

## 셀룰라아제 처리된 데님직물의 태에 관한 연구(제3보) -텐셀직물의 주관적인 태 평가-

김경애 · 이미식\* · 김정희\*\*

우석대학교 의상학과, \*서울여자대학교 의류학과, \*\*가톨릭대학교 의류학과

### The Assessment of Hand for Enzyme Hydrolyzed Denim Fabrics (Part III) -Subjective Evaluation of Tencel Fabrics-

Kyung-Ae Kim · Mee-Sik Lee\* · Jung-Hee Kim\*\*

Department of Clothing & Textile, Woo Suk University, Chonju, Korea

\*Department of Clothing Science, Seoul Woman's University, Seoul, Korea

\*\*Department of Clothing Science, Catholic University, Buchon, Korea

(2002. 4. 22. 접수)

#### Abstract

This paper discussed the assessment of hand of Tencel denim fabrics finished by enzymatic hydrolysis. The subjective hand and the preference of Tencel denim fabrics were evaluated using the developed scale. The factors affecting consumers taste for Tencel denim fabrics were analyzed by statistics using SAS program. Also, the effects of cellulase treatment on the properties of Tencel denim fabrics were evaluated by the subjective hand measurements. The results are as follows: As the weight loss increased, fabrics were evaluated as finer, smoother, softer, warmer, more refined (surface properties), more compact and weaker (durability), more flexible, flossier, lighter, softer, thinner (sense of weight), more elastic, and less wrinkly (shape recovery). Fabrics were evaluated to have the dry touch regardless to the rate of weight loss (moisture properties). Overall hand preference of Tencel denim fabrics was in the side of not preferred. Hand of Tencel fabrics seems not to appeal to Korean people. Color preferences were not significantly different among five groups. The correlations between subjective hand and preference showed that fine, smooth, flexible, warm, refined, loose, soft, dry touches were preferred in Tencel denim fabrics.

**Key words:** enzyme hydrolyzed, denim fabric, subjective evaluation, polar adjective pair, hand preference, color preference; 효소처리, 데님직물, 주관적인 태 평가, 감각형용사, 태 선호도, 색상선호도

#### I. 서 론

데님지로 만든 의복은 봉제 후 워싱과정을 통해 탈색을 하여, 입었던 것과 같은 효과를 내고, 원단이 가지고 있는 뻣뻣한 촉감을 부드럽게 변화시켜 착용감을 향상시킨다(신혜원, 유효선, 1997). 이러한 워싱과정에서는 셀룰라아제 효소가 필수적으로 쓰이며, 이 효소처리를 하면 필링이 감소하고, 표면의 잔털이 제

거되어 표면이 미끈해지고 색의 선명도가 좋아지며 드레이프성이 증가한다(Pedersen, Screws & Cedroni, 1992). 셀룰라아제는 셀룰로오스를 생분해하는 효소로 의복표면의 섬유를 분해하여 감량이 일어나므로 직물 표면이 평활해지고 촉감이 부드러워지며 염색된 섬유가 표면에서 제거되어 탈색 효과가 나타나므로 직물의 외관과 태를 변화시키는데 사용된다(Laymann, 1990; Maycumber, 1993).

셀룰라아제에 의한 섬유소 섬유의 가공은 최근 데님의류에 많이 행해지고 있는데 주로 100% 면에 유연성과 매끈한 표면효과 및 입었던 것과 같은 효과를 주기 위해 해주고 있다. 효소처리를 할 때 효소농도가 높을수록, 처리시간이 길어질수록, 강도가 감소하므로 적절한 처리조건을 설정하여 최소한의 강도감소와 최대한의 촉감 및 표면효과를 얻을 수 있도록 가공하여야 한다(강지연, 유효선, 1990; Buschle-Diller, Zeronian, Pan & Yoon, 1994). 최근에는 새로운 섬유소재로 부각되는 lyocell 섬유에 효소처리를 하여 가공과정이나 세탁과정에서 일어나는 fibrillation의 문제점을 해결하고 독특한 촉감을 부여한 lyocell 섬유도 면섬유에서와 마찬가지로 강도가 감소하는 것으로 보고하고 있는데 lyocell 섬유의 경우 강도가 매우 크므로 강도 감소는 문제가 되지 않지만 혼방직물에서는 문제점으로 나타나고 있다(Kumar, Purtell & Yoon, 1995).

직물에 대한 평가는 실제로 소비자의 입장에서 일상생활에서 그들이 직접 접하는 주관적인 경험이 품질의 평가에서 중요한 역할을 하고 있으므로, 관능평가를 통해 직물의 태를 평가하는 것은 매우 중요한 것이다. 그러나 과학적인 여러 측정방법들은 순수한 주관적인 감각의 기초 위에서 이루어졌다고 기대할 수는 없다(Ellis & Garnsworthy, 1980).

평가척도를 이용한 주관적인 태 평가에 대한 연구로는 어린이용 잠옷으로 사용되는 방염직물의 주관적인 태를 측정된 Kim(1984)의 연구와, 실험실에서 측정된 감각 평가치를 주관적인 평가치와 비교하여 소비자가 좋아하는 직물의 촉감을 알아내도록 한 Winakor(1973)의 연구 등이 있다. 국내의 연구로는 양모와 폴리에스테르의 혼방물에 따른 직물의 태와 선호도에 대한 연구와(김경애, 이미식, 1996) 의류용이나 산업용의 보호복으로 사용되는 직물의 표면특성과 압축특성을 평가하고 직물의 선호도를 조사한 연구(김종준, Barker, 1995) 등을 시작으로 알칼리 감량가공된 폴리에스테르 직물의 태 특성에 대한 일련의 연구(김경애, 이미식, 1996, 1997, 1998; 김경애, 1999)와 셀룰라아제 처리한 데님직물의 태에 관한 일련의 연구(김경애, 이미식, 김정희, 2000, 2001; 김경

애, 2000) 등 직물의 가공에 따른 태 특성의 변화와 직물선호도의 변화에 관한 연구가 이루어지고 있다.

현재 직물산업의 추세가 새로운 섬유의 개발에 대한 한계 때문에 기존에 개발된 섬유를 소비자가 원하는 여러 가지 기능을 갖추도록 개선하는 쪽으로 전개되어 가고 있다. 이런 점에 비추어 볼 때, 직물의 가공에 의한 감각적인 특성의 부여는 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있는 좋은 방법이라 생각된다. 관능적인 평가를 통해 이러한 감각적인 특성을 수량화할 수 있다면 섬유산업의 발전에도 크게 기여할 수 있으리라 생각된다.

본 연구에서는 개발된 척도(김경애, 이미식, 김정희, 2000)를 사용하여 관능평가를 실시한 후, 셀룰라아제 효소처리 후 나타나는 태의 변화에 대해 실제로 소비자가 어떻게 인식하고 있는지를 조사하여 텐셀 데님직물의 태 특성 및 선호도를 주관적인 방법으로 평가하였다.

## II. 연구방법

### 1. 실험직물

본 연구에 사용된 실험직물은 경사가 인디고 블루로 염색된 국내에서 시판되고 있는 100% 텐셀 데님직물(주 : 동국방직)로 그 특성은 Table 1과 같다. 시료로 사용된 직물을 측정도구화 하기 위하여 셀룰라아제로 효소처리 하여 감량시켰다. 효소농도와 처리시간을 변화시켜 감량률을 조절하여 0%, 0.20%, 1.70%, 2.41%, 3.43% 5종류의 시료를 준비하였다. 감량처리에는 산성용 셀룰라아제인 Indigae 44-L(Genenco)를 사용하였고 다른 시약은 특급시약(Reagent Grade)을 사용하였으며 효소처리 시 물은 수돗물을 사용하였다.

### 2. 조사대상자 및 조사방법

1999. 4. 18.~5. 30과 9. 1.~10. 30 사이에 10대 이상의 남·녀를 대상으로 실시하였다. 조사기간을 봄과 가을로 나누어 측정하였는데 이는 고온다습한 여

Table 1. Characteristics of materials

Material	Weave	Fabric count (warp×fillings/inch)	Yarn number (Ne)	Weight (g/m <sup>2</sup> )	Thickness (mm)
Tencel	3/1 twill	80×48	10×10	351.0	0.636

름철을 피하여 습도의 영향을 최소한으로 하기 위함이었다. 조사대상자의 연령의 분포는 가능하면 고루 분포되도록 하여 10대 62명, 20대 60명, 30대 58명, 40대이상 60명으로 하였으며, 조사대상자의 성비는 남자 120명, 여자 120명으로 남·녀의 수를 같게 하였다.

### 3. 직물의 주관적인 태 측정

3인의 연구자와 연구 보조원들이 평가자를 직접 방문하여 실험 직물을 제시하고, 그들의 경험을 배제하고 구매자의 입장에서 판단하도록 하였다. 먼저 평가자들이 실험 직물을 모두 자유롭게 만져보게 한 후 실험 직물을 1개씩 무작위로 선택하여 엄지와 검지로 직물의 표면과 이면을 미끄러지듯이 비벼가며 만져보게 하고 또 다섯 손가락으로 직물을 움켜쥐었다가 놓게 하기도 하고, 직물을 손으로 들고 구부려보거나 흔들어보도록 하였다.

그 결과는 7점척도를 사용하여 먼저 양극단 형용사중 어느 쪽의 성질을 가졌는지를 결정하도록 하고 왼쪽의 단어에 가까우면 1에 가깝게, 오른쪽의 단어에 가까우면 7에 가깝게, 중간이면 4 등의 숫자 위에 ○를 표시하도록 하였다.

### 4. 직물의 선호도 평가

먼저 직물을 무작위 배열하여 자유롭게 모두 만져보게 한 후, 실험 직물로 자켓이나 바지 등 통상적인 데님직물의 용도로 옷을 해 입을다고 가정하고 답을 하도록 하였으며, 직물에 대한 선호도는 7점 척도에 의해 표시하도록 하였다.

### 5. 결과의 분석

평가 결과는 SAS 통계패키지를 이용하여 분석하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 감량률에 따른 텐셀직물의 태 특성

데님직물의 주관적인 태 평가를 위해 개발된 16문항의 척도(김경애, 이미식, 김정희, 2000)를 사용하였으며, 셀룰라아제 처리에 의해 감량률을 변화시킨 5종의 텐셀직물의 주관적인 태 평가를 실시하였다. 감량률의 변화에 따른 텐셀직물의 태 특성을 Table 2에 나타내었다.

Table 2. Subjective hand depending on weight loss of tencel

Polar adjective pair		Weight loss					F-value
		0%	0.20%	1.70%	2.41%	3.43%	
Surface properties	거칠다/섬세하다	3.56 (B)	3.75 (B)	4.84 (A)	4.85 (A)	4.94 (A)	837.6***
	까칠까칠하다/매끄럽다	3.46 (C)	3.65 (C)	4.92 (B)	4.84 (B)	5.27 (A)	960.5***
	뻣뻣하다/유연하다	3.48 (C)	3.64 (C)	5.25 (B)	5.22 (B)	5.64 (A)	1570.9***
	차갑다/따뜻하다	3.52 (D)	3.90 (C)	4.58 (B)	4.58 (B)	4.89 (A)	383.6***
	투박하다/투박하지 않다	3.45 (B)	3.63 (B)	4.59 (A)	4.59 (A)	4.69 (A)	527.6***
Sense of durability	촉촉하다/성글다	3.19 (C)	3.71 (A)	3.45 (B)	3.53 (AB)	3.53 (AB)	61.7***
	질기다/약하다	2.56 (C)	3.17 (B)	3.66 (A)	3.74 (A)	3.76 (A)	280.9***
Sense of weight	호블거리다/짙짙하다	5.28 (A)	4.74 (B)	3.56 (C)	3.50 (C)	3.16 (D)	1046.0***
	하늘하늘하다/하늘하늘하지 않다	5.26 (A)	4.81 (B)	3.60 (C)	3.38 (C)	3.15 (D)	1185.5***
	가볍다/무겁다부드럽다/딱딱하다	4.13 (A)	4.06 (A)	3.21 (B)	3.17 (B)	2.81 (C)	534.5***
	얇다/두껍다	4.69 (A)	4.50 (A)	3.20 (B)	2.93 (C)	2.71 (C)	1256.5***
Moisture related properties	촉촉하다/보송보송하다	4.35 (A)	4.22 (A)	4.31 (A)	4.40 (A)	4.42 (A)	13.9
	끈적거리다/끈적거리지 않다	5.00 (B)	4.95 (B)	4.90 (B)	4.89 (B)	5.50 (A)	73.6***
Sense of shape recovery	탄력 있다/탄력 없다	4.88 (A)	4.35 (BC)	4.30 (BC)	4.14 (C)	4.47 (B)	72.8***
	구김이 간다/구김이 가지 않는다	4.26 (C)	4.02 (C)	4.62 (B)	4.68 (B)	5.05 (A)	304.3***

\*\*\*p<0.001.

( ) Duncan's multiple ranges test.

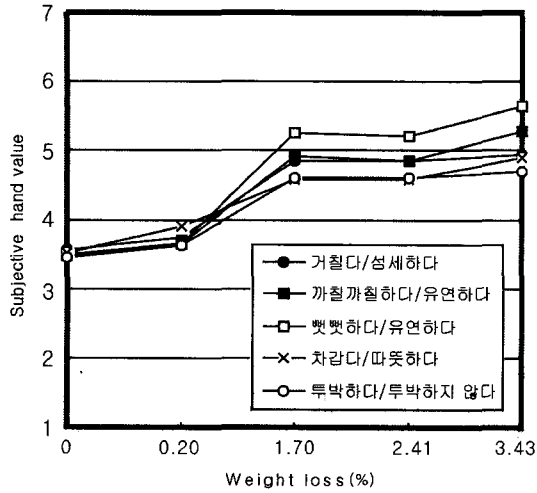


Fig. 1. Relationships between weight loss and surface properties.

Table 2에서 보면 면직물(김경애, 이미식, 김정희, 2001)에서와 마찬가지로 ‘촉촉하다/보송보송하다’를 제외한 모든 감각에서 감량률과 태 특성사이에 유의적인 차이를 나타냈다. 이것은 주관적인 평가를 한 경우 감량률의 변화에 따라 셀룰라아제 처리된 텐셀 직물의 태 특성에 대한 예측이 가능하다는 것을 의미한다.

1) 감량률과 표면특성

Fig. 1에서 보면 ‘거칠다/섬세하다’, ‘투박하다/투박하지 않다’의 경우 감량률 0.20% 이하와 1.70% 이상의 직물 사이에서만 유의적인 차이를 나타내는데, 0.20% 감량률까지는 거칠고 투박하게, 1.70% 이상에서는 섬세하고 투박하지 않은 것으로 평가하였다. ‘까칠까칠하다/매끄럽다’와 ‘뻣뻣하다/유연하다’는 0.20%까지의 감량률과 1.70%~2.41% 사이, 3.43% 이상에서 차이가 있는 것으로 평가하여 감량률이 0.20%까지는 까칠까칠하고 뻣뻣하게 1.70% 이상에서는 감량률이 증가할수록 매끄럽고 유연하게 인지하였다. ‘차갑다/따뜻하다’의 경우에는 감량을 하지 않은 것과 감량률 0.20%, 1.70%~2.41% 사이, 3.43% 이상에서 서로 차이가 있는 것으로 평가하여 감량률 0.20%까지는 감량률이 낮을수록 차갑게, 1.70% 이상에서는 감량률이 증가할수록 따뜻하게 평가하였다.

표면특성의 경우 감량률 0.20%와 1.70% 사이에서 평가치에 큰 차이가 나타나는데 이 결과는 적어도 감

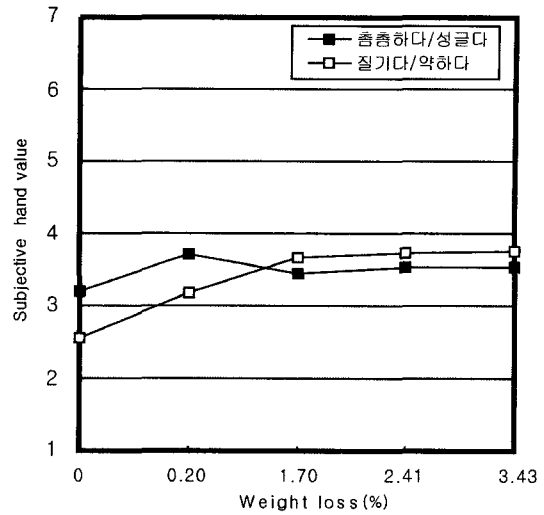


Fig. 2. Relationships between weight loss and sense of durability.

량률이 1.70% 이상이어야 셀룰라아제 처리에 의한 표면특성의 변화를 잘 구별하여, 평가자가 감량의 효과를 인식할 수 있다는 것을 의미한다. 또 감량률이 1.70% 이상에서 대립되는 의미를 지니는 감각으로 변화하는 것을 알 수 있는데 텐셀직물의 표면특성을 변화하려면 적어도 1.70% 이상의 감량률을 유지시켜야 소비자가 원하는 감각으로 변화시킬 수 있을 것이다.

2) 감량률과 내구성

Fig. 2에서 보면, 내구성의 경우 ‘촉촉하다/성글다’는 감량을 하지 않은 직물과 감량률 0.20%에서 차이가 있는 것으로 평가하였으며, 0.20% 이상의 감량률에서는 감량률이 증가함에 따라 인지하는 감각에서는 오히려 대립되는 감각으로 변화하는 특성을 나타낸다. ‘질기다/약하다’는 감량을 하지 않은 것과 감량률 0.20%, 1.70% 이상에서 서로 유의적인 차이를 보여 감량률이 증가할수록 덜 질긴 것으로 평가하였다. 그러나 감량을 하지 않은 것과 감량한 모든 직물에서 내구성을 나타내는 감각용어들은 대립되는 감각을 나타내는 ‘성글다’, ‘약하다’의 감각으로 인지하지는 않았는데 이는 표면특성과는 다른 결과이다.

데님직물에서 내구성이 중요한 특성이라는 것을 감안한다면 셀룰라아제의 처리에 의해 감량이 되고 여러 가지 태 특성이 변화하였어도 감량률 3.43%까지에서도 내구성의 특성이 대립되는 감각으로 인지

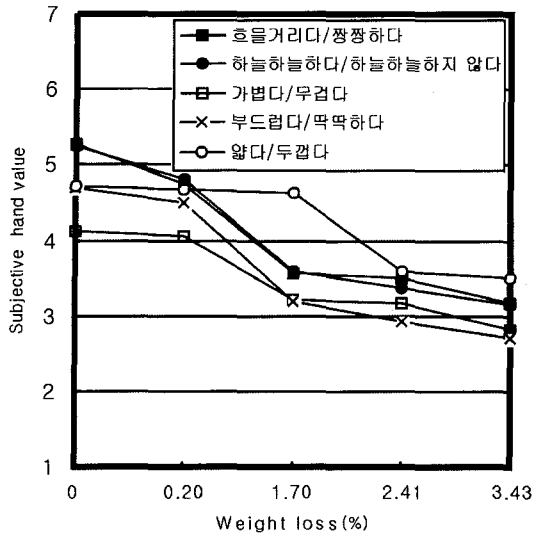


Fig. 3. Relationships between weight loss and sense of weight.

되지 않았다는 것은 셀룰라아제 처리한 후에도 텐셀 직물의 내구성을 충족시킬 수 있다는 것을 의미한다.

3) 감량률과 중량감

Fig. 3에서 보면, 중량감의 경우 ‘호물거리다/짱짱하다’, ‘하늘하늘하다/하늘하늘하지 않다’는 감량을 하지 않은 것과 감량률 0.20%, 1.70%~2.41% 사이, 3.43%

이상에서 서로 유의적인 차이를 보였으며, ‘가볍다/무겁다’의 경우에는 감량률 0.20% 이하와 1.70~2.41%, 3.43% 사이에서, ‘부드럽다/딱딱하다’는 감량률 0.20% 이하와 1.70%, 2.41% 이상에서 서로 유의적인 차이를 나타냈으며, ‘얇다/두껍다’는 감량률 0.20% 이하와 1.70% 이상에서 서로 유의적인 차이를 나타냈다.

중량감을 나타내는 5가지의 모든 감각이 감량률 0.20%와 1.70% 사이에서 현저한 차이를 나타내는데, 이것은 표면특성에서와 같은 결과이다. 감량률 0.20%까지는 짱짱하고 하늘하늘하지 않으며, 무겁고, 딱딱하며, 두껍다고 평가하였으며, 감량률 1.70% 이상에서는 대립되는 감각인 호물거리고, 하늘하늘하며, 가볍고, 부드러우며, 얇다고 평가하였다. 표면특성에서와 마찬가지로 텐셀직물의 중량감을 변화를 인식시키려 한다면 적어도 1.70% 이상의 감량률을 유지시켜야 한다는 것을 의미하는 것이다.

4) 감량률과 수분특성

Fig 4에서 보면, ‘끈적거리다/끈적거리지 않다’는 감량률 2.41% 이하와 3.43%에서만 유의적인 차이를 나타냈으며, ‘촉촉하다/보송보송하다’는 통계적으로 유의적인 차이가 나타나지 않았는데, 감량 전, 후 모두 오른쪽 단어의 감각인 ‘끈적거리지 않다’의 특성으로 인지하고 있다. 다른 태 특성에 비해 수분특성은 감량을 하지 않은 직물의 경우에도 오른쪽의 감각

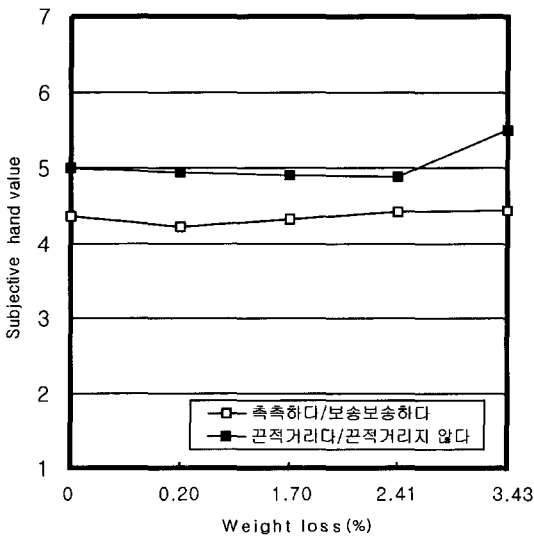


Fig. 4. Relationships between weight loss and moisture related properties.

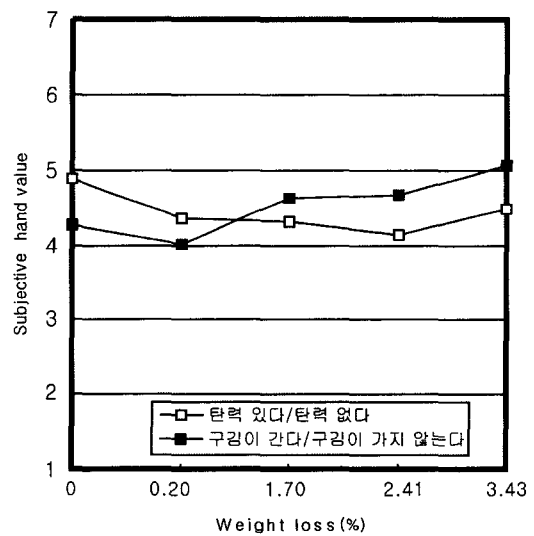


Fig. 5. Relationships between weight loss and sense of recovery.

Table 3. Fabric preference depending on weight loss

Weight loss (%)	0%	0.20%	1.70%	2.41%	3.43%	F-value
Hand preference	-0.48(AB)	-0.44(AB)	-0.64(A)	-0.23(B)	-0.25(B)	5.25**
Color preference	-0.25(AB)	-0.34(AB)	-0.40(A)	-0.16(A)	-0.07(B)	1.94

\*\*p<0.01.

( ) Duncan's multiple ranges test.

인 '보송보송하다', '끈적거리지 않다'로 평가하였으며, 감량률이 3.43%인 경우에도 같은 감각으로 인지하고 있다. 감량률 3.43% 이상에서만 감각의 변화를 인지한 것은 셀룰라아제 처리로 인한 수분특성의 변화가 적어 다른 특성들에 비해 인지하지 못한 것으로 보인다.

5) 감량률과 형태회복성

Fig. 5에서 보면, 형태회복성의 경우 '탄력 있다/탄력 없다'는 감량률에 따라 태 특성에 차이가 있는 것으로 평가하였지만 감량률의 증감에 따라 일정한 변화 추이를 나타내지는 않는다. '구김이 간다/구김이 가지 않는다'는 감량률 0.20% 이하와 감량률 1.70%~2.41% 사이 3.43% 이상에서 서로 유의적인 차이를 나타냈다. 감량을 하지 않은 직물의 경우에도 구김이 가지 않는다고 평가하였는데 이것은 면 데님직물의 경우와 다른 결과로 텐셀의 경우 다른 데님직물에

비해 형태회복성에 문제가 없다고 평가한 것으로 보인다.

2. 감량률에 따른 직물의 선호도

5종의 셀룰라아제 처리한 텐셀 직물의 선호도를 조사하여 Table 3과 같은 결과를 얻었다. 직물의 선호도는 7점척도의 결과를 가장 싫어하면 -3, 중간이면 0, 가장 좋아하면 3으로 변환하였으므로, -값이 클수록 싫어하는 것이고 +값이 클수록 좋아한다는 것을 의미한다.

Fig. 6에 의하면 셀룰라아제 처리한 텐셀직물의 태 선호도와 색상 선호도 모두 3.43%까지의 감량률에서도 싫어하는 것으로 나타났다. 태 선호도의 경우는 2.41% 이상에서, 색상 선호도의 경우에는 3.43%에서부터 선호도가 증가하는 것으로 나타났다. 면직물의 경우(김경애, 이미식, 김정희, 2001) 태 선호도와 색상 선호도 모두 12.87%에서부터 좋아하는 것으로 평가한 것으로 보아 텐셀직물의 경우에도 감량률을 더 크게 한다면 선호도에 변화가 있을 것으로 추정된다. 차후의 연구에서는 텐셀직물의 경우에도 내구성 문제를 고려하여 최대한 감량률을 증가시켜 실험을 한다면 직물의 선호도와 감량률 사이의 관련성을 파악할 수 있을 것으로 사료된다.

2. 직물의 태와 선호도와와의 관계

직물의 태와 선호도 사이의 상관관계는 Table 4와 같다. 직물의 선호도와 태 표현 용어사이의 상관관계에서 +값을 나타내는 경우 왼쪽의 단어와 직물의 선호도 사이에, -값을 나타내는 경우는 오른쪽의 단어와 선호도 사이에 상관관계가 있다는 것을 의미한다.

Table 4에서 보면, 표면특성의 경우 모든 감량률에서 '섬세하다'와, 감량률 0.20%, 1.70%, 2.41%의 직물의 경우 오른쪽의 감각인 '매끄럽다', '유연하다', '따뜻하다', '투박하지 않다'와 선호도사이에 상관관

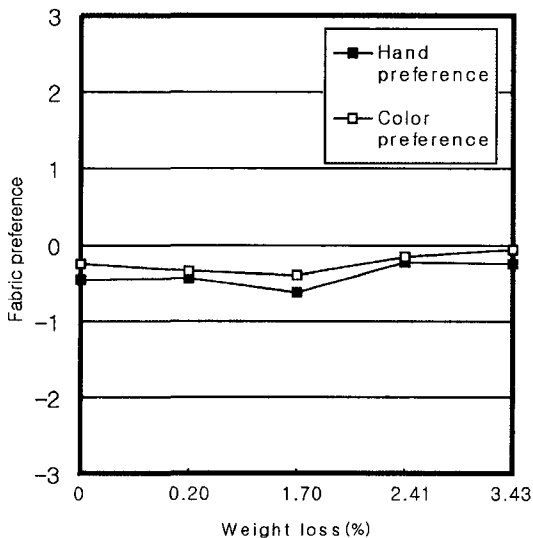


Fig. 6. Relationships between weight loss and hand preference.

Table 4. Correlation coefficient between subjective hand and preference

Polar adjective pair		Weight loss	0%	0.20%	1.70%	2.41%	3.43%
Surface properties	거칠다/섬세하다		-0.19	-0.16*	-0.24***	-0.18**	-0.19**
	까칠까칠하다/매끄럽다		-0.07	-0.09	-0.20**	-0.12	-0.12
	뻣뻣하다/유연하다		-0.09	-0.27***	-0.24***	-0.23***	-0.09
	차갑다/따뜻하다		-0.03	-0.22***	-0.18**	-0.13*	-0.06
	다투박하다/투박하지 않다		-0.00	-0.23***	-0.24***	-0.15*	-0.08
Sense of durability	촉촉하다/성글다		0.10	0.16*	0.21**	0.28**	0.23***
	질기다/약하다		0.08	0.04	0.02	0.10	0.12
Sense of weight	호들거리다/짱짱하다		0.02	0.00	-0.05	-0.06	-0.06
	하늘하늘하다/하늘하늘하지 않다		0.03	0.12	0.00	0.02	-0.06
	가볍다/무겁다		0.01	0.00	0.03	0.02	0.05
	부드럽다/딱딱하다		0.16*	0.26***	0.24***	0.23***	0.07
	부드럽다/딱딱하다	않다/두껍다		0.01	0.01	0.04	0.03
Moisture related properties	촉촉하다/보송보송하다		-0.05	-0.16*	-0.27***	-0.17**	-0.23***
	끈적거리다/끈적거리지 않다		-0.03	-0.12	-0.17**	-0.07	-0.11
Sense of shape recovery	탄력 있다/탄력 없다		0.01	0.02	0.00	0.01	0.08
	구김이 간다/구김이 가지 않는다		-0.12	-0.09	-0.03	-0.16*	-0.08

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ .

계가 있는 것으로 나타났다. 내구성의 경우 감량하지 않은 직물을 제외한 4가지 직물에서 왼쪽의 감각인 '촉촉하다'와 선호도 사이에 상관관계가 있는 것으로 나타났다. '질기다/약하다'는 선호도와 상관관계가 나타나지 않았다. 이것은 텐셀직물의 경우 '질기다/약하다'와 관련된 내구성의 성질이 선호도에는 커다란 영향을 미치지 않는다는 것을 의미한다.

중량감의 경우 유일하게 감량을 3.43%를 제외한 모든 직물에서 왼쪽의 감각인 '부드럽다'와 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 중량감을 나타내는 감각이 다른 특성들에 비해 상관관계가 적게 나타난 것은 면직물의 경우(김경애, 이미식, 김정희, 2001)와 비슷한 결과이다. 알칼리 감량가공된 폴리에스테르 직물의 경우에는 중량감과 선호도 사이에 상관관계가 높게 나타난 것과는 다른 결과이다. 이러한 결과로 유추해보면 중량감의 경우에는 얇은 직물의 경우에는 선호도와 관련성이 높지만 두꺼운 직물의 경우에는 중량감이 선호도와 관련성이 적은 것으로 보인다. 추후의 연구에서 여러 종류의 직물들의 태와 선호도 사이의 관련성을 연구한다면 더욱 진보된 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

수분특성에서는 감량하지 않은 직물을 제외한 4가지 직물에서 오른쪽의 감각인 '보송보송하다'와, 감량을 1.70%인 경우에만 오른쪽의 감각인 '끈적거리

지 않다'와 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이것은 면직물이 수분특성의 모든 감각과 선호도 사이에 관련성이 없는 것으로 나타난 것과 다른 결과(김경애, 이미식, 김정희, 2001)로, 면직물보다 텐셀의 경우 수분특성이 더 우수하다고 평가하여 나타난 것으로 보인다.

형태회복성에서는 유일하게 감량을 2.41%인 직물에서만 오른쪽의 감각인 '구김이 가지 않는다'와 상관관계가 나타났다. 이것은 면직물의 경우에서와 마찬가지로 면이나 텐셀의 섬유 특성이 탄성회복율이나 신도 등에서 우수한 특성을 나타내지 못하고 있으며, 또 감량을 3.43%까지의 셀룰라아제 처리에 의해서도 형태회복성이 개선되지 않은 것으로 평가한 결과로 보인다.

직물의 선호도와 태 특성 사이에 가장 상관관계가 높은 특성은 표면특성이고 다음은 수분특성, 내구성, 중량감, 형태회복성의 순이다. 셀룰라아제 처리한 텐셀직물의 경우 표면특성의 변화가 선호도와 높은 상관관계를 보였으므로 이러한 특성들을 고려하여 소비자의 선호도를 더욱 향상시킬 수 있는 직물의 생산이 가능해질 것이다. 이러한 연구가 활성화된다면 직물의 가공단계에서 소비자가 선호하는 감각쪽으로서의 개질이 가능하기 때문에 직물생산자의 입장에서도 도움이 될 수 있을 것으로 사료된다.

## 4. 결 론

본 연구에서는 주관적인 태 평가를 위해 개발된 척도를 이용하여 관능평가를 실시하여 감량률에 따른 태 특성의 변화와 직물의 선호도를 조사하였으며, 직물의 태 특성과 선호도와의 관계를 분석하여 소비자의 기호를 만족시킬 수 있는 직물의 조건을 통계학적 분석테크닉을 통해 분석하였다.

이상의 연구를 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

표면특성의 경우 감량률 0.20%와 1.70% 사이에서 태 평가치에 큰 차이가 나타내며, 감량률 1.70% 이상에서 대립되는 의미를 지니는 감각으로 변화하였다. 내구성의 경우는 감량률의 증가에 따라 태 특성에 일정한 추이가 나타나지 않으며, 감량률 3.43%까지에서도 내구성의 특성이 대립되는 감각으로 인지되지 않았다. 중량감의 경우 5가지의 모든 감각이 감량률이 0.20%와 1.70% 사이에서 현저한 차이를 나타내며, 감량률 0.20%까지는 왼쪽의 단어를 나타내는 감각으로 1.70%상에서는 대립되는 감각인 오른쪽의 감각으로 평가하였다. 수분특성의 경우 감량률이 3.43% 이상에서만 태 특성의 변화를 인지하였다. 형태회복성의 경우는 감량률 0.20% 이하와 감량률 1.70%~2.41%와 3.43% 이상에서 서로 유의적인 차이를 나타냈다.

직물의 선호도는 태 선호도와 색상 선호도 모두 3.43%까지의 감량률에서도 싫어하는 것으로 나타났다. 태 선호도의 경우에는 감량률 2.41% 이상에서, 색상 선호도의 경우에는 3.43%에서부터 선호도가 증가하는 것으로 나타났다.

표면특성의 경우 직물의 선호도는 5가지의 모든 감각에서 오른쪽의 감각인 '섬세하다', '매끄럽다', '유연하다', '따뜻하다', '투박하지 않다'와, 내구성의 경우에는 왼쪽의 감각인 '촉촉하다'와 선호도 사이에 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 중량감에서는 다섯 가지 감각 중 유일하게 부드럽다와, 수분특성은 '보송보송하다'와 형태회복성의 경우에는 감량률 2.41%의 경우에만 '구김이 가지 않는다'와 선호도 사이에 유의적인 차이를 보였다.

직물의 선호도와 태 특성 사이에 가장 상관관계가 높은 특성은 표면특성이고 다음은 수분특성, 내구성, 중량감, 형태회복성의 순서로 나타났다. 셀룰라아제 처리한 텐셀직물의 경우 표면특성의 변화가 선호도와 높은 상관관계를 보였다.

## 참고문헌

- 강지연, 유효선. (1990). 셀룰라아제에 의한 면직물의 유연 가공에 관한 연구. *한국의류학회지*, 14(4), 262-273.
- 김경애, 이미식, 김정희. (2000). 셀룰라아제 처리된 테넬직물의 태에 관한 연구(제1보); 주관적인 태 평가를 위한 척도 개발. *한국의류학회지*, 23(8), 1139-1148.
- 김경애, 이미식, 김정희. (2001). 셀룰라아제 처리된 테넬직물의 태에 관한 연구(제2보); 면직물의 주관적인 태 평가. *한국의류학회지*, 24(1), 115-123.
- 김경애, 이미식. (1996). 남성용 양모/폴리에스테르 혼방직물의 태에 관한 연구(I). *한국섬유공학학회지*, 33(7), 585-592.
- 김경애, 이미식. (1997). 알칼리 감량가공된 폴리에스테르 직물의 태에 관한 연구(I); 주관적인 태 평가를 위한 척도 개발. *한국섬유공학학회지*, 34(4), 232-239.
- 김경애, 이미식. (1997). 알칼리 감량가공된 폴리에스테르 직물의 태에 관한 연구(II); 주관적인 태 평가를 중심으로. *한국섬유공학학회지*, 34(12), 380-389.
- 김경애, 이미식. (1998). 직물의 주관적인 태 평가와 객관적인 태 평가의 비교. *한국섬유공학학회지*, 35(9), 592-600.
- 김경애. (1999). 평가자의 연령과 전문성이 직물의 태 평가에 미치는 영향 : 알칼리 감량가공된 폴리에스테르 직물을 중심으로. *한국의류학회지*, 23(2), 220-229.
- 김경애. (2000). 평가자의 연령과 성별이 직물의 태 평가에 미치는 영향. *대한가정학회지*, 36(8), 51-61.
- 김종준, Barker, R. L. (1995). 직물의 질감에 대한 연구(I). *한국섬유공학학회지*, 32(1), 89-94.
- 신혜원, 유효선. (1997). 청바지의 세탁가공에 관한 연구(제2보)-직물의 종류를 중심으로. *한국의류학회지*, 21(7), 1196-1204.
- Buschle-Diller, G., Zeronian, S. H., Pan, N., & Yoon M. (1994). Enzymatic Hydrolysis of Cotton, Linen, Ramie, and Viscose Rayon Fabrics. *Textile Res. J.*, 64(5), 270-279.
- Ellis, B. C. and Gamsworthy, R. K. (1980). A Review Techniques for the Assessment of Hand. *Textile Res. J.*, 50, 231-238.
- Kim, C. J. & Piromthamsiri, K. (1984). Sensory and Physical Hand Properties of Inherently Flame-Retardant Sleep Wear Fabrics. *Textile Res. J.*, 54, 61-68.
- Kumar, A. C., Purtell, C., & Yoon, M. (1995). Genencor Technical Report.
- Laymann, P. (1990). Promising New Markets for Commercial Enzymes. *Chem. Eng. News*, 10, 17-18.
- Maycumber, S. G. (1993). P&G Inc., Detergent Development Cheered by Cotton. *Daily News Rec.*, 2, 2-3.
- Pedersen, G. L., Screws, G. A., & Cedroni, D. M. (1992). Biopolishing of Cellulosic Fabrics. *Canadian Textile J.*, 109, 31-35.
- Winakor, L. and Goings, B. D. (1973). Fashion Preference-Measurement of Change. *Home Econ. Res. J.*, 1, 195-209.