

# ギャザリングに関する研究

ギャザー分量の差によるドレープの美しさの視覚評価

辻 啓子・伊藤きよ子・加藤 典子

## A Study on Gathering in Clothing Construction

—The Visual Evaluation on the Beauty of the Draped Shape  
according to Different Quantity of Gathering—

K. Tsuji, K. Itoh and N. Katoh

### I. 緒 言

ギャザリングは布を縫いぢめ、美しいドレープを表現する技法である。そのギャザー効果<sup>1), 2), 3)</sup>は前報で報告したように素材の物性、ギャザー分量およびドレーパリの長さによって異なることが明らかにされた。衣服を製作する場合はこれら要因を考慮した上で美しいドレープの表現をしなければならないが、その効果は着装時における着用者の体型あるいは個性によっても異なり、美しさの評価はそれら要因を総合した上でなされる。

内山ら<sup>4)</sup>、須田ら<sup>5), 6)</sup>はドレープの美しさと官能評価について、石田ら<sup>7)</sup>、渡辺ら<sup>8)</sup>はギャザー効果と官能評価について研究を試み、官能評価には素材物性の影響が大きいことを報告している。本報では被服構成の立場から同一素材間のギャザー分量の差に起因するギャザー効果について官能検査を試み、ギャザー効果および素材物性との関係を明らかにしたいと考えた。なお本研究は背にヨークをつけギャザリングする場合について検討を試みたものである。

### II. 実 験 方 法

#### 1. 試 料

試料は市販されている布の中から組織、繊維組成、布の剛さ、厚さなどを考慮し、ブラウス、ユニホーム、ワンピースなどに用いられる布24種を選択した。布の色は官能検査を試みる関係上白に統一した。試料諸元は表1に示すとおりである。

#### 2. ドレーパリの設定と作製方法

成人女子の標準体型<sup>9)</sup>(身長 155 cm, 胸囲 82 cm, 背丈 37 cm, 背幅 34 cm)を基準に胴囲線から 18 cm のブラウス丈, 28 cm のスモック丈, 着丈 100 cm のワンピース丈の 3 種を設定し, ヨーク丈 10 cm を除いた長さのドレーパリを作製した。幅は背幅寸法 34 cm にゆとり分 2 cm を加えた 36 cm とし, ギャザー分量は幅に対し次の 5 種を設定した。なおギャザーは幅

表1 試料諸元

試料	組成	組織名	厚さ (mm)	重量 g/100cm <sup>2</sup>	曲げ剛性B (↔)g・cm <sup>2</sup> /cm	
織物	A <sub>1</sub> ベンベルグデシン	キュプラ 100%	平織	0.17	0.905	0.013
	A <sub>2</sub> ジョーゼット	ポリエステル 100%	梨地織	0.31	1.092	0.014
	A <sub>3</sub> シルック	ポリエステル 100%	斜文織	0.11	0.763	0.020
	A <sub>4</sub> ボイル	ポリエステル 100%	平織	0.32	1.325	0.023
	A <sub>5</sub> タンテル	ポリエステル 100%	変化斜文織	0.41	1.775	0.028
	A <sub>6</sub> ブロード	ポリエステル 65% 綿 35%	平織	0.22	1.162	0.030
	A <sub>7</sub> ウールボイル	ウール 100%	平織	0.29	1.437	0.042
	A <sub>8</sub> ポプリン	ポリエステル 65% 綿 35%	平織	0.30	1.635	0.043
	A <sub>9</sub> シーチング	綿 100%	平織	0.35	1.453	0.050
	A <sub>10</sub> ウールジョーゼット	ウール 100%	梨地織	0.47	2.455	0.067
	A <sub>11</sub> ソフトデニム	ポリエステル 65% 綿 35%	斜文織	0.37	1.763	0.077
	A <sub>12</sub> ツイル	ポリエステル 65% 綿 35%	斜文織	0.34	1.863	0.090
	A <sub>13</sub> ギャバジン	ウール 100%	斜文織	0.47	2.530	0.095
	A <sub>14</sub> フラノ	ウール 93% ナイロン 7%	斜文織	0.80	2.716	0.173
編布	A <sub>15</sub> パールスームスニット	ポリエステル 100%	両面編	0.49	1.772	0.006
	A <sub>16</sub> ニットジョーゼット	ポリエステル 100%	ジャガード編	0.59	1.476	0.008
	A <sub>17</sub> 綿メリヤス	綿 100%	ゴム編	0.55	1.517	0.012
	A <sub>18</sub> 揚柳シルパールニット	ポリエステル 100%	疑似パール編	0.53	1.195	0.012
	A <sub>19</sub> ニットジョーゼット	ポリエステル 100%	ジャガード編	0.66	1.415	0.017
	A <sub>20</sub> 綿メリヤス	綿 100%	平編	0.46	1.502	0.022
	A <sub>21</sub> ジャージ	ポリエステル 80% レーヨン 20%	モックミラノリブ	0.79	2.003	0.038
	A <sub>22</sub> ジャージ	ポリエステル 50% 綿 50%	両面編	0.83	2.033	0.052
	A <sub>23</sub> ジャージ	アクリル 100%	モックミラノリブ	1.26	2.359	0.081
	A <sub>24</sub> ジャージ	ポリエステル 100%	モックミラノリブ	0.89	2.217	0.091

間に均一に入れた。

ギャザー分量 (B)

ドレーパリの長さ (C)

B<sub>1</sub> 1.25倍

C<sub>1</sub> 45 cm

B<sub>2</sub> 1.5倍

C<sub>2</sub> 55 cm

B<sub>3</sub> 1.75倍

C<sub>3</sub> 90 cm

B<sub>4</sub> 2.0倍

B<sub>5</sub> 2.25倍

### 3. 官能検査の方法

#### 1) パネルの選出

パネルは本学家政学科被服コースの学生に2種の異なったギャザー分量(1.5倍と2倍)のド

レーパリをみせ、2点比較法による検定を試み、判定能力が有意と認められたもの10名を選んだ。<sup>10),11)</sup>

## 2) 室内の条件

南側に窓のある部屋を使用し、直射日光の当たらない東側の壁面を N3<sup>10)</sup>の色に統一した。照度はテーブル面が500lx以上になるよう調整した。温湿度については、設備、試料数、時間などの関係から一定の条件に設定することはできなかった。

## 3) 評価方法

ギャザー分量の異なる5種のドレーパリを壁面より15cm離れた位置にランダムに下垂し、次に示す評価項目について試料別、ドレーパリの長さ別に、パネルに順位法により判定させた。パネルと試料との間の距離、判定に要する時間は制限しなかった。なお判定に用いた試料は作製後24時間以上経過したものである。

### 評価項目 (D)

D<sub>1</sub>: 写真1の(1)に示すドレーパリをみて、美しいと思うものから順位をつけなさい。—美的評価

D<sub>2</sub>: 写真1の(1)に示すドレーパリをみて、各服種すなわちブラウス(C<sub>1</sub>)、スモック(C<sub>2</sub>)、ワンピース(C<sub>3</sub>)を作る場合適当と思うものから順位をつけなさい。—用的評価

D<sub>3</sub>: 写真1の(2)に示すドレーパリをみて、D<sub>2</sub>同様各服種に適当と思うものから順位をつけなさい。

## 4) 整理

パネル間の評価の一致性を検討するために Kendall の一致性の係数 W<sup>10), 11)</sup> を求め、S による有意検定を行ない、有意の認められたものについては試料別にギャザー分量の評価順位を求めた。

$$W = 12S/n(k^3 - k)$$

S: 平方和

n: パネル数 (10)

k: 試料数 (5)

有意検定  $S > 309.1$  1%で有意

$309.1 \geq S > 231.2$  5%で有意

なお検査は評価の一致性を検討するためにまず10試料(試料番号 A<sub>1</sub>~A<sub>8</sub>, A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>)についてドレーパリの長さ3種、評価方法3種について行ない、一致性の係数 W を求め検討した結果、ドレーパリの長さ C<sub>1</sub>、評価方法 D<sub>3</sub> は一致性の係数 W の値が小さく、有意の認められな

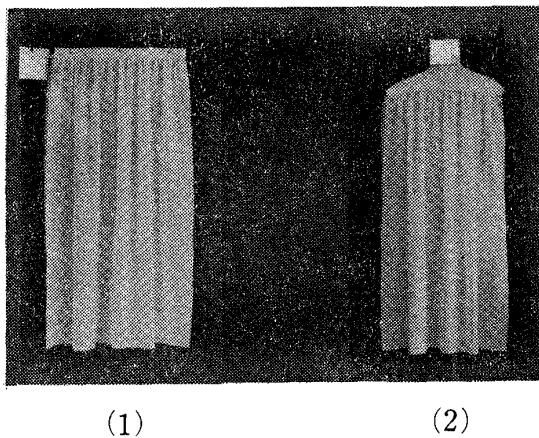


写真1 官能検査の方法

いものがあつた。そこで他の14試料についてはドレーパリの長さ  $C_2$ ,  $C_3$  の2種, 評価方法  $D_1$ ,  $D_2$  の2種について行なつた。

### Ⅲ. 結果および考察

#### 1. 評価の一致性について

パネル間の評価の一致性について試料, ドレーパリの長さ, 評価方法によって差があるか否かを検討するために, 一致性の係数  $W$  について試料10水準, ドレーパリの長さ3水準, 評価方法3水準の3元配置による分散分析を行なつた。結果は表2に示すようにドレーパリの長さ, 評

表2 分散分析結果

要 因	S	$\phi$	V	$F_0$
試 料 (A)	182352.5	9	20261.4	1.52
ドレーパリの長さ (C)	322044.7	2	161022.4	12.12**
評 価 方 法 (D)	1811760.3	2	905880.2	68.16**
A × C	294596.6	18	16366.5	1.23
A × D	261899.7	18	14550.0	1.09
C × D	44913.8	4	11228.5	0.84
誤 差 (E)	478462.2	36	13290.6	
計	3396029.3	89		

\*\*印 危険率1%で有意差の認められたもの

価方法の主効果に危険率1%で有意差を認めることができた。そこで5%における母平均の信頼限界を求め図1に示した。ドレーパリの長さについては長さが大になるほど一致性の係数  $W$  の値は大きく, 評価方法については  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$  の順に一致性の係数  $W$  の値は小さくなる傾向がみられる。また一致性の係数  $W$  の有意検定では評価方法別にみると,  $D_1$  では試料10, 長さ3の30例のうちすべてに有意を認めることができたが,  $D_2$  では1例に,  $D_3$  では9例に有意は認められず, それら試料はギャザー分量の差に対する評価順位をつけることはできなかった。

以上の結果からギャザー効果の評

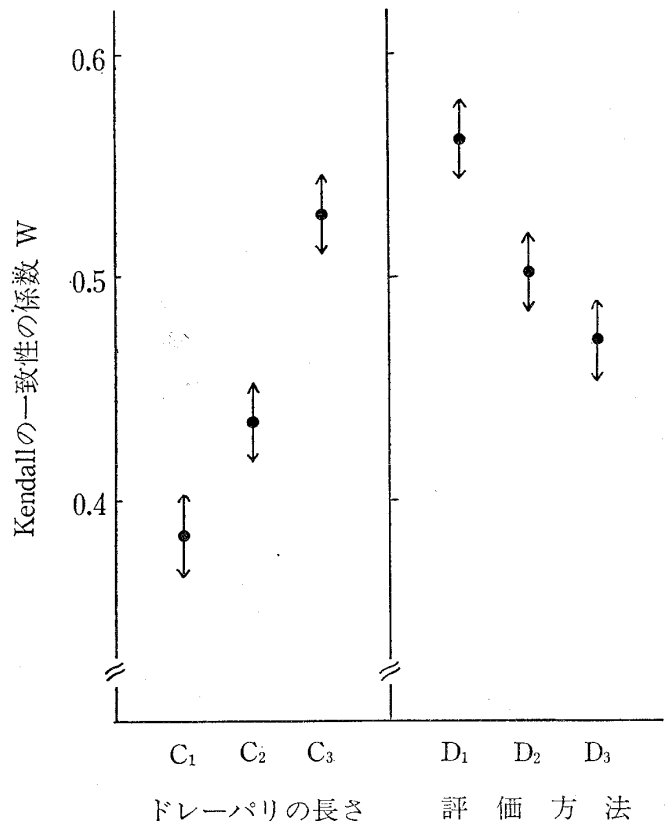


図1 Kendallの一致性の係数  $W$  とドレーパリの長さおよび評価方法の関係

価にはドレーパリの長さに関与し、長さが大きいほどパネル間の評価の一致性は高いという結果であった。これは評価する試料が大きいとギャザー分量の差によって作り出されるドレープ形状や布の量感の差が明らかになるために評価が容易になり、評価の一致性が高くなったものと考えられる。

評価方法については  $D_1$  のようにギャザー効果の美しさのみを評価させた場合は評価の一致性は高いが、 $D_2$  のように一定の条件が付与されるとその条件に対しパネルの主観が働き評価結果にばらつきを生じ、さらに  $D_3$  のように人台にセットして評価する条件が加えられるとそのばらつきはさらに大きくなり、一致性の係数  $W$  の値は小さくなることが明らかにされた。 $D_3$  の評価方法において評価の一致性の低かった理由の一つには、ドレーパリが人台の形状にそうためにノード形状がくずれ、ギャザー分量の差によるギャザー効果の比較がしにくかったことも影響しているのではないかと考えられる。

## 2. 高評価を受けたギャザー分量とギャザー効果の関係について

次に美しいと評価されたギャザー分量とギャザー効果および素材物性との関係について検討した。図2は評価の一致性が高く、試料別にギャザー分量の評価順位を求めることのできた評価方法  $D_1$  および  $D_2$  について、24試料の高評価を受けたギャザー分量の出現傾向を示したものである。図から明らかなように美的評価 ( $D_1$ ) と用的評価 ( $D_2$ ) とでは出現傾向は異なる。

美的評価 ( $D_1$ ) においてはドレーパリの長さ  $C_2$  では  $B_4$  が

55.2%、 $B_3$  が 37.9% の出現率を示し、2つのギャザー分量に分散している。 $C_3$  でも  $B_3$ 、 $B_4$  とともに 43.8% の出現率で  $C_2$  同様2つのギャザー分量に分散している。用的評価 ( $D_2$ ) ではドレーパリの長さによって出現傾向は異なり、ドレーパリの長さ  $C_2$  では  $B_2$  が 76.0%、 $C_3$  では  $B_3$  が 76.9% と高い出現率を示し、美的評価よりもランクの低いギャザー分量が高評価されている。

そこでこれら高評価を受けたギャザー分量は何を基準に選ばれ、ギャザー効果および素材物性との間にいかなる関係があるかを評価の一致性の最も高かった美的評価 ( $D_1$ ) について検討

		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>
D <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>		●● (6.9)	●●●●●●●● (37.9)	●●●●●●●●●● (55.2)	
	C <sub>3</sub>			●●●●●●●● (43.8)	●●●●●●●●●● (43.8)	●●●● (12.4)
D <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	● (4.0)	●●●●●●●● (76.0)	●●●●●● (20.0)		
	C <sub>3</sub>		●●●●● (15.4)	●●●●●●●● (76.9)	●● (7.7)	

注) 1. 同一素材で2種以上のギャザー分量が1位の判定を受けた場合があるので、点の数と試料数とは一致しない。  
2. ( )内の数字は出現率(%)を示す。

図2 評価方法別、ドレーパリの長さ別にみた高評価を受けたギャザー分量の出現傾向

表3 高評価を受けたギャザー分量と素材物性の相関関係

項 目	C <sub>2</sub>			C <sub>3</sub>		
	全 試 料	織 物	編 布	全 試 料	織 物	編 布
厚 さ	-0.055	-0.635**	0.718**	-0.008	-0.280	0.093
重 量	-0.206	-0.590	0.483	-0.191	-0.208	-0.203
曲げ剛性 B	-0.175	-0.688**	0.603*	-0.090	-0.126	0.091
ドレープ係数	-0.174	-0.431	0.099	0.218	0.399	-0.110

\* 1%で有意の認められたもの

\*\* 5%で有意の認められたもの

してみた。表3は高評価されたギャザー分量と素材物性の相関関係を示したものである。全試料については有意な相関はみられないが、織物、編布別にみるとドレーパリの長さ C<sub>2</sub> に織物、編布ともに厚さおよび曲げ剛性 B の間に有意な相関がみられる。しかし C<sub>3</sub> では有意な相関はみられない。

織物のギャザー効果については前報<sup>1),2)</sup>で報告したが、布の厚さおよび曲げ剛性 B はギャザー効果に参与する物性であり、ギャザー効果を判断する因子の一つであるノード数と厚さの間には

$r = -0.621^*$ 、曲げ剛性 B との間には  $r = -0.749^{**}$  と有意な相関がみられた。このことから厚さおよび曲げ剛性 B の小さい素材はノードを多く形成する素材であり、美的評価においてはギャザー分量の大きいものが高評価されている。編布では高評価を受けたギャザー分量と厚さの間に有意な相関がみられるが、前報<sup>3)</sup>で報告したように厚さは編布のギャザー効果に参与する物性の一つである。一般に編布は織物に比べて厚さは大きい、厚さが 0.1 cm 以上の素材ではギャザリングによるひずみの吸収が困難になるために形成されるノード数は少なく、ギャザー効果は小さい。従って厚さの大きい素材はノードの多く形成されるギャザー分量の大きいものを高評価したものと考えられる。このようにドレーパリの長さ C<sub>2</sub> ではノード数は美的評価をする場

		ノ ー ド 数					
		2	3	4	5	6	7
C <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>						
	B <sub>2</sub>	●					
	B <sub>3</sub>		●●●●	●●●●	○		
	B <sub>4</sub>			●●●●●	●●●●	○	
	B <sub>5</sub>			○	○	○	
C <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>						
	B <sub>2</sub>						
	B <sub>3</sub>	●●●●	●●●●	●●●●	○		
	B <sub>4</sub>	●	○	○	○	○	○
	B <sub>5</sub>		●	●●			○

注) 1. ● 織物, ○ 編布

2. 同一素材で2種以上のギャザー分量が1位の判定を受けた場合があるので点の数と試料数とは一致しない。

図3 織物、編布別にみた高評価を受けたギャザー分量とノード数の関係

合の重要な要因であるといえる。

しかしドレーパリの長さ  $C_3$  では  $C_2$  のような結果はみられなかった。図3は高評価を受けたギャザー分量とノード数の関係を示したものであるが、ドレーパリの長さ  $C_3$  のギャザー分量およびノード数の分布の範囲は  $C_2$  に比べて広く、ギャザー分量は  $B_3 \sim B_5$ 、ノード数は2~7個にわたっている。これはドレーパリの長さが大になるとギャザー効果のばらつきが大きくなることを示し、そのためにギャザー分量と素材物性の間に有意な相関は出現しなかったといえる。この結果と先の評価の一致性の検討においてドレーパリの長さが大になるほど評価の一致性は高いという結果を考えあわせると、ギャザー効果のばらつきが大きい場合の評価にはノード数などのギャザー効果以上にギャザー分量1.5倍あるいは1.75倍といったドレーパリ全体のもつ量感が評価の重要な要因になると考えられる。

美的評価においてドレーパリのノード数が評価の要因の一つになることを述べたが、用的評価においてもその傾向がみられた。

表4 ノード数の分散分析結果

要 因	S	$\phi$	V	$F_0$	$F'_0$
試 料 (A)	12394.1	23	538.9	24.06**	21.56**
ギャザー分量 (B)	12139.6	4	3034.9	135.49**	121.40**
ドレーパリの長さ (C)	3046.0	1	3046.0	135.98**	121.84**
A × B	2355.4	92	25.6	1.14	
A × C	756.5	23	32.9	1.47	
B × C	322.5	4	80.6	3.60**	3.22**
誤 差 (E)	2062.5	92	22.4		$VE' = 25.0$
計	33076.6	239			$V\phi' = 207$

\*\*印 危険率1%で有意差の認められたもの

図4は表4の分散分析結果にもとずき、ギャザー分量とドレーパリの長さの交互作用について示したものである。ギャザー分量が増加するにともないノード数は直線的に増加する傾向にあり、同一ギャザー分量間における  $C_2$  と  $C_3$  のノード数の差は0.7~0.8個であり、 $C_3$  の  $B_2$  で形成されるノード数と  $C_2$  の  $B_1$  で形成されるノード数はほぼ同数である。用的評価においてドレーパリの長さ  $C_2$  では  $B_2$  が、 $C_3$  では1ランク上の  $B_3$  が高評価を受けると

いう結果は、ドレーパリの長さが大になるとノード数は少なく、ギャザー効果も小さくなることから、ノード数の多く形成されるギャザー分量の大きいものが高評価されたものと考えられ

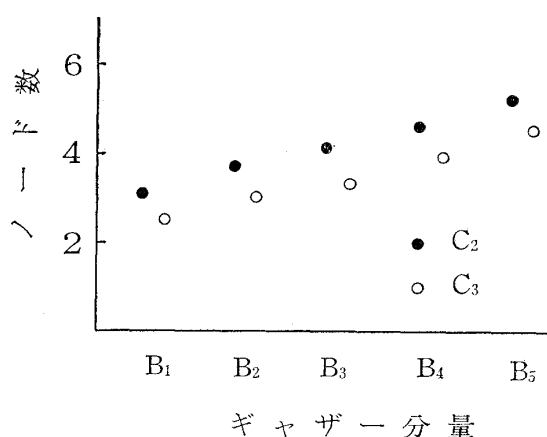


図4 ドレーパリの長さ別にみたノード数とギャザー分量の関係

る。

ギャザリングをとり入れた衣服を製作する場合は服種，素材の性能，着用者の体型などを総合的に把握し，美しく，しかも機能性の配慮されたギャザー効果を表現しなければならないが，今回の結果はその目安の一つとして役立つものとする。

#### IV. 要 約

ギャザー分量の差によるギャザー効果について順位法による官能検査を試みた結果，次のように要約することができる。

1. 美的評価と用的評価を試みたが，一定の条件を付与して評価する用的評価では Kendall の一致性の係数  $W$  の値は小さく，またドレーパリの長さの小さいものほど一致性の係数  $W$  の値は小さい。

2. 高評価を受けたギャザー分量は次のようである。

美的評価—ドレーパリの長さ  $C_2$  では  $B_3$  (1.75倍) が 37.9%， $B_4$  (2倍) が 55.2% の出現率を示し， $C_3$  では  $B_3$ ， $B_4$  ともに 43.8% の出現率であった。

用的評価—ドレーパリの長さ  $C_2$  では  $B_2$  (1.5倍) が 76.0%， $C_3$  では  $B_3$  (1.75倍) が 76.9% の出現率を示し，ドレーパリの長さによって評価されるギャザー分量に差がみられた。

3. 美的評価において高評価を受けたギャザー分量とギャザー効果に関する素材物性との関係は，ドレーパリの長さ  $C_2$  では織物，編布ともにギャザー分量と厚さおよび曲げ剛性  $B$  との間に有意な相関が認められたが， $C_3$  では有意な相関は認められなかった。

最後に，本研究にあたりご助言いただきました愛知県三河繊維技術センター技術部長志満津発司氏ならびに官能検査にご協力いただきました本学学生諸姉に深謝申し上げます。

#### 文 献

- 1) 辻 啓子，伊藤きよ子，西條セツ：家政誌，30，622 (1979)
- 2) 辻 啓子，伊藤きよ子，加藤典子，西條セツ：東海学園女子短期大学紀要第14号，p. 45 (1979)
- 3) 辻 啓子，伊藤きよ子，加藤典子，西條セツ：家政誌，31，No. 9 (1980)
- 4) 内山 生，浅井高子，重野壽子：織消誌，15，170 (1974)
- 5) 須田紀子，大平通泰：織消誌，16，299，(1975)
- 6) 須田紀子，守屋悦子，郡 美智子，大平通泰：織消誌，19，154 (1978)
- 7) 石田充子，丹羽雅子，古里孝吉：日本家政学会第29回総会研究発表要旨集，p. 89，(1977)
- 8) 渡辺旬子，三吉満智子：日本家政学会第31回総会研究発表要旨集，p. 121 (1979)
- 9) 日本規格協会：既製衣料呼びサイズ L0102 (1975)
- 10) 日科技連官能検査委員会：新版官能検査ハンドブック，日科技連出版社，東京 (1978)
- 11) 日本繊維製品消費科学会編：例題を中心とした消費科学のためのデーター処理法，日本繊維製品消費科学会，大阪 (1974)