点No.20とNo.21である。サイズ21B3のフロントアームホールにおいては、他のサイズと異なった結果が現れた。これは、K式の原型作図において、胸幅は胸幅/2, 背幅は背幅/2として描かれているため、胸幅が背幅より広がっていることが原因と考えられる。

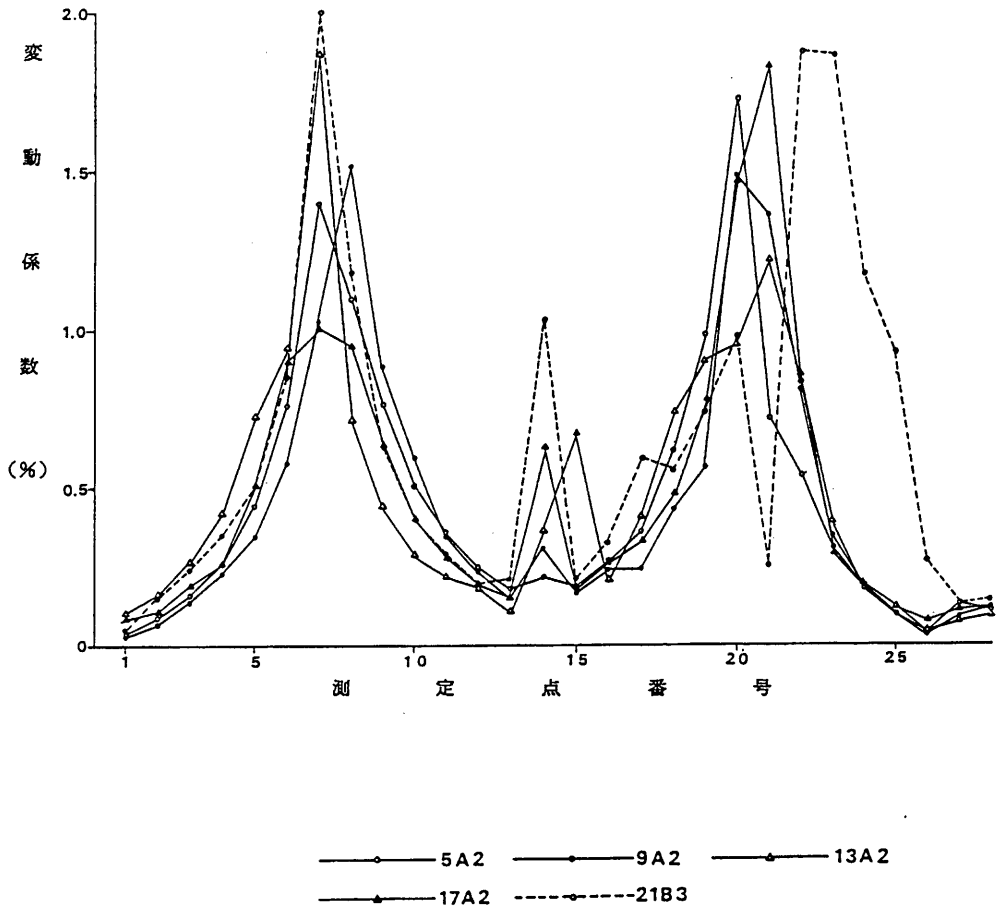


Fig. 4 分割線におけるA、Hの変動係数(C、V) K式

また、B式とK式の分割の単位長(1/16分割の長さ)は若干異なっているが、K式においてもB式の指示点の位置とほぼ同じ測定点で、変動係数が大きく現れていることがわかった。

従ってこの周辺に指示点を設定することにより同じような結果を得ることができると予想される。さらに測定点No.27とNo.28では、目安になる寸法が与えられているのでB式と同様に変動係数の値は小さくなっている。

2. 平均値による作図の検討

各測定点における平均値を用いてサイズごとのアームホール曲線を描いた。

B式もK式も平均値によりアームホール曲線をきれいに

描くことができた。従って、指導者は平均的なアームホール曲線を持っていると考えられる。

Fig. 5. 6. 7はK式のものであるが、これらの3サイズは背幅線との接点が測定点No.7の近くに、また、胸幅線との接点が測定点No.20の近くにあった。

これはB式の指示点とほぼ同じ位置であった。

K式のアンダーアームホールの接点は、B式の脇線の設定の仕方と異なるため脇線より前方にあった。

3. 分割線における測定値と基準線との比

Table 2は平均値で描かれたアームホール曲線の測定値を背幅、胸幅との比で表したものであり、5サイズの平均値も求めた。

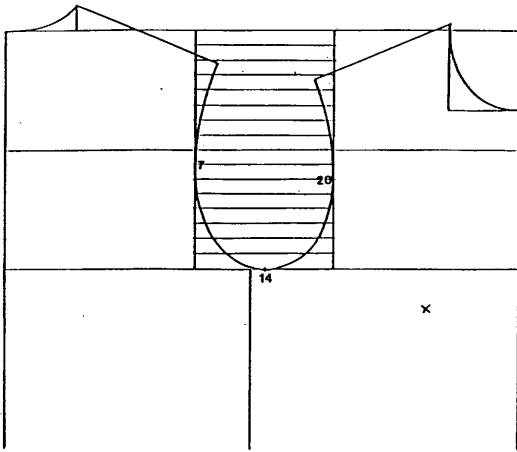


Fig. 5 分割線におけるA. Hの平均値による曲線
K式 9A2

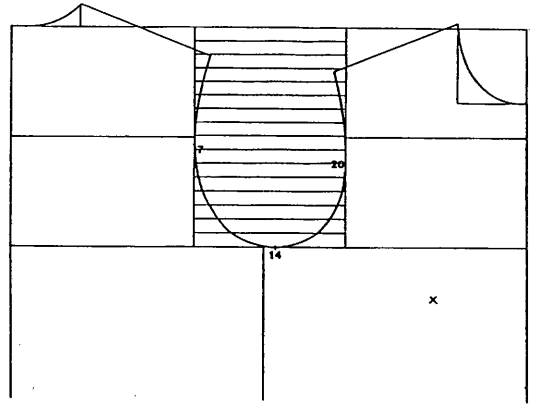


Fig. 7 分割線におけるA. Hの割合による曲線

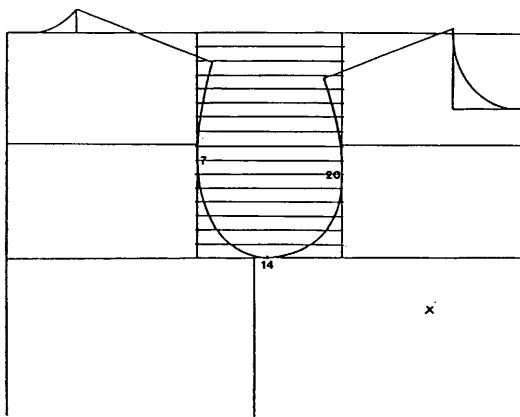


Fig. 6 分割線におけるA. Hの割合による曲線
K式13A2

アンダーアームホールにおいては、B式とK式の脇線の設定の仕方の違いから比も異なっている。表中に※印をした。

測定点Na25, Na26の位置においては、K式の21B3のLLサイズの極端に小さい平均値を除くとB式と同じ割合になった。

B式もK式もアームホールの形を造る割合がほぼ同じ

であったということが推測できた。

4. 割合による作図の検討

無次元化されたデータKX, BX (Table 2) でサイズごとのアームホール曲線を描いた結果、B式もK式も前後のショルダーポイントで原型とのずれがあったものもあるが、どのサイズも描くことができた。

1) B式の場合

B式においては9A2と13A2は、ショルダーポイントが原型の位置と同じ位置にあった。(Fig. 8. 9)

17A2と21B3は前後のショルダーポイントでほぼ同寸法出すことによって、原型のショルダーポイントと同じ位置になる。(Fig. 10. 11) 5A2においては前後のショルダーポイントで同寸法カットすることによってほぼ同じ位置になる。(Fig. 12)

2) K式の場合

K式においてはバックショルダーポイント近くで、不自然なラインがみられた9A2のみショルダーポイントが原型と同じ位置にあった。(Fig. 13)

17A2は前後のショルダーポイントで同寸法出すことによって、原型と同じ位置になる。しかし、その他はショルダーポイントで、ばらつきがあった。

5. 基礎線の比較検討

ショルダーポイントでばらつきのあった理由を検討するために、標準体型(9A2)を基準として、基礎線の比較をした。(Fig. 14)

Table 2 分割点における測定値と背幅、胸幅線との比

測定点No.	B 式						K 式					
	5A2	9A2	13A2	17A2	21B3	$\bar{B}\bar{X}$	5A2	9A2	13A2	17A2	21B3	$\bar{K}\bar{X}$
1	0.10	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.10	0.09	0.07	0.06	0.06	0.08
2	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.04	0.05	0.04	0.05
3	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.04
4	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
5	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
9	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
10	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.03
11	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.06
12	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.10
13	0.14	0.16	0.16	0.17	0.19	0.14 ※	0.14	0.15	0.17	0.20	0.21	0.17 ※
14 (U. A. P)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 ※	0.33	0.36	0.37	0.43	0.43	0.38 ※
15	0.15	0.17	0.18	0.18	0.19	0.17 ※	0.13	0.14	0.16	0.15	0.17	0.15 ※
16	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.10 ※	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10	0.08 ※
17	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05 ※	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04 ※
18	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02
19	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	-0.01	0.01
23	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.01	-0.01	0.02
24	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.04	0.04	0.02	0.00	0.03
25	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06 ※	0.09	0.06	0.06	0.03	0.01	0.05 ※
26	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08 ※	0.12	0.08	0.08	0.05	0.01	0.07 ※

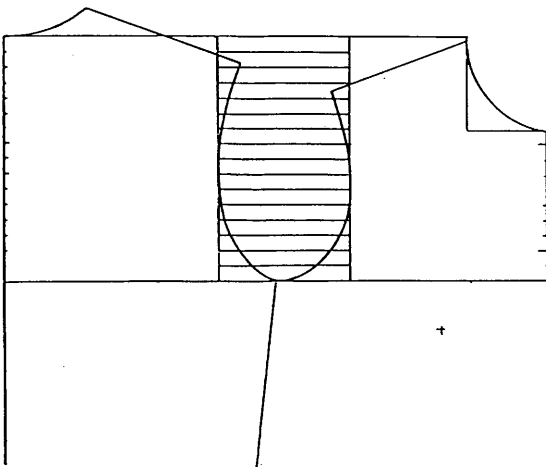


Fig. 8 分割におけるA. Hの割合による曲線
B式 9A2

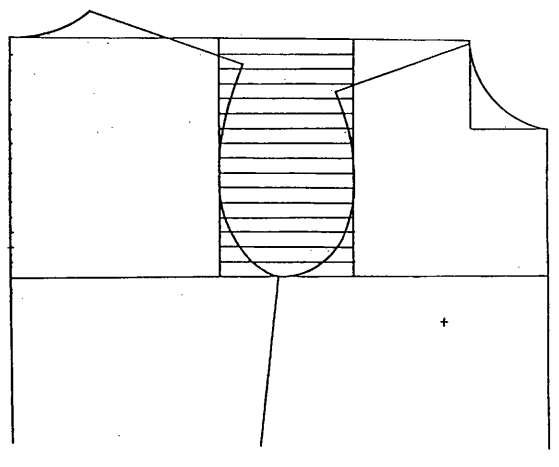


Fig. 9 分割におけるA. Hの割合による曲線
B式 13A2

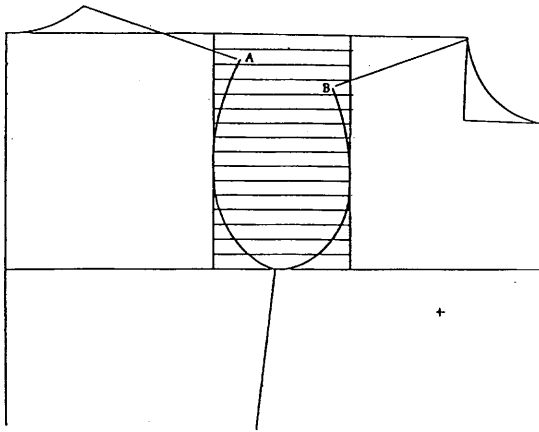


Fig.10 分割におけるA. Hの割合による曲線
B式 17A 2

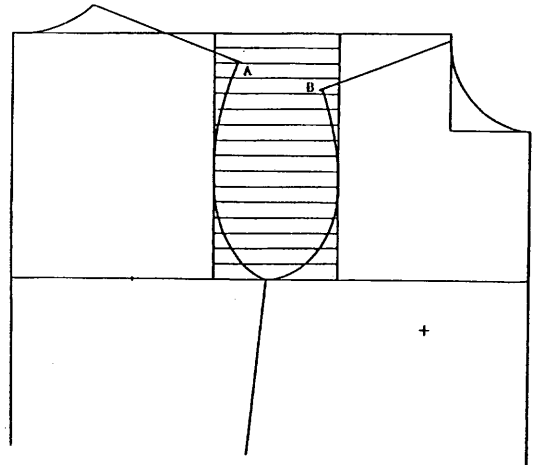


Fig.12 分割におけるA. Hの割合による曲線
B式 5 A 2

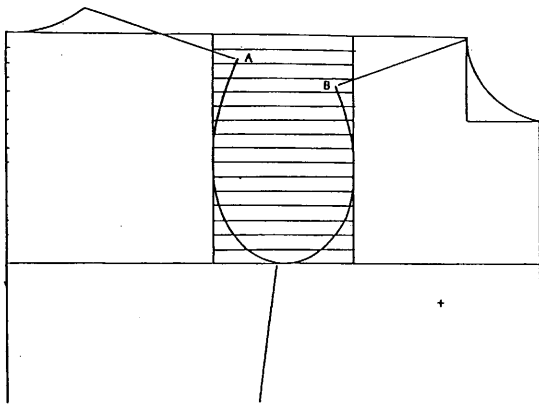


Fig.11 分割におけるA. Hの割合による曲線
B式 21A 3

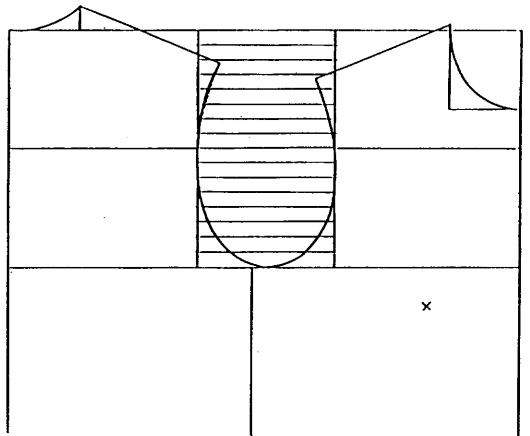


Fig.13 分割におけるA. Hの割合による曲線
K式 9 A 2

Fig.14からK式とB式の図形の割合が異なっていることがわかる。

B式では各分割点とサイズの関係がなだらかに変化しており、サイズに対する共通のルールがあると考えられる。

K式では統一性が認められず、サイズに対する共通のルールの不足していることがわかった。このことは、無次元化された割合のデータでアームホール曲線を描いた

時、ショルダーポイントが定まらなかった理由であるとも考えられる。

6. 平均値の差の検定

1) 同一座標系における2つの曲線の値の平均値の差の検定を行った。(Table 3)

有意差の認められた箇所は、前後のショルダーポイント付近、アンダーアームホール付近とB式の指示点の位置付近であった。前後のショルダーポイントは、B式と

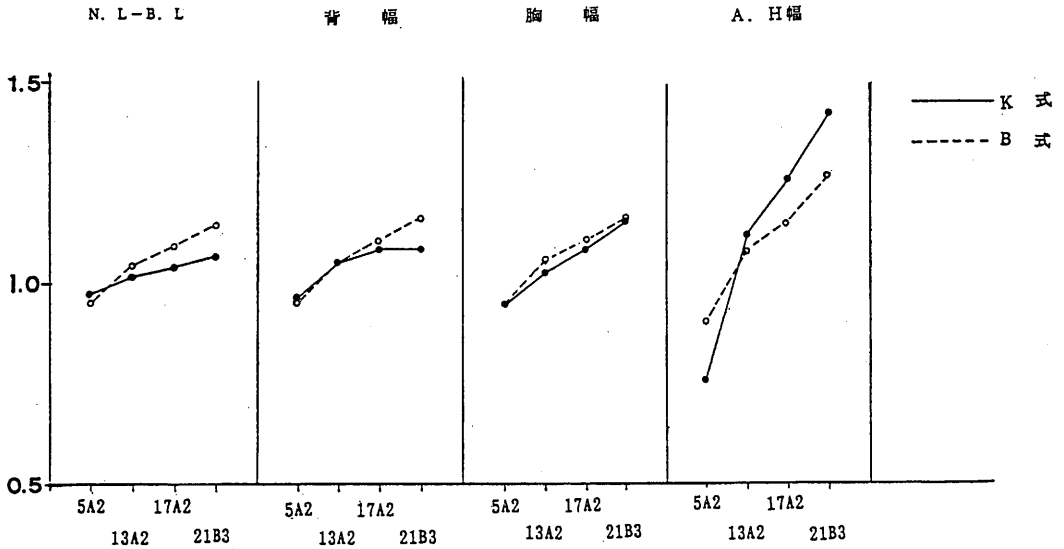


Fig.14 標準体型を基準とした各部位の比

Table 3 同一座標系におけるA. H曲線の値の検定

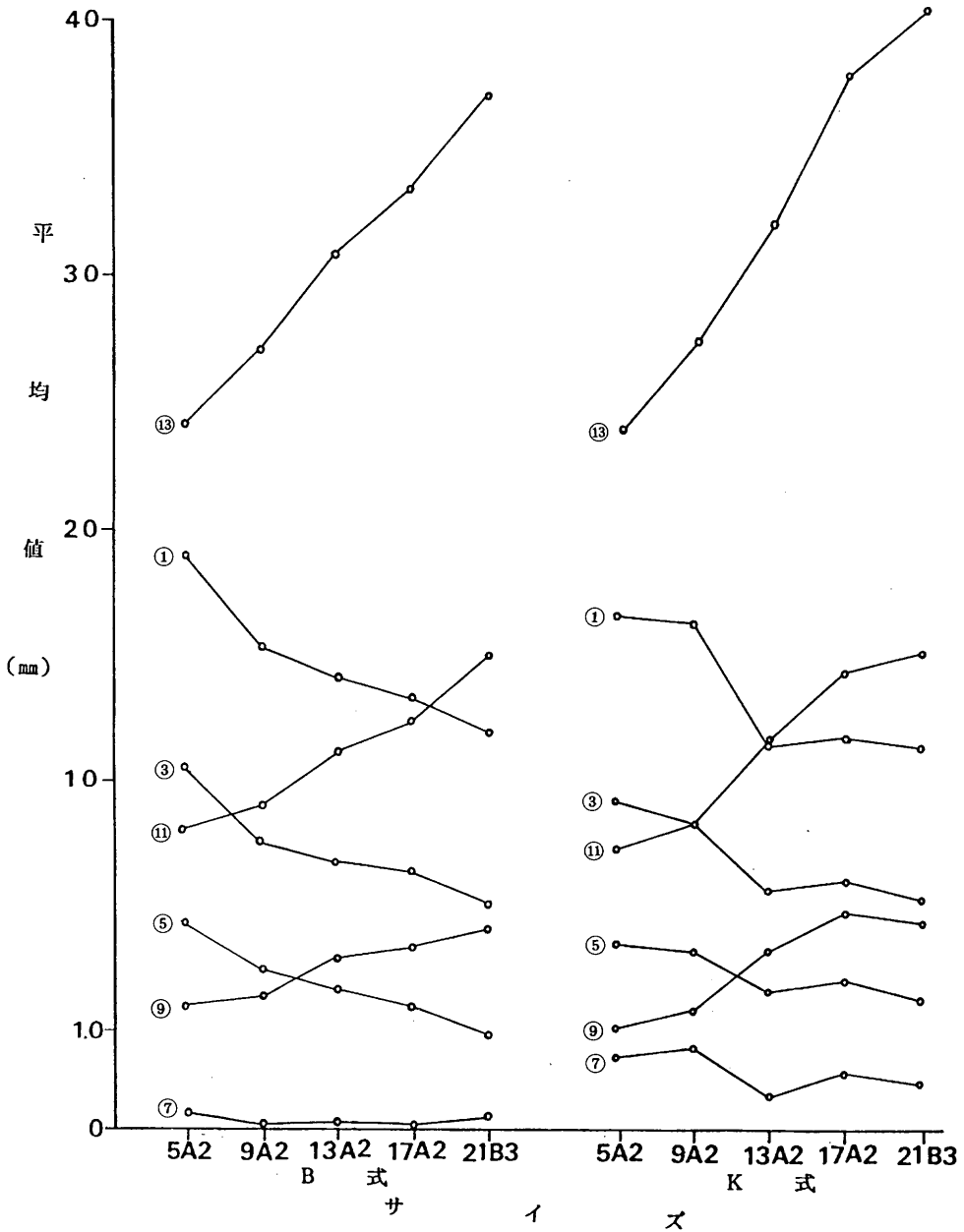
測定点	5 A 2				差の検定	9 A 2				差の検定	13 A 2				差の検定	17 A 2				差の検定	21 B 3				差の検定
	B式 X	B式 S.D	K式 X	K式 S.D		B式 X	B式 S.D	K式 X	K式 S.D		B式 X	B式 S.D	K式 X	K式 S.D		B式 X	B式 S.D	K式 X	K式 S.D		B式 X	B式 S.D	K式 X	K式 S.D	
1	18.99	0.78	16.46	0.56	有意	15.20	0.39	16.13	0.88	有意	13.97	0.47	11.37	1.10	有意	13.25	0.47	11.70	0.60	有意	11.70	1.65	11.02	0.61	
2	14.39	0.62	12.53	1.02	有意	11.02	0.34	11.96	1.48	有意	10.21	0.54	8.24	1.39	有意	9.41	0.37	8.60	0.92	有意	7.97	1.62	7.95	1.28	
3	10.42	0.65	9.05	1.28	有意	7.29	0.34	8.21	1.96	有意	6.69	0.55	5.50	2.19	有意	6.20	0.29	5.98	1.11	有意	4.86	1.30	5.25	1.24	
4	7.02	0.61	6.08	1.38	有意	4.48	0.26	5.32	2.18	有意	3.97	0.50	3.35	1.45	有意	3.51	0.35	3.70	1.01	有意	2.47	0.96	3.06	1.08	
5	4.01	0.50	3.46	1.42	有意	2.23	0.17	3.08	2.07	有意	1.72	0.44	1.70	1.23	有意	1.40	0.21	1.90	0.97	有意	0.88	0.60	1.56	0.79	
6	1.68	0.38	1.59	1.17	有意	0.67	0.15	1.47	1.61	有意	0.29	0.31	0.52	0.75	有意	0.05	0.13	0.85	0.77	有意	0.09	0.16	0.62	0.54	
7	0.15	0.14	0.54	0.70	有意	0.00	0.00	0.80	0.92	有意	0.05	0.13	0.32	0.60	有意	0.02	0.06	0.62	0.69	有意	0.17	0.22	0.50	1.07	
8	0.15	0.20	0.32	0.38	有意	0.44	0.31	0.49	0.71	有意	0.83	0.64	1.23	0.88	有意	0.95	0.54	1.61	1.53	有意	1.31	0.88	1.57	1.85	
9	1.49	0.76	1.09	0.94	有意	1.62	0.99	1.45	1.42	有意	2.68	1.42	3.09	1.39	有意	3.13	0.83	4.56	2.90	有意	3.92	0.86	4.23	2.68	
0	3.90	0.85	3.19	1.76	有意	4.39	1.13	3.65	2.21	有意	5.93	1.44	6.33	1.85	有意	6.75	0.80	8.04	3.21	有意	8.44	0.78	8.78	3.54	
1	8.00	0.69	7.07	2.59	有意	8.91	1.15	8.19	2.65	有意	11.11	1.50	11.58	2.59	有意	12.32	1.00	14.30	3.96	有意	14.83	0.85	15.05	4.35	
2	14.20	0.26	13.33	3.51	有意	16.16	1.26	15.25	3.12	有意	18.87	1.53	19.61	3.52	有意	21.10	1.16	23.40	4.59	有意	24.51	0.60	24.97	5.01	
3	24.20	0.82	23.89	4.41	有意	27.30	1.78	27.29	3.50	有意	30.96	1.32	31.81	3.66	有意	33.81	1.38	37.77	5.74	有意	37.92	1.14	40.20	4.75	
4	43.55	0.00	53.57	5.07	有意	48.60	0.00	61.78	5.56	有意	54.00	0.00	68.46	4.10	有意	58.70	0.00	81.37	6.63	有意	64.03	0.00	84.68	5.29	
5	23.32	4.98	21.47	4.19	有意	32.18	17.55	24.15	4.24	有意	32.93	5.50	28.88	4.03	有意	33.34	5.32	28.57	5.03	有意	37.07	4.36	32.16	7.13	
6	12.56	3.43	10.89	3.06	有意	14.61	3.35	12.65	3.05	有意	18.60	4.26	14.83	3.08	有意	19.27	4.41	14.97	4.06	有意	22.01	4.11	17.85	5.93	
7	6.52	2.40	5.10	2.08	有意	7.70	2.31	6.30	2.36	有意	10.01	2.29	7.46	2.57	有意	10.54	3.28	8.25	2.77	有意	12.43	3.11	9.23	5.52	
8	2.61	1.57	1.90	1.17	有意	3.33	1.49	2.49	1.77	有意	4.34	1.78	2.80	2.11	有意	4.86	2.17	3.70	1.83	有意	6.79	2.27	5.67	3.20	
9	0.68	0.77	0.45	0.43	有意	1.08	0.63	0.76	1.25	有意	1.29	0.93	1.37	1.23	有意	1.49	1.05	1.32	1.04	有意	2.61	1.33	2.98	2.24	
0	0.10	0.10	0.35	0.42	有意	0.00	0.00	0.26	0.91	有意	0.11	0.19	0.52	0.50	有意	0.14	0.17	0.23	0.41	有意	0.49	0.38	1.39	1.36	
1	1.08	0.43	1.30	1.00	有意	0.49	0.21	0.46	1.01	有意	0.20	0.22	0.69	0.86	有意	0.26	0.18	0.23	0.41	有意	0.27	0.28	0.61	0.77	
2	2.92	0.41	3.38	1.52	有意	2.21	0.40	1.47	1.41	有意	1.42	0.34	1.79	1.55	有意	1.45	0.50	0.83	0.89	有意	1.17	0.37	0.25	0.47	
3	5.54	0.39	6.42	1.64	有意	4.47	0.48	3.41	1.44	有意	3.39	0.45	4.22	1.67	有意	3.37	0.63	2.20	0.63	有意	2.98	0.45	0.23	0.44	
4	8.89	0.35	10.45	1.41	有意	7.38	0.48	6.30	1.38	有意	6.05	0.55	7.18	1.44	有意	5.78	0.81	4.12	0.78	有意	5.30	0.44	0.52	0.57	
5	12.47	0.40	14.52	1.07	有意	10.83	0.34	9.41	1.72	有意	9.19	0.78	10.61	1.22	有意	9.07	0.93	6.59	0.76	有意	8.51	0.38	1.00	0.87	

K式の肩幅の設定の違いから、差が認められるのは、当然のことと考えられる。また、アンダーアームホールにおいてはB式には指示点があり標準偏差は0となる。従って指示点のないK式との差の検定については、当然有意差が認められる。

このような特別な測定点を除けば、曲線はきわめて類似していると考えられる。

2) 同一座標系における平均値とサイズとの関係
同一座標における1つの測定点が体型のサイズによって変化して行くのをFig.15, 16に示した。B式はまだ

衣服原型製図の指導についてアームホール曲線

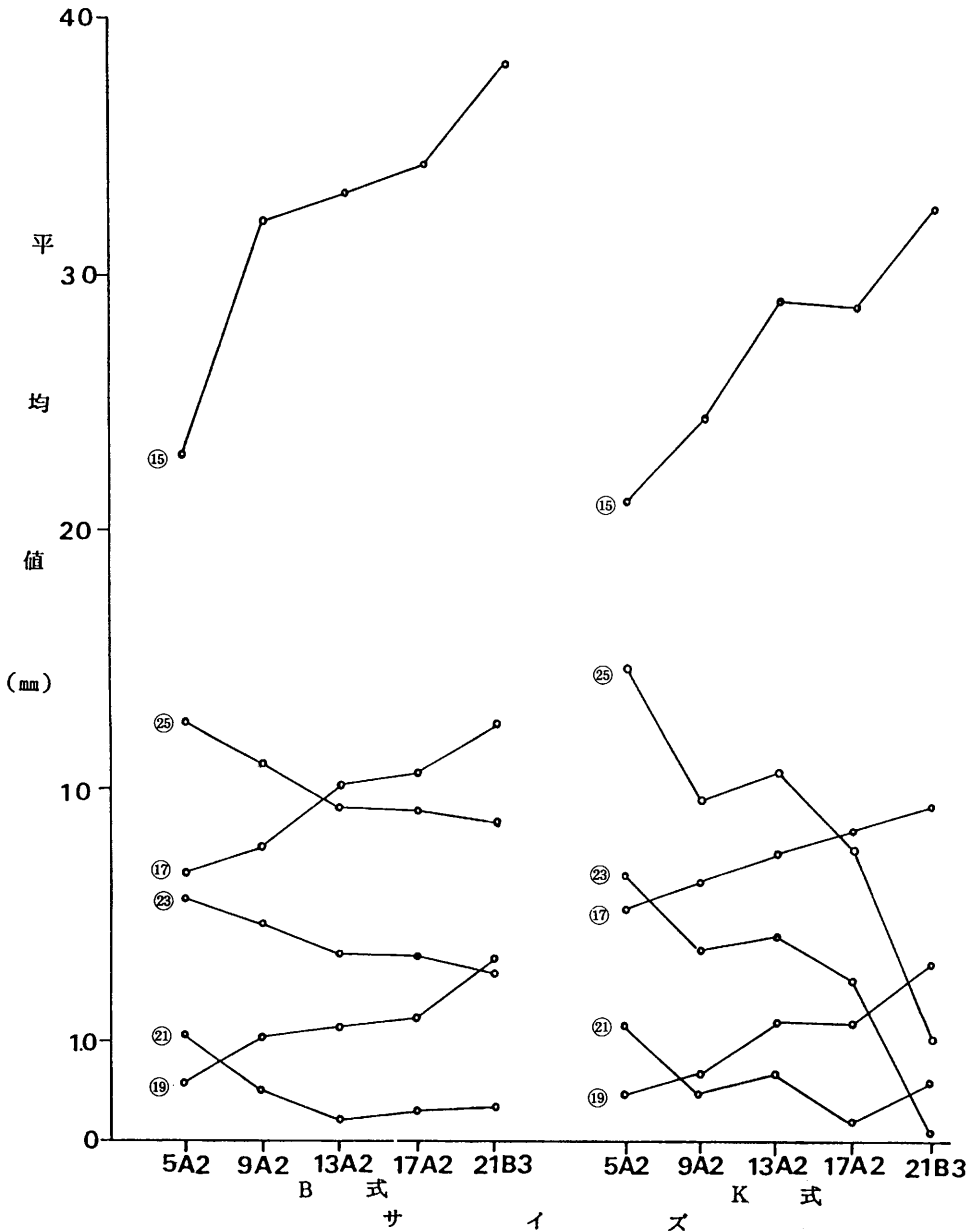


*表中の番号は測定点である。

Fig.15 同一座標系における平均値とサイズの関係 (バックアームホール)

らかに変化していることがわかるが、K式には変化の大きいものがある。特に17A2、21B3のフロントショルダーポイント付近に変化の大きいことが認められた。しかし、その他においてはB式とK式のグラフが同じような変化の傾向を示していることがわかる。

アームホール曲線には、方式にかかわらず共通のものがあり、経験的な関数ができていることがわかった。



*表中の番号は測定点である。

Fig.16 同一座標系における平均値とサイズの関係 フロントアームホール)

4. 要 約

本報においては、衣服原型のアームホール曲線部分の関数化のために、指導者がイメージとして持っている曲線について検討した。

その結果

1. B式もK式も平均値から5サイズのアームホール曲線を描くことができ、指導者は共通の形を持っていた。
2. K式においては、指示点を設定することで容易に

アームホール曲線を描くことができると予想される。

3. 平均値で描いたアームホール曲線を測定点において背幅、胸幅との比で見た結果、K式とB式の値がほぼ同じであった。この事からK式とB式のアームホールの形を作る割合がほぼ同じであったということが認められた。

4. 5サイズの無次元化された割合の平均値から作図した結果、B式もK式もショルダーポイント付近では原型のショルダーポイントを通る曲線と同じ曲線を描くことはできなかったが、その他は自然な曲線を描くことができた。

この割合を使用して形が描ければ、さらに、容易にアームホール曲線が描けることになると予想される。

5. 同一座標系における平均値の差の検定により、B式とK式の指示点と同じ位置にあるとするならば、アームホール曲線はほぼ同じ曲線になると予想される。

6. 同一座標における平均値とサイズとの関係のグラ

フからアームホール曲線は、方式にかかわらず共通のものがあり、経験的な関係ができていたことがわかったので今後は、各サイズに対して統一的な変形操作を使ってアームホールの形を変えて行く方式を作るべきであろう。

本研究の一部は、日本家政学会平成3年度総会において口頭発表した。

本研究をまとめるにあたり、ご指導いただきました東京家政大学赤見仁教授、実験にご協力いただきました先生方、学生の皆さん深く感謝いたします。

文 献

- 1) 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，東京，70（1984）
- 2) 山田民子，斎藤春美：東京家政大学研究紀要，32，123（1992）