

着心地の良い衣服原型設定のための着用実験

加藤 祥子

Shoko KATO

(家政学教室)

1 緒 言

着心地の良い衣服原型を設定することを目的とし、上半身用衣服を対象に実験的研究を行った。上半身用衣服の適合性に関する研究は、様々な角度から進められ^{1)~4)}解明されつつあるが、衣服設計における「背幅」と「胸幅」が着心地に与える影響については必要性を感じながらも十分に解明されていないのが現状である。本研究では、この2要因に外観および諸動作に対して大きく影響すると思われる「袖山の高さ」を加え、正常姿勢への適合性と被検者の動作適合性を検討する。また同時に観察判定方法についても検討を加えた。

2 研究方法

1) 実験の要因, 水準とわりつけ

実験には胸幅(A)、背幅(B)、袖山の高さ(C)の3要因を取りあげ、被検者(V)を含めて直交表に割り付けた(表1)。さらに直交表の外の要因として、実験動作(D)、観察ポイント(P)、パネルがある。実験の要因と水準は表2に示す。

i) 胸幅、背幅：胸幅と背幅は1cm間隔で3水準を取り上げた。図1は袖ぐりの形態の変化をあらわしたものである。

ii) 袖山の高さ：袖山の高さは従来経験的に用いられてきた「身頃の袖ぐり寸法 / 4」と「身頃の袖ぐり寸法 / 3」を取り上げ、その中間の値「身頃の袖ぐり寸法 × 7 / 24」とともに3水準とした。

iii) 被検者：被検者は普通体型の女子学生3名であり、そのおもな身体計測値は表3のとおりである。

iv) 実験動作：実験動作の設定は、身体各部位の各動作における体表の寸法変化表⁵⁾より変化量の大きい動作と日常動作を組み合わせで行った。本実験では上半身に関係の深い9動作(上肢90度前挙, 90度外挙, 45度前外挙, 45度外挙, 135度上挙, 180度上挙, 上体前倒, 胸をすぼめる動作, 総合)を採用した。なお上肢の6動作については右上肢動作と両上肢動作とを行うこととし、今回の実験動作は15動作となった。

v) 観察ポイント：観察は「しわ」「寸法」「総合した外観」について行ったが、「しわ」については、前身頃、前身頃袖ぐり周辺、後身頃、後身頃袖ぐり周辺、全体の5つの観察ポイントを設け、「寸法」「総合した外観」については、上記に袖を加えた6つの観察ポイ

表1 要因の割り付けと水準の組み合わせ

実験服番号	割り付け			
	A	B	C	V
1	1	1	1	1
2	1	1	2	2
3	1	1	3	3
4	1	2	1	2
5	1	2	2	3
6	1	2	3	1
7	1	3	1	3
8	1	3	2	1
9	1	3	3	2
10	2	1	1	1
11	2	1	2	2
12	2	1	3	3
13	2	2	1	2
14	2	2	2	3
15	2	2	3	1
16	2	3	1	3
17	2	3	2	1
18	2	3	3	2
19	3	1	1	1
20	3	1	2	2
21	3	1	3	3
22	3	2	1	2
23	3	2	2	3
24	3	2	3	1
25	3	3	1	3
26	3	3	2	1
27	3	3	3	2

表2 実験の要因と水準

要因	水準
胸幅(A)	A ₁ 原型の胸幅 - 1 cm
	A ₂ 原型の胸幅
	A ₃ 原型の胸幅 + 1 cm
背幅(B)	B ₁ 原型の背幅 - 1 cm
	B ₂ 原型の背幅
	B ₃ 原型の背幅 + 1 cm
袖山の高さ(C)	C ₁ 身頃の袖ぐり寸法 / 4
	C ₂ 身頃の袖ぐり寸法 × 7 / 24
	C ₃ 身頃の袖ぐり寸法 / 3
被検者(V)	V ₁
	V ₂ (表 3)
	V ₃
実験動作	6 D ₁ 上肢90度前挙
	6 D ₂ 上肢90度外挙
	6 D ₃ 上肢45度前外挙
	6 D ₄ 上肢45度外挙
	6 D ₅ 上肢 135 度上挙
	6 D ₆ 上肢 180 度上挙
上肢3動作(3D)	3 D ₁ 上体前倒
	3 D ₂ 胸をすぼめる動作
	3 D ₃ 総合動作
上肢2動作(G)	G ₁ 両上肢動作
	G ₂ 右上肢動作
観察ポイント(P)	P ₁ 前身頃
	P ₂ 前身頃袖ぐり周辺
	P ₃ 後身頃
	P ₄ 後身頃袖ぐり周辺
	P ₅ 袖
	P ₆ 全体
パネル	1 オープン・パネル
	2 クローズド・パネル
	3 被検者

ントを設けた。

vi) パネル：観察は着用実験の経験者3名が行い、はじめにオープン・パネルつぎにクローズド・パネルで判定した。また、被検者も鏡を用いて同様に観察判定を行った。

2) 実験服

型紙設計はY法⁵⁾にもとずいた。実験服の胸囲のゆとりは、従来の各種原型⁵⁾⁻⁹⁾で8cmから12cmのゆとりが加えられていることから、まず最小のゆとりを採用することとして8cmとした。袖丈は実測値 / 2とし、形式は、衿なし、前あき、オープンファスナーで開閉する。実験服は各被検者に割りつけた9着と比較基準として各要因の第2水準で作成した1着と合わせて10着、3名の被検者に対して30着作成した。なお、脇にはスリットを入れ、オーバーブラウスとして着用、用布はブロード(綿35%ポリエステル65%厚さ0.233mm)であ

表3 被検者の主な身体計測値 (mm)

項目	被 検 者		
	V ₁	V ₂	V ₃
身長	1525	1606	1570
胸幅	300	305	307
背幅	370	387	372
背肩幅	385	405	379
袖丈	500	523	519
背丈	366	400	387
乳頭位胸囲	825	819	823
頸付根囲	360	363	362
上腕最大囲	237	249	254
手首囲	150	155	152
体重(kg)	46	50	49
ベルベック指数	84.3	82.1	83.6

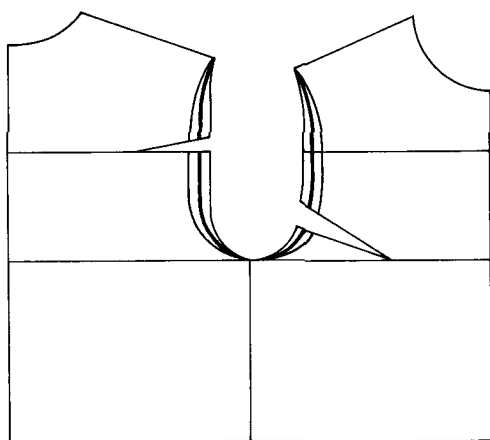


図1 袖ぐりの形態

る。

3) 実験方法

実験では、各パネルが判定する正常姿勢における「しわ」「寸法」「総合した外観」の適合性と被検者が判定する動作適合性を官能検査法により測定した。

観察時の判定基準は「しわ」「総合した外観」が「悪いーやや悪いー同じーやや良いー良い」の5段階、「寸法」については、「きついーややきついー同じーややゆるいーゆるい」の5段階である。また、動作時における判定基準は「きついーややきついー丁度良いーややゆるいーゆるい」の5段階で、15動作はいずれも正常姿勢（上肢下垂上体）から始め、判定は被検者のみが行った。

4) 解析方法

データの解析は、田口の累積法¹⁰⁾により分散分析した。

3 結果および考察

1) 正常姿勢への適合性について

正常姿勢への適合性をみるために、しわ、寸法、総合した外観の3項目について、パネル別に分散分析を行った。総合した外観についてF検定の結果と寄与率を表4に示す。主効果についてみると、「しわ」では、背幅、胸幅が、「寸法」「総合した外観」では袖山の高さ、背幅、胸幅の寄与率が高かった。これらの要因については、2元表、3元表で要因効果の推定を行うと正常姿勢での最適条件が分かる。図2は、オープン・パネルの「観察ポイント」と「胸幅」と「背幅」の3元表より、前後の袖ぐり周辺を図に示したものである。各実験服において「やや良い」「良い」の判定を合計した割合の高いものをあげると、P₂(前身頃袖ぐり周辺)では「A(胸幅)₁B(背幅)₁」、「A₁B₂」、「A₁B₃」のすべてについて100%、P₄(後身頃袖ぐり周辺)では「A₁B₁」、「A₂B₁」が67%、「A₃B₁」が56%である。従って前身頃袖ぐり周辺の総合した外観について正常姿勢への適合性が高い実験服は「A₁」、後身頃袖ぐり周辺については「B₁」が上げられる。同様にすべてのパネルについて有意な

表4 総合した外観
パネル別寄与率

要因	パネル		被検者
	オープン	クローズド	
P(観察ポイント)	3.96**	1.04**	2.34**
A(胸幅)	8.48**	3.40**	2.28**
B(背幅)	5.21**	5.18**	2.91**
C(袖山の高さ)	5.98**	6.00**	6.24**
V(被検者)	3.13**	1.60**	2.01**
P×A	10.40**	5.69**	9.95**
P×B	7.12**	5.40**	2.40*
P×C	5.01**	3.06**	3.24**
P×V	3.99**	1.36**	6.96**
A×B	3.04**	0.74**	
A×C	3.71**	1.92**	
A×V	3.08**	0.58**	
P×A×B	3.16**		
P×A×C	4.36**	1.23**	
P×A×V	5.40**	0.94*	3.12*
e	23.99		
(e)		61.87	58.56
T	100.02	100.01	100.01

**は1%の危険率で有意, *は5%の危険率で有意

要因の効果を検討した。その結果、基準服つまり各被検者に合わせて作成したY式原型より優れている水準は、「しわ」については、背幅、胸幅ともに第1水準、「寸法」「総合した外観」では、同じく背幅、胸幅ともに第1水準で、袖山の高さは第3水準であった。

2) 動的体型への適合性

動作を行った場合の適合性については、15動作を上肢動作とその他の3動作の2グループに分類して分散分析を行った(表5)。その結果、上肢動作において主効果の寄与率が高かったものは、動作の種類、袖山の高さ、被検者であった。上肢動作の「動作の種類」の寄与率が高かったのは、動作水準が45度間隔で設けられたことに起因するもので当然の結果と考えられる。従って、上肢動作には袖山の高さの影響が大きく、動作の種類によってその効果は変動する。被検者の着用感にも差が現れた。一方、その他3動作(胸をすぼめる動作、上体前倒、総合)では、袖山の高さ、動作の種類、背幅の寄与率が高かった。この3動作で背幅が高く寄与したのは、胸をすぼめる動作、上体前倒の2動作が背面を伸長することによるものである。前述のように要因効果の推定を行うと、上肢動作への適合性が優れるものは、袖山の高さは第2水準、その他3動作への適合性が優れている水準は、袖山の高さが第1水準、背幅は第3水準であった。

3) 観察判定法について

パネルは、3名の着用実験経験者によるオープン・パネル、クローズド・パネルと被検者を用いたが、分散分析の結果は被検者とオープン・パネルがやや類似していた。特にオ

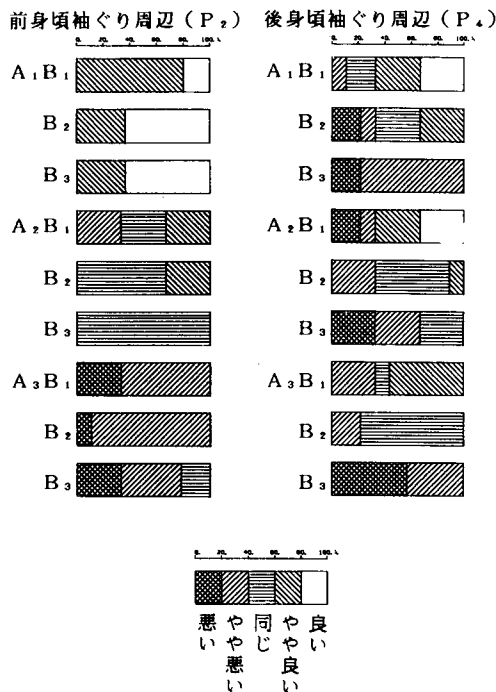


図2 オープン・パネル「観察ポイント」と「胸幅」と「背幅」の効果

表5 動作適合性について
動作別寄与率

要因	上肢6動作	上体3動作
D(動作)	23.72**	8.35**
G(両右上肢動作)	2.25**	
A(胸幅)	0.20*	
B(背幅)	1.20**	6.24**
C(袖山の高さ)	11.26**	27.93**
V(被検者)	10.63**	3.76**
D×G	1.91**	
D×A	1.21**	
D×B	1.50**	
D×C	4.84**	4.09**
D×V	6.49**	3.01*
G×A		
G×B	0.33**	
G×C	0.29**	
G×V	0.37**	
A×B		
A×C	0.50**	
A×V		
D×G×A		
D×G×B	0.79**	
D×G×C	0.61**	
D×G×V	1.11**	
D×A×B		
D×A×C		
D×A×V		
G×A×B		
G×A×C		
G×A×V		
(E)	30.77	46.62
T	99.98	100.00

オープンパネルの場合、主効果の寄与率が高く、誤差が小さいという結果になり、信頼性が高いと考えられた。これに対し、クローズド・パネルの判定は被検者が変わると実験服の違いを見分けにくくなったり、見分けることが不可能になったりした。また被検者自身の判定では、判定項目によって実験服の違いを識別できないことがあり、判定者としては個人差が大きいくことが分かった。今回の結果から、観察判定にはオープン・パネルを用いることが望ましいと思われる。

4 総括

着用者の正常姿勢ならびに動的体型に適合する衣服原型を設定することを目的とし、上半身用衣服の背幅・胸幅に焦点をあてて官能検査法により着用実験を行った。正常姿勢での判定項目はしわ(5項目)、寸法・総合した外観(各6項目)の計17項目である。観察判定は3名の経験者によるオープン・パネル、クローズド・パネルおよび被検者で別々に判定を行い、パネルの優劣についても検討した。主な結果はつぎのようである。

1) 日常着として正常姿勢に対し、外観が優れかつ動的機能性の高い各要因の設定条件については、背幅は、原型の背幅+1cmであり、胸幅は原型の胸幅+1cm、袖山の高さは、身頃の袖ぐり寸法×7/24であった。また動的機能性を問題にしない場合には、袖山の高

さを身頃の袖ぐり寸法/3とする。

2) 動作適合性が強く要求される作業着では背幅は原型の背幅+1cm、袖山の高さは身頃の袖ぐり寸法/4の組み合わせが適当である。

3) 着用実験の観察判定には、被検者やクローズド・パネルよりオープン・パネルを用いることが望ましい。

本研究は修士論文の一部であり、ご指導賜りました、お茶の水女子大学教授石川欣造先生、同助教授長谷部ヤエ先生に深謝致します。

(昭和62年9月16日 受理)

引 用 文 献

- 1) 猪又美栄子：衣服のゆとりと動作適合性に関する一考察，家政学雑誌，33，129，（1982）
- 2) 増田茅子：婦人服ベーシック形ドレスにおけるゆとりに関する研究（第一報），家政学雑誌，24，63（1973）
- 3) 増田茅子：婦人服ベーシック形ドレスにおけるゆとりに関する研究（第二報），家政学雑誌，24，71（1973）
- 4) 増田茅子：婦人服ベーシック形ドレスにおけるゆとりに関する研究（第三報），家政学雑誌，24，558（1973）
- 5) 柳沢澄子：被服体型学，光生館，122～133（1976）
- 6) 野口益栄：新文化式婦人服，光文社，（1978）
- 7) 杉野芳子：新ドレメ式洋裁（上），光文社，（1978）
- 8) 田中千代：洋裁普通科，同志社，（1962）
- 9) 桑沢洋子：衣服のデザインと技術，家政教育社，（1961）
- 10) 田口玄一：実験計画法（上）第3版，丸善，67～76（1976）