

표현주의 미술작품에 나타난 감성색채 및 구조색 분석

Sensitivity and Dominant Colors Analysis in the Expressionist Paintings

주저자 : 김건아

부산대학교 대학원 디자인학과 박사수료

Kim, Gun-a

Dept. of Design, Pusan National University

교신저자 : 김철기

부산대학교 예술대학 디자인학과 교수

Kim, Cheol-ki

Dept. of Design, Pusan National University

*이 논문은 BB(Brain Busan)21사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구 내용 및 방법

2. 이론적 고찰

- 2-1. 표현주의 특징과 경향
- 2-2. 선행연구
- 2-3. 색과 감각

3. 실험적 분석

- 3-1. 주조색 분석
- 3-2. Hue&Tone 분석
- 3-3. 감성형용사 분석

4. 연구결과 및 논의

5. 결론

참고문헌

논문요약

2009년 이후 국내 모바일 환경은 스마트폰 시장의 확대와 다양한 어플리케이션 개발에 관심이 집중되고 있다. 본 논문에서는 스마트폰 기반의 증강현실 큐레이터 어플리케이션 개발을 위한 1차 연구로 표현주의 미술작품을 분석하였다. 표현주의 미술작품의 주조색 분석을 통해 추출된 결과값을 정량적으로 정리하였고, 하루요시(Haruyoshi) 배색이미지에 의한 감성형용사 분석과 Hue&Tone 898 색체계를 이용한 색상분포도를 제시하였다.

실험결과 표현주의 화가들의 작품에 나타난 색채 분석에 상이성이 존재함을 확인할 수 있었다. 즉 주조색 분석에서 색상값은 R, YR, Y,의 분포가 상대적으로 높게 나타났고 색조에 있어서는 S, L, Dp, Dk톤의 분포가 높은 것으로 나타났다. 본 논문의 실험을 통하여 표현주의 미술작품의 경우 객관적인 사실보다 사물, 사건을 통한 화가의 주관적 감성과 반응의 표현에 있어서 YR계열의 색상과 Dk톤의 출현빈도가 특히 높다는 색채특성을 발견 할 수 있었다. 또한 감성형용사 분석에서는 R존의 중분류인 에스닉(ethnic), 와일드(wild)와 W존의 중분류인 댄디(dandy), 클래식(classic)의 분포가 높다는 것을 발견 할 수 있었다.

제시된 결과는 2차 연구에서 미술작품의 화가 식별에 기반한 스마트 폰용 앱 개발에 특징값으로 사용될 것이다. 특히 제시된 감성형용사는 가상 큐레이터

가 작품을 설명할 때 배경으로 사용할 음악을 추출하는데 유용하게 사용될 것이다.

주제어

표현주의 작품, 감성색채, 주조색 분석

Abstract

After 2009, domestic mobile environment is focusing on the expansion of smart phone market and the development of various applications. As a first research, this paper analyzed an expressionism art work for the development of the smart phone augmented reality curator. An extracted result was organized quantitatively through the dominant color analysis of an expressionism art work. An analysis of emotional adjective by Haruyoshi color image and a color distribution chart using Hue&Tone898 color table were suggested.

On the results of experiments, it was found that the difference on the color analysis shown in the artists' work was existed. In the dominant color analysis, hue was relatively high in distribution of R, YR, Y and distribution of S, L, Dp, Dk tone was high in tone. According to the experimentation of this thesis, it is found that color characteristic whose frequency of colors affiliated with YR and Dk tone was higher in an expression of artists' subjective sensitivity and response through objects and affairs compare to objective facts in expressionism artworks. In the sensitive adjective analysis, it is found that the distributions of ethnic and wild of R zone and dandy and classic of W zone were high.

The presented result would be used characteristic value on the development of smart phone applications based on the artist identification of an art work. Especially, emotional adjectives suggested would be used valuably for extracting background music when imaginary curator explained an art work.

Keyword

Expressionist Paintings, Sensitivity Colors, Dominant Colors Analysis

1. 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

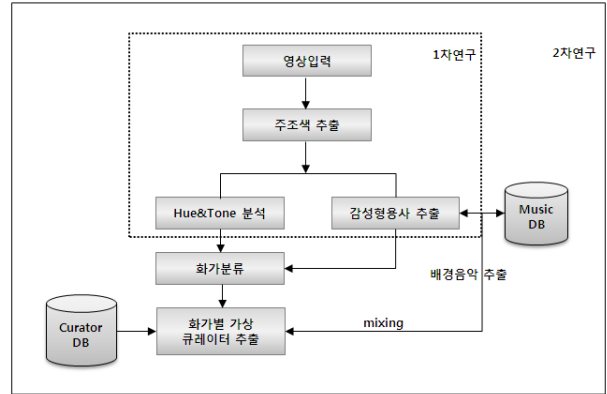
2009년 애플사의 아이폰(i-Phone)이 도입된 이후 고성능, 고사양의 스마트폰의 보급이 폭발적으로 증가하면서 국내 모바일 환경은 스마트폰 시장의 확대와 다양한 어플리케이션 개발에 관심이 집중되고 있다. 하루에도 수백 개의 어플리케이션이 개발되고 있고 스마트폰을 이용해 언제 어디서나 대중교통정보, 길 찾기, 영화나 음악, 사진감상등 다양한 서비스를 경험할 수 있게 되었다. 또한 최근 증강현실 기술을 적용한 어플리케이션이 개발되면서 스마트폰의 카메라를 이용한 위치 찾기와 같은 증강현실 어플리케이션은 필수적인 어플리케이션으로 사용되고 있다. 이처럼 스마트폰에 증강현실 기술을 다양한 분야에 적용하려는 시도가 늘어남에 따라 본 논문에서는 미술작품을 감상하는데 있어 이해를 증진시키는 스마트폰 기반의 증강현실 큐레이터 어플리케이션을 개발 위한 1차 연구로 표현주의 미술작품의 색채정보 분석하였다. 주조색 분석을 통해 추출된 결과값을 정량적으로 정리하고, 하루요시(Haruyoshi) 배색이미지에 의한 감성형용사 분석과 Hue&Tone 898 색체계를 이용한 색상분포도를 제시하고자 한다. 제시된 결과물은 향후 연구에서 미술작품 인식(recognition) 및 식별(identification)을 위한 특징값으로 사용될 것이다.

1.2. 연구의 내용 및 방법

서양의 예술사조에 있어 시대별로 다양한 형태, 색채 특징들이 나타나는데 본 논문에서는 1차 연구가 색채분석이라는 점에 초점을 맞추어 강렬하고 직관적인 색채를 사용한 표현주의 미술작품을 분석 대상으로 선정하여 색채를 분석하였다.

본 논문의 실험을 위하여 인터넷을 통해 수집된 표현주의를 대표하는 화가 8인의 미술작품 462점을 수집한 후 배경색채를 사용하지 않는 작품과 명도의 표현을 위주로 하는 작품을 제외하고 표현주의화가 5인의 화가별 대표 작품 50점을 선정하여 이를 분석하였다. 그림 1은 본 논문의 전체적인 연구 프로세스를 보여주고 있다. 그림 1에 제시된 바와 같이 입력된 영상에 대하여 주조색 추출을 통하여 크게 두 가지 영역으로 나뉘어 실험을 진행할 것이다. 첫째로 색상과 색조를 분석 하였으며 이는 향후 작품의 화가 인식을 위한 1차적 특징으로 사용될 것이다. 둘째로 주조색에 기반한 감성형용사를 추출하여 데이터베이스에 저장되어 있는 음악과 유사도 검사를 통하여 감성

형용사에 가장 잘 매칭되는 음악을 추출하여 작품 설명 시 배경음악으로 사용되도록 구성되어 있다. 본 논문에서는 그림 1에 나타난 1, 2차 연구 중 1차 연구 결과물에 대하여 제시하고자 한다.



[그림 1] 스마트폰 큐레이터 개발 프로세스

2. 이론적 고찰

2.1. 표현주의 특징과 경향

표현주의라는 개념은 정확하게 정의되는 양식 경향이 아니다. 표현주의는 매우 주관적이고 개인적인 기법을 통해 아카데미의 규범을 거부하는 모든 예술 경향을 총괄한다(하요 뒤히팅, 2007). 표현주의는 인상주의에 대한 반동으로 20세기 초 이래 독일에서 일어났으며 특정 양식으로서의 표현주의는 제1차 세계대전 이전의 시기와 제1·2차 세계대전 사이에 독일을 중심으로 오스트리아·프랑스·러시아 등지에서 활발하게 전개되었다. 표현주의의 특징은 현실의 재현적 묘사나 시각적 흥미와 같은 현상의 외면보다는 사물의 의미·본질의 직접적인 표현 즉 화가의 내부 생명, 자아 혼의 주관적 표현을 추구하는 '감정 표출의 예술'이라는 점이고 표현주의는 평면적인 구성과 강한 대비를 통한 강렬한 색채를 사용하는 경향을 가진다. 이러한 경향은 20세기 미술에서만 특수현상은 아니다. 표현주의에 있어 유일하고도 진정한 혁신은 추상적 구성이 주제를 지니고 있고 색채와 형태, 붓질과 표현처리, 크기나 규모의 표현력이 효과적으로 사용되었다는 점이다. 이것은 위기의 시기에 예술가의 고뇌를 전달하는 시대적 특징의 반영인 것이다.

표현주의는 반인상주의의 입장에 섰던 몽크, 호들러, 앙소르, 고흐, 고갱의 1885년부터 1900년에 걸친 화풍의 영향을 많이 받았다. 제1차 세계대전 이후 표현주의는 독일을 풍미하게 되었다. 독일 표현주의 회화에는 세 그룹이 있다. 첫째는 1905년 드레스덴에서

결성된 다리와 그룹으로 독일 현대회화의 출발점을 이루었고 프랑스의 포비슴과 북유럽의 몽크의 영향을 받았다. 둘째는 1910년 베를린에서 간한 예술잡지 슈투름으로, 오스트리아의 화가 코코슈카의 자아와 외계의 상극을 새긴 심리적 초상화로 대표된다. 셋째로는 칸딘스키, 마르크를 중심으로 1911년 뮌헨의 신예술가동맹으로부터 갈라져 나와 결성한 청기사 그룹이다. 칸딘스키의 이론과 더불어 마르크, 클레 등의 형태의 분석·종합의 시도는 청기사운동이 지향하는 현대 추상회화의 중요한 주류의 하나로서 주목된다. 독일 표현주의의 전성기는 1920년대에 들어서 부터이고 이 10년 동안 대부분의 걸작이 탄생하였다. 하지만 표현주의 화가들은 제1차 세계대전 종료 후, 재차 그룹을 결성하지도 못하고 나치스 체제하에 '퇴폐예술'로 낙인찍혀 예술 활동이 중단되었다. 표현주의는 회화에서 시작되어 다른 조형예술을 거쳐 문학, 연극, 영화, 음악에 까지 다양한 분야에 영향을 미쳤다.

2.2. 선행연구

본 논문 선행연구의 조사를 위하여 크게 두 가지 영역에서 조사를 실시하였다. 즉 화가의 작품을 인식 또는 식별하는 주제의 연구와 주조색 분석을 통한 감성형용사를 활용한 연구로 나누어 진행되었다.

2.2.1 화가의 작품 식별 연구

예술사를 전공하는 사람들은 작품을 대할 때 그들의 축적된 인문예술학적 지식과 노하우를 동원하여 그 작품이 누구의 작품인지를 판별한다. 즉 붓질의 스타일, 색채, 윤곽선의 부드러운 정도, 라인의 경사도 등의 정보를 이용하여 해당 그림이 누구의 그림인지 판별한다. Jana Zujovic, Lisa Gandy와 Scott Friedman(2009)은 인공신경망(neural network) 기법을 이용하여 장르별 그림을 분류하였으며, Jason Erickson, Joe Teno와 Chris Zamierowski(2007)는 그림을 분류하기 위하여 사용되는 특징값에 관한 연구를 수행하였다. 또한 Luo Shiyu(2010)는 유화의 자동 분류를 위해 공분산행렬(covariance matrix)을 사용하여 작품이미지의 특징값으로 사용하였다. Krassimira Ivanova, Peter L. Stanchev와 Boyan Dimitrov(2008)는 화가와 예술사조별 컬러 특징 및 차이점을 APICSS¹⁾ 프로그램을 사용하여 4분위수 분석과, 유클리드거리 계산을 통해 화가별, 예술사조별 특징분포를 색상, 명도, 채도별로 분석하였으며, 분석된 색채 특징을 기반으로 작품을 인덱싱하여 자동 분류된 결

과값을 제공하였다.

2.2.2 감성형용사를 활용한 연구

강민구(2009)는 승용차 영상광고에 나타난 색채적용 분석에 관한 연구에서 승용차 영상광고에 나타난 색채를 분석하였다. 영상광고에서 5개의 대표색채를 추출하여 색채에서 느껴지는 이미지를 감성언어로 기술하고 고바야시의 다차원척도법 이미지 스케일의 6단계 이미지를 응용하여 영상광고의 성격을 분류하였다. 승용차 영상광고에서 경·소형 승용차의 광고에 사용되는 감성언어와 중·대형 승용차의 광고에 사용되는 감성언어를 분석하여 소비자의 감성을 자극하는 색채경향에 대한 연구를 하였다.

한호석과 이현수(2008)는 노인, 청소년, 아동 웹사이트에 나타난 색채감성 및 주조색 분석에서 노인과 청소년, 아동을 대상으로 세대에 따른 특성을 분석하고 각 세대의 색채특성에 관한 연구로 컬러 분석 프로그램²⁾을 사용하여 세대별로 50개의 사이트를 선정하여 5배색분석, I.R.I Hue&Tone120 색체계를 사용해 형용사 이미지를 분석하고 색조팔레트를 작성하였다. 웹사이트 제작 시 보편적 감성에 따른 색채계획을 제공함으로써 연령에 따른 감성적 색채를 만족시킬 수 있는 방법을 제공하였다.

2.3. 색과 감각

인간은 외부환경에서 보여 지는 정보의 대부분을 시각요소로 부터 얻는다고 한다. 시각을 통해서 색상, 명암, 크기와 형태, 움직임과 같은 정보를 얻는데 이러한 외부 환경의 시각정보가 색채로 표현되므로 색채는 매우 중요한 요소이다. 우리가 일상적인 생활을 하면서 보고 느끼는 색채는 하나로 존재하지 않고 복합적으로 존재하고 복잡한 인식과정과 효과를 동반한다(문은배, 2005). 하나의 색상을 기준으로 색조의 변화, 다른 컬러와의 조합을 통해 여러 가지 다른 느낌의 배색이 가능하다. 사람들이 색을 보며 느끼는 이미지는 공통적인 부분이 많지만 주관성을 가지므로 과학적으로 설명하기는 어렵다. 색은 대비와 조화 그리고 동화라는 인간이 색을 느끼는 과정을 모두 포함하고 있다. 색을 느끼는 과정에서 하나의 색은 대비를 통하여 본래의 색과 다르게 보일 수도 있고, 동화작용을 통하여 유사한 색이 되기도 하고, 다른 색과 비교됨으로써 무겁거나 가볍거나 또는 보다 감성적인 느낌을 주는 따뜻한 색이나 차가운 색이 될 수도 있다. 이러한 색의 영향은 개인에게 있어 선호색과 혐

1) Art Painting Image Color Semantics의 약어

2) Color Syntax Program이라 불리는 프로그램을 사용

오색이 될 수도 있으며, 나아가 집단이나 지역을 대표하는 상징성 있는 시각언어가 되기도 한다. 이러한 색채의 기능성은 상당히 중요하고 감각에 호소하기 때문에 효과가 빠르다.

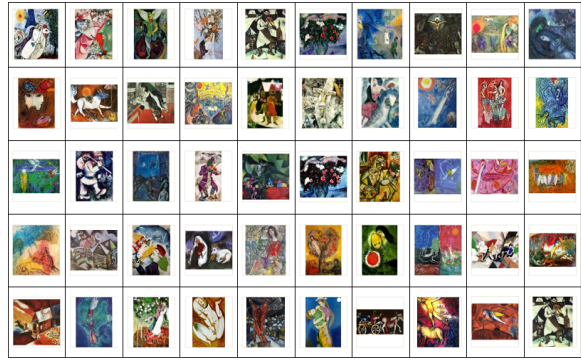
색과 감각은 상관관계를 가지고 있다. 첫째로 색에 있어 무게감은 색이 가지고 있는 3가지 특성인 색상, 명도, 채도 중에서 주로 명도에 의해 가장 큰 영향을 받는다. 명도가 높은 색은 가벼운 느낌이 들고 명도가 낮은 색은 무거운 느낌이 든다. 둘째 색채와 소리는 밀접한 관계를 가지고 있다. 시끄러운 도심이 복잡한 간판들로 인해 더욱 시끄럽게 느껴지게 된다. 소음 공해와 같은 현상이 색채에서 공해로 나타나게 되는 것이다. 셋째 색은 맛과도 관련이 있다. 사람들이 무엇을 먹거나 마실 때 미각만을 사용하는 것이 아니라 시각, 후각, 심적인 연상 작용까지 이용한다. 같은 음식이라도 어떤 빛깔을 가졌는지, 어떤 그릇에 담겨 있느냐에 따라 맛이 다르게 느껴지는 것이다. 빨강, 주황, 노랑과 같은 색들이 주로 맛있는 느낌을 주는 색이라고 하고 연두색, 파랑색, 보라색등은 식욕을 자극하지 못한다고 한다. 최근 색채 분석을 통해 색에 대한 금기가 많이 사라지면서 다양한 색채를 사용하여 인간의 감성을 자극하는 경우가 증가하고 있다. 색채는 인종과 언어 그리고 시대를 초월하는 수단이 되므로 색채의 주관적, 객관적 다양성과 기능적인 측면과 감정적인 측면 사이의 색채정보의 구축에 대한 활발한 연구가 필요하다.

3. 실험적 분석

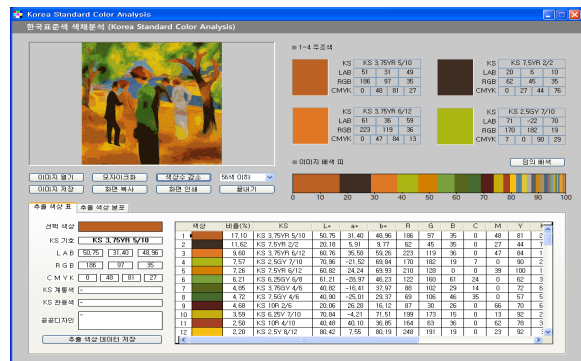
3.1. 주조색 분석

본 논문의 실험을 위하여 1차적으로 8인의 표현주의 화가의 대표작품 462점을 인터넷을 통하여 수집하였으며, 그 중 배경색채를 사용하지 않는 작품과 명도의 표현을 위주로 제작된 작품을 제외하고 화가 5인의 작품 250점을 최종 선정하여 이를 분석하였다. 그림 2는 실험을 위하여 최종 선정된 50점의 작품을 나타내고 있다. 실험에 사용된 작품에 대하여 표현주의에 나타난 색채 경향과 주조색 분석을 위하여 우선 그림 3의 한국표준색채분석(KSCA 프로그램)을 사용하여 작품에 사용된 컬러 정보값을 토대로 주조색을 추출한 후, 이를 이용하여 하루요시 나구모의 배색이미지 분류법에 의한 존(zone)별 분포와 그에 따른 감성형용사를 추출하였다.

3) KSCA(Korea Standard Color Analysis) Program : jpg, png, bmp파일의 이미지에서 색상수를 추출하여 각각의 색상에 가장 근접한 한국 표준색을 찾아내는 프로그램.



[그림 2] 분석 이미지



[그림 3] KSCA 이미지 분석

IMAGE	색상	비율(%)	L*	a*	b*	R	G	B	ΔE	IRI898 R	IRI898 G	IRI898 B
[Image 1]	1	39.73	20.2	4.12	10.86	60	46	33	10.52	86	69	53
	2	23.54	50.66	52.06	56.31	212	74	20	9.06	221	76	44
	3	13.95	80.45	18.52	-12.6	224	189	223	5.44	215	174	206
	4	8.72	61.05	-6.2	58.39	165	148	32	5.74	171	152	50
[Image 2]	5	40.97	50.66	55.46	48.8	215	70	39	2.11	221	76	44
	6	10.64	20.23	6.71	-17.97	43	47	75	10.17	67	69	100
	7	10.3	40.69	13.36	-13.53	108	89	118	6.35	123	105	134
	8	7.52	80.39	24.38	10.99	251	182	180	6.58	230	173	173
[Image 3]	9	36.73	30.36	5.35	-2.97	78	69	76	6.21	87	65	75
	10	13.03	61.12	0.23	-31.07	110	150	202	4.63	127	161	211
	11	10.65	80.62	-6.44	-22.82	160	206	242	7.25	176	220	245
	12	8.95	70.94	-3.31	-22.25	142	177	214	1.02	146	179	214
[Image 4]	13	38.47	40.43	51.81	23.53	176	47	50	10.95	153	51	48
	14	25.81	20.12	19.87	0.64	75	37	48	9.65	97	59	68
	15	11.98	80.54	0.22	-5.71	195	200	210	4.2	183	189	199
	16	10.81	70.66	20.23	72.91	235	157	16	5.41	232	160	36
[Image 5]	17	58.5	20.28	-6.72	-4.47	33	52	55	7.8	44	45	45
	18	23.24	70.88	-5.62	4.59	166	176	165	6.24	153	169	148
	19	3.07	61.12	-11.16	0.44	126	153	146	6.26	144	169	162
	20	2.65	90.19	-1.17	8.68	232	227	210	5.78	242	242	228

[표 1] 작품별 주조색 추출

또한 작품에서 추출된 주조색의 RGB의 값은 I.R.I 연구소의 Hue&Tone 898 색체계에서 사용된 컬러 값과 정확히 일치하지 않으므로 가장 근접한 컬러값을 매칭시키는 후처리 작업을 수행하였다. 즉 식 (1)에 의해 ΔE를 계산한 후 가장 작은 오차를 갖는 값을 주조색에 대응시켜 최종 Hue&Tone 898 R, G, B값으로 선택하였다.

$$\Delta L^* = L2^* - L1^*$$

$$\Delta a^* = a2^* - a1^*$$

$$\Delta b^* = b2^* - b1^*$$

$$\Delta E^* = (\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2})^{1/2}$$

식 1

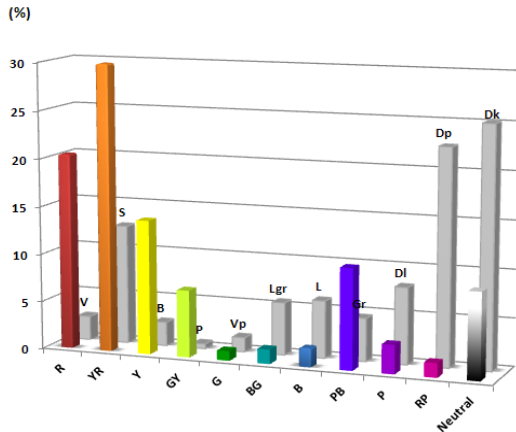
3.2. Hue&Tone 분석

3.2.1. 에밀 놀데(Emil Nolde)

에밀 놀데는 20세기 초 독일 표현주의 미술을 대표하는 인물로 인상파의 영향을 받아 강렬한 색채와 거친 형상으로 이국적인 정물화를 그린 화가로 유명하다. 그의 작품에서는 반 고흐, 고갱, 뭉크 및 원시 미술의 영향이 엿보이고 있으며, 특히 인물, 풍경을 강렬하고 원시적인 색채를 사용해 표현한 것이 많다. 대표작품으로는 '그리스도의 생애', '성령 강림제', '방랑자' 등이 있다. 에밀 놀데 작품의 Hue&Tone 분석 결과 중복을 제거한 출현색상 수는 총 63개였으며, 색상의 출현 빈도는 R, YR, Y, PB의 색상과 S, Dp, Dk톤의 출현빈도가 높게 나타났다(표 2, 그림 4 참조).

HUE	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
TONE											
V	●	●									
S	●	●	●								●
B		●						●			
P		●							●		●
Vp				●							
Lgr	●	●	●	●		●	●				●
L	●	●	●			●	●		●	●	●
Gr		●	●	●		●	●	●	●	●	●
DI	●	●	●						●		
Dp	●	●	●						●		●
Dk			●								

[표 2] Emil Nolde 작품 Hue&Tone 분포



[그림 4] Emil Nolde Hue&Tone분석

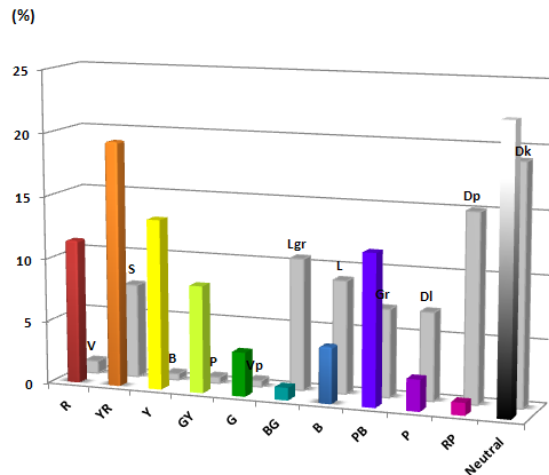
3.2.2 마르크 샤갈(Marc Chagall)

마르크 샤갈은 프랑스의 대표적인 표현주의 화가로 괴이하고 환상적이며 특이한 화풍으로 큐비즘의 영향을 받아 유대인 특유의 신비성을 융합시킨 독자적인 개성이 강한 특징을 갖고 있다. 소박한 동화의 세계나 고향의 생활, 하늘을 나는 연인들이란 주제를 다루었으며 작품들은 몽환적이며 깊고 현란한 색채가

잘 나타나있다. 대표적인 작품으로 '손가락이 7개인 자화상', '바이올린 연주자', '기도하고 있는 유대인', '에펠탑 앞의 신랑과 신부', '바이올린 연주자' 등이 있다. 마르크 샤갈의 작품분석 결과 중복을 제거한 출현색상 수는 117개였으며, 색상의 출현 빈도는 R, YR, Y, PB의 색상과 S, Lgr, Dp, Dk톤의 출현빈도가 높게 나타났다(표 3, 그림 5 참조).

HUE	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
TONE											
V								●			
S	●	●	●							●	●
B		●						●			
P		●						●			●
Vp				●							
Lgr	●	●	●	●		●	●				●
L	●	●	●			●	●		●	●	●
Gr		●	●	●			●	●	●	●	●
DI	●	●	●						●	●	
Dp	●	●	●	●					●		●
Dk	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

[표 3] Marc Chagall 작품 Hue&Tone 분포



[그림 5] Marc Chagall Hue&Tone분석

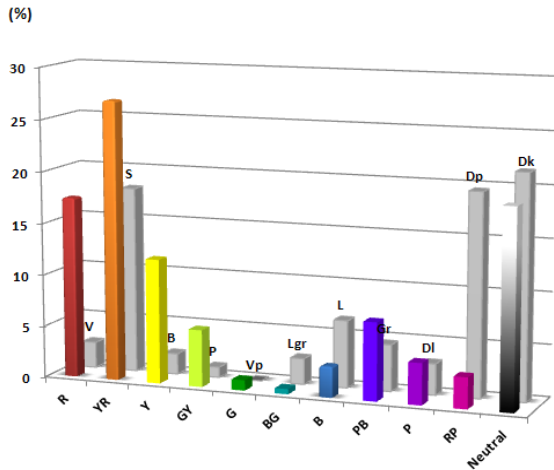
3.2.3 헤른스트 키르히너(Ernst Ludwig Kirchner)

헤른스트 키르히너는 독일의 표현주의 화가로 독일 중세의 목판화와 동양의 풍속화에서 받은 영향으로 선과 넓은 평면을 쓰는 화풍을 잘 나타내고 있으며 본질적인 영향은 뭉크에게서 받았다. 또한 아프리카·오세아니아 원주민의 원시미술에서 단순하고 강렬한 조형과 상징적인 표출력을 받아들였다.

대표적인 작품으로 '거리의 5인의 여인', '베를린의 거리', '누드와 남자의 머리' 등이 있다. 키르히너의 작품분석 결과 중복을 제거한 출현색상 수는 101개였고, 색상 빈도분석에서는 R, YR, Y, PB의 색상과 S, L, Dp, Dk톤의 출현빈도가 높게 나타났다(표 4, 그림 6 참조).

TONE \ HUE	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
V	●							●			
S	●	●	●	●							●
B		●									
P		●									
Vp											●
Lgr	●	●		●							
L		●	●	●	●						●
Gr	●	●	●	●				●			●
DI	●	●	●	●	●	●	●	●			●
Dp	●	●	●	●				●	●	●	●
Dk	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

[표 4] Kirchner 작품의 Hue&Tone 분포



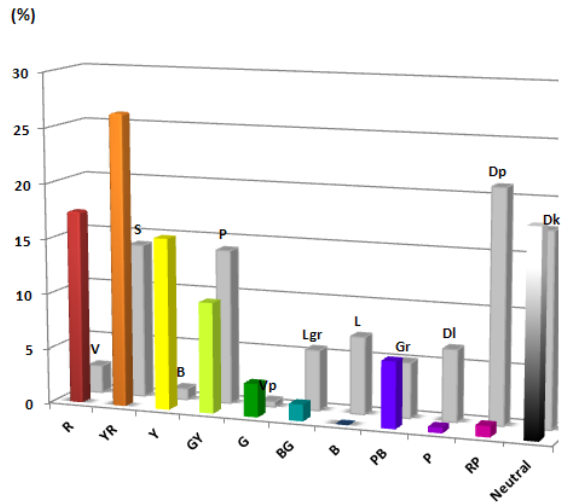
[그림 6] Kirchner 작품의 색상분석

3.2.4 프란츠 마르크(Franz Marc)

프란츠 마르크는 독일의 표현주의 화가로 신인상주의·포비즘·큐비즘의 영향을 받아 다이내믹한 색채감각으로 작품을 표현하였다. 작품 초기에는 인상파와 유겐트스틸의 영향을 받았고 이후 고흐에게 영향을 받아 자신의 작품을 발전시켜 명료한 색채로 작품활동을 하였다. 대표적인 작품으로 '붉은 말', '푸른 말' 등이 있다. 프란츠 마르크의 작품분석 결과 중복을 제거한 출현색상 수는 98개였고, 색상 빈도분석에서는 R, YR, Y, GY의 색상과 S, L, Dp, Dk톤의 출현빈도가 높게 나타났다(표 5, 그림 7 참조).

TONE \ HUE	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
V	●	●						●			
S	●	●	●								●
B		●		●							
P		●									
Vp				●							●
Lgr	●	●		●		●					
L		●	●	●	●						●
Gr	●	●	●	●							●
DI	●	●	●	●	●	●	●	●			●
Dp	●	●	●	●				●	●	●	●
Dk	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

[표 5] Franz Marc 작품의 Hue&Tone 분포



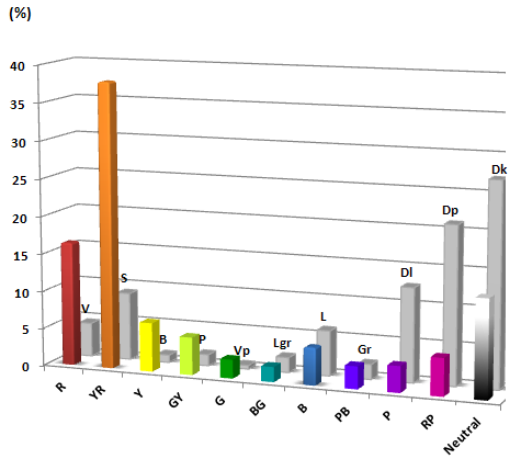
[그림 7] Franz Marc 색상분석

3.2.5 파울 클레(Paul Klee)

파울 클레는 청기사파로 활동한 독일의 화가로 초기작품은 대부분 어둡고 환상적인 관화가 많았으나 색채에 새로운 관심을 가지면서 다양한 색채를 사용하여 그로테스크한 정경이나 사회 풍자를 내용으로 한 캐리커처를 그렸다. 대표적인 작품으로 '새의 섬', '항구', '정원 속의 인물' 등이 있다. 파울 클레의 작품을 분석한 결과 중복을 제거한 출현색상 수는 106개였고, 색상 빈도분석에서는 R, YR, PB의 색상과 Gr, L, Dp, Dk톤의 출현빈도가 높게 나타났다(표 6, 그림 8 참조).

TONE \ HUE	R	YR	Y	GY	G	BG	B	PB	P	RP	Neutral
V	●	●									
S	●	●	●			●		●		●	●
B		●		●							
P		●						●			
Vp				●							●
Lgr		●	●			●					●
L		●	●	●	●		●	●			●
Gr		●	●	●	●						●
DI	●	●	●	●	●	●	●	●			●
Dp	●	●	●	●				●	●	●	●
Dk	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

[표 6] Paul Klee 작품의 Hue&Tone 분포



[그림 8] Paul Klee 색상분석

3.3. 감성형용사 분석

3.3.1. 에밀 놀데(Emil Nolde)

하루요시 배색이미지에 의한 감성형용사 분석에서는 R존 38%, G존 30.5%, W존 27%, B존 4.5%의 분포를 나타냈고 고저스(gorgeous), 섹시(glamourous), 에스닉(ethnic), 와일드(wild), 후레쉬(fresh), 댄디(dandy), 클래식(classic)의 감성형용사가 추출되었다. 에밀 놀데작품의 색채 경향은 표 7에서 볼 수 있듯이 YR색상의 분포가 30%로 가장 높았고 Dp, Dk톤을 주로 사용하는 것으로 나타났다.

[표 7] Emil Nolde 작품분석 결과

Hue	R, YR, Y, PB	Tone	S, Dp, Dk
Zone	R존 38%, G존 30.5%, W존 27%, B존 4.5%		
감성형용사	고저스(gorgeous), 섹시(glamourous), 에스닉(ethnic), 와일드(wild), 후레쉬(fresh), 댄디(dandy), 클래식(classic)		

3.3.2 마르크 샤갈(Marc Chagall)

하루요시 배색이미지에 의한 감성형용사 분석에서는 R존 48%, G존 38%, W존 41.5%, B존 15.5%의 분포를 나타냈고 엘레강스(elegant), 후레쉬(fresh), 에스닉(ethnic), 와일드(wild), 댄디(dandy), 클래식(classic)의 감성형용사가 추출되었다. 마르크 샤갈작품의 색채 경향은 표 8에서 볼 수 있듯이 YR색상의 분포가 19.5%로 높게 나타났고 다른 화가와 달리 PB의 색상 분포도 12%로 높게 나타났으며 Dp, Dk톤을 주로 사용하는 것으로 나타났다.

[표 8] Marc Chagall 작품분석 결과

Hue	R, YR, Y, PB	Tone	S, Lgr, Dp, Dk
Zone	R존 48%, G존 38%, W존 41.5%, B존 15.5%		
감성형용사	엘레강스(elegant), 후레쉬(fresh), 에스닉(ethnic), 와일드(wild), 댄디(dandy), 클래식(classic)		

3.3.3 헤른스트 키르히너(Ernst Ludwig Kirchner)

하루요시 배색이미지에 의한 감성형용사 분석에서는 R존 39%, G존 25%, W존 25%, B존 11%의 분포를 나타냈고 에스닉(ethnic), 후레쉬(fresh), 댄디(dandy)의 감성형용사를 추출하였다. 헤른스트 키르히너 작품의 색채 경향은 표 9에서 볼 수 있듯이 YR색상이 27%로 가장 높게 나타났고 Dp, Dk톤을 주로 사용하면서 S톤의 분포도 높았다.

[표 9] Ernst Ludwig Kirchner 작품분석 결과

Hue	R, YR, Y, PB	Tone	S, L, Dp, Dk
Zone	R존 39%, G존 25%, W존 25%, B존 11%		
감성형용사	에스닉(ethnic), 후레쉬(fresh), 댄디(dandy)		

3.3.4 프란츠 마르크(Franz Marc)

하루요시 배색이미지에 의한 감성형용사 분석에서는 R존 39.5%, G존 28%, W존 25%, B존 7.5%의 분포를 나타냈고 후레쉬(fresh), 와일드(wild), 에스닉(ethnic), 댄디(dandy)의 감성형용사를 추출하였다. 프란츠 마르크작품의 색채 경향은 표 10에서 볼 수 있듯이 YR색상이 26.5%로 가장 높게 나타났고 Dp, Dk톤을 주로 사용하면서 S톤의 출현도 높게 나타났다.

[표 10] Franz Marc 작품분석 결과

Hue	R, YR, Y, GY	Tone	S, L, Dp, Dk
Zone	R존 39.5%, G존 28%, W존 25%, B존 7.5%		
감성형용사	후레쉬(fresh), 와일드(wild), 에스닉(ethnic), 댄디(dandy)		

3.1.5 파울 클레(Paul Klee)

하루요시 배색이미지에 의한 감성형용사 분석에서는 R존 29.5%, G존 23.5%, W존 36.5%, B존 10.5%의 분포를 나타냈고 클래식(classic), 후레쉬(fresh), 댄디(dandy), 섹시(glamourous)의 감성형용사를 추출하였다. 파울 클레작품의 색채 경향은 표 11에서 볼 수 있듯이 YR색상이 38%로 가장 높게 나타났고 Dp, Dk톤을 주로 사용하는 것으로 나타났다.

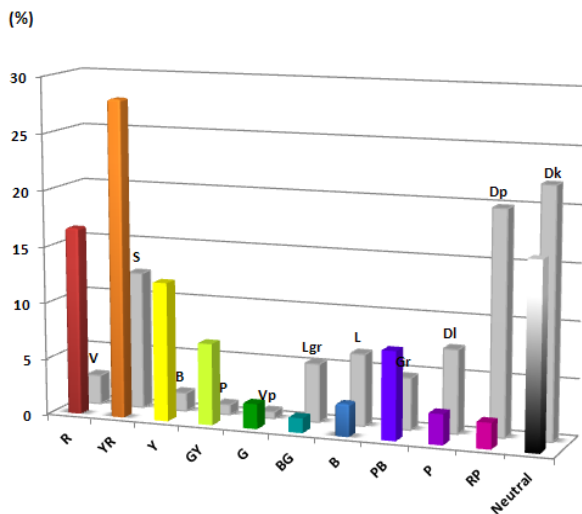
[표 11] Paul Klee 작품분석 결과

Hue	R, YR, PB	Tone	Gr, L, Dp, Dk
Zone	R존 29.5%, G존 23.5%, W존 36.5%, B존 10.5%		
감성 형용사	클래식(classic), 후레쉬(fresh), 댄디(dandy), 섹시(glamorous)		

4. 연구결과 및 논의

그림 9는 표현주의 작품에 대한 색상별 분석 결과를 잘 보여주고 있다. 즉 주조색 분석에서 색상값은 R, YR, Y,의 분포가 상대적으로 높게 나타났고 색조에 있어서는 S, L, Dp, Dk톤의 분포가 높은 것으로 나타났다. 그리고 표현주의 미술작품을 전체로 보았을 때 YR계열의 Dk, Dp톤의 색상분포가 상당히 높다는 것을 분석을 통하여 알 수 있었다.

본 논문의 실험을 통하여 표현주의 미술작품의 경우 객관적인 사실보다 사물, 사건을 통한 화가의 주관적 감성과 반응의 표현에 있어서 YR계열의 색상과 Dk톤의 출현빈도가 특히 높다는 색채특성을 발견할 수 있었다. 또한 하루요시의 배색이미지에 의한 감성형용사 분석에서는 R존의 중분류인 에스닉(ethnic), 와일드(wild)와 W존의 중분류인 댄디(dandy), 클래식(classic)의 분포가 높다는 것을 발견할 수 있었다. 이러한 색채 경향은 반자연주의적인 형태와 색채에 의하여 전달되는 세계에 대해 개인적인 시각을 통하여 감정적, 정신적으로 감동시키고자 하는 경향을 표현한 결과라고 볼 수 있다. 그리고 작가 개인의 내부 생명, 즉 자아 혼의 주관적 표현을 추구하고 반인상주의의 입장에 섰던 표현주의 화가들의 예술적 가치와 시적인 표현이 색채를 통해서 표출되었다고 볼 수 있다.



[그림 9] 표현주의 Hue&Tone 분포도

표현주의에서는 인상주의의 특징인 빛과 색채의 표현을 벗어나려는 경향을 보이고 있고 대상의 아름다운 묘사가 아닌 형태와 내면세계에 초점을 맞추어 색채와 구도, 형태와 대상의 조화를 과장하거나 생략하는 것으로 표현하고 있다. 이것은 전쟁이라는 시대적인 상황을 반영한 불안 심리와 도시화와 물질주의로 인한 부작용을 정신적인 혁명을 통해 되찾아야 한다는 경향의 반영이다.

이상과 같이 본 논문에서는 표현주의 화가들의 작품에 표현된 색채 정보를 이용하여 몇 가지 색채 분석을 수행해 보았다. 연구결과에서 나타난 인상주의 화가의 화가별 고유 특성은 존재하고 있었으며 현대에서도 미술작품을 연구하는 사람에게 그 화가 자신만의 화풍에 대한 식별자(identifier)로써 영향을 미치고 있다. 본 논문에서는 이러한 식별자를 과학적으로 도구를 사용하여 분석함으로써 식별자로써의 역할을 객관화시키고 더 나아가 여러 분야에서의 응용 가능성을 제시하고 있다. 특히 근래에 들어 스마트폰으로 대표되는 새로운 플랫폼에 대한 여러 종류의 어플리케이션 디자인에 관심이 증가하고 있는 추세를 본다면 본 연구의 결과는 단순히 미술사를 연구하는 사람 이외에도 미술관을 찾아 작품을 감상하면서 그 작품에 내포된 감성적 요소를 이해하는데 많은 도움이 될 수 있을 것이라 생각되며 그 의의를 찾을 수 있다.

5. 결론

본 논문에서 제시한 연구 결과는 스마트폰에 탑재된 카메라를 이용하여 미술관에 전시된 화가의 작품을 카메라로 촬영하였을 때 증강현실 기술을 이용하여 화가 얼굴의 가상 큐레이터를 등장시키는 스마트폰 어플리케이션을 개발하기 위한 1차 결과물이다.

인간의 경우 동물에 비해 탁월한 감각기관을 소유하고 있다. 그리고 이성과 감성을 모두 겸비하고 있으며 감성적 요소를 즐길 수 있는 능력을 가지고 있다. 인간의 감각기관들 중 시각과 청각의 역할은 매우 크다. 작품을 감상하는 데 있어 그 작품 내면에 내포된 감성을 느끼는 데 1차적으로 사용되는 감각기관이 시각이다. 여기에 공감각적 특성을 차용하여 작품을 감상하는 사람에게 청각적 감성을 함께 제공한다면 1차적 느낌에 배가하여 얻을 수 있는 느낌은 훨씬 더 커질 수 있을 것이다. 즉 색채와 음악이 인간의 심리에 많은 영향을 미치고 있다는 점을 활용하여 본 논문에서는 미술작품 감상 시 그 작품을 통하여 느낄 수 있는 감상자의 감성을 증강시킬 수 있는 연

구에 대한 기초 응용 연구로서 어플리케이션 개발 방안을 제시하였다. 물론 인간의 감성을 과학적 척도로 논하기에는 아직까지도 많은 이견이 존재하지만 현재 이와 관련된 분야에 있어 많은 연구들이 진행되고 있다. 특히 근래에 들어 공감각과 관련된 연구는 더욱 관심을 받고 있다. 증강현실은 이용한 실재감의 제공을 통하여 인간의 감성을 증강시키는 공감각으로서의 역할을 기대할 수 있다. 이러한 연구 추세에 맞추어 본 연구의 결과를 공감각적 관점에서 더 깊이 있게 연구한다면 감성디자인분야에 있어 새로운 접근방법을 제시할 수 있는 좋은 계기가 될 것으로 보인다.

향후 연구에서는 연구 결과의 신뢰도를 높이기 위해 보다 많은 예술가와 다른 시대의 예술사조별 색채를 분석하고 감성형용사를 추출한 후 화가 및 예술사조별 특징행렬을 생성하고 이를 기반으로 작품을 자동으로 인식하고 분류할 수 있는 분류기의 개발이 이루어져야 하겠다.

참고문헌

- 강민구.(2009). 승용차 영상광고에 나타난 색채적용 분석에 관한 연구. '한국만화애니메이션학회논문지', 17, 147-161.
- 문은배.(2005). '색채의 이해와 활용', 서울: 안그라픽스.
- 하요 뒤히팅, 최정윤 옮김.(2007). '어떻게 이해할까? 표현주의', 서울: 미술문화.
- 한호석, 이현수(2008). 노인, 청소년, 아동 웹사이트에 나타난 색채감성 및 주조색. '인포디자인이슈', 15, 3-12.
- Feisner, Edith Anderson.(2006). *Color studies*, New York: Fairchild Publications.
- Haruyoshi Nagumo.(2002). '배색이미지차트', 서울: 조형사.
- I.R.I 색채연구소.(2004). '어떤 색이 좋을까?', 서울: 영진닷컴.
- Kobayashi Shigenobu.(1991). *Color Image Scale*, NY: Kosdansha International.
- Krassimira Ivanova, Peter L. Stanchev & Boyan Dimitrov. (2008). Analysis of the distributions of colors characteristics in art painting images. *Serdica Journal of Computing*, 2, 111-136.
- Lynton Norbert.(1988). '표현주의', 서울: 설화당.
- Wolf Norbert.(2007). '표현주의', 서울: 마로니에북스.
- <http://www.iricolor.com> (2011. 03. 14.)
- Jason Erickson, Joe Teno, Chris Zamierowski. (2007). Optimal Parameters to Use for Classification of Paintings, <http://chrizamierowski.com/artgenreclassification> (2011. 05. 20.)
- Luo, Shiyu. (2010). Oil Painting Classification, <http://homepages.cae.wisc.edu/~ece539> (2011. 06. 25.)
- Jana Zujovic, Lisa Gandy & Scott Friedman. (2009). Using Neural Networks to Classify Paintings by Genre, <http://www.cs.northwestern.edu/~sef318/paintings> (2011. 08. 14.)