

직물의 시각적 질감특성과 물리적 색채성질에 의한 색채감성요인 예측모델

이안례 · 이은주[†]

제주대학교 의류학과

Prediction Models for Fabric Color Emotion Factors by Visual Texture Characteristics and Physical Color Properties

An Rye Lee · Eunjou Yi[†]

Dept. of Clothing & Textiles, Jeju National University

접수일(2010년 8월 5일), 수정일(1차 : 2010년 9월 13일, 완료일 : 2010년 9월 15일), 게재 확정일(2010년 9월 22일)

Abstract

This study investigates the effects of visual texture on color emotion and establishes prediction models for color emotion by both physical color properties and visual texture characteristics. A variety of fabrics including silk, cotton, and flax were colored by digital textile printing according to chromatic hue and tone combinations that are evaluated in terms of color emotion. Subjective visual texture ratings are also obtained for gray-colored same fabrics to those used in color emotion tests. As a result, fabric clusters by visual texture factors showed significant differences in color emotion factors that are primarily affected by physical color properties. Finally prediction models for color emotion factors by both physical color properties and visual texture clusters were established, which has a potential to be used to explain color emotion according to the visual texture characteristics of fabrics.

Key words: Fabric color emotion factor, Visual texture, Physical color properties, Prediction models; 직
물 색채감성요인, 시각적 질감, 물리적 색채성질, 예측모델

I. 서 론

의류 소재에 대한 소비자의 지각은 촉각과 시각, 청감, 후감 등 다양한 감각에 의하여 이루어지며, 소비자는 주관적으로 의류 소재를 평가할 때 이를 여러 감각을 사용하여 종합적인 판단을 내린다. 따라서 의류 소재에 대한 감성 이미지는 보다 다양한 감각/감성의 복합적 상호 작용을 고찰하여 의류 소재의 총체

적인 이미지 모델을 구축할 필요가 있다. 인간의 오감이 소비자의 제품 구매 의사 결정에 미치는 영향의 정도가 시각(87%), 청각(7%), 촉각(3%), 후각(2%), 미각(1%)의 순임을 고려하면(권오경 외, 2000), 의류 소재의 이미지 판단 또한 소재의 시각적 특성이 가장 비중 있는 역할을 할 것으로 판단할 수 있다. 의류 소재의 시각적 특성은 색채와 시각적 질감으로 크게 분류할 수 있는데, 시각적 질감에는 부피감과 요철감, 두께, 무게 외에도 드레이프성과 광택 등 다양한 특성들이 포함된다. Hunter and Martin(1973)은 사물의 표면에서 느껴지는 시각적 특성이 크게 색채속성과 기하학적 속성의 두 가지로 분류할 수 있으며, 이들 속성은 상호 연관성을 지니고 있다고 하였다. 즉 광택

[†]Corresponding author

E-mail: ejyi@jejunu.ac.kr

본 논문은 2008년도 정부재원(교육과학기술부 학술연구 조성사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2008-331-H00007).

과 거칠기, 또는 표면 조직의 작은 변화와 같은 기하학적 속성이 색채의 지각에 영향을 줄 수 있으며, 반대로 색채의 변화에 따라 기하학적 속성도 다르게 인지될 수 있음을 의미한다. 이에 권현정, 권은숙(2002)은 웹 기반의 디지털 색채와 시각적 질감을 함께 반영한 이미지 스케일을 구축하여 제시하였으며, Xin et al.(2005)은 모니터 상의 사물 표면에서 질감특성의 강도가 높아질수록 피험자의 주관적 색차 인지가 낮아짐을 보고하였다. 또한 색채에서 느껴지는 감성 이미지는 다감각적이며 공감각적 감성을 지니고 있는데(비렌, 1985/2003), 이는 색채가 시각요소이면서 색채감성의 근본에는 촉감을 포함한 타감각 및 감성에 까지 영향을 미칠 수 있는 잠재 능력을 지니고 있음을 의미한다. 실제로 색채감성이미지를 표현하는 어휘에는 따뜻함, 무거움, 매끈함, 거칠, 부드러움, 딱딱함과 같이 촉각적·시각적 질감과 상호 연관되는 용어들이 포함되어 있음을 알 수 있다. 물론 이들 어휘들도 색채의 기본 속성인 색상과 명도, 채도를 비롯한 여러 물리적 색채성질들에 의해 유의한 영향을 받음이 여러 연구들(Gao & Xin, 2006; Nakamura et al., 2000; Ou et al., 2004)을 통해 확인되어 왔다.

의류 분야에서 색채는 중요한 감성요인으로서 상품의 특성을 전달하는 시각적 요소 중에서 형태와 재질보다 더 우선적으로 지각된다(김영인, 원경미, 2001). 의류 분야의 색채감성연구는 주로 의복의 색채가 착용자의 인상 및 이미지에 미치는 영향(김윤경, 강경자, 2003; 이소라, 김재숙, 2008; 최유진, 이명희, 2004)과 일반적인 색채이미지와 연관하여 의복의 색채이미지를 분석 제안한 연구들(강병희, 김영인, 1996; 송금옥, 2000; 윤지윤, 1999; 이현주, 1999; 이희재, 2006)을 중심으로 다루어져 왔다. 한편 근래에 들어 천연염색 의류의 색채에 대한 관심이 높아지면서, 황색계 열 천연염색 직물을 대상으로 색채감성을 고찰하였거나(최현주 외, 2005; Yi & Rhee, 2009), 연령대에 따른 천연염색 직물 색채의 감성요인과 관련 색채 변인을 규명하는 연구들(이은주, 최종명, 2009; Yi & Choi, 2008)이 보고되고 있다. 그러나 지금까지 대부분의 연구들은 소재의 시각적 질감이 색채에 미치는 영향을 배제하기 위하여 소재의 종류를 제한하는 경우가 대부분이었으며, 다감각적 속성을 지닌 색채의 특성을 고려하여 시각적 질감이 의류 소재의 색채 감각에 미치는 영향을 정량적으로 예측하기 위한 연구는 거의 찾기 어렵다.

한편 의류 소재 분야에서는 표면의 기하학적 속성이 기여하는 시각특성을 시각적 질감으로 명명하여 직물의 시각적 질감층면에서 다루어 왔다. 의류 소재의 시각적 질감에 대해서는 시각과 촉각에 의한 질감평가 결과를 비교 분석하거나(김미지자, 1996; 이미식, 김의경, 김의경, 2004; Burns et al., 1995), 시지각을 이용하여 면직물의 이미지 스케일을 구축하였으며(노의경, 유효선, 2004), 소모(김동옥 외, 2002; 배현주, 김은애, 2003)와 방보(고수경 외, 2003), 편성물(주정아, 유효선, 2004) 등 다양한 직물에 대하여 시각적 질감에 영향을 미치는 직물의 구조적 특성과 물리적 성질을 분석한 시도들이 있다. 이들 연구들은 의류 소재에서 시각적 질감의 중요성을 확인하였으며 의류 소재의 시각적 질감이 감성이미지에 유의한 영향을 미침을 보고하였다. 그러나 대부분의 연구들이 질감에 시각적 질감분석을 위하여 소재의 색채를 통일하거나 소재의 색을 매우 한정된 범위로 제한하여 이루어졌으므로, 색채와의 상호 연관성을 고찰할 기회가 거의 없었던 것이 사실이다. 따라서 앞으로 의류 소재의 시각적 이미지는 색채감성과 시각적 질감 간의 상호 연관성을 기초로 고찰하여야 할 필요가 있다.

한편 의류 소재의 이미지에 대하여 색채와 질감적 요소를 함께 고려한 연구들이 진행되었는데, 추선향(2001)은 직물의 색상과 색조, 질감에 의해 의류 소재의 패션 이미지를 파악하고자 시도하였으며 질감에 비해 색채가 의류 소재의 전반적 패션이미지에 대해 더 비중 있는 영향력을 발휘한다고 보고하였다. 김재숙, 이순임(2005)은 직물의 색상과 톤, 소재의 차이가 상호작용하여 소재에 따라 색상과 톤이 직물이미지에 미치는 영향이 다르다고 보고하였다. 또한 Nishimatsu and Sakai(1986)는 직물의 시각적 이미지를 예측하는 객관적 요인으로 물리적 색채성질을 포함시킨 예측모델을 제안하였다. 이정순, 신혜원(2003)은 색채와 물리적 성질이 서로 다른 다양한 면직물을 대상으로 감성을 측정하였는데, 명도와 채도, 색상의 색채특성이 물리적 성질보다 면직물의 감성에 더 큰 영향을 미침을 보고하였다. 이들 연구들을 종합하면, 의류 소재 종류에 따라 색채감성이 차이가 나타날 수 있으며, 색채와 시각적 질감이 의류 소재의 시각적 이미지에 함께 영향을 미치는데, 이때 색채가 질감보다 우위의 영향력을 보이는 경향이 있음을 알 수 있다.

따라서 의류 소재의 감성이미지를 총체적으로 규명하기 위해서는 색채와 시각적 질감 간의 상호 관계에

대한 구체적인 고찰이 선행되어야 하는데, 통제된 색채변인의 조작을 통하여 시각적 질감특성과 색채의 물리적 성질이 의류 소재의 색채감성에 미치는 영향을 정량적으로 고찰한 시도는 거의 이루어지지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 면과 마, 견직물을 대상으로 색채의 물리적 성질을 체계적으로 조작한 후 직물의 시각적 질감(이하 시질감)이 색채감성에 미치는 영향을 고찰하고 나아가 직물의 시질감 특성과 물리적 색채성질을 함께 활용한 색채감성 예측모델을 제안함으로써, 궁극적으로 의류 소재의 총체적인 감성이미지 예측모델의 수립을 위한 기초 고찰을 시행하고자 한다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 서로 다른 유채색 색상과 색조로 날염한 면, 마, 견직물들을 대상으로 의류 소재의 색채감성요인에 영향을 미치는 물리적 색채성질을 확인한다.

둘째, 회색 날염한 동일 직물들을 시질감 요인에 따라 분류하고, 이를 시질감 특성 군집에 따라 유채색 날염시의 색채감성요인에 차이가 있는지 규명한다.

셋째, 직물의 시질감 군집특성과 물리적 색채성질을 함께 반영한 색채감성요인 예측모델을 제안한다.

II. 연구방법

1. 직물 시료 및 날염

본 연구에서 사용한 직물 시료는 디지털 텍스타일 프린팅에서 주로 사용하고 있는 면, 마, 견직물을 대상으로 선택한 의류용 직물로서 시료의 구조적 특성은 <Table 1>과 같다. 직물 시료의 색채발현은 디지털 날염기(DTP LinkTM CM 12R)를 이용하여 시질감 평가 용으로는 N5의 회색으로, 색채감성평가를 위해서 3가

지 색상(Red, Yellow, Green)과 3가지 색조(pale, vivid, grayish)의 조합으로 총 9가지 색채변인으로 제한하여 날염하였다. 이때 연구자가 의도한 색채변인이 최종 날염 직물의 표면 색채로 발현되도록 색채 입력 소프트웨어의 입력값을 수차례에 걸쳐 수정 보완하였다. 직물의 물리적 색채성질로서 CIE L*a*b* 및 C*와 h를 측정하였으며, 이를 Munsell Conversion(version 7.0.1)로 면셀 색체계의 H V/C 값을 구하였다. 각 색채의 톤은 PCCS(Practical Color Coordinate System)에 의하여 분석하였다. 최종 날염 직물 시료의 표면 색채의 특성은 <Table 2>에 제시하였다.

2. 직물의 색채감성에 대한 주관적 평가

직물의 색채감성에 대한 주관적 평가에 참여한 피험자는 의류학 전공의 20대 남녀(14:17) 대학생 31명이었으며, Viewing Booth(GretaMacbeth, Judge II, USA)를 이용하여 D₆₅ 광원에서 유채색으로 날염한 직물 시료(크기 9×9cm²)를 제시하고 색채감성평가 설문지에 답하도록 하였다. 이때 직물 시료가 제시되는 순서에 의한 오차를 최소화하기 위하여 피험자 집단을 4개 집단으로 나누고 집단마다 난수표를 사용하여 직물 시료의 순서가 랜덤하게 배치되도록 하였다. 각 피험자에게 감성평가 1회에 최대 8개의 서로 다른 직물 시료를 동시에 제시하여 평가토록 하였으며, 약 2주 동안 피험자당 총 11회에 걸친 색채감성평가가 실시되었다. 색채감성 평가 용어로는 I.R.I. 색채이미지 스케일(I.R.I., 1997)의 24개 주요 색채감성형용사를 선정하였다. 설문방식은 수정된 magnitude line-scale(Mackay et al., 1999)을 사용하였는데, 감각을 표현하는 양극단 용어가 표시된 일직선을 제시하고 자극물에서 느껴지는 감각의 강도

Table 1. Fiber composition and structural characteristics of fabric specimens

Fabric Abbr.	Fiber	Weave	Thickness (mm)	Weight (mg/cm ²)	Fabric Name
SS1		twill	0.42	12.15	Serge
SS2		twill	0.18	6.63	Surah
SC	Silk 100%	plain	0.10	2.22	Chiffon
SG		plain	0.16	2.63	Georgette
SS3		plain	1.20	7.60	Shantung
CG		twill	0.64	13.47	Gaberdine
CC	Cotton 100%	plain	0.91	25.73	Canvas
CO		plain	0.68	18.98	Oxford
FL	Flax 100%	plain	0.76	20.14	Linen

은 29개의 형용사를 선정하였다. 설문방식으로는 색채감성평가와 동일한 수정된 magnitude line-scale을 사용하였다.

4. 통계분석방법

유채색 날염 직물의 색채감성요인과 무채색 날염 직물의 시질감 요인구조를 파악하고자 베리맥스(Varimax) 회전에 의한 요인분석을 사용하였으며, 색채감성요인과 물리적 색채성질 간의 관계를 확인하기 위하여 Pearson의 상관계수를 추출하였다. 시질감 요인특성에 따라 직물을 분류하기 위하여 계층적 군집분석을 사용하였으며, 색상 및 색조, 시질감 특성 군집에 따라 색채감성요인의 차이를 고찰하기 위하여 일원일차 분산분석을 실시하였다. 또한 물리적 색채성질과 시질감 특성 군집을 이용하여 색채감성요인을 예측하기 위하여 단계적 선형회귀모델을 제안하였다.

III. 연구결과

1. 직물의 색채감성요인과 물리적 색채성질 간의 관계

I) 직물의 색채감성요인

유채색으로 날염한 직물의 색채감성요인을 추출하기 위하여 색채감성용어 24개에 대한 주관적 평가 점수로부터 요인분석을 실시하였다. 고유값 1을 기준시 스크리 검정(Scree-test)를 이용하여 요인수를 5로 결정하였으며, 주성분 분석에 의한 베리맥스(Varimax)에 의한 직교회전을 이용하여 9번 반복회전에 의하여 요인이 수렴되었다. 총 설명력은 67.864%로 각 감성요인의 명칭과 성분행렬은 <Table 3>과 같다. 요인 1은 총 분산의 23.078%를 설명하며 ‘유쾌성’이라 명명하였는데, 직물의 색채감성요인 중에서 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다. 요인 1에 포함되는 감성 형용사로 ‘경쾌하다’, ‘밝다’, ‘귀엽다’, ‘화려하다’ 등이 있었다. 요인 2는 총 분산의 17.031%를 설명하며 ‘강경성’이라 명명하였으며, ‘딱딱하다’, ‘거칠다’, ‘무겁다’ 등의 색채감성용어가 포함되었는데, 이 중에서 ‘딱딱하다’의 요인적재값이 가장 컸다. 요인 3은 총 분산의 10.160%를 설명하며 ‘성숙성’이라 명명하였고, ‘모던하다’, ‘고상하다’, ‘우아하다’, ‘점잖다’의 용어가 포함되었으며, 이들은 모두 요인 ‘성숙성’과 정적 상관을

보이는 것으로 나타났다. 한편 요인 4는 총 분산의 9.549%를 차지하였으며, 색채감성용어 ‘내추럴하다’, ‘온온하다’, ‘온화하다’가 포함되어서 ‘자연성’이라고 명명하였다. 마지막으로 요인 5는 총 분산의 8.046%를 차지하였으며, ‘따뜻하다’와 ‘차갑다’의 상반되는 온도감 관련 용어가 포함되어서 ‘온도성’이라고 명명하였다. 신뢰도 분석을 위하여 Cronbach' α 를 계산한 결과 모든 요인에서 0.6 이상의 값들이 나와서, 각 요인별로 포함된 감성용어들 간에 내적 일관성이 충분히 높은 것으로 사료되었다.

2) 직물의 물리적 색채성질과 색채감성요인 간의 관계

직물의 물리적 색채성질들이 추출된 색채감성요인에 미치는 영향을 고찰하기 위하여 상관관계 및 분산분석을 실시하였다. <Table 4>는 CIE L*a*b* 및 C*, h 값과 색채감성요인 점수와의 상관관계를 분석한 결과이다. 우선 ‘유쾌성’은 물리적 색채성질들 중에서 h를 제외한 모든 성질들과 유의적 정적 상관계수를 나타내었다. 즉, 직물 색채의 명도와 채도가 높을수록 색채감성요인 ‘유쾌성’이 주관적으로 더 강하게 인지 된다고 해석할 수 있으며, 특히 C*는 가장 높은 정적 상관계수를 보여서, ‘유쾌성’에 가장 큰 영향을 미치는 색채의 물리적 성질임을 알 수 있었다. ‘강경성’은 명도를 나타내는 L*과 유의한 부적 상관을 나타내었고 색상환의 각도를 뜻하는 h와는 유의한 정적 상관을 보였다. 이는 직물 색채의 명도가 낮을수록 ‘강경성’이 더 강하게 느껴지며, 본 연구에서 사용한 색상 중에서 h 각도 값이 낮은 Red보다는 각도가 높은 Green을 발현하였을 때 ‘강경성’이 강하게 인지되는 경향이라고 할 수 있다. 또한 ‘성숙성’은 b*와 C*, h 값과 모두 유의한 부적 상관을 나타내었다. 즉, 노랑 기미를 뜻하는 b* 값이 직물수록, 채도가 낮을수록, 그리고 Green보다는 Red의 직물에서 ‘성숙성’이 더 긍정적으로 느껴진다고 사료되었다. 또한 ‘성숙성’은 물리적 색채성질 중에서 채도 C*와 가장 높은 상관을 가짐을 알 수 있었다. 한편 ‘자연성’은 L*과는 유의한 정적 상관을, a*와 b*, C*와는 유의한 부적 상관을 나타내었는데, 이는 직물 표면 색채의 명도가 높고 채도가 낮을수록 ‘자연성’에 대한 주관적 평가가 긍정적으로 이루어진다고 해석할 수 있다. 마지막으로 ‘온도성’은 L*을 제외한 a*, b*, C*, h 모두 유의한 상관관계를 나타내었는데, 구체적으로 채도가 높고 Green보다는 Red에서 ‘온도성’이 더 긍정적

Table 3. Factor analysis results for fabric color emotion

Color emotion descriptors	Color emotion factors				
	pleasant	hard	mature	natural	warm
pleasant	0.846	-0.099	-0.082	-0.118	-0.079
bright	0.822	-0.305	-0.064	0.063	-0.019
cute	0.803	-0.209	-0.055	0.124	0.059
splendid	0.740	-0.110	0.092	-0.360	-0.028
clear	0.740	-0.302	-0.102	0.195	-0.080
dull*	-0.691	0.336	0.220	-0.095	0.028
dynamic	0.683	0.108	0.020	-0.426	-0.055
vivid	0.619	0.259	0.021	-0.326	0.189
hard	-0.074	0.832	0.007	-0.084	-0.064
rough	-0.193	0.784	-0.091	0.141	-0.079
heavy	-0.325	0.723	0.058	-0.178	0.188
soft*	0.190	-0.705	0.342	-0.071	0.146
light*	0.380	-0.626	0.042	0.289	-0.240
strong	0.290	0.574	0.008	-0.485	0.200
deep	-0.087	0.564	0.185	-0.312	0.390
modern	-0.194	0.093	0.736	0.057	0.018
refined	-0.336	-0.019	0.704	0.291	0.093
elegant	0.256	-0.301	0.673	0.117	0.035
gentle	-0.601	0.121	0.516	0.244	0.056
natural	-0.132	0.013	0.258	0.715	-0.025
faint	-0.087	-0.347	0.462	0.611	-0.077
mild	0.185	-0.149	0.382	0.516	0.389
cold*	0.147	0.057	0.032	-0.023	-0.835
warm	0.066	0.138	0.098	-0.033	0.830
eigen value	5.539	4.087	2.439	2.292	1.931
variance (%)	23.078	17.031	10.160	9.549	8.046
accumulative variance (%)	23.078	40.109	50.270	59.819	67.864
Cronbach' α	0.900	0.856	0.726	0.680	0.701

*anticoding descriptor

Table 4. Correlation coefficients between fabric color emotion factors and physical color properties

	pleasant	hard	mature	natural	warm
L*	0.502**	-0.788**	0.159	0.575**	-0.160
a*	0.276*	-0.047	0.004	-0.367**	0.584**
b*	0.527**	0.090	-0.252*	-0.269**	0.446**
C*	0.695**	0.217	-0.461**	-0.559**	0.434**
h	-0.125	0.226*	-0.231*	0.085	-0.629**

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

으로 인지된다고 풀이되었다.

한편 직물의 물리적 색채성질 중에서 면셀의 색상과 PCCS 색조에 따른 색채감성요인의 차이를 분석하기 위하여 일원배치 분산분석을 각각 실시하였다. <Table 5>에서 알 수 있듯이 직물의 색채감성요인은 색상과 색조에 따라 모두 유의적인 차이를 나타내었다. ‘유쾌성’은 색상 중에서 Red가 가장 높게 긍정적으로 인지되었으며 색조로는 vivid가 가장 높게 인지되었다. ‘강경성’은 Green과 grayish가 가장 강하게 긍정적으로 느껴졌으며, ‘성숙성’은 Green과 vivid가 유의하게 가장 낮았다. 또한 ‘자연성’은 Yellow와 pale이 가장 유의하게 높았으며, ‘온도성’은 Green과 pale이 가장 낮으면서 부정적으로 인지됨을 알 수 있었다.

이상의 결과들은 일반적인 색채이론(비렌, 1985/2003; 윤혜신, 2007)에서 물리적 색채성질들에 따라 감각적으로 인지되는 이미지와 대부분 일치하는 것으로, 본 연구에서 추출된 직물의 색채감성요인들이 색채의 물리적 성질인 CIE L*a*b* 및 C*, h 값과 색상/색조에 의해 일차적으로 영향을 받았음을 의미하였다. 또한 사후분석 결과와 F 검정량을 고려할 때 ‘온도성’을 제외한 모든 색채감성요인에서 색상보다는 색조에 따른 차이가 더 뚜렷함을 알 수 있었는데, 이는 직물 소재의 패션 이미지가 색상보다는 색조에 의해 더 영향을 받는다는 추선형(2001)의 연구결과와 유사하였다.

2. 직물의 시질감 요인특성이 색채감성요인에 미치는 영향

1) 시질감 요인에 의한 직물 분류

무채색 N5로 날염한 각 직물 시료의 시질감에 대

한 주관적 평가를 바탕으로 시질감 요인을 추출하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 색채감성요인분석과 마찬가지로 고유값 1 이상의 요인들을 중심으로 주성분 분석에 의한 베리액스에 의한 직교회전을 이용하여 8번 반복회전에 의하여 6개 요인이 수렴되었다. 총 설명력은 64.417%로 각 감성요인의 명칭과 성분행렬은 <Table 6>에 제시하였다. 각 요인은 ‘여성감’과 ‘부피감’, ‘세련감’, ‘활동감’, ‘소박감’, ‘차별감’으로 명명되었으며, 이 중에서 ‘여성감’이 가장 주요한 요인으로 사료되었다.

시질감 요인분석 결과의 직물별 요인점수를 이용하여 계층적 군집분석에 의한 직물 시료의 분류를 실시하였다. 그 결과로서 탠드로그램에 의하여 직물 시료를 3개의 시질감 특성 군집으로 최종 분류하였는데, 군집 I에는 견 쉬폰 SC와 견 조켓 SG가 포함되어서 주로 얇고 하늘하늘한 직물들이었으며, 군집 II에는 견 서지 SS1, 견 수러 SS2, 견 산통 SS3, 면 개버딘 CG 등 치밀하고 매끄러운 직물들이 포함되었다. 군집 III에는 면 옥스퍼드 CO, 마린넨 FL, 면 캔버스 CC가 포함되어서 두껍고 폭신한 면직물들임을 알 수 있었다. 이들 군집별로 시질감 요인의 차이를 분석한 결과는 <Table 7>과 같다. 군집 I은 ‘여성감’과 ‘차별감’ 감성이 높고 ‘부피감’은 낮게 인지되었으며, 군집 II는 ‘소박감’이 강한 반면 ‘소박감’과 ‘차별감’은 가장 낮게 평가된 집단이었다. 마지막으로 군집 III는 ‘부피감’과 ‘소박감’, ‘활동감’이 강한 반면에 ‘여성감’이 유의하게 낮게 인지되는 차이를 보였다.

2) 시질감 요인특성에 따른 색채감성요인의 차이

앞에서 논의하였듯이, 색채의 물리적 성질인 CIE

Table 5. Differences of fabric color emotion factors according to hue and tone

hue/tone	type	pleasant	hard	mature	natural	warm
hue	R	0.122b	-0.177a	0.093b	-0.087a	0.277b
	Y	-0.006a	0.005b	0.059b	0.088b	0.190b
	G	-0.115a	0.172c	-0.152a	-0.001a	-0.468a
	F-value	11.901***	26.081***	15.034***	6.525**	156.387***
tone	pale	0.286b	-0.595a	0.150b	0.576c	-0.169a
	vivid	0.719c	0.242b	-0.365a	-0.486a	0.122b
	grayish	-1.006a	0.352c	0.214b	-0.090b	0.046b
	F-value	1457.654***	274.167***	90.687***	299.436***	19.463***

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

a, b, and c mean scheffe's multiple comparison result.

Table 6. Factor analysis results for fabric visual texture

Visual texture descriptors	Visual texture factors					
	feminine	bulky	sophisticated	active	naive	characteristic
buoyant	0.820	-0.272	0.055	-0.065	-0.109	0.089
feminine	0.753	-0.037	0.124	-0.144	-0.211	0.121
flexible	0.733	-0.143	0.180	-0.015	-0.103	0.049
smooth	0.701	-0.189	0.218	0.102	-0.200	0.025
elegant	0.668	-0.076	0.359	-0.146	-0.204	0.139
rough*	-0.647	0.136	-0.289	0.003	0.217	0.071
fresh	0.625	-0.127	-0.036	0.084	0.258	0.160
soft	0.565	0.129	0.312	0.027	-0.158	-0.067
puff	-0.211	0.818	-0.033	0.072	0.097	0.046
dry	-0.113	0.794	0.022	0.090	0.126	-0.104
warm	-0.396	0.761	0.030	0.164	0.054	-0.022
heavy	-0.506	0.654	-0.038	0.151	0.087	-0.042
thick	-0.695	0.511	-0.035	0.216	0.090	-0.100
cute	0.225	0.506	-0.237	0.388	0.096	0.061
modern	0.132	0.004	0.777	-0.024	-0.070	0.033
luxury	0.471	-0.139	0.648	-0.126	-0.132	0.171
dense	0.039	-0.122	0.647	0.151	-0.239	-0.052
sophisticated	0.507	-0.106	0.637	-0.031	-0.216	0.154
gentle	0.052	0.012	0.614	-0.172	0.405	-0.268
refined	0.422	0.041	0.585	-0.261	0.172	0.040
springy	0.212	0.181	0.425	0.239	-0.081	0.135
sporty	-0.079	0.130	0.067	0.849	0.047	0.021
active	-0.059	0.011	-0.032	0.816	0.076	0.177
casual	-0.261	0.320	-0.110	0.686	0.083	-0.167
comfort	0.154	0.347	0.053	0.469	0.251	0.043
rural	-0.251	0.096	-0.085	0.112	0.746	0.233
traditional	-0.271	0.082	-0.076	0.125	0.718	-0.037
plain	-0.112	0.199	-0.129	0.095	0.686	-0.116
unique	0.048	-0.035	0.044	0.076	0.035	0.882
individual	0.210	-0.027	0.034	0.035	-0.019	0.838
eigen value	5.866	3.389	3.272	2.642	2.289	1.868
variance (%)	19.554	11.295	10.906	8.806	7.629	6.226
accumulative variance (%)	19.554	30.850	41.755	50.561	58.190	64.417
Cronbach' α	0.887	0.865	0.807	0.769	0.743	0.762

*anticoding descriptor

$L^*a^*b^*$ 및 C^* , h 및 색상/색조와 유의한 관계를 나타낸이 확인된 직물의 색채감성요인이 시질감 특성 직물 군집에 따라서 역시 유의한 차이를 보이는지 검정

하였다. 특히 색채감성요인에 대하여 색상보다 색조가 미치는 영향이 더 큰 것으로 나타나므로, 유사한 색채감성을 유발하는 동일 색조의 직물들이 시질감

Table 7. Differences of visual texture factors according to visual texture clusters (ANOVA results)

	feminine	bulky	sophisticated	active	naive	characteristic
Cluster I	1.001c	-0.453a	-0.573a	-0.315a	-0.008ab	0.362b
Cluster II	0.134b	-0.096b	0.548b	0.067b	-0.219a	-0.121a
Cluster III	-0.847a	0.431c	-0.348a	0.120b	0.298b	-0.079a
F-value	147.653***	20.903***	54.401***	4.937**	8.393***	6.518**

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

a, b, and c mean scheffe's multiple comparison result.

특성 군집에 따라 색채감성요인의 차이를 보이는지 고찰하고자 하였다. <Fig. 1>은 유채색 날염 직물 전체와 색조별 직물을 각각 대상으로 시질감 특성 군집에 따른 색채감성요인의 차이를 검정한 결과이다. 전체 직물을 대상으로 하였을 때에 ‘유쾌성’을 제외한 모든 색채감성요인에서 시질감 특성에 따른 유의한 차이가 나타났다. 또한 색조별로 나누어 분석하였을 때에는 pale의 ‘온도성’을 제외한 모든 경우에서 시질

감 특성 군집에 따라 색채감성요인의 유의한 차이가 나타났다. 즉, 직물의 색채감성요인은 일차적으로 물리적 색채성질에 의해 영향을 받는 것으로 나타났으나, 직물 전체와 색조별 분석에서 대부분의 색채감성요인이 시질감 특성에 의해서도 역시 영향을 받음을 알 수 있었다.

구체적으로 살펴보면, ‘유쾌성’은 직물 전체에서는 유의한 차이가 없었으나, vivid 색조에서는 군집별 유

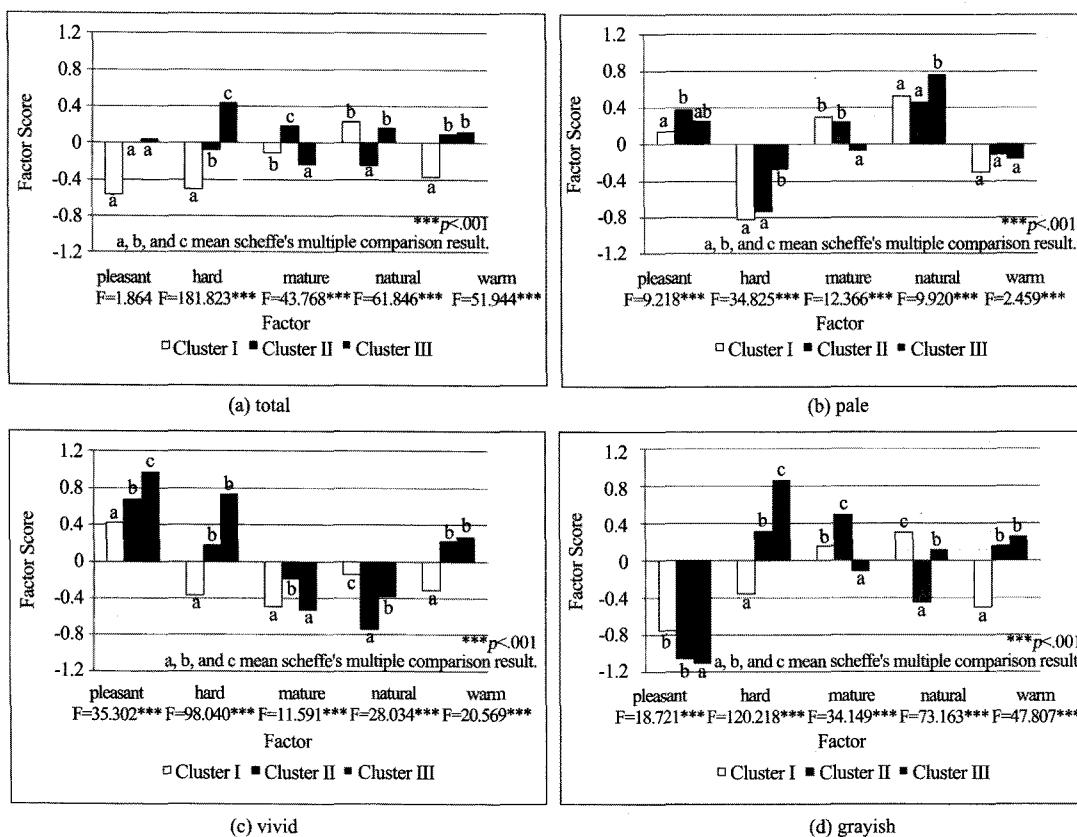


Fig. 1. Differences among visual texture clusters in fabric color emotion factors according to tones.

의한 차이가 나타났다. 즉, 면 옥스퍼드인 CO가 포함된 두겹고 폭신한 직물 군집인 군집 III의 요인점수가 가장 높았으며, 견 쉬폰인 SC와 같이 얇고 하늘하늘한 직물로 구성된 군집 I은 가장 낮은 점수를 나타내었다. pale도 역시 세 군집 모두 양의 요인점수를 보였으나, 견 서지인 SS1과 면 개버딘인 CG와 같이 치밀하고 매끄러운 직물이 포함된 군집 II의 ‘유쾌성’ 요인점수가 가장 높았고 군집 III는 가장 낮은 점수를 보였다. 반면에 grayish에서는 모든 시질감 특성 군집이 음의 ‘유쾌성’ 요인점수를 나타내었는데, 군집 III가 가장 낮은 음의 값을, 군집 I이 가장 높은 음의 값을 보였으며, 군집 I과 II는 유의한 차이가 없었다. 즉 색채감성요인 ‘유쾌성’은 시질감 특성 군집에 따른 요인점수의 차이가 직물의 색조에 따라 다른 경향을 보임을 알 수 있었다. 또한 시질감에서 ‘활동감’과 ‘소박감’이 모두 높게 평가된 군집 III는 색조에 따라 ‘유쾌성’이 두드러진 차이를 나타내었는데, 즉 표면 색채가 vivid일 경우에는 색채감성요인 ‘유쾌성’이 강하게 인지되고, grayish에서는 ‘유쾌성’이 반대로 가장 낮게 부정적으로 느껴졌음을 알 수 있었다.

한편 ‘강경성’은 앞에서 언급한 바와 같이 전체 직물에서 시질감 특성 군집에 따라 요인점수의 유의한 차이를 보였는데, 군집 I이 군집 II와 III보다 더 유의하게 낮아서 음의 요인점수를 나타내었으며, 군집 III는 다른 군집들보다 유의하게 더 높은 요인점수를 보였다. 이는 두께가 얇고 성근 조직의 견 쉬폰인 SC와 견 조젯 SG가 포함된 군집 I은 직물 표면의 색채에서 느껴지는 ‘강경성’이 다른 군집의 직물들보다 더 약하게 인지된다고 해석할 수 있으며, 반면에 두겹고 부피감 있는 면 옥스퍼드인 CO와 마직물 FL 등이 속한 군집 III는 색채감성요인 ‘강경성’이 다른 직물 군집들보다 더 강하게 긍정적으로 느껴졌다고 사료되었다. 이와 같은 경향은 서로 다른 세 색조에서도 유사하게 나타났는데, 특히 grayish에서 세 가지 시질감 특성 군집 간의 차이가 더 뚜렷이 나타났음을 알 수 있었다.

‘성숙성’ 역시 전체 직물에서 시질감 특성 군집 간에 유의한 차이가 있었는데, 견 서지 SS1과 견 수러인 SS2, 견 산통 SS3, 면 개버딘 CG가 포함된 군집 II가 가장 높은 양의 점수를, 군집 III가 가장 낮은 음의 점수를 보였다. 이 차이는 색조별로도 유사한 경향을 나타내었는데, vivid에서만 세 군집 모두 음의 요인점수를 나타내었다. ‘자연성’에서는 전체 직물을 대상으로

분석하였을 때, 군집 II만이 유일하게 가장 낮은 음의 요인점수를 나타내었다. 색조별로 분석하였을 때 세 군집 간의 차이 경향은 유사하였지만, vivid에서는 세 군집 모두 음의 요인점수를, pale 색조에서는 모두 양의 요인점수를 보이는 것으로 나타났다. grayish에서는 전체 직물에서와 마찬가지로 군집 II만 음의 낮은 요인점수를 보였다. 마지막으로 ‘온도성’은 앞에서 분석한 색조별 차이에서 pale 직물들이 유의하게 낮은 음의 점수를 받았으며, 다른 두 색조는 유의한 차이가 없는 양의 점수였다. 시질감 특성 군집에 따른 차이 분석에서는 전체 직물과 vivid, grayish 각각에서 모두 군집 I의 직물들만이 가장 낮은 음의 요인점수를 받았으며 다른 두 군집들은 서로 유의한 차이가 없는 양의 점수를 나타내었다. 반면에 pale에서는 세 가지 시질감 특성 군집 모두 유의한 차이가 없이 음의 요인점수를 나타내었다. 이와 같은 결과는 색채감성요인 ‘온도성’은 vivid와 grayish의 직물들에서는 시질감 특성에 따른 영향을 받게 되어서 하늘하늘하고 얇으며 성근 조직의 견 쉬폰 SC와 견 조젯 SG는 다른 시질감 특성 군집의 직물들보다 동일한 색채특성을 보임에도 불구하고 ‘온도성’이 부정적으로 인지되는 경향임을 시사하고 있다.

이상의 결과를 종합하면, 직물의 물리적 색채성질뿐 아니라 시질감 특성에 의한 직물 군집에 따라서도 색채감성의 인지에 차이가 있음을 알 수 있다. 특히 색채감성요인 중에서 ‘강경성’과 ‘성숙성’, ‘자연성’이 시질감 특성 군집에 따른 차이가 두드러진 것으로 나타났다. 시질감 요인 ‘여성감’과 ‘차별감’이 강하고 얇고 하늘하늘한 직물로 구성된 군집 I은 색채특성에 상관없이 색채감성요인 ‘강경성’과 ‘온도성’이 상대적으로 약하게 인지되는 경향이었으며, 치밀하고 매끄러운 조직의 직물들로 구성되어 시질감 요인 ‘세련감’이 강하였던 군집 II는 모든 색조에서 색채감성요인 ‘성숙성’은 높게, ‘자연성’은 낮게 평가되는 경향을 나타내었다. 또한 두겹고 부피감 있는 직물로 구성되어 시질감 요인 ‘소박감’과 ‘활동감’의 점수가 높았던 군집 III는 색조와 상관없이 색채감성요인 ‘성숙성’은 낮게 인지되나 ‘강경성’은 높게 느껴지다고 할 수 있었다. 단, 군집 III의 직물들은 색채감성요인 ‘유쾌성’이 vivid와 pale에서는 긍정적으로 높게 평가된 반면, grayish에서는 부정적으로 낮게 인지되어서 차후 깊이 있는 연구가 필요할 것이다.

3. 직물의 시질감 특성과 물리적 색채성질에 의한 색채감성요인 예측모델

앞에서 논의된 바와 같이, 동일한 색채특성을 지닌 직물일지라도 시질감 특성 군집에 따라 색채감성요인의 평가에 차이가 있음이 확인되었으므로, 직물의 시질감 특성과 물리적 색채성질을 함께 반영한 직물의 색채감성요인 예측모델을 제안하였다. 직물의 색채감성요인점수를 종속변수로, 시질감 특성 군집의 더미변수와 물리적 색채성질을 설명변수로 이용하여 단계적 선형 회귀식을 수립하였다. 이때 시질감 특성 군집 II를 기준변수로 하였다. <Table 8>은 직물의 색채감성요인별로 단계적 선형 회귀식의 구조를 나타낸 것이다. 모든 색채감성요인에서 물리적 색채성질뿐 아니라 시질감 특성 군집이 포함된 회귀모델이 성립하였다. 특히 앞에서 언급하였듯이 시질감 특성에 따라 색채감성요인에 뚜렷한 유의차를 나타내었던 ‘강경성’과 ‘성숙성’, ‘자연성’은 시질감 특성 군집 I과 III가 모두 설명변수로 진입하였다. 구체적으로 살펴보면, ‘강경성’에 대하여 물리적 색채성질인 L*은 부적 영향을 미치며, b*와 h는 정적 영향을 미치는 설명변수로 나타나서, 직물의 색채에서 명도가 낮으며 노랑 기미가 많을수록 그리고 Red와 Yellow보다는 Green 색상인 경우에 색채감성요인 ‘강경성’이 더 긍정적으로 인지된다고 할 수 있다. 또한 이를 물리적 색채성질의 값이 유사하더라도 시질감 특성에 의해 군집 I에 속하는 경우에는 ‘강경성’에 대한 평가가 낮아지

며, 군집 III에 속하는 직물은 ‘강경성’이 더 강하게 느껴지는 경향이라고 풀이할 수 있다.

색채감성요인 ‘성숙성’은 물리적 색채성질인 b*은 정적 설명변수로, C*와 h는 부적 설명변수로 진입하였다. 즉 노랑 기미가 많으면 채도가 낮고 Green보다는 Yellow와 Red 계열의 색상일수록 ‘성숙성’이 강하게 인지되는 경향이라고 할 수 있다. 또한 시질감 특성 측면에서는 군집 I과 III가 모두 부적 설명변수로 진입하였으므로, 군집 I 또는 III에 속하는 직물은 색채감성요인 ‘성숙성’이 약하게 느껴진다고 예측할 수 있다. 한편 색채감성요인 ‘자연성’의 예측모델에는 물리적 색채성질로서 L*과 b*, C*가 유의한 설명변수로 진입하였는데, L*과 b*는 정적 변수이며 C*는 부적 변수였다. 즉, 직물의 색채에서 명도가 높고 노랑 기미가 많을수록 그리고 채도는 낮을수록 ‘자연성’이 강하게 인지되는 경향이라고 해석되었다. 시질감 특성을 고려하면, 군집 I과 군집 III의 더미변수가 모두 정적 변수로 나타나서, 군집 I 또는 III에 속하는 직물들은 다른 직물들보다 ‘자연성’이 더 긍정적으로 평가된다고 풀이되었다.

<Fig. 2>는 직물의 물리적 색채성질과 색채감성요인 간의 관계에서 시질감 특성 군집에 따른 색채감성요인점수의 차이를 시각적으로 나타낸 것이다. 우선 <Fig. 2(a)>는 색채감성요인 ‘강경성’과 물리적 색채성질 L*과의 관계를 나타내는데, 앞에서 논의한 색채감성요인 예측모델에서 ‘강경성’은 L*과 b*, C*, h의 물리적 색채성질 외에 시질감 특성 군집 I에 의해서

Table 8. Prediction models for fabric color emotion factors by physical color properties and visual texture clusters

Explanatory variable	Dependent variable	Color emotion factors									
		pleasant		hard		mature		natural		warm	
		β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
physical color properties	L*	0.029	16.737***	-0.024	-17.918***			0.016	8.608***	-0.006	-3.802***
	b*	-0.029	-10.076***	0.007	5.671***	0.011	4.097***	0.007	2.295*	0.015	5.450***
	C*	0.046	17.733***			-0.018	-7.221***	-0.020	-7.135***	-0.006	-2.534*
	h	0.001	2.025*	0.003	5.770***	-0.003	-4.991***			-0.006	-10.662***
visual texture clusters	cluster			-0.169	-2.503*	-0.295	-3.556**	0.187	2.090*	-0.369	-5.193***
	cluster	0.144	2.152*	0.425	7.323***	-0.407	-5.625***	0.495	6.453***		
Constant		-3.023	-19.286***	1.168	11.144***	0.806	8.879***	-0.863	-5.738***	0.903	6.508***
F-value		125.859***		110.623***		21.887***		52.167***		43.461***	
R^2		0.894		0.881		0.593		0.777		0.743	

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

는 부적 영향을, 군집 III에 의해서는 정적 영향을 받았다. <Fig. 2(a)>에서 알 수 있듯이 군집 III의 직물들은 대부분 유사한 L^* 값을 보이는 다른 직물들보다 ‘강경성’의 요인점수가 더 높게 나타났음을 알 수 있었다. 또한 <Fig. 2(b)>는 색채감성요인 ‘성숙성’과 h 의 관계를 나타내는데, 색채감성요인의 예측모델에서 ‘성숙성’에 정적 영향을 주는 설명변수로 진입하였던 군집 II에 속한 대부분의 직물들이 유사한 h 값을 지닌 타군집의 직물들보다 ‘성숙성’의 요인점수가

더 높게 나타났음을 알 수 있었다. <Fig. 2(c)>는 ‘자연성’과 C^* 의 관계를 도식화한 결과로서, 색채감성요인의 예측모델에서 언급되었듯이 군집 I과 III의 직물들이 군집 II의 직물들보다 ‘자연성’의 요인점수가 대체로 더 높게 나타났다고 해석할 수 있다. 마지막으로 <Fig. 2(d)>는 ‘온도성’과 h 의 관계를 보여주는데, h 값이 서로 유사한 직물들 중에서 다른 군집보다 군집 I의 직물들이 ‘자연성’의 요인점수가 더 낮은 경향을 보이고 있다. 따라서 시질감 특성에 의한 직물 군

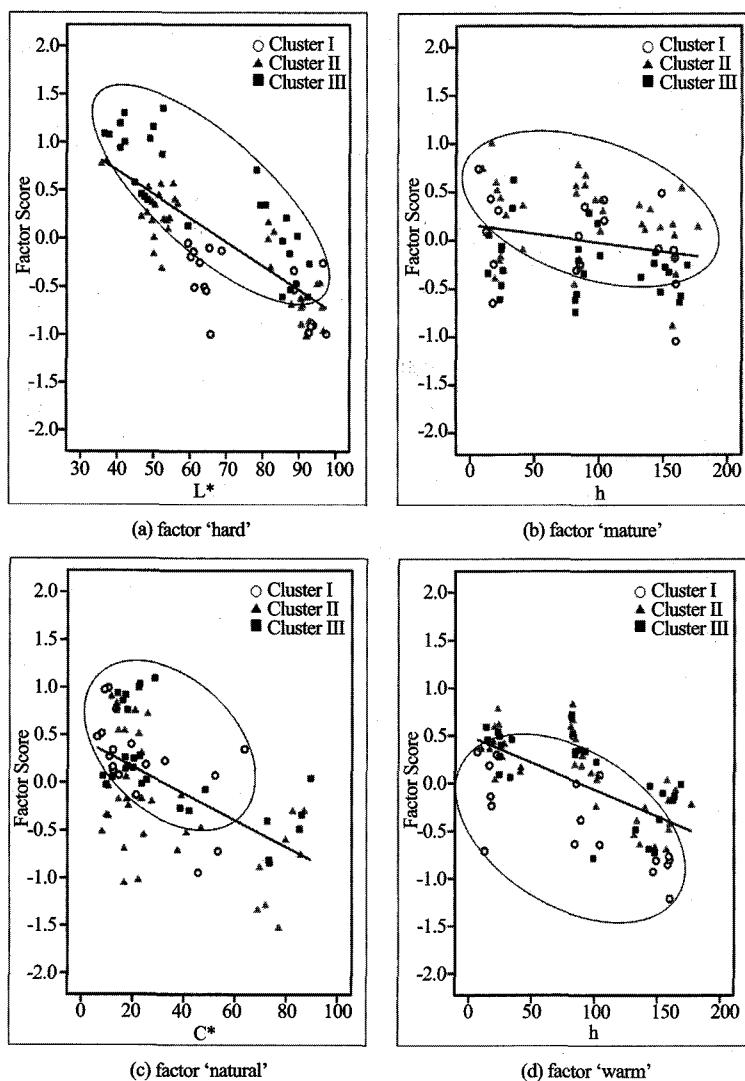


Fig. 2. Differences among visual texture clusters in relationship between physical color properties and fabric color emotion factors.

집들에 따라 색채감성요인의 평가 차이를 확인할 수 있으며, 색채의 물리적 성질뿐 아니라 시질감 특성을 함께 이용한 색채감성요인의 예측모델은 직물의 시질감에 따라 나타나는 색채감성의 실제적인 차이를 반영한 모델로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 결 론

본 연구에서는 직물의 대표적 시각적 특성인 시각적 질감과 색채의 상호작용을 고찰하기 위한 기초 단계로서, 직물의 시각적 질감특성에 따른 색채감성요인의 차이를 규명하고 시각적 질감특성과 물리적 색채성질을 이용한 직물의 색채감성 예측모델을 제안하고자 하였다. 색채조작을 위하여 면과 마, 견직물에 회색과 색상/색조별 유채색으로 각각 DTP 날염하고, 유채색 직물을 대상으로 색채감성평가를 실시하였으며, 회색 직물을 대상으로 시각적 질감평가 데이터를 수집한 후 색채감성요인과 물리적 색채성질 간의 관계와 시질감 특성 군집 간 색채감성요인의 차이를 분석하고, 나아가 직물의 시질감 특성 군집변수와 물리적 색채성질을 설명변수로 활용한 색채감성 예측모델을 수립하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 직물의 색채감성요인으로 ‘유쾌성’과 ‘강경성’, ‘성숙성’, ‘자연성’, ‘온도성’의 5개 요인이 추출되었으며 이들 요인들은 물리적 색채 성질인 CIE L^* , a^* , b^* 및 C^* 와 h , 색상과 색조에 의하여 유의한 영향을 받음이 확인되었다. 색채감성요인 ‘유쾌성’은 L^* , C^* 와 정적 상관을 보이며 Red, vivid 색채에서 더 높게 평가되며, ‘강경성’은 L^* 과는 부적 상관을 가지며 Green, grayish 색채에서 강하게 인지된다고 할 수 있었다. 또한 ‘성숙성’은 b^* 및 C^* 과 부적 상관을 보이며 Red, grayish 색채의 직물에서 더 높게 인지되었으며, ‘자연성’은 L^* 과는 정적 상관을, C^* 와는 정적 상관을 나타내는 동시에 Yellow, pale의 색채에서 더 높은 평가를 받았다. 한편 ‘온도성’은 C^* 과 정적 상관을 나타내며 Red, vivid의 색채에서 높게 평가되는 경향이었다.

둘째, 시각적 질감평가로부터 분류한 시질감 특성 직물 군집에 따라 색채감성요인의 차이를 분석한 결과, 얇고 하늘하늘한 견직물로 구성되어 시질감 요인 ‘여성감’과 ‘차별감’이 강하게 인지된 직물 군집은 동일한 색조 내에서 색채감성요인 ‘강경성’과 ‘온도성’이 다른 시각적 질감특성 군집들보다 유의적으로 약하게 인지되는 경향이었으며, 치밀하고 매끄러운 조직

의 견직물과 면직물로 구성되어 시질감 요인 ‘성숙성’이 강하게 인지된 직물 군집은 모든 색조 내에서 색채감성요인 ‘성숙성’이 다른 군집들보다 더 높게, ‘자연성’은 더 낮게 평가되는 경향을 나타내었다. 또한 시질감 요인 ‘소박감’과 ‘활동감’의 점수가 높으며 두껍고 부피감 있는 면직물로 구성된 직물 군집은 동일한 모든 색조 내에서 색채감성요인 ‘성숙성’은 더 낮게, ‘강경성’은 더 높게 느껴지는 것으로 나타났다. 따라서 직물의 시각적 질감특성에 따라 표면 색채감성의 인지에 차이가 있음이 규명되었다.

셋째, 물리적 색채성질과 시질감 특성 군집변수를 이용하여 색채감성 예측회귀모델의 구축을 시도하였는데, 모든 색채감성요인의 회귀모델에 물리적 색채성질과 시질감 특성 군집이 유의한 예측변인으로 진입하였다. 즉, 색채감성 예측모델에서 감성요인에 따라 물리적 색채성질인 L^* , b^* , C^* 및 h 가 유의한 영향력을 나타낸 동시에, 시질감 요인 ‘여성감’과 ‘차별감’이 강한 얇고 하늘하늘한 직물들로부터는 색채감성요인 ‘강경성’과 ‘성숙성’, ‘온도성’이 다른 시질감 특성 직물들보다 더 약하게 인지되는 경향이었으며, 시질감 요인 ‘소박감’과 ‘활동감’이 강한 두꺼운 면직물에서는 색채감성요인 ‘유쾌성’과 ‘강경성’, ‘자연성’이 더 강하게 인지되는 경향을 반영한 예측모델이 구축되었다.

본 연구에서는 물리적 색채성질뿐 아니라 시각적 질감특성을 함께 반영한 색채감성 예측모델을 제안함으로써, 직물의 시각적 질감특성에 따라서 보다 실제적이고 차별화된 색채감성을 이해할 수 있으며 나아가 직물 소재의 시각적 감성에 기초한 소재 기획 및 활용을 위한 기초 데이터로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 단, 직물의 색채조작을 위하여 DTP 날염에 많이 사용되는 면과 마, 견직물에 직물 시료를 한정하였으므로, 양모와 합성섬유 등 다양한 섬유 직물로 확대하기에는 한계가 있을 것으로 사료된다. 후속 연구에서는 보다 다양한 의류 소재를 대상으로 직물의 색채특성과 시각적 질감 간의 상호 영향을 고찰하고, 직물의 역학적 성질과 구조적 성질 등 시각적 질감을 결정하는 객관적 데이터를 활용한 색채감성 예측모델을 시도하는 노력이 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 강병희, 김영인. (1996). 복식에 표현된 청색 이미지의 고찰. 디자인학연구, 18, 87-96.

- 고수경, 유신정, 김은애. (2003). 의류 소재의 물성이 소재의 이미지 및 감각특성에 미치는 영향에 관한 DB구축 (제 1보). *한국의류학회지*, 27(5), 533-544.
- 권오경, 김희은, 나영주. (2000). *패션과 감성과학*. 서울: 교문사.
- 권현정, 권은숙. (2002). 시각적 촉감과 색채감성의 연관성에 관한 연구. *한국색채학회 학제학술대회 논문집*, 1, 117-121.
- 김동욱, 최원경, 김은애. (2002). 소모직물의 구조적 특성 및 표면 특성이 주관적 감각에 미치는 영향. *한국의류학회지*, 26(2), 355-363.
- 김미지자. (1996). *Texture & Color Coordinationation의 감성공학적 Technology에 관한 연구*. 한양대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김영인, 원경미. (2001). 국내 패션업체에서 활용하는 색명과 색채특성. *2001년 한국색채학회 춘계학술대회 논문집*, 73-76.
- 김윤경, 강경자. (2003). 의복스타일, 색, 톤 조합이 인상에 미치는 영향. *한국의류학회지*, 27(3), 395-406.
- 김재숙, 이순임. (2005). 직물 소재와 색상, 톤에 따른 감성 이미지 평가-한산모시와 면을 중심으로-. *한국의류학회지*, 29(5), 662-670.
- 노의경, 유효선. (2004). 면직물의 구성특성이 시지각에 미치는 영향과 이미지 스케일에 관한 연구. *한국의류학회지*, 28(8), 1142-1152.
- 박은주. (1995). *색채조형의 기초*. 서울: 미진사.
- 배현주, 김은애. (2003). 남성 정장용 양모 직물의 질감 이미지와 선호도 분석. *한국의류학회지*, 27(11), 1318-1329.
- 비렌, 파비. (1985). *색채심리*. 김화중 옮김 (2003). 서울: 동국출판사.
- 송금옥. (2000). *패션색채계획을 위한 검정색의 색채특성*. 연세대학교 대학원 박사학위 논문.
- 윤지윤. (1999). *무채색의 색채이미지와 복식디자인*. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 윤혜신. (2008). *색채지각론과 체계론*. 서울: 국제.
- 이미식, 김의경. (2004). 의류 소재의 주관적인 태평가 실험 방법 연구-시촉각, 시각, 촉각 방법비교-. *한국의류학회지*, 28(6), 784-789.
- 이소라, 김재숙. (2008). 의복의 색과 문양의 의복착용자의 인상에 미치는 영향-남녀 대학생을 중심으로-. *한국의류학회지*, 32(7), 1160-1168.
- 이은주, 최종명. (2009). 황색과 적색 계열 천연염색 직물에 대한 사십대 중년층 소비자의 색채감성요인. *감성과학*, 12(1), 109-120.
- 이정순, 신혜원. (2003). 면직물의 감성에 대한 연구. *한국의류학회지*, 27(7), 800-808.
- 이현주. (1999). *노란색 이미지에 의한 복식디자인*. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이희재. (2006). 현대 여성 패션룩에 나타난 색채이미지 연구. *숙명여자대학교 대학원 석사학위 논문*.
- 주정아, 유효선. (2004). 위편성을 소재의 구성특성이 주관적 질감 및 감성에 미치는 영향. *한국의류학회지*, 28(11), 1516-1523.
- 최연주, 유효선, 권수애. (2005). 황색계 천연염색 견직물의 색채이미지 연구. *한국의류학회지*, 29(6), 868-876.
- 최유진, 이명희. (2004). 남성의 재킷, 셔츠, 넥타이 색의 이미지 지각과 선호도 연구. *복식*, 54(6), 863-887.
- 추선흥. (2001). *색채와 질감에 의한 패션 소재이미지*. 연세대학교 대학원 박사학위 논문.
- I.R.I. (1997). *한국인 색채감성척도의 개발에 관한 연구*. 최종 보고서. 서울: 통상산업부.
- Bishop, D. P. (1996). *Fabrics: Sensory and mechanical properties*. Menshester: The Textile Institute.
- Burns L. D., Brown, D. M., Cameron, B., & Chandler, J. (1995). Sensory interaction and descriptions of fabric hand. *Perceptual and Motor Skills*, 81(1), 120-122.
- Gao, X., & Xin, J. H. (2006). Investigation of human's emotional responses on colors. *Color Research and Application*, 31(5), 411-417.
- Hunter, R. S., & Martin, P. N. (1973). *Sensory evaluation of appearance of materials*. Baltimore, MD: American Society for testing and materials.
- Mackay, C., Anand, S. C., & Bishop, D. P. (1999). Effects of laundering on the sensory and mechanical properties of 1×1 rib knitwear fabrics (Part II): Changes in sensory and mechanical properties. *Textile Research Journal*, 69(4), 252-260.
- Nakamura, T., Hoshino, H., Sato, T., & Kajiwara, K. (2000). The attempt of quantitative expression of colour emotion -Influence of assessment method-. *Sen'i Gakkaishi*, 56(11), 508-517.
- Nishimatsu, T., & Sakai, T. (1986). Application of the information theory to hand evaluation and proposal of the design equation of the visual and tactful sense values of pile fabrics. *Sen'i Gakkaishi*, 44(2), 88-95.
- Ou, L., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A study of color emotion and colour preference (Part I): Color emotions for single colours. *Color Research and Application*, 29(3), 232-240.
- Xin, J. H., Shen, H. L., & Lam, C. C. (2005). Investigation of texture effect on visual colour difference evaluation. *Color Research and Application*, 30(5), 341-347.
- Yi, E., & Choi, J. (2008). Intergenerational differences of color sensation and preference for naturally dyed fabrics. *Fibers and Polymers*, 9(5), 587-596.
- Yi, E., & Rhee, Y. J. (2009). A psychophysical approach to color sensory evaluation of yellowish natural dye fabrics. *Fibers and Polymers*, 10(2), 200-208.