

# 쪽으로 천연염색된 닥/면섬유 혼방직물의 색채특성과 색채감성 및 색채선호도

## Colorimetric Properties, Color Sensibility and Color Preferences for Mulberry/Cotton Blended Fabrics Dyed with Natural Indigo

신주동 · 최종명\*

충북대학교 패션디자인정보학과

**Shin Judong · Choi Jongmyoung**

Department of Fashion Design Information, Chungbuk National University

### Abstract

The purposes of this study were to evaluate the color characteristics and color sensibility of mulberry/cotton blended fabrics dyed with indigo, the natural dye, and analyze effects of them on color preferences. The values of CIE L\*, a\*, b\* C\*, h were calculated for the color characteristics of indigo-dyed fabrics, and their hue, value, and chroma were calculated according to the Munsell color system. Fifty male and female college students evaluated the color sensibility of nine types fabrics dyed with indigo on a seven-point scale. The data were analyzed by descriptive statistics, factor analysis, Kruscal-Wallis test, correlation analysis, and regression analysis. The mulberry/cotton blended fabrics naturally dyed with indigo showed the characteristics of PB color tones, low value, and low chroma. The color sensibilities of fabrics dyed with indigo were classified into four factors: 'classic', 'sporty', 'elegant' and 'natural'. There were significant differences according to the fibers and the repeating times of dyeing in the color sensibility for the fabrics. Cotton fabrics were evaluated to be more classic, sporty, elegant, and natural than the mulberry/cotton blended fabrics, and the deeper the color, the more classic, sporty, and elegant the fabric was evaluated. The students preferred the indigo dyed fabrics which have more classic, sporty, and natural sensibility. There were significant relationships between the color sensibilities and colorimetric properties of the fabrics dyed with indigo. The color preferences of the dyed fabrics with indigo were found to be influenced by the 'classic', 'sporty', 'natural' of color sensibility.

**Keywords:** natural indigo dyeing, mulberry/cotton blended fabrics, colorimetric properties, color sensibility, preferences

### I. 서론

오늘날 생활수준의 향상과 물질문명의 발달로 인하여 소비자들이 웰빙과 로하스적 생활 패턴에 초점을 맞추게 되면서 의복을 포함한 섬유제품 개발에 있어서도

감성, 건강, 쾌적 등에 대한 욕구를 충족시킬 수 있는 의류소재에 대한 연구가 이루어지고 있다. 이러한 환경 친화적인 소비 트렌드에 따라 텍스타일을 포함한 많은 산업에서 자연스런 색채의 제품이 선호되고 있다.

천연염색된 소재의 색상은 자연적인 색조감과 고귀함

\* Corresponding Author: Choi Jongmyoung  
Tel: +82-43-261-2791  
E-mail: jmchoi@chungbuk.ac.kr

등의 특성으로 인해 합성염료로 염색한 소재의 색상과는 구별되는 독특한 감성을 유발할 것으로 기대된다. 또한 현대 소비자들의 소비패턴이 경제적, 실용적 가치보다 정신적, 문화적 가치를 더 중요시하는 경향으로 변화되고 있는 상황이므로 천연염색은 자연과 인체의 조화를 통해 고부가가치 패션상품개발에 적용할 수 있어 문화 경제적 가치가 큰 산업으로 성장하고 있으며, 합성섬유의 유해성과 염색폐수로 인한 환경오염 등으로 인해 각종 규제가 엄격해짐에 따라 환경친화적 사업으로서 천연염색 시장의 성장 잠재력은 무한할 뿐 아니라, 친환경 관광산업으로 천연염색의 사업화를 추진하고 있다(Park *et al.*, 2010). 특히 식물성 천연염료인 쪽은 인류가 사용한 오래된 염료 중의 하나로(Lee & Chung, 2012) 연한 옥색에서부터 진한 감청색에 이르기까지 다양한 색을 얻을 수 있고 고유의 색채 이미지로 인해 현대인에게 정서적 안정을 주며(Park & Soh, 2004), 다양한 천연염료 중에서 쪽은 염색성과 견뢰도 측면에서 가장 높게 평가되고 있고(Kim, 1988; Lee & Chung, 2012), 해독 및 항균효과가 있어 쪽으로 염색된 의복은 독충으로부터 신체를 보호하는 효과가 있는 것으로도 알려져 있다(Chung *et al.*, 2011).

최근 천연소재를 이용한 친환경 기능성 패션제품의 개발 분위기 속에서 닥섬유를 이용한 섬유소재 개발이 활발히 이루어지고 있다. 전통적인 한지 제조에 사용되던 닥섬유가 의류소재로 개발되기 시작한 것은 1990년대 말부터이었다. 즉 1998년 ‘한지 분사 기술’에 관한 특허가 출원된 이후, 한지 생산업체와 관련 연구원에서 지속적으로 생산 기술을 발전시켜 왔으며, 이러한 과정을 통해 현재 닥섬유는 세 번수 방사는 물론 연사 등 기계화가 급진전되었고 의류소재로 적합한 수준의 제직과 편성이 모두 가능해졌다(Ju & Shim, 2010). 더욱이 닥섬유는 인체에 무해하며 친환경 생분해가 가능한 소재로 원적외선 방출, 항균성, 소취성, 흡산속건성 등의 우수한 기능성을 갖추고 있어 건강과 행복한 삶에 관심이 많은 웰빙 트렌드에 적합한 신소재라고 할 수 있다(Kim *et al.*, 2006; Ju & Shim, 2010). 따라서 친환경 닥섬유 소재에 천연염색을 적용하여 친환경 패션소재를 개발한다면 고유의 멋과 사회적 트렌드를 반영한 신소재로서 기능적 측면의 다양한 패션제품 개발이 가능해져 웰빙 및 로하스시대에 적합한 의류소재로서의 가치를 인정받을 것으로 기대된다.

한편, 의류소재의 감성은 인간의 시각, 촉각, 청각 및 후각의 자극에 의해서 형성되며 소비자의 만족도에 매우

중요한 영향을 미친다. 소재의 색상, 텍스처, 패턴 및 광택은 직물의 시각적이고 미학적인 구성요소로서 소재 감성의 요소로 인식되고 있는데, 이 중에서 인간의 지각에 영향을 주는 가장 민감한 요소는 소재의 색채이다(Choo & Kim, 2003; Yi & Choi, 2008). 지금까지 의류제품의 색채에 대한 감성적 접근은 색채감각과 감성요인 및 색채 특성과의 관련성을 분석한 연구(Ou *et al.*, 2004; Gao & Xin, 2006)와 천연염색의 주요 색상으로 알려진 황색과 적색계열 소재의 감성(Choi *et al.*, 2005; Yi & Choi, 2008; Yi & Choi, 2009; Choi *et al.*, 2010)에 초점을 맞추어 이루어졌으며, 대부분의 연구에서 천연염색에 사용된 섬유소재가 견직물(Choi *et al.*, 2005; Yi & Choi, 2008; Yi & Choi, 2009; Yang & Yi, 2010)이었고 면직물과 모시를 대상으로 한 연구(Kim & Lee, 2005)는 극소수 이루어졌다. 따라서 천연염색제품의 개발 활성화를 위해서는 견섬유 소재 뿐 아니라 친환경 섬유를 포함한 여러 섬유소재를 대상으로 다양한 색상의 천연염색을 실시하여 이들 소재에 대하여 지속적으로 색채감성을 평가하는 연구가 필요하다.

이에 본 연구에서는 친환경패션상품 소재기획을 위한 기초 자료를 제시하는데 초점을 두어 수행되었다. 이를 위해서 천연염료인 쪽으로 염색된 닥섬유 혼방소재의 색채특성과 색채감성 및 색채선호도를 평가하고, 이들 특성간의 관련성을 분석하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구문제

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 연구문제 1. 쪽으로 천연염색된 닥섬유 혼방직물의 색채특성을 평가한다.
- 연구문제 2. 쪽으로 천연염색된 닥섬유 혼방직물의 색채감성 요인을 평가하고, 소재와 반복염색에 따른 색채감성의 차이를 살펴본다.
- 연구문제 3. 쪽으로 천연염색된 닥섬유 혼방직물의 색채특성과 색채감성 및 색채선호도와와의 관련성을 알아본다.

2. 평가용 직물

1) 염색용 직물

염색에 사용된 직물은 닥섬유 성분이 55%와 40%인 닥/면섬유 혼방직물(이하 닥섬유 혼방직물) 2종과 비교를 위하여 100% 면직물 1종 등 3종이었다. 이들 직물의 특성은 <Table 1>과 같다.

2) 염료와 염색방법

염색에 사용된 쪽 염료는 인도산으로 건조분말이었으며, 시약으로는 수산화나트륨과 하이드로설파이트를 사용하였다. 예비실험을 토대로 염료의 농도는 2% o.w.f로 설정하였고 액비 1:50으로 ph 11에 맞추고 온도는 40℃에서 20분간 염색을 실시하였다. 또한 다양한 청색을 얻고자 반복염색(1회, 3회, 6회)을 실시하였다.

3. 색채특성 평가

염색된 소재의 색채특성은 분광측색계(Color Techno Systems, JP/JX-777)를 사용하여 CIE LAB 값을 측정하였고 먼셀색채 값을 계산하였다.

4. 색채감성 평가

1) 평가자

본 연구의 평가자는 충북과 강원지역 대학에 재학 중인 의류학을 전공하는 학생으로 색을 구분하는데 있어 문제가 없는 남녀 대학생 50명(남학생 25명, 여학생 25명)이었다.

2) 측정도구

색채감성을 평가하기 위한 측정도구로는 선행연구(Yi

& Choi, 2009; Ju & Shim, 2010; Kim & Choi, 2010)를 참고하여 작성한 설문지를 사용하였다. 설문지는 인구통계학적 특성 3문항과 색채감성 평가 21문항과 색채선호도 측정 1문항 등으로 구성되었으며, 색채감성과 선호도 평가 문항은 7점 리커트 형으로 구성되었다.

3) 평가방법

쪽으로 염색된 소재의 색채감성을 평가하기 위한 직물의 크기는 20×20cm이었다. 평가 전에 평가자가 시각을 이용하여 다양한 청색으로 염색된 9종 소재의 색상을 충분히 관찰한 후 색채감성 평가용어에 대해 7점 척도로 평가하게 하였다. 각 평가용어의 점수는 ‘전혀 그렇지 않다’는 1점, ‘매우 그렇다’는 7점으로 처리하였다.

5. 자료분석

평가된 자료를 분석하기 위해 SPSS win 20.0 통계 프로그램을 사용하였다. 쪽 염색된 소재의 색채감성 요인을 추출하기 위해 주성분 분석과 직교회전방식을 이용해 요인분석을 실시하였으며, 소재종류와 반복염색에 따른 색채감성의 차이를 알아보기 위해 Kruskal-Wallis 분석을 실시하였다. 또한 색채특성과 색채감성과의 관련성을 알아보기 위하여 Pearson 상관계수를 산출하였으며, 색채감성과 색채선호도와와의 관련성을 알아보기 위해서 회귀분석을 실시하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 색채특성 평가

쪽으로 염색된 닥섬유 혼방직물 2종과 비교를 위해 사

<Table 1> Characteristics of the fabrics used

Specimen code	Fiber content (%)	Weave	Thickness (mm)	Density(thread/5cm)		Weight (g/m <sup>2</sup> )
				Warp	Weft	
M55	Mulberry 55/ Cotton 45	Plain	0.41	128	128	158.2
M40	Mulberry 40/ Cotton 60	Plain	0.33	128	160	106.7
C100	Cotton 100	Plain	0.29	160	160	107.7










용된 면직물 1종 등 3종 소재에 대해 동일한 농도로 1, 3, 6회 반복염색을 실시하여 구현된 총 9종 염색소재에 대한 색채특성을 측정하여 CIE  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$ ,  $h$ 와 Munsell 표색계로 나타낸 결과는 <Table 2>와 같다. 이들 9종 염색 소재의 색채특성은 육안으로 보았을 때 연한 청색에서부터 진한 청색까지 모두 청색계열의 색상을 나타내었다.

먼저 CIE 색채특성을 살펴보면 다음과 같다. 명도를 나타내는  $L^*$ 은 염색한 모든 소재가 50이하의 값을 나타내었으며, 염색횟수가 많아질수록  $L^*$ 값이 점차 낮아져서 6회 반복염색을 실시한 경우 30이하의 값을 나타내었다. 따라서 본 연구에서 구현한 쪽 염색 소재의 명도는 중명도에서부터 저명도에 이르는 청색임을 알 수 있었다. 빨강(+)과 녹색(-)을 나타내는  $a^*$ 값을 살펴보면, 1회 염색한 모든 직물에서 -값을 보였으나 수치가 2이하로 작은 값이어서 미미한 정도의 녹색기미의 청색을 보인 반면, 3회와 6회 반복염색을 실시하여 색상이 진해진 경우  $a^*$ 값은 +수치를 나타내었으나, 이 또한 3이하의 작은 값을 나타내어 미미한 정도의

빨강기미의 청색을 나타내었다. 따라서 쪽 염색된 소재의  $a^*$ 값은 소재의 종류나 염색횟수에 그다지 영향을 받지 않음을 확인할 수 있었으며, 빨강기미나 녹색기미를 보이지 않고 있음을 알 수 있었다. 또한 노랑(+)과 파랑(-)을 나타내는  $b^*$ 값을 살펴보면, 반복 염색에 관계없이 모든 소재에서 -값을 나타내어 파랑기미를 띄는 것을 알 수 있었으며, 채도인  $C^*$ 은 21-26 사이의 범위를 나타내었고, 색상각( $h$ )은 264에서 276 사이의 값을 보였다.

한편, Munsell 표색계에 의한 색채 특성을 살펴보면, 염색된 소재 모두에서 PB색상으로 나타났으며, 명도(V)는 2-4 범위로 나타나서 저명도의 색상이었으며, 채도(C)는 4-5 범위를 나타내어 저채도임을 알 수 있었다. 그런데, 반복 염색을 실시할수록 명도는 4에서 2로 변하여 명도가 점차 낮아졌으며, 채도는 3회 반복 염색한 소재의 경우 5로 나타나서 1회나 6회 반복염색에 비해 미미하나 채도가 높게 나타났다. 따라서 반복염색에 의해 쪽으로 염색된 닥섬유 혼방직물의 명도는 낮아지고 채도는 별 변화 없음을 알 수 있었다.

<Table 2> Colorimetric properties of fabrics dyed with natural indigo

Specimen code	Repeating times of dyeing	Visible color	CIE LAB color values					Munsell color system	
			$L^*$	$a^*$	$b^*$	$C^*$	$h$	H	V/C
M55	1		43.098	-0.554	-23.120	23.127	268.628	1.892 /PB	4.18/ 4.85
	3		38.930	0.321	-25.577	25.579	270.718	2.418 /PB	3.78/ 5.32
	6		29.397	1.222	-23.566	23.598	272.968	2.756 /PB	2.96/ 4.56
M40	1		43.039	-1.951	-21.927	22.014	264.915	0.962 /PB	4.18/ 4.63
	3		36.488	0.806	-25.693	25.706	271.797	2.641 /PB	3.55/ 5.25
	6		25.896	2.625	-23.661	23.806	276.332	3.561 /PB	2.53/ 4.68
C100	1		44.003	-1.764	-21.895	21.966	265.393	1.081 /PB	4.27/ 4.62
	3		39.573	0.175	-24.375	24.376	270.411	2.317 /PB	3.84/ 5.06
	6		29.025	1.914	-23.482	23.560	274.660	3.173 /PB	2.83/ 4.57

2. 색채감성 평가

1) 요인분석 결과

쪽으로 염색한 닥섬유 혼방직물과 면직물에 대한 색채감성 요인을 추출하기 위하여 주성분분석과 요인분석을 실시하여 고유값 1이상인 척도만을 선정하여 직교회전을 통해 요인을 도출하였다. 닥섬유 혼방직물과 면직물의 색채감성은 <Table 3>에서 보는 바와 같이 ‘클래식’, ‘스포티’, ‘엘리전트’, ‘내추럴’ 감성 등 네 가지 요인이 추출되었는데, 이 중에서 쪽염색된 닥섬유 혼방직물의 주된 색채감성은 ‘클래식’ 이었다. 이들 4개 색채감성 요인의 설

명력은 64.6%로 나타나서 쪽으로 염색한 닥섬유 혼방직물과 면직물의 색채감성을 비교적 잘 설명해 준다고 볼 수 있다.

요인 1은 고급스러운, 매력적인, 모던한 등 7개 감성용어를 포함하여 ‘클래식’ 색채감성 요인으로 명명하였으며, 전체분산의 23.5%를 설명하였다. 요인 2는 스포티한, 차가운, 젊은 등 4개 감성용어를 포함하여 ‘스포티’ 색채감성 요인으로 명명하였고, 전체분산의 17.7%를 차지하였다. 요인 3은 화려한, 우아한 등 5개의 감성용어로 이루어져 ‘엘리전트’ 색채감성 요인으로 명명하였고, 15.0%를 설명하였다. 요인 4는 자연적인, 편안한 등 2개

<Table 3> Color sensibility factor for fabrics dyed with natural indigo

Color sensibility term	Color sensibility factor			
	Classic	Sporty	Elegant	Natural
Classical	0.75	0.16	0.39	0.02
Attractive	0.71	0.44	0.15	0.10
Modern	0.69	0.30	0.05	0.12
Luxurious	0.69	0.04	0.20	0.17
Romantic	0.64	-0.11	0.33	0.28
Mystic	0.62	0.33	0.27	0.13
Delicate	0.56	0.19	0.37	0.10
Bright	0.51	0.48	0.29	-0.10
Sporty	-0.00	0.79	0.21	0.06
Cold	0.14	0.74	0.08	0.03
Young	0.34	0.71	0.03	0.13
Active	0.16	0.54	0.11	0.45
Fresh	0.46	0.49	0.31	0.26
Fancy	0.23	0.12	0.80	-0.01
Elegant	0.46	0.00	0.72	-0.04
Clear	0.26	0.39	0.63	0.23
Sophisticated	0.52	0.38	0.56	0.01
Refreshing	0.15	0.48	0.55	0.30
Natural	0.01	0.05	0.06	0.84
Comfortable	0.50	0.20	-0.04	0.61
Eigen value	4.71	3.55	3.01	1.64
Variance(%)	23.59	17.76	15.05	8.20
Mean	3.70	4.25	3.35	4.38
Cronbach's α	.88	.78	.86	.53

의 감성용어로 구성되어 ‘내추럴’ 색채감성 요인으로 명명하였으며, 8.2%를 설명하였다. Cronbach  $\alpha$ 값으로 요인별 신뢰도를 검증한 결과, 네 요인 모두 0.5 이상으로 나타나서 신뢰할 만한 수준인 것으로 나타났다.

따라서 대학생 집단이 평가한 쪽으로 염색한 닥섬유 혼방직물과 면직물의 색채감성은 ‘클래식’, ‘스포티’, ‘엘리건트’, ‘내추럴’ 감성요인으로 구분되는 것을 알 수 있었다. 그런데, 색채감성 요인별 평균값을 살펴보면 ‘내추럴’ 감성이 4.38, ‘스포티’ 감성이 4.25, ‘클래식’ 감성이 3.70, ‘엘리건트’ 감성이 3.35으로 나타나서 쪽으로 염색한 닥섬유 혼방소재는 ‘내추럴’과 ‘스포티’ 감성을 더 잘 나타낸다는 것을 알 수 있었다. 따라서 ‘내추럴’과 ‘스포티’한 감성이 중요시되는 여름철 침구와 티셔츠 패션상품을 위한 소재 기획에 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

## 2) 섬유소재와 반복염색에 따른 색채감성 비교

쪽으로 염색된 소재의 색채감성은 섬유소재와 반복염색에 따라 어떠한 차이가 있는지를 알아보기 위해서 Kruskal-Wallis test로 분석한 결과는 <Table 4>와 같다. 여기서 보는 바와 같이 소재의 종류와 반복염색 횟수에 따라 모든 색채감성 요인은 유의한 차이를 보였다. 즉 닥섬유 혼방직물에 비해 면직물이 보다 더 클래식하며 스포

티하고 엘리건트하며 내추럴하다고 평가됨을 알 수 있었으며, 반복염색을 실시하여 청색 색상이 진해질수록 더 클래식하고 스포티하며 엘리건트한 것으로 평가되었고, 연한 청색일수록 더 내추럴한 감성을 느낀다고 평가되었다. 따라서 1회 염색된 연한 청색은 내추럴 감성이 중요시되는 침구소재 등 패션상품에 활용될 수 있으며, 6회 반복염색된 진한 청색은 스포티한 감성이 중요시되는 티셔츠 등 패션상품 소재기획에 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

## 3. 색채특성과 색채감성 및 색채선호도와와의 관계

### 1) 색채특성과 색채감성

쪽 염색된 닥섬유 혼방직물과 면직물의 색채감성 요인과 색채 특성간의 관련성을 고찰하기 위해 Pearson의 상관계수를 산출한 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 5>에서 보는 바와 같이 쪽으로 염색한 직물의 색채특성과 색채감성요인은 많은 부분에서 유의한 상관관계를 보였다. 감성요인인 ‘클래식’, ‘스포티’ 및 ‘엘리건트’는 색채특성 중에서 L\*과는 부적인 상관을 보였으며, a\*와 h와는 정적인 상관관계를 보였다. 즉 염색된 소재의 명도가 낮을수록 ‘클래식’, ‘스포티’ 및 ‘엘리건트’ 감성

<Table 4> Color sensibility for the fabrics dyed with natural indigo according to fiber type and repeating times of dyeing

		Color sensibility factor			
		Classic (M rank)	Sporty (M rank)	Elegant (M rank)	Natural (M rank)
Fiber type	M55	178.8 a	193.6 a	203.2 a	197.0 a
	M40	227.9 b	221.9 ab	222.5 ab	205.7 a
	C100	252.2 b	247.2 b	249.1 b	267.6 b
	$\chi^2(K-W)$	25.56***	13.09***	9.45**	26.90***
Repeating times of dyeing	1	189.0 a	200.1 a	187.1 a	250.4 a
	3	228.0 a	220.6 ab	219.6 ab	217.2 ab
	6	189.0 b	242.7 b	252.7 b	202.3 b
	$\chi^2(K-W)$	19.45***	8.21*	21.29***	11.02*

\*\* p<.01, \*\*\* p<.001.

ab: Means with the same letter are not significantly different (p<.05).

을 더 강하게 느끼고 있으며, 쪽 염색된 소재의 빨강기미가 많고 색상각(h)이 커질수록 ‘클래식’, ‘스포티’ 및 ‘엘리전트’ 감성을 더 강하게 느끼는 것으로 해석할 수 있다. 이와는 달리 ‘내추럴’ 감성은 L\*과 b\*와는 정적인 상관관을 보였으며, a\*와 C\* 및 h와는 부적인 상관관계를 보였다. 즉 염색된 소재의 명도가 높고 파랑기미가 많을수록 ‘내추럴’ 감성을 느끼는 것으로 해석되며, 녹색기미가 많고 채도가 낮으며 색상각(h)이 작을수록 ‘내추럴’ 감성을 더 강하게 느끼는 것으로 해석할 수 있다.

이상에서 살펴본 것처럼 쪽 염색된 닥섬유 혼방직물과 면직물에서 명도 L\*과 색상변인 a\*는 모든 감성요인과 유의한 관련성을 보였으며, 색상변인 b\*와 채도인 C\*는 ‘내추럴’ 감성요인과 유의한 관련성을 보였다. 이러한 결과는 색채감성에 대한 선행연구(Ou *et al.*, 2004; Gao & Xin, 2006)에서 소재의 색채특성 중에서 색상 변인보다는 명도와 채도가 색채감성에 더 많은 관련성이 있다고 보고한 결과와는 다소 차이를 보이고 있으나, 천연염색한 황색과 적색직물의 색채감성은 명도 L\*과 a\*와 b\*의 색상변인에 의해 영향을 받았다고 보고한 연구(Yi & Choi, 2009)와 미생물 prodiginine 색소로 염색한 직물에서 색채특성인 명도 L\*, 채도 C\* 및 a\*와 b\*의 색상변인에 의해서 색채감성은 영향을 받는 것으로 나타났다고 보고한 연구(Kim *et al.*, 2010)와 일치하고 있다.

2) 색채감성과 색채 선호도

쪽으로 염색된 닥섬유 혼방직물에 대한 대학생들이 평가한 색채 선호도를 살펴보면 다음과 같다. 7점 리커트형

으로 색채 선호도를 평가시킨 결과, 평균 4.22로 나타나서 대학생들은 쪽으로 염색된 소재의 색채에 대해 비교적 선호하고 있는 것으로 나타났다. 색채 선호도가 섬유소재와 반복염색에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위하여 Kruskal-Wallis 분석을 실시한 결과, 소재의 종류에 따라서는 유의한 차이를 보였으나(p<.001), 반복염색 횟수에 따라서는 유의한 차이를 보이지 않았다 (p<.051). 즉 <Table 6>에서 보는 바와 같이 대학생들은 면직물(C100)에 대한 색채 선호도가 평균 4.82로 나타나서 가장 선호하는 것으로 평가되었으며, 닥섬유 혼방직물인 M40(평균 4.09)은 선호하는 것으로 나타났으나, 이에 비해 M55 소재는 4점 이하(평균 3.74)로 나타나서 선호하지 않는 것으로 나타났다. 이는 면직물은 단독소재이므로 혼방소재에 비해 비교적 균일하게 염색되고, 닥섬유 소재의 다소 거칠고 딱딱한 특성(Ju *et al.*, 2009)이 색채 선호도 평가에 영향을 미친 것이 아닌가 생각된다.

다음으로 쪽으로 염색된 닥섬유 혼방소재의 색채감성이 색채 선호도에 미치는 영향을 살펴보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 색채 선호도를 종속변수로 하고 ‘클래식’, ‘스포티’, ‘내추럴’, ‘엘리전트’ 등 색채감성 요인을 설명변수로 하여 회귀분석한 결과는 <Table 7>과 같다.

<Table 7>에서 보는 바와 같이 쪽 염색된 닥섬유 혼방소재의 색채감성 요인은 ‘엘리전트’ 감성을 제외하고 색채 선호도에 모두 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉 색채감성 중에서 ‘클래식’, ‘스포티’, ‘내추럴’ 감성 요인이 색채 선호도에 영향을 주는 설명력은 56%이었다. 따라서 대학생들은 쪽으로 염색된 청색계열 닥섬유 혼방소재의 경우 클래식하면서 스포티하고 내추럴한 감성을 느낄수록 더 선호하는 것을 알 수 있었다.

(Table 5) Correlation coefficient between the colorimetric properties and the color sensibility factors

Colorimetric properties	Color sensibility factor			
	Classic	Sporty	Elegant	Natural
L*	-.240***	-.157**	-.226***	.165***
a*	.245***	.165**	.236***	-.160**
b*	-.065	-.042	-.085	.136**
C*	.071	.046	.089	-.137**
h	.243***	.163**	.235***	-.160**

\*\* p<.01, \*\*\* p<.001.

〈Table 6〉 Color preferences for mulberry/cotton blended fabrics dyed with natural indigo according to fiber type

Fiber type	Color preferences (M rank)
M55	186.8 a
M40	212.2 a
C100	274.1 b
$\chi^2(K-W)$	37.27***

\*\*\*  $p < .001$ .ab: Means with the same letter are not significantly different ( $p < .05$ ).

〈Table 7〉 Effect of the color sensibility factor on the preferences

Dependent Variable	Independent Variable	B	$\beta$	t	F	Adjusted R <sup>2</sup>
Color preferences	(Constant)	-.565		-2.445*	180.641 ***	0.557
	Classic	.728	.521	12.473***		
	Sporty	.275	.196	4.592***		
	Natural	.209	.160	4.370***		

\* $p < .05$ , \*\*\* $p < .001$ .

## V. 결 론

친환경적인 패션상품개발에 도움을 주고자 천연염료인 쪽을 사용하여 염색한 닥섬유 혼방직물 및 면직물의 색채 특성과 색채감성 및 색채선호도를 평가하고 이들 특성간의 관련성을 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 쪽 천연염색된 닥섬유 혼방소재의 Munsell 표색계에 의한 색채 특성을 살펴보면, PB계열 색상, 저명도와 저채도의 특성을 나타내었다.

둘째, 쪽 염색된 닥섬유 혼방소재의 색채감성은 ‘클래식’, ‘스포티’, ‘엘리건트’, ‘내추럴’ 감성 등 4요인으로 분류되었다.

셋째, 쪽 염색된 닥섬유 혼방소재의 색채감성은 섬유 종류와 반복염색횟수에 따라 유의한 차이를 보였다. 즉 닥섬유 혼방직물에 비해 면직물이 보다 더 클래식하며 스포티하고 엘리건트하며 내추럴하다고 평가되었으며, 반

복염색을 할수록 더 클래식하고 스포티하며 엘리건트한 감성을 나타낸다고 평가되었다.

넷째, 쪽으로 염색된 소재의 색채 선호도는 긍정적인 것으로 나타났으나, 닥섬유 혼방직물에 비해 면직물 100% 소재의 색채 선호도를 다소 높게 평가하였다.

다섯째, 쪽 염색된 닥섬유 혼방소재의 명도  $L^*$ 와 색상 변인  $a^*$  및  $b^*$ 는 모든 색채감성요인과 유의한 관계를 보였으며, 색상변인  $b^*$ 와 채도인  $C^*$ 는 ‘내추럴’ 감성요인과 유의한 관련성을 보였다.

여섯째, 쪽 염색된 소재의 색채감성은 색채선호도에 영향을 미쳐, 클래식하면서 스포티하고 내추럴한 감성을 느낄수록 더 선호하는 것을 알 수 있었다.

이상과 같이 본 연구는 그동안 많은 연구에서 천연염색용 소재로 사용된 견섬유 소재를 벗어나 친환경섬유인 닥섬유 혼방소재를 대상으로 색채특성과 색채감성을 평가하였다는 점과 적색과 황색계열의 천연염색에 초점을



맞추었던 연구를 청색계열까지 확대하였다는 점에서 의의가 있다고 생각한다. 아울러 쪽 염색된 닥섬유 혼방소재의 색채 선호도가 긍정적으로 평가되었고, 이들 소재가 내추럴하고 스포티한 감성을 나타내는 것으로 평가되었으므로, 친환경 침구소재 및 의류소재로서 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 닥섬유 혼방소재의 고감성 패션상품을 개발하기 위해서는 색채 선호도 평가와 함께 촉감 선호도 평가도 중요하므로 쪽 염색된 닥섬유 혼방소재의 역학적 특성과 질감 이미지를 평가하고 구매 선호도와와의 관련성을 규명하는 연구가 필요하다고 생각한다. 그러나 색채감성 평가 시료와 평가자의 수가 충분하지 않아 본 연구의 결과를 객관화하기에는 제한점이 있음을 밝혀 둔다.

**주제어:** 천연염색, 닥/면섬유 혼방직물, 색채특성, 색채감성, 색채선호도

## REFERENCES

- Choi, Y. J., Ryu, H. S. & Kweon, S. A. (2005). A study of color image on silk fabrics dyed with yellow natural materials. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 29(6), 868-876.
- Choi, J. M., Kim, Y. S. & Yi, E. J. (2010). Colorimetric properties and color sensibility factors for naturally dyed fabrics by microbial prodiginine colorant. *Korean Journal of the Science of Emotion and Sensibility*, 13(4), 693-702.
- Choo, S. H. & Kim, Y. I. (2003). Effect of color on fashion fabric image. *Color Research and Application*, 28(3), 221-226.
- Chung, K. H., Sa, J. K. & Lee, M. S. (2011). An analysis of the state and products of natural indigo dyeing-related internet shopping malls in Korea and Japan. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 17(1), 545-560.
- Gao, X., & Xin, J. H. (2006). Investigation of human's emotional responses on colors. *Color Research and Application*, 31(5), 411-417.
- Ju, J. A. & Shim, J. Y. (2010). A study on the relationship between the concern about well-being lifestyle and the perceived image of Hanji fiber. *Korean Association of Human Ecology*, 19(2), 389-398.
- Kim, H. C., Kim, S. Y., Kim, S. B. & O, Y. S. (2006). Mulberry fiber products and evaluation of functional properties. *Dyeing and Finishing*, 1, 26-33.
- Kim, Y. S. (1988). A study on traditional colors of clothes in Korea. Unpublished doctoral dissertation, Sookmyung Women's University, Korea.
- Kim, Y. S., Yi, E. J. & Choi, J. M. (2010). Colorimetric properties and color sensibility factors for naturally dyed fabrics by microbial prodiginine colorant. *Korean Journal of the Science of Emotion & Sensibility*, 13(4), 693-702.
- Kim, J. S. & Lee, S. I. (2005). The effects of color, tones values on image perception of natural dyeing of Han-san *Mosi* and cotton. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 29(5), 662-670.
- Kim, Y. W. & Choi, J. M. (2010). Color sensibility and preference of the black color fabrics. *Korean Journal of the Science of Emotion & Sensibility*, 13(2), 337-346.
- Lee, M. S. & Chung, K. H. (2012). The development of bedclothes design through the application of natural indigo dyeing. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 18(3), 356-367.
- Ju, J. A., Shim, J. Y. & Kim H. C. (2009). A study on consumer satisfaction with socks made of mulberry fiber. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 33(5), 752-763.
- 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.
- Park, J. H. & Soh, H. O. (2004). A comparative study on the indigo dyeing between Korea, China and Japan. *Journal of Korean Traditional Costume*, 7(1), 29-40.
- Park, S. M., Kim, J. Y., Yeum, J. H. & Yoon, N. S. (2010). Natural dyed products certification. *Fiber Technology and Industry*, 14(3), 188-205.
- Yang, Y. A. & Yi, E. J. (2010). Color sensibility image of naturally dyed silk fabric. *Korean Journal of the Science of Emotion & Sensibility*, 13(2), 403-412.
- Yi, E. J. & Choi, J. M. (2008). Intergenerational differences of color sensation and preference for naturally dyed fabrics. *Fibers and Polymers*, 9(5), 587-596.
- Yi, E. J. & Choi, J. M. (2009). Color sensibility factors for yellowish and reddish natural dyed fabrics by 40s middle-aged consumers. *Korean Journal of the Science of Emotion and Sensibility*, 12(1), 109-120.
- 접 수 일: 2013. 01. 25  
수정완료일: 2013. 04. 11  
게재확정일: 2013. 04. 14