술기 유형이 직물의 드레이프성에 미치는 영향

팽숙경¹⁾ · 정수진²⁾ · 추미선¹⁾

¹⁾경상대학교 의류학과

²⁾경상대학교 가정교육과

The Effects of the Seam Type on Fabric Drape

Suk-kyung Paeng¹⁾, Su-Jin Jeong²⁾, and Mi-Seon Chu¹⁾

¹⁾Dept. of Clothing and Textiles, and Engineering Research Institute, Gyeongsang National University, Jinju; Korea

²⁾Dept. of Home Economics Education, Gyeongsang National University, Jinju; Korea

Abstract : The purpose of this study was to reveal the effects of the seam type on the fabric drape to provide the basic knowledge for proper seam type according to the design of sewing products. Seven kinds of specimens were constructed with seam (no seam, welt seam with over-edged finish, welt seam with bias bound finish, plain seam with over-edged finish, plain seam with bias bound finish, french seam, and flat fell seam) in wrap direction of the fabric. Using a drape measurement system involving two 18 cm diameter supporting disks, and a digital camera, the images of draped specimens were captured and processed. Drape behavior was evaluated in terms of drape coefficient, node number, and drape profile. Significant differences were found in drape coefficient by the seam types. The specimens with french seam and flat fell seam showed higher drape coefficients compared to those with welt seam and plain seam. Node numbers in the drape profiles showed positive correlation with the weight of the specimens, however, no significant differences were observed in node numbers by the seam types. Significant differences were found in the length of the seamed part by the seam types. The specimens with french seam and flat fell seam showed longer length of the seamed part compared to those with welt seam and plain seam. The ratio of the maximum length in the seam direction to the maximum length perpendicular to the seam direction showed significant differences by the seam types.

Key words: drape coefficient, drape profile, node number, seam type

1. 서 론

의복은 형태적인 미를 갖고 있어야 하며 이를 위해서는 직물의 3차원적인 형상, 즉 직물이 의복으로 만들어졌을 때의 형상에 대한 검토가 필요하다.

직물의 드레이프성은 직물이 중력에 의해 자연스럽게 아래로 드리워지는 현상으로 의복의 형태적인 미에 영향을 미치는 중요한 인자로서 들 수 있다. 또한 이 특성은 의복뿐만 아니라 각종 봉제품의 실루엣이나 볼륨감에도 크게 영향을 미친다. 따라서 봉제품의 아름다운 형태를 얻기 위해 직물의 드레이프성에 대한 다각적인 연구가 요구되고 있다. 그러나 직물의 드레이프성은 직물 자체의 역학적 특성이 1차적으로 관여하고 있으므로 이를 구체화하고 정량화하는 데는 어려움이 있다.

드레이프성에 관련된 연구는 Chu et al.(1950)에 의해 시작되었으며, Cusick(1965), Cusick(1968)에 의해 큰 진전을 이루었다. 그 후 Chu et al.(1960)와 Morooka and Niwa(1976)

등에 의해 직물의 역학적 특성이 드레이프 형상에 중요한 역할을 한다는 것이 밝혀져 직물의 역학적 특성으로부터 직물의 드레이프성을 예측하는 연구도 이루어지고 있다(정영진 외, 1999). 최근에는 전자 기술의 발달에 힘입어 직물의 드레이프성 측정 방법도 컴퓨터 시뮬레이션(李賢眞, 2005; Fischer et al., 1999; Kang & Yu, 1995)이나 화상 처리 기법(김은석 외, 2002; 박창규, 2002; 송광섭, 서문호, 2001; Robson & Long, 2000; Uçar et al., 2004) 등으로 발전하여 보다 효율적이고 정확하게 직물의 드레이프성을 예측하는 연구가 이루어지고 있다. 이러한 선행연구들은 대부분 드레이프성을 측정하는 기법이나 직물이 갖는 특성에 주목한 드레이프성 연구들이 주류를 이루고 있다.

그러나 의복을 포함한 각종 봉제품은 직물의 봉합과정을 거쳐 완제품이 되므로 직물의 드레이프성은 직물이 갖는 특성뿐만 아니라 봉제 시 형성되는 술기의 조건에 따라서도 달라질 수 있다. Hu & Chung(1998)은 술기의 방향과 수량 및 시접 분량이, Jevšnik & Žunič-Lojen(2007)은 술기의 방향과 술기 유형이, 송영은, 추미선(2009)은 술기의 방향과 시접 처리 방법이 드레이프성에 미치는 영향을 연구하였다. Ucar et al.(2004)

Corresponding author; Mi-Seon Chu

Tel. +82-55-772-1453, Fax. +82-55-772-1453

E-mail: mschu@gnu.kr

Table 1. 시료 직물의 특성

직물 종류	섬유조성(%)	조직	두께(mm)	무게(g/m ²)	밀도(을/5 cm)		굽힘 강성*(g·cm ² /cm)	
					경사	위사	경사	위사
C1	면 100	평직	0.19	67.3	186.6	169.4	0.0415	0.0208
C2	면 100	평직	0.34	158.3	199.2	74.4	0.1404	0.0355
C3	면 100	평직	0.49	224.5	99.6	75.2	0.2392	0.1823

*굽힘 강성은 KES FB로 측정함

은 오버로크로 시접이 처리된 솜기가 니트 소재의 드레이프성에 미치는 영향을 연구하였다. 이와 같이 솜기의 수나 솜기의 방향, 시접 처리 방법 등을 고려한 연구들이 보고되고 있으나 솜기 유형이 드레이프성에 미치는 영향에 대한 연구는 부족하다.

따라서 본 연구에서는 무게가 다른 3종류의 직물을 이용하여 솜기를 6종류의 유형으로 변화시켜 솜기의 유무와 솜기 유형이 직물의 드레이프성에 미치는 영향을 살펴보고자 하며, 나아가 의복을 포함한 각종 봉제품의 디자인에 적합한 솜기 유형에 대한 기초자료를 제시하고자 한다.

2. 실험

2.1. 시료 직물

실험에 사용된 직물은 시판되고 있는 면직물 중 무게가 다른 3종류로 그 특성은 Table 1과 같다.

2.2. 시료제작

직물을 경사방향으로 놓고 넉솔용과 가름솔용은 16×30 cm, 통솔용은 17×30 cm씩 각각 2장을 재단하고, 씹솔용은 15.5×30 cm와 16.5×30 cm로 재단하였다. 넉솔은 1 cm의 시접을 두고 4땀/cm로 2장을 세로로 박은 후 시접을 한쪽으로 넘겨서 솜기를 정리한 다음 오버로크와 바이어스 싸기 처리를 하였다. 가름솔은 넉솔과 동일하게 박은 후 시접을 양쪽으로 갈라 솜기를 정리한 다음 오버로크와 바이어스 싸기 처리를 하였다. 바이어스 테이프는 시판되는 2 cm 폭의 면직물 바이어스를 이용하여 완성 폭이 0.5 cm가 되도록 접어서 사용하였다. 통솔은 먼저

2 cm의 시접 분량 중 1 cm의 시접을 두고 직물의 겉쪽에서 세로로 박은 후 남은 시접으로 이를 감싸 직물의 안쪽에서 다시 1 cm의 시접을 두고 세로로 박아 솜기를 정리하였다. 씹솔은 0.5 cm의 시접과 1.5 cm의 시접을 두고 직물의 겉쪽에서 세로로 박은 후 1.5 cm의 시접으로 0.5 cm의 시접을 감싼 후 1 cm의 시접을 두고 세로로 눌러 박아 솜기를 정리하였다. 솜기는 넉솔-오버로크(WSo), 넉솔-바이어스(WSb), 가름솔-오버로크(PSo), 가름솔-바이어스(PSb), 통솔(FS), 씹솔(LS) 등 6 종류로 처리하여 최종 시접 분량이 1 cm가 되도록 하였다. 다음으로 솜기를 처리한 시료 6 종류와 솜기가 없는 시료(NS) 1 종류를 시료 크기의 지름이 30 cm(KS K0115, 2007)가 되도록 원형으로 재단하였다(Fig. 1).

시료를 제작할 때 재봉틀은 Brother Exedra, 재봉실은 폴리에스테르 스핀 100% 40s/2, 재봉바늘은 #11을 사용하였다.

Table 2. 시료의 무게 (단위: g/cm²)

직물 종류 솜기 유형	C1	C2	C3
NS	67.29±0.08	158.33±0.08	224.49±0.00
WSo	74.88±0.00	173.28±0.06	248.01±0.06
WSb	82.60±0.08	180.04±0.00	254.21±0.00
PSo	76.46±0.06	176.42±0.08	247.08±0.08
PSb	91.21±0.08	186.84±0.00	265.79±0.06
FS	78.24±0.06	179.19±0.00	256.36±0.06
LS	73.49±0.06	174.72±0.08	244.84±0.06

NS, 솜기없음; WSo, 넉솔-오버로크 처리; WSb, 넉솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버로크 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 씹솔

Fig. 1. 솜기 유형

Fig. 2. 드레이프 측정 시스템

직물별로 이렇게 제작된 시료 6 종류와 솔기가 없는 시료(NS) 1 종류를 더하여 7 종류씩 총 21 종류를 실험에 사용하였다. 솔기 처리한 시료의 무게는 Table 2와 같다.

2.3. 실험 방법

실험방법은 선행연구(송영은, 추미선, 2009)와 동일한 방법을 이용하였다. 드레이프 형상 측정 장치는 KS K 0115에 준하여 지름 18 cm의 두 원판 지지대와 600만화소 디지털 카메라(Canon IXY 600)를 이용하였다.

먼저 Fig. 2와 같이 바닥에서부터 수직으로 15 cm 떨어진 원판 지지대 위에 시료를 얹고 또 하나의 원판으로 덮은 다음 자연스럽게 드레이프 되도록 하였다. 이때 시료의 시접이 있는 안쪽 면이 아래를 향하도록 하였다. 드레이프 계수는 시간 경과에 따라 기하급수적으로 감소하여 일정시간 경과 후에는 안정된다는 드레이프 계수의 시간 의존성(Vangheluwe & Keikens, 1993)을 바탕으로 시료의 형태가 안정되도록 10분 동안 방치하였다. 그 다음 바닥으로부터 수직으로 65 cm 떨어진 지점에서 디지털 카메라로 드레이프 형상을 촬영하였다. 촬영된 드레이프 형상(Fig. 3)을 컴퓨터로 옮긴 후 Adobe Photoshop 7로 RGB 컬러에서 그레이 스케일로 바꾸고 실제 사이즈와 동일하게 하였다. Auto CAD 2005를 이용하여 외곽선을 그린 다음 노드 수와 솔기의 길이, 솔기 방향의 최대 길이와 이에 수직방

향의 최대 길이, 면적을 구하였다. 드레이프 계수는 다음 식에 의해 산출하였다.

$$\text{드레이프 계수}(\%) = \frac{C-B}{A-B} \times 100$$

여기서 A는 시료의 면적(cm^2), B는 시료 지지대의 면적(cm^2), C는 시료의 드레이프 형상 면적(cm^2)을 나타낸다.

모든 시료는 실험 전 온도 $20 \pm 2^\circ\text{C}$, 상대습도 $65 \pm 2\%$ 의 표준 실험 환경(KS K 0901, 2006)에서 24시간 이상 방치하였으며, 실험은 각 시료에 대해 5회 반복하였다.

2.4. 자료 분석

솔기 유형이 직물의 드레이프 특성에 미치는 영향을 알아보기고자 SPSS 18.0 K for Windows 프로그램을 이용하여 각 시료의 드레이프 계수, 노드 수, 드레이프된 시료의 길이에 대해 일원배치 분산분석과 상관분석을 실시하였다. 사후 검정은 Tukey 검정법으로 하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 드레이프 계수

솔기 유형에 따른 시료의 드레이프 계수를 Table 3에 나타내었다.

솔기가 없는 NS의 경우 드레이프 계수는 C1에서 37.50%, C2에서 36.29%, C3에서 47.85%로 직물의 종류에 따라 유의한 차이를 보였으며($p < .05$), 사후검정 결과 $C2 = C1 < C3$ 로 C3에서 가장 큰 것으로 나타났다.

직물의 드레이프성은 무게와 밀접한 관련이 있어(김은애 외, 1997; 楊과 松平, 1998) 일반적으로 직물의 무게가 무거울수록 드레이프 계수가 큰 경향을 보이는데 솔기를 처리하지 않은 NS를 보면 C2의 경우 C1보다 무게가 무거운데도 불구하고 사후검정 결과 차이를 나타내지 않았다. 이것은 드레이프 계수가 직물의 무게뿐만 아니라 직물의 다른 특성에도 영향을 받음을 시사한다.

이에 솔기가 없는 NS의 드레이프 계수와 직물의 역학적 특성과의 상관관계를 조사하였다. 솔기가 없는 경우 드레이프 계수는 두께와는 상관관계 $r = 0.733(p < .01)$, 무게와는 상관관계 $r = 0.687(p < .01)$ 로 양의 상관을 나타내었다. 또한, 굽힘 강성과는 경사 방향과 위사 방향의 상관관계가 각각 $r = 0.721(p < .01)$

Fig. 3. 직물 C1의 촬영된 드레이프 형상: NS, 솔기없음; WSo, 닐솔-오버룩 처리; WSb, 닐솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버룩 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 짚솔

Table 3. 솔기 유형에 따른 드레이프 계수

직물 종류 솔기 유형	C1	C2	C3	F	p-value
NS	37.50±1.47 ^a _A	36.29±3.04 ^a _A	47.85±2.48 ^a _B	27.593 ^{***}	.000
WSo	37.48±2.57 ^a _A	36.53±1.93 ^a _A	50.59±2.98 ^a _B	53.719 ^{***}	.000
WSb	39.51±2.91 ^{ab} _A	37.89±1.09 ^a _A	51.34±3.00 ^a _B	34.680 ^{***}	.000
PSo	36.92±1.91 ^a _A	37.25±1.89 ^a _A	47.99±3.53 ^a _B	25.486 ^{***}	.000
PSb	40.13±1.48 ^{ab} _A	37.47±1.74 ^a _A	50.65±2.37 ^a _B	53.931 ^{***}	.000
FS	43.87±2.52 ^{bc} _B	39.36±0.82 ^a _A	59.04±2.83 ^b _C	84.760 ^{***}	.000
LS	45.80±2.67 ^c _B	40.32±1.24 ^a _A	58.34±2.11 ^b _C	78.120 ^{***}	.000
F	9.304 ^{***}	2.650 [*]	10.835 ^{***}		
p-value	.000	.037	.000		

NS, 솔기없음; WSo, 닐솔-오버로크 처리; WSb, 닐솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버로크 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 찜솔

*: $p<.05$, **: $p<.01$, ***: $p<.001$

영문자의 대문자는 직물 종류, 소문자는 솔기 유형의 Tukey 사후검정 결과로 같은 문자는 유의차가 없음을 의미함($a<b<c<d<e$, $A<B<C$).

과 $r=0.851$ ($p<.01$)로 높은 양의 상관을 보였으며, 경사 밀도와는 상관계수 $r=-0.907$ ($p<.01$)로 높은 음의 상관을 보여 두겹과 무거울수록, 굽힘 강성이 클수록, 경사 밀도가 작을수록 드레이프 계수가 크게 나타남을 알 수 있었다.

이로써 C1과 C2는 무게는 큰 차이가 있지만 드레이프 계수와 높은 음의 상관을 보인 경사 밀도 등의 영향을 받아 드레이프 계수에 차이를 나타내지 않은 것으로 판단된다.

한편, 솔기 처리를 하였을 때는 C1의 경우를 살펴보면 드레이프 계수는 솔기가 없는 NS보다 최대 22.13%(LS)의 증가율을 보이며 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 나타내었다($p<.001$). C2의 경우에는 드레이프 계수가 솔기가 없는 NS보다 최소 0.6%(WSo)에서 최대 11.10%(LS)의 증가율을 보이며 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 나타내었다($p<.05$). C3의 경우에는 드레이프 계수가 솔기가 없는 NS보다 최소 0.29%(PSo)에서 최대 23.38%(FS)의 증가율을 보이며 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 나타내었다($p<.001$).

또한, 드레이프 계수는 모든 솔기 유형에서 직물의 종류에 따라 유의한 차이를 나타내며 직물의 두께가 가장 두꺼운 C3에서 드레이프 계수가 가장 크게 나타났다.

이상에서 C1, C2, C3 직물 모두 솔기가 형성됨에 따라 드레이프 계수가 증가하는 경향을 보여 선행연구(송영은, 추미선, 2009; Hu & Chung, 1998; Jevšnik & Žunič-Lojen, 2007)의 결과와 일치하였다. 그러나 그 증가율은 C1, C2, C3 모두 솔기 유형에 따라 다르게 나타났다. 즉, 닐솔이나 가름솔보다 통솔이나 찜솔로 솔기를 처리한 경우 드레이프 계수가 높게 나타났다. 동일 직물을 이용하여 솔기 유형을 다르게 했을 때 시료의 무게에서 두드러진 변화가 나타난다. 솔기 처리된 시료의 무게가 닐솔이나 가름솔에서 바이어스 싸기를 한 경우에는 통솔이나 찜솔에 비해 무거운데도 불구하고 이와 같은 결과를 나타낸 것은 시료의 무게보다 솔기 제작 과정에서 형성되는 시접의 겹침과 박음선이 드레이프 형성에 더 큰 영향을 미치고 있기

때문으로 판단된다. 한편, 닐솔과 가름솔의 경우에는 시접을 오버로크로 처리한 솔기보다 바이어스로 처리한 경우 드레이프 계수가 높게 나타나 동일한 솔기 유형에서 시접 처리를 다르게 할 경우에는 시접 처리 방법으로 인해 증가한 무게가 드레이프 형성에 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

3.2. 노드 수

솔기 유형별로 노드 수를 5회 반복 측정하여 그 평균치를 Table 4에 나타내었다.

각 시료에서 솔기가 없는 NS의 평균 노드 수를 보면 C1은 6.6개, C2는 7.4개, C3는 6.0개의 노드가 형성되었다.

솔기 유형을 변화시켰을 때 C1의 경우에는 노드 수가 WSo와 PSo로 처리한 시료에서 각각 7.4개, 7.2개, 그 외의 시료에서는 6.6개가 형성되어 가름솔과 닐솔의 오버로크 처리한 시료에서 노드가 다소 많이 형성되었으나 솔기 유형에 따른 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

C2의 경우에는 NS, WSo, PSo로 처리한 시료에서 각각 7.4개, 7.0개, 7.0개, WSb로 처리한 시료에서 6.2개, 그 외의 시

Table 4. 솔기 유형에 따른 노드 수 (단위: 개)

직물 종류 솔기 유형	C1	C2	C3
NS	6.60±0.55	7.40±1.34	6.00±1.00
WSo	7.40±1.14	7.00±0.71	6.20±0.84
WSb	6.60±0.89	6.20±0.45	6.00±0.71
PSo	7.20±0.45	7.00±0.71	6.00±1.00
PSb	6.60±0.55	6.60±0.89	6.20±0.45
FS	6.60±0.89	6.60±0.89	5.80±0.45
LS	6.60±0.55	6.60±0.89	5.80±0.84

NS, 솔기없음; WSo, 닐솔-오버로크 처리; WSb, 닐솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버로크 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 찜솔

Fig. 4. 솔기 유형에 따른 드레이프 형상: NS, 솔기없음; WSo, 넉솔-오버록 처리; WSb, 넉솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버록 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 씹솔

료에서는 6.6개의 노드가 형성되어 솔기 유형에 따라 형성되는 노드 수는 달랐으나 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

C3의 경우에는 NS, WSb, PSo로 처리한 시료에서 6.0개, WSo와 PSb로 처리한 시료에서 6.2개, FS와 LS로 처리한 시료에서 5.8개의 노드가 형성되어 통솔과 씹솔로 처리된 시료에서 노드가 적게 형성되었으나 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

또한 무거운 직물에 비해 가벼운 직물에서 노드가 많이 형성되었으나(송영은, 추미선, 2009; 楊과 松平, 1998) 직물의 종류에 따라 유의한 차이를 보이지는 않았다. 이것은 시료의 무게뿐만 아니라 솔기 처리 시 형성된 시점의 겹침, 박음선 등이 노드 형성에 복합적으로 작용하기 때문으로 생각된다.

드레이프 계수와와의 사이에는 상관계수 $r = -0.404 (p < .01)$ 로 음의 상관이 있는 것으로 나타나 드레이프 계수가 클수록 노드는 적게 형성되는 것을 알 수 있었다.

3.3. 드레이프 형상

솔기 유형에 따른 각 시료의 드레이프 형상을 Fig. 4에 나타내었다. 솔기가 없는 NS의 경우 송영은, 추미선(2009)의 연구 결과에서와 같이 C1과 C2, C3 모두에서 파고와 파장이 균일한 노드를 형성하여 안정된 드레이프 형상을 나타내었다. 그러나 솔기가 형성되자 솔기 유형에 상관없이 파고와 파장이 불균일한 드레이프 형상을 나타내어 솔기의 유무가 드레이프 형상

에 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

넉솔과 가름솔로 처리한 WSo와 WSb, PSo와 PSb의 경우 솔기가 없는 부분에서는 파고가 다소 낮은 노드가 형성되었으나 솔기 부근에서는 파고가 높은 노드가 형성되었다. 이 현상은 넉솔과 가름솔로 처리된 시료에서 바이어스로 시점을 처리한 WSb와 PSb의 경우 더욱 뚜렷하게 나타났는데, 이것은 오버로크로 시점을 처리할 경우보다 바이어스로 시점을 처리할 경우 바이어스 직물의 겹침으로 인해 솔기 부분의 굽힘 강성이 더 크게 증가하였기 때문이라 생각한다.

통솔과 씹솔로 처리한 FS와 LS의 경우에도 솔기 부근에서 솔기가 없는 부분에 비해 높은 파고를 가진 노드가 형성되었으며 이러한 현상은 넉솔이나 가름솔에서 바이어스로 처리한 시료에서보다 더 현저하게 나타났다. 이는 솔기를 처리할 때 형성된 시점의 겹침과 박음선의 수 등으로 인해 솔기 방향의 굽힘 강성이 더욱 크게 증가하였기 때문으로 판단된다.

이와 같이 솔기의 유무와 솔기 유형은 드레이프 형상에 영향을 미치는 중요한 인자임을 알 수 있었다.

솔기 유형에 따른 드레이프 형상의 차이를 정량적으로 검토하고자 드레이프된 시료의 솔기 부분 길이를 측정하여 Table 5에 나타내었다. 솔기가 없는 NS의 경우에는 드레이프 형상에서 솔기 있는 시료와 동일하게 솔기 방향인 경사 방향의 길이를 측정하였다.

Table 5. 솔기 유형에 따른 솔기 부분의 길이

(단위: cm)

직물 종류 솔기 유형	C1	C2	C3	F	p-value
NS	23.17±0.83 ^a _A	25.24±1.59 ^a _B	24.54±0.94 ^a _{AB}	4.061 [*]	.045
WSo	25.78±0.66 ^{bc}	26.23±0.36 ^{abc}	26.34±0.27 ^b	2.046	.172
WSb	26.85±0.55 ^{cd}	27.46±0.25 ^{cd}	27.00±0.42 ^{bc}	2.743	.104
PSo	25.20±0.63 ^b _A	26.06±0.46 ^{ab} _B	27.02±0.13 ^{bc} _C	19.899 ^{***}	.000
PSb	26.86±0.16 ^d _A	27.16±0.45 ^{bcd} _{AB}	27.46±0.34 ^{cd} _B	3.924 [*]	.049
FS	27.46±0.29 ^d _A	28.02±0.12 ^d _B	28.31±0.07 ^{de} _B	26.940 ^{***}	.000
LS	27.46±0.29 ^d _A	28.19±0.19 ^d _B	28.43±0.08 ^e _B	30.179 ^{***}	.000
F	41.295 ^{***}	13.175 ^{***}	47.344 ^{***}		
p-value	.000	.000	.000		

NS, 솔기없음; WSo, 넉솔-오버로크 처리; WSb, 넉솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버로크 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 씹솔

*, $p < .05$, **, $p < .01$, ***, $p < .001$

영문자의 대문자는 직물 종류, 소문자는 솔기 유형의 Tukey 사후검정 결과로 같은 문자는 유의차가 없음을 의미함(a<b<c<d<e, A<B<C).

Table 6. 솔기 방향의 최대 길이에 대한 솔기 방향에 수직 방향의 최대 길이의 비율

직물 종류 솔기 유형	C1	C2	C3	F	p-value
NS	1.02±0.07 ^a	1.08±0.04 ^a	1.03±0.06 ^a	1.211	.332
WSo	1.13±0.02 ^b _{AB}	1.19±0.04 ^b _B	1.07±0.05 ^{ab} _A	12.335 ^{**}	.001
WSb	1.17±0.04 ^b _B	1.20±0.04 ^b _B	1.07±0.05 ^{ab} _A	10.915 ^{**}	.002
PSo	1.03±0.05 ^a _A	1.12±0.05 ^{ab} _B	1.12±0.02 ^b _B	6.118 [*]	.015
PSb	1.10±0.04 ^{ab}	1.17±0.06 ^{ab}	1.15±0.02 ^b	2.849	.097
FS	1.14±0.04 ^b	1.21±0.04 ^b	1.14±0.01 ^b	3.901	.050
LS	1.14±0.03 ^b	1.18±0.04 ^b	1.13±0.04 ^b	2.217	.152
F	7.378 ^{***}	4.499 ^{**}	5.631 ^{**}		
p-value	.000	.003	.001		

NS, 솔기없음; WSo, 닐솔-오버로크 처리; WSb, 닐솔-바이어스 처리; PSo, 가름솔-오버로크 처리; PSb, 가름솔-바이어스 처리; FS, 통솔; LS, 짚솔

*: $p<.05$, **: $p<.01$, ***: $p<.001$

영문자의 대문자는 직물 종류, 소문자는 솔기 유형의 Tukey 사후검정 결과로 같은 문자는 유의차가 없음을 의미함($a<b<c<d<e$, $A<B<C$).

C1과 C2, C3 모두 솔기 부분의 길이는 솔기가 없는 NS와 유의한 차이를 보이며 증가하였고, 솔기 유형에 따라서도 유의한 차이를 나타내었다. 통솔이나 짚솔로 처리한 시료가 닐솔이나 가름솔로 처리한 시료보다 솔기 부분의 길이가 더 길게 나타났다. 또한, 솔기 부분의 길이는 가름솔로 처리한 PSo와 PSb, 통솔과 짚솔로 처리한 FS와 LS에서 직물의 종류에 따라 유의한 차이를 나타내며 직물의 두께가 가장 얇은 C1에서 솔기 부분의 길이가 가장 짧게 나타났다. 이로써 솔기의 유무나 솔기 유형이 봉제품의 볼륨감과 실루엣에 중요한 영향을 미치는 인자임을 알 수 있었다.

드레이프의 형상이 한쪽으로 치우치지 않고 균형 잡힌 아름다운 형상을 이루려면 경사 방향, 위사 방향 등 모든 방향의 최대 길이의 비가 1:1에 근접하여야 한다. 이에 솔기 유형이 드레이프 형상의 균형에 미치는 영향을 알아보기로 솔기방향의 최대 길이와 이에 수직방향의 최대 길이의 비를 Table 6에 나타내었다.

C1, C2, C3 모두 최대 길이의 비는 솔기 유무와 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 나타내며 솔기가 없는 NS가 보다 균형 잡힌 드레이프 형상을 이루었다. 솔기처리를 하였을 때는 C1과 C2의 경우에는 가름솔에서, C3의 경우에는 닐솔에서 1:1에 가장 근접한 비를 나타내며 균형 잡힌 드레이프 형상을 이루는 것으로 나타났다. 또한, 최대 길이의 비는 닐솔로 처리된 WSo와 WSb, 가름솔로 처리된 PSo에서 직물의 종류에 따라 유의한 차이를 나타내었다.

이와 같이 솔기의 유무와 솔기 유형에 따라 최대 길이의 비율이 다르게 나타난 것은 솔기 유형이 균형 잡힌 드레이프 형상을 이루는데 큰 영향을 미침을 의미한다. 따라서 봉제품 제작 시 아름다운 드레이프 형상을 얻기 위해서는 솔기 유형에 주의를 기울여야 함을 알 수 있었다.

4. 결 론

의복을 포함한 각종 봉제품의 디자인에 적합한 솔기 유형에 대한 기초 자료를 제시하고자 무게가 다른 3종류의 직물을 이용하여 솔기를 6종류의 방법으로 변화시켜 솔기의 유무와 솔기 유형이 직물의 드레이프성에 미치는 영향을 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 드레이프 계수는 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 보이며 닐솔과 가름솔로 처리된 솔기보다 통솔이나 짚솔로 처리하였을 때 더 크게 나타났다. 또한 모든 솔기 유형에서 직물의 종류에 따라 유의한 차이를 보이며 직물의 두께가 가장 두꺼운 C3에서 가장 크게 나타났다.
2. 노드 수는 솔기 유형에 따라 각기 다르게 나타났으나 유의한 차이는 보이지 않았다.
3. 솔기 부분의 길이는 모든 직물에서 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 나타내며 닐솔이나 가름솔보다 통솔이나 짚솔로 처리하였을 때 더 길게 나타났다.
4. 솔기 방향의 최대 길이와 이에 수직 방향의 최대 길이의 비는 솔기의 유무와 솔기 유형에 따라 유의한 차이를 나타내었다. 이상과 같이 직물의 드레이프성은 동일한 직물이라 할지라도 솔기의 유무와 솔기 유형에 따라 다르게 나타났다. 즉, 가름솔이나 닐솔로 솔기를 처리한 경우보다 통솔이나 짚솔로 처리하였을 경우 드레이프 계수는 크게, 솔기 부분의 길이는 길게 나타나 통솔과 짚솔은 가름솔이나 닐솔에 비해 균형 있고 균일한 드레이프 형성이 어려움을 알 수 있었다. 따라서 의복이나 각종 봉제품의 실루엣과 볼륨감을 정확하게 표현하게 위해서는 직물 자체의 드레이프성 뿐만 아니라 솔기의 유형과 시접 처리 방법 또한 고려되어야 함이 입증되었다.

본 연구의 결과는 의복이나 각종 봉제품의 디자인에 적합한

솔기 유형을 결정하는 기초자료로 활용될 수 있을 것이며, 향후에는 균형 잡힌 드레이프 형성에 영향을 미칠 수 있는 솔기의 조건들 즉, 솔기의 수, 시접 분량 등을 고려한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 김은석, 주기세, 왕지남. (2002). 직물의 드레이프성 측정 방법 개발. *대한설비관리학회지*, 7(2), 83-90.
- 김은애, 박명자, 신혜원, 오경화. (1997). *의류소재의 이해와 평가*. 서울: 교문사, pp. 121.
- 박창규. (2002). 화상처리기법을 활용한 천의 드레이프성의 정량적 평가방법. *한국의류산업학회지*, 4(3), 284-288.
- 송광섭, 서문호. (2001). 이미지 분석법을 이용한 직물의 드레이프성 측정방법에 대한 연구. *한국섬유공학회지*, 38(2), 95-104.
- 송영은, 추미선. (2009). 시접 처리 방법이 직물의 드레이프성에 미치는 영향. *한국의류산업학회지*, 11(5), 453-459.
- 정영진, 민병길, 이준석. (1999). 직물 드레이프 재현성에 관한 연구. *한국의류산업학회지*, 1(1), 50-55.
- KS K 0115 섬유 제품의 드레이프성 시험 방법. (2007).
- KS K 0901 섬유 실험실 표준 상태. (2006).
- 李賢眞. (2005). 計算機シミュレーションによるドレプ形状のノード数に関する基礎的研究. 奈良女子大学大学院, 博士学位論文.
- 楊 敏壯, 松平光南. (1998). 布のドレプ係数の測定と垂下した布形状の表現. (第3報) ドレプ形状に及ぼす布のパラメータについて. *繊維機械学会誌*, 51(9), 68-77.
- Chu, C. C., Cummings, C. L., & Teixeira, N. A. (1950). Mechanics of elastic performance of textile materials. The Development of a drapemeter. *Textile Res. J.*, 20(8), 539-548.
- Chu, C. C., Platt, M. M., & Hamburger, W. J. (1960). Investigation of the factors affecting the drapability of fabrics. *Textile Res. J.*, 30(1), 66-67.
- Cusick, G. E. (1965). The dependence of fabric drape on bending and shear stiffness. *J. Text. Inst.*, 56(11), T596-T606.
- Cusick, G. E. (1968). The measurement of fabric drape. *J. Text. Inst.*, 59(6), 253-206.
- Fischer, P., Krzywinski, S., Rödel, H., Schenk, A., & Ulbricht, V. (1999). Simulating the drape behavior of fabrics. *Textile Res. J.*, 69(5), 331-334.
- Hu J., & Chung S. (1998). Drape behavior of woven fabrics with seams. *Textile Res. J.*, 68(12), 913-919.
- Jevšnik, S., & Žunič-Lojen, D. (2007). Drape behavior of seamed fabrics. *Fibers and polymers*, 8(5), 550-557.
- Kang, T. J., & Yu, W. R. (1995). Drape simulation of woven fabric by using the finite-element method. *J. Text. Inst.*, 86(4), 635-648.
- Morooka H., & Niwa M. (1976). Relation between drape coefficients and mechanical properties of fabrics, *J. Text. Mach. Soc. Japan*, 22(3), 67-73.
- Robson, D., & Long, C. C. (2000). Drape analysis using imaging techniques. *Clothing and Textiles Research Journal*, 18(1), 1-8.
- Uçar, N., Kalaoğlu, F., Bahtiyar, D., & Bilaç, O. E. (2004). Investigating the drape behavior of seamed knit fabrics with image analysis. *Textile Res. J.*, 74(2), 166-171.
- Vangheluwe, L., & Keikens, P. (1993). Time dependence of the drape coefficient of fabrics. *Int. J. Clothing Sci. Technol.* 5(5), 5-8.

(2010년 9월 6일 접수/2010년 10월 26일 1차 수정/
2010년 10월 26일 게재확정)