

穴かがりミシン縫製による縫目評価に関する研究

知野 恵子, 小松崎 江美

(平成 24 年 1 月 31 日査読受理日)

Study of the Evaluation of Stitching Using a Buttonhole Sewing Machine

CHINO, Keiko and KOMATSUZAKI, Emi

(Accepted for publication 31 January 2012)

キーワード：ミシン, 官能評価, ボタンホール, 縫目

Key words: Sewing machine, Sensory evaluation, Buttonhole, Seam

1. 緒言

高度成長期における洋服産業は、高級プレタポルテやオーダー店の注文服が主流の時代であった。縫製の技術も1点ものの本来の高級感と手作りのぬくもりを感じさせる商品作りがなされていた。しかしバブル崩壊後は高級ブティックやオーダー店は縮小し、現在の衣生活は大部分が工業生産による既製服に依存しているのが現状である¹⁾。ユニクロやH&Mに代表される低価格でデザイン性に富んだ製品が、年代を超えて好まれている。縫製は人件費の安い中国や韓国・東南アジアといった近隣諸国で行われている。

被服製作の授業においては、個人向けの丁寧な縫製をめざしてきたが、年々技術の低下がみられる学生達が、限られた時間内で魅力のある、また完成度の高い作品を製作するには、さまざまな縫製機器も必要とされる。

ジャケットやコートのボタンホールは、高級仕立てでは玉縁仕立てや手縫いによって行われることが多かったが、最近ではオーダー店においても工業用ミシンによる縫製が主流である。

そこで、20年度に授業改善を目的として購入した工業用電子鳩目ボタン穴かがりミシンと、従来使用している職業用本縫いミシン・家庭用コンピューターミシンに専用のボタン穴かがり器を取り付けて製作したボタンホールとを比較し、その出来栄えについて官能検査によるアンケート調査を実施したのでここに報告する。

2. 方法

1) サンプル製作：ジャケットに適すると思われる9種類の試料布を用い、ジャケットの表前身頃と見返しを想定したサンプルを作成した。表前身頃と見返しの裏には接着芯

を張り、布の変形をおさえた。

1 試料に同じ種類のボタンホールを2個ずつ縫製した(写真1)。サンプルは、工業用電子鳩目ボタンかがりミシン(写真2)の先メス、後メス、職業用本縫いミシン、家庭用コンピューターミシンの専用ボタン穴かがり器を使用した4種のボタンホール(写真3)で9種類の試料布、計36種を作成した。ボタンホール作成に用いた布と糸の諸元は表1の通りである。

初心者がジャケットを製作するには中肉ウールのギャバやフラノなどがよいとされるが、最近の学生の傾向として縫製が困難とされる伸縮性のあるウレタン混紡のストレッチ素材やニット素材また合成皮革なども好むため試料に取り入れた。

2) ミシンの機種：今回使用したミシンは表2の通りである。工業用ボタンホールミシンは閉止めミシンと併用して一つのボタンホールが完成される。職業用・家庭用ミシンには専用のボタン穴かがり器を使用した²⁾。

3) アンケート調査：アンケートのパネリストには、本学服飾美術学科及び服飾美術科のジャケットの授業を履修した20名に依頼した。実施時期は平成22年の12月である。

4) アンケート用紙：表3は使用したアンケート用紙である。

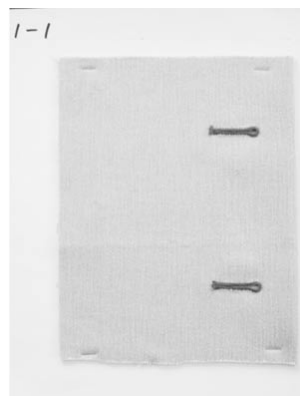


写真1 サンプルの一例

5) 官能検査：検査方法には、1試料布に対して一対比較法と順位法を用いた³⁾。

(1) 一対比較法

パネリストに対し1試料布で4種のボタンホールを2枚ずつの組み合わせで計6通りを示し、きれいであると思うほうに○印をしていただいた。

(2) 順位法

1試料布に対し4種のボタンホールを一度に示し、きれいな順に記入していただいた。

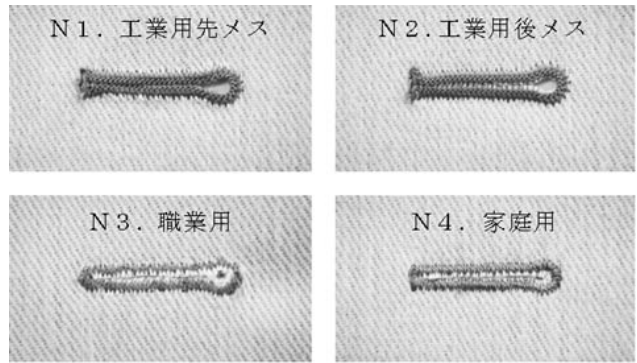


写真3 サンプルに使用した4種類のボタンホールの一例

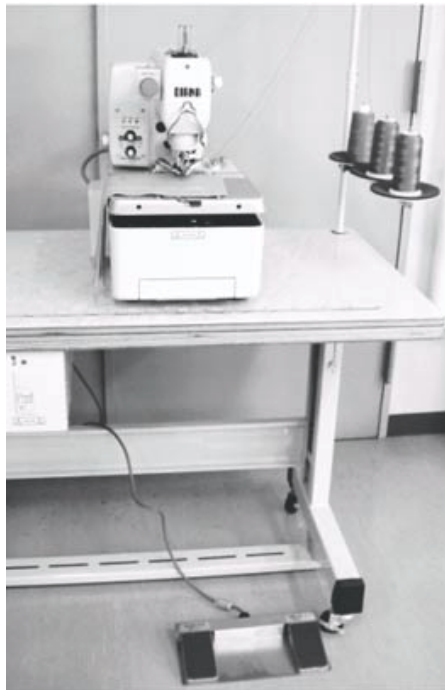


写真2 工業用電子鳩目（ボタン穴かがり）ミシン

表2 ミシンの機種

ミシンの種類	機種
工業用電子鳩目（ボタン穴かがり）ミシン	ジューキ D-2002
高速電子門止めミシン	JUKI LK-1900 A
職業用本縫いミシン	JUKI SPUR TL-25
	職業用ボタン穴かがり
	MODEL B-6型
家庭用ミシン	ジャンメ スカールコンピュータ メモリークラフト 6700

表1 試料布の諸元

試料 No.	布地名	組成 (%)	組織	糸密度		厚さ (mm)	重量 (g/cm ²)
				経(本/cm)	緯(本/cm)		
①	ブラックデニム	綿100	綾	29	18	0.60	2.69
②	ウルキョハ	毛100	綾	18	20	0.47	2.10
③	ダブルジョーゼット	毛100	平	22	27	0.53	1.91
④	フラノ	毛90 ナイロン10	綾	15	17	0.92	2.47
⑤	ハリボン	綿100	綾	17	25	0.56	2.51
⑥	ベッチ	綿100	添毛	18	32	1.45	3.26
⑦	クラッシュペロ	ポリエステル100	ニット	18	14	0.72	2.04
⑧	ストレッチレザー	表ポリエステル 基布ポリエステル	合皮	—	—	0.56	2.41
⑨	ライオンニット	アクリル66 レーヨン28 ナイロン4 ポリエステル2	ニット	8	9	1.15	2.30

糸・・・テイジンテロン エースクラウン 30番

表3 アンケート用紙

一対比較法		順位法	
A	1 — 2	きれい ←	
B	1 — 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C	1 — 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D	2 — 3		
E	2 — 4		
F	3 — 4		

ほとんどであった。

完成度の高い作品に仕立てるためには、先メスのほうがきれいであると思われたが、後メスでも十分きれいであるという結果が得られた。

謝辞

本研究を遂行するにあたりご指導いただきました雲田直子本学元准教授に深謝致します。また、アンケート調査にご協力頂きました本学服飾美術学科および服飾美術科の学生に感謝いたします。

3. 結果および考察

一対比較法ではパネリストの判定結果を検討する上において、一定の基準で判定しているかどうか一巡三角形の数で調べた。ボタンホールの種類は4種類なので、一巡三角形の数が一つでもあれば有意でなくなる。従って全く一巡三角形のない20名のパネリストの結果を採用した。順位法においても同じパネリストの結果を採用した。

順位の一貫性をはかるためにケンドールの定義した一貫性の係数Wがある。各試料の順位の数より、Sが求められる。このSを用いて一貫性の係数Wが求められる。Wは0~1の範囲で変化し、1は全員の判断が一致した場合である⁴⁾⁵⁾⁶⁾。

$$S = \sum_{j=1}^k (T_j - \bar{T})^2 = \sum_{j=1}^k (T_j - \frac{n(k+1)}{2})^2$$

$$W = \frac{12S}{n^2(k^3 - k)} \quad W=0 \sim 1$$

表4は一対比較法の各パネリストの判定結果より順位を示した。

表5は順位法より得た結果である。

集計した結果、順位法においては、先メス・後メスとも同得点で差がなかった。つづいて家庭用ミシン、職業用ミシンの順にきれいであるという結果を得た。一対比較法では、後メス・先メス・家庭用ミシン・職業用ミシンの順であった。

順位においては、パネリスト間の判断の一貫性の係数より、統計的検定をした結果、危険率1%ですべて有意であった。

工業用ミシンの先メスは先に穴の部分にカットが入り、その後かがりのミシンが入るため、素材の切り口が見えなくなるのできれいに仕上がる。後メスは、かがり縫いが先に入り、後で穴部分にカットが入るため穴の切り口から素材の切り口が見えやすくきれいに見えないと思われた。

先メスの場合、素材により布の変形やゆがみなどの影響で、縫いが外れたり変形したりする場合がある。よって、授業では安全性を考えて後メスで仕上げている。実際、市場で販売されている商品も後メスで縫製されている商品が

表4 一対比較法の判定結果

①					②					③				
ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4	ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4	ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	1	2	4	3	1	4	2	1	3	1	2	1	4	3
2	2	1	4	3	2	2	1	4	3	2	2	4	1	3
3	1	2	3	4	3	4	2	1	3	3	4	2	1	3
4	1	2	4	3	4	1	2	4	3	4	2	1	4	3
5	1	2	4	3	5	1	2	4	3	5	2	1	4	3
6	1	2	4	3	6	2	1	4	3	6	2	1	4	3
7	1	2	4	3	7	2	1	4	3	7	1	2	4	3
8	1	2	4	3	8	1	2	4	3	8	1	2	4	3
9	1	2	4	3	9	2	1	4	3	9	2	1	4	3
10	1	2	4	3	10	2	1	4	3	10	1	2	4	3
11	2	1	4	3	11	2	1	4	3	11	1	2	4	3
12	2	1	4	3	12	2	1	4	3	12	2	4	1	3
13	2	1	4	3	13	2	1	4	3	13	2	1	4	3
14	2	1	4	3	14	2	1	4	3	14	2	1	4	3
15	2	1	4	3	15	1	2	4	3	15	2	1	4	3
16	1	2	4	3	16	2	1	4	3	16	2	1	4	3
17	2	1	4	3	17	2	1	4	3	17	2	4	1	3
18	1	2	3	4	18	2	4	1	3	18	4	2	1	3
19	1	2	3	4	19	2	1	4	3	19	1	2	4	3
20	1	2	4	3	20	1	2	4	3	20	1	2	3	4
合計	27	33	77	63	合計	39	30	71	60	合計	38	37	64	61
順位	1	2	4	3	順位	2	1	4	3	順位	2	1	4	3
一致係数	0.858**				一致係数	0.531**				一致係数	0.315**			

④					⑤					⑥				
ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4	ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4	ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	4	1	2	3	1	2	4	1	3	1	2	1	4	3
2	2	1	4	3	2	2	4	1	3	2	1	2	4	3
3	3	4	2	1	3	2	1	4	3	3	1	2	4	3
4	1	2	4	3	4	2	1	4	3	4	1	2	4	3
5	1	2	4	3	5	2	1	4	3	5	1	2	4	3
6	1	2	4	3	6	1	2	4	3	6	1	2	4	3
7	1	2	4	3	7	1	2	4	3	7	1	2	4	3
8	1	2	4	3	8	2	1	4	3	8	2	1	4	3
9	2	1	4	3	9	1	2	4	3	9	1	2	4	3
10	2	1	4	3	10	2	1	4	3	10	2	1	4	3
11	2	1	4	3	11	2	1	4	3	11	1	2	4	3
12	2	1	4	3	12	1	2	4	3	12	1	2	4	3
13	1	2	4	3	13	2	1	4	3	13	1	2	4	3
14	1	2	4	3	14	2	1	4	3	14	1	2	4	3
15	2	1	4	3	15	2	1	4	3	15	2	1	4	3
16	2	1	4	3	16	2	1	4	3	16	1	2	4	3
17	2	1	3	4	17	2	1	4	3	17	1	2	3	4
18	4	2	1	3	18	4	2	1	3	18	1	2	3	4
19	2	4	1	3	19	2	4	1	3	19	1	4	2	3
20	2	1	4	3	20	1	2	4	3	20	1	2	4	3
合計	38	34	69	59	合計	37	35	68	60	合計	24	38	76	62
順位	2	1	4	3	順位	2	1	4	3	順位	1	2	4	3
一致係数	0.421**				一致係数	0.409**				一致係数	0.82**			

⑦					⑧					⑨				
ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4	ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4	ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	3	4	1	2	1	2	1	4	3	1	3	1	2	4
2	2	1	4	3	2	2	1	4	3	2	2	1	4	3
3	1	2	3	4	3	1	2	4	3	3	2	4	1	3
4	1	2	3	4	4	1	2	4	3	4	1	2	4	3
5	2	1	3	4	5	1	2	4	3	5	2	1	4	3
6	2	1	4	3	6	1	2	4	3	6	1	2	4	3
7	1	2	4	3	7	1	2	4	3	7	1	2	4	3
8	2	1	4	3	8	2	1	4	3	8	2	1	4	3
9	1	2	4	3	9	1	2	4	3	9	2	1	4	3
10	2	1	4	3	10	2	1	4	3	10	2	1	3	4
11	1	2	3	4	11	1	2	4	3	11	1	2	4	3
12	2	1	4	3	12	2	1	4	3	12	2	1	4	3
13	2	1	4	3	13	1	2	4	3	13	1	2	4	3
14	1	2	4	3	14	1	2	4	3	14	2	1	4	3
15	1	2	4	3	15	2	1	4	3	15	1	2	4	3
16	2	1	4	3	16	2	1	4	3	16	1	2	4	3
17	1	2	3	4	17	1	2	4	3	17	1	2	3	4
18	2	1	3	4	18	2	1	4	3	18	2	4	1	3
19	1	2	3	4	19	2	1	4	3	19	2	1	4	3
20	2	1	3	4	20	1	2	4	3	20	2	1	4	3
合計	32	32	69	67	合計	29	31	80	60	合計	33	34	70	63
順位	1	1	4	3	順位	1	2	4	3	順位	1	2	4	3
一致係数	0.649**				一致係数	0.901**				一致係数	0.557**			

表5 順位法の判定結果

①

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	1	2	4	3
2	2	1	4	3
3	1	2	3	4
4	1	2	4	3
5	1	2	4	3
6	1	2	4	3
7	1	2	4	3
8	1	2	4	3
9	1	2	4	3
10	1	2	4	3
11	2	1	3	4
12	2	1	4	3
13	2	1	4	3
14	1	2	3	4
15	2	1	4	3
16	1	2	4	3
17	2	1	4	3
18	1	2	3	4
19	1	2	3	4
20	1	2	4	3
合計	26	34	75	65
順位	1	2	4	3
一致係数	0.841**			

②

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	2	4	1	3
2	2	1	4	3
3	4	2	1	3
4	1	2	4	3
5	1	2	4	3
6	2	1	4	3
7	2	1	4	3
8	1	2	4	3
9	2	1	4	3
10	2	1	4	3
11	2	1	4	3
12	2	1	4	3
13	2	1	4	3
14	2	1	3	4
15	1	2	4	3
16	2	1	4	3
17	2	1	4	3
18	2	1	4	3
19	2	1	4	3
20	1	2	4	3
合計	37	29	73	61
順位	2	1	4	3
一致係数	0.63**			

③

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	2	1	4	3
2	2	1	4	3
3	4	2	1	3
4	2	1	4	3
5	2	1	4	3
6	2	1	4	3
7	1	2	4	3
8	1	2	4	3
9	2	1	4	3
10	1	2	4	3
11	1	2	4	3
12	2	1	4	3
13	2	1	4	3
14	2	1	4	3
15	2	1	4	3
16	2	1	4	3
17	2	1	4	3
18	2	4	1	3
19	2	1	4	3
20	1	2	3	4
合計	37	29	73	61
順位	2	1	4	3
一致係数	0.63**			

④

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	4	1	2	3
2	2	1	4	3
3	3	4	2	1
4	1	2	4	3
5	1	2	4	3
6	1	2	4	3
7	1	2	4	3
8	1	2	4	3
9	2	1	4	3
10	2	1	4	3
11	2	1	4	3
12	2	1	4	3
13	1	2	4	3
14	1	2	4	3
15	2	1	4	3
16	2	1	4	3
17	2	1	3	4
18	4	2	1	3
19	2	4	1	3
20	2	1	4	3
合計	38	34	69	59
順位	2	1	4	3
一致係数	0.421**			

⑤

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	2	1	4	3
2	2	1	4	3
3	1	2	4	3
4	2	1	4	3
5	2	1	4	3
6	1	2	4	3
7	1	2	4	3
8	2	1	4	3
9	1	2	4	3
10	2	1	4	3
11	2	1	4	3
12	1	2	4	3
13	2	1	4	3
14	2	1	4	3
15	2	1	4	3
16	2	1	4	3
17	1	2	4	3
18	4	2	1	3
19	2	4	1	3
20	1	2	4	3
合計	35	31	74	60
順位	2	1	4	3
一致係数	0.631**			

⑥

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	2	1	4	3
2	1	2	4	3
3	1	2	4	3
4	1	2	4	3
5	1	2	4	3
6	1	2	4	3
7	1	2	4	3
8	2	1	4	3
9	1	2	4	3
10	2	1	4	3
11	1	2	4	3
12	1	2	4	3
13	1	2	4	3
14	1	2	4	3
15	2	1	4	3
16	1	2	4	3
17	1	2	3	4
18	1	2	4	3
19	1	4	2	3
20	1	2	4	3
合計	24	38	77	61
順位	1	2	4	3
一致係数	0.835**			

⑦

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	4	3	1	2
2	2	1	4	3
3	1	2	3	4
4	1	2	3	4
5	2	1	3	4
6	2	1	4	3
7	1	2	4	3
8	2	1	4	3
9	1	2	4	3
10	2	1	4	3
11	1	2	3	4
12	2	1	4	3
13	2	1	4	3
14	1	2	4	3
15	1	2	4	3
16	2	1	3	4
17	1	2	3	4
18	2	1	3	4
19	1	2	3	4
20	2	1	3	4
合計	33	31	68	68
順位	2	1	3	3
一致係数	0.649**			

⑧

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	2	1	4	3
2	2	1	4	3
3	1	2	4	3
4	1	2	4	3
5	1	2	4	3
6	1	2	4	3
7	1	2	4	3
8	2	1	4	3
9	1	2	4	3
10	2	1	4	3
11	1	2	4	3
12	1	2	4	3
13	1	2	4	3
14	1	2	4	3
15	2	1	4	3
16	2	1	4	3
17	1	2	3	4
18	2	1	4	3
19	2	1	3	4
20	1	2	4	3
合計	28	32	78	62
順位	1	2	4	3
一致係数	0.768**			

⑨

ハネリスト\試料	N1	N2	N3	N4
1	3	1	2	4
2	2	1	4	3
3	2	4	1	3
4	1	2	4	3
5	2	1	4	3
6	1	2	4	3
7	1	2	4	3
8	2	1	4	3
9	2	1	4	3
10	2	1	3	4
11	1	2	4	3
12	2	1	4	3
13	1	2	4	3
14	2	1	4	3
15	1	2	4	3
16	2	1	4	3
17	1	2	3	4
18	2	1	4	3
19	2	1	3	4
20	2	1	4	3
合計	34	30	72	64
順位	2	1	4	3
一致係数	0.668**			

参考・引用文献

- 1) SOEN EYE : NO 19, 日本モード史, 文化出版局, p 28-33, (1995)
- 2) 新・田中千代服飾事典, 同文書院, p 976-978, (1999)
- 3) 知野恵子, 井上好: 東京家政大学研究紀要 32 p 103-109, (1992)
- 4) 日本繊維製品消費科学会: 例題を中心とした消費科学のためのデータ処理法, (1976)
- 5) 小林茂雄, 官能検査法の使い方と演習, 社団法人日本繊維機械学会被服心理学研究分委会, p 19-20, (1990)
- 6) 日本繊維機械学会被服心理学分科会編, 被服心理学演習ノート p 54-55, (1994)

註

- 先メス: ボタンホールにカッターが先に下りて穴をあけ, その後穴の周りに縫製が入る
- 後メス: ボタンホールの縫製が入り, その後カッターが下りて穴がかけられる

Abstract

I created a sample presupposing the buttonholes on a jacket by using the after-and before-cut functions of an industrial buttonhole sewing machine and by attaching an exclusive buttonholing device to an industrial sewing machine and a household computerized sewing machine. I then assessed the state of the stitches on the basis of sensory evaluation and came up with the order 1) after cut, 2) before cut, 3) household computerized sewing machine, 4) industrial sewing machine. I performed a statistical verification that indicated a significant danger rate of 1 percent in all cases.