

アンブレラ・プリーツにおける布目変形と折り山の関連性

佐藤美雪*

A Study of the Correlation between Transformations of Grain and Folding Tops of Umbrella Pleats

Miyuki Satō

要 旨 被服製作において、アンブレラ・プリーツスカートの製作上の問題点に、プリーツ折り山のねじれや裾線の乱れが挙げられる。このねじれの原因が、プリーツセット前の適正な伸ばし処理の有無に起因することは、前報¹⁾で示した。本研究では、熱可塑性のあるポリエステル素材3種を用いた。布の伸ばし方法を、前報の結果から(1)最大によく伸ばす(2)最大によく伸ばした後、WLで伸びた分量を引き上げる、の2通りとし、(1)(2)の処理を施した各素材に、手折りでプリーツセットを行った。また別に、プリーツ加工業者に依頼し(1)伸ばし処理なしと、(2)多少手で伸ばし処理を行った加工プリーツを各素材で折ってもらい、素材別のプリーツセット前処理の伸ばしと、プリーツセット後の折り山に現われるねじれの形状を、比較・考察した。その結果、ポリエステル・ジョーゼットA、Bは、「最大伸長処理後、WL全引上げ」処理を行い、プリーツセットしたものがよい。Cタフタは、伸ばしは2cm程度がよい。平面重のある布は、「最大によく伸ばす」などの結果を得た。

I はじめに

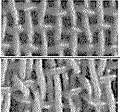
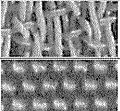
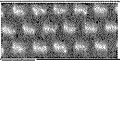
アンブレラ・プリーツスカートの美しさは、裾広がりや折られたプリーツが、体の動きに合わせて流動する優雅さにある。しかし、静止時に時折、プリーツ折り山のねじれや裾の乱れを見かける事がある。これは、アンブレラ・プリーツスカートの構成上、生じ易い特徴であり、問題点でもある。

アンブレラ・プリーツは、たて、よこ布目を含む1/4円の、円の中心から放射状に折り山を作るので、着用後バイアス布目が伸び、その結果、プリーツ折り山にねじれが生じ、裾線も乱れてくる。したがって、プリーツ製作上の前

処理として、「伸ばし」を行うことが必要とされている。前報¹⁾では、薄地のポリエステル・ジョーゼット1種について、事前の「伸ばし」処理として、(1)「最大に伸ばす」(2)「最大に伸ばした後、WL(ウエストライン)で伸びた分量を引き上げる」の2種に、ほぼ安定したプリーツ製作の結果が得られた。しかし、(1)「最大に伸ばす」処理は、正方形の布を菱形に変形させることであり、(2)は一旦最大に伸ばした布を引き上げるため、そのテクニックの良否が後のプリーツ製作に影響するので、初心者には難しい。本研究では、熱可塑性のあるポリエステル・ジョーゼット2種と、タフタ1種を選択した。そして、前報での前述(1)(2)の方法を用いて実験を行った。また、同じ素材で業者に加工プリーツを折ってもらい、手折りプリーツと加工プリーツの、素材別の事前処理方法とその後の

* 本学助教授 被服構成学

表1 試験布の諸元

試験布	材質 (%)	組織	繊維の太さ (T)		糸密度 (本/cm) たて×よこ	厚さ (mm)	平面重 (g/m ²)	見かけの比重	硬軟度 45°カンチレバー法(mm)		
			たて	よこ					たて	よこ	
A ポリエステル ジョーゼット	ポリエステル 100		平織	9	10	47×33	0.20	73	0.37	19	16
B ポリエステル ジョーゼット	ポリエステル 100		梨地織	10	10	78×35	0.34	109	0.32	30	21
C タフタ	ポリエステル 100		平織	10	10	62×34	0.17	83	0.49	45	41

プリーツ形状を考察した。

II 試験布の諸元

試験布は表1に示す通り、熱可塑性があり、プリーツ素材として用いられる事が多い、A ポリエステル・ジョーゼット、A より布に重みのある、B ポリエステル・ジョーゼットと、C タフタの3種類を選択した。

III 小試験布による伸長実験

3種の布の、プリーツセット前の処理方法を把握するために、小試験布で実験を行った。

1. 試験布の大きさと基準線の設定

図1のように、周囲に1cmの縫い代をつけた35cm平方の布に油性サインペンで、たて、よこ5cmおきに点描で印をする。さらに、O点を起点に、10cm、35cm、25cmの位置に弧線を描き、ウエストライン、裾線、その中間と仮定した。布は左バイアス方向とした。

2. 伸長実験

2-1 最大伸長処理

O点を起点に、「霧+アイロン」で放射状に最大に引っ張り、アイロンセットする。この時、たて、よこ布目の外側線が、なるべく弓なりにならないようにする。アイロン温度は160℃~180℃とし、アイロンは底面が平らで重さがあり、温度調節機能つき小林アイロン5号を使用した。

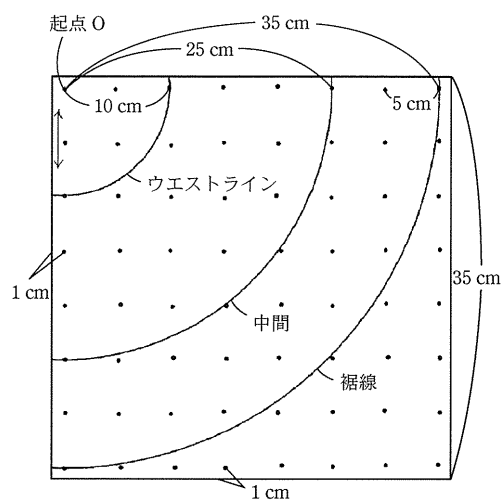


図1 基準線の設定

2-2 最大伸長処理後、WL全引き上げ
最大伸長で伸ばした布の、WLでの弧線の変形を、元の弧線にもどすように布を操作してWLで固定する。アイロンを使用しない。

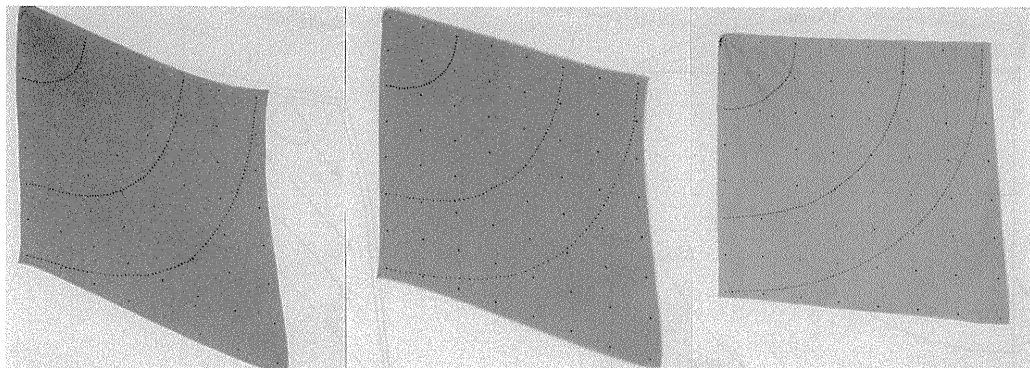
以上の2つの方法を3種の布で行った。

3. 結果及び考察

各試験布の操作別の結果は、図2の通りである。試験布の測定点と弧線が、操作後変化していることがわかる。

3-1 最大伸長処理

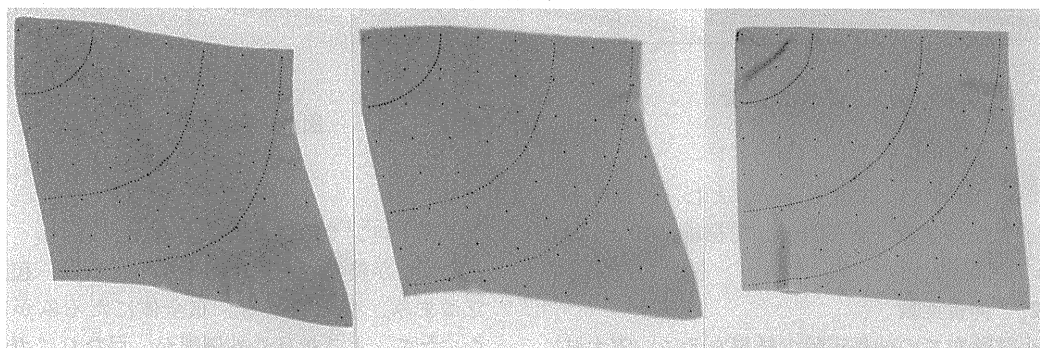
3種の素材とも、45°バイアス中央がよく伸びている。伸びの順は、A、B、Cの順となった。同じポリエステル・ジョーゼットでも、BはAより布に織りの粗さと弾力があり、伸ば



A ポリエステル・ジョーゼット

B ポリエステル・ジョーゼット
(最大伸長処理)

C タフタ



A ポリエステル・ジョーゼット

B ポリエステル・ジョーゼット
(最大伸長処理後、WL全引上げ)

C タフタ

図2 小試験布の伸長実験

した後にもどり感がある。C タフタは硬く伸ばしにくい。

3-2 最大伸長処理後、WL全引上げ

45°バイアス中央部は、「最大伸長処理」の伸びがそのまま残っているが、たて、よこ布目に近い部位では、WL引上げ操作の結果、伸びがもどされていることが分かる。試験布A、Bにおいては顕著である。しかし、C タフタは布が硬く、浮きが現われた。

アンブレラ・プリーツスカートを製作する際、事前伸ばしを行っていても、ねじれが現われ易いのは、たて、よこ布目に近い部位である。前報で「最大伸長処理」は、美しく安定したプリーツ製作を可能にした。しかし、たて、よこ布目のすぐきわから、急激な布目変形が起

きていることに注目した。急激な布目変形は、スカートの接ぎ目を目立たせると推測する。

たて、よこ布目の、すぐきわからの急激な布目変形を押えるために「WL全引上げ」を行い、試験布A、Bは予測通りの結果となった。C タフタの「WL全引上げ」は不可能と判断した。

小試験布の結果をもとに、実大試験布で実験を行った。

IV 実大試験布による実験

1. 試験布の大きさや基準線の設定

図3のように、布は広幅を使用し、周囲に縫い代をつけた100 cm 平方の布に、たて、よこ10 cm ごとに測定点を点描した。そして、起点

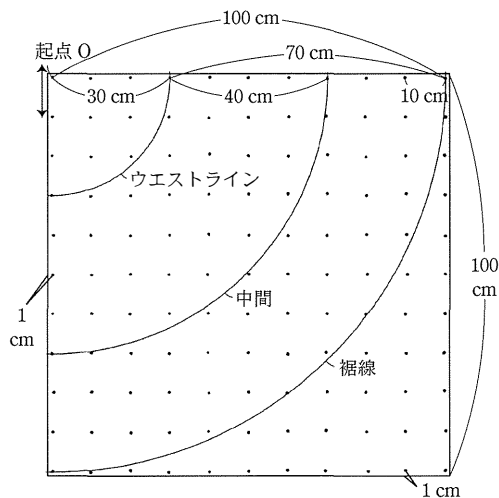


図3 基準線の設定

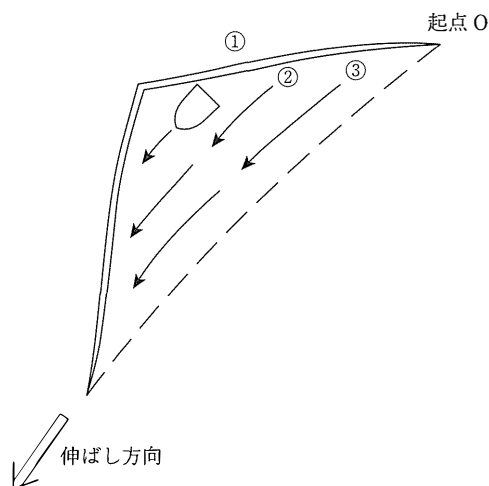


図4 伸ばし方法

O から30 cm をウエストラインとし、ウエストラインからスカート丈70 cm を裾線、40 cm をその中間とした。

2. 伸長実験

小試験布での伸長実験の結果を元に、実大試験布でも同様の条件で、3種の素材で実験を行った。

2-1 最大伸長処理

実大試験布は布が大きいので、伸ばしが容易ではない。手順は、全体に霧を吹き、起点Oを固定し、対角線で布を中表に折る。布の変形を菱形になるように、45°バイアス中央部から遠い、たて、よこ布目の外側線の方から、布を強く剪断変形させていく。(図4)

外側の方から順に霧とアイロンを何回も行き、二つ折りの45°バイアス中央部分だけやり残す。片面が終わったら、二つ折りのもう片面も伸ばしを行う。二つ折りにするのは、対角線の左右の伸ばしを均一にするためだが、手勝手が悪く、片面だけ伸ばしがうまくいかない場合や、下になった布に折り目がついてしまい、やりにくい場合がある。その時は、開いて1枚で伸ばしを加える。

最後に布を開いて、起点Oから45°バイアス中央部を強く引き、霧を吹いては、いせ込むよ

うにアイロンで押さえ込む。

伸ばしが終わった後、布を平らに広げ、起点でつまみ、引いてみる。布全体にたるみがなく、たて、よこ布目の外側線が、弓なりにカーブしないように伸ばすことが、後のプリーツ製作に重要な要因となる。たるみやゆるみが生じた場合は、それらが消滅するまでやり直す。

2-2 最大伸長処理後、WL全引上げ

最大伸長で伸ばした布の、WLでの弧線の変形を、元の弧線に引き戻すように布を操作して、WLをピンで固定する。試験布Cタフタは、小試験布の結果から実験を行わず、試験布A、Bについて行った。

2-3 測定方法及び結果

図5-1は、各試験布を、紙の上に基準線を合わせて置き、操作後の測定点と弧線を写したものである。

最大伸長処理の試験布A、Bのポリエステル・ジョーゼットは、45°バイアス中央部での伸びが著しく、WLで6.6 cm、7.0 cm、裾線で22.6 cm、22.1 cmの伸びを示した。CのタフタはWLで1.8 cm、裾線で6.0 cmの伸びにとどまった。

最大伸長処理後、WL全引き上げ操作を行っ

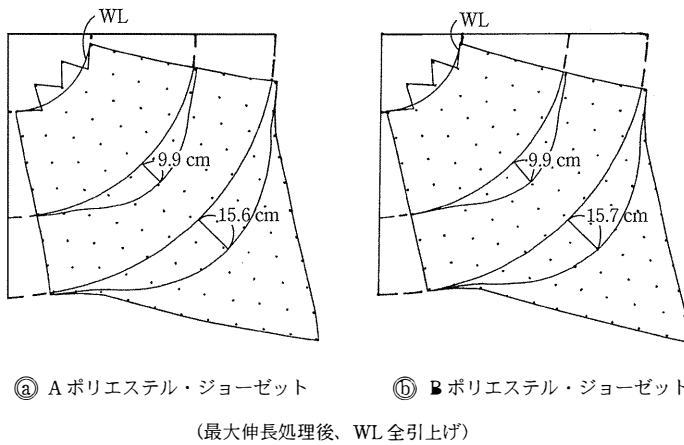
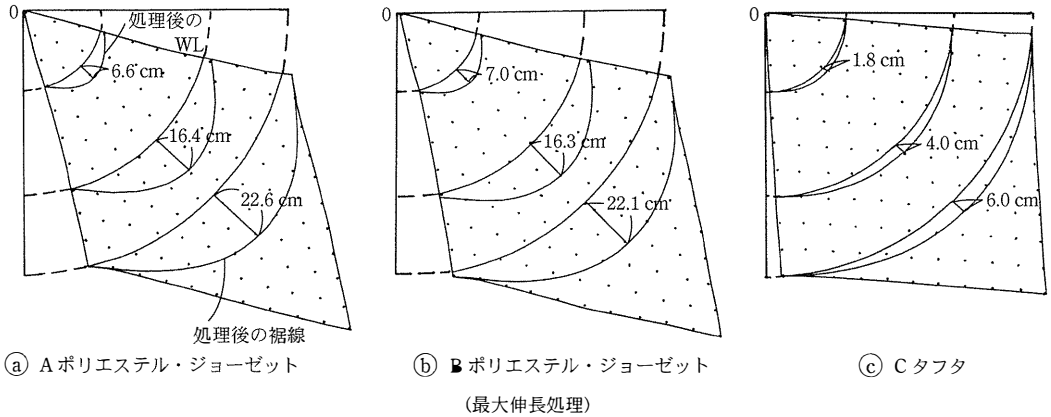


図 5-1 伸長処理布の基準線との比較 (実大布)

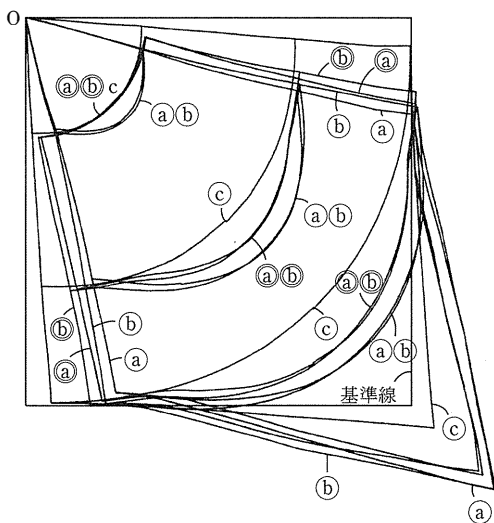


図 5-2 伸長処理布の重合図

た結果、裾線での伸びが15.6 cm、15.7 cm となり、約30%伸びが戻されたことになる。

図 5-2 は 5 枚の処理布を重ねた図である。試験布 A、B は、最大伸長処理後 WL 全引き上げ操作で伸びがもどされ、共に WL での布幅が広がっており、ポリエステル・ジョーゼット 2 種は、同様の傾向を示していることが分かる。

図 6 は処理後、移動した測定点を、直線で結んだ菱形に 2 本の対角線を取り、起点 O 方向に向かう対角線に対して、90 度角とのズレた角度を、鈍角方向に図示した。図中の破線は試験布の変形である。結果は、どれも、よこ地方向のズレが大である。C タフタは変形が少ないた

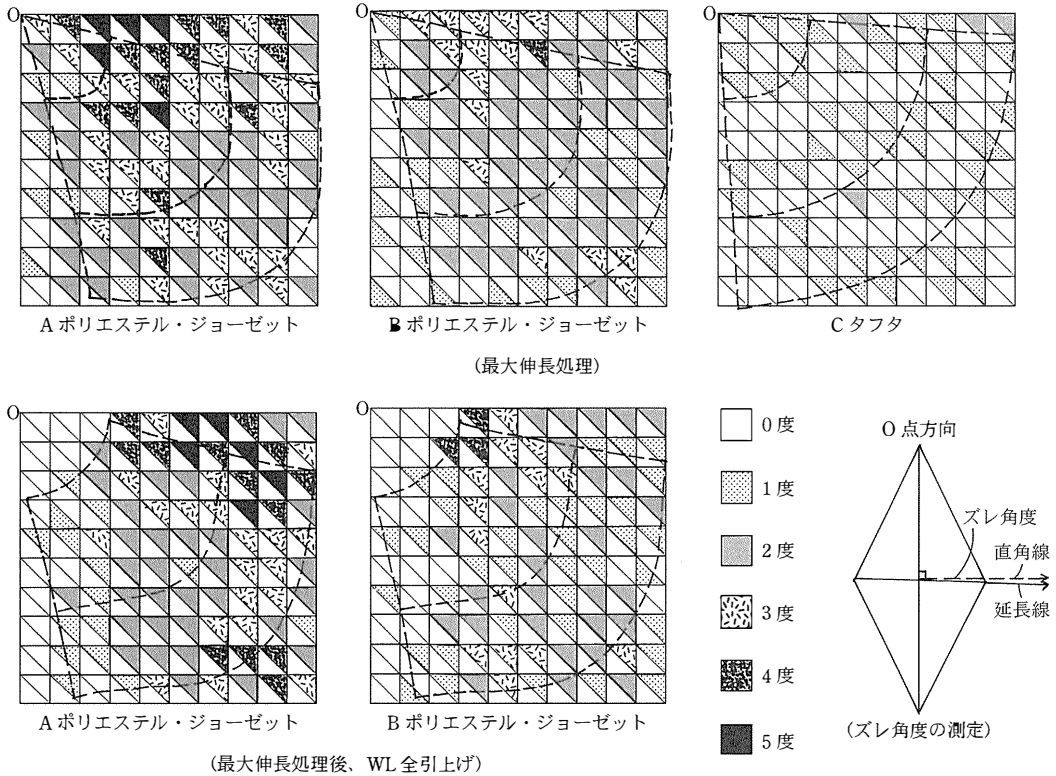


図6 伸長処理後の角度のズレの分布

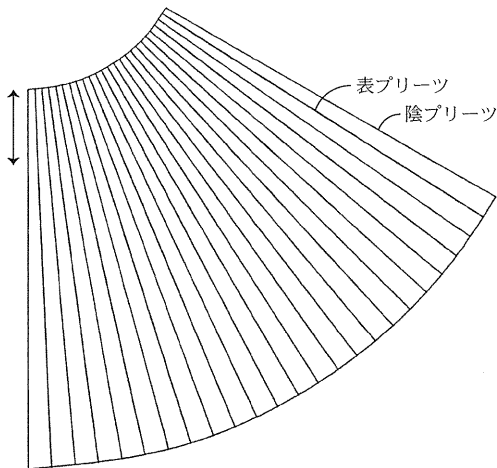


図7 手折りプリーツのパターン
(最大伸長処理：A ポリエステル・ジョーゼット)

め、ズレ角度も小さい。「WL引上げ処理」は、WL付近のズレ角度は減少するが、中間から裾線では変化は少ない。

3. プリーツ製作

3-1 手折りプリーツ

(1) パターン製作

パターンは各試験布の、変形した輪郭に合わせて作る。たて、よこ布目の外側線のカーブの強い所は布をもどし、WLと裾線を直線で結ぶ。WLは、基準線のWLの円弧を使う。これをハترون紙に写し、縫い代をつけてパターンを作る。

図7は、5資料の中の1例である。プリーツ本数は、各試験布のヒダ幅をほぼ揃えるため、表2のような本数になった。両サイドが陰プリーツにするので奇数になる。ヒダ幅はWLで1.1~1.3 cm、裾線で4.0~4.4 cmとなるよ

表2 処理別プリーツの本数

(本)

試験布	処理別	最大伸長処理	最大伸長処理後 WL全引上げ
Aポリエステル ジョーゼット	表プリーツ 12	25	表プリーツ 14
	陰プリーツ 13		陰プリーツ 15
Bポリエステル ジョーゼット	表プリーツ 13	27	表プリーツ 15
	陰プリーツ 14		陰プリーツ 16
Cタフタ	表プリーツ 17	35	
	陰プリーツ 18		

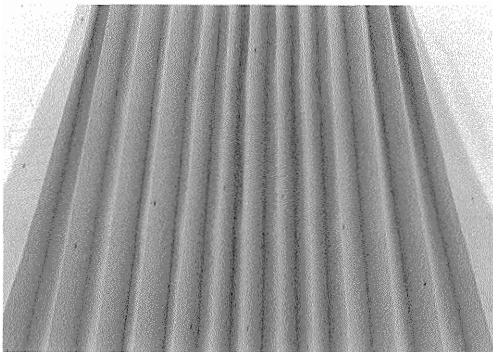


図8 プリーツのしつけとアイロンセット

うにした。

ここで、アンブレラ・プリーツスカートを作る際の注意と布の見積りに触れておく。まず布幅は、広幅の方が、スカート丈が長くとれる。ロング丈にする場合は、WLの円弧を小さくし、スカートの接ぎ枚数を増やすことになる。従って、WLの円弧の寸法が出来上がり寸法の何倍になるかは、スカート丈、接ぎ枚数から検討する。また、事前伸ばし処理で、円弧の寸法が減少するので、ギャザー倍数は減ってしまうことも考えに入れておく。薄地で作る場合、4～6枚接ぎのスカートにすると、山と谷がはっきりし、豊かなプリーツ分量となる。接ぎ枚数が少ないと、プリーツが平板になり接ぎ目が目立つ。接ぎ枚数を増やしても、前中心の接ぎ目は目立つので、あきの位置と接ぎ位置の両方を考えて、接ぎ枚数を決めることになる。

(2) プリーツセット

パターンは、後のアイロンセットを容易にするために、予め折りたたみ、くせをつけ、再び平らにもどしておく。パターンの上に処理布を置き、前項の伸長操作別の設定に従い、パターンと布のセンターを合わせてピンで止め、しつけをする。試験布A、Bは、薄地でパターン上のプリーツ線が透けて見えるので、布側からしつけが可能だが、Cタフタのように透けない布は、布側から全体でピンを止めるか、大まかにしつけをした後、パターン側からしつけをかける。

しつけ糸は、ぞべ糸、ロックミシン糸、絹ミシン糸などがよい。布とのすべり具合で使い分ける。しつけは、プリーツ折り山線上に、WLの縫い代側から始め、裾も長めにかける。しつけの順番は、中央部から順にサイドに向かってかける。置きしつけの要領で行い、細かい必要はない。紙と紙の間に布をはさんでしつけをかける方法もあるが、ここでは片面のハترون紙だけで行った。「手折り」では、その方がアイロンがかかり易いと思われる。

アイロンセットは、折り山にだけ水分を与えながら、160℃～180℃の温度で、アイロンを押えながら移動する。最初、布側の折り山をすべてセットした後、パターン側の順でセットした。パターンは、予めたたみぐせがついているので作業がし易いが、パターン側からセットする際、水分でハترون紙がたるみ、セットを困難にしないよう、水分の量を少なくし、アイロンの時間を増やした。図8は、プリーツセットした試験布である。

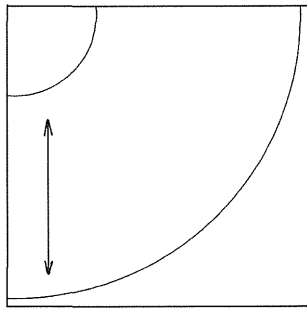
3-2 加工プリーツ

プリーツ加工業社に依頼し、アンブレラ・プリーツスカートを折ってもらった。素材は、前項の手折りプリーツと同じ3種を用いた。

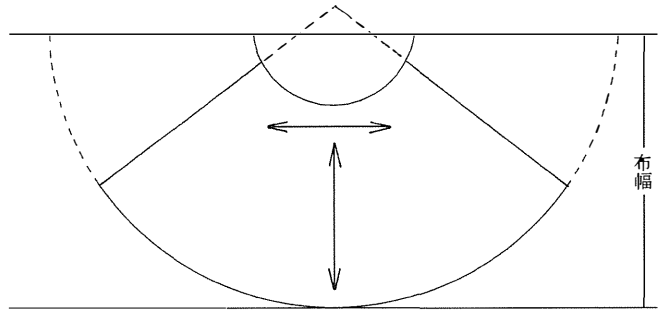
プリーツ加工には、

- ①手加工法
- ②マシンプリーツ加工法
- ③ハンドプリーツ加工法

の3つの方法があるが、アンブレラ・プリーツ



(バイアスどり)



(たて地どり・よこ地どり)

図10 パターンのタイプ

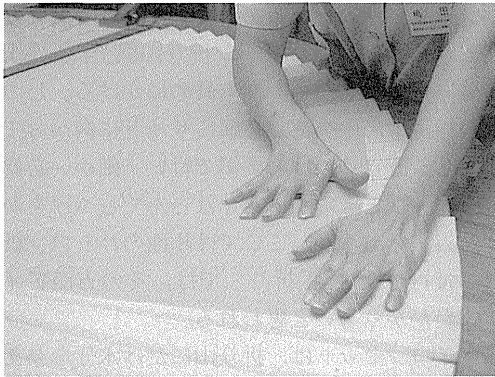


図9 カルトンに型入れ

は③ハンドプリーツ加工法で行う。この方法は
 予め、型をつけた2枚の型紙(カルトン)の間
 に裁断した布をはさみ、たたみ込んでヒダづけ
 を行う方法である。(図9)

布地には、前項の手折りプリーツと同様に、
 点描と弧線で基準線を入れた試験布を1種につ
 き2枚ずつ計6枚用意した。

(1) パターンの種類

パターンは、希望に応じてヒダ数、ヒダ幅も
 多種多様の中から選択し、対応してくれるが、
 なければ、新しく作ることも可能である。所有
 するカルトンは、スカート以外の部分使いも含
 め、膨大な量になる。

図10のようにパターンは大きく2つのタイプ
 に分かれる。バイアスどりと、たて地、また

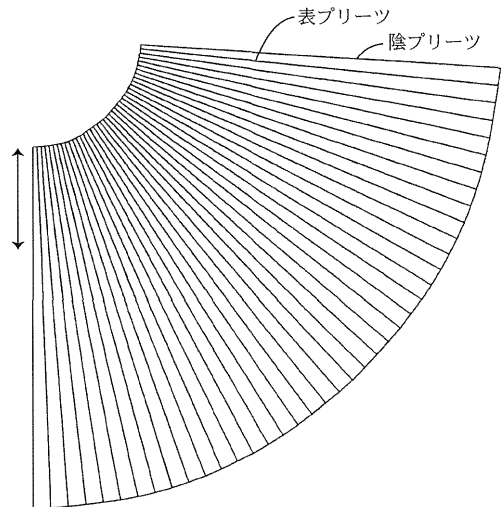


図11 加工プリーツのパターン
 (①のパターン)

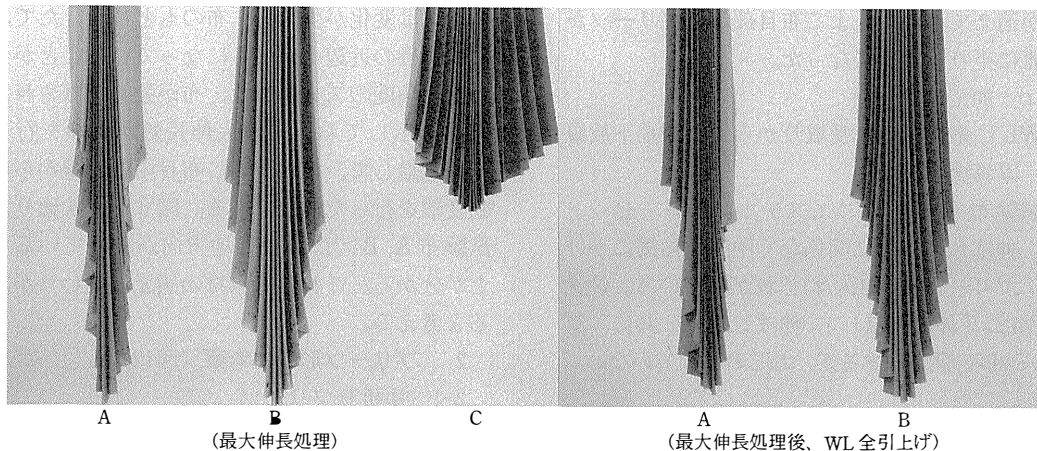
は、よこ地どりである。ここでは、バイアスど
 りで依頼した。

(2) 型入れとプリーツセット

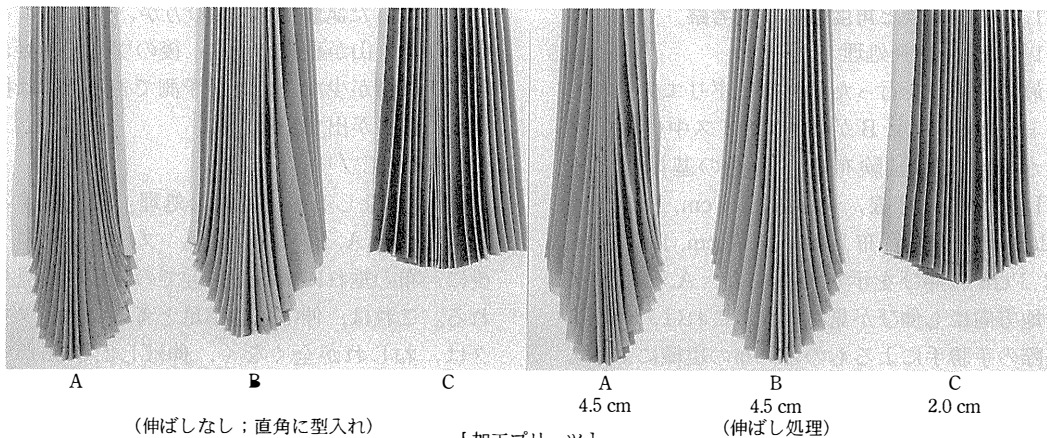
カルトンに布をはさむ(型入れ)時、事後の
 布の垂れ分(伸び分)を考え、経験的に「少し
 引っ張る」などの操作をしている、ということ
 である。今回は、次の2種類の方法で、プリー
 ツセットを依頼した。

①直角に型入れ

全く垂れ分(伸び分)を考慮しない方法



【手折りプリーツ】



【加工プリーツ】

図12 下垂実験

②中央バイアス方向で、垂れ分（伸び分）を落として（引いて）型入れする方法
垂れ分を業社に任せた結果、試験布 A, B ポリエステル・ジョーゼットは4.5 cm, C タフタは、2.0 cm で行ったと報告があった。
その結果（図11）

①のパターンは表プリーツ20、陰プリーツ21の計41本

②のパターンは表プリーツ19、陰プリーツ19の計39本となった。

プリーツセット温度は、115°C、蒸熱セットボックスで、30～40分処理される。

3-3 測定方法及び結果（図12）

(1) 手折りプリーツ

紙と一緒にプリーツセットし、一日放置した後、試験布をパターンからはずす。ウエストに縫い代を残し、裾は最初の設定の裾線に、1 cm つけて裁ち切った。WLに糸を通し、固定し20日間下垂放置し、写真撮影した。

「最大伸長処理」では、試験布 A, B のポリエステル・ジョーゼットは、プリーツ折り山に著しいねじれは生じていないが、両端のため、よこ布目付近では、裾の方でカーブが始まっており、プリーツ間の開きが見られる。しかし「WL引上げ」処理を行った結果、折り山のカー

ブが消えて、たて、よこ布目部位でプリーツが垂直に下りようになった。

(2) 加工プリーツ

WLに糸を通し、受取りから20日間垂下放置し、写真撮影した。

試験布 A, B のポリエステル・ジョーゼットは、伸ばしの有無に関係なく中間から裾にかけて、プリーツ折り山にねじれが出ている。C タフタは、「伸ばしなし」「伸ばし処理」共に、プリーツ間の開きはあるが、ねじれは出していない。

V 結果及び考察

1. 伸長実験と角度のズレの考察

1-1 最大伸長処理

最大伸ばしを行った試験布、ポリエステル・ジョーゼット A, B が45°バイアス中央部で伸びが大きく、試験布 A は、元の基準線より WL, 中間, 裾線, の順に6.6 cm, 16.4 cm, 22.6 cm, 試験布 B は、7.0 cm, 16.3 cm, 22.1 cm の伸びを示した。また、A, B は、よこ地方向にも伸びが見られた。これは、伸ばしの際の手勝手によるものと、布の組織によるものと考えられる。特に試験布 B は、布に織りの粗さと弾力があり、伸ばした後にもどり感があった。C タフタは、中央部の伸びが少なく、WL 1.8 cm, 中間4.0 cm, 裾線6.0 cm で、たて、よこ地方向の伸びも均一になっているが、布が硬く伸ばしにくかった。

1-2 最大伸長処理後、WL 全引上げ

最大伸長処理後の WL の伸び寸法を元にもどすと、伸び寸法は WL では 0 cm となる。中間, 裾線では試験布 A は、9.9 cm, 15.6 cm となり、最大伸長処理の寸法が中間で39%, 裾線で31%もどされた結果となった。試験布 B では、9.9 cm, 15.7 cm となり、39%, 29%の伸びがもどされているが、45°バイアス中央部から裾は、最大伸長処理の伸びが残っている。

1-3 角度のズレ

伸長処理後の WL 引上げで、伸びが元にもどされても、45°中央部のマス目の個々の角度

のズレは変化が少なく、布のもどりが、たて、よこ布目の近辺と、WL になっていることが分かる。角度のズレの値は、布が強く伸ばされた部位を示しており、最大伸長処理実験を行う際、意識して、たて、よこ布目の外側線から剪断変形を行った結果である。図6が示す通り、試験布 A, B では、よこ地方向が伸びていることが分かる。これは、素材の諸元と関わりがあると考えられる。

2. プリーツ形状の考察 (図12)

2-1 手折りプリーツ

プリーツ折り山の下垂写真を見ると、明らかに、事前伸長処理布よりも、その後 WL 引き上げを行った試験布 A, B の方が、たて、よこ布目の折り山が垂直に下り、後のプリーツ接ぎ目への影響が少ないことが予測できる。C は折り山に開きが出ている。

2-2 加工プリーツ

「伸ばしなし」と「伸ばし処理」を比較すると、試験布 A, B, どちらも、プリーツセット後に、布の垂れによる裾付近でのねじれが見られる。これは、伸ばしの不足と考える。C タフタは、ねじれが全くなく、伸ばし2.0 cm が美しい。

VI 総 括

手折りでアンブレラ・プリーツスカート製作する際の、プリーツセット前処理方法として「最大伸長処理」「最大伸長処理後、WL 全引上げ」の2方法の実験を行い、プリーツセット後の折り山形状を観察し、素材別の適正な事前処理を考察した。素材は、熱可塑性のあるポリエステル3種で、諸元の異なるポリエステル・ジョーゼット2種とタフタを用いた。また同じ素材で、業社に加工プリーツを折ってもらい、手折りと加工のプリーツを比較・考察した。結果は以下の通りである。

(1) 素材について

B ポリエステル・ジョーゼットのように、平面重が大の布は布の自重で伸びるため、事前伸

ばし処理を最大に行う必要がある。また、Bのように組織・構成が入りこんでいる布は、布のもどり感があるため、伸ばしがやりにくい。

Cタフタのように硬く、張りがある布は、伸びが少ないのでプリーツセット後の折り山のねじれが少ない。したがって、最大に伸ばす必要はない。

(2) 伸ばし処理について

加工プリーツは、プリーツセットは安定しているが、ポリエステルA、Bのように、垂れのある布においては、充分な事前伸ばしが不足しているといえる。しかし、Cタフタは、「型入れ」の際、垂れ分を少し引いて行う程度で美しいプリーツになる。

手折りプリーツは、「最大伸長処理」では、たて、よこ布目近くに急激な布目変形が起き

て、プリーツセット後に裾付近に開きが生じる。したがって「最大伸長後、WL全引上げ」操作をすることで、たて、よこ布目付近の布目変形が元にもどされ、プリーツが垂直に下りるようになり、接ぎ目への影響も少ないと予測できる。接ぎ目については、今後の課題としたい。

最後に、本研究をまとめるにあたり、資料提供いただきました井上プリーツ株式会社に、厚く御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 佐藤美雪：文化女子大学紀要・服装学・生活造形学研究 24・159 (1993)
- 2) 井上武久：プリーツの知識，アパレル研究 327, (1991)
- 3) 成瀬信子：基礎被服材料学，文化出版局 (1985)