

ミシン縫目の強さに関する研究

Studies on Strengths of Seam Produced by Sewing Machines

茅 野 艶 子 時 吉 マリ子

Tsuyako Kayano

Mariko Tokiyoshi

I 緒 言

織密度が比較的粗である織物のミシン縫目では、縫目の強度と布地の強度との均衡について特に考慮されなければならないが、日常の経験によれば、タイトスカートの後中心にサイドプリーツを取り、一定の裾上りまで後中心線をミシン縫した場合、織物の原料及び組織の如何によっては縫目の位置で織糸ずれを来たし、縫止まりの位置でも布地の損傷や縫糸破断を来たすことがしばしばである。

今回はタイトスカートの後中心サイドプリーツの縫目の強さに関する実験を行ったので報告する。

II 実 験

1 試 料

織物は市販の Wool Tweed, Serge, Bemberg de chine, ミシンはブラザー HA1-B3 型の電動ミシン, ミシン針はオルガン印11番, 縫糸はタイア印の絹糸を使用した。織物とミシン糸の諸元は第1表に示す。

第 1 表 試 料 の 諸 元

試 料 名	項 目	強 度 (kg)	伸 度 (%)	密 度 (本/cm)	厚 さ (mm)
Tweed (All Wool)	たて地 よこ地 斜 地	8.1 6.7 3.3	38.0 39.1 44.8	9 8	1.03
Serge (Wool, スフの混紡)	たて地 よこ地 斜 地	38.3 33.8 26.9	36.6 27.0 50.3	32 28	0.64
Bemberg de chine	たて地 よこ地 斜 地	17.3 7.7 6.0	31.0 37.1 53.8	59 37	0.22
絹 糸	引 張 り ル ー プ	785.3g 731.0g	18.0 7.5	備考 試験片(10cm×2cm) 布の強伸度は10回の平均値, 絹糸は30回の平均値を示す。	

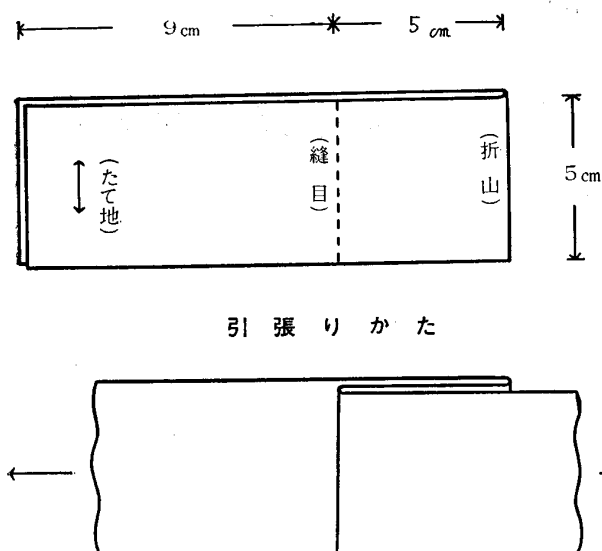
2 縫目に対して直角に引張った場合の強度について。

(1) 実験方法

Tweed, Serge をよこ地方向に幅 5 cm の長方形に裁断したものを二つ折にして、折山より 5 cm はいってたて糸に平行に針目の大きさ 6 針/cm とし縫合わせ、縫糸の両端は 2 回結んで始末した

ものを、縫目を中心に把握距離 10cm として、ショッパー型布引張り試験機にかけて引張り、縫目の強度及び伸度を測定した。この場合 1 グループはそのまま、1 グループは縫目の位置に両面から幅 2 cm の Bemberg de chine の正バイヤス布を添付して縫った。試料の大きさ及び縫合わせ方は第 1 図に示す。

第1図 試料の大きさと縫い合わせかた



引張りかた

(2) 実験結果及び考察

上述の方法により同一試料について10回の測定を行い、その結果得られた強伸度の平均値及び標準偏差を第2表に示す。

本実験試料の Serge については、よこ糸方向への縫目の引張りに対して布地の損傷は殆んど認められず、あて布の有無も問題にならないことが認められた。

Tweed については 僅かにあて布添付の強度及び伸度が大であったが何れも織糸が破断されているので、(写真1, 2) 実用上縫目の補強としてあて布を添付することは余り意味がないと思われる。

第2表 ショッパー型布引張り試験機による測定結果

試料		張伸度		伸度(%)		備考
		強	度(kg)	伸	度	
Tweed	当布なし	17.34	0.86	50.3	6.9	織糸破断
	当布つき	17.96	0.64	55.8	5.1	
Serge	当布なし	35.65	1.61	29.1	2.7	縫糸破断, 織物に殆んど異状を認めず。
	当布つき	35.60	2.62	29.5	4.6	

3 縫止まりの始末のしかたの相違による縫止まりの丈夫さの比較

タイトスカートの後中心サイドプリーツの縫止まりに働く外力は、プリーツの奥がスリットされている場合は、裾線に直角方向に縫目を引裂こうとする力の影響が最も大きく作用し、ひだ奥が輪になっている場合は、縫止まりの位置で中心線にほぼ45°の方向に縫目を引裂こうとする力の影響が最も大きいと考えられるので、次に述べる二通りの試料による実験を試みた。

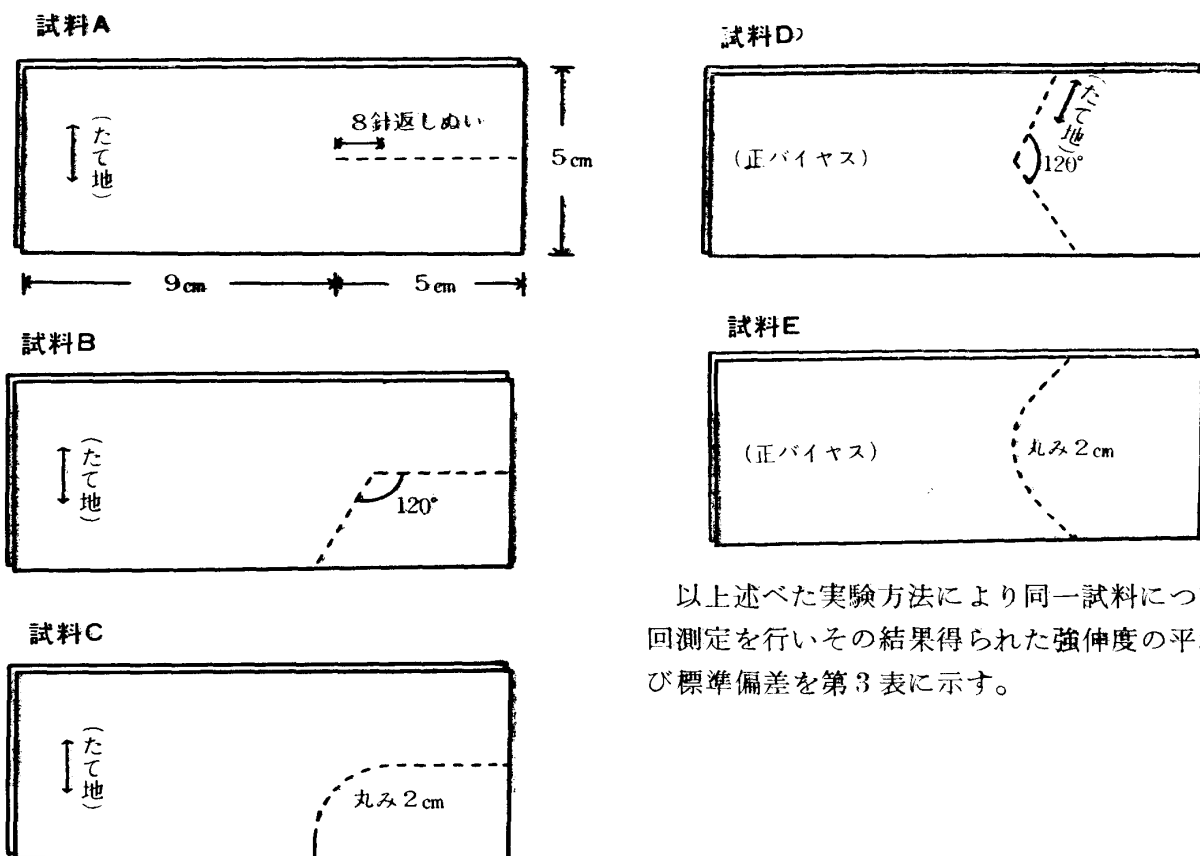
(1) 実験方法

試料の大きさ及び縫い方は第2図試料A～試料Eに示す。試料A、試料B、試料Cは実験1と同じくよこ糸方向に長方形に幅5cmとして裁断した試料を2枚ずつ合わせ、試料Aは縫止まりの位置から8針返し縫いし、試料Bは縫止まりの中心線

より角度120°で布端まで縫い、試料Cは中心線の縫止まりの位置で2cmの丸みをつけて布端まで縫い、何れも縫糸の両端は2回結んで始末したものでこれ等をたて糸方向に直角に引張ってその強伸度を測定した。

試料D、試料Eは正バイヤスに裁断した試料について、DはBと同じく120°の角度で縫い、EはCと同じく丸み2cmをつけたものである。引張り方は何れも合わせ縫した2枚の布を開いて縫止まりの位置を中心に試長10cmとしてそれぞれの一端を試験機に把握させて引張った。この場合試料A、試料Eについてはあて布なしとあて布添付の2グループについて測定し両者の比較を行った。

第2図 試料の大きさと縫いかた



以上述べた実験方法により同一試料について10回測定を行いその結果得られた強伸度の平均値及び標準偏差を第3表に示す。

第3表 シヨッパ型布引張り試験機による測定結果

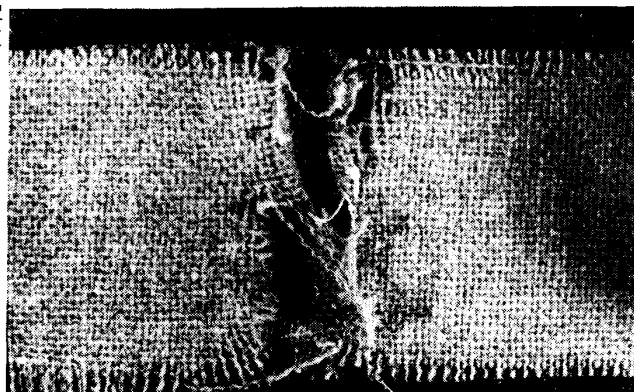
試 料	強 伸 度	強 度 (kg)		伸 度 (%)		備 考
		\bar{X}	S	\bar{X}	S	
A	当 布 な し	4.42	0.42	24.3	6.5	縫糸, 縫糸破断
	当 布 つ き	4.43	0.59	21.8	4.6	同上
B	当 布 な し	6.82	0.68	48.2	6.4	織糸破断
C	当 布 な し	8.24	0.44	52.6	5.3	縫糸, 織糸破断
D	当 布 な し	7.38	0.65	51.4	7.9	同上
E	当 布 な し	10.21	0.70	57.0	6.3	縫糸, 縫糸破断
	当 布 つ き	11.07	0.89	55.7	8.8	同上

前述のように試料A, 試料B, 試料Cはたて糸方向に直角に引張ったので集中荷重を受ける針目数の大少により強度に差が認められた。即ち試料A<試料B<試料Cとなり, その破断状態は 試料A (写真3) は縫止まりの位置で縫糸切断と同時

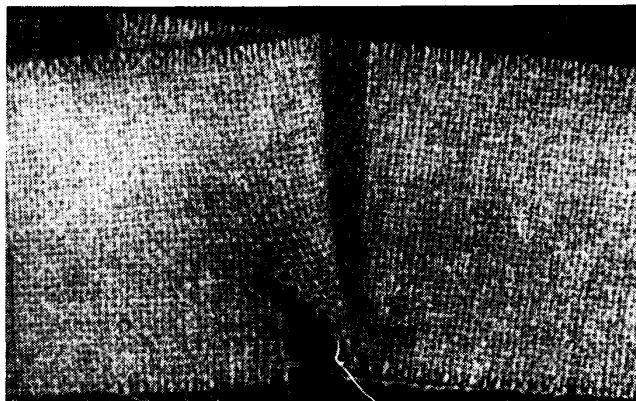
に局部的に織糸が破断され, 試料B (写真4) は縫糸には殆んど異状は認められず縫目と把握部の中間の位置で布地が破断され, Cも縫目に殆んど異状は認められないが (写真5) 縫目の位置で織糸が破断された。即ち試料Cの場合は縫目が強い

写真

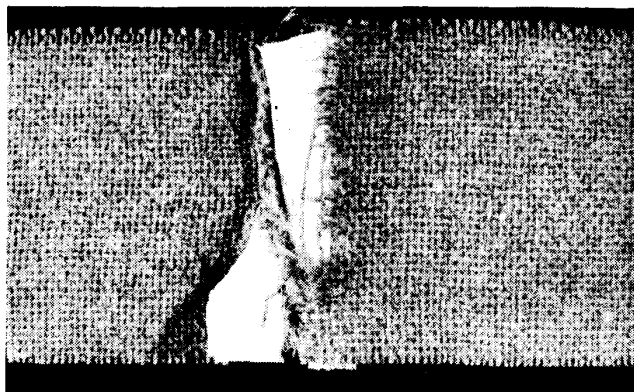
1



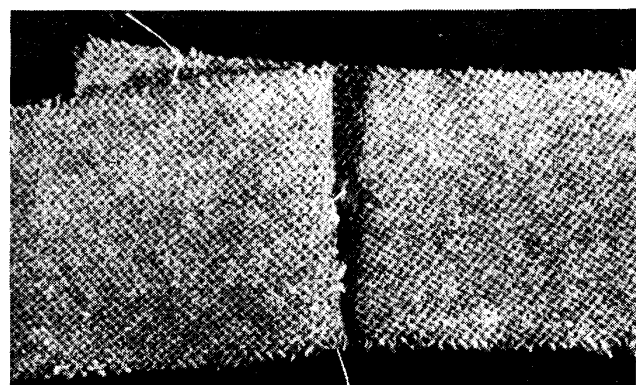
5



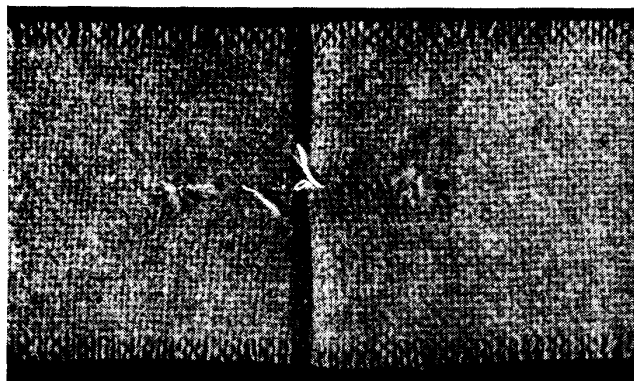
2



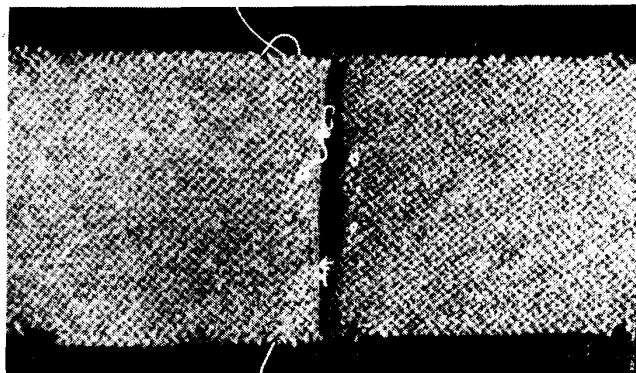
6



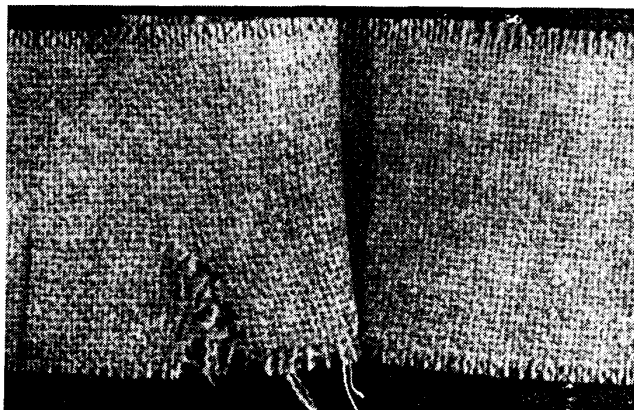
3



7



4



ので加えられた荷重により布地に損傷を来たした
ものと思われる。

試料 D, 試料 E については, 試料 D より試料 E
の強度が大であつたが破断状態は類似の傾向を示
し(写真 6, 7)何れも荷重が集中された位置で縫
糸切断と同時に布地破断のものが多く見られた
但し試料 E の一部には縫糸切断のみで織糸に殆ん
ど異状を認められないものがあつたので, 試料 E
の方法で縫目の強度を出来るだけ大にし, その極
限において織糸に損傷がなく縫糸が切断される様
に, 織物の強度に対して縫糸の強度及び針目の大
きさを調整することが合理的であると思われる。

更に試料 E についてはあて布添付の場合, 強度
は増すが布地の損傷の程度はあて布なしのものと
類似の傾向を示した。

Ⅲ 結 論

(1) 本実験試料の Tweed の如く比較的織密度
が粗である織物では, ミシン縫目の補強としてあ
て布を添付しても布地の損傷を防ぐ手段にならない
ことが認められた。

(2) タイトスカートの後中心縫止まりの位置で
丸みをつけてひだ奥まで縫えば, 返し縫だけのも
のや, ひだ奥に向つて角度をつけて縫つたものに
比較して局部的に作用する力が分散されるので縫
止まりの強度が大きくなることが認められた。但
し日常習慣的に縫止まりの位置に de chine 等の
あて布を添付することは, 本実験試料の Tweed
の如く織糸ずれを来たしやすい織物では, 縫止ま
りの強度は増しても同時に布地の損傷度が増加す
るので有意でないことが認められた。

終りに本実験について御助言並びに写真撮影に
ついて御援助下さいました鹿児島県立短期大学田
中豊助教授, 田尻種彦助手に深く感謝申し上げます。