

재킷 소재에 따른 Fitting용 머슬린 선정에 관한 연구

조진숙·서지연

이화여자대학교 의류직물학과

A Guide to Select Muslin for Fitting

Jo, Jin-Sook · Seo, Ji-Youn

Dept. of Clothing and Textiles, Ewha Womans University
(2001. 1. 8 접수)

Abstract

The purpose of this study is to suggest a guidance to select proper muslin through investigating fabric characteristics. The structural and physical properties of muslin and top fabric samples were tested by KES-FB system and other testers. And in order to examine the relation between fabric characteristics and the shape of garments, wearing tests were done with jackets made of those samples.

As a result, bending rigidity(B), bending hysteresis(2HB), shear stiffness(G), shear hysteresis at=0.5(2HG), shear hysteresis at=5 (2HG5), stiffness, cloth count/5cm, weight, thickness were extracted as the key factors affecting the appearance of garments. To have similar appearance, all of these should be counted. After standardizing, we calculate the variance between top cloth and muslin. And from this we could get the range that the proper muslin should be included.

The ranges were as follows:

Bending rigidity(B): within $0.024g \cdot cm^2/cm(0.3\sigma)$; Shear stiffness(G): within $2.21g/cm \cdot degree(1.3\sigma)$

Weight: within $9.33mg/cm^2(1.8\sigma)$; Thickness: within $0.20mm(1.8\sigma)$

Key words: fitting, muslin, jacket; 가봉, 머슬린, 재킷

I. 서론

의복이란 인체에 가장 가까운 구조물로서 2차원적인 옷감을 3차원 형태로 형상화한 것이다. 그러나 옷감은 그 구성방법과 사용된 원료에 따라 각기 다른 특성을 보이므로 직물과 패턴에 대한 이해가 없이는 의복으로 만들었을 때 어떤 형태가 될지 예측하기 어렵다. 또한 인체의 동작을 구속하지 않으면서 몸에 잘 맞고 디자인 의도에서 벗어나지 않는 의복을 제작하기 위해서는 완성 패턴의 fitting이 반드시

필요하다.

의복 구성 수업에서 fitting시 머슬린을 주로 사용하는데, 의상을 전공하는 학생들을 대상으로 설문조사한 결과 학생들이 머슬린의 종류를 알고 필요한 용도에 따라 선택하는 경우는 드물며, 사용해본 머슬린의 종류가 2가지를 넘지 않았다. fitting의 정확도를 높이기 위해서는 적절한 실험용 소재를 사용하여야 하지만, 대부분의 경우 걸감의 특성이나 디자인과 무관하게 머슬린을 선택하여 사용하기 때문에, fitting을 하였음에도 불구하고 완성된 결과물이 본래 의도와 다른 경우가 종종 발생해 왔다.

따라서 본 연구에서는 의복 외관에 영향을 미치는 물리적 성질들을 선정하고, 이를 바탕으로 걸감 소재와 머슬린의 관계를 분석하여, fitting시 걸감 소재별로 적합한 머슬린을 사용할 수 있도록 선정 기준을 제시하는데 연구의 목적을 두었다.

의 변환식을 사용하여 구하였으며, 이 감각 평가치로부터 직물의 용도에 따른 태로의 여러 변환식에 의해 태 평가치(T.H.V.)를 산출하였다.

드레이프성은 KS K 0815 5.2LE법(드레이프법)을 이용해 측정하였다.

II. 연구방법 및 내용

1. 소재 특성 조사

1) 실험재료

물성 및 드레이프성을 측정할 소재는 실험복을 제작할 것을 고려하여 선정하였다. 머슬린은 규격 제품으로 판매되고 있는 것 9가지를 선정하였으며, 걸감 소재는 울 크레이프 3종, 울 개버딘 2종, 먼 트릴 2종을 선정하였다. 선정된 실험복 소재의 규격은 <표 1>과 같다.

2) 물리적 성질 측정

실험 재료의 역학적 특성은 KES-FB System을 이용해 측정하였으며, 측정한 항목은 인장특성, 전단 특성, 굽힘특성, 압축특성, 표면특성, 그리고 두께 및 무게의 6개 block에서 16가지 특성치이다. 측정은 모두 standard condition에서 이루어졌다. 실험 재료의 감각 평가치는 KES-F System에서 숙녀용 중후지

2. 실험복 제작 및 착장실험

1) 실험복 제작

실험복은 의복구성 수업에서 가장 많이 제작하며, 학생들을 대상으로 한 설문조사 결과 머슬린 fitting을 가장 많이 해보았다고 응답한 재킷으로 결정하였다. 실험복은 fitting할 모델의 사이즈로 제작하였으며, 패턴은 ESMOD식 원형을 이용하여 제작하였다. 패턴에 적정량의 여유분을 주어 소재가 드레이프 되는 모양이 나타날 수 있게 하였으며, 머슬린과 걸감 소재 모두 같은 패턴을 사용하여 제작하였다. 실험복은 가정용 재봉틀을 이용하여 제작하였으며, 한 사람이 모두 제작해 작업자에 의한 차이나 press 공정 중 발생할 수 있는 변형에 의한 차이를 배제하였다.

머슬린 9가지로 제작한 실험복은 걸감으로 제작되는 부분, 즉 bodice, sleeve, facing, top and under collar로 구성되며, 심지나 안감 등의 부자재는 포함하지 않고 어깨 패드만 부착하였다. 반면 걸감 소재로 제작한 실험복은 심지, 안감, 어깨 패드, sleeve

<표 1> 선정된 실험복 소재 규격

혼용율	실 크기	조직 ¹⁾	밀도 ²⁾ (울/5cm)	무게 ³⁾	(g/m ²)	두께 ⁴⁾ (mm)	비고
시료 1	면 100%	20수	³ /1능직	238.4×113.4	204.6	0.37	면 twill 20수
시료 2	면 100%	30수	² /1능직	286.4×139.4	169.9	0.27	면 twill 30수
시료 3	울 100%	이합 72수	² /1능직	182.4×135.4	174.6	0.29	개버딘 72수
시료 4	울 100%	이합 60수	² /1능직	175.4×108.4	200.1	0.40	개버딘 60수
시료 5	울 100%	30수	크레이프직	114.4×100.2	175.1	0.34	여름 crepe
시료 6	울 100%	30수	크레이프직	172.4×119.4	228.2	0.52	30수 crepe
시료 7	울 100%	30수	접결이중직	233.4×182.6	320.0	0.96	이중직 crepe
머슬린 1	면 100%	10수	평직	188.6×73.4	225.7	0.49	머슬린 10수
머슬린 2	면 100%	14수	평직	119.2×120.4	193.7	0.34	머슬린 14수
머슬린 3	면 100%	16수	평직	118.4×122.4	190.3	0.34	머슬린 16수
머슬린 4	면 100%	20수	평직	118.4×109.4	154.6	0.34	머슬린 20수
머슬린 5	면 100%	30수	평직	119.4×122.4	113.8	0.24	머슬린30(68)
머슬린 6	면 100%	30수	평직	113.4×111.4	97.1	0.25	머슬린30(60)
머슬린 7	면 100%	40수	평직	283.4×159.4	118.9	0.22	머슬린 40수
머슬린 8	면 100%	50수	평직	175.4×179.2	73.7	0.15	머슬린 50수
머슬린 9	면 100%	60수	평직	174.4×177.4	74.4	0.16	머슬린 60수

1) 육안관찰

2)KS K 0511

3) KS K 0514

4) KS K 0506

head, 단추, 단춧구멍 등을 모두 갖춰 제작하였다.

2) 외관평가

외관평가는 의류학을 전공하는 대학원생들로 구성된 검사자에 의해 3회 실시하였다. 평가는 정면, 측면, 후면으로 나누어 실시하였으며, 전체적인 평가와 실루엣, 여유감, collar의 모양 등에 대한 부분 평가로 나누어 실시하였다.

모델이 각각의 옷을 입고 평가해야 실루엣이나 모양을 정확히 관찰할 수 있으나, 직접 입을 경우 모델이 한 명이므로 걸감 소재와 머슬린 9가지를 동시에 비교하기 어렵다. 따라서 1차 평가에서는 동일한 사이즈의 바디 10개에 머슬린으로 만든 실험복 9벌과 걸감 소재로 제작한 실험복 한 벌을 입혀놓고 평가하였다. 1차 평가에서는 검사자가 각 소재별로 유사한 머슬린을 2개 이상 선택할 수 있도록 하되, 순서를 매기도록 하였다. 2차 평가는 1차 평가 결과를 빈도수로 분석하여 그 결과 각 소재별로 유사하

다고 평가된 머슬린을 3~4가지 선정해 바디에 입힌 상태로 다시 한번 같은 평가를 반복하였다. 3차 평가는 2차 평가 결과를 통해 각 걸감 소재별로 유사한 머슬린을 3개 이내로 선정해 모델이 직접 입고 평가하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 고찰

1. 물리적 특성의 측정 결과

KES-FB System을 이용해 실험복 소재 16가지의 역학적 특성치와 태값 및 기본 태 평가치를 구하였으며, KS K 0815 5.21E법을 이용하여 드레이프 계수를 구하였다. 그리고 그 값들 중 문헌연구⁷⁾ 결과 의복 외관 및 드레이프에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 값만을 선정해 정리한 결과는 <표 2>와 같다.

2. 외관평가 결과

1차 평가는 각 소재별로 유사한 머슬린의 범위를

<표 2> 의복 외관과 관련이 있는 물리적 성질 측정 결과

	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4	시료 5	시료 6	시료 7	머슬린 1	머슬린 2	머슬린 3	머슬린 4	머슬린 5	머슬린 6	머슬린 7	머슬린 8	머슬린 9
EM	6.39	5.67	10.35	6.58	10.20	12.53	12.88	2.78	3.66	3.59	4.51	3.49	4.00	2.45	3.27	3.48
EM1	3.84	3.15	9.63	7.40	4.38	9.19	9.20	3.27	3.36	3.66	4.91	3.49	3.50	2.77	2.68	3.00
EM2	8.95	8.19	11.08	5.76	16.01	15.88	16.57	2.29	3.94	3.51	4.10	3.48	4.51	2.12	3.85	3.95
EM2/EM1	2.331	2.6	1.151	0.778	3.655	1.728	1.801	0.7	1.173	0.959	0.835	0.997	1.289	0.765	1.437	1.317
LT	0.73	0.77	0.52	0.73	0.60	0.60	0.57	0.92	0.88	0.89	0.80	0.87	0.76	0.94	0.80	0.90
B	0.15	0.14	0.07	0.09	0.06	0.09	0.44	0.59	0.27	0.25	0.12	0.15	0.08	0.11	0.06	0.07
2HB	0.07	0.11	0.01	0.02	0.01	0.03	0.22	0.97	0.30	0.27	0.11	0.14	0.07	0.16	0.07	0.10
G	1.44	2.12	0.35	0.49	0.40	0.58	0.41	6.46	5.00	5.06	2.55	2.49	0.79	3.94	0.91	1.71
2HG	1.43	3.93	0.17	0.31	0.16	0.54	0.56	22.65	11.31	12.39	3.97	4.10	1.50	10.65	2.06	3.39
2HG5	2.57	5.75	0.52	0.87	0.57	1.21	0.71	20.22	13.10	12.12	6.36	6.32	2.20	10.86	2.91	5.19
Stiffness	6.64	6.65	4.92	5.50	4.87	5.43	6.37	9.26	8.15	7.99	6.49	6.67	4.73	6.58	4.45	5.19
Smoothness	5.66	4.64	5.69	5.18	2.61	4.20	4.70	1.49	2.64	1.79	2.50	2.65	3.22	3.67	4.61	2.62
B/W	0.0070	0.0079	0.0036	0.0046	0.0034	0.0040	0.0136	0.0251	0.0126	0.0125	0.0077	0.0123	0.0077	0.0091	0.0079	0.0090
2HB/W	0.0031	0.0062	0.0008	0.0011	0.0007	0.0012	0.0068	0.0414	0.0138	0.0138	0.0071	0.0116	0.0074	0.0131	0.0095	0.0127
$\sqrt[3]{(B/W)}$	0.2894	0.2984	0.2455	0.2600	0.2408	0.2509	0.3414	0.3979	0.3348	0.3341	0.2963	0.3331	0.2967	0.3086	0.2983	0.3085
$\sqrt{(2HB/W)}$	0.0557	0.0790	0.0273	0.0328	0.0270	0.0340	0.0819	0.2034	0.1175	0.1174	0.0844	0.1078	0.0859	0.1144	0.0972	0.1130
$\sqrt{(2HG5/W)}$	0.349	0.575	0.169	0.206	0.178	0.226	0.147	0.931	0.777	0.785	0.647	0.726	0.467	0.938	0.615	0.812
드레이프계수	0.713	0.681	0.423	0.474	0.359	0.396	0.660	0.923	0.886	0.879	0.851	0.822	0.727	0.764	0.770	0.766
무게(W)	21.12	17.42	18.15	20.43	18.05	23.78	32.69	23.33	21.67	19.69	15.17	12.00	10.11	12.35	7.69	7.88
두께(T)	0.69	0.55	0.55	0.61	0.56	0.83	1.96	0.77	0.71	0.67	0.63	0.52	0.60	0.53	0.43	0.40
밀도(경위사합)	351.8	425.8	317.8	283.8	214.6	291.8	416	262	239.6	240.8	227.8	241.8	224.8	442.8	354.6	351.8

결정하는 것을 목적으로 하였다. 1차 평가 결과 선정된 머슬린을 두께 순으로 <표 3>에 나타내었다.

1차 평가 결과 선정된 머슬린을 대상으로 같은 평가 문항에 대하여 2차 평가를 실시하였다. 2차 평가에서는 각각의 걸감 소재와 유사한 외관을 나타내는 머슬린을 3가지 이내로 선정하였으며, 그 결과는 빈도수와 함께 <표 4>에 정리하였다.

옷은 바디에 입혔을 때와 모델이 입었을 때 차이가 있을 수 있으므로, 모델이 직접 입고 3차 외관평가를 실시하였다. 모델이 입고 평가할 경우 동시비교를 할 수 없기 때문에 세부사항을 평가하는 것이 불가능하였다. 따라서 3차 평가에서는 시료별로 2차 평가 결과 선정된 머슬린 중 가장 유사한 머슬린을 한가지씩 선택하도록 하였다. 그 결과 시료 1과 머슬린 5, 시료 2와 머슬린 5, 시료 3과 머슬린 6, 시료 4와 머슬린 4, 시료 5와 머슬린 6, 시료 6과 머슬린 4, 시료 7과 머슬린 3이 유사하다는 결과를 얻었다.

3. 물리적 성질과 외관과의 관계

의복의 외관과 관련이 있는 요소에는 <표 2>에서 보는 바와 같이 굵힘특성, 전단특성, 인장특성, 무게, 두께, 밀도, stiffness(KOSHI), smoothness(NUMERI), B/W, 2HB/W, $\sqrt[3]{(B/W)}$, $\sqrt{(2HB/W)}$, $\sqrt{(2HG5/W)}$, 드레이프계수가 포함되지만, 외관과의 관련 정도는 서로 다르다. 이들 항목은 서로 다른 단위와 범위를 가지기 때문에, 표준화를 하여 항목간의 비교가 가능하도록 한 다음 항목별 중요도를 살펴보았다. 표준화는 단위를 없앤 후, 평균을 빼고

표준편차로 나누는 것(식 (1))으로, 평균과 표준편차는 머슬린의 평균과 표준편차를 이용하였다. 이는 본 논문의 목적이 걸감 소재에 적합한 머슬린을 선정하는 것이고, 걸감 소재의 종류는 매우 다양하지만 머슬린은 앞에서 설명한 바와 같이 그 종류가 한정되어 있기 때문이다.

$$Z = \frac{X_{ij} - \bar{X}_i}{S_i} \dots\dots\dots(1)$$

- X_{ij} : i 항목의 j 번째 물리적 성질
- \bar{X}_i : i 항목의 머슬린 평균
- S_i : i 항목의 머슬린 표준편차

머슬린의 물리적 성질 측정 결과를 살펴보면, 머슬린 1의 값이 다른 8개의 머슬린 값과 많은 차이를 보인다는 사실을 알 수 있다. 상자 그림(box plot)을 그려 분포의 대칭성 및 동떨어진 관측 값인 이상점의 유무를 탐색한 결과 총 21개 항목 중 B, 2HB, B/W, 2HB/W, $\sqrt[3]{(B/W)}$, $\sqrt{(2HB/W)}$, EM2의 7개 항목에서 머슬린 1의 값이 이상점으로 분류되었으며, 머슬린 1의 2HG, 2HG5, 드레이프 계수는 위 울타리 값에 가깝고, smoothness 값은 아래 울타리 값에 가깝다는 사실을 발견하였다. 이처럼 머슬린 1은 이상점으로 분류된 항목이 많아 전체 데이터의 평균과 표준편차에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 머슬린의 평균과 표준편차를 구할 때 머슬린 1의 값을 제외시켰다.

실험 소재 16가지의 각 항목 데이터를 모두 표준화한 후, 걸감 소재(시료 1~7)에서 머슬린의 값을

<표 3> 1차 외관평가 결과

	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4	시료 5	시료 6	시료 7
선정된 머슬린	머슬린 3	머슬린 3	머슬린 4	머슬린 2	머슬린 6	머슬린 2	머슬린 1
	머슬린 4	머슬린 5	머슬린 5	머슬린 3	머슬린 7	머슬린 4	머슬린 2
	머슬린 5	머슬린 6	머슬린 6	머슬린 4	머슬린 8	머슬린 5	머슬린 3
	머슬린 6	머슬린 7		머슬린 5	머슬린 9	머슬린 6	머슬린 6

<표 4> 2차 외관평가 결과

	시료 1	시료 2	시료 3	시료 4	시료 5	시료 6	시료 7
선정된 머슬린 (빈도수)	머슬린 3(30)	머슬린 3(24)	머슬린 4(24)	머슬린 3(22)	머슬린 6(31)	머슬린 2(25)	머슬린 2(25)
	머슬린 5(36)	머슬린 5(32)	머슬린 6(32)	머슬린 4(26)	머슬린 8(19)	머슬린 4(28)	머슬린 3(19)
				머슬린 5(21)	머슬린 9(24)		

해서 표준화 값의 차이를 구하였다. 표준화 값의 차이는 두 소재간의 실제 계측치의 차이를 표준편차로 나눈 것과 같으므로(식(2)) 이 값이 작을 수록 걸감 소재와 머슬린의 물성 값이 비슷하다는 것을 의미하며, 걸감 소재와 머슬린의 값이 같으면 이 값이 0이 된다. 그리고 이 값이 양의 값을 가진다는 것은 그 항목에 있어서 머슬린의 값이 걸감 소재의 값보다 작다는 것을 의미하고, 음의 값을 가진다는 것은 그 항목에 있어서 머슬린의 값이 걸감 소재의 값보다 크다는 것을 의미한다.

$$\frac{X_{ij}-\bar{X}_i}{S_i} - \frac{X_{ik}-\bar{X}_i}{S_i} = \frac{X_{ij}-\bar{X}_{ik}}{S_i} \dots (2)$$

- X_{ij} : i 항목의 j 번째 물리적 성질
- X_{ik} : i 항목의 k 번째 물리적 성질
- \bar{X}_i : i 항목의 머슬린 평균
- S_i : i 항목의 머슬린 표준편차

[그림 1~7]은 걸감 소재와 머슬린 간의 표준화 값 차이를 구하여 걸감 소재별로 그래프를 그린 것이다. 그리고 외관평가 결과 걸감 소재와 가장 유사하다고 평가된 머슬린과의 차이 값은 꺾은선으로 연결해 나머지 머슬린들과 구분하였다.

1) 역학적 특성과 의복 외관과의 관계

[그림 1~7]에서 굽힘특성(B, 2HB)과 전단특성(G, 2HG, 2HG5)을 살펴보면, 머슬린 1을 제외하고는 대부분 3σ 이내의 값을 가지며, 외관평가 결과 걸감 소재별로 유사하다고 선정된 머슬린들의 값이 나머지 머슬린들의 값보다 0에 가까우므로 이 항목들이 외관평가 결과에 많은 영향을 미쳤을 것으로 추측할 수 있다. 그래프를 보면 데이터의 분포가 음의 방향으로 치우쳐져 있는데, 이것은 머슬린이 뻣뻣하여 굽힘강성과 전단 강성이 크기 때문이고, 시료 1과 2보다 시료 3~6에서 데이터의 분포가 음의 방향으로 더 치우친 것은 면인 시료 1과 2보다 wool인 시료 3~6이 부드럽고 변형이 잘 되기 때문이다.

인장특성을 나타내는 5개 항목(LT, EM, EM1, EM2, EM2/EM1)을 살펴보면, 데이터들이 대부분이 0에서 많이 떨어진 곳에 위치하는 것을 알 수 있다. 신장률을 의미하는 EM, EM1, EM2 값들은 대부분

+3σ~+20σ 사이에 분포해 인장특성의 경우 걸감 소재와 머슬린의 차이가 매우 크다는 것을 보여준다. 머슬린의 신장률은 같은 면 100% 소재인 시료 1, 2와도 +2σ~+10σ정도의 차이를 보이는데, 이것은 머슬린에 풀이 먹여져 있기 때문이다. LT 값은 EM과 달리 모두 0~-7σ 사이에 분포되어 있어 머슬린의 인장 선형도가 더 크다는 것을 쉽게 알 수 있다. 이처럼 인장의 선형도가 크면 초기 하중에서 신장되기 어려워 의복 착용시 불편함을 느끼게 된다⁶⁾. 머슬린과 걸감 소재는 사용된 섬유나 직물의 조직, 후처리 방법 등이 다르기 때문에 물성 값이 서로 같을 수는 없지만, 그렇다하더라도 전체적으로 3σ이상의 차이가 난다면 다른 항목들에 비해 외관평가에 미치는 영향이 미미했을 것으로 판단된다.

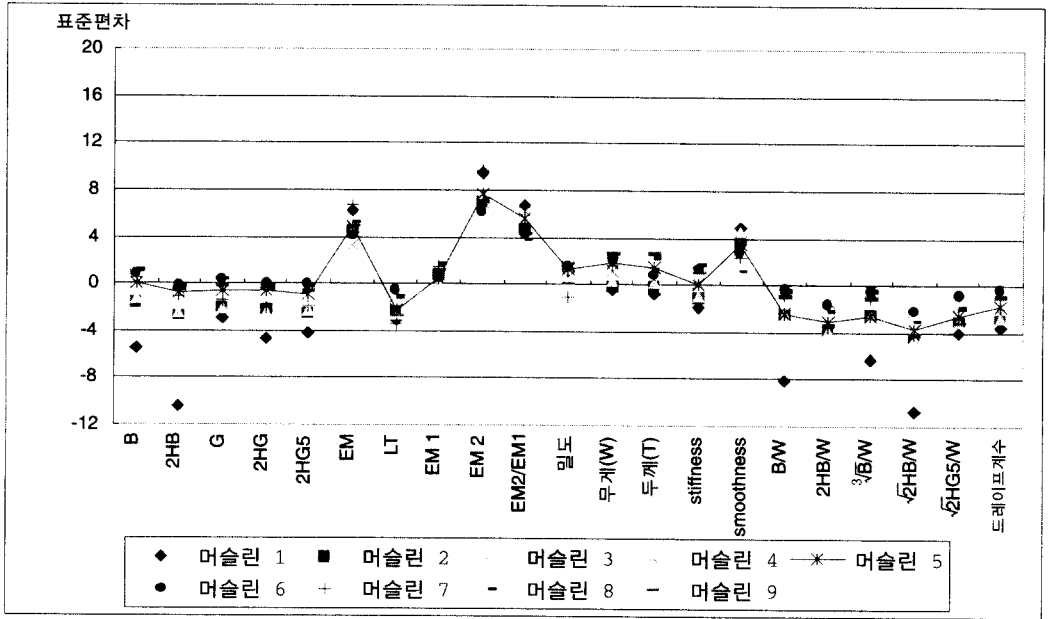
밀도, 무게, 두께 항목은 0을 중심으로 분포되어 있으며, 외관평가 결과 유사하다고 선정된 머슬린의 값이 나머지 머슬린들에 비해 비교적 0에 가까운 값을 가지므로 이 항목들은 외관과 관련이 있는 항목이라 여겨진다.

역학적 특성과 의복 외관과의 관계를 종합해보면, 굽힘특성, 전단특성, 밀도, 무게 및 두께 항목을 의복 외관에 영향을 미치는 중요한 요소로 선정할 수 있다.

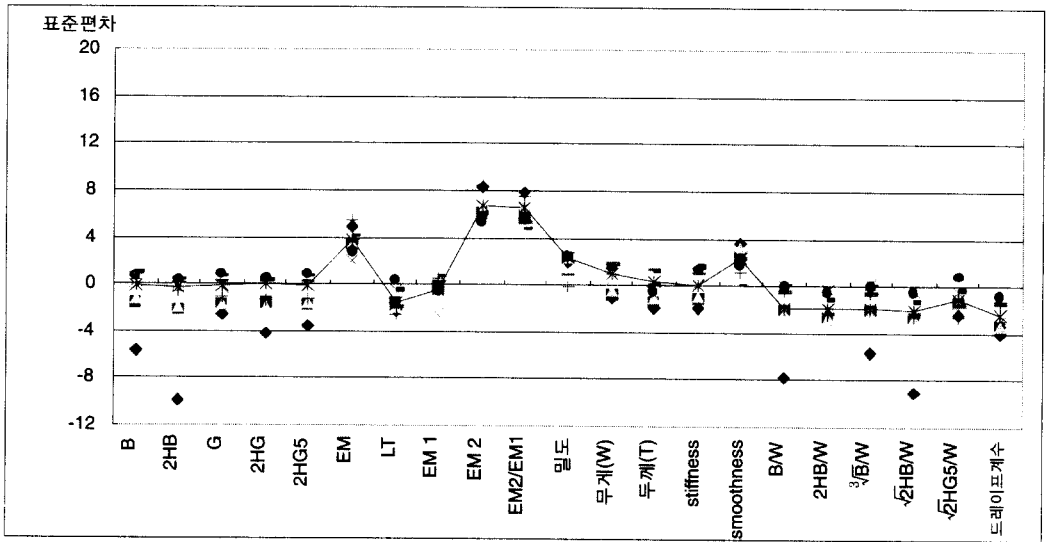
2) 태값 및 기본 태 평가치와 의복 외관과의 관계

태값 중 의복의 외관과 관련이 있는 것은 stiffness와 smoothness의 두 가지 항목이다³⁾. [그림 1~7]에서 외관평가 결과 시료별로 가장 유사하다고 평가된 머슬린의 값과 나머지 머슬린들의 값을 비교해보면 stiffness의 경우 대부분 외관평가에서 선정된 머슬린의 값이 0에 가장 가까운 것을 알 수 있다. 그리고 전체적으로 데이터들이 0을 중심으로 분포되어 있다. 반면에 smoothness는 stiffness나 굽힘, 전단, 무게, 두께, 밀도 항목들에 비해 데이터의 분포가 0에서 많이 떨어져 있을 뿐만 아니라, 7가지 시료 모두에서 외관평가에서 선정된 머슬린이 아닌 다른 머슬린들이 더 작은 값을 보이고 있다. 따라서 smoothness는 외관평가에 아무런 영향을 미치지 않았다는 것을 알 수 있다.

기본 태 평가치 B/W, 2HB/W, 3√(B/W), √(2HB/W), √(2HG5/W) 항목에서 시료와 머슬린



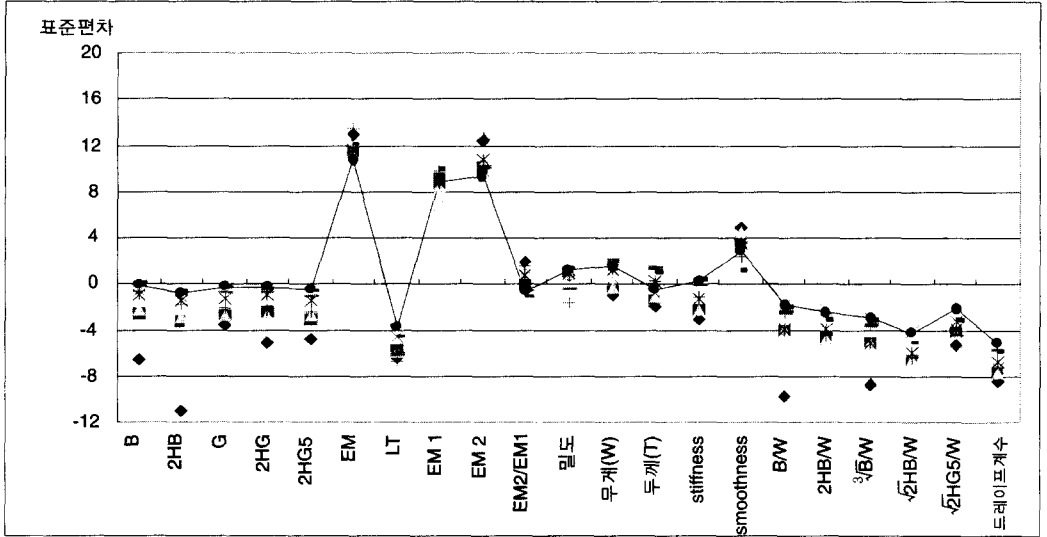
[그림 1] 시료 1과 머슬린 간의 표준화값 차이



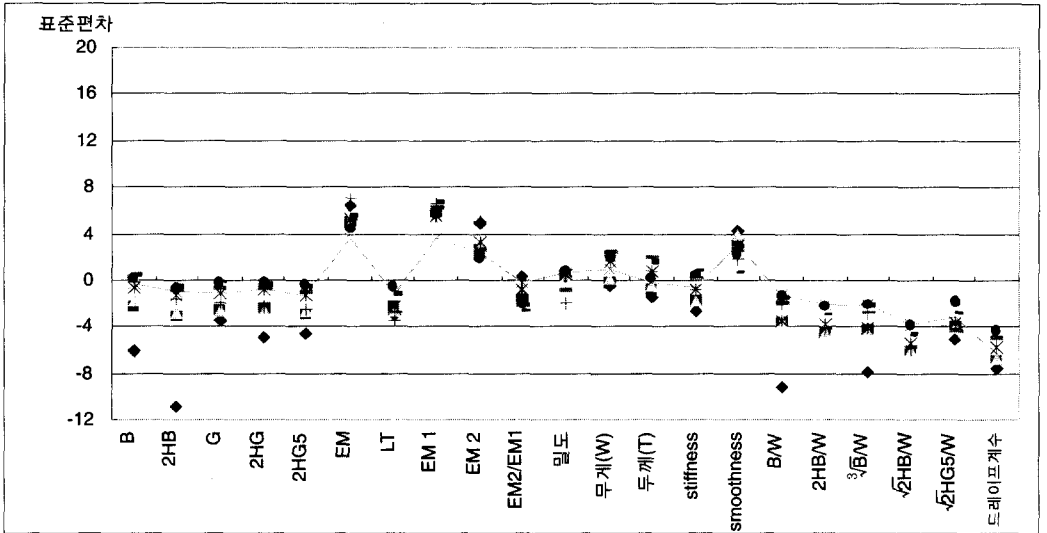
[그림 2] 시료 2와 머슬린 간의 표준화값 차이

값간의 표준화값 차이를 보면, 시료 1, 2에서는 4σ 이내의 값을 가지지만 시료 3~7에서는 2~8σ 정도의 큰 차이를 보인다. 또한 시료 3~7에서는 선택된 머슬린의 값이 다른 머슬린에 비해 0에 가까운 값을 가지지만 같은 섬유로 만든 시료 1, 2에서는 선택된

머슬린의 값이 다른 머슬린들보다 0에서 상당히 떨어져 있는 것을 알 수 있다. 이 기본 태 평가치들은 기존 연구⁶⁾에서 드레이프성에 가장 많은 영향을 미치는 항목들로 선정되어 의복의 외관과도 밀접한 관련이 있을 것으로 예상하였지만, 머슬린과 겉감



[그림 3] 시료 3과 머슬린 간의 표준화값 차이



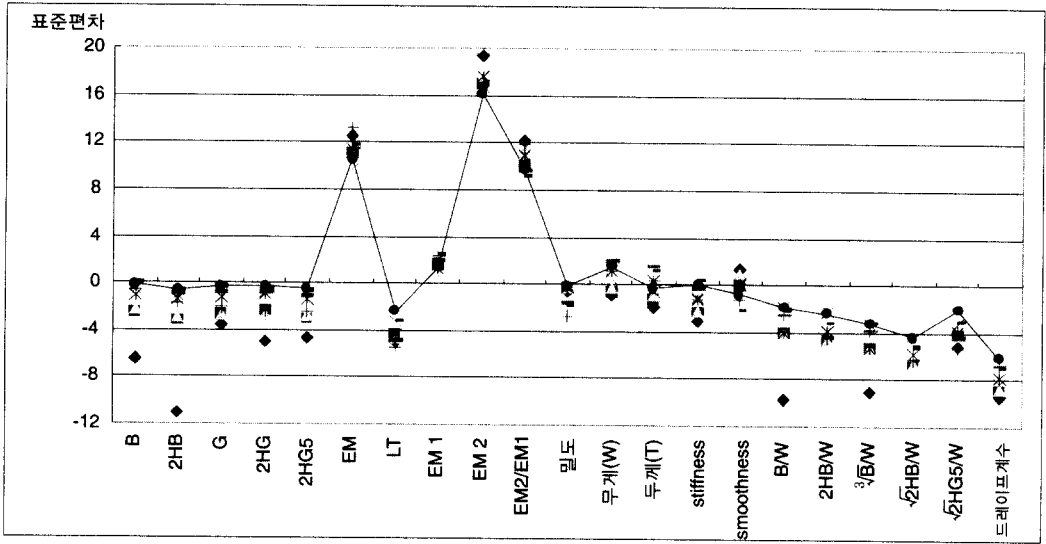
[그림 4] 시료 4와 머슬린 간의 표준화값 차이

소재의 소재 특성 차가 크고, 본 논문에서 실험품목으로 결정한 재질의 경우의 직물의 드레이프 효과가 많이 나타나지 않는 품목이어서 외관평가에 별다른 영향을 미치지 못한 것으로 생각된다.

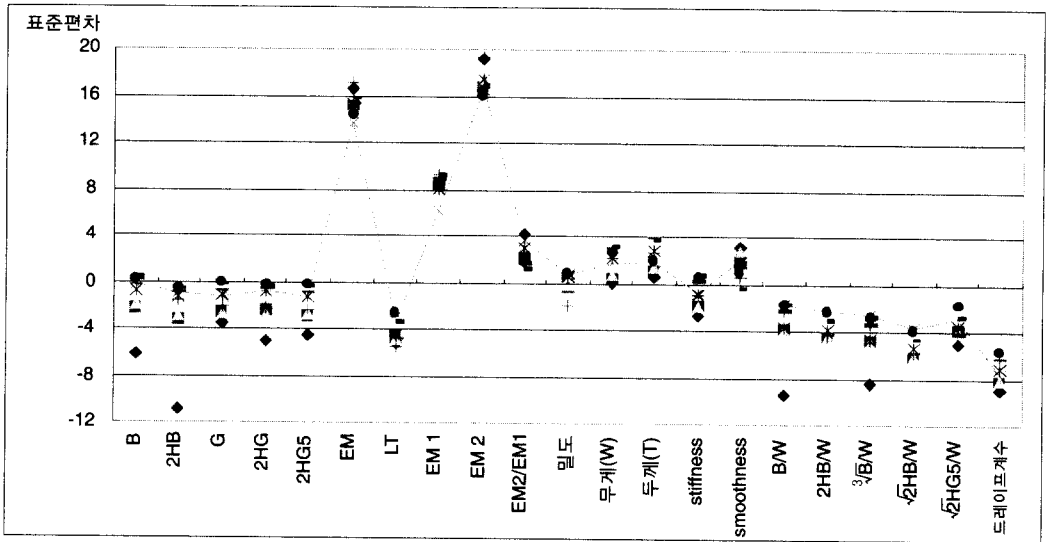
3) 드레이프성과 의복 외관과의 관계

[그림 1~7]에서 드레이프 계수 항목을 보면 모두

음의 방향으로 0에서 상당히 떨어져 있는데, 이는 머슬린이 걸감 소재보다 뻣뻣하고 드레이프가 잘 안되기 때문이다. 머슬린 중 드레이프 계수가 가장 작은 것은 머슬린 6으로 드레이프성이 외관평가에서 중요한 항목이었다면 걸감 소재의 드레이프 계수와 가장 가까운 값을 가진 머슬린 6이 가장 많이 선택되었어야 하지만 이것과 유사하다고 평가된 걸



[그림 5] 시료 5와穆斯林 간의 표준화값 차이



[그림 6] 시료 6과穆斯林 간의 표준화값 차이

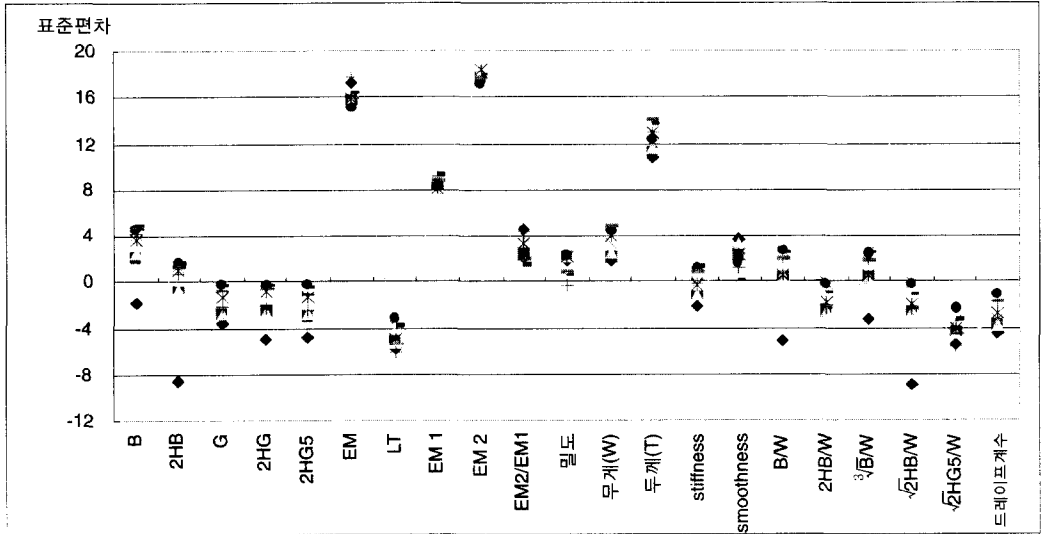
감 소재는 시료들 중 가장 얇은 시료 3과 5 두 가지였다. 이 결과는 드레이프성 보다는 다른 항목이 더 중요하게 작용한다는 것을 의미한다.

드레이프성을 나타내는 대표적인 값은 드레이프 계수로 지금까지의 연구 논문들에서 의복 외관을 객관적으로 나타낼 수 있는 가장 유력한 값으로 평가되어 왔다. 그러나 본 연구의 목적이 단순한 외관

의 비교가 아니라穆斯林 fitting을 할 때 소재별로 적합한穆斯林을 선정하는 것이고, 실험대상으로 선정된 품목이 재킷이었기 때문에, 드레이프 계수가 외관 평가에 영향을 적게 미친 것으로 생각된다.

4. 걸감 소재에 따른穆斯林 선정 기준

지금까지 물성측정 결과와 외관평가 결과를 바탕



[그림 7] 시료 7과 머슬린 간의 표준화값 차이

으로 물리적 성질과 외관과의 관계를 살펴보았다. 그 결과 21개 항목 중 B, 2HB, G, 2HG, 2HG5, stiffness, 밀도, 무게, 두께의 9개 항목이 걸감 소재로 제작한 실험복과 머슬린으로 만든 실험복의 외관의 유사성에 가장 큰 영향을 미치는 항목들이므로 밝혀졌다. 이 항목들의 계측치와 머슬린 1을 제외한 머슬린들의 평균과 표준편차는 다음과 같다.

위의 9가지 항목들과 의복의 외관이 관련이 있다면, 이들 항목에 있어서 걸감 소재와 머슬린의 차이가 적을수록 외관이 비슷할 것이라고 가정할 수 있다. 그래서 항목별로 걸감 소재(시료 1~7)와 머슬린(머슬린 1~9) 간의 표준화 값 차이를 구한 다음, 그 값들을 제공해 머슬린별로 9가지 항목의 값을 모두 합하였다. 그 결과 표준화값 차이가 작을수록 외관이 유사할 가능성이 높기는 하지만, 이 값이 가장 작다고 해서 모든 항목들의 값이 가장 작은 것은 아니므로 이 값만으로는 유사한 외관을 나타내는 머슬린을 추정할 수 없다는 결론을 얻었다. 이와 같은

결론은 9개 항목 중 외관과의 관련성이 더 클 것으로 추정되는 일부 항목들을 조합해 살펴보았을 때도 마찬가지였는데, 이는 어느 특정 항목만이 중요한 요소로 작용하는 것이 아니라 9개 항목이 모두 중요하다는 것을 의미한다.

모든 항목이 중요하게 작용한다는 것은 어느 한 항목 혹은 일부 항목만이 유사하다고 해서 외관이 유사할 수 없다는 것을 의미한다. 즉 각 항목마다 최소한 어느 범위 내의 차이값을 가져야 하며, 9개 항목에서 이 범위를 모두 만족시키는 경우 외관이 유사할 것이라는 가정을 해볼 수 있다. 각 항목의 범위는 외관평가 결과 유사하다고 평가된 머슬린과 걸감 소재간의 표준화값 차이들을 종합해 가장 큰 값을 포함하도록 결정하였다. 각 항목의 범위는 굽힘강성(B)은 $\pm 0.024 \text{ g} \cdot \text{cm}^2/\text{cm} (\pm 0.3\sigma)$, 굽힘 히스테리시스(2HB)는 $\pm 0.087 \text{ g} \cdot \text{cm}/\text{cm} (\pm 1\sigma)$, 전단강성(G)은 $\pm 2.21 \text{ g}/\text{cm} \cdot \text{degree} (\pm 1.3\sigma)$, 전단 히스테리시스 2HG는 $\pm 4 \text{ g}/\text{cm} (\pm 0.9\sigma)$, 2HG5는 ± 5.82

<표 5> 머슬린 1을 제외한 머슬린 물성의 평균과 표준편차

	B	2HB	G	2HG	2HG5	stiffness	밀도	무게	두께
평균	0.14	0.15	2.81	6.17	7.38	6.28	290.5	12.32	0.56
표준편차(σ)	0.08	0.087	1.699	4.484	4.159	1.397	81.72	5.182	0.111

g/cm($\pm 1.4\sigma$), stiffness는 $\pm 1.12(\pm 0.8\sigma)$, 밀도는 ± 188 올/5cm($\pm 2.3\sigma$), 무게는 ± 9.33 mg/cm²($\pm 1.8\sigma$), 두께는 ± 0.2 mm($\pm 1.8\sigma$) 이내이다. 범위를 정할 때 시료 7의 값은 제외시켰는데, 시료 7의 경우 굽힘특성(B, 2HB)과 무게, 두께 항목이 다른 시료들과 비교할 때 이상점에 해당하는 값을 가지기 때문이다. 이처럼 예외적인 특성을 가지는 소재의 경우, 머슬

린으로는 그 외관을 흉내내기 어려우므로 머슬린이 아닌 다른 실험용 소재를 개발해 사용하는 것이 바람직하지만, 머슬린으로 fitting을 하고자할 경우에는 외관을 나타내는데 있어서 가장 기본이 되는 항목인 굽힘특성, 무게, 두께가 다른 머슬린들에 비해 유사한 것을 사용해야한다.

항목별로 범위를 정한 후 외관이 유사하지 않은

〈표 6〉 시료 1과 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-5.462	-1.551	-1.22	0.3903	0.0062	0.8741	0.4539	1.0899	0.9602
2HB	-10.36	-2.682	-2.37	-0.491	-0.852	-0.104	-1.104	-0.083	-0.403
G	-2.955	-2.095	-2.131	-0.653	-0.618	0.3826	-1.471	0.312	-0.159
2HG	-4.733	-2.203	-2.444	-0.566	-0.595	-0.016	-2.056	-0.141	-0.437
2HG5	-4.244	-2.532	-2.296	-0.911	-0.902	0.089	-1.993	-0.082	-0.63
stiffness	-1.873	-1.079	-0.969	0.1074	-0.024	1.3651	0.0453	1.5704	1.0405
밀도	1.099	1.373	1.3584	1.5175	1.3461	1.5542	-1.114	-0.034	0
무게(W)	-0.426	-0.106	0.2759	1.1481	1.7598	2.1245	1.6923	2.5915	2.3548
두께(T)	-0.721	-0.180	0.1803	0.541	1.5329	0.8116	1.4428	2.3445	2.615

〈표 7〉 시료 2와 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-5.59	-1.68	-1.348	0.2619	-0.122	0.7457	0.3255	0.9614	0.8317
2HB	-9.869	-2.189	-1.877	0.0023	-0.358	0.3901	-0.61	0.4108	0.0909
G	-2.554	-1.695	-1.73	-0.253	-0.218	0.7828	-1.071	0.7122	0.2413
2HG	-4.175	-1.646	-1.887	-0.009	-0.038	0.5419	-1.499	0.4171	0.1204
2HG5	-3.479	-1.767	-1.532	-0.147	-0.137	0.8536	-1.229	0.6829	0.1347
stiffness	-1.866	-1.072	-0.962	0.1146	-0.017	1.3723	0.0525	1.5775	1.0477
밀도	2.0045	2.2786	2.2639	2.423	2.2517	2.4597	-0.208	0.8713	0.9056
무게(W)	-1.14	-0.82	-0.438	0.4342	1.0459	1.4105	0.9783	1.8775	1.8409
두께(T)	-1.984	-1.443	-1.082	-0.721	0.2705	-0.451	0.1803	1.0821	1.3526

〈표 8〉 시료 3와 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-6.491	-2.58	-2.248	-0.638	-1.023	-0.155	-0.575	0.0611	-0.069
2HB	-10.96	-3.281	-2.969	-1.09	-1.45	-0.702	-1.702	-0.681	-1.001
G	-3.596	-2.737	-2.772	-1.295	-1.26	-0.259	-2.113	-0.33	-0.8
2HG	-5.014	-2.484	-2.725	-0.847	-0.876	-0.297	-2.337	-0.422	-0.718
2HG5	-4.737	-3.025	-2.789	-1.404	-1.395	-0.404	-2.486	-0.575	-1.123
stiffness	-3.105	-2.31	-2.2	-1.124	-1.255	0.1336	-1.186	0.3389	-0.191
밀도	0.6829	0.957	0.9423	1.1014	0.9301	1.1381	-1.53	-0.45	-0.416
무게(W)	-1	-0.679	-0.297	0.575	1.1867	1.5514	1.1192	2.0184	1.9817
두께(T)	-1.984	-1.443	-1.082	-0.721	0.2705	-0.451	0.1803	1.0821	1.3526

머슬린들 중 이 범위를 모두 만족시키는 것이 있는지 확인해본 결과 적어도 하나 이상의 항목이 범위를 벗어난다는 사실을 확인할 수 있었다.(<표 6~12>) 따라서 위의 9개 항목에서 걸감 소재와 머슬린의 표준화값 차이가 범위 안에 모두 포함되면 외관이 유사하다고 말할 수 있으며, 이 항목들의 범위를 fitting용 머슬린 선정 기준으로 사용할 수 있다.

그런데 이 머슬린 선정 기준을 사용하려면 측정해야 하는 항목이 많아 학생들이 쉽게 활용하기에는 어려움이 있다. 그래서 측정이 어렵지 않으면서 의복 외관과 관련이 높은 굵힘강성(B), 전단강성(G), 무게, 두께의 4개 항목만으로도 적합한 머슬린을 선정할 수 있는지 알아보았다. 그 결과 시료 2를 제외하고는 이 항목들의 범위만 적용하더라도 전체 항

<표 9> 시료 4와 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-6.149	-2.238	-1.907	-0.297	-0.681	0.187	-0.233	0.4028	0.2731
2HB	-10.86	-3.183	-2.871	-0.992	-1.352	-0.604	-1.604	-0.583	-0.903
G	-3.514	-2.655	-2.69	-1.212	-1.177	-0.177	-2.031	-0.247	-0.718
2HG	-4.982	-2.453	-2.694	-0.816	-0.845	-0.265	-2.306	-0.39	-0.687
2HG5	-4.653	-2.941	-2.705	-1.32	-1.31	-0.32	-2.402	-0.491	-1.039
stiffness	-2.69	-1.895	-1.785	-0.709	-0.84	0.5489	-0.771	0.7542	0.2243
밀도	0.2668	0.5409	0.5262	0.6853	0.514	0.722	-1.946	-0.866	-0.832
무게(W)	-0.56	-0.239	0.1428	1.015	1.6267	1.9914	1.5591	2.4583	2.4217
두께(T)	-1.443	-0.902	-0.541	-0.18	0.8116	0.0902	0.7214	1.6231	1.8936

<표 10> 시료 5와 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-6.555	-2.645	-2.313	-0.703	-1.087	-0.219	-0.64	-0.004	-0.133
2HB	-10.97	-3.285	-2.973	-1.094	-1.454	-0.707	-1.706	-0.686	-1.006
G	-3.567	-2.708	-2.743	-1.265	-1.23	-0.23	-2.084	-0.3	-0.771
2HG	-5.016	-2.487	-2.728	-0.85	-0.879	-0.299	-2.34	-0.424	-0.72
2HG5	-4.725	-3.013	-2.777	-1.392	-1.383	-0.392	-2.474	-0.563	-1.111
stiffness	-3.141	-2.346	-2.236	-1.16	-1.291	0.0978	-1.222	0.3031	-0.227
밀도	-0.58	-0.306	-0.321	-0.162	-0.333	-0.125	-2.793	-1.713	-1.679
무게(W)	-1.019	-0.699	-0.316	0.5557	1.1674	1.5321	1.0999	1.9991	1.9624
두께(T)	-1.894	-1.353	-0.992	-0.631	0.3607	-0.361	0.2705	1.1723	1.4428

<표 11> 시료 6와 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-6.141	-2.231	-1.899	-0.289	-0.673	0.1945	-0.226	0.4103	0.2806
2HB	-10.8	-3.121	-2.809	-0.93	-1.29	-0.542	-1.542	-0.521	-0.841
G	-3.461	-2.602	-2.637	-1.16	-1.124	-0.124	-1.978	-0.194	-0.665
2HG	-4.931	-2.402	-2.643	-0.765	-0.794	-0.214	-2.255	-0.339	-0.636
2HG5	-4.571	-2.859	-2.623	-1.238	-1.229	-0.238	-2.32	-0.409	-0.957
stiffness	-2.74	-1.945	-1.835	-0.759	-0.89	0.4988	-0.821	0.704	0.1742
밀도	0.3647	0.6388	0.6241	0.7832	0.6119	0.8199	-1.848	-0.769	-0.734
무게(W)	0.0868	0.4071	0.7892	1.6614	2.2731	2.6378	2.2055	3.1047	3.0681
두께(T)	0.541	1.0821	1.4428	1.8035	2.7954	2.074	2.7052	3.6069	3.8775

〈표 12〉 시료 7와 머슬린과의 표준화값 차이

	머슬린1	머슬린2	머슬린3	머슬린4	머슬린5	머슬린6	머슬린7	머슬린8	머슬린9
B	-1.769	2.1411	2.4728	4.0826	3.6986	4.5665	4.1462	4.7822	4.6525
2HB	-8.539	-0.858	-0.547	1.3325	0.9723	1.7203	0.7203	1.741	1.4211
G	-3.561	-2.702	-2.737	-1.26	-1.224	-0.224	-2.078	-0.294	-0.765
2HG	-4.927	-2.398	-2.638	-0.761	-0.79	-0.21	-2.25	-0.335	-0.631
2HG5	-4.691	-2.979	-2.744	-1.359	-1.349	-0.358	-2.441	-0.529	-1.077
stiffness	-2.064	-1.27	-1.16	-0.0874	-0.215	1.1742	-0.146	1.3794	0.8496
밀도	1.8846	2.1587	2.144	2.3031	2.1318	2.3398	-0.328	0.7514	0.7857
무게(W)	1.8061	2.1264	2.5085	3.3807	3.9924	4.3571	3.9248	4.824	4.7874
두께(T)	10.731	11.272	11.632	11.993	12.985	12.264	12.895	13.797	14.067

목을 적용하였을 때와 같은 결과를 얻을 수 있었다. 시료 2의 경우 이 4가지 항목만 고려하면 범위 내에 포함되는 머슬린이 2가지가 되는데, 이런 경우에는 표준화값 차이를 비교하여 전반적으로 더 작은 차이를 보이는 머슬린을 선택하면 더 유사한 외관을 나타내는 머슬린을 선정할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

fitting의 정확도를 높이기 위해서는 적절한 fitting용 소재를 사용하여야 한다. 따라서 의복 외관에 영향을 미치는 물리적 성질들을 바탕으로 재킷 소재와 머슬린의 관계를 분석하여 적절한 fitting용 머슬린 선정 기준을 마련하였다.

실험 결과 재킷 소재에 따라 적합한 fitting용 머슬린을 선정하기 위해서는 의복 외관과 관련성이 높은 9개 항목에서 재킷 소재와 머슬린의 물성 차이가 모두 특정 범위 내에 속해야 한다는 결론을 얻었다. 즉, 재킷 소재와 머슬린의 차이가 굽힘강성(B)은 $\pm 0.3\sigma(\pm 0.024)$, 굽힘 히스테리시스(2HB)는 $\pm 1\sigma(\pm 0.087)$, 전단강성(G)은 $\pm 1.3\sigma(\pm 2.21)$, 전단 히스테리시스 2HG는 $\pm 0.9\sigma(\pm 4)$, 2HG5는 $\pm 1.4\sigma(\pm 5.82)$, stiffness는 $\pm 0.8\sigma(\pm 1.12)$, 밀도는 $\pm 2.3\sigma(\pm 188)$, 무게는 $\pm 1.8\sigma(\pm 9.33)$, 두께는 $\pm 1.8\sigma(\pm 0.2)$ 이 내에 속하는 머슬린이 가장 유사한 외관을 나타낼 것으로 추정할 수 있다.

그러나 학생들이 이 9가지 항목을 모두 측정해 머슬린을 선정하는 것은 어려우므로, 이 중 측정이 어렵지 않으면서 의복 외관과 관련이 높은 굽힘강성

(B), 전단강성(G), 무게, 두께의 4개 항목의 범위만 적용하여 머슬린을 선정하고, 여러 개의 머슬린이 선정된 경우 차이가 더 작은 머슬린을 선정하면 될 것으로 보인다. 그리고 추후 지속적인 연구를 통해 '재킷용 면 개버딘에는 머슬린 30수(68×68)가, 봄·여름용 모직물에는 머슬린 30수(60×60)가, 가을·겨울용 모직물에는 머슬린 20수가 적당하다.'와 같은 구체적인 자료를 물성값의 범위와 함께 제공한다면 학생들에게 실질적인 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) 이정순(1989), 직물의 역학적 특성 및 드레이프성이 의복의 형태에 미치는 영향, 부산대학교 박사학위논문
- 2) 이정욱(1996), 의복의 입체형상에 영향을 미치는 요인, 동국대학교 박사학위논문
- 3) 이광배(1983), 모직물의 드레이프성에 관한 연구, 경희대학교 섬유공학과 박사학위논문
- 4) 권오경(1989), 직물의 역학적 특성으로부터 의복형성 예측에 관한 연구, 경북산업대 논문집 26권, 401-408
- 5) 심수경(1995), FAST System을 응용한 직물의 외관성능 평가, 숭실대학교 대학원 섬유공학과 석사학위논문
- 6) 장세원(1987), 포지의 물성이 드레이프성에 미치는 영향, 섬유정보 15(2) 64-70
- 7) 안심자(1985), 직물의 드레이프성에 관한 연구, 대한가정학회지 23(3), 9-15
- 8) 한국생산기술 연구원(1999), 봉제공정의 품질관리, 한국생산기술연구원 섬유기술연구팀 의류기술지원센터.