

# 애니메이션 캐릭터의 의상 컬러에 대한 배색 이미지 탐색도구 설계

손은하<sup>\*</sup>, 김재호<sup>\*\*</sup>

## 요 약

애니메이션 캐릭터에 나타난 의상 색 이미지는 캐릭터의 특성과 분위기를 표현하는데 매우 중요하다. 그러므로 본 논문에서는 기존의 연구된 배색 이미지 연구 (“컬러 이미지 차트”)와 결합하여 의상의 배색을 손쉽게 선택할 수 있는 탐색도구를 설계하여 제안하고 있다. 이 탐색 도구는 두 가지의 기능이 있는데 첫째는, 그 이미지에 맞는 컬러가 무엇인지 검색이 가능하고 둘째는, 사용자 (User)가 선택한 컬러가 어떠한 이미지에 가장 가까운가를 계산해주는 기능을 한다. 또한 이 툴은 웹상에서 구현되도록 설계하였고, 이것을 이용하여 기존에 발표된 디즈니사와 드림웍스사의 애니메이션 캐릭터 의상 배색에 쓰인 컬러가 그 캐릭터의 이미지에 잘 어울리도록 선택되었는지 설문을 통하여 검증을 실시하였다.

## Design of A Tool for Color Combination Image Effects on Animated Characters' Clothes

Eun ha Sohn<sup>\*</sup>, Jae Ho Kim<sup>\*\*</sup>

## ABSTRACT

Clothing color for animation characters is very important in expressing a given characters image and characteristics. Consequently, in this paper, we propose a tool that allows an easy and simple selection of clothing color combinations in conjunction with previous color combination image research (color image chart). This tool has two functions, The first allows the user to search what color best fits a given image, and the second calculates which image is closest to the color that user has chosen. This tool was developed so it can be used over the web, and was used to verify whether the color combination for Disney and DreamWorks animated characters' clothing has been selected appropriately according to the character's image, as determined through a survey.

**Key words:** Animation Character(애니메이션 캐릭터), Color Combination(의상 배색), Color Image(색 이미지)

## 1. 서 론

### 1.1 연구 목적 및 배경

애니메이션에서 캐릭터의 성격을 나타내는 부분은 얼굴의 형태, 캐릭터의 연기와 표정, 그리고 중요

한 부분이 색의 역할이다[1]. 특히, 의상은 캐릭터에서 많은 면적을 차지하고 있기 때문에 의상의 컬러 이미지는 그 인물의 특성이나 분위기를 직설하게 표현해 준다. 또한, 애니메이션에서 색채를 사용할 경우, 색의 심리적인 효과에 대해 충분히 고려한 후 사

※ 교신저자(Corresponding Author) : 손은하, 주소 : 부산광역시 금정구 장전동 산 30번지(609-735), 전화 : 051)582-7423, FAX : 051)515-5190, E-mail : galaxy05@hanmail.net  
접수일 : 2007년 7월 9일, 완료일 : 2007년 9월 20일

<sup>\*</sup> 부산대학교 영상정보공학과

<sup>\*\*</sup> 정회원, 부산대학교 전자전기통신공학부  
(E-mail : jhkim@pusan.ac.kr)

용해야하므로 의상의 컬러는 신중하게 선택되어야 한다.

애니메이션에 나타난 의상 색에는 어떠한 특성들을 나타내고자 했는지 살펴보면 먼저 그림 1은 디즈니 애니메이션의 인어공주 (A little mermaid)에서 나타난 여주인공과 여주인공의 자매들 간의 의상색이다. 모험심 많고 호기심이 많아 다른 언니들과의 차별성을 보이는 에리얼 (Ariel)의 배색은 위, 아래 색상을 달리 선택하고 있고 언니들의 배색은 위, 아래로 통일한 점을 볼 수 있다. 이것은 색상으로써 캐릭터의 특성을 보여주고자 한 예로 들 수 있다.

또, 다른 예는 그림 2의 미녀와 야수에서 주인공 벨의 아버지를 들 수 있는데 엉뚱하고 실정정신이 강한 캐릭터로 다른 사람들에게는 정신이 이상한 사람으로 취급되는 캐릭터이다. 이러한 면을 부각시키기 위해서 청중에게는 크게 눈에 띄지 않지만 설정해 놓은 색 지정이 있다. 바로 양말의 색인데, 한 쪽은 줄무늬이고 다른 한 쪽은 단일 색상으로 색을 입혀 캐릭터의 특성을 잘 보여주고 있다.

이러한 의상 색지정은 캐릭터의 특성을 잘 표현하도록 의도적으로 설정이 된 것이고, 의상 색은 캐릭터의 이미지 표현에 도움을 주고 있다는 것을 알려준다.

색채는 인간의 감성을 자극하는 효과가 있으며 이러한 색에 대한 느낌은 개인에 따라 달라진다. 또한

많은 의사들과 심리학자들은 형태에 대한 반응은 이성적 과정을 통해 일어나지만 색채에 대한 반응은 좀 더 충동적이고 감성적이라는 것을 지적해 왔다 [2]. 색채의 효과는 절대적이 아니라 전체의 상황과 상대적인 관계에 있으며 인간의 주의를 끄는 색채만이 그 인간에게 반응 한다[3]. 이렇듯 색채에 대한 이미지는 심리적인 요소에 많은 영향을 받는다.

그리고 색채는 단일 색채로 있을 때와 2가지 이상의 배색으로 있을 때의 색채 이미지는 완전히 달라진다. 배색 이미지에 대한 것은 여러 분야에서 많은 연구들이 진행되어 왔다. 국내에도 색채 연구소<sup>1)</sup>들이 늘어나고 있고 산업 및 여러 분야에 응용되고 있다. 그러므로 애니메이션의 의상 색채에서도 단일 색채가 아닌 배색 이미지에 관한 연구가 선행된 후 색 지정 작업에 들어가야 한다. 한국의 애니메이션 산업은 오랜 하청으로 인해 색 지정에 관한 노하우가 부족한 실정이라고 알려져 있다[4]. 따라서 의상 뿐 아니라 전체적인 색채의 지정도 연구되어야 할 요소라 할 수 있겠다. 그러므로 본 논문은 애니메이션에 나타난 의상의 배색 이미지를 기존에 연구된 배색 이미지와 결합하여 손쉽게 색을 선택하고, 선택한 색이 어떤 이미지를 가지고 있는지 알 수 있도록 배색 이미지 탐색도구를 설계하고자 한다.

## 1.2 관련연구

최근 배색 연구를 실시한 연구를 살펴보면, 한국의 색채연구소에서는 IRI 색채연구소에서 연구한 “웹 컬러 이미지”에서의 배색[5], “Color Combination 어떤 색이 좋을까”에서의 배색 이미지 연구[6]가 있고, 문은배 색채연구소에서 연구한 “문 컬러 코디네이션 (Color Coordinations)”에서 배색 가이드[7]를 제시하고 있다. 이 외에도 색채는 용도에 따라 다양하게 개발되어 왔는데 토양과 건물 등의 환경 색채 조사에서 사용되는 “The Royal Horticultural Society color”가 영국에서 800색으로 정리되었고, “Munsell Soil Chart” 미국에서 264색으로, “조사용 Color code”는 일본에서 230개의 색으로 연구된 바 있다[8]. 패션 산업에서도 색채 이미지와 소비자의 기호를 분석하고 색채의 데이터베이스를 구축하는

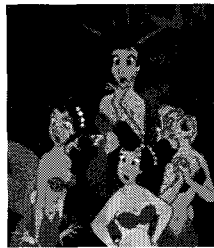


그림 1. 인어공주와 언니와의 의상 배색 비교



그림 2. 벨 아버지의 양말 색 지정

1) 문은배 색채디자인 연구소, IRI색채 연구소, 한국색채 연구소, 이화여자대학교 색채디자인 연구소 등.

연구가 있다[9]. 특히, 일본에서의 색채 이미지 연구가 많은데 고바야시(S. Kobayashi)는 색에 형용사를 이용하여 심리적 연구를 통해 색채 이미지를 나타내는 단어와 제품의 이미지를 나타내는 단어가 상호 연관되어 동일한 심적 공간으로 표현한 컬러 이미지 스케일을 개발하였다[10]. 그러나 이는 제품에 관한 이미지에 국한되어 있다.

색채의 감성적인 효과와 심리적인 효과를 기반으로 배색 이미지를 만든 일본의 색채학자인 “하류요시 나구모” (Haruyosi Nagumo)의 “컬러 이미지 차트”[11]가 있다. 이 차트는 18~22세의 남녀 1000명을 대상으로 한 데이터를 수집하였고, 10만 건의 데이터가 모인 1982년에 성과를 거두고 “이미지 차트 북” (1983년 4월 디자이너 연구소 출판국 발행)으로 결집된 방대한 데이터를 기반으로 만들어진 차트이다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 $L^*u^*v^*$ 색 좌표계와 색 차

색을 표시하는 표색계는 여러 가지가 있으나 논문에서는 영상에서 사용되는 컬러이므로 CIE의 색 체계 중 1976년에 발표된 CIELUV 색 공간좌표 ( $L^*u^*v^*$  색 좌표계)를 이용하고자 한다.

CIELUV 색 공간은 많은 실용적 적용들에서 동일선에 있는 색 자극들의 가산혼합에 의해 일치할 수 있는 직선들을 따라 있는 색자극으로 유용한 1976년 CIE의 UCS(Uniformed color space) 다이어그램이나 CIE 1976년 ( $u', v'$ ) 색도 다이어그램을 고수한다. 이러한 이유 때문에 CIELUV 체계는 영상에서의 색과 색채현의 특성화를 위해 더 자주 사용되고 있기 때문이다.

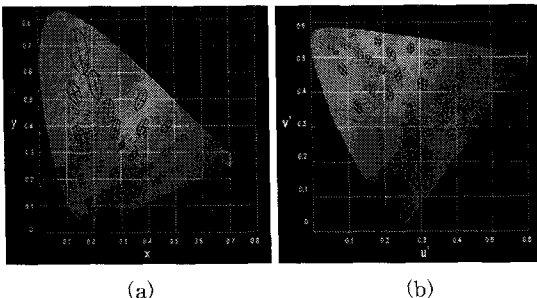


그림 3. (a) Non\_UCS (Uniformed color space)와 (b) UCS의 비교

그림 3에서와 같이 RGB컬러는 균등 색 공간이 아니기 때문에 같은 색 오차 값을 가지는 경우에도 사람이 느끼는 차이가 현저하게 다른 경우가 많다 [12,13]. 따라서 RGB컬러로 색 차를 구하기에는 무리가 있다.

애니메이션 캐릭터의 의상 색에 쓰인 컬러의 색 이미지를 계산하기 위해서는 먼저 RGB컬러를  $L^*u^*v^*$  색 좌표계로 변환해야 하는데 구하는 식은 다음 식 (1)과 같다.

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.412453 & 0.357580 & 0.180423 \\ 0.212671 & 0.715160 & 0.072169 \\ 0.019334 & 0.119193 & 0.950227 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

$$L^* = 116 \left( \frac{Y}{Y_n} \right)^{\frac{1}{3}} - 16$$

$$u^* = 13L^* (u' - u'_n)$$

$$v^* = 13L^* (v' - v'_n)$$

$$\text{단, } u'_n = 0.1978, v'_n = 0.4683 \text{ (D 65광원, } 10^\circ \text{ 시야)} \quad (1)$$

$$u' = \frac{4X}{X+15Y+3Z}, \quad v' = \frac{9Y}{X+15Y+3Z}$$

색 차를 나타내는  $\Delta E^*$  구하는 방법은 다음 식 (2)과 같다[13].

$$\Delta E^*_{uv} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta U^*)^2 + (\Delta V^*)^2]^{1/2} \quad (2)$$

이 색차는 먼저 RGB 컬러를  $L^*u^*v^*$  색 좌표계로 변환한 다음 구할 수 있다.

### 2.2 의상색채와 배색이미지

의상의 색채 선택은 여러 요건들을 고려하여 물리적, 심리적인 색의 효과를 얻을 수 있도록 적용되어야 한다. 의상의 색 적용 범위는 다양하고 방법이나 종류도 다양하다. 사람을 볼 때 어떤 옷을 입고 있는가, 그 옷은 어떤 형태인가를 판단하는데 앞서 그 사람의 첫인상을 좌우하는 것은 색채에 의해서라고 한다. 그러므로 의상에서의 색은 중요한 역할을 한다 [14]. 색이 주는 감정은 개인에 따라 다르므로 객관적인 기술은 불가능하다고 하는 견해도 있으나 어느 정도까지는 객관적으로 나타내는 것이 가능하다고 하는 견해가 지배적이다[15].

의상색은 생활환경 차원에서 고려가 되어야 하는데 자연의 풍토나 그 풍토를 만든 문화는 그 지역에 사는 사람들의 색에 대한 기호에 영향을 미친다. 혼

히 문화적으로 미개발 지역에서는 원색 특히 난색계(빨강, 주황, 노랑색 등)의 색을 선호한다. 지금도 원주민들의 옷이나 몸에 칠한 색들을 보면 이런 색들이 많이 쓰이고 있음을 볼 수 있다. 이들은 색에 대해 극히 감정적인 감응을 갖고 있으나 문화적으로 발달된 곳에서는 혼합색과 저채도 색이 주로 사용되고 있다[15].

색채가 의상의 색으로 사용되었을 때 성격을 살펴보면 빨강색은 건강한 느낌을 주는 색이다. 빨간색을 선호하는 사람은 용기, 모험심, 정열가, 활동가 적이며 에너지가 충만 되어 있고 예리한 판단력도 있으며 연애에서는 정열적이고, 적극적인 인생을 구한다고 한다. 빨강색의 본능적인 이미지는 빨강색의 부정적인 면과도 밀접한 관계가 있는데 증오와 분노, 광기와 전쟁 등을 상징한다[16]. 따라서 빨간색을 사랑하는 사람은 충동적, 정력적이며 강하게 사는 것을 희망하고 있다고 볼 수 있다.

애니메이션 캐릭터에서 살펴보면 ‘미녀와 야수’의 ‘게스톤’, ‘신밧드의 모험’에서의 ‘신밧드’, ‘엘도라도’의 ‘미구엘’ 같은 인물의 의상색이 빨강색을 띄고 있다. ‘게스톤’은 빨강의 부정적인 이미지인 ‘아비와 잔인, 위험한 면을 가지고 있고, 나머지 인물은 활동적이고 에너지가 충만한 인물로 그려지고 있음을 볼 수 있다.

색이 하나로 있을 경우와 배색으로 있을 경우의 색채감정은 매우 차이가 난다. 개인의 지성이나 감성에 따라 차이가 나고, 사회적 경험에 의해 일어나는 복합감정 등에 의해서도 달라진다. 이러한 색채감정은 인종이나 생활환경에도 관계가 있고, 단색보다도 배색에서 느끼는 색채 감정이 미묘하며 강렬하다.

따라서 본 연구는 색이 배색으로 있을 경우의 이미지를 애니메이션 캐릭터의 의상에서 성격과 관련하여 잘 표현되고 있는지에 대해 살펴보고자 한다.

### 3. 배색 이미지 탐색 도구의 웹 구현

본 논문에서는 기존에 발표된 배색 이미지를 나타낸 연구 중 “컬러 이미지 차트”를 이용하여 배색 이미지 탐색도구를 설계하고자 한다. 이 차트는 160개에 달하는 형용사 이미지를 나누어 다양한 색 이미지를 볼 수 있고, 의상에 국한하지는 않았지만, 애니메이션 의상의 배색 이미지를 나타내는 결과에 있어서

만족한 값을 얻어낼 수 있었기 때문에 이것을 이용하여 탐색 도구를 설계하였다. 여기서 사용되는 색은  $L^*u^*v^*$  색 좌표계에서의 컬러를 기반으로 했고 이 탐색 도구는 두 가지의 큰 기능이 있다.

첫째, 사용자(User)가 형용사 이미지를 가지고 어떤 컬러가 이에 해당하는지 찾을 수 있는 방법과 둘째, 컬러(2~10개)를 선택한 다음 이 컬러 배색이 어떤 형용사 이미지에 가장 가까운가를 찾을 수 있도록 하는 기능이다.

다음 3.1은 후자의 방법을 구하는 식을 알려준다.

#### 3.1 최적의 의상 배색 탐색 방법

컬러이미지 차트는 160개의 배색 이미지 그룹이 있는데 각 그룹 안에 단색 팔레트가 있고 각각의 단색을 이용하여 배색 샘플이 만들어진다.

본 논문에서는 RGB 컬러를  $L^*u^*v^*$  색 좌표계로 변환한 후 컬러 값을 계산하여 이 탐색도구를 웹에서 구현되도록 설계했다.

이 탐색도구의 기능 중 사용자가 선택한 컬러의 배색이 어떤 이미지를 가지고 있는가를 계산하는 방법은 다음과 같다.

먼저 유저가 선택한  $N$ 개의 RGB컬러를 입력한다. 입력된 컬러는 앞의 식 (1)에 의해서  $L^*u^*v^*$ 컬러로 변환시킨다. 유저가 선택한 컬러가 갖는 배색의 느낌이 웹에 저장되어 있는 배색그룹 160가지 중에 어디에 근접한지를 계산에 의해 가까운 순서로 보여준다.

$A$ 는 유저가 입력한 컬러 세트(color set)이다.

$$A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_N\} \quad (3)$$

설명 편의를 위해 예로  $N=3$ 인 경우로 설명한다. 160개의 그룹 중  $j$  번째의 그룹과 그 요소들은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$G_j = \{g_{1j}, g_{2j}, g_{3j}, \dots, g_{Mj}\}$$

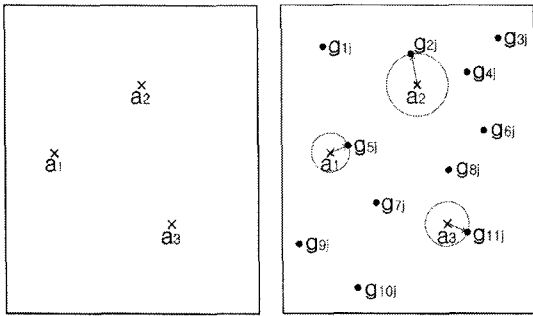
단,  $M$ 은  $j$ 번째 속해 있는 컬러의 개수 (4)

각  $A$ 의 요소와 가장 잘 매칭 되는  $G_j$ 의 요소들을  $b_{ij}$ 라고하고 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$b_{ij} = \underset{k}{\text{Argmin}} d(a_i, g_{kj})$$

단,  $k$ 는 그룹내의 color index (5)

이상 식 (3), (4), (5)에 대한 설명을 다음 그림 4와 같이  $M=11$ 일 경우를 예로 들었다.



(a) A 컬러 Set (b) j 번째 그룹 Gj의 각 color g<sub>kj</sub>의 분포

그림 4. 입력 컬러 세트 A를 j 번째 그룹 Gj에서 최상으로 매칭되는 3개의 요소를 그림으로 설명하고 이와 같은 방법으로 160개에 대해 적용.

A의 요소와 Gj의 최상의 매칭요소와의 거리는 다음과 같다.

$$d(a_i, b_{ij}) = \sqrt{(L_{ai} - L_{bij})^2 + (u_{ai} - u_{bij})^2 + (v_{ai} - v_{bij})^2} \quad (6)$$

Gj의 A와의 사이에 최상의 매칭 요소간의 거리 에너지(Energy)는 다음과 같다.

$$EGA_j = 1/N \sum_{i=1}^N d(a_i, b_{ij})^2 \quad (7)$$

160개 모든 그룹 중에서 최상의 매칭 그룹은 다음과 같이 정해진다.

$$BMG = \underset{j}{\text{Argmin}} EGA_j \quad (8)$$

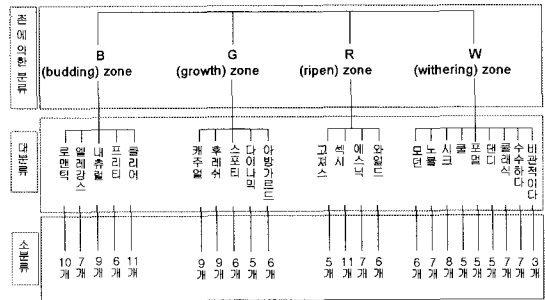
### 3.2. 배색 이미지 탐색 도구의 메뉴

배색 이미지 탐색 도구의 메뉴를 살펴보면 첫 번째로, 그림 5와 같이 컬러 목록(color list)메뉴이다. 이 메뉴를 트리 구조로 나타내면 그림 6과 같다. 먼저 B, G, R, W 4개의 영역(Zone)으로 나누고 그 안에 대표적인 이미지 언어가 23개(대분류)가 있다. 이것을 다시 세분화하여 총 160개(소분류)의 이미지 언어로 나누었다. 대분류 안을 보면 B존에는 로맨틱, 엘레강스, 내추럴, 프리티, 콜리어의 이미지가 있고, G존에는 캐주얼, 후레쉬, 스포티, 다이나믹, 아방가르드, R존에는 고저스에 5개, 섹시에 11개, 에스닉에 7개, 와일드에 6개, W존에는 모던에 6개, 노블에 7개 시크에 8개, 쿨에 5개, 포말에 5개, 댄디에 5개, 클래식 7개, 수수하다에 7개, 비관적에 3개, 총 160개의 단어로 구성되어 있다.

소분류는 B존의 로맨틱에는 10개, 엘레강스에 7

존	대분류	소분류	영문	R	G	B	Color	NO
B			Romantic	247	197	200		1
				248	197	184		2
				253	214	179		3
				255	246	199		4
				240	241	198		5
				209	201	223		6
				226	191	212		7
				250	193	134		8
				255	234	154		9
				198	218	135		10
				150	200	172		11
				237	157	173		12

그림 5. 160개의 형용사에 해당하는 컬러 목록 (Color list)



4개의 존 (Zone), 23개의 대분류, 160개의 소분류로 구성됨

그림 6. 배색이미지 탐색도구에 쓰인 컬러 이미지 차트의 분류 트리 구조도

개, 내추럴에 9개, 프리티에 6개, 콜리어에 11개 G존의 캐주얼에는 9개, 후레쉬에 9개, 스포티에 6개, 다이나믹에 5개, 아방가르드에 6개가 있고 R존에는 고저스에 5개, 섹시에 11개, 에스닉에 7개, 와일드에 6개, W존에는 모던에 6개, 노블에 7개 시크에 8개, 쿨에 5개, 포말에 5개, 댄디에 5개, 클래식 7개, 수수하다에 7개, 비관적에 3개, 총 160개의 단어로 구성되어 있다. 순서는 존, 대분류, 소분류, 영문 형, RGB컬러 넘버, 컬러, 넘버로 구성했다.

두 번째로, 컬러 검색 (color search)메뉴에서는 컬러 목록 메뉴에서 찾기가 불편할 때 직접 찾을 수 있도록 대분류 탭과 소분류 탭으로 나누어 선택 (Select)박스를 만들었다. 그 안에 드롭 다운 버튼 (Drop down button)을 만들어 리스트가 나오도록 구성하여 컬러를 찾을 수 있도록 했고, 바로 밑으로 라디오 버튼 (Radio button)을 형용사 형과 영문 형 두 개로 만들어 직접 입력하여 찾을 수 있도록 설계하였다.

그림 7은 컬러 검색 중에서 대분류의 고저스안에 소분류의 고저스를 선택했을 때 보이는 화면이다. 컬러 목록에서 보여졌던 화면 밑으로 단색 컬러 팔레트와 배색 샘플이 보이도록 구성했다. 컬러 팔레트에서 보이는 컬러는 RGB값이고 배색 샘플은 단색 팔레트에서 무작위(Random)로 예를 보여주는 것이다. 이것은 새로 고침(F5)을 클릭할 때 마다 다른 예를 보여준다.

세 번째로, 컬러 입력(Color input)메뉴는 컬러를 선택하면 이 컬러 배색이 어떤 형용사 형에 가장 가까운가를 찾을 수 있도록 만든 메뉴이다. RGB컬러 넘버를 쓰면 자동으로  $L^*u^*v^*$  컬러 값으로 변환하여  $E_{GA}$  값을 구한다. 이중 가장 값이 작은 것이  $BMG$ 이고, 내림차순으로 10개의 리스트를 나열해 준다. 배색할 때 선택할 수 있는 컬러의 수는 10개 이하로 제한했다. 너무 많은 컬러의 배색은 정확한 이미지 전달이 어렵기 때문이다.

그림 8은 RGB컬러 값을 입력했을 때  $L^*u^*v^*$  색 좌표계로 변환한 후 그 컬러배색과 가장 유사한 형용사 순서대로 10개씩 나열된 그림이다. 소분류의 이미지를 클릭하면 그림 7에서의 컬러 팔레트와 단색 이미지, 배색이미지 샘플을 이 메뉴에서도 보여준다.

$E_{GA}$  값이 클수록 이미지의 연관성이 낮다고 볼 수 있다. 소분류를 클릭하면 앞서 나온 컬러 검색(Color search)화면을 볼 수 있다.

R존 고저스 고저스 [Gorgeous]							
존	대분류	소분류	영문	R	G	B	Color
R	고저스	고저스	Gorgeous	74	0	92	
				154	0	88	
				137	0	55	
				146	45	19	
				161	101	1	
				171	145	0	
				38	42	94	

■ 컬러팔레트			
74 0 92	154 0 88	137 0 55	146 45 19
161 101 1	171 145 0	38 42 94	

■ 배색샘플			

그림 7. 컬러 검색 (Color search) 클릭 시 나타나는 컬러 팔레트와 배색 샘플 이미지

197, 12, 63 5,143,147 10,108,154				
NO	존	대분류	소분류	영문
1	G	스포티	스포티-Click	Sporty-Click
2	G	스포티	대담하다	Daring
3	G	스포티	적극적이다	Positive
4	R	고저스	화려하다	Flamboyant
5	G	캐주얼	캐주얼	Casual
6	G	후헤쉬	스트리트 풍	Street
7	G	아방가르드	아방가르드	Avant-garde
8	G	다이내믹	강렬하다	Intense
9	G	스포티	카니발	Carnival
10	R	섹시	아크로바틱	Acrobatic

그림 8. RGB 컬러 입력 (Color input) 시 최적의 이미지와 10개의 내림차순 결과

영문 형을 클릭하면 그림 9에서와 같이  $L^*u^*v^*$  로 변환된 값과  $d$ 값(저장된 컬러 값과 입력한 컬러 값의 차)을 볼 수 있고, 가까운 컬러도 보여준다.

입력한 컬러와 저장되어있는 컬러 세트와 가장 가까운 형용사를 찾는 방법은 앞서 3.1절에서 나온 식에 의해 구할 수 있다.

마지막으로 이미지 샘플 메뉴에는 애니메이션에 나타난 캐릭터의 컬러 값을 입력하여 나타난 결과들을 이미지와 함께 보여주고 있다.

표 1에서 보이는 이미지는 인어공주의 에리얼(Arial)의 의상에서 나타나는 색 이미지를 나타낸 것이다. 16세 막내 공주의 생기발랄한 모습을 색상으로 잘 표현해 주고 있다. 두 번째로 보이는 의상은 에리얼이 왕자의 식사에 초대받은 자리에서 선보인 의상이다. 형태적인 면에서도 사랑스러운 공주의상을 보이고 있고 컬러의 배색도 "프리티"로 나타나고 있다. 이처럼 같은 캐릭터에서도 의상 컬러에 따라 분위기와 특성을 살릴 수 있음을 보여준다.

#### 4. 결과분석 및 검증

기준에 발표된 애니메이션 캐릭터의 의상 배색에 쓰인 이미지 형용사가 잘 쓰였는지 알아보기 위해 설문조사를 시행하였다. 일반인 20명, 전문가 18명을 대상으로 하였다. 일반인은 (주)한국항공우주산업의 회사를 대상으로 했고, 전문가는 시각이나 섬유 디

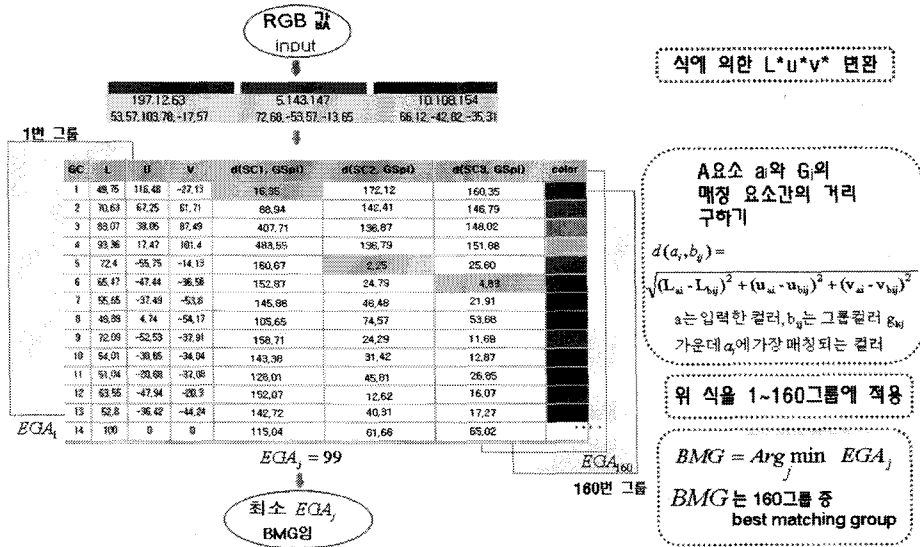


그림 9. 영문 형 컬러 시 나타나는 이미지의 Md값이 나온 계산 과정

표 1. 각 애니메이션 주인공의 의상 색 이미지 샘플

이미지	컬러					
G준 후레쉬	R 75,	R 23,	R 75,	G 211,	G 157,	G 211,
	B 165	B 133	B 165			
생기발랄하다 [youthful]	L* 87.04,	L* 75.89,	L* 87.04,	u* -40.87,	u* -49.5,	u* -40.87,
	v* 10.61	v* 1.58	v* 10.61			
B준 프리티	R 242,	R 250,	G 158,	G 220,	B 156,	B 223
프리티 [Pretty]	L* 88.45,	L* 95.52,	u* 26.26,	u* 7.84,	v* 6.51,	v* 0.61

자인 등 디자인 전공자로 업계에 종사하고 있는 사람이 8명, 애니메이션 전공자 10명을 대상으로 실시하였다. 디즈니애니메이션 10편, 드림웍스 애니메이션 3편 총 13편<sup>2)</sup>의 애니메이션에서 D65라 추정되는 화

창한 날씨에 노출된 캐릭터 의상컬러로 실험했다. 디즈니 애니메이션에서는 예전에 제작발표되었던 애니메이션은 색에 노이즈도 많이 있고 제작 방식이 달라 배색을 했다. 1989년 발표된 ‘인어공주’ 이후의 작품들로 인간을 주인공으로 하는 애니메이션만을 선별한 것이다. 드림웍스 애니메이션에서는 ‘이집트 왕자’에서 등장하는 캐릭터는 주로 역광으로 나타나는 경우가 많아서 제외시켰고, 3D애니메이션 또한 제외시켰다.

설문 시 이미지에는 배경 이미지를 제외하여 실험에 방해되는 요소를 제거했다. 배색 이미지 탐색 도구에서 얻어진 가장 가까운 형용사형(관련 형용사) 48개와 전혀 무관한 형용사형으로 나누어 총96개의 이미지를 선정하고 이를 무작위(Random)로 섞은 후 7점 척도 법으로 조사하였다. 그리고 각 캐릭터에 해당하는 애니메이션을 본 여부를 함께 조사하였다.

#### 4.1. 상관분석 결과

상관 분석을 한 결과, 그림 10에서와 같이 전체를 보면 r=0.98로 평정치가 매우 높게 나타났고, 관련

2) ‘인어공주’(1989), ‘미녀와 야수’(1991), ‘알라딘’(1992), ‘포카혼타스’(1995), ‘노틀담의 곰추’(1996), ‘헤라클레스’(1997), ‘물란’(1998), ‘타잔’(1999), ‘쿠스코 쿠스코’(2001), ‘아틀란티스’(2001), ‘릴로와 스티치’(2002), ‘엘도라도’(2000), ‘신밧드의 모험’(2003).

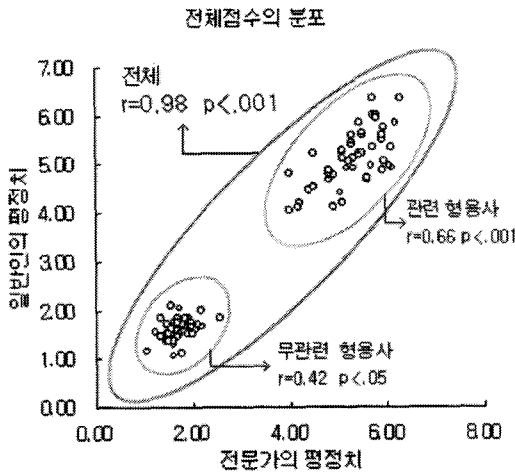


그림 10. 전체의 상관 분석

형용사는 무 관련 형용사보다 평정치가 높은 결과를 보였다. 이러한 경향은 일반인과 전문가에서 모두 유사한 분포를 보였다.

다음으로 애니메이션을 본 경험이 평정 치에 영향을 주는지 확인을 위해 본 경험이 있는 경우와 없는 경우에 대한 상관분석을 실시하였다.

그림 11에서와 같이 결과적으로 애니메이션을 본 유무에 상관없이 전체 결과와 유사한 결과를 보였다.

### 5. 결론 및 향후 계획

본 논문은 애니메이션 캐릭터에 나타난 의상 색

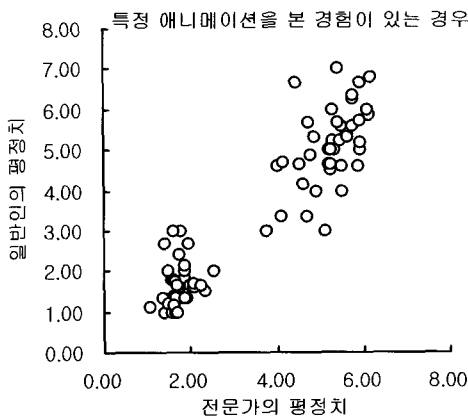
이미지가 캐릭터의 특성과 분위기를 표현하는데 매우 중요하므로 기존의 연구된 배색 이미지 연구 “컬러 이미지 차트”와 결합하여 손쉽게 색을 선택할 수 있도록 배색 이미지 탐색 도구를 설계하였다.

이 탐색 도구의 기능은 첫째, 컬러를 선택하기 전에 그 이미지에 맞는 배색을 찾을 수 있다.

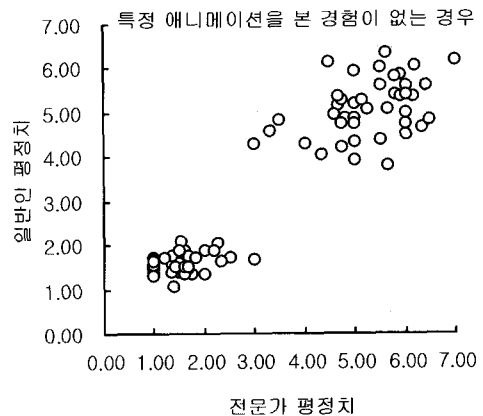
둘째, 본인이 선택하거나 이미 배색한 컬러가 어떠한 이미지를 가지고 있는가를 볼 수 있는 두 가지의 기능을 한다. 이 방법으로 디즈니와 드림웍스 애니메이션에 나타난 캐릭터의 의상 배색 중 가장 가까운 형용사 형(관련 형용사) 48개와 전혀 무관한 형용사형으로 나누어 총96개의 이미지를 선정했다. 이 이미지를 시각 디자인 등을 전공하고 색에 관련해 10년 이상 종사한 전문가 그룹과 일반인 그룹으로 나누어 설문을 실시한 후 상관분석법을 이용하여 캐릭터와 이미지가 잘 매치되고 있음을 증명하였다.

또한, 이것은 웹에서 구현이 되기 때문에 특별한 뷰어 없이도 어디서나 볼 수 있는 장점을 가진다. 또한, 성격과 이미지를 고려해 기본 색 지정이 끝난 후 다른 환경에서 그 분위기에 어울리는 컬러를 원할 시에 컬러 검색이 가능하다. 이 탐색도구는 새로운 애니메이션의 창작 시 캐릭터의 성격과 분위기에 맞는 의상 색 지정에 도움을 줄 것으로 예상되며, 애니메이션 뿐 아니라 게임 캐릭터나 아바타 등의 의상 색 지정에도 널리 활용이 가능하겠다.

향후 연구로는 본 논문에서 연구한 저작도구를 기반으로 해서 캐릭터에서 나타난 다른 컬러의 이미지



(a)



(b)

그림 11. 애니메이션을 본 경험이 있는 경우의 상관 분석 (a)와 애니메이션을 본 경험이 없는 경우 (b)의 상관 분석



연구와 배경 컬러에 관한 다양한 각도의 분석과 연구도 필요하겠다.

또한, 지역성이 다른 유럽, 일본 등의 대표 작품도 추후에 연구되어야 하겠다.

### 참 고 문 헌

- [1] Maureen Funiss, *Art in motion*, 도서출판 한울, 2001.
- [2] Birren Faber, *Light. color and environment*, 기문당, 1989.
- [3] 김민정, *미국과 일본 애니메이션 컬러 변화 비교 연구*, 한양대학교 석사 논문, 2002.
- [4] 허인욱, *한국애니메이션영화사*, 신한미디어, 2002.
- [5] IRI 색채연구소, *웹 컬러 디자인, 적용 분석 가이드*, Youngjin.com, 2003.
- [6] IRI 색채연구소, *Color combination*, Youngjin.com, 2003.
- [7] 문은배 색채연구소, *Color coordinations*, 도서출판 국제, 2003.
- [8] 황상민, 김경인 “색채 감성 척도의 개발과 활용에 관한 연구,” *한국 감성과학회 추계학술대회 논문집*, pp. 295-301, 1999.
- [9] 김영인, 이윤주 “이미지에 기반한 패션 색채의 데이터베이스 구축 및 실용화 연구,” *한국 색채학회 하계학술대회*, pp. 45-50, 1999.
- [10] Haruyosi Nagumo, *Color image chart*, 조형사, 2003.
- [11] Shigenobu Kobayashi, *Color Image scale*, Kodansha International Distributed in the U.S by kodansha America, 1991.
- [12] Noboru Ohta, *色彩工學*, 도서출판 국제, 2003.
- [13] 문은배, *색채의 이해와 활용*, 안 그래픽스, 2005.
- [14] 안옥희, 이정옥, 박현, 김증자, 김상현, *생활색채*

*디자인*, 형설출판사, 1997.

[15] 강선자, *복식 디자인*, 형설출판사, 1996.

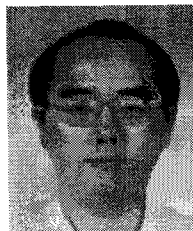
[16] 김경인, 김창순, *색채과학개론*, 도서출판 대광서림, 1999.

### 손 은 하



1993년 3월~1997년 2월 울산대학교 섬유디자인과, 미술학사  
 2000년 3월~2002년 2월 울산대학교 정보통신대학원 정보디자인과, 공학석사  
 2003년 3월~2007년 8월 부산대학교 영상정보공학과, 공학박사  
 2002년 3월~2006년 8월 울산과학기술대학교 디지털 디자인과 겸임교수  
 2007년 9월 현재 울산대학교 디자인대학원, 부산대학교 영정정보공학과 대학원 강사

### 김 재 호



1976년 3월~1980년 2월 부산대학교 전기기계공학과, 공학사  
 1980년 3월~1982년 2월 한국과학기술원 산업전자공학과, 공학석사  
 1983년 3월~1990년 2월 한국과학기술원 전기및전자공학과, 공학박사  
 1992년 3월~1993년 1월 삼성전자 정보통신 연구소 자문교수  
 1997년 10월~1998년 9월 현대전자 자문교수  
 2002년 4월~현재 부산대학교 전자공학과 정교수  
 2007년 3월~현재 부산대학교 영상 콘텐츠 개발원 원장  
 2007년 3월~현재 부산대학교 NURI 차세대 영상IT 전문인력 양성사업단 단장