감성과학, Vol. 12, No. 1, pp.109-120, March 2009

황색과 적색계열 천연염색 직물에 대한 사십대 중년층 소비자의 색채감성요인

Color Sensibility Factors for Yellowish and Reddish Natural Dyed Fabrics by 40s Middle-Aged Consumers

이은주† · 최종명*

Eunjou Yi† · Jongmyoung Choi*

제주대학교 자연과학대학 의류학과†

Department of Clothing and Textiles, College of Natural Sciences, Cheju National University†

충북대학교 생활과학대학 패션디자인정보학과*

Department of Fashion Design Information, College of Human Ecology, Chungbuk National University*

Abstract

This study was carried out in order to investigate color sensation and sensibility for yellowish natural dye fabrics and reddish ones and to establish prediction models for color sensibility factors of them by color sensation and the related physical measurements focusing on 40s middle-aged people. Eight fabric stimuli which were dyed with a variety of yellowish or reddish natural dyes was subjectively evaluated in terms of color sensation and sensibility by 40s aged participants. As results, three color sensibility factors including 'Active', 'Characteristic', and 'Relax' were extracted and they were examined in respect of their relationships with color sensation and physical color properties. Color sensibility factor 'Active', the dominant factor for the naturally dyed fabrics was explained by L* and sensation 'Deep' in its predictive model and a yellowish fabric dyed with 300% solution of armur cork unmordanted was perceived the strongest in the factor. Factor 'Characteristic' was predicted by both a* and sensation 'Light' and reddish natural dye fabrics tended to be felt more strongly for it. Color sensation 'Strong' was the only predictor for factor 'Relax' in that naturally dyed fabrics with lower values for the sensation seemed to show higher 'Relax' factor and a reddish fabric dyed with safflower 125% was the highest for the color sensibility factor. These results could be utilized to design color-sensible natural dye fabrics for middle-aged people.

Keywords: Natural dyed fabrics, Middle-aged consumer, Color sensibility factors, Color properties, Prediction model

요 약

본 연구는 천연염색 직물의 색채로 가장 일반적으로 사용되는 황색과 적색 계열의 색채를 대상으로 색채감성요인의 예측모델을 제시함으로써 색채감성에 영향을 미치는 색채감각과 물리적 색채특성을 규명하고자 하였다. 동일한 견직물에 염색한 서로 다른 320종의 천연염색 색채를 군집 분석하여 선정한 각 4종씩의 황색계열과 적색계열의 색채에 대하여 40대 남녀 30명을 대상으로 의미미분법에 의하여 색채감각 및 감성을 평가하

† 교신저자 : 이은주(제주대학교 의류학과)
E-mail : ejyi@jeju.ac.kr
TEL : 064-754-3536
FAX : 064-725-2591

였다. 색채감성용어에 대한 요인분석 결과 3개 요인이 도출되었는데, 요인<활동성>에는 L*, b*, '맑다', '밝다'의 감각과 정적상관을 보여서, 명도가 높고 노랑기가 많은 황색계열 천연염색 직물들이 높은 평가를 받았다. 요인<독특성>은 a*와 '따뜻하다'와 정적 상관을 나타내어서, 적색계열 천연염색 직물들에서 더 강하게 느껴지는 경향을 보였다. 요인<편안성>은 색채감각 '강하다'와 부적 상관을 보였는데, 황색과 적색에 따른 차이가 나타나지 않았다. 각 색채감성요인을 정량화하기 위해 단계적 회귀분석을 통해 수립한 예측모델에서 요인<활동성>은 색채특성 L* 값이 클수록 더 강하게 인지되어서 무매염 황벽 염색 직물의 색채의 <활동성> 요인점수가 가장 높았으며, 요인<독특성>은 색채특성 a*와 색채감각 '가볍다'가 설명변인으로 진입하여서 a*값이 가장 높은 무매염 홍화300% 염색직물이 <독특성> 감성이 가장 강하게 인지되었다. 또한 요인<편안성>은 색채감각 '강하다'가 부적 설명 변인으로 나타났으며, '강하다'의 점수가 가장 낮은 커피100% 알루미늄 2%매염 직물 등의 <편안성> 요인점수가 높게 나타났다.

주제어: 색채감성요인, 천연염색직물, 중년층 소비자, 색채특성, 색채감각, 예측모델

1. 서론

색채는 제품의 시각적 감성을 결정짓는 가장 주된 요인으로서 소비자에게 제품 이미지와 감성을 전달할 수 있는 주요한 물리적 특성이 될 수 있다[1]. 따라서 의류용 직물을 포함한 제품의 색채에서 인지되는 소비자 감성과 색채의 물리적 특성 및 일차적 감각과의 관계를 파악하여 표적 시장의 소비자 감성에 부합하는 제품의 색채 선택과 조절이 이루어져야 한다.

근래에 들어 천연염색은 환경친화적 특성과 자연스러운 색채로 섬유산업계의 주목을 받고 있다. 이에 전통 천연염색법의 과학적 재현과 염색성 및 견뢰도 향상, 항균성 등의 부가적 기능성을 부여하기 위한 노력들이 활발하게 이루어지고 있으나, 천연염색 직물의 색채 감성에 관한 고찰은 아직 초기 단계에 있다. 황색계열의 천연염료로 염색된 견직물의 색채이미지와 선호도를 고찰한 연구[2]에서 황색계 천연염색 직물의 색채 선호도는 평가자의 패션 전문성에 따라 차이를 보인다고 보고되었으며, 황색계열과 적색계열의 천연염색 직물을 대상으로 20대와 40대 연령층의 색채감각 및 선호도의 차이를 살펴본 연구[3]에서는 연령별 색채감각과 선호도를 결정짓는 물리적 색채 성질이 서로 다르게 나타났다. 따라서 천연염색 직물의 색채의 주관적인 감각과 감성이 평가자 집단에 따라 차이가 있을 수 있음을 시사하였다. 현재 천연염색의류제품의 대부분이 고가의 소량화 상품라인으로 생산 · 유통되고 있으며, 표적 소비자 집단 또한 중 · 장년층 이상인 경우가 많다. 따라서 천연염색 의류에 대한 구매력과 관심이 높고 천연염색 시장으로의 노출이 보다 클 것으로 사료되는 중 · 장년층 소비자를 대상을 우선하여 천연염색 직물의 색채감성에 대한 고찰이 이루어진다면, 현 천연염색 의류 산업계에 유용한 정보제공이 가능할 것이다. 또한 천연염색은 합성염료와 달리 염재의 종류가 제한되어 발현 색채의 범위가 합성염료와는 구별되는 특성을 지니고 있으며, 일반적으로 황색계열과 적색계열의 색상이 가장 다양하게 발현된다고 알려져 있다[4),5),6),7]. 따라서 본 연구에서는 천연염색 의류 시장의 주된 소비자층인 중년층 중에서 40대 피험자들을 대상으로 황색계열과 적색계열 천연염색 직물에 대한 색채감성요인을 규명하고, 색채의 물리적 특성과 색채감각을 이용하여 이들 감성요인을 예측할 수 있는 모델을 제시하고자 한다.

1) 권오경, 김희은, 나영주 (2000). 패션과 감성과학, 교문사, 서울.

2) 최연주, 유효선, 권수애 (2005). 황색계 천연염색 견직물의 색채 이미지 연구, 29(6), 한국의류학회지, 868-876.

3) Yi, E., and Choi, J. (2008). Intergenerational differences of color sensation and preference for naturally dyed fabrics. 9(5), Fibers and Polymers, 587-596.

4) Guinot, P., Roge, A., Gargadennec, A., Garcia, M., Dupont, D., Lecoeur, E., Candelier, L., & Andary, C. (2006). Dyeing plants screening: an approach to combine past heritage and present development. 122(2), Coloration Technology, 93-101.

5) Gulrajani, M. L., Srivastava, R. C., & Goel, M. (2001). Colour gamut of natural dyes on cotton yarns. 117(4), Coloration Technology, 225-228.

6) Kashiwagi, K. M. (1973). Color characteristics of traditional vegetable dyeing. 43(7), Textile Research Journal, 404-408.

7) Yi, E., and Cho, J. (2008). Color analysis natural colorant-dyed fabrics. 33(2), Color Research and Application, 148-157.

2. 이론적 배경

2.1. 색채감성과 이미지 요인

현대 소비자의 제품 선택은 이성과 합리보다 오히려 감성과 이미지에 의해 결정되는 경우가 빈번하며, 특히 형태에 대한 인간의 판단은 정신적·이성적이만, 색채에 대한 반응은 감정적이라고 알려져 있다[8]. 색채는 제품의 시각적 특징의 주된 부분을 차지하므로 제품 색채에서 인지되는 감성과 이미지는 소비자의 제품 선택에 중요 변수로 작용할 수 있다. 색채 감성 이미지에 대한 연구는 일반적으로 세 가지 카테고리로 나뉘어서 진행되어 왔는데, 첫째는 '편안한-불편한', '좋은-나쁜' 등의 특정 색채에 대한 선호도이며, 둘째는 '따뜻한-차가운', '밝은-어두운', '무거운-가벼운' 등의 감각 이미지와 관련되어 있다[9]. 셋째는 여러 색채 감각 이미지를 대상으로 대표적인 감성요인을 추출하려는 노력이다. 초기 색채학자인 Osgood 등은 색채에는 '평가성(evaluation)'과 '활동성(activity)', '잠재성(potency)'의 세 가지 감성요인이 존재한다고 제안한 바 있으며[10], Wright와 Rainwater[11]는 행복감(happiness)과 현시성(showiness), 우아함(elegance)을 포함하는 6개 색채요인을 추출하였다. 최근 Ou 등[12]은 '활동성(activity)'과 '무게(weight)', '열(heat)" 요인으로 색채요인을 분류하였다. 색채는 색상과 명도, 채도의 기본적인 심리차원으로 구성되어 있으며, 이들 세 가지 차원은 물리적 측정법에 의하여 정량화되어 인간의 색채감성과의 관련성에 대하여 지속적으로 연구되어 왔다. 색채감각 '부드러운'과 '가벼운'은 주로 명도 등의 색채 밝기에 의해 회귀되는 것으로 보고된다[13]. '따뜻한'과 같은 온도감각은 초기 연구에서 난색과 한색의 색상에 의해 영향을 받는 것으로 알려졌으나, 최근에는 채도와 같은 색채의 진하기와 유의한 관계가 있는 것으로 종종 보고되고 있다[14]. 색채의 감성요인 또한 색채의 물리적 성질에 의해 설명하려는 노력이 계속되었는데, 선행연구[15]에서 색채감성요인으로 추출된 '무게감(weight)'는 색채 밝기 속성인 CIE L*에 의해 정량화될 수 있으며, '활동성(activity)' 요인은 CIE C*과 정적인 상관을 가진다고 하였다.

2.2. 색채감성의 인구통계학적 차이

인간의 색채 감성은 일차적으로 감각 자극에 의하여 유발되지만 감성은 사회, 문화, 환경 맥락의 변화에 따라 인간의 의식 구조 속에서 끊임없이 재해석되고 재구성되므로[16], 제품에 대한 소비자 색채 감성은 소비자의 사회 문화적 배경을 고려하여 차별적으로 규명되어야 할 것이다. 색채 감성은 성별과 연령, 국가·지역, 민족·문화 등 개인적 배경에 따라 영향을 받을 수 있다고 알려 있다. 먼셀 색체계의 컬러 표본을 이용한 색채 감성에 관한 연구에서는 12가지 색채 감성 형용사쌍에 대한 홍콩과 일본, 태국 피험자들의 평가를 고찰하여 국가간 감성 차이가 있음을 보고하였다[17]. 패션 분야에서는 한국과 이태리 패션전문가 사이에 선호색과 친숙한 의상의 색은 유의한 차이가 없는 반면에 혐오색과 간판의 색, 자신의 의상 색에 대해서는 국가간·문화간 차이가 뚜렷이 나타났다[18]. 일본과 한국간 노년층 여성과 여대생 집단의 의복색채 이미지 연구[19]에서 이상적으로 생각하는 의복의

8) 은소영, 주소현, 이경희 (2002). 의복배색의 시각적 감성연구(제1보), 26(5), 한국의류학회지, 715-726.

9) Gao, X., and Xin, J. H. (2006). Investigation of human's emotional responses on colors. 31(5), Color Research and Application, 411-417.

10) Osgood, E. C., Suci, G. J., Tannenbaum, P. H. (1957). The measurement of meaning, Urbana: University of Illinois Press.

11) Wright B., and Rainwater, L. (1962). The meaning of color. 67, Journal of Genetic Psychology, 89-99.

12) Ou, L., Luo, M. R., Woodcock, A., and Wright, A. (2004). A Study of color emotion and colour preference. Part I: color emotions for single colours. 29(3), Color Research and Application, 232-240.

13) 전게 8) Gao, X., and Xin, J. H. (2006).

14) 전게 8) Gao, X., and Xin, J. H. (2006).

15) 전게 11) Ou, L., Luo, M. R., Woodcock, A., and Wright, A. (2004).

16) 황상민, 권보미 (2005). 색채 감성 이미지 척도(PCIS)를 통하여 살펴 본 인간의 색채 감성 연구, 19(1), 한국색채학회지, 13-25.

17) Xin, J. H., Cheng, K. M., Taylor, G., Sato, T., and Hansuebsai, A. (2004). Cross-Regional Comparison of Colour Emotions Part II: Qualitative Analysis. 29(6), Color Research and Application, 458-466.

18) 김문영, 조우현 (2006). 한국과 이태리 패션전문가의 색채기호 비교연구, 56(2), 복식, 112-124.

19) Shoyama, S., Tochihara, Y., and Kim, J. (2003). Japanese and Korean ideas about clothing colors for elderly people: intercountry and intergenerational differences. 28(2), Color

색채와 평소 즐겨 입는 색채에 대해 국가간 차이 뿐 아니라 각 국가별로 연령 간에 유의한 차이가 나타났다. 또한 이들 색채를 결정짓는 감성요인들에도 연령간, 국가 간에 유의한 차이가 나타났다. 또한 국내 연구들 중에서 연령과 선호색 간의 관계에 대한 연구[20]에서는 여성소비자의 연령이 증가할수록 빨강, 노랑의 선호도가 낮아지는 차이를 보인다고 하였다.

2.3. 천연염색직물의 색채감성

천연염색은 전통적으로 자연물에서 추출한 염료를 이용하며 견뢰도를 향상시키고 색상을 다양하게 하기 위해 천연매염제 또는 금속염을 사용한다. 천연염색의 색채는 합성염료에 비하여 그 범위가 한정되어 있는데, 염료를 대부분 식물의 잎과 뿌리, 열매, 줄기로부터 얻는 경우가 많아 플라보노이드 등의 황색계 색소를 함유하여 황색계열 색상을 주로 발현하고 있다[21]. 동물성 염료나 일부 식물에서 얻을 수 있는 안토시안 과 같은 적색소에 의한 적색계열 색상이 황색계열 다음으로 그 발현 빈도가 높은 반면에, 녹색과 청색은 극히 일부 염료들을 통해 발현되어 가장 다양하지 못한 색상으로 알려져 있다. 또한 천연염색은 일반적으로 채도가 높은 원색은 발현하기 어려우며[22], 고명도 · 저채도의 색채가 주를 이룬다고 보고된다[23],[24]. 따라서 천연염색 직물의 색채감성은 그 색채의 특성을 반영하여 평가되어야 할 것으로 사료된다.

천연염색 직물의 색채감성을 고찰한 연구는 많지 않다. 한산모시와 면직물에 색상별로 천연염색을 실시하여 색상과 톤, 소재에 따른 감성 이미지를 고찰한 연구[25]에서 색상과 톤 뿐 아니라 직물소재의 종류에 따라서도 색채 이미지에 유의한 영향을 미쳐서 노랑색 천연염색 직물이 현시성 요인 점수가 가장 높으며, 파랑과 빨강, 녹색은 소재에 따라 색채 감각 및 이미지요인에 차이가 나타나는 것으로 나타났다. 최연주 등[26]은 황색계 천연염색 직물의 색채 이미지 요인으로 '명랑성'과 '편안성', '전원성', '현시성'을 제시하였으며 명도가 높고 밝고 귀여운 이미지의 황벽과 울금 염색직물의 색채가 가장 선호되는 경향이었다고 보고하였다. Yi & Choi[27]에 의하면 황색과 적색계열 천연염색 직물의 색채는 전반적으로 따뜻하고 부드러운 이미지를 전달하는데, 40대 피험자의 색채선호도는 천연염색 색채의 채도와 유의한 관계가 있으며 20대 피험자의 색채선호도는 명도에 의해 결정되어서, 40대 피험자는 채도가 낮은 dull 톤의 적색계열 소목 염색직물을 선호한 반면, 20대 피험자는 밝은 톤의 황색계열 황벽 염색직물의 색채를 선호한다고 보고하였다. 따라서 20대와 40대 연령층 간에 천연염색 직물의 색채에 대한 감각 평가와 선호도에 유의한 차이가 있음이 밝혀져서, 이들 각각 연령별로 천연염색 색채에 대한 감성 요인을 파악하고 각 감성요인을 예측할 수 있는 색채 물성 및 감각을 규명할 필요가 있다고 제안되었다.

3. 실험 방법

3.1. 자극물

천연염색으로부터 다양한 색채를 구현하기 위하여, 동일한 시판 100% 견직물(평직, 8.2g/m2, 0.25mm)을 정련하여 총 19종의 천연 염재를 이용하여 염재의 농도와 매염제의 종류 및 농도 변인을 조합시킨 방법으로 총 320종의 서로 다른 색채의 천연염색 직물을 얻었다[28]. 이들 중 황색과 적색 계열의 각 집단에 대하여 색채 특성 변인인 CIE L*, a*, b*, C*, h 값으로 군집분석을 실시하여 각 색상별로 네 개의 군집을 추출하고 군집별로 대표 직물 색채를 선정한 결과, 황색계열 4개 직물과 적색계열 4개 직물이 최종 자극물로 선택되었다. 황색계열 천연 염료로는 괴화와 커피, 황벽, 치자가, 적색계열 천연 염료로는 홍화와 소목이 선택되었는데, 이들은 전통적인 액상 추출법으로 준

Research and Application, 139-150.

20) 이혜자 (1971). 한국인의 색채기호에 관한 연구(I), 11, 숙명여대 논문집.

21) 전게 4) Guinot, P., Roge, A., Gargadennec, A., Garcia, M., Dupont, D., Lecoeur, E., Candelier, L., & Andary, C. (2006).

22) 전게 6) Kashiwagi, K. M. (1973).

23) 전게 5) Gulrajani, M. L., Srivastava, R. C., & Goel, M. (2001).

24) 전게 7) Yi, E., and Cho, J. (2008).

25) 김재숙, 이순임 (2005). 직물 소재와 색상, 톤에 따른 감성 이미지 평가 -한산모시와 면을 중심으로-, 29(5), 한국의류학회지, 662-670.

26) 전게 2) 최연주, 유효선, 권수애 (2005).

27) 전게 3) Yi, E. & Choi, J. (2008).

28) 전게 7) Yi, E., and Cho, J. (2008).

Table 1. Characteristics of Stimuli.

색상계열	자극물	시각적 색채	염색 조건			색채 특성				
			염료	염액 농도 (%, o.w.f)	매염	L*	a*	b*	C*	h
황색계열	Y1		괴화	100	2% Cu	65.51	4.31	51.10	51.29	85.18
	Y2		커피	100	2% Al	71.65	5.74	26.39	27.01	77.74
	Y3		황벽	300	무매염	82.00	-5.92	60.13	60.42	95.62
	Y4		치자	300	무매염	76.83	10.81	68.92	69.76	81.09
적색계열	R1		홍화	125	무매염	66.45	36.95	9.89	38.25	14.98
	R2		홍화	300	무매염	54.95	50.45	10.58	51.54	11.84
	R3		소목	100	1% Al	67.58	16.24	4.19	16.77	14.46
	R4		소목	300	3% Cu	45.57	22.46	3.91	22.80	9.88

비된 염액으로 염색된 직물이었다. 직물과 동일한 무게의 원료에 잠길 만큼의 증류수를 붓고 약 1시간 동안 끓인 후 여과지로 추출액을 거른 후 이를 원액으로 하여 염액의 농도를 조절하였다. 욕비 1:50으로 60℃를 유지시켜 약 60분간 염색하였다. 염색 후 흐르는 물에 염색 직물을 수세하고, 직물에 따라 후매염을 실시하였다. 매염제로는 알루미늄 (Al2(SO4)3·H2O)과 구리 (CuSO4·5H2O)를 사용하였으며, 1:50의 욕비와 3% (o.w.f)의 농도로 60℃, 30분간 매염한 후 흐르는 물에 충분히 수세하고 자연 건조하였다. 최종 직물은 9*9cm2의 크기로 잘라 먼셀 색체계 N7의 회색 용지 (20*20cm2)의 중앙에 부착시켰다. 각 직물 자극물의 염색 조건과 색채 특성은 Table 1과 같다.

3.2. 색채 감성용어와 설문지 구성

색채 감성을 다룬 여러 선행 연구들[29),30),31)]에서 추출한 감성 용어 65개를 대상으로 의류학 전공 학부 및 대학원생 36명에게 무작위로 뽑은 천연염색 직물 샘플들을 제시하면서 평가하기 적합한 형용사 20개를 선택하도록 하였다. 이 중 선택빈도가 가장 많은 형용사들에서 8개의 감각용어와 18개의 감성용어를 최종 평가용어로 결정하였다. 평가 설문지는 7점(-3～+3)의 의미미분척도로 구성하되 반대 어휘쌍이 아닌 단일 형용사에 대한 척도를 이용하였다.

3.3. 감성 평가

주관적 색채감성 평가의 피험자로 40대 남녀 (1:1) 교사 30명을 선정하였으며, 평가에 앞서 색맹 테스트를 통해 정상적인 색채 감각을 확인하였다. 감성 평가는 오후 2시-4시 사이에 시야가 회색으로 조절된 실내의 창가 쪽에서 피험자에게 자극물을 제시하고 설문지의 형용사들에 대하여 평가하도록 하였다. 황색과 적색계열 직물을 번갈아 제시하였는데, 동일 색상 내에서의 자극물의 제시 순서는 형용사마다 무작위로 설정하였다.

3.4. 자료 분석

SPSS win12.0을 이용하여 황색과 적색계열 천연염색 직물의 색채 감성요인을 추출하기 위하여 18개 색채감성용어의 점수를 대상으로 배리맥스 회전법에 의한 요인분석을 실시하였고, 감성요인과 감각용어 간의 관계를 고찰하기 위하여 Pearson의 상관계수를 구하였으며, 물리적 색채특성 및 색채감각과 주관적 색채감성요인 간의 관계를 정량화하기 위하여 단계적 회귀분석을 실시하였다.

29) 전게 2) 최연주, 유효선, 권수애 (2005).

30) 전게 8) Gao, X., and Xin, J. H. (2006).

31) 전게 11) Ou, L., Luo, M. R., Woodcock, A., and Wright, A. (2004).

4. 결과

4.1. 천연염색직물의 색채 감성 요인

천연염색직물의 색채 감성 용어 18문항으로부터 감성차원에 대한 요인을 추출하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 요인분석에 의해 추출된 각 감성요인의 명칭과 성분행렬은 Table 2와 같다. 요인 1에는 귀엽다와 활동적이다, 스포티하다 등 총 7개 감성형용사가 포함되어 총 분산의 24.32%를 설명하며 '활동성'이라 명명하였다. 요인 2는 개성적이다, 이국적이다, 여성적이다 등의 6개 감성형용사를 포함하며 총 분산의 22.89%를 차지하여 '독특성'이라고 명명하였다. 또한 요인 3은 차분하다, 품위있다. 내추럴하다 등 5개 감성형용사로 이루어져서 총 분산의 19.91%를 설명하며 '편안성'이라고 명명하였다.

Table 2. Color Sensibility Factors for Natural Dye Fabrics

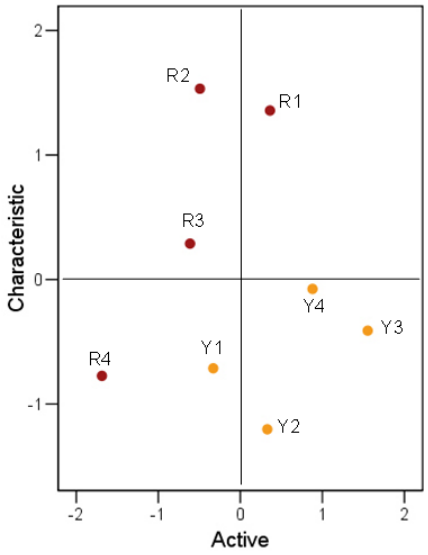
색채감성용어	색채감성요인		
	활동성 Active	독특성 Characteristic	편안성 Relax
귀엽다	0.652	0.439	-0.268
활동적이다	0.553	0.303	-0.345
스포티하다	0.728	0.213	-0.358
즐겁다	0.607	0.485	-0.291
신선하다	0.683	0.4	-0.254
젊다	0.543	0.533	-0.323
모던하다	-0.654	-0.265	0.439
개성적이다	0.187	0.626	-0.466
이국적이다	0.231	0.623	-0.493
여성적이다	0.402	0.741	-0.076
화려하다	0.465	0.559	-0.392
전원적이다	-0.246	-0.757	0.242
클래식하다	-0.439	-0.493	0.422
차분하다	-0.475	-0.444	0.505
품위있다	-0.501	-0.351	0.544
내추럴하다	-0.219	-0.43	0.649
편안하다	-0.296	-0.262	0.721
세련되다	-0.477	-0.095	0.686
고유값	4.38	4.12	3.58
설명변량 (%)	24.32	22.89	19.91
누적변량 (%)	24.32	47.21	71.53

황색계열만을 대상으로 분석한 천연염색 직물의 감성요인과 비교하면, 본 연구의 감성요인 '활동성'과 '편안성'은 선행연구[32]의 감성요인 '명랑성' 및 '편안성'과 각각 유사한 요인이라고 할 수 있는데, '독특성'은 황색계열 천연염색 직물의 색채감성요인으로는 추출되지 않았던 요인이었다. 따라서 색채감성요인 '독특성'은 황색과 적색을 모두 포함한 천연염색 직물에서 나타나는 색채감성요인이라고 할 수 있다. 전체 18개 문항에 대한 신뢰도 평가를 위하여 Cronbach α 를 계산한 결과 0.417로 일반적으로 신뢰성을 인정받는 0.5에 못 미치는 수치를 얻었다. 따라서 설문 문항에 대한 피험자들의 응답에 대한 내부 일치성은 그다지 크지 않은 것으로 사료되어 결과의 해석에 신중을 기하여야 할 것이다.

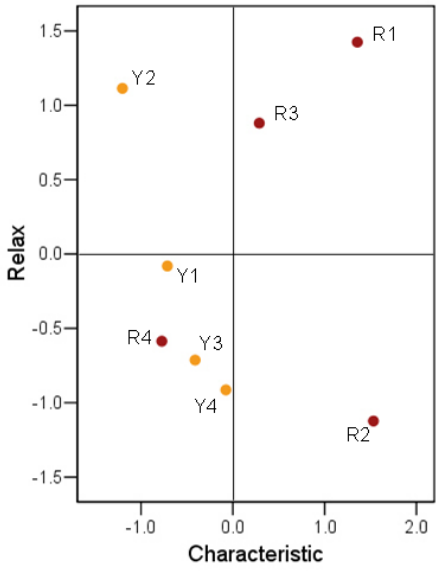
황색계열과 적색계열 천연염색 직물들과 감성요인 간의 관계를 살펴보면 Figure 1과 같다. Figure 1(a)는 감성요인 '활동성'과 '독특성'에 대한 각 천연염색 직물색채의 요인점수를 나타낸 결과이다. 감성요인 '활동성'에서 양의 점수를 보인 천연염색 직물은 Y1(괴화 100%, Cu매염2%)을 제외한 모든 황색계열 색채와 적색계열의 R1(홍화 125%, 무매염)이었다. 이 중에서 Y3(황벽 300%, 무매염)의 점수가 가장 높아서 감성요인 '활동성'이 가장 강하게 느껴지는 것으로 해석된다. 따라서 '활동성' 감성 요인은 적색계열의 천연염색 직물보다 황색계열 천연염색 직물에서 더 강하게 느껴지는 경향이 있다고 사료된다. 한편 감성요인 '독특성'에서는 R4(소목 300%, Cu매염3%)를 제외한 모든 적색계열 천연염색 직물이 양의 점수를 받았다. 이 중에서 R2(홍화 300%, 무매염)의 감성요인점수가 가장 높아서 '독특성' 감성이 가장 강하게 인지되었다고 할 수 있다. 반면 황색계열 천연염색 직물은 모두 '독특성' 감성요인 점수가 음의 값을 보였다 따라서 '독특성' 감성요인은 황색계열 천연염색 직물은 대체로 부정적으로 느껴지며, 적색계열 천연염색 직물은 거의 대부분 정적으로 인지되었다고 풀이할 수 있다. 따라서 적색계열 천연염색 직물은 대부분 '독특성' 감성이 정적으로 평가되었으며, 황색계열 천연염색 직물은 대부분 '활동성' 감성이 정적으로 인지된다고 정리할 수 있다. 한편 감성요인 '독특성'과 '활동성'에서 모두 양의 점수를 받은 천연염색 직물은 R1(홍화 125%, 무매염)이었으며, 모두 음의 점수를 받은 직물은 Y1(괴화 100%, Cu매염2%)과 R4(소목 300%, Cu매

32) 전게 2) 최연주, 유효선, 권수애 (2005).

염3%)였다. 이는 R1의 경우 '독특성'과 '활동성'이 모두 정적으로 인지되며, Y1과 R4는 이들 두 감성요인이 부적으로 느껴진다고 풀이할 수 있다.



(a) Factor 'Active' and 'Characteristic'



(b) Factor 'Characteristic' and 'Relax'

Figure 1. Factor scores for natural dyed fabrics.

Figure 1(b)는 감성요인 '독특성'과 '편안성'에 대하여 각 천연염색 직물의 요인점수를 나타낸 것이다. '편안성' 감성요인에서 양의 점수를 받은 천연염색 직물은 R1(홍화 125%, 무매염)과 R3(소목 100%, Al 1% 매염), Y2(커피 100%, Al 2% 매염)이었으며, 나머지 황색계열과 적색계열 천연염색 직물은 음의 점수를 받았다. 적색계열인 R1과 R3는 '편안성'과 '독특성' 감성이 모두 정적으로 느껴지는 것으로 나타났으며, Y2는 '편안성' 감성은 정적으로 평가되었으나 '독특성' 감성은 부적으로 인지된다고 해석된다. 황색계열 직물은 감성요인 '편안성'이 부정적으로 느껴지는 경향이라고 할 수 있다. 그러나 적색계열 직물은 '편안성'의 요인점수가 골고루 분포하고 있어서, '편안성' 감성은 '활동성'과 '독특성'감성에 비하여 색상의 영향을 덜 받는 감성요인이라고 할 수 있다.

4.2. 천연염색직물의 색채 감성 요인과 색채 감각과의 관계

앞에서 추출된 색채감성요인이 각 직물의 물리적 색채성질과 주관적 평가에서 함께 측정되었던 색채감각용어들과 어떤 관계를 가지는지 검토하기 위하여 Pearson's correlation 분석을 하였다(Table 3). 감성요인 '활동성'은 물리적 색채성질 중에서 L*, b*와 모두 유의한 정적 상관관계를 나타내었다. 즉 천연염색직물 색채의 명도가 높을수록, 노랑기가 많을수록 '활동성' 감성이 더 강하게 느껴진다고 해석할 수 있다. 또한 색채감각과는 '맑다'와 '가볍다', '밝다'와는 정적 상관관계를, '깊다'와는 부적 상관관계를 보였다. 즉, 천연염색 직물의 색채가 맑고 가볍고 밝게 느껴질수록 감성요인 '활동성' 또한 강하게 느껴지며, 깊지 않게 평가될수록 감성요인 '활동성'은 낮다고 할 수 있다.

감성요인 '독특성'은 물리적 색채성질 중에서 a*와 정적 상관을 보였으며, 색채감각 중에서는 '따뜻하다'와 정적인 상관을 보였다. 즉, 천연염색 직물 색채가 적색기가 많을수록 주관적으로 따뜻하다고 느껴질수록 '독특성' 감성이 높을 것으로 기대된다. 색채감성요인 '편안성'은 물리적 색채성질과는 유의한 상관관계를 보이지 않았으나, 색채감각인 '강하다'와는 부적인 상관관계를 나타내었다. 이는 천연염색 직물의 색채가 강하지 않게 판단될수록 감성요인 '편안성'의 감성도 크게 느껴지는 것으로 해석된다.

색채감성을 다룬 선행연구들[33][34][35][36]에서는 물리

33) 전게 8) Gao, X., and Xin, J. H. (2006).

34) 전게 11) Ou, L., Luo, M. R., Woodcock, A., and Wright, A. (2004).

35) 전게 9) Osgood, E. C., Suci, G. J., Tannenbaum, P. H. (1957).

36) 전게 10) Wright B., and Rainwater, L. (1962).

적 색채 성질 중에서 색상 변인보다는 명도와 채도가 색채감성과 더 많은 관련을 가진다고 종종 보고된다. 본 연구에서 명도 L*은 감성 '활동성'와 유의한 관계를 보였으나, 채도인 C*는 색채감성과 유의성을 보이지 않았으며, a*와 b*의 색상 변인에 의해 색채감성이 영향 받는 것으로 나타났다. 이는 황색과 적색의 두 가지 색상에 한정하여 감성평가를 하였기 때문에 피험자들이 심리적으로 색상요인에 의해 다소 영향을 받은 것으로 풀이된다. 그러나 황색과 적색계열의 색상이 천연염색에서 차지하는 비중이 크기 때문에 이들 색상의 유의성 또한 의미 있다고 사료된다.

Table 3. Correlation Coefficients between Color Sensibility Factors and Color Sensation

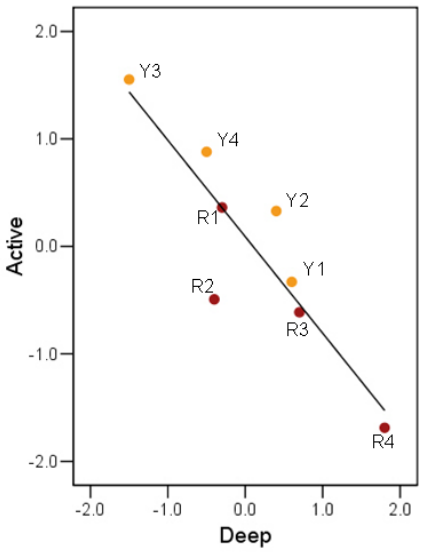
색채감각	색채감성요인		
	활동성 Active	독특성 Characteristic	편안성 Relax
L^*	0.928**	-0.171	0.141
a^*	-0.452	0.821*	-0.020
b^*	0.721*	-0.376	-0.412
C^*	0.652	0.142	-0.623
h	0.602	-0.605	-0.175
맑다	0.887**	0.277	-0.329
가볍다	0.869**	0.382	-0.096
부드럽다	0.300	0.225	0.692
깊다	-0.893**	-0.354	0.216
따뜻하다	0.447	0.669*	-0.541
강하다	0.028	0.300	-0.922**
밝다	0.788*	0.522	-0.300
딱딱하다	-0.668	-0.540	-0.304

* means p<.05, ** means p<.01

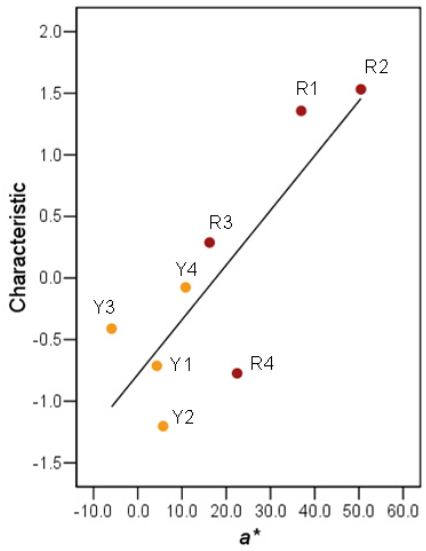
천연염색 색채감성요인과 색채감각 및 물리적 성질 간의 관계에 대하여 각 직물의 위치를 표시하면 Figure 2와 같다. Figure 2(a)는 감성요인 '활동성'와 부적 상관관계를 보인 색채감각 '깊다'와의 관계이다. 위에서 언급하였듯이 감성요인 '활동성'와 감각 '깊다'는 서로 부적인 관계를 형성하였다. 황색계열인 Y3(황벽 300%, 무매염)의 색채는 가장 '깊지않다'고 평가받았는데 색채감성요인 '활동성'의 점수는 모든 직물 중에서 가장 높게 나타났다. 반면에 R4(소목 300%, Cu매염3%)는 가장 '깊다'고 인지되었으며, 감성요인 '활동성'은 가장 부정적으로 평가받았다.

한편 감성요인 '독특성'과 정적인 관계를 보인 색채의 물리적 성질인 a*의 관계는 Figure 2(b)와 같이 도식화되었다. 색상의 적색기를 의미하는 a* 값이 클수록 천연염색 직물의 색채감성요인 '독특성'이 더 강하게 느껴진다고 해석된다. 실제로 적색계열 천연염색 직물에서는 R4를 제외한 모든 직물이 '독특성' 요인 점수가 양의 값을 보였으며, 황색계열 천연염색 직물은 모두 '독특성' 감성요인 점수가 음의 값을 나타내었다.

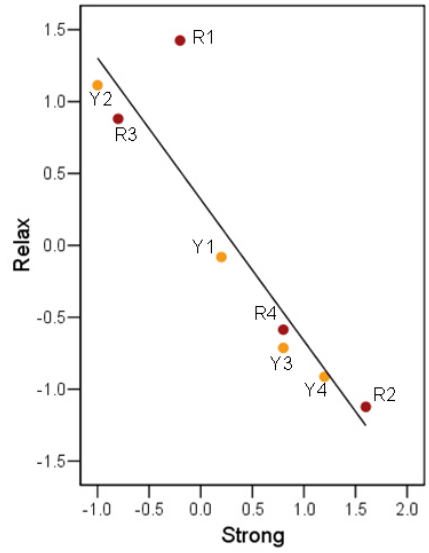
색채감성요인 '편안성'은 색채감각 '강하다'와 유의한 부적 상관관계를 보였는데, Figure 2(c)에서 알 수 있듯이, '강하다'의 감각이 가장 높게 평가되었던 R2 (홍화 300%, 무매염)는 '편안성' 색채감성요인이 가장 낮게 느껴졌을 뿐 아니라 R4와 Y3, Y4등과 함께 음의 점수를 가져서 감성요인 '편안성'이 부정적으로 인지된 것으로 해석할 수 있다. 반면 R1(홍화 125%, 무매염)과 R3(소목 100%, Al 1% 매염), Y2(커피 100%, Al 2% 매염)는 앞에서 언급되었듯이 감성요인 '편안성'에서 양의 요인점수를 받았었는데, 이들은 모두 색채감각 '강하다'가 모두 음의 점수를 받아 황색과 적색계열 천연염색 직물 중에서 '강하다' 점수가 가장 낮으며, 그 색채가 주관적으로 강하지 않은 쪽으로 평가받았음을 알 수 있었다.



(a) Factor 'Active' and sensation 'Deep'



(b) Factor 'Characteristic' and physical property 'a*'



(c) Factor 'Relax' and sensation 'Strong'

Figure 2. Relationship between color sensibility factor and sensation for natural dyed fabrics.

4.3. 천연염색직물의 색채감성요인 예측모델

황색과 적색계열 천연염색직물의 색채감성 예측모델을 제시하고자, 단계적 회귀분석을 실시하였다. 세 가지 색채감성요인점수를 종속변수로, 색채감각점수와 물리적 색채성질인 CIE L*, a*, b*, C*, h 값을 설명변수로 하였으며, 그 결과는 Table 4에 제시되었다. 색채감성 예측모델은 F값과 각 설명변수의 t 값으로 미루어 볼 때 회귀모델 및 계수의 적합성이 인정되며, 수정결정계수인 adjusted R2 값으로도 통계학적으로 유의함을 알 수 있었다. 한편 Durbin-Watson 값은 세 가지 색채감성요인 모두 2에 가까우므로 잔차의 독립성이 인정되어 예측모델의 설명변수가 적합하게 선택되었다고 사료되었다.

각 감성요인별로 성립된 예측모델을 살펴보면, 감성요인 '활동성'의 경우 예측 변인이 물리적 색채성질인 L*과 색채 감각인 '깊다'로 결정되었는데, 천연염색직물 색채의 L* 값이 클수록, 색채감각 '깊다'의 점수가 낮을수록 감성요인 '활동성'이 강하게 인지되는 것으로 해석된다(F=59.989, p<.01). 구체적으로 Table 1에서 L*값이 45.57로 가장 낮은 R4(소목300%, Cu매염 3%)가 요인 '활동성'의 점수가 -1.69의 가장 낮은 음의 값을 보인 반면, L* 값이 70 이상으로 명도가 비교적 높은 Y2, Y3, Y4는 요인 '활동성'이 양의 값으로 긍정적으로 느껴지는 것을 알 수 있었다.

감성요인 '독특성'은 물리적 색채성질인 a*와 색채감각 '가볍다'에 의해 회귀되었는데, 이들 설명변수들의 값이 클수록 천연염색직물의 색채감성요인 '독특성'의 요인점수 또한 커지는 경향을 나타내어서, 주관적으로 색채감성요인 '독특성'이 더 강하게 느껴진다고 풀이된다(F=27.104, p<.01). Figure 2(b)에서 알 수 있듯이 '독특성' 감성요인 점수가 가장 큰 천연염색 직물은 홍화300%, 무매염으로 염색된 R2였는데, 적색계열 직물 중에서도 a* 값이 50.45로 8개 천연염색 직물 중에서 그 값이 가장 크므로 색채의 적색기가 가장 강한 직물이었다. 앞에서 언급한 Table 3에서 색채감성요인 '독특성'은 색채감각 용어 중에서 '따뜻하다'와 유의한 상관을 보였으나, 단계적 회귀분석에서는 색채감각 '가볍다'가 유의한 설명변수로 진입하였다. 이는 단계적 회귀분석의 특성 상 종속변수인 색채감성요인 '독특성'과 가장 관계가 강한 설명변수 a*가 회귀식에 진입한 후 a* 와 짝을 지었을 때 가장 기여율이 높아지는 설명변수를 그 다음으로 선택하기 때문에, 상관관계와 달리 설명변수 간의 관계에 의하여 색채 감각 '가볍다'가 선택된 것으로 풀이된다.

한편, 색채감성요인 '편안성'은 색채감각 '강하다'에 의해서만 예측되었는데, '강하다'의 감각 점수가 낮은 색채일수록 '편안성' 감성이 커지는 경향임을 알 수 있었다(F=34.064, p<.01). 색채감성요인 '편안성'과 색채감각 '강하다'와의 관계는 이미 Figure 2(c)에서 알 수 있듯이, 주관적으로 가장 강하다고 인지된 R2(홍화 300%, 무매염)가 '편안성' 요인점수는 가장 낮았다.

Table 4. Prediction Models for Color Sensibility Factors by Color Properties and Sensation

종속변수	설명변수	Beta	t	F	Durbin-Watson	R^2	Adjusted R^2
활동성	L*	0.051	4.512**	59.989**	2.075	0.960	0.944
	깊다	-0.464	-3.526**				
	(상수)	-3.320	-4.366*				
독특성	a*	0.048	6.750**	27.104**	2.617	0.916	0.882
	가볍다	0.376	3.778**				
	(상수)	-0.852	-4.884*				
편안성	강하다	-0.983	-5.836**	34.064**	1.630	0.850	0.825
	(상수)	0.320	3.028*				

또한 '강하다' 점수가 가장 낮았던 Y2(커피 100%, 2% Al)는 '편안성' 요인점수가 매우 높은 편이었다.

5. 결론 및 요약

본 연구는 황색과 적색계열의 천연염색 직물을 대상으로 40대 중년층 소비자 집단에 의한 천연염색 직물의 색채감성요인을 규명하고, 이들 색채감성요인과 색채감각간의 관계를 고찰하여 색채감성요인에 영향을 미치는 물리적 색채성질 및 감각을 바탕으로 천연염색 직물의 색채감성요인을 위한 예측 모델을 제시하고자 하였다.

1. 황색과 적색계열 천연염색 직물의 색채감성요인은 '활동성'와 '독특성', '편안성'의 세 가지 차원으로 도출되었는데, 이 중 '활동성'은 다양한 물리적 색채성질 및 색채감각과 유의한 관계를 보이면서 황색과 적색의 천연염색직물 색채감성의 의미공간에서 가장 중요한 색채감성요인으로 판단되었다.

2. 색채감성요인 '활동성'은 물리적 색채성질인 L*, b*와 색채감각인 '맑다'과 '가볍다', '밝다'와 정적인 상관을 보여서 명도가 높고 노랑기가 많으며 주관적으로 맑고 가볍고 밝게 느껴지는 색채일수록 '활동성'이 높았으며, L* 값이 가장 높고 '깊다'의 점수가 가장 낮은 황벽 300% 무매염의 황색계열 직물의 '활동성' 감성요인 점수가 가장 높게 나타났다.

3. 감성요인 '독특성'은 물리적 색채성질인 a*, 그리고 색채감각 '따뜻하다'와 정적인 상관을 보였다. 즉, 천연염색 직물 색채가 적색기가 많을수록, 주관적으로 따뜻하다고 느껴질수록 '독특성' 감성이 높을 것으로 기대된다. 황색과 적색계열 천연염색 중에서 a* 값이 가장 높은 홍화300% 무매염의 견직물에서 '독특성' 감성이 가장 높게 나타났다.

4. 감성요인 '편안성'은 색채감각 '강하다'와 부적 상관을 보여서 '강하다'의 점수가 음의 값을 보인 '홍화125%, 무매염'의 적색계열 견직물과 '커피100%, Al매염2%'의 황색계열 견직물, '소목100%, Al매염1%'의 적색계열 견직물의 색채에서 '편안성' 요인이 가장 강하게 인지되는 것으로 나타났다.

5. 종합적으로 황색계열 천연염색 직물의 색채는 적색계열에 비하여 더 '활동성'한 경향을 보였으며, 적색계열 천연염색 직물의 색채는 황색계열보다 '독특성' 감성이 더 강한 것으로 생각되었다. '편안성' 감성요인은 색상의 영향을 비교적 덜 받는 것으로 나타났다.

6. 황색과 적색계열 천연염색 직물의 색채감성요인 ‘활동성’와 ‘독특성’, ‘편안성’를 물리적 색채성질과 색채감각에 의해 예측할 수 있는 정량화 모델이 제안되었다. ‘활동성’은 물리적 색채특성 L* 이 정적인 예측변인으로, 색채감각 ‘깊다’가 부적인 예측 변인으로 나타났다. ‘독특성’은 물리적 색채특성 a* 와 색채감각 ‘가볍다’가 모두 정적인 예측 변인으로 나타났으며, ‘편안성’은 색채감각 ‘강하다’만이 부적인 예측변인으로 예측모델에 포함되었다.

본 연구에서 제안된 황색과 적색계열 천연염색 직물의 색채감성 정량화 모델은 40대 중년층 집단의 천연염색 직물에 대한 색채감성을 예측하고, 이들 소비자 집단에 보다 호소력 있는 감성지향적 천연염색 섬유・의류제품을 디자인하는 데에 기초 데이터로 활용될 수 있을 것이다. 본 연구는 설문문항의 신뢰도와 타당도를 사전에 검토하지 않아 내적 일치도가 충분하지 않은 데에 그 제한점이 있으며, 피험자 집단 또한 교사 집단에 한정하여 특정 소비자 집단의 색채감성을 반영하였을 가능성이 있다. 후속 연구에서는 황색과 적색계열 외에 청색과 녹색 등 다양한 색상을 포함한 천연염색 직물의 전반적인 색채 공간에서 감성구조가 고찰되어야 할 것이다.

감사의 글 : 이 논문은 2005년도 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2005-041-H00050).

참고문헌

- 권오경, 김희은, 나영주 (2000). 패션과 감성과학. 교문사, 서울.
- 김문영, 조우현 (2006). 한국과 이태리 패션전문가의 색채기호 비교연구. 56(2), 복식, 112-124.
- 김재숙, 이순임 (2005). 직물 소재와 색상, 톤에 따른 감성 이미지 평가 -한산모시와 면을 중심으로-. 29(5), 한국의류학회지, 662-670.
- 은소영, 주소현, 이경희 (2002). 의복배색의 시각적 감성연구(제1보). 26(5), 한국의류학회지, 715-726.
- 이혜자 (1971). 한국인의 색채기호에 관한 연구 (I). 11, 숙명여대 논문집.
- 최연주, 유효선, 권수애 (2005). 황색계 천연염색 견직물의 색채 이미지 연구. 29(6), 한국의류학회지, 868-876.
- 황상민, 권보미 (2005). 색채 감성 이미지 척도 (PCIS)를 통하여 살펴 본 인간의 색채 감성 연구. 19(1), 한국색채학회지, 13-25.
- Gao, X., and Xin, J. H. (2006). Investigation of human's emotional responses on colors. 31(5), Color Research and Application, 411-417.
- Guinot, P., Roge, A., Gargadennec, A., Garcia, M., Dupont, D., Lecoeur, E., Candelier, L., & Andary, C. (2006). Dyeing plants screening: an approach to combine past heritage and present development. 122(2), Coloration Technology, 93-101.
- Gulrajani, M. L., Srivastava, R. C., & Goel, M. (2001). Colour gamut of natural dyes on cotton yarns. 117(4), Coloration Technology, 225-228.
- Kashiwagi, K. M. (1973). Color characteristics of traditional vegetable dyeing. 43(7), Textile Research Journal, 404-408.
- Osgood, E. C., Suci, G. J., Tannenbaum, P. H. (1957). The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.
- Ou, L., Luo, M. R., Woodcock, A., and Wright, A. (2004). A Study of color emotion and colour preference. Part I: color emotions for single colours. 29(3), Color Research and Application, 232-240.
- Shoyama, S., Tochihara, Y., and Kim, J. (2003). Japanese and Korean ideas about clothing colors for elderly people: intercountry and intergenerational differences. 28(2), Color Research and Application, 139-150.
- Wright B., and Rainwater, L. (1962). The meaning of color. 67, Journal of Genetic Psychology, 89-99.
- Xin, J. H., Cheng, K. M., Taylor, G., Sato, T., and Hansuebsai, A. (2004). Cross-Regional Comparison of Colour Emotions Part II: Qualitative Analysis. 29(6), Color Research and Application, 458-466.
- Yi, E., and Cho, J. (2008). Color analysis natural colorant-dyed fabrics. 33(2), Color Research and Application, 148-157.
- Yi, E. & Choi, J. (2008). Intergenerational

differences of color sensation and preference for naturally dyed fabrics. 9(5), Fibers and Polymers, 587-596.

원고접수: 09.03.03
수정접수: 09.03.14
게재확정: 09.03.16