

<연구논문(학술)>

## 에탄올 및 증류수 추출에 의한 솔잎 염색 견직물의 색채 이미지 및 선호도

전미선 · 박명자<sup>†</sup>

한양대학교 의류학과

### Color Image and Preference of the Silk Fabrics Dyed of Extract from Pine Needle by Ethanol and Distilled Water

Mi Sun Jeon and Myung-Ja Park<sup>†</sup>

Department of Clothing and Textiles, Hanyang University, Seoul, Korea

(Received: September 17, 2013 / Revised: October 1, 2013 / Accepted: November 27, 2013)

**Abstract:** The purpose of this study was to evaluate the color image of the natural-dyed silk fabrics. The dye was extracted from pine needle by boiling pine needle with ethanol at 78°C for 3hours and distilled water at 100°C for 2hours. The 100% silk fabric was dyed of extract in pH 5 at 90-100°C for 1 hr. As mordants used were compounds of Al, Sn, Fe, and Cr, color image of pine-needle dyed silk fabrics was classified into 5 factors (pure, gentle, sophisticate, comfortable, pastorale) and the factor pure is most important one of those. Most cheerful image in pure factor was from the fabrics dyed with ethanol extract and then, none and Cr mordanting. Dignified image was from the fabrics dyed with ethanol extract and then, Cu or Fe mordanting. In production, products dyed with ethanol extracts was preferred to those dyed with distilled water extracts. Color image and preference of the silk fabrics dyed with pine needles extracted was affected by extraction solvents and mordants.

**Keywords:** color image, pine needles extract, natural dyeing, color preference, silk fabrics

## 1. 서 론

천연염료는 대부분 한약재로 사용되는 것이므로 피부에 해롭지 않으며, 화학염료에 비해 다양한 성분의 색소를 함유하고 있어 색 표현이 깊고 자연스럽다. 특히 솔잎 추출물의 경우 염색성<sup>1-5)</sup> 뿐만 아니라 향균성<sup>6)</sup>, 항산화성<sup>7)</sup>, 소취성<sup>8)</sup>, 항알러지성<sup>9)</sup>, 항암성<sup>10)</sup> 등을 겸비하고 있어서 염색에 의해 다양한 기능성, 쾌적성 가공을 결합할 수 있다<sup>11-14)</sup>.

선행연구에서<sup>1,2)</sup> 솔잎 추출물 염색물은 염재의 추출방법과 매염제의 종류에 따라 녹색계와 갈색계를 나타내었으며, 일광견뢰도를 제외하고 세탁과 드라이클리닝 견뢰도가 우수하며, 향균성과 자외선 차단성도 우수하고 중금속에서도 안전한 우수한 염재로 확인되었다.

한편, 현대의 패션제품은 개인이 추구하는 이미지를 표현하는 중요한 수단이기 때문에 패션제품의 기획에서는 색채의 이미지를 고려하는 것이 중요하다.

색채가 사람의 감정을 자극하는 미묘한 효과가 있다는 것은 일상생활에서 흔히 경험하는 것으로 색에서 받는 인상은 색상에 따라 복잡 다양하며 나름대로의 고유한 감정을 지니고 있다. 또한 색채는 의복에서 가장 먼저 눈에 띄는 디자인의 한 요소로 의복을 형성하는데 중요한 역할을 하며 의복의 미적인식에서 가장 중요한 요소라 할 수 있다<sup>15,16)</sup>. 또한 색채는 패션의 커뮤니케이션 있어서 중요한 요인 중 하나로, 짧은 시간에 인지되면서 지속력도 크고 강한 설득력을 가지므로 패션에서의 색채는 매우 중요한 구매요인이 될 수 있다. 또한 21세기 이미지 시대를 살아가는 소비자들에게 색채는 디자인의 이미지를 효율적으로 전달하며, 심미적인 효과도 높여 줄 수 있는 감성적 언어라고 할 수 있다<sup>17)</sup>.

그런데 이러한 색채이미지에 대한 선행연구는 주로 사진이나 색지를 이용한 자극물을 이용 하여 연구되고 있고 대부분 합성염료를 사용하여 염색한 자극물 제시가 대부분이다.

천연염색물에서 느끼는 색채이미지는 합성염료 염

<sup>†</sup>Corresponding author: Myung-Ja Park (mjapark@hanyang.ac.kr)  
Tel.: +82-2-2220-1192 Fax.: +82-2-2220-1197

©2013 KSDF 1229-0033/2013-12/327-336

색에 의해 느껴지는 색채이미지와는 다를 것이다.

그러나 천연염색물의 색채이미지를 연구한 논문은 매우 부족한 실정이다<sup>18,19)</sup>.

황색계 천연염료인 치자, 울금, 황벽, 홍화, 괴화, 양파를 이용하여 견직물의 색채이미지를 고찰한 연구에서 도출된 이미지는 순수성, 편안성, 전원성, 현시성의 4가지 요인으로 분석하였고 명량성 요인이 황색의 색채이미지를 평가할 때 가장 중요한 요인이라 분석하였다<sup>17)</sup>.

하지만 이 연구는 황색계와 견직물에 국한되어 있어 갈색계, 녹색계, 적색계 등 다양한 색과 다양한 염재로 염색된 직물의 색채이미지 평가는 더욱 필요한 실정이다.

소비자가 원하는 천연염색물의 제품을 디자인하고 생산하기 위해서는 천연염색물의 체계적인 색채기획이 선행되어야 하고 그러기 위해서는 천연 염색된 자극물을 소비자들에게 제시하여 천연염색물에 대한 색채이미지를 조사하여 색채에 관한 기초자료를 제시하는 것이 중요하다. 또한 색채이미지는 소비자의 감성과 욕구를 만족 시켜줄 수 있는 효율적인 요소이므로 향균성 등 기능성이 좋은 천연염료의 염색과 매염을 통해 나타난 색채이미지 평가는 고부가가치 제품 개발에 필요한 연구라 사료된다.

따라서 본 연구에서는 솔잎을 에탄올과 증류수로 추출하여 직물에 염색한 후 첫째, 염색물의 색채이미지 요인을 분석하고 색채이미지 스케일을 알아보고자 한다. 둘째, 솔잎 추출물의 추출방법과 매염제에 따른 염색물의 색채이미지의 차이를 알아본다. 셋째, 색채이미지가 색 선호도 및 제품 선호도에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

본 연구 결과는 소비자의 감성적 욕구를 만족시키는 친환경 솔잎 천연 염색직물의 제품개발 및 생산에 기여할 것으로 기대한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 염재 및 염액 추출

본 연구에 사용된 솔잎 염재는 8월에 건조되지 않은

솔잎을 구입하여 흐르는 물에 깨끗이 세척한 후 에탄올과 증류수로 추출하여 얻었다. 에탄올 솔잎추출물은 세척한 솔잎과 에탄올(95%)를 액비 1:6으로 온도 78℃에서 3시간 교반하여 추출한 후 감압여과법으로 2회 여과하여 사용하였다. 증류수 솔잎추출물은 액비 1:100으로 온도 100℃에서 2시간 교반하고 2회 반복하여 추출한 후 감압 여과하여 사용하였다.

### 2.2 직물

염색에 사용된 100% 견섬유 직물은 KS K 0905에 규정된 염색견뢰도 시험용 표준포를 이용하였다. 시험용 견직물의 특징은 Table 1과 같다.

### 2.3 매염제

매염제로는 Aluminum potassium sulfate( $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ), Tin(II)Chloride dihydrate( $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), Copper(II) sulfate pentahydrate( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), Iron(II)Chloride( $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), Chromium(II)nitrate ninehydrate 크롬( $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ) 등으로 모두 1급 시약을 사용하였다.

### 2.4 염색 및 매염 방법

증류수 추출물은 액비 1:30으로 하고, pH 5로 맞춘 후 100℃에서 60분간 염색한 후 수세하여 자연건조 시켰고, 에탄올 추출물은 증류수로 10배 희석하여 액비 1:30으로 하고, pH 5로 맞춘 후 90℃에서 60분간 교반기로 교반하면서 염색하였다. 매염은 알루미늄(Al), 주석(Sn), 구리(Cu), 철(Fe), 크롬(Cr) 등 5종류를 매염제로 사용하여, 매염제 농도는 5%(o.w.f)로 하고, 액비 1:20으로 50℃에서 30분간 처리하여 후매염을 한 후 수세하여 자연 건조시켰다<sup>1)</sup>.

### 2.5 측색 방법

분광광도계와 분광측색계(Macbeth Color-Eye 3000)를 사용하여  $D_{65}$ 광원, 10°시야에서 염색물의 표면색 CIEL\*a\*b\* 값을 구하여 색을 측정하고, 미염색포와의 색차를 비교하였다. 또한 프로그램을 이용하여 먼셀(Munsell) 표색법으로도 변환하였다.

Table 1. Characteristics of the test silk fabrics

Fiber content (%)	Structure	Density (threads/5cm)		Thickness (mm)	Weight (g/m <sup>2</sup> )
		Warp	Weft		
Silk	Plain woven	276	192	0.11	25.1

2.6 솔잎 염색직물의 색채이미지 평가 방법

2.6.1 자극물 제작

예비조사를 위하여 100% 건 솔잎 염색직물 총 12종, 즉 에탄올 추출물인 무매염포, Al, Sn, Cu, Fe, Cr 등의 매염 염색포 총 6종과 증류수 추출물인 무매염포, Al, Sn, Cu, Fe, Cr 등의 매염 염색포 총 6종의 염직물을 20×20cm의 크기로 잘라 흰 보드에 한매씩 붙여서 12매의 자극물을 준비하였다. Table 2와 Figure 1에서 보는 바와 같이 에탄올 추출 염색물은 전체적으로 명도가 높았으며 Fe 매염포를 제외하고 모두 green 색 계열이었고, 증류수 추출 염색물은 모두 brown 색 계열을 나타내었다.

2.6.2 설문 조사방법

색채이미지 요인분석을 위해서 1차 예비조사에서는 솔잎으로 염색한 염색물의 감성 중 시각을 묘사하는 여러 차원의 언어를 수집하기 위해 의류학과 대학원생, 디자이너, 소재기획자 등 전문가 집단 20명을 선정하여 자극물을 제시한 후 생각나는 단어를 자유기술 방식으로 서술하게 한 후 기록하였다. 1차 예비조사결과로 수집된 용어 중 빈도수가 높은 것과 선행연구에서 빈도수가 높은 형용사를 포함시켜 색채이미지와 관련된 형용사 40문항을 정하여 5점 Likert 척도를 이용하여 타당성을 검증하고, 문항 축소를 위해 2차 예비조사는 전문가 30명을 대상으로 조사하였다. 2차 예비조사의 결과로 30개 문항의 형용사를 최종적으로 선택하여 본 조사를 실시하였다.

본 조사에는 솔잎의 색채이미지, 색선호도와 제품 선호도를 5점 Likert 척도로 측정하였다.

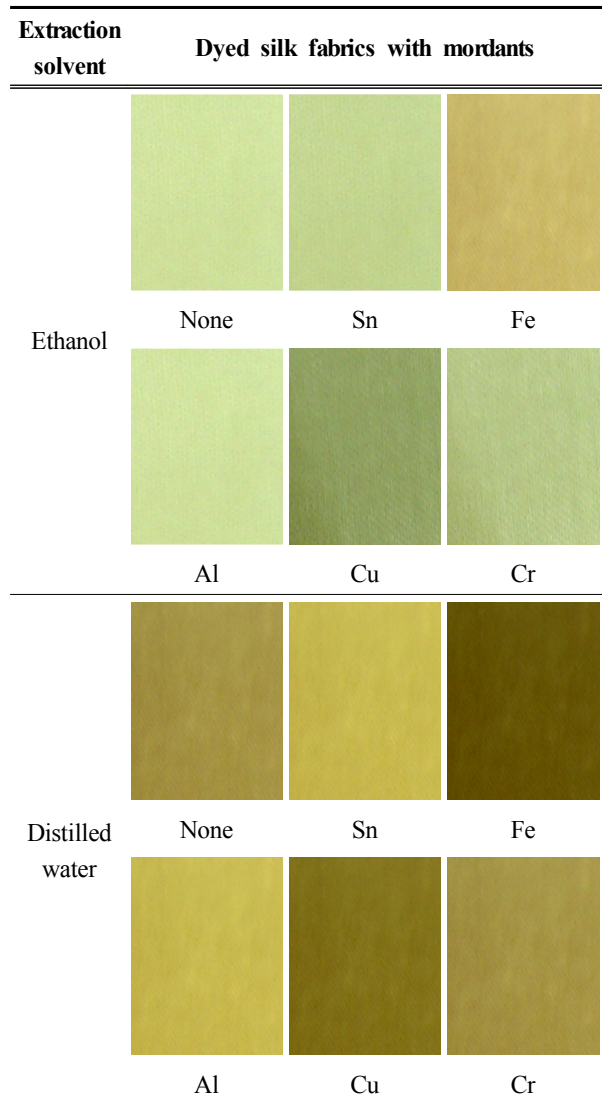


Figure 1. Color of the silk fabrics dyed with different extracts and mordants.

Table 2. Color and color difference of the silk fabrics dyed with different extracts and mordants<sup>1)</sup>

Extraction solvent	Mordant	L*	a*	b*	ΔE	Munsell
Water	None	66	5.05	14.52	24.15	8.9YR 6.5/2.4
	Al	67.91	4.25	15.65	25.06	9.9YR 6.7/2.5
	Fe	50.37	4.90	16.47	28.60	0.6Y 4.9/2.6
	Cu	44.90	10.88	22.52	38.07	8.2YR 4.4/3.9
	Cr	65.89	4.57	14.88	24.46	9.6YR 6.5/2.4
	Sn	68.19	3.19	18.29	28.02	1.6Y 6.7/2.7
Ethanol	None	80.39	-2.81	19.81	29.29	9.0Y 8.0/2.5
	Al	80.90	-3.04	19.61	29.06	9.3Y 8.0/2.5
	Fe	68.41	3.76	23.92	34.99	2.4Y 6.7/3.5
	Cu	67.20	-4.27	19.50	30.12	1.0GY 6.6/2.7
	Cr	77.59	-3.36	18.13	27.45	9.8Y 7.7/2.3
	Sn	81.44	-3.24	21.50	31.45	9.3Y 8.1/2.8

조사대상자는 25세 미만 457명, 25세 이상 138명, 무응답 5명 포함하여 총 600명 이었다.

2.6.3 자료 분석

수집 자료는 SPSS 12.0을 사용하여 요인분석을 실시하고 Cronbach  $\alpha$ 로 타당도를 검증하였다. 요인간의 상관성을 분석하기 위하여 Pearson 상관계수를 구하고, 솔잎 염색물의 색채이미지 스케일을 알아보았다. 추출방법에 따른 색채이미지 요인의 차이를 t-test로 측정하였고, 추출방법별 매염제에 따른 색채이미지 요인을 ANOVA로 추출방법에 따른 선호도 차이와 매염제의 선호도 차이를 t-test와 ANOVA로 각각 분석하였다. 또한 회귀분석을 통하여 색채이미지가 선호도에 미치는 영향을 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1 색채 이미지 요인

솔잎 염색물의 색채 이미지를 나타내는 시각적 감성어휘 30개 문항을 Varimax 회전을 통해 요인분석을 실시한 결과 다섯 개의 요인으로 도출되었다. 고유값이 2 이상인 것이며 요인들에 의해 설명되는 전체 변량은 63.9%이다. 측정도구의 신뢰도 분석을 위해 각 요인별 Cronbach  $\alpha$ 값을 산출한 결과 0.7이상으로 신뢰도가 높게 나타났다. Table 3는 솔잎염색물의 색채이미지 요인과 신뢰도 분석 결과이다.

요인 1은 '밝다' '맑다' '화사하다' '깨끗하다' '눈부시다' '연하다' '여리다' '화려하다' '은은하다' '낭만적이다' 등의 형용사로 구성되어 「순수성」이라 명명하였다. 「순수성」은 밝으면서도 깨끗한 이미지도 함께 표현해 주는 형용사로 구성되었으며, 설명력은 17.82%이고, 신뢰도는 .907이다.

요인 2는 '원숙하다' '고전적이다' '중후하다' '깊이 있다' '침착하다' '점잖다' '전통적이다' '고상하다' 등의 형용사를 포함하여 「중후성」이라 명명하였다. 「중후성」은 원숙하면서도 깊이 있고 고상한 이미지도 함께 표현해주는 형용사로 구성되었으며, 설명력은 15.92%이고, 신뢰도는 .89이다.

요인 3은 '품위있다' '귀족적이다' '세련되다' '우아하다' '이지적이다' '매력적이다' 등의 형용사를 포함하며 「세련성」으로 명명하였다. 「세련성」은 품위가 있으면서 우아하고 매력적인 형용사로 구성되었으며 설명력은 14.7%이고, 신뢰도는 .882이다.

요인 4는 '온화하다' '부드럽다' '단아하다' 등의 형용사로 「편안성」으로 명명하였다. 「편안성」은 부

드럽고 온화한 이미지를 나타내는 형용사로 구성되었고 설명력은 8.69%이고, 신뢰도는 .737이다.

요인 5는 '수수하다' '소박하다' '내추럴하다' 등의 형용사로 「전원성」이라 명명하였다. 「전원성」은 수수하면서도 내추럴 한 이미지로 구성되었으며 설명력은 6.78%이고, 신뢰도는 .708이다.

솔잎 염색물의 색채이미지 요인분석결과 「순수성」은 밝으면서도 깨끗한 이미지로 「중후성」은 원숙하면서도 깊이 있고 고상한 이미지로 「세련성」은 품위 있으면서 우아하고 매력적인 이미지로 「편안성」은 부드럽고 온화한 이미지로 「전원성」은 수수하면서도 내추럴 한 이미지로 표현하였다.

다섯 가지 요인 중 솔잎의 색채이미지를 평가하는 의미 공간 내에서 「순수성」이 가장 중요한 요인으로 나타났다.

3.2 색채 이미지 스케일

솔잎 추출물 견염직물의 색채 이미지를 다차원 척도법(Multidimensional scaling, MDS)을 이용하여 다차원 공간을 구하였다. SPSS 다차원 척도법에서 유클리드모델을 이용하여 2차원으로 선택하였다. S-stress는 .142로 적합도 수준에서 보통으로 나타났으며, 적합계수(RSQ)는 .918로 나타났다. 1차원 축은 '젊은-중후한'으로 2차원 축은 '도시적-전원적'으로 정하였다. 다차원 척도에 따라 솔잎의 색채이미지로 추출된 다섯개 요인의 분포를 살펴보면 「순수성」요인은 '젊은' 축에 분포되어 있고, 「세련성」요인은 '도시적' 축에, 「중후성」요인은 '중후한' 축에, 「편안성」요인과 「전원성」요인은 모두 '전원적' 축에 분포되어 있는 것으로 나타났다. 솔잎 염색물의 형용사 이미지 스케일은 Figure 2와 같다.

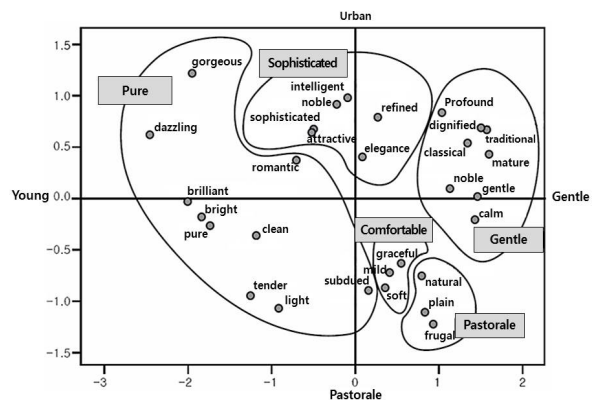


Figure 2. Scale of color image of the silk fabrics dyed with pine needles extract.

Table 3. Factor and reliability analysis of color image of the silk fabrics dyed with pine needles extract

Color image	Factor				
	Pure	Gentle	Sophisticated	Comfortable	Pastorale
bright	<b>.820</b>	-.231	.130	.130	-.058
pure	<b>.799</b>	-.131	.172	.155	.080
brilliant	<b>.782</b>	-.209	.275	.089	-.012
clean	<b>.765</b>	-.017	.152	.268	.070
dazzling	<b>.738</b>	-.135	.311	-.095	-.111
light	<b>.679</b>	-.096	-.135	.422	.060
tender	<b>.596</b>	-.242	.044	.386	.212
gorgeous	<b>.557</b>	.019	.523	-.190	-.160
subdued	<b>.524</b>	.171	.009	.521	.088
romantic	<b>.511</b>	.161	.373	.232	-.086
mature	-.119	<b>.816</b>	.063	-.052	.054
classical	-.042	<b>.791</b>	.086	-.056	.070
dignified	-.200	<b>.753</b>	.170	-.068	.025
profound	-.039	<b>.732</b>	.301	.025	-.007
calm	.005	<b>.721</b>	-.016	.240	.140
gentle	-.079	<b>.721</b>	.029	.154	.063
traditional	-.088	<b>.699</b>	.037	-.162	.188
noble	-.038	<b>.563</b>	.397	.328	.063
refined	.058	.203	<b>.814</b>	.248	-.006
noble	.106	.081	<b>.805</b>	.199	-.087
sophisticated	.287	.039	<b>.773</b>	.057	-.019
elegance	.182	.118	<b>.723</b>	.399	-.029
intelligent	.099	.152	<b>.664</b>	-.072	-.018
attractive	.434	.152	<b>.579</b>	.114	-.027
mild	.223	.039	.266	<b>.714</b>	.091
soft	.250	-.035	.192	<b>.665</b>	-.050
graceful	.193	.128	.357	<b>.505</b>	.369
plain	.005	.156	-.071	.061	<b>.886</b>
frugal	-.074	.172	-.126	.011	<b>.872</b>
natural	.282	.316	.006	.267	<b>.384</b>
eigen value	5.349	4.777	4.429	2.608	2.037
factor loading	17.829	15.924	14.762	8.695	6.789
accumulative variance	17.829	33.752	48.514	57.209	63.998
Cronbach $\alpha$	<b>.9073</b>	<b>.8904</b>	<b>.8820</b>	<b>.7378</b>	<b>.7089</b>

### 3.3 추출방법에 따른 색채이미지 요인의 차이

추출방법에 따른 색채이미지 요인의 차이를 알아보기 위해 t-test를 실시한 결과 Table 4와 같다. 즉, 솔잎 추출방법에 따라서 색채이미지의 차이는 「순수성」 / 「중후성」 / 「편안성」 / 「전원성」에서 유의한 차이가 나타났다. 구체적으로 에탄올 추출액으로 염색한 직물의 색채이미지는 순수하고 편안한 이미지로 높게 나타났다. 이는 green 색이 주는 순수하면서 편안한 이미지 때문이라 생각된다. 증류수 추출액으로 염색한 직물의 색채이미지는 중후하고 전원적인 이미지가 더 높은 것으로 나타났는데 이는 brown 색이 깊이 있고 전원적 이미지를 주기 때문이라 사료된다.

### 3.4 추출방법별 매염제에 따른 색채이미지 요인의 차이

#### 3.4.1 에탄올 추출방법

에탄올 추출 솔잎 염색물의 매염제에 따른 색채이미지 요인의 차이를 알아보기 위하여 일원분산분석(ANOVA)과 Duncan-test를 실시하였고, 그 결과를 Table 5에 제시하였다.

Duncan의 다중 비교 결과 5% 수준에서 유의한 차이가 나타난 집단을 서로 문자로 표기하고, 평균이 높은 것부터 A, B로 표시하였다.

에탄올 추출별 매염제에 따른 색채이미지 요인의 차이를 알아보기 위하여 요인별 분산분석을 실시한 결과 「순수성」 / 「중후성」에서 유의적 차이가 나타났다. 구체적으로 「순수성」요인에서는 무매염과 Cr 매염에서 가장 순수한 것으로 나타났다.( $F=3.65$ ,  $**p < .01$ ,  $***p < .001$ )

Table 4. Difference of color image factor by extraction methods

Color image	Extraction solvent	Ethanol (n=300)	Distilled Water (n=300)	t
		Mean	Mean	
Pure		3.21	2.57	10.02***
Gentle		3.39	3.89	-8.28***
Sophisticated		3.35	3.24	1.60
Comfortable		3.85	3.59	4.20***
Pastorale		3.40	3.63	-3.47**

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

「중후성」요인에서는 Cu 매염과 Fe 매염에서 가장 중후한 것으로 나타났다.( $F=5.45$ ,  $**p < .01$ ,  $***p < .001$ ) 이상의 결과로 염색의 추출방법과 매염의 종류가 염색물의 색채이미지에 영향을 미쳤으며, 에탄올 추출액으로 밝고 순수한 이미지를 표현하기 위해서는 무매염과 Cr 매염을, 세련되고 중후한 이미지를 표현하기 위해서는 Cu 매염과 Fe 매염을 하는 것이 적합하다고 할 수 있다.

#### 3.4.2 증류수 추출방법

증류수 추출 솔잎 염색물의 매염제에 따른 색채이미지 요인의 차이를 알아보기 위하여 일원분산분석(ANOVA)과 Duncan-test를 실시하였고 그 결과를 Table 6에 제시하였다.

Duncan의 다중 비교 결과 5% 수준에서 유의한 차이가 나타난 집단을 서로 문자로 표기하고, 평균이 높은

Table 5. Difference of color image factor of the fabrics dyed with ethanol extracts by various mordants

Color image	Mordant	Al (n=50)	Cu (n=50)	Cr (n=50)	Fe (n=50)	Sn (n=50)	None (n=50)	F
		Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	
Pure		3.23 AB	3.04 B	3.39 A	2.95 B	3.19 AB	3.47 A	3.65**
Gentle		3.18 B	3.72 A	3.32 B	3.70 A	3.26 B	3.20 B	5.45***
Sophisticated		3.32	3.52	3.49	3.30	3.25	3.21	1.19
Comfortable		3.76	3.95	3.93	3.70	3.80	3.97	1.28
Pastorale		3.13	3.48	3.49	3.34	3.45	3.51	1.56

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

Table 6. Difference of color image factor of the fabrics dyed with distilled water extracts by various mordants

Mordant	Al	Cu	Cr	Fe	Sn	None	F
	(n=50)	(n=50)	(n=50)	(n=50)	(n=50)	(n=50)	
Color image	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	Mean	
Pure	2.68 AB	2.20 C	2.82 A	2.40 BC	2.74 A	2.60 AB	4.39**
Gentle	3.94 AB	4.20 A	3.81 B	3.81 B	3.68 B	3.90 B	3.35**
Sophisticated	3.40	3.11	3.46	3.19	3.16	3.12	1.70
Comfortable	3.77 AB	3.20 D	3.95 A	3.27 CD	3.79 AB	3.54 BC	7.62***
Pastorale	3.77	3.53	3.69	3.44	3.71	3.65	1.24

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

것부터 A, B, C, D로 표시하였다. 증류수 추출별 매염제에 따른 색채이미지 요인의 차이를 알아보기 위하여 요인별 분산분석을 실시한 결과 「순수성」 / 「중후성」 / 「편안성」 에서 유의적 차이가 나타났다. 구체적으로 「순수성」 요인에서는 Cr, Sn 매염에서 가장 순수한 것으로 나타났다.( $F=4.39$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ )

「중후성」 요인에서는 Cu 매염에서 가장 중후한 것으로 나타났다.( $F=3.55$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ )

「편안성」에서는 Cr 매염에서 가장 편안 한 것으로 나타났다.

이상의 결과로 증류수 추출액으로 밝고 순수한 이미지를 표현 하기 위해서는 Sn 매염과 Cr 매염을, 세련되고 중후한 이미지를 표현 하기 위해서는 Cu 매염을, 편안한 인지를 위해서는 Cr 매염을 하는 것이 적합하다고 할 수 있다.

### 3.5 추출방법에 따른 색선호도 및 제품선호도 차이

추출방법에 따른 색 선호도와 제품 선호도간의 유의차를 알아보기 위하여 t-test를 실시하였다(Table 7). 에탄올과 증류수는 색선호도에서 유의한 차가 나타나지 않았고, 제품 선호도에서 에탄올과 증류수 추출에서 유의한 차가 나타났으며 특히 에탄올 추출액의 제품선호도가 높은 것으로 나타났다.( $t=2.23$ , \*  $p < .05$ )

이는 설문지 응답자의 대부분이 순수하고 밝은 이미지를 선호하는 20대 여성들이기 때문에 에탄올 추출액에서 염색된 green과 같은 상대적으로 명도와

Table 7. Color and product preference of the fabrics dyed with different extracts

Extraction solvent	Ethanol	Distilled Water	t
	(n=300)	(n=300)	
Preference	Mean	Mean	
Color preference	3.49	3.35	1.72
Product preference	3.92	3.75	2.23*

\*  $p < .05$

채도가 높고 밝은 칼라의 이미지를 선호하기 때문이라 사료된다.

### 3.6 색채이미지가 선호도에 미치는 영향

#### 3.6.1 색채이미지 요인이 색선호도에 미치는 영향

색채 이미지 요인이 색선호도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 회귀분석을 실시하여 Table 8에 나타났다.

그 결과 「순수성」 / 「중후성」 / 「세련성」 / 「편안성」에서 색선호도에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났고, 특히 「세련성」에서 높은 값을 나타냈다.( $F=95.23$ , \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ )

즉 「순수성」 / 「중후성」 / 「세련성」 / 「편안성」이 높을수록 소비자들의 색선호도가 높아 구매 가능성이 높은 것으로 사료된다.

**Table 8.** Relationship between color image factor and color preference

Preference Image	Beta	F	R <sup>2</sup>
Pure	.149 <sup>***</sup>		
Gentle	.078 <sup>*</sup>		
Sophisticated	.491 <sup>***</sup>	95.23 <sup>***</sup>	.440
Comfortable	.110 <sup>**</sup>		
Pastorale	-.072		

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

**3.6.2 색채이미지 요인이 제품선호도에 미치는 영향**

색채 이미지 요인이 제품선호도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 회귀분석을 실시하여 Table 9에 나타냈다.

그 결과 「순수성」 / 「중후성」 / 「세련성」 / 「편안성」에서 제품선호도에 정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.( $F=102.57$ , \*\*\*  $p < .001$ )

즉 「순수성」 / 「중후성」 / 「세련성」 / 「편안성」이 높을수록 소비자들의 제품선호도가 높아 제품 구매 가능성이 높은 것으로 사료된다.

**Table 9.** Relationship between color image factor and product preference

Preference Image	Beta	F	R <sup>2</sup>
Pure	.155 <sup>***</sup>		
Gentle	.131 <sup>***</sup>		
Sophisticated	.403 <sup>***</sup>	102.57 <sup>***</sup>	.459
Comfortable	.208 <sup>***</sup>		
Pastorale	.005		

\*\*\*  $p < .001$

**3.7 시료에 따른 색선호도와 제품선호도**

시료에 따른 색선호도와 제품선호도를 Table 10에 순위별로 나타내었다. 구체적으로 색선호도를 살펴보면  $S6 > S5 > S10 = S12 > S4 > S2 > S1 > S3 = S7 = S8 = S9 > S11$  순으로 나타났으며, S6(에탄올 추출, Cr 매염 염색포)를 가장 선호 하는 색으로 나타났다. 이는 에탄올 추출의 Cr 매염포가 가장 순수

한 이미지를 나타낸 것과 같은 결과로 소비자들은 솔잎의 밝고 순수한 색이미지를 선호하는 것으로 나타났다.

제품선호도에서는 S5(에탄올 추출, Cu 매염 염색포)로 제품을 만들었을 때 가장 선호하는 것으로 나타났다. 이는 에탄올 추출의 Cu 매염 염색포가 가장 중후한 것으로 나타난 결과와 비교했을 때 소비자들은 솔잎의 제품을 선택 할 때 green의 밝고 중후한 이미지의 제품을 선호하는 것으로 사료된다.

**Table 10.** Color preference and product preference by the samples

Extraction solvent	Mordant	Sample No.	Color Preference Ranking	Product Preference Ranking
Ethanol	None	S1	7	5
	Sn	S2	6	4
	Fe	S3	8	7
	Al	S4	5	8
	Cu	S5	2	1
	Cr	S6	1	2
Distilled Water	None	S7	8	10
	Sn	S8	8	8
	Fe	S9	8	12
	Al	S10	3	5
	Cu	S11	12	11
	Cr	S12	3	3

**4. 결 론**

1. 솔잎 염색물의 색채 이미지를 나타내는 시각적 감성어휘 30개 문항에 대해 요인분석을 실시한 결과, 「순수성」 / 「중후성」 / 「편안성」 / 「전원성」 등 다섯 개의 요인으로 도출되었다. 「순수성」은 밝으면서도 깨끗한 이미지로 「중후성」은 원숙하면서도 깊이 있고 고상한 이미지로 「세련성」은 품위가 있으면서 우아하고 매력적인 이미지로 「편안성」은 부드럽고 온화한 이미지로 「전원성」은 수수하면서도 내추럴한 이미지로 표현하였다. 다섯 가지 요인 중 솔잎의 색채이미지를 평가하는 의미 공간 내에서 「순수성」이 가장 중요한 요인으로 나타났는데, 이는 20대 여성들은

- 에탄올 추출액으로 염색된 green과 같은 순수하고 밝은 이미지를 선호하였기 때문이다.
- 에탄올 추출별 매염제에 따른 색채이미지 요인의 차이를 알아보기 위하여 요인별 분산분석을 실시한 결과 「순수성」 / 「중후성」에서 유의적 차이가 나타났는데 「순수성」 요인에서는 무매염과 Cr 매염에서 가장 순수한 것으로 나타났고, 「중후성」 요인에서는 Cu 매염과 Fe 매염에서 가장 중후한 것으로 나타났다. 따라서 「순수성」 / 「중후성」의 색채이미지는 추출법과 매염제 종류에 영향을 받았다.
  - 염료 추출방법에 따른 색 선호도와 제품 선호도간의 유의차를 알아본 결과 에탄올과 증류수는 색선호도에서 유의한 차가 나타나지 않았고, 제품 선호도에서는 에탄올 추출액의 제품선호도가 높은 것으로 나타났다. 이는 설문지 응답 대상자가 20대 전반인 결과로 brown 색보다는 밝고 순수한 green 색을 선호하기 때문이다.
- 천연 염색 직물의 마케팅을 위해서 20대 젊은 층의 색 선호도와 제품 선호도 뿐만 아니라 중장년층의 색 선호도와 제품 선호도를 알기 위한 연령별 색채이미지 및 선호도에 대한 후속 연구가 필요할 것이다.

### 감사의 글

이 논문은 2013년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2013-G).

### References

- M. S. Joen and M. J. Park, Dyeing Properties of the Fabrics Dyed with Pine Needles Extract, *The J. of the Costume Culture*, **17**(6), 1129(2009).
- M. S. Joen and M. J. Park, Components of Pine Needles Extract and Functionality of the Dyed Fabrics, *The J. of the Costume Culture*, **18**(2), 371(2010).
- H. J. Woo and J. S. Lee, Dyeability and Functionality of Pine Needles Extract(Part 2) -Dyeing Properties of Protein Fiber-, *J. of the Korean Society of Clothing and Textiles*, **35**(4), 466(2011).
- H. J. Woo and J. S. Lee, Dyeability and Functionality of Pine Needles Extract(Part 1) -Characteristics of Pine Needles Extract and Dyeing Properties of Cellulose Fiber-, *J. of the Korean Society of Clothing and Textiles*, **35**(2), 218(2011).
- J. S. Lee and G. E. Jung, The Effect of Mordant on the Mechanical Properties and Primary Hand Values of Fabrics Dyed with Bamboo and Pine Leaf Extracts, *J. of Korean Society of Clothing Industry*, **14**(4), 648(2012).
- M. Y. Choi, E. J. Choi, E. Lee, T. J. Rhim, B. C. Cha, and H. J. Park, Antimicrobial Activities of Pine Needle, *J. of Microbiology and Biotechnology*, **25**(3), 293(1997).
- C. S. Park, C. J. Kwon, M. A. Choi, G. S. Park, and K. H. Choi, Antioxidative and Nitrite Scavenging Activities of Mugwort and Pine Needle Extracts, *Korean J. of Food Preservation*, **9**(2), 248(2002).
- Y. H. Park, A Study on the Antibacterial Activity and Deodorization of Fabrics Dyed with Pine Needles Extract, *Fashion Business*, **14**(1), 176(2010).
- C. S. Kim, A Comparison Study of Antibacterial Effects of Pine Needle Extracts on Human Skin Pathogens, *Korean J. of Aesthetic Society*, **10**(1), 25(2012).
- E. J. Kim, S. W. Jung, K. P. Choi, and S. S. Ham, Cytotoxic Effect of the Pine Needle Extracts, *Korean J. of Food Science and Technology*, **30**(1), 213(1998).
- M. S. Joen and M. J. Park, Components of Pine Needles Extract and Functionality of the Dyed Fabrics, *The J. of the Costume Culture*, **18**(2), 371(2010).
- Y. H. Park, A Study on the Functionality of the Fabrics Dyed with Pine Needles Extract (1), *J. of the Korean Society of Costume*, **56**(2), 147(2006).
- J. S. Lee and H. J. Woo, A Study on Natural Dye Having the Effects on the Atopic Dermatitis (Part II) -Pine Needles Extract-, *Textile Coloration and Finishing(J. of Korea Soc. Dyers and Finishers)*, **24**(3), 196(2012).
- K. Y. Nam and J. S. Lee, Dyeing Properties and Functionality of Hot-water Extract from Juniperus Chinensis Heartwood, *Textile Coloration and Finishing(J. of Korea Soc. Dyers and Finishers)*, **25**(3), 181(2013).
- S. H. Chu and Y. I. Kim, Green Color for Color

- Planning in Apparel Fashion Design, *J. of the Korean Society of Costume*, **31**(1), 33(1997).
16. S. H. Chu and Y. I. Kim, A Study on the Color and Texture of Fashion Fabrics, *J. of the Korean Society of Clothing and Textiles*, **26**(2), 193(2002).
17. J. E. Kim and Y. I. Kim, A Study on the Characteristics and Images of Rainbow Colors for Fashion Design, *J. of the Korean Society of Costume*, **54**(5), 125(2004).
18. Y. A. Yang and E. J. Yi, Color Sensibility Image of Naturally Dyed Silk Fabric, *Korean J. of the Science of Emotion and Sensibility*, **13**(2), 403(2010).
19. Y. J. Choi, H. S. Ryu, and S. A. Kweon, A Study of Color Image on Silk Fabrics Dyed with Yellow Natural Materials, *J. of the Korean Society of Clothing and Textiles*, **29**(6), 868(2005).