

## 벽지의 디자인 요소 및 감성적 특성에 의한 고급감 모델 개발

### Development of a Luxuriousness Model for Wall Paper Design based on Visual and Tactile Characteristics

반상우\*, 이주환\*, 김인기\*, 이철\*\*, 윤명환\*

\* 서울대학교 산업공학과 (panlot@daum.net, ljh337@snu.ac.kr, lookat2@snu.ac.kr, mhy@snu.ac.kr)

\*\* 서울대학교 공학연구소 (iehis@snu.ac.kr)

#### Abstract

본 연구는 감성 공학적 접근법을 사용하여, 벽지의 디자인 요소와 소비자의 감성과의 관계를 정량적으로 규명하는 것을 목표로 한다. 문헌조사, 인터뷰, 전문가 의견 등을 종합하여, 총 13개의 주관적 감성 변수(6개의 시각적 변수, 7개의 촉각적 변수)와 4개의 벽지 디자인 요소(color, texture pattern, embossing depth, gloss)들이 추출되었으며, 최종 목표 감성은 '고급감'으로 정하였다. 9점 척도와 100점 척도로 구성된 설문지를 통하여, 28개의 샘플 벽지에 대해서 30명의 목표 고객들을 대상으로 감성 평가 실험을 실시하였고, 주성분 회귀 분석, 수량화 이론 등을 이용한 분석을 통하여, 소비자의 감성과 디자인 요소와의 관계를 정량적으로 분석했으며, 고급감을 향상시킬 수 있는 감성 변수 조합과 디자인 요소 조합을 규명하였다.

#### 1. 서론

인테리어는 경제의 고도성장과 소비자의 생활수준 향상, 가치관의 다양화 미적 수준 향상으로 점차 패션 산업화되고 있다. 소비자의 실내 공간 창조와 변화의 욕구는 인테리어 디자인 분야를 세분화시키고 다양화 시켰으며 토털 인테리어(total interior)란 개념이 생겨나게 된 계기가 되었다. 뿐만 아니라 오늘날 벽지가 마감재로서의 기능과 실내 공간에서 인간과 밀접한 관계를 유지시켜 주고 있으며, 정신적, 심미적인 만족을 주기 위해 활발한 디자인 개발과 다양한 제품 생산이 이루어지고 있다. 특히 벽지는 실내 인테리어 마감재 중에서 시공 면적의 비중이 크기 때문에 공간 이미지(감성)를 창조하는 주요 구성요소가 된다(박현숙, 2002). 그러나 벽지의 감성과 관련한 기존 연구는, 직물 벽지에서 직물의 형태의 디자인에 대한 소비자의 선호도 측면이나, 분위기와 관련된 정성적인 연관성을 고려하는 정성적이고 개념적인 수준의 연구였기 때문에, 소비자의 벽지에 대한 감성을 파악해내고, 실제로 디자인에 적용하기에는 한계가 있다. 실제 벽지 디자인 과정 또한, 그 당시의 디자인 추세나 시장 동향에 의존하거나, 간단한 수준의 선호도 조사, 디자이너

의 직관에 따라 이루어지고 있는 실정이다(김선미, 박선지, 2002). 이런 상황에서 소비자의 벽지에 대한 감성을 더욱 구체적으로 파악해내는 연구는 보다 체계적이고, 고객의 요구에 충실한 벽지 디자인을 가능하게 할 수 있을 것이다.

본 연구는 벽지의 촉각적, 시각적인 주관적 감성 특성을 구체적으로 파악하고, 구조화하여 벽지의 소비자의 고급감 모형을 개발하고, 실제로 벽지 디자이너들이 관리하는 디자인 요소와 고급감과의 관계를 정량적으로 분석하였다.

#### 2. 연구 방법

##### 2.1 평가 대상

본 연구는 인테리어 디자인의 대표적인 마감재인 벽지의 디자인 변수들에 대해서 사용자가 인식하는 감성 특성이 조사되었다. 실험에 사용된 벽지는 실제로 시판되고 있는 벽지들이며, 가격대, 용도에 관계없이 전반적으로 조사되었다.



그림 2. 본 연구에서 사용된 벽지의 예

## 2.2 목표 감성 및 감성 구조, 디자인 요소 도출

본 연구에서의 목표가 되는 주 감성은 벽지 디자인자들의 의견 및 관련 시장 동향을 종합하여, ‘고급감’으로 정하였다. 또한 벽지와 관련한 세부 감성을 규명하기 위하여, 기존의 감성 공학 연구, 제품 광고 및 안내 책자 등의 문헌 조사와 관련 전문가의 의견을 수렴하여, 관련 감성 변수들을 추출 하였다. 추출한 변수를 중요도에 따라 선별하여 고급감에 대한 감성을 구조화한 결과는 <표 1>과 같다.

표 1. 벽지 고급감의 감성 구조

목표 감성	대분류	소분류	세부 감성 및 정의
고급감	고급감	촉각감	전체적인 고급스러운 느낌의 정도
		촉각적 고급감 (Touch Feel)	촉각적 고급스러움의 정도
			질감
	형태감	엠보의 깊이감 정도	
		엠보의 크기	엠보 배열의 규칙적인 정도
	시각적 고급감 (Look & Feel)	시각적 고급스러움의 정도	
		형태감	무늬의 선명한 정도
			반복 패턴(무늬)의 크기 정도
			무늬의 복잡한 정도
		색감	무늬의 규칙적인 정도
			색의 차감거나 따뜻한 정도
			색의 맑거나 탁한 정도
	광택 정도		

## 2.3 감성 평가 실험

감성 실험에 사용한 샘플은 실제로 판매된 벽지를 디자인 변수 사양 별로 수집하였으며, 그 내용은 <표 2>와 같다. 실험 계획은 각 변수의 주효과(main effect)와 색상, Texture, 광택도 간의 교호 작용(interaction)을 알아볼 수 있는 직교 배열표를 이용한 일부 실시법을 이용하여 설계하였으며, 그 구성은 <표 3>와 같다(박성현, 최병철, 2005). 설문지는 <표 1>의 감성 변수의 경우, 9점 SD(Semantic Differential) 척도를 사용하고, 고급감 점수(촉각적 고급감, 시각적 고급감, 전체 고급감)의 경우는 100점 척도를 사용하여 제작하였으며, 실험은 서울시에 거주하는 40,50대 주부 30명을 대상으로 벽지 전시장에서 실시되었다.

## 2.4 분석 방법

고급감의 주관적인 모형을 수립하기 위하여, 주성분 회귀 분석과 수량화 1류 분석을 시행하였다. 촉각적 고급감, 시각적 고급감과 전체적 고급감과의 관계를 알아보기 위하여 주성분 회귀 분석을 시행하였으며, 촉각적 고급감, 시각적 고급감과 각 변수 간의 관계를 알아보기 위하여 수량화 I류 분석(quantification I method)을 시행 하였다. 피험자의 서로 다른 평가 기준에 의한 편의(bias)를 제거하기 위하여 100점 척도 항목들(촉각적 고급감, 시각적 고급감, 전체적 고급감)의 값들은 평가자의

최대값과 최소값을 기준으로 0과 1사이의 값으로 변환 하였다.

표 2. 디자인 변수 종류 및 수준

디자인 요소	정의	수준
색상	벽지 겉면의 색	아이보리
		화이트
		베이지
Texture	벽지 겉면의 무늬	사각
		가로
		세로
		무방향
		변형
광택도	벽지 겉면의 광택의 정도	유광
		무광
엠보 깊이	벽지 겉면의 엠보의 깊이	얕다
		깊다

표 3. 샘플 구성

샘플 번호	색상	Texture	엠보	광택
1	화이트	가로	깊다	무광
2	베이지	가로	깊다	무광
3	화이트	가로	깊다	유광
4	베이지	가로	얕다	유광
5	아이보리	가로	얕다	유광
6	아이보리	가로	얕다	무광
7	베이지	무방향	깊다	무광
8	화이트	무방향	깊다	무광
9	베이지	무방향	깊다	유광
10	아이보리	무방향	얕다	무광
11	화이트	무방향	얕다	유광
12	베이지	변형	깊다	무광
13	아이보리	변형	깊다	유광
14	화이트	변형	깊다	유광
15	베이지	변형	얕다	무광
16	화이트	변형	얕다	무광
17	아이보리	변형	얕다	유광
18	화이트	사각	깊다	무광
19	아이보리	사각	깊다	무광
20	베이지	사각	깊다	유광
21	베이지	사각	얕다	무광
22	화이트	사각	얕다	유광
23	아이보리	세로	깊다	무광
24	베이지	세로	깊다	유광
25	화이트	세로	깊다	유광
26	화이트	세로	얕다	무광
27	베이지	세로	얕다	무광
28	아이보리	세로	얕다	유광

### 3. 연구 결과

#### 3.1 주성분 회귀 분석 결과

전체적 고급감을 종속변수로 두고, 촉각적 고급감과 시각적 고급감을 독립변수로 두어 회귀 분석을 시행하였으나, 두 변수간 상관관계가 높아서 다중공선성(multicollinearity)의 문제가 있었다(Ozturk & Akdeniz, 2000). 이러한 다중 공선성 문제를 해결하기 위하여, 주성분 회귀 분석을 사용하였다(Liu et al., 2003). 주성분 회귀 분석을 시행한 결과는 <표 4> 와 같으며, 벽지에 대한 소비자의 고급감은 시각적인 요인에 더 많은 영향을 받는다는 것을 알 수 있다.

표 4. 주성분 회귀 분석 결과

	주성분 1	주성분 2
시각적 고급감	0.55	1.199
촉각적 고급감	0.55	-1.199
	표준화 계수	유의확률
주성분 1	0.866	<0.0001
주성분 2	0.137	<0.0001
	주성분 회귀 계수	
촉각적 고급감	0.31	
시각적 고급감	0.64	

#### 3.2 감성 변수의 수량화 I류 분석 결과

9단계 SD 척도로 측정된 감성 변수들을 범주형 자료로 간주하여, 수량화 I류 분석을 시행하였다. <표 5>에서 보는 바와 같이, 총 2가지 모형(촉각적 고급감, 시각적 고급감)의 수량화 분석을 하였으며, 각 모형의 설명도는 비슷한 것으로 나타났다. 수량화 분석 결과 각 변수의 범위를 이용하여 구한 감성 변수들의 고급감에 대한 영향력 정도는 <표 6>와 같다.

표 5. 수량화 I류 분석 결과

종속변수	R <sup>2</sup>	유의 확률
촉각적 고급감	0.24	<0.0001
시각적 고급감	0.34	<0.0001

<표 6>의 결과를 보면, 촉각적 변수에서는 부드러움이 가장 큰 영향을 미치며, 그 다음으로, 엠보의 규칙적인 정도, 탄력성, 엠보의 크기 등이 비슷하게 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 전반적으로 모든 변수들이 고르게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 시각적 변수에서는 색의 따뜻해 보이는 정도가 가장 큰 영향을 보이는 것으로 나타났으며, 광택의 정도, 색의 맑은 정도가 그 다음으로 큰 영향을 주는 것으로 분석되었다. 특히 색의 따뜻해 보이는 정도가 다른 변수들에 비해서 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 나머지 변수들의 영향의 차이는 크지 않은 것으로 분석되었다. 특히, 색과 관련한 변수들이 영향을 많이 주는 것으로 분석되었는데, 이를 통하여, 시각적 고급감은 주로 색의 특성에 영향을 많이 받는다고 판단할 수 있을 것이다.

<표 7>, <표 8>의 결과는 각 변수들의 9단계 수준에 대해서 촉각적, 시각적 고급감에 영향을 미치는 정도를 수량화 I류 분석 결과 나온 편 회귀 계수로

구한 것이다. 변수 중에서 주요 영향 변수를 차트로 나타내면 <그림 3>, <그림 4>와 같다. 촉각적 고급감에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 분석된, '부드러움'의 경우를 보면, 전반적으로 부드러운 정도가 높아질수록 소비자는 고급스럽다고 느끼는 것으로 나타났으며, 특히 보통수준(5)이상에서 고급스럽다고 느끼는 것으로 나타났다. 시각적 변수의 가장 중요한 변수인 색의 따뜻한 정도의 경우도, 대체적으로 부드러움과 비슷한 경향을 띄는 것으로 나타났다. 이와 같이 <표 7>, <표 8>의 결과를 통하여, 각 변수들의 9단계 수준값으로 고급감 향상 방안을 제시 할 수 있으며, 영향력 정도를 가중치로 간주하고, 각 수준에서의 회귀 계수를 점수화하여 checklist로 제작하여 디자인 과정에서 활용할 수 있을 것이다.

표 6. 그룹별 변수 영향도 (편 상관계수) 비교 (%)

변수		편 상관계수	영향 정도(%)
촉각 변수	부드러움	0.19	22
	탄력성	0.15	17
	엠보 밀도	0.12	14
	엠보 깊이	0.12	13
	엠보 크기	0.14	16
	엠보 규칙성	0.16	18
시각 변수	무늬 선명도	0.11	11
	패턴 크기	0.11	11
	무늬 복잡도	0.13	12
	무늬 규칙성	0.12	12
	색의 따뜻함	0.25	24
	색의 맑음	0.15	15
	광택도	0.16	15

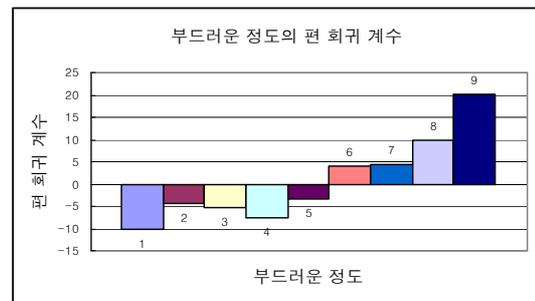


그림 3. 촉각적 변수의 편 회귀계수 (부드러움)

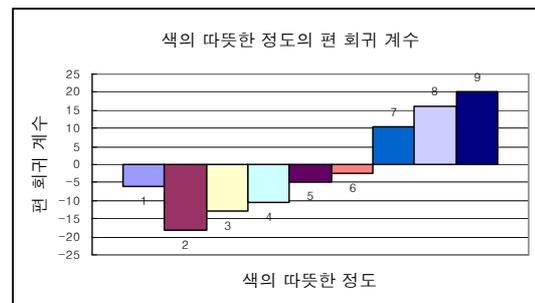


그림 4. 시각적 변수의 편 회귀계수(색의 따뜻함)

### 3.3 디자인 요소의 수량화 I 류 분석 결과

실제 벽지 디자이너들의 의견을 수렴하여 추출한 디자인 요소와 고급감과의 관계를 규명하기 위하여, 수량화 I류 분석을 실시하였다. 수량화 분석 결과는 <표 9>과 <표 10>와 같으며, 수량화 I류 분석 결과, 촉각적 변수와 시각적 변수 모두에서 Texture가 가

장 큰 영향을 주는 요인으로 나타났다. 촉각적 변수의 경우, Texture에서는 세로와 사각이, 엠보의 깊이는 깊은 것이 촉각적 고급감을 가장 향상시키는 것으로 나타났으며, 시각적 변수의 경우, 아이보리, 사각형의 Texture, 깊은 엠보, 유광이 시각적 고급감을 가장 향상시키는 것으로 분석되었다.

표 7. 촉각적 고급감 관련 변수들의 수량화 I류 분석 결과 (편 회귀계수)

변수		부드러움	탄력성	엠보 밀도	엠보 깊이	엠보 크기	엠보 규칙성
정도	기준	편 회귀계수					
1	매우 낮(작)다	-10.1	-14.9	-35.1	29.8	3.4	-3.9
2	↑	-4.2	-14.1	1.6	2.7	4.7	-13.6
3	낮(작)다	-5.4	-8.9	-3.9	-3.1	2.4	-6.3
4	↑	-7.6	-6.1	-0.2	-0.9	-9.5	-5.6
5	보통 이다	-3.5	-0.8	-2.4	1.7	-2.4	-4.9
6	↓	4.0	3.0	1.4	-0.7	0.8	4.7
7	높(크)다	4.3	5.9	2.5	2.3	2.6	2.9
8	↓	10	9.8	-2.3	-10.5	0.7	0.8
9	매우 높(크)다	20.1	-2.4	22.7	-16.5	12.4	3.9

표 8. 시각적 고급감 관련 변수들의 수량화 I류 분석 결과 (편 회귀계수)

변수		무늬 선명도	패턴 크기	무늬 복잡도	무늬 규칙성	색의 따뜻함	색의 맑음	광택도
정도	기준	편 회귀계수						
1	매우 낮(작)다	-17.6	-4.0	-4.4	-17.4	-6.1	-27.5	3.1
2	↑	10.2	7.3	-0.5	-12.1	-18.3	-21.4	-9.8
3	낮(작)다	-7.5	0.4	-0.7	-3.4	-12.8	0.5	-10.1
4	↑	-2.1	-0.5	0.9	-3.4	-10.5	-4.7	-3.8
5	보통 이다	-1.5	-1.3	5.5	-4.2	-4.8	-2.8	-2.5
6	↓	3.4	-5.1	0.6	0.7	-2.3	0.04	-0.6
7	높(크)다	1.4	2.1	-3.6	3.3	10.4	6.2	7.7
8	↓	-0.2	1.6	-13.6	7.8	16.3	8.9	13.4
9	매우 높(크)다	5.5	24.7	-26.2	10.3	20.3	30.3	-4.7

표 9. 디자인 요소들의 고급감 영향 정도 비교

변수		편 상관계수	영향정도(%)
촉각적 변수	Texture	0.11	55
	엠보	0.09	45
시각적 변수	색상	0.04	16.67
	Texture	0.15	62.5
	엠보	0.02	8.33
	광택	0.03	12.5

### 4. 토의 및 결론

본 논문에서는 주성분 회귀 분석, 수량화 I류 분석법을 사용한 벽지의 주관적인 감성 변수와 디자인 요소들의 고급감과의 관계 분석을 통하여, 고급감 모형을 개발하였다. 기존 연구는 디자인 형태나 색에 대한 소비자의 선호, 분위기 등에 대한 다소 제한적인 연구였으나, 본 논문에서는 벽지에 대한 소비자의 주요 감성인 '고급감'에 대하여 자세하고, 정량적인 분석을 실시함으로써, 실제 벽지 디자인 상황에서의 활용도를 높였다. 본 결과를 활용하여 디자이너는 소비자의 감성에 보다 충실한 벽지를 디자인할 수 있을 것으로 판단된다. 또한, 본 연구에서의 방법론을 벽지의 다른 제품군이나, 상품군, 다른 차원의 소비자 감성에 적용함으로써, 고객의 감성적인 요구를 벽지 디자인에 더욱 충실하게 담아 낼 수 있을 것으로 판단된다.

표 10. 디자인 요소들의 각 수준의 편 회귀 계수

변수		편 회귀 계수	
촉각적 변수	Texture	가로	0.62
		세로	2.63
		사각	2.91
		변형	-0.08
		무방향	-6.86
	엠보	깊다	2.35
		얕다	-2.72
시각적 변수	색상	베이지	-1.41
		아이보리	1.66
		화이트	0.07
	Texture	가로	-2.86
		세로	-0.82
		사각	2.28
		변형	-8.42
		무방향	-10.20
	엠보	깊다	0.50
		얕다	-0.58
	광택	무광	-0.71
유광		0.82	

### 참고문헌

김선미, 박선지 (2002), 한국 벽지 디자인 변화에 관한 연구 - 1945년에서 2002년까지의 한국 벽지 디자인을 중심으로, *생활 문화 예술 논집*, 25, 5-26.

박현숙 (2002), 국내 벽지 디자인 개발에 관한 연구 -20세기 중반 이후 개발 프로세스를 중심으로-, *홍익대학교 산업미술대학원 석사학위 청구논문*.

심혜용 (1999), 주거공간을 위한 직물벽지 디자인 연구-작품제작을 중심으로, *이화여자대학교 디자인학과 석사학위 청구논문*.

정태숙 (1988), 직물벽지 디자인에 관한 연구-시판벽지를 중심으로-, *숙명여자대학교 산업대학원 산업미술학과 석사학위 청구논문*.

Ozturk, Fikri and Akdeniz, Fikri (2000), Ill-conditioning and multicollinearity, *Linear Algebra and Its Applications*, 321(1-3), 295-305.

Liu, R.X., Kuang, J., Gong, Q. and Hou, X.L. (2003), Principle component regression analysis with spss, *Computer Methods and Programs in biomedicine*, 71, 141-147.

박성현, 최병철 (2005), *SPSS와 SAS 분석을 통한 실험 계획법의 이해*, 민영사.

허명희 (1992), *수량화 방법론의 이해*, 자유 아카데미.