

웹기반 시각적 촉감과 색채감성의 분석방법 개발 및 적용연구

A study on the Web-based Analysis Method of Visual Tactility and Color Emotion

권현정

한국과학기술원 산업디자인학과 석사과정

권은숙

한국과학기술원 산업디자인학과 교수

Kwon, Hyun-Jung

Dept. of Industrial Design, KAIST

Kwon, Eun-Sook

Dept. of Information Design, KAIST

• Key words: Visual Tactility, Color Emotion, Web-based Analysis Tool, Digital Color and Texture

1. 서론

촉감이란 오감의 하나로서 재료의 속성, 조질 상태, 이전 경험과 같은 요소들이 총합적으로 만들어내는 감성이다. 이런 촉감은 항상 접촉에 의해서만 이루어지는 것은 아니다. 우리는 물체의 표면을 직접 만져보지 않고도 시각적으로 그 상태(거칠기, 매끄러움, 부드러움, 딱딱함, 부피감, 온도감, 탄력성 등)를 짐작할 수 있다. 이렇게 시각적으로 느끼는 모든 촉각적 경험을 본 연구에서는 시각적 촉감(visual tactility)이라 명칭하였다. 시각적으로 촉감을 느낄 때, 동시에 지각되는 요소로서 색채가 있다. 색채로 인해 느껴지는 정서적, 심리적 반응을 색채감성이라 하는데 색채감성의 특성 중 최근에는 시각 외의 다른 감각과의 조화를 꾀하고자 하는 공감각적 감성에 관한 접근도 이루어지고 있다.

본 연구의 목적은 시각적 촉감과 색채감성의 연관성을 고찰해 보는 데 있다. 본 연구는 문헌연구와 실험연구로 진행되며, 주요 연구 과정은 다음과 같이 정리된다. 첫째, 문헌 연구를 통해서 인간의 시각지각과 감성을 이해하고 시각적 촉감과 색채 감성을 정의한다. 둘째, 기존의 촉감 형용사를 수집한 후 그 중 대표적인 촉감 언어를 추출하고, 색채와 촉각적 재질감을 함께 느낄 수 있는 Color-Texture 샘플(sample)을 제작한다. 셋째, 색채감성과 재질의 촉감을 측정하는 웹 기반 분석 도구를 연구, 개발한다. 넷째, 색채의 시각적 촉감 분석 도구를 활용하여 다양한 촉감이 색채 감성에 미치는 연관성을 측정하고, 분석한다.

이상의 연구는 웹 안전색과 맵핑 프로그램을 사용한 웹 기반의 색채 감성 분석도구로 개발되어, 시각 정보로서 색채와 다른 감성의 연관성을 지속적으로 연구할 수 있는 기반 연구로 진행되고 있다.

2. 시각적 촉감의 이해와 색채감성과의 관계

2.1 시각적 촉감의 정의

물체의 표면을 시각적으로 지각할 때 인간은 크게 두 속성을 인지한다. 그것은 표면의 기하학적 속성(Geometric Attribution)과 색채 속성(Chromatic Attribution)이다. 여기서 기하학적 속성이란 거칠기, 조직의 정밀도, 견습도, 빛의 반사도와 같은 성격을 포함하는데, 이런 표면의 시각적 정보를 인지하고 그 상태를 파악할 때 느껴지는 촉감을 '시각적 촉감'이라고 부른다.

2.2 시각적 촉감 요소

시각적 촉감의 요소로는 크게 재질(texture), 형태(form), 색채(color)를 꼽을 수 있다. 여기서 재질이란 표면 구조에 따라서 생기는 요철의 거칠기와 딱딱하고 무른 정도와 같은 촉각적 느낌을 말한다. 이러한 재질은 부드러움, 편편함, 말랑말랑함, 두꺼움 등 촉각적으로 느낄 수 있는 거의 모든 감각을 시각적으로 느낄 수 있도록 한다. 물체의 형태에 따라서도 촉각적 느낌을 달라진다. 형태

를 이루는 선의 곡률이나 방향, 그리고 면적의 크기 및 비례 등에 따라서 느껴지는 촉각적 인상을 달라진다. 마지막으로 색채는 디자인 요소 중 가장 감각적인 것으로서 미학에서는 정신적이고 상징적인 의미로 해석되어진다. 색채를 통하여 따뜻함, 건조함, 거칠기, 부드러움, 매끈함 등의 촉감의 연상은 가능하며 이는 색채의 기본 성질인 색상, 명도, 채도가 영향을 준다.¹⁾

2.3 시각적 촉감과 색채감성의 관계

기존 촉각 및 촉감 연구는 물리적 측정값과 감성과 연관성을 회귀공식화하여 정량화하는 노력과 촉감을 재현하는 도구개발을 중심으로 이루어져왔다. 그러나 시각적 촉감 연구는 촉감의 이해뿐 아니라 더불어 다른 시각요소와의 연관성을 고찰해 볼 필요성이 있다. 특히, 본 연구에서는 색채와 시각적 촉감의 연관성에 관한 연구가 진행된다. 색채감성의 근본에는 청각, 촉각, 후각, 미각과 같은 감성에까지 영향을 미칠 수 있는 능력을 지니고 있어 전달하려는 의미와 가치를 공유하여 이를 더욱 증폭시키는 역할을 한다. 이러한 시각적 촉감과 색채감성 연구는 웹기반 감성평가 도구를 개발하여 실제적인 데이터 수집과 분석을 통해 이루어진다.

3. 웹기반 감성평가 도구개발

웹이란 매체는 다양한 데이터 정보를 빠른 시간 내에 수집 할 수 있다는 이점과 디자인의 영역이 디지털 기술과 인터넷 기반으로 확대되면서 생긴 디지털 색채와 재질 이해의 필요성을 충족해준다. 실제로 본 연구에서도 웹 기반 분석도구를 개발하고 이를 적용하여 제작된 샘플들의 시각적 촉감을 측정하도록 하였으며 이의 통계적 분석으로서 두 감성의 연관성을 고찰하도록 하였다.

3.1 촉감 형용사 선정

대표적인 감성의 심리적인 분석법은 감성언어를 사용하는 의미분별 속도법(Semantic Differential Method)이다. 촉감 연구 분야에서도 촉감 형용사를 모아서 주관적인 질감에 대한 신뢰롭고 타당한 심리적도를 개발하고자 하는 연구가 진행 중이다. 일본의 카와바타(Kawabata) 연구는 질감의 감성적 용어로 딱딱함(stiffness), 매끄러움(smoothness), 부드러움(fullness & softness)을 선정하였다.²⁾ Yoon의 연구는 거친(rough), 미끈거리는(greasy), 무른(mushy), 기름의(oily), 긁힌(scratchy), 매끈한(sheer), 끈적끈적한(sticky), 윤나는(waxy) 등을 꼽았다.³⁾ 국내의 권영하(1997), 손진훈(1997) 등의 연구에서도 촉감언어를 밝힌 바 있다. 아래의 [표 1]은 기존연구에서 사용된 촉감 언

1) 파버비렌, 파버비렌의 색채심리, 동국출판사, 1985, PP.27-28

2) S.Kawabata, The Standardization and Analysis of Hand Evaluation, The Hand Evaluation and Standardization committee, 1980

3) Yoon, H.N., & Sawyer, L.C., Improved Comfort Polyester Part II-Mechanical and Surface Properties, Textile Research Journal, 1984, pp357-365

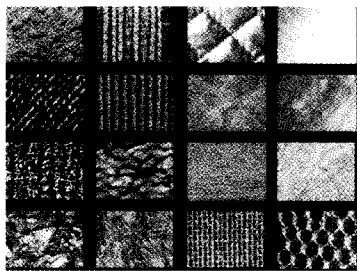
어를 정리한 것이며 이를 바탕으로 본실험에 적합한 형용사를 추출하였다. 5쌍의 형용사는 Rough(거친)/Smooth(매끄러운), Hard(딱딱한)/Soft(부드러운), Heavy(무거운)/Light(가벼운), Matt(광택없는)/Glossy(광택있는), Cool(차가운)/Warm(따뜻한) 이다.

감각 요인	대표형용사					중립
	관형사 등	손전등 등	종경회 등	KAWABATA	Yoon	
매끄럽기	매끄럽다/경고럽다	거칠	매끄럽다/가실까압하다	매끄러운(smooth)	거친(rough, scratchy)	매끄러운(sooth) --거친(rough)
요철감	평평하다/양동두동하다		오돌도돌하다		매끈함(sneer)	
유연감	부드럽다/뻣뻣하다	부드러움/단단함	부드럽다/뻣뻣하다/부식거린다	부드러운(soft) 뻣뻣한(hard) 뻣뻣한(stiff)	무신(mushy)	부드러운(soft) --뻣뻣한(hard)
촉진감	촉진하다/딱딱하다		촉진하다/보송보송하다			
온냉감	따뜻하다/차갑다		따뜻하다/차갑다	따뜻함(warm)		따뜻함(warm) --차가운(cool)
무거움	얇다/두껍다		무겁다/얇다 하늘하늘하다/늑둑하다			가벼움(light) --무거운(heavy)
무게감			가볍다/무겁다			
신축성			신축성이 있다/잡늘어남다/탄력있다			
저침성			찌꺼진다/붙어진다			
광택			광택이 있다		미끈거리다(greasy, oily), 윤나는(waxy)	광택있는(glossy) --광택없는(mat)
끈끈함		끈끈함			끈적끈적함(sticky)	

[표1] 촉감 형용사의 구성

3.2 Color-Texture Sample 제작

웹기반 감성분석 도구의 대상이 되는 샘플은 각 선택된 재질이미지에 다양한 색채를 첨가하는 방식으로 제작되었다. 먼저 총 1946개의 재질 이미지 중⁴⁾, 위에서 제시한 촉감 형용사의 특징들을 고루 갖추면서 가장 기본이 되고 대표적인 재질 16가지를 선정하였다. 아래의 [그림1]은 재질샘플 16가지이다.



[그림1] 재질샘플이미지

또한, 웹 기반의 색채 연구를 진행하기 위하여, Hue(색상) & Tone(명도, 채도) 으로 색을 구분해놓은 IRI 색채 연구소의 216 웹 칼라 팔레트를 참고하였다. 톤은 선명한(Vivid), 연한(Pale), 회(Grayish), 어두운(Dark)의 4가지를, 색상은 빨강(Red), 노랑(Yellow), 파랑(Blue), 초록(Green)의 4가지를 선택하여 총 16색을 선택하였다. [그림2]은 선정된 12색의 RGB 디지털 색채 값이다.

앞에서 선정된 16색에 16가지 재질을 입혀서 만든, 총 256가지 다양한 샘플들을 제작하였다.

Tone	Hue	RED	YELLOW	BLUE	GREEN
VIVID		255/0/51	255/255/0	0/153/255	0/255/204
PALE		255/153/153	255/255/153	153/255/153	102/255/204
GRAYISH		153/102/102	153/153/102	102/153/204	51/153/102
DARK		102/0/51	51/51/0	0/51/102	0/51/0

[그림2] 12색의 RGB 색채 값 (R/G/B)

3.3 감성 분석 도구 구성 및 제작

Color & Texture 팔레트를 중심으로 앞에서 추출한 5쌍의 형용사로 감성을 측정 할 수 있도록 구성하였다. 처음화면에서 간단히 성별 및 나이를 질문한 후, Color-Texture 샘플을 보여줌으로써 사용자로 하여금 색채의 톤을 자연스럽게 이해하도록 하였다. 그리고 본 설문에 들어가는 사용자가 스스로 감성을 비교하면서 측정할 수 있도록 좌측에 비교 대상들을 두었으며 다음의 질문 시 이전 자신의 한 값과 비교할 수 있도록 하였다. 프로그램 제작은 HTML과 ASP를 사용하였고 데이터 관리는 ACCESS 프로그램을 이용하였다. 이 도구를 사용하여 먼저 회색조의 질감 자체가 지니고 있는 촉각적 감성변화를 관찰한 후, 동일 톤에서의 색상별 차이에 따른 감성의 변화, 동일 색상 내에서의 톤의 차이에 따른 감성의 변화를 중심으로 분석한다. 그리고 이런 색채에 서로 다른 16가지의 재질이 첨가되었을 때 느껴지는 감성의 변화와 그 원인, 패턴 등을 색채와의 연관성을 중심으로 고찰하게 된다.

4. 결론

본 연구에서는 시각적 촉감을 정의하고 촉감 표현 언어를 추출하였다. 또한 시각적 촉감과 색채 감성의 상호작용을 이해하고 관찰하기 위한 웹 기반 도구를 제작하였고 현재 감성 측정 및 분석을 진행 중이다. 이는 감성을 표현해 주는 매체 혹은 양식이 증가함에 따라 인간이 느낄 수 있는 감성의 변화추이를 관찰 할 수 있는 하나의 방법을 제안해 주고 있다. 그리고 색채 감성의 무한한 공감각적 표현력과 가능성을 다시금 일깨워 준다. 앞으로 다양한 양식의 증가로 인해 변화되는 감성 연구가 활발히 진행되어 인간이 보다 풍부하고 다양한 감성 경험을 누릴 수 있도록 기대해본다.

참고문헌

1. Wucius Wong, *Principles of Two-Dimensional Design*, Van Nostrand Reinhold Company, 1972, p7
2. James J. Gibson, *The Senses Considered as Perceptual System*. Huoston: Mifflin Company, 1966, p191
3. 파버비렌, 파버비렌의 색채심리, 동국출판사, 1985, PP.27-28
4. 박은주, *색채 조형의 기초*, 미진사, 1989
5. 권은숙, *색채와 공감각 ; 이제는 색이다3*, 한국색채학회. 도서출판 국제, 2002, p42-50
6. 강대임 외, *촉각 측정 및 질감 제시 기술 개발*, 과학기술부 연구보고서, 1998
7. 이순요외, *감성 이미지 디자인 프로세스 개발 기술 및 DB 개발*, 고려대학교 공학기술 연구소, 1998
8. ASTM; American Society for Testing and Materials, *Sensory Evaluation of Appearance of Materials*, 1973
9. 3D MAX Material Source Book, 영진닷컴, 2002
10. www.iridesign.co.kr

4) 3D MAX Material Source Book, 영진닷컴, 2002