복합자극에 의한 슈트용 직물의 감성 변화

정경희, 이보람, 조길수
연세대학교 생활과학대학 의류환경학과

Changes of Sensibility by Multi-Sensory Stimulation with Suiting Fabrics

Kyunghee Chung, Boram Lee, Gilsoo Cho
Dept. of Clothing & Textiles, College of Human Ecology, Yonsei University

Abstract

본 연구에서는 슈트용 직물의 촉각 자극 시 나타나는 감성 특성을 파악하고, 이를 바탕으로 직물의 스치는 소리가 공감각적 감성변화에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해 물리적 평가 및 주관적 평가를 실시하였다. 피험자 20명을 대상으로 직물의 촉감을 평가하게 한 후, 그 직물의 스치는 소리를 제시하여 감각과 감성을 평가하도록 하였다. 복합자극으로는 직물별 스치는 소리와 촉감을 동시에 제시하여 때 감성을 평가하였다.

실험결과 촉감에 대한 감성차원으로는 '심미성'과 '개성'의 두 가지 요인이 나타났고, 소리에 대한 감성차원으로는 '심미성'과 '고급감', '개성'의 세 가지 요인이 도출되었다. 심미성을 유발하는 촉감성 요인으로 'pliable'과 'cool', 개성을 유발하는 촉감성 요인으로 'smooth'와 'cool' 로 나타났다. 청각자극에 의한 감성은 'loudness'가 가장 큰 영향을 미쳤다. 촉감자극에 직물 별 소리 자극을 부가하였을 경우 직물 소리의 물리량에 따라 심미성 요인에서 감성의 상승 및 하강 효과를 발견할 수 있었다.

Keyword : 슈트용 직물, 촉감각, 직물소리, 복합자극, 감성

1. 서론

현대의 소비자들의 의류제품 구매 패턴이 변화하고 있다. 제품 선택 시 품질을 가장 중시 여겼던 과거와는 달리 품질과 더불어 소비자의 감성이 중요한 선택 기준이 되었다는 것이다[1]. 따라서 소비자의 감성에 부합하는 의류제품을 생산하기 위해서는 의복이나 직물에 대한 감성 연구가 필요하다.

현재까지 직물에 관한 감성연구가 촉각, 시각을 중심으로 이루어지고 있으며 최근에는 소비자의 후각 및 청각을 만족시키고자 하는 연구가 계속되고 있다. 그러나 소비자가 의류제품을 처음 접하였을 때 갖게 되는 느낌으로서의 감성은 인간이 보유하고 있는 다양한 감각이 종합적으로 작용하여 결정되기 때문에 인간의 감각의 단일자극 시 발생하는 감성연

구만으로는 충분하지 못하다. 소비자의 긍정적인 평가를 받는 의류제품을 생산하기 위해서는 인간의 여러 감각기관을 활용하여 소비자에게 보다 강한 긍정적 감성을 유발시킬 수 있는 디자인이 유리할 것이다[2].

일반적으로 슈트는 공식적인 상황에서 주로 착용되며, 착용자의 슈트로부터 인지될 수 있는 감성적 속성은 착용자 뿐 아니라 주변 사람들의 심리적 쾌감 및 불쾌감에 영향을 미칠 수 있다[3]. 특히 슈트의 착용 시 재질감과 슈트에서 나는 소리는 사람의 감성에 많은 영향을 미치기 때문에 슈트 선택 시 중요한 요인이 된다. 따라서 본 연구에서는 다양한 슈트용 직물의 물리량을 측정하고, 촉감 및 청감에 대한 감각 및 감성평가를 시행하여 단일자극에 영향을 미치는 물리적 요인을 파악하고자 하였다. 또한 촉감 자극 시 직물의 스치는 소리가 주어졌을 때 감성의 상승효과 또는 하강효과를 연구하였다.

2. 연구방법

2.1. 시료

시판 의류용 직물 5종을 선택하였으며 시료의 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Characteristics of Specimens

Specimen	Fiber Component	Yarn Type	Weave	Thickness (mm)	Weight (g/m^2)	Fabric Name
1	wool 100%	staple	Plain	0.28	154.6	Tropical
2	Polyester fiber 100%	Filament	Twill	0.57	235.8	Crepe
3	Polyester fiber 78% Viscose 22%	Staple	Plain	0.49	190.7	Crepe
4	Acetate 71% Polyester fiber 41% Viscose 1%	Filament	Plain	0.47	220.4	Worsted
5	Acetate 71% Polyester fiber 29%	Staple	Twill	0.55	202.0	Crepe

2.2. 직물의 역학적 특성 측정

KES-FB system(Kato Tech. Ltd., Co)을 사용하여, 표준계측조건하에서 인장, 굽힘, 전단, 압축, 표면특성 및 두께와 중량의 6항목에 대해 16개 특성을 측정하였다.

2.3. 직물소리의 측정 및 분석

직물소리 발생장치[4]를 사용하여 Sound Quality System(Type 7698, B&K)으로 녹음하였다. 녹음된 소리는 FFT analyser(Model 35670A HP)를 이용하여 $\triangle f$=16Hz, f_{max} =25,600Hz의 조건으로 주파수 분석을 실시하였다. 이를 기초로, LPT(Level Pressure of Total Sound)와 Zwicker의 심미음향학적 모델인 Loudness(Z)와 Sharpness(Z)를 계산하여 음색을 정량화하였다.

2.4. 주관적 감감 및 감성 측정

의미분별척도(Semantic Differential Scale)를 사용하여 피험자 20명을 대상으로 pillory box에 직물을 넣어 촉감을 평가하고, 직물의 스치는 소리를 들려주고 감각 및 감성을 평가하도록 하였다. 복합감성 측정은 직물소리를 함께 들려주면서 촉감성을 평가하도록 하였다.

3.2. 통계분석

SPSS 통계패키지를 이용하여 요인분석, 단계적 선형 회귀분석, 대응표본 t 검정을 실시하였다.

3. 결과 및 분석

3.1. 직물의 역학적 특성과 감각·감성간의 관계

직물의 역학특성과 촉감각 형용사 8개를 단계적 선형 회귀식으로 분석한 결과는 Table 3과 같다. 'cool'에 대한 직물의 역학특성과 촉감각간의 관계는 LT와 WT와 관련이 있었다.

Table 3. Stepwise regression equations for predicting sensation and sensibility by mechanical properties

물리량 ⇒ 감각			감각 ⇒ 감성		
Y	Regression Model	R^2	Y	Regression Model	R^2
Hard	-1.06B+0.662WC+0.166G	1	심미성	0.278pliable-0.121cool	0.248
Smooth	-1.871RC-1	0.876	개성	0.409smooth+0.159cool	0.374
Coarse	2.164 · 2HB-1.082MMD+1.4	0.991			
Cool	0.733LT-0.167WT+2	0.999			
Pliable	-1.516LT+1.147B-0.338RC-1.4	1			
Crispy					
Heavy	0.858MMD-2.4	0.92			
Thick	-1.157G+0.843SMD-2.42MMD-1.2	1			

감각과 감성간의 관계에서는 'pliable'이 클수록 'cool'이 작을수록 심미적 요인이 크게 나타났고, 개성 요인은 'smooth'와 'cool'이 값이 증가할수록 크게 나타났다. 따라서 심미성의 요인에 영향을 미치는 'pliable'과 'cool', 개성 요인에 영향을 미치는 'smooth'와 'cool'의 물리량을 조절한다면 소비자의 감성을 만족시키는 직물을 설계할 수 있다.

3.2. 소리의 물리량이 감각 · 감성차원에 미치는 영향

직물소리의 물리량은 Table 4와 같고, 직물소리의 물리량과 소리 형용사 8개를 단계적 선형 회귀식으로 분석한 결과는 Table 5와 같다. 직물의 청감성에 영향을 미치는 감성요인으로는 심미성과 고급감, 개성요인으로 나타났다. 심미성 요인은 'loud'와 'soft', 고급감 요인은 'clear', 그리고 개성 요인은 'clear', 'sharp'와 관련이 있었다. 따라서 청각자극에 의한 감성은 소리물리량인 'loudness'가 가장 큰 영향을 미치므로, 소리의 크기를 조절함으

Table 4. Sound Properties of the specimens

직물	LPT(dB)	Loudness(Z)	Sharpness(Z)
1	48.13	0.75	5.01
2	50.91	1.17	5.64
3	51.2	2.09	4.94
4	60.73	2.40	4.88
5	51.09	1.42	5.47

Table 5. Stepwise regression equations for predicting sensation and sensibility by sound properties

물리량 ⇒ 감각			감각 ⇒ 감성		
Y	Regression Model	R^2	Y	Regression Model	R^2
Soft	-1.704loudness+3.472	1	심미성	-1.55loud+0.163soft+0.168	0.248
Loud	4.328loudness-6.985	0.876	고급감	0.315clear+0.262	0.374
Sharp	4.486loudness-7.633	0.991	개성	0.132clear-0.215sharp-0.008839	
Clear		0.999			
Rough		1			
High	3.673loudness-6.157				

로서 소비자의 감성을 예측할 수 있다.

3.3. 복합자극에 의한 감성변화

복합자극 시 감성의 변화를 파악하기 위해 직물별 촉감자극을 주었을 때 발생된 감성과 청감자극을 함께 주었을 때 발생된 감성간의 평균차이가 통계적으로 유의미한지를 분석하였다. 대응표본 t 검정(Paired Samples t-test)을 실시한 결과 Figure 1과 같다. 직물 1은 '고급스러운'과 '자연스러운'에서 감성이 증가했다($p < 0.05$). 이는 직물소리의 물리량 LPT(dB)와 Loudness(Z)의 값이 작기 때문이라고 사료된다. 직물 2는 LPT(dB)와 Sharpness(Z)의 값이 크기 때문에 '고급스러운'과 '깨끗한'에서는 감성의 감소를 '특이한'에서는 감성이 증가했다($p < 0.05$). 직물 3은 Loudness(Z) 값이 크기 때문에 '세련된'에서 감성이 감소했다($p < 0.05$). 직물 4는 복합 자극 시 감성의 변화가 무의미($p > 0.05$)했지만 LPT(dB) 값과 Loudness(Z)값이 크기 때문에 '특이한'과 '세련된'을 제외한 나머지 감성이 감소하는 경향을 보였다. 직물 5가 '고급스러운', '특이한', '자연스러운'에서 감성이 상승한 것은 Loudness(Z)가 작기 때문이다.

4. 결론

본 연구에서 얻은 결과의 요약 및 앞으로의 과제는 다음과 같다.

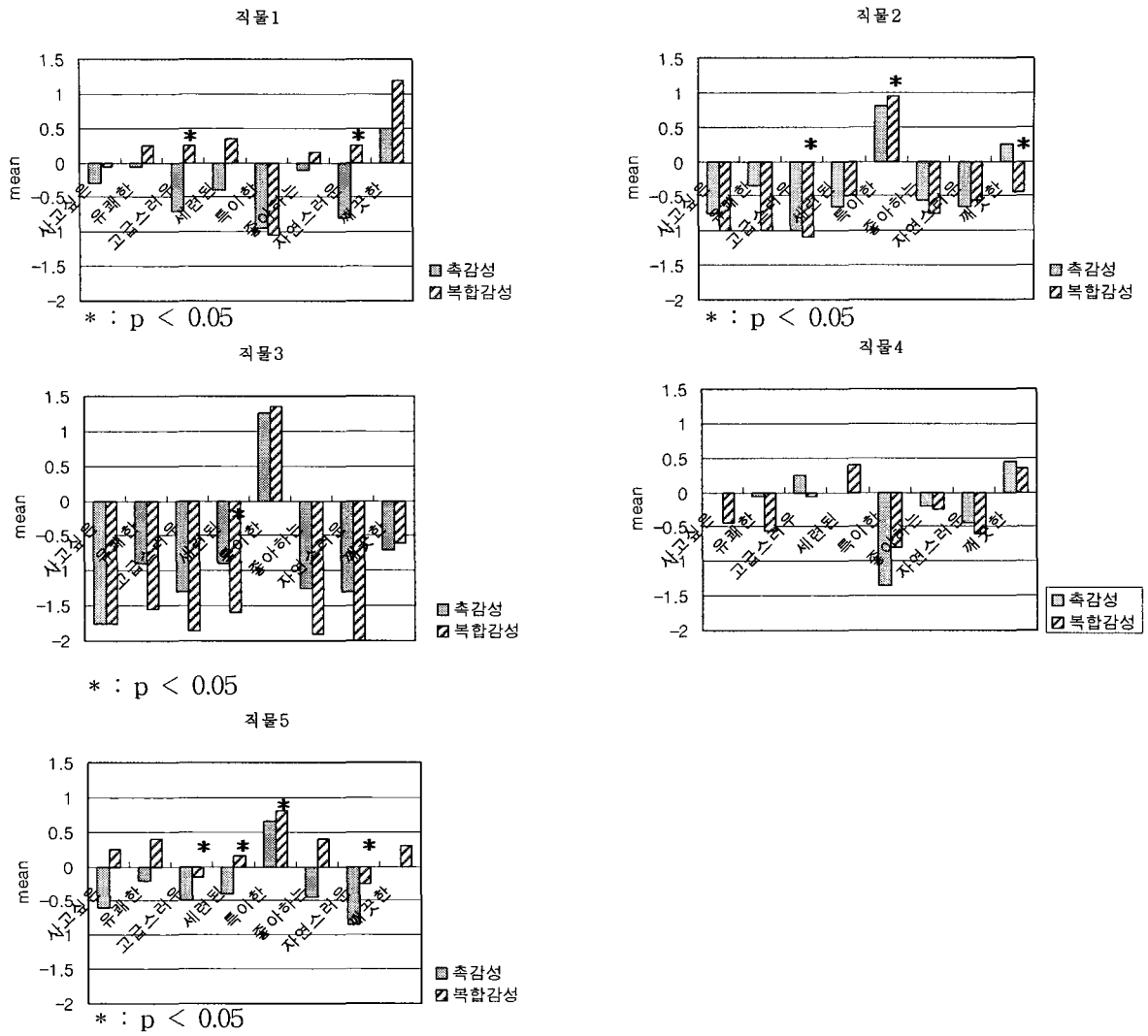

Figure 1. Comparison of sensibility in touch sensibility and complex sensibility

1. 슈트용 직물의 감각과 감성간의 관계를 살펴보면 심미성 요인에 영향을 미치는 감각요인은 'pliable'과 'cool'으로, 개성 요인에 영향을 미치는 감각요인은'smooth'와 'cool'로 나타났다.

2. 직물의 스치는 소리로 인한 요인이 감각·감성차원에 미치는 영향을 분석한 결과 심미성 요인은 'loud'와 'soft', 고급감 요인은 'clear', 그리고 개성 요인은 'clear'와 'sharp'에 의해 영향을 받음을 알 수 있었다.

3. 복합자극 시 감성의 변화를 분석한 결과 청감자극에 의해 직물 1, 5는 심미성 요인인 '고급스러운'의 감성이 증가하였고, 직물 2, 3, 4는 직물 소리의 물리량인 LPT(dB), Loudness(Z), Sharpness(Z)에 의해 감성의 변화가 감소하였다.

따라서 본 연구는 복합자극에 의해 발생하는 감각·감성간의 관계를 밝힘으로서 촉감, 청감 등의 복합감성 연구의 기초 자료로 사용될 수 있을 것이다. 또한 유쾌한 감성을 유발하는 감성직물설계 디자인에 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

5. 참고문헌

1. 심현주, 홍경아, 삼각사와 원형사로 제직된 직물의 태, 열적성질 및 광학적 성질의 비교,

한국감성과학회지, 5(3), 47-52, 2002.
2. 이구형, 김병주, 정일석, 시청각 복합자극에 대한 인간감성의 변화, 한국감성과학회지, 4(1), 43-51, 2001.
3. 조길수, 이은주, 슈트용 직물의 스치는 소리와 물성간의 관계, 한국감성과학회 춘계학술대회, 271-276, 1999.
4. Yi, E. and Cho, G., Fabric Sound Parameters and Their Relationship with Mechanical Properties, Textile Res. *J.*, 70(9), 828-836, 2000.