

# 被服構成に関する研究 (第3報)

## 和裁の止めについて

### Studies on Clothing Construction (Ⅲ)

With special attention to end  
stitches in Japanese clothes  
construction.

西 條 セ ツ  
辻 啓 子

## I 緒 言

和裁の仕立て特に単衣の仕立てにおいては、止め及びその後に行う返し縫いは縫製上大きな役割を持っている。第1報<sup>1)</sup>ではすくい止めについて種々の検討を行い、第2報<sup>2)</sup>ではすくい止めの後に行う返し縫いの効果について、返し縫いの長さ及び返し縫いの方法別と引張強度の関係、さらに引張速度の相異による止め及び縫目の破断状態について検討した。

今回はさらに返し縫いの効果について、急断試験及び破裂試験を行い、検討したので報告する。

## II 実験方法

### 1. 試 料

1) 試料布は市販の浴衣地(天竺木綿)を用いた。試料諸元は表1に示すとおりである。

表1 試料諸元

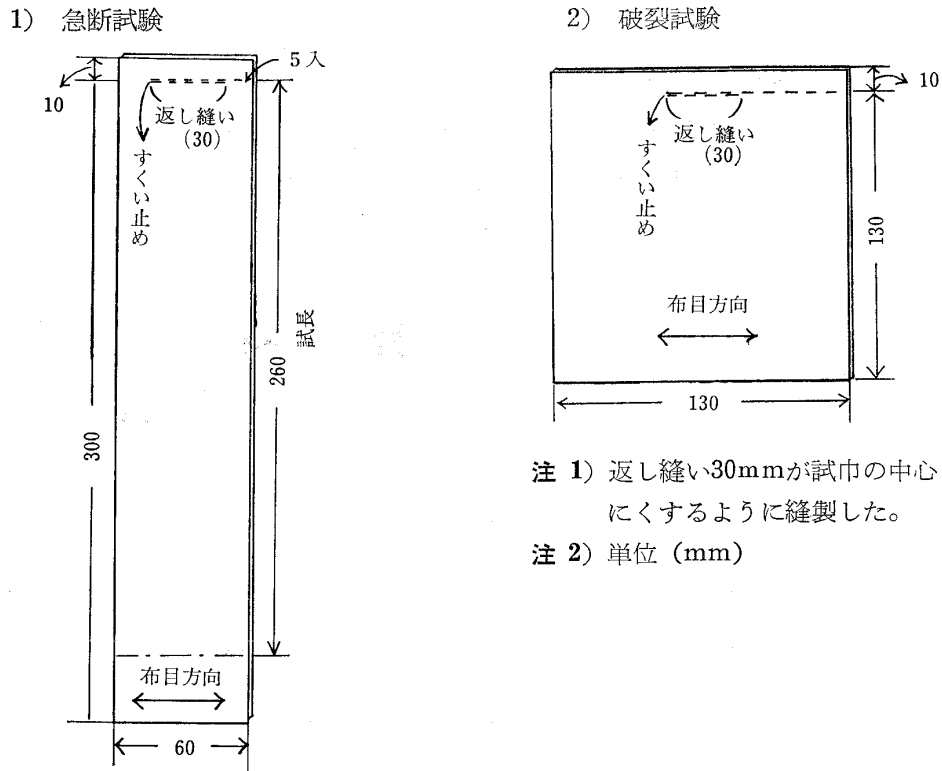
試料布	試料名	組織	密度(本/cm)		織糸の太さ		強度(kg) <sup>注)</sup>		伸度(%)		厚さ (mm)	布重量 (g/100cm <sup>2</sup> )
			たて	よこ	たて	よこ	たて	よこ	たて	よこ		
	天竺木綿 (綿100%)	平織	24	19	23.7'S	20.8'S	18.7	15.6	22.6	41.2	0.254	1.204
縫糸	種 類		引張強度(g)				引張伸度(%)					
	手縫糸 30'S/3 (綿 100%)		643.3				3.9					
縫針	規 格 番 号		長 さ (mm)		直 径 (mm)		商 標 名					
	ガス針 J I S 9号		33.3		0.84		3の2					

注) 試長 10cm, 試巾 3cm

2) 縫糸は手縫糸ダルマ印30'S/3, 縫針は市販のJ I Sガス針9号(3の2)を用いた。

## 2. 試験片の作成方法

図 1. 試験片の作成方法



1) 急断試験：図1の1)に示すように、たて30cm、よこ6cmの試験片を中表に2枚重ねとし、3cmの返し縫いをした場合に、返し縫いが試巾の中心にくるようにすくい止めの位置を決めた。縫代は1cmとし、試巾の右端0.5cm入った位置から縫いはじめ、すくい止め（針のすくい方は地布を平行にすくう方法<sup>1)</sup>、糸は1回かける<sup>1)</sup>）をし、返し縫いをして縫糸を1cm残した。返し縫いの長さ1cm、2cmの場合も同様である。針目は前報同様4目/1cm<sup>1),2)</sup>である。試長は縫目を中心に26cmずつ、即ち52cmとした。

2) 破裂試験：図1の2)に示すようにたて14cm、よこ13cmの試験片を2枚重ねにし、縫代は1cmとして、急断試験同様3cmの返し縫いが試巾の中心にくるようにすくい止めの位置を決め、前項同様の縫製方法で試験片を作成した。

## 3. 試験項目

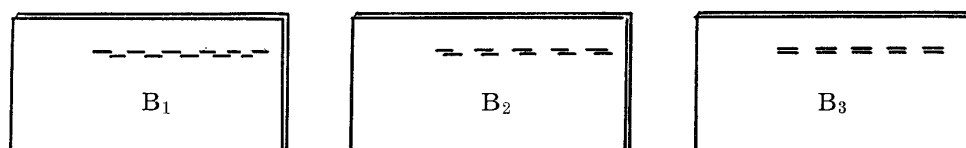
急断試験、破裂試験ともに次の2項目について実験を試みた。

1) 返し縫いの長さ3種(A)

A<sub>1</sub>………1cm. A<sub>2</sub>………2cm. A<sub>3</sub>………3cm

2) 返し縫いの方法3種(B) 図2参照

図 2. 返し縫いの方法

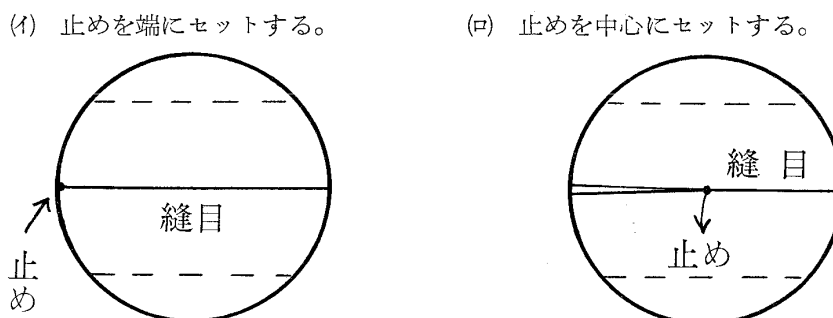


#### 4. 実験方法

1) 急断試験：ペンジュラム型織物急断試験機（東洋精機製）を用い、10 kg の荷重をかけた振子が垂直に落下した瞬間、試験片にかかる最大力100kgに対する試験片の衝撃強さ（kg・cm）を測定した。測定回数は各試験項目につき10回、計270回行った。

2) 破裂試験：油圧式ミューレン型破裂試験機（日本理学製）を用い、直径  $3.05 \pm 0.03 \text{ cm}$  の円の中心に、試験片の縫代は割った状態でセットし、油圧によって破裂する時の破裂強さ（ $\text{kg}/\text{cm}^2$ ）を測定した。ただし止め及び縫目の破裂状態を観察するため、次の2種の実験を行った。（図3参照）

図 3. 破裂試験法



注) 縫目部分の縫代は割ってある。

イ) 返し縫い目の破裂状態を観察するため止めの部分を左端にし、返し縫目が円の中心にくるようセットした。

ロ) 止め部分の破裂状態を観察するため止め部分を円の中心にセットした。

なお、測定回数は各試験項目につき7回、計378回行った。

### Ⅲ 実験結果並びに考察

#### 1. 急断試験

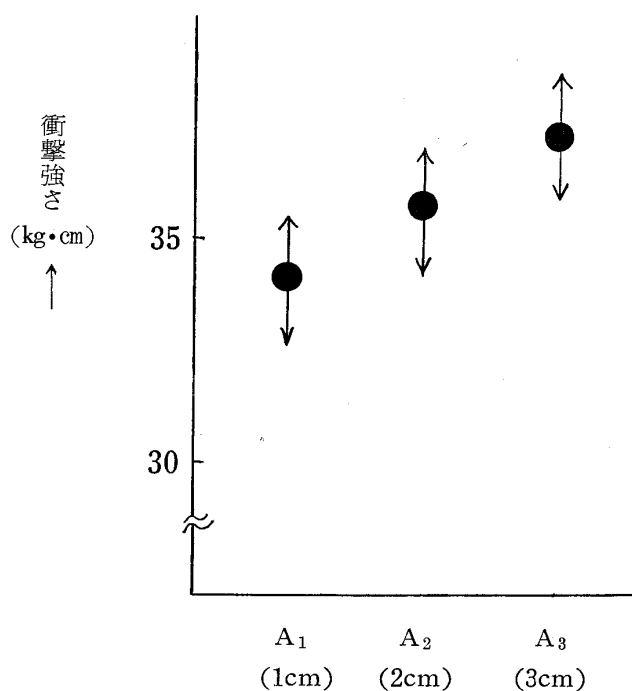
##### 1) 衝撃強さ

以上の実験から、返し縫いの長さ（A）、返し縫いの方法別（B）の2因子について繰返しのある二元配置の分散分析を行った。その結果は表2に示した。表から明らかなように、返し縫いの長さ（A）に危険率1%で有意差を認めることができた。そこで有意差の認められたAについて危険率5%における母平均の信頼限界を求め、信頼区間を示して検討してみた。その結果（図4参照）返し縫いの長さが長いほど衝撃の強さは大きく、3 cm の場合は  $37.2 \text{ kg}$  と大

表 2 急断試験の分散分析結果

要 因	自由度	S	V	F <sub>0</sub>	判 定
A (返し縫いの長さ)	2	15,873.7	7,936.9	5.93	※※
B (返し縫いの方法)	2	1,459.3	729.7	0.54	
A・B の交互作用	4	917.8	229.5	0.17	
誤 差	36	48,213.8	1,339.3		
計	44	66,464.6			

図 4. 急断試験における返し縫いの長さとの衝撃強さの関係



きい。このことは返し縫いが長いほど急激に加わる力に対する仕事量が多いことを証明している。

返し縫いの方法別については有意差は認められなかったが、返し縫いの方法別と衝撃強さとの間になんらかの関係があるのではないかと考え、図5に示し検討してみた。いずれの返し縫いの長さの場合にも  $B_1$  が  $B_2$ ,  $B_3$  に比してやや強い傾向がみられた。しかし第2報<sup>2)</sup>の引張試験ほどの大差はみられなかった。

## 2) 破断状態

図6は試験片の破断状態を返し縫いの長さ別、返し縫いの方法別に集計したものである。布の破断は上布または下布のいずれかであって、2枚とも破断されているものは極まれであった。試験片の破断状態は次の4項目に分けて観察した。

- ① 返し縫いをした部分が完全に織糸切断の状態。
- ② 止めの部分が破断され、穴があいている状態。

- ③ 上布, 下布のいずれか縫糸の渡っている部分のみ織糸切断を起し, 2枚の布が分離せる状態。
- ④ その他

図 5. 急断試験における返し縫いの方法別にみた返し縫いの長さとの衝撃強さの関係

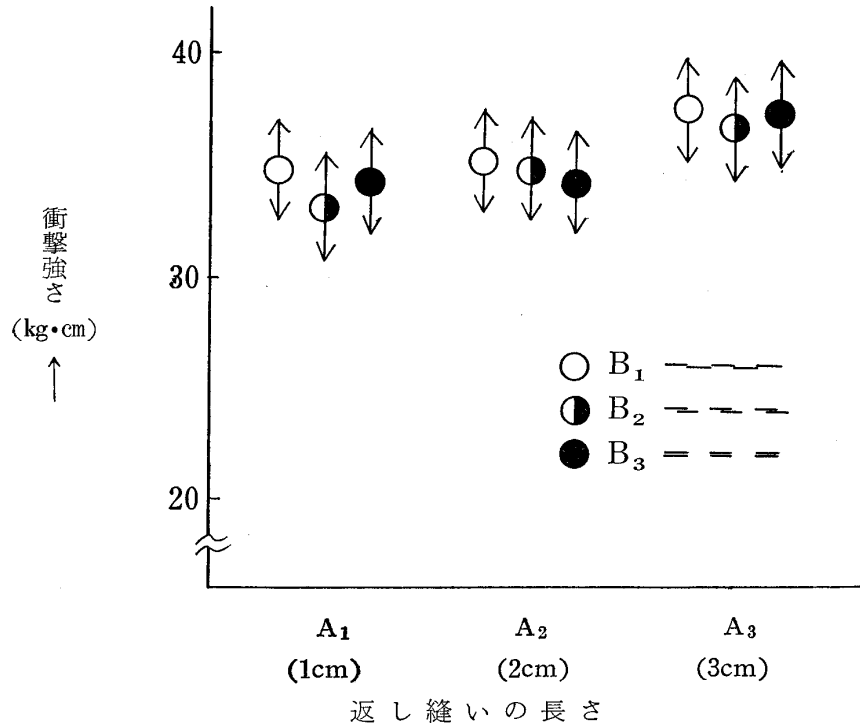


図 6. 急断試験における試験片の破断状態

縫い方	返し縫いの長さ	A <sub>1</sub> (1 cm)		A <sub>2</sub> (2 cm)		A <sub>3</sub> (3 cm)	
		破断状態 (%)		衝撃の強さ (kg·cm)		衝撃の強さ (kg·cm)	
		50	100	50	100	50	100
B <sub>1</sub>	①	///		///		///	
	②						
	③						
	④						
		34.8		35.2		37.5	
B <sub>2</sub>	①	///					
	②	///					
	③			///		///	
	④						
		33.1		34.8		36.7	
B <sub>3</sub>	①						
	②	///					
	③			///		///	
	④						
		34.3		34.2		37.3	

- 注) ① 上布, 下布のいずれか縫糸切断 (返し縫いの長さの部分)  
 ② 止めの部分破断  
 ③ 上布・下布のいずれか縫糸切断 (縫糸の渡っている部分)  
 ④ その他

最初に1cmの返し縫いの場合をみると、 $B_1$ の方法では①の状態のものが80%をしめており、2cm、3cmの場合も同様の傾向を示している。これは $B_1$ （ミシン縫いのごとき方法）では上下の糸で布が固定されるために織糸切断を起こすものと考えられる。 $B_2$ 、 $B_3$ の方法では $B_1$ に比して織糸が固定される部分は少ない。即ち $B_2$ では針目が50%重っており、 $B_3$ では2本糸で縫った場合と同一状態になっているため、 $B_1$ に比して間隙がある。従って織糸切断はみられるが、 $B_1$ とは切断の状態に明らかに差がある。 $B_1$ は返し縫いの部分が全面的に切断しているのに対し、 $B_2$ 、 $B_3$ では縫糸が2本縫いになっている部分に織糸切断がみられ、 $B_3$ の方法にその傾向が強くみられる。これは30番の糸2本で縫ったことと同じであり、布に対して縫糸が強すぎる結果と考えられる。

### 3) 縫糸の切断状態

返し縫いの長さ		A <sub>1</sub> (1cm)	A <sub>2</sub> (2cm)	A <sub>3</sub> (3cm)
		切断状態 (%)		
縫い方 $B_1$	縫目途中	50	50	50
	縫いはじめ			
	止めの部分			
	片方の布にぬけ残る			
$B_2$	縫目途中			
	縫いはじめ			
	止めの部分			
	片方の布にぬけ残る			
$B_3$	縫目途中			
	縫いはじめ			
	止めの部分			
	片方の布にぬけ残る			

図 7. 急断試験における縫糸の切断状態

縫糸の切断状態は図7から明らかなように、返し縫いの方法別に布の破断状態が異っていたように、縫糸のそれも異っている。 $B_1$ の場合には縫目の途中で切断しているものが70~80%で、 $B_2$ ではその率はやや低い。しかし $B_3$ では縫糸が第一の布を通りぬけて第二の布に、つまり上布か下布に残っている状態のものが多く、3cmの返し縫いの $B_3$ では60%と高率を示している。

## 2. 破裂試験

### 1) 破裂強さ

2種の破裂試験を行った縫目及び止めの破裂強さについて、返し縫いの長さ(A)、返し縫いの方法別(B)について分散分析を行った結果を表3に示した。返し縫いの長さ別、方法別ともに有意差を認めることはできなかった。これは返し縫いの長さ、方法別の差は破裂強さに

大きな影響はないと考えられる。

表 3 破裂試験における分散分析結果

止めが端にある場合	要 因	自由度	S	V	F <sub>0</sub>	判 定
	A (返し縫いの長さ)	2	46.2	23.1	0.68	
	B (返し縫いの方法)	2	76.9	38.5	1.13	
	A・B の交互作用	4	218.2	54.6	1.60	
	誤 差	36	1228.2	34.1		
	計	44	1569.5			

止めが中心にある場合	要 因	自由度	S	V	F <sub>0</sub>	判 定
	A (返し縫いの長さ)	2	29.8	14.9	0.41	
	B (返し縫いの方法)	2	120.5	60.3	1.65	
	A・B の交互作用	4	53.1	13.3	0.36	
	誤 差	36	131.6	36.6		
	計	44	335.0			

2) 破裂状態

図 8. 破裂試験における試験片の破裂状態

(イ) 止めが端にある場合  
(返し縫目の破裂状態をみる)

(ロ) 止めが中心にある場合  
(止め部分の破裂状態をみる)

縫い方	返し縫いの長さ 破裂状態 (%)	A <sub>1</sub> (1 cm)		A <sub>2</sub> (2 cm)		A <sub>3</sub> (3 cm)	
		50	100	50	100	50	100
		B <sub>1</sub>	①	///		///	
	②	///				///	
	③	///	(8.4)		(8.4)		(8.1)
	④						
	⑤			///		///	
B <sub>2</sub>	①	///		///		///	
	②						
	③		(8.2)		(8.5)		(9.2)
	④	///		///		///	
	⑤	///		///		///	
B <sub>3</sub>	①			///		///	
	②						
	③		(8.5)		(8.6)		(8.5)
	④	///				///	
	⑤	///		///		///	

縫い方	返し縫いの長さ 破裂状態 (%)	A <sub>1</sub> (1 cm)		A <sub>2</sub> (2 cm)		A <sub>3</sub> (3 cm)	
		50	100	50	100	50	100
		B <sub>1</sub>	①	///		///	
	②	///		///		///	
	③		(6.7)		(6.5)		(6.9)
	④			///			
	⑤						
B <sub>2</sub>	①	///		///		///	
	②	///		///		///	
	③		(7.1)		(6.8)		(6.9)
	④						
	⑤						
B <sub>3</sub>	①	///		///		///	
	②	///					
	③		(7.0)		(7.1)		(7.2)
	④	///		///		///	
	⑤						

- ① 止めの部分のみ破れる
- ② 止めを残して縫目が破れる
- ③ ①と②混合の場合
- ④ 布端が破れる
- ⑤ 布目の中央及びその周辺  
の布が破れる
- ① 止めの部分が破れる
- ② 止めのきわが破れる
- ③ 布端が破れる
- ④ 止め、縫目以外  
の布が破れる
- ⑤ 縫糸が切れる

注) ( ) 内は破裂強さ (kg・cm<sup>2</sup>) を示した。

図8は試験片の破裂状態を示したものである。2種の実験とも破裂の状態を各々次に示す5項目に分けて観察した。

(イ) 止めを左端にした場合（返し縫目の破裂状態をみる。）

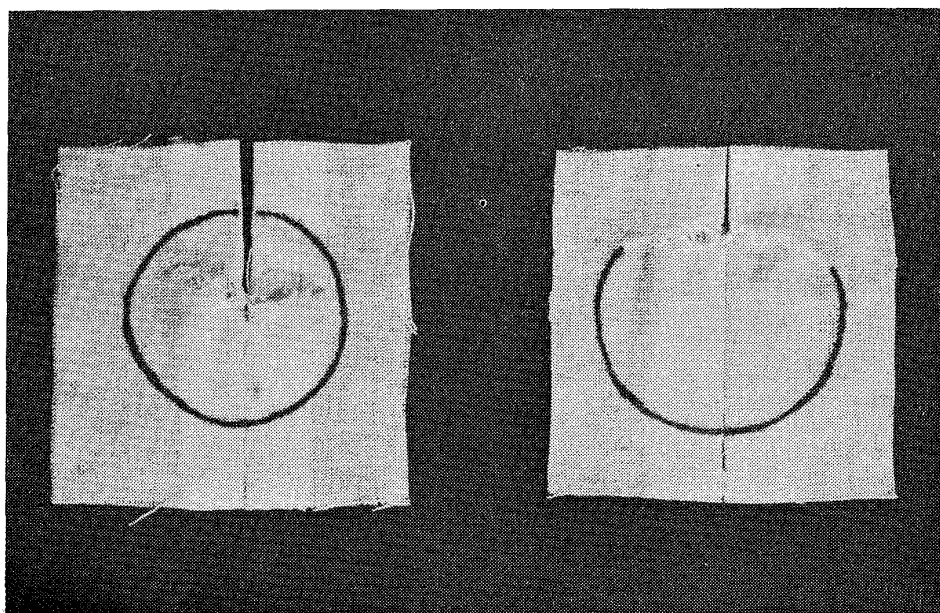
- ① 止めの部分のみ破れる。
- ② 止めを残して縫目が破れる。
- ③ ①と②混合の場合。
- ④ 布端が破れる。
- ⑤ 縫目の中央及びその周辺の布が破れる。

(ロ) 止めを中心にした場合（止め部分の破裂状態をみる。）

- ① 止めの部分が破れる。
- ② 止めのきわが破れる。
- ③ 布端が破れる。
- ④ 止め，縫目以外の布が破れる。
- ⑤ 縫糸が切れる。

最初，返し縫いの破裂状態をみるために，止めを左端にセットした場合についてみると， $B_1$  の場合には①の止めの部分が破れているものが65%前後をしめ，次いで⑤の縫目の中央及びその周辺の布が破れているものが多い。 $B_2$ ， $B_3$  の場合もほぼ同様の傾向を示しているが， $B_3$  では⑤の状態のものが30~50%と高率を示している。このようにいずれの縫い方の場合にも止めの部分が破れていることは，止めの部分の伸度が少いために力がかかり，破裂するものと考えられる。返し縫いの方法別による破裂状態の差異はみられなかった。

図 9. 破裂試験における止め部分の破裂状態



(イ) 止めを端にした場合

(ロ) 止めを中心にした場合



次に、止めの破裂状態をみるために止めを中心にセットした場合についてみると、いずれの返し縫いの方法においても、①の止めの部分が破れている場合が多く、80%の高率を示しているものもある。次いで  $B_1$ ,  $B_2$  では②の止めのきわが破れている場合が多く、返し縫いの長さが長いほどその割合は減少している。その他は各試験片ごとにかなりのバラツキがみられる。止めを中心にセットした場合、2分の1は縫合してないため、圧力は止め部分に集中し、止めの抵抗強さによってその部分が破れると考えられる。即ち外力に対する止めの持つ力は大きいといえる。

#### IV 総 括

和裁仕立てにおける止め及び止めの効果を大にする返し縫いについて急断試験ならびに破裂試験を行い検討した結果、次のように要約することができた。

1. すくい止めは単衣物を美しく、丈夫に仕立てるために必要な条件の一つである。今回の実験においても止めの持つ外力に対する強さを確認することができた。

2. 第2報<sup>2)</sup>における引張速度を変えての引張強度試験においては、返し縫目の長いほど引張強度は大きく、その仕事量も大であったが、急断試験においても同様の結果を得ることができた。返し縫いの方法別では衝撃強さに有意差は認められなかったが、 $B_1$  のミシン縫目型が大きく、 $B_3$ ,  $B_2$  の順位であった。

3. 2枚の布を縫製する場合、止め及び返し縫目の強さは布の切断されない程度の強度を必要とすべきで、そのためには縫糸の種類ならびに番手と布との関係、返し縫いの長さ、返し縫いの方法、針目数等を総合して考える必要があり、この方面の研究を要する。

最後に本研究にあたり御助言いただきました愛知県三河繊維技術センター志満津発司氏ならびに本研究に御協力いただいた本学助手西村正代、助手補伊藤きよ子両氏に深謝いたします。

#### 参 考 文 献

- 1) 西条, 酒井, 辻, 林: 家教学誌, 13, 64 (1972)
- 2) 西条, 酒井, 辻, 花村: 東海学園女子短期大学紀要, 第8号, 39 (1973)
- 3) 山田, 福田: 家政誌, 24, 53 (1973)