

縫製に関する研究

第1報 経布縫い縮みについて

西 条 セ ツ

I 緒 言

手縫とミシン縫において、使用縫糸、用布、針目数/cm、放置時間との関係が縫製後の収縮度に及ぼす影響は大きくこれら相互の関係を明らかにすることは被服技術指導法上の重要な課題である。

矢崎・玉置('63)は各種の布を用い針目を3針/cmと7針/cmとしてミシン及び手縫いによって布の接ぎ合わせる場合の各種接ぎ方の強さを比較し、石原('63)はミシン縫の針目3針/cm～9針/cmにおいて縫い目の各種方向と引張方向による縫目の強さを比較した。さらに佐川('63 a)は針目5針/cm及び7針/cmの減速ミシン縫が改質綿布、防縮加工布、未加工布の収縮率とそれぞれに及ぼす縫いつれを比較し縫いつれ防止上改質綿布の縫製には内部で5針/cm外面6針～7針/cmが好結果を及ぼすことを示めした。

私は今回和裁単衣の仕立に、ミシン使用の目的のため手縫とミシン縫における布の収縮について、針目の密度による差、縫糸の番手及び種類による差、布の種類による収縮の差を比較研究した。

II 材料並びに方法

- 1 測定日の天候その他の条件は第1表の通りである。

第1表 測定日の天候その他条件

実施月日	場 所	天 候	温 度	湿 度
39自7～29 至8～20	名古屋工業試験 所繊維研究室	晴時々曇	室内 32～33°C	RH 70～75%

- 2 材料の条件

- A 試験用布

- (1) 用布の種類：和裁用として大裁女単衣に使用する一般的な木綿浴衣地（綿100%）毛織物（毛100%）合成生地代表アクリル繊維布（100%）麻混紡布（麻33%、ビスコース67%）の4種を使用した。

第2表 実験用布の性質

項1 布種	番 手		密度/cm		撚 数/cm		厚さmm	剛軟度 mm		強 度 kg		伸 度 %	
	T	W	T	W	T	W		T	W	T	W	T	W
木 綿 100%	27.7/1	30.8/1	26	23	9.4	8.6	0.150	58	45	34.2	32.5	43.0	23.0
毛 織 100%	毛番手 2/61,6	2/58.0	24	17	7.3	6.8	0.200	42	38	24.0	19.3	19.0	14.0
アクリル織 維布 100%	42.4/1	38.5/1	28	30	20.5	15.8	0.150	55	42	33.8	24.3	30.1	35.0
麻スフ混紡 麻 33% ビスコース 67%	10.4/1	10.0/1	17	17	5.3	6.1	0.225	53	47	37.6	35.3	12.0	15.0

(2) 用布の剛軟度：日本工業規格L1003—1961、カンチレバー法により布25mm×150mm×10枚の平均値をとる。

(3) 強度伸度測定：温度20°、湿度65%の恒温恒湿室に一昼夜放置して、ショッパー型織物強伸度試験機使用し布50mm×200mm10枚の平均値をとる。

B 糸

(1) 糸の種類：使用した糸はろう引とソフト仕上げのカタン糸で50's/3、60's/3、80's/3（東洋紡）絹糸50'/3、テトロン糸50's/3をミシン縫と手縫に共用し、だるま印木綿30's/3を木綿地手縫に専用した。

第3表 実験縫糸の性質

縫 糸 項 目		木綿縫糸 30's/3 (だるま)	カタン糸 50's/3		同 60's/3		同 80's/3		絹 糸 50's/3	テトロン糸 50's/3
			ろう引A	ソフトB	A	B	A	B		
伸 度 %		10.8	5.2	11.4	4.2	9.3	4.4	9.9	21.2	23.0
強 度 gm		1,626	1,034	998	818	946	774	658	1,046	734
ろう引ソフト比較 B/A	伸 度		2.19		2.21		2.25			
	強 度		0.965		1.156		0.851			

(2) 強度伸度測定：用布と同様の条件で試験機はショッパー型強伸度試験機を使用し、用糸の長さ 500mm ×50回の平均値をとる。

C 針

- (1) 手縫針：#3の1
- (2) ミシン針：O印#14

D ミシン

家庭用モーター附Sミシンを使用、押え金圧力 1800gm 、回転数 800r/m 、針目の調子は布を2枚重ねて 200mm を縫い上下の糸の長さが等しくなるように調節した。

3 実験方法

A 手縫

試料の用布は経 $32\times$ 緯 9cm の布を2つ折にし両端 1cm を残して、 30cm の長さに鉛筆または糸標で印をつけ、折目から 2cm を距てて縫い、縫い始めは結び留め、縫い終りは1針半返し留めにし、少し糸を弛めて留める。

手縫において細かい 7針/cm の如きは、材料によっては殆んど不可能であるので針目の密度は $3\text{針/cm}\sim 5\text{針/cm}$ が主とした。

B ミシン縫

用布の寸法、標つけ、縫い方は手縫と同様とし、始めと終りは上糸と下糸を結んでおく。ミシン縫では 7針/cm のように密な場合もあるが、手縫との比較の関係上 3針 と 5針 の2種にした。

C 縫製後の放置時間

縫糸および用布の種類によっては、縫製後の経過時間によって、収縮率の異なるものも現われてくるのであろう点を考慮して、縫製後1時間、24時間、48時間それぞれ放置したものをテストすることにした。

D 試料用布の数

4種布×8糸数×12回×4 ($3\text{針/cm}\times 2$ 、 $5\text{針/cm}\times 2$) したがって試料縫糸の数も同様である。

4 縫い縮み測定

- (1) 試料放置場所：名古屋工業試験所繊維検査室内恒温度 20°C 、 $65\%\text{RH}$ 。
- (2) 測定用具：竹製物指、目盛 mm 、拡大倍率（倍率4倍）
- (3) 測定回数 4 （布数）× 8 （糸数）× 12 回× 4 （針目種類）× 3 （測定）= 4608 （回）

実験結果及び考察

実験結果は第4表1及び2、第5表1及び2の通りである。

第4表の1 縫い縮み実験手縫、針目3針/cm12回平均値

(単位mm)

布種類及び 放置時間 糸の種類 及びNo.		木綿(浴衣地)			毛 織			アクリル繊維布			麻スフ混紡		
		T27.7/1×W30.8/1 密度 26×23 厚さ 0.15			T2/61.6×W2/58.0 密度 24×17 厚さ 0.2			T42.4/×W38.5/1 密度 28×30 厚さ 0.15			T10.4/1×W10.0/1 密度 17×17 厚さ 0.225		
		1H	24H	48H	1H	24H	48H	1H	24H	48H	1H	24H	48H
1	木綿縫糸 30's/3ダルマ	0.75	0.75	0.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	カタン糸 蠟A	0.9	1.0	1.0	1.5	1.5	1.38	0.5	0.5	0.38	0	0	0
3	50's/3 ソフトB	1.25	1.0	0.75	1.28	1.0	0.75	1.0	0.5	0.25	0.05	0	0
4	カタン糸 A	0.75	0.5	0.4	1.5	1.2	1.0	0.25	0.25	0	0	0	0
5	60's/3 B	0.75	0.8	0.9	1.25	1.35	1.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
6	カタン糸 A	1.0	1.37	1.37	1.0	1.0	1.0	0.75	0.75	0.75	0	0	0
7	80's/3 B	1.0	0.75	0.6	1.0	1.25	1.25	0.75	1.0	1.25	0	0	0
8	絹糸50's/3	—	—	—	1.1	1.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
9	テトロン糸 50's/3	1.0	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0	0	0

第4表の2 縫い縮み実験手縫針目5針/cm12回平均値

(単位mm)

布種類及び 放置時間 糸の種類 及びNo.		木綿(浴衣地)			毛 織			アクリル繊維布			麻スフ混紡		
		T27.1/1×W30.8/1 密度 26×23 厚さ 0.15			T2/61.6×W2/58.0 密度 24×17 厚さ 0.2			T42.4/1×W38.5/1 密度 28×30 厚さ 0.15			T10.4/1×W10.0/1 密度 17×17 厚さ 0.225		
		1H	24H	48H	1H	24H	48H	1H	24H	48H	1H	24H	48H
1	木綿縫糸 30's/3ダルマ	1.9	1.25	1.25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	カタン糸 ろうA	1.0	1.0	0.6	2.25	2.25	2.25	1.25	1.25	1.0	1.0	0	0
3	50's/3 ソフトB	2.0	1.5	1.5	2.25	2.0	1.5	1.25	1.25	1.25	0	0	0
4	カタン糸 A	1.6	1.5	1.3	1.9	1.75	1.4	1.00	1.00	0.75	0	0	0
5	60's/3 B	2.0	1.9	1.5	1.5	1.5	1.4	1.13	0.63	0.12	0	0	0
6	カタン糸 A	1.75	1.25	0.9	1.5	1.5	1.25	1.25	0.25	0	0.5	0	0
7	80's/3 B	1.4	1.4	0.9	1.5	1.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.5	0	0
8	絹糸 50's/3	—	—	—	1.5	1.5	0.38	0.38	0.12	0	0	0	0
9	テトロン糸 50's/3	1.75	0.75	0.75	1.75	1.5	1.5	1.25	0	0	0	0	0

第5表の1 縫い縮み実験ミシン縫針目3針/cm12回平均値

(単位mm)

糸の種類 及びNo.			木綿(浴衣地)			毛 織			アクリル繊維布			麻スフ混紡		
			T27.7/1×30.8/1 密度 26×23 厚さ 0.15			T2/61.6×W2/58.0 密度 24×17 厚さ 0.2			T42.4/1×W38.5/1 密度 28×30 厚さ 0.15			T10.4/1×W10.0/1 密度 17×17 厚さ 0.225		
			1 H	24H	48H	1 H	24H	48H	1 H	24H	48H	1 H	24H	48H
2	カタン糸	ろう A	0.25	0	0	0.4	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	0	0	0
3	50's/3	ソフト B	0.25	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	1.0	1.0	1.0	0.12	0.12	0.12
4	カタン糸	A	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	1.25	1.25	1.25	0	0	0
5	60's/3	B	0.4	0.4	0.25	0.75	0.75	0.8	1.0	1.0	1.2	0	0	0
6	カタン糸	A	0.75	0.75	0.9	0.5	0.25	0.25	0.75	1.12	1.5	0	0	0
7	80's/3	B	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
8	絹糸 50's/3		—	—	—	0.75	0.62	0.4	0.25	0.5	0.5	0	0	0
9	テトロン糸 50's/3		0.15	0.15	0	0.25	0.25	0	0.5	0.5	0.5	0	0	0

第5表の2 縫い縮み実験ミシン縫針目5針/cm12回平均

(単位mm)

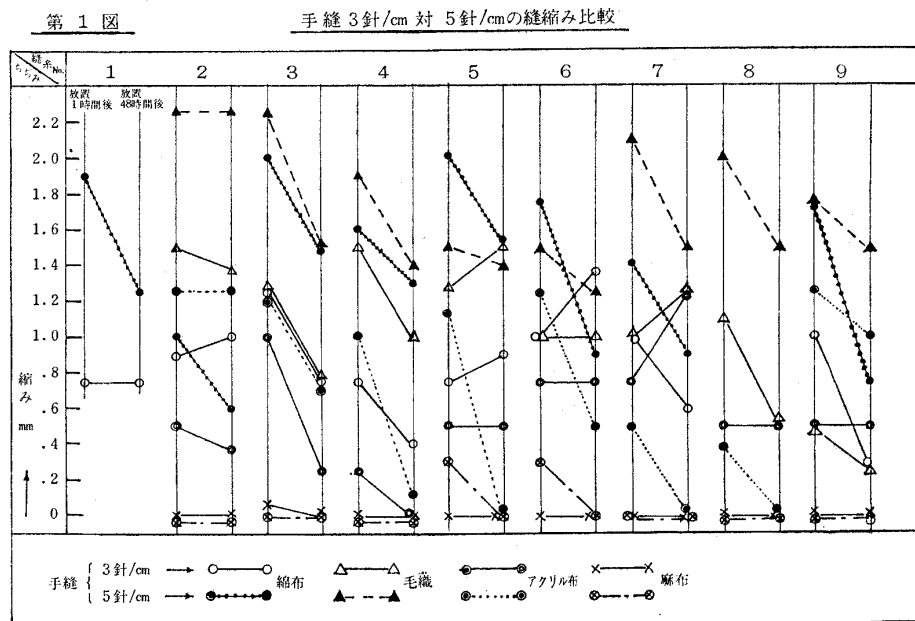
糸の種類 及びNo.			木綿(浴衣地)			毛 織			アクリル繊維布			麻スフ混紡		
			T27.7/1×W30.8/1 密度 26×23 厚さ 0.5			T2/61.6×2/58.0 密度 24×17 厚さ 0.2			T42.4/1×W38.5/1 密度 28×30 厚さ 0.2			T10.4/1×W10.0/1 密度 17×17 厚さ 0.225		
			1 H	24H	48H	1 H	24H	48H	1 H	24H	48H	1 H	24H	48H
2	カタン糸	ろう A	0.88	0.9	1.0	0.5	0.75	0.75	1.0	1.25	1.38	0.5	0	0.5
3	50's/3	ソフト B	0.88	0.9	1.0	0.33	0.4	0.5	0.5	1.0	1.23	0.5	0.5	0.25
4	カタン糸	A	0.13	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	1.23	1.23	1.0	0.13	0.13	0
5	60's/3	B	0.25	0.63	0.75	0.5	1.13	1.25	1.0	1.0	1.25	0	0	0
6	カタン糸	A	0.25	0.38	0.5	0.5	0.6	0.63	1.25	1.5	1.5	0	0	0
7	80's/3	B	0	0	0	0.5	0.5	0.5	1.25	1.38	1.38	0	0	0
8	絹糸 50's/3		—	—	—	0.5	0.38	0.38	0.75	1.25	1.25	0	0	0
9	テトロン糸 50's/3		0	0	0	0.5	0.5	0.63	0.25	0.38	0.38	0	0	0

第4、5表から観察して次の諸項について比較検討した。

1. ろう引とソフト糸の縫い縫みの比較

手縫、ミシン縫いともに、5針/cmではソフト糸使用の方が縫い縮みが少ない。3針/cmでは両者の差があまりない。ソフト糸の縮みの少ないのは、糸の伸度が多いからである。(3表)

2. 手縫の3針/cmと5針/cmの縫い縮みの比較



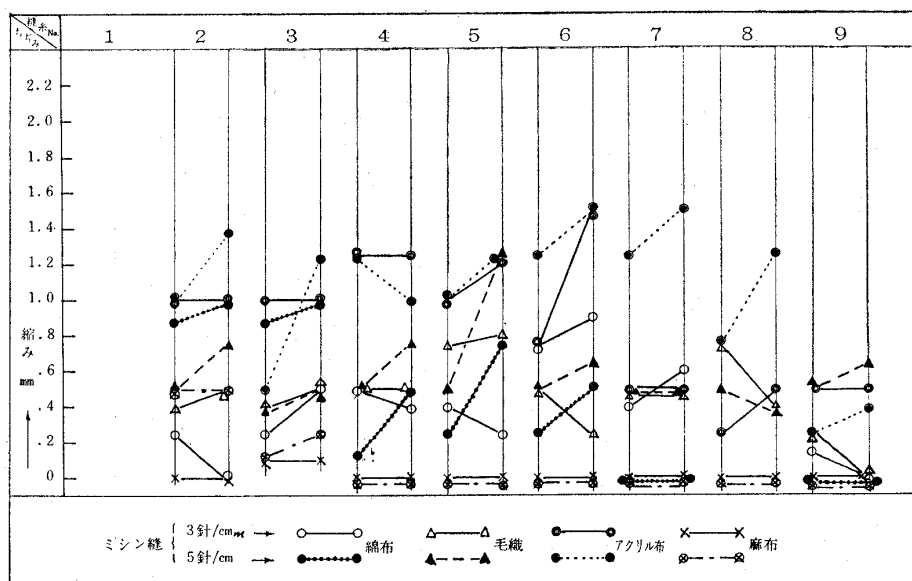
第1図は放置1時間後と48時間後との縮み点を結んだものである。殆んどの場合試料の放置時間にしたがって、縫い縮みが減少してグラフは右下りに斜行している。また斜目数の多い5針/cmの方が3針/cmよりも縮みが多い。然しアクリル布の場合は、絹糸と80's/3ソフトにおける5針/cmの方が逆に縮みが小さい。これは絹糸の伸度が大きく、また80's/3ソフトは50's/3、60's/3に比して細く伸度が大きいから、針目の細かい程縫糸が伸長されたまま縫われて、布は縮められないからと考えられる。

木綿地と毛織布においては、縫い縮みが大きい。麻混紡布は殆んど縮みがなく60'/3ソフト、80's/3のろう引きに少し縮みが見える。

3. ミシン縫の3針/cmと5針/cmの縫い縮み比較

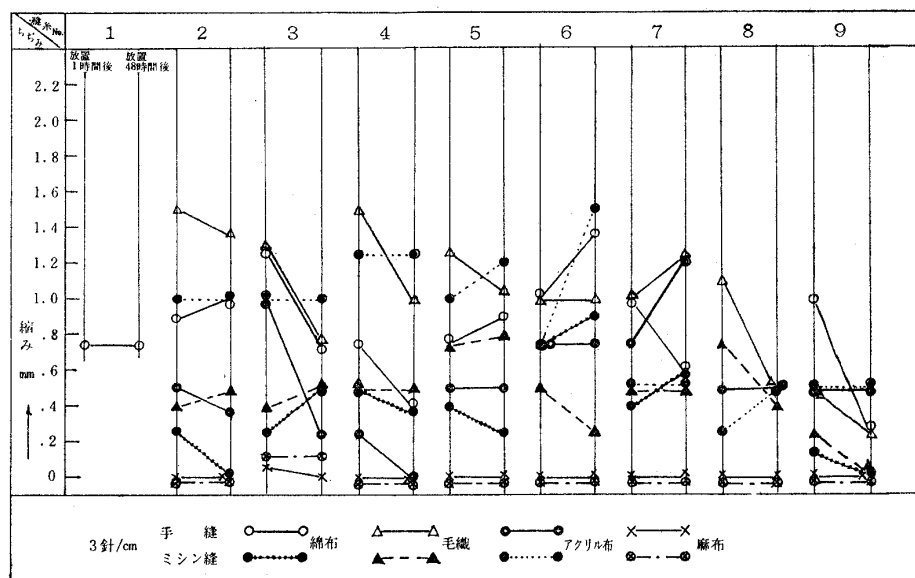
一般に3針よりも5針の方が縮みが大きい。また放置時間の経過とともに、縫やかながら手縫とは逆に縮みが増加している。それは手縫では縫製後、糸しごきと糸ゆるめをするから、経過時間中に糸と布とがなじみ、縫い縮みが次第に少なくなるが、ミシン縫では手縫のような後処置ができないからである。然し60's/3のろう引き糸でアクリル布縫いとテترون50's/3で麻混紡布3針縫いには、5針よりも縮みが稍大きい。

第2図 ミシン縫 3針/cm対5針/cmの縫縮み比較



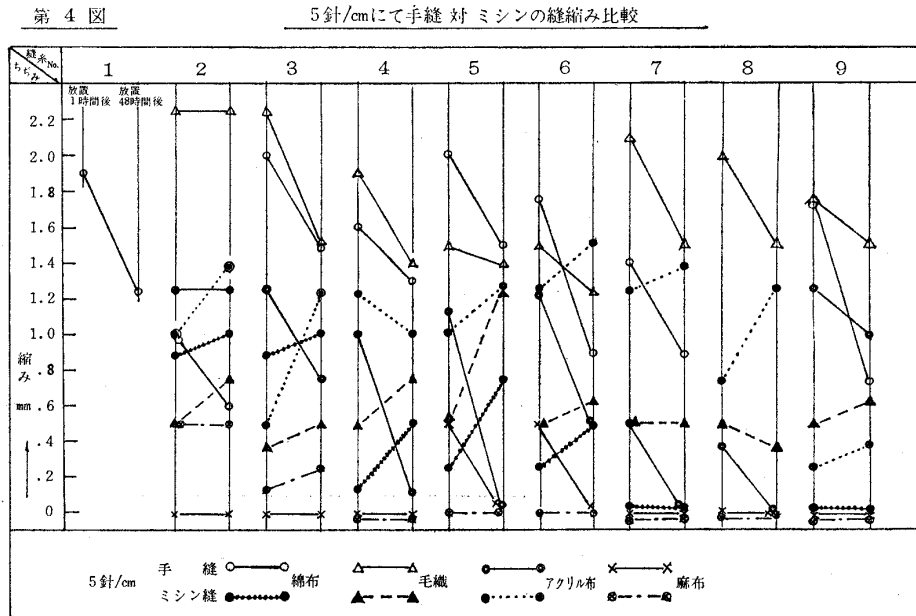
4. 手縫とミシン縫のそれぞれにおける3針/cmと5針/cmの比較

第3図 3針/cmにて手縫対ミシン縫の縫縮み比較



3針/cmの場合(第3図)はミシン縫と手縫の差はあまりないが、5針/cmの場合(第4図)は手縫の方が縮みの大きいことが明瞭である。特にアクリル布はミシン縫が縫みが大きく、綿布毛織は手縫の縫縮みが大きい。麻混紡は手縫もミシン縫も縮み少なく両者に差もない。アクリル布がミシン縫に縮みが多いのは、布が滑り易いから縫糸のために縮められ易い。綿布毛織の手縫で縮みの大きい理由は綿布は糊附で糸しごきが十分に内部に徹しないこと、毛織で繊維の毛羽立ちから異質の木綿糸では、布と糸の間の抵抗が大きく、糸しごきをして内部に徹しないことが原因であろう。毛織においては絹糸の場合一般に縮みが少ない。それは絹の繊維の伸度が大きいことと(第3表参照)表面が滑らかであるからである。尚麻混紡布は他の試

験布よりも厚く、混紡のため比較的剛軟度が低いことが、縮みをさまたげているためと考察される。



5. 縫糸の番手別、種類別の縫い縮み比較

手縫、ミシン縫ともに3針、5針とも木綿糸の番手及の仕上げ（ろう引、ソフト）による縫い縮みには大差がない。

また絹糸、テトロン糸の縫糸間の縮みの比較では綿糸が最大で、テトロン糸が最小である。それは綿糸は他の糸より伸度小さく毛羽があり、その抵抗性によるものである。

6. 異布別の縫い縮みの比較

ミス縫では3針、5針ともアクリル布の縮みが最大麻混紡布が最小、綿布毛織はその中間である。アクリル布の縮みの多いのは、その繊維が化繊で毛羽がなく、滑りがよく、抵抗が少なく、また伸度も大である。これらの性質が縫糸をしてアクリル布をコントロールし易くしているためと考察される。

一方手縫では縫製後、糸しごきをするから縮みがなくなってくる。特に3針では綿布、毛織アクリル布間の差は殆んど見られなくなる。5針になると布間の差が明瞭に見られ、毛、綿、アクリル、麻の順に縫い縮みが減少している。

III 結 論

1. 縫製後の放置時間による縫い縮みの変化は大体24時間で落ち着く。
2. 縫糸の伸度の大きいものは少ないものより一般に縮みが少ない。

カタン糸（ろう引、ソフト仕上げ）では布の縮みに大差はないが、5針/cmの場合ろう引仕上げ糸の方が、やや縮みが多い。

綿糸の太細は殆んど関係がない。また綿糸、絹糸、テトロン糸の比較では綿糸が最大、テト

ロン糸が最小である。

3. 一般に針目が密になる程、縫い縮みが多い。

同じ針目では手縫、ミシン、及び用布により縫縮みを異にする。綿布、毛縫の方が縫い縮みが大きく、アクリル布ではミシン縫いの方が大きく、麻混紡布はいずれも縮み少なく殆んど0である。

異布別の縫い縮みではアクリル布のミシン縫が最大で麻混紡が最小である。手縫の場合は大差がなく、5針/cmになって布間の差がついてくる。

4. 和裁を能率的にしかも美しく仕上げる方法には種々あるが、縫い縮を減らすことも重要な点である。縫い縮みの防止上手縫の特点是糸しごきと、糸弛めであってこれを十分活用することは、和裁手縫の重要なポイントである。ミシン縫でも同様に縫い縮みを少なくするために綿糸では伸度の大きいソフト仕上げ糸を使用し、その他の場合でも布に合わせて伸度の大きい縫糸を使用することが適切である。

最後に本実験にあたって御指導頂いた名古屋工業大学田中賢治教授、名古屋市立工業試験所大脇秀次郎氏に感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 矢崎浄子・玉置光；家政学雑誌、Vol. 14p.93～113(1963)
- 2) 石原ミキ；家政学雑誌、Vol. 14p.89～92(1963)
- 3) 佐川澄子；家政学雑誌、Vol. 14p.247～250(1963a)