

이미지 감정색인을 위한 시각적 요인 분석에 관한 탐색적 연구

An Exploratory Investigation on Visual Cues for Emotional Indexing of Image

정 선 영 (SunYoung Chung)*

정 은 경 (EunKyung Chung)**

목 차

- | | |
|----------|------------|
| 1. 서 론 | 4. 결 과 |
| 2. 관련 연구 | 5. 논의 및 결론 |
| 3. 연구방법 | |

초 록

감정기반 컴퓨팅 환경의 발전에 따라서 이미지를 포함한 멀티미디어 정보 자원의 감정 접근과 이용은 중요한 연구과제이다. 본 연구는 이미지의 감정색인을 위한 시각적인 요인의 탐색적 규명을 목적으로 한다. 연구목적을 성취하기 위해서 본 연구는 사랑, 행복, 슬픔, 공포, 분노의 5가지 기본감정으로 색인된 15건의 이미지를 대상으로 20명의 연구 참여자와의 인터뷰를 통해서 총 620건의 감정 시각적 요인을 추출하였다. 감정을 촉발하는 시각적 요인(5가지)과 하위 요인(18가지)의 분포와 5가지 감정별 시각적 요인 분포를 분석하여 그 결과를 제시하였다. 이미지의 감정을 인지하는 주요한 시각적 요인으로는 얼굴표정, 인물의 동작이나 행위, 선, 형태, 크기 등의 조형적 요소가 차지하는 비중이 높은 것으로 나타났다. 개별 감정과 시각적인 요인과의 관계를 살펴보면, 사랑 감정은 인물의 동작이나 행위와 밀접하게 나타났으며, 행복 감정은 인물의 얼굴 표정이 중요한 것으로 나타났다. 슬픔 감정 역시 인물의 동작이나 행위와 밀접하게 연계되어 있으며, 공포 감정은 얼굴의 표정과 깊은 관계가 있다. 분노 감정은 조형적인 요소인 선, 형태, 크기가 특징적으로 나타났다. 이러한 결과는 이미지가 지니는 내용기반 요소와 개념기반 요소의 복합적인 접근이 효과적인 감정색인에 있어서 중요하다는 것을 제시한다.

ABSTRACT

Given that emotion-based computing environment has grown recently, it is necessary to focus on emotional access and use of multimedia resources including images. The purpose of this study aims to identify the visual cues for emotion in images. In order to achieve it, this study selected five basic emotions such as *love*, *happiness*, *sadness*, *fear*, and *anger* and interviewed twenty participants to demonstrate the visual cues for emotions. A total of 620 visual cues mentioned by participants were collected from the interview results and coded according to five categories and 18 sub-categories for visual cues. Findings of this study showed that facial expressions, actions/behaviors, and syntactic features were found to be significant in terms of perceiving a specific emotion of the image. An individual emotion from visual cues demonstrated distinctive characteristics. The emotion of love showed a higher relation with visual cues such as actions and behaviors, and the happy emotion is substantially related to facial expressions. In addition, the sad emotion was found to be perceived primarily through actions and behaviors and the fear emotion is perceived considerably through facial expressions. The anger emotion is highly related to syntactic features such as lines, shapes, and sizes. Findings of this study implicated that emotional indexing could be effective when content-based features were considered in combination with concept-based features.

키워드: 이미지 검색, 감정, 감정색인, 이미지 색인, 시각적 요인

Image Retrieval, Emotion, Emotional Indexing, Image Indexing, Visual Cue

* 이화여자대학교 일반대학원 문헌정보학과 박사과정(ange716@naver.com)

** 이화여자대학교 사회과학대학 문헌정보전공 부교수(echung@ewha.ac.kr) (교신저자 및 제1저자)

논문접수일자: 2014년 1월 9일 최초심사일자: 2014년 2월 6일 게재확정일자: 2014년 2월 11일

한국문헌정보학회지, 48(1): 53-73, 2014. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2014.48.1.053]

1. 서론

이미지를 포함한 멀티미디어 정보는 디지털 기술과 인터넷의 확장으로 인해 이용자의 일상 생활 속에서 자연스럽게 이용되고 있으며, 정보 이용의 큰 비중을 차지하고 있다. 그러나 이미지를 검색하여 이용하는 이용자는 정보요구와 실제적인 이미지 검색시스템의 검색결과 사이에는 상당한 불일치를 경험하고 있으며, 그 불일치의 주요한 요인 중에 하나가 이미지의 감정을 포함하는 함축적 접근이 상당히 제한적이기 때문이다(Fidel 1997; Jørgensen 2003; Keister 1994; Wang and Wang 2005). 특히, 이용자 관점에서 보면 이미지의 감정적 요소는 이미지의 접근과 이용에 있어서 중요한 요소라고 여러 연구에서 밝혀졌으나(Greisdorf and O'Connor 2002; Yoon 2010), 현재의 웹 검색 엔진을 포함하여 여러 이미지 검색 시스템은 감정 기반으로 접근하는데 있어서 한계가 많은 상황이다. 이미지 접근에 관하여 감정 기반의 접근과 이용이 제한적인 가장 주된 요인 중의 하나는 감정 기반의 색인 부재라고 볼 수 있다. 감정색인은 주관적, 함축적, 추상적인 인간의 감정을 기반으로 이루어지기 때문에 상당히 어려운 분야라는 인식이 있으며 감정 영역과 감정색인의 객관성에 대한 논의들이 주로 이루어져 왔다(Wang and Wang 2005).

이미지를 감정 기반으로 접근하고 이용하기 위한 최근의 시도들은 감정의 영역을 구분하여 이미지 검색에 적용을 시도하는 연구, 감정색인의 속성을 규명하는 연구, 감정색인의 시각적인 요인을 제시하는 연구들로 크게 나누어 질 수 있다. 인간의 감정 영역은 추상적이고 주관적

이기 때문에 감정의 영역을 구분하여 제시하고자 하는 노력들이 심리학 분야에서 출발하여 이미지 검색의 영역으로 확장되어 활용되고 있는 추세이다. 또한 이미지 검색 분야에서는 감정색인의 속성을 규명하려는 시도들이 있다. 이러한 시도들은 대체로 이미지에 대해서 객관적으로 일관된 감정의 색인이 가능한지에 대한 근본적인 연구 질문을 기반으로 하여 감정색인에 내재된 여러 가지 속성들을 규명하고자 하였다. 최근에는 내용기반의 이미지 검색 분야의 발달과 확장으로 인해서 이미지의 요소, 특히 색상, 질감, 형태 등 하위 요소의 분석을 통해 특정 감정과의 연계를 시도하려는 연구 경향이 있다.

이러한 연구의 경향과 함께 본 연구는 내용기반 뿐만 아니라 개념기반의 이미지 요소와 특정 감정과의 관계를 살펴보고자 하였다. 이러한 연구 노력은 감정 기반 컴퓨터 기술 환경이 빠르게 발전하는 환경에서 이미지와 같은 멀티미디어 정보의 감정 기반 접근과 이용의 발전이 중요하며, 감정 기반 색인이 그 핵심이기 때문에 의의가 있다. 최근에는 이미지가 지니고 있는 명시적 요소를 기반으로 하여 감정과 같은 함축적 요소를 도출해 내는 연구 분야가 지속적으로 확대되고 있는 상황이다. 이에 본 연구는 이미지의 감정색인의 기반이 될 수 있는 시각적 요인의 특성을 규명하고자 하였다. 보다 구체적으로 이를 위하여 우선 감정의 기본적 영역에 관하여 고찰하였으며, 계층적 분석과정을 거쳐, 기본적 감정을 유발시키는 시각적 요인을 제시하고자 하였다. 또한 개별 기본 감정과 시각적 요인과의 특성을 살펴보고자 하였다. 본 연구의 결과는 감정 기반의 이미지 접근과 이용을 목표로 하는 차세대 이미지 정보검색 시스템 패러다

임에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 관련 연구

최근 디지털 환경의 급격한 진보는 컴퓨터와 인간의 감성과 감정에 대한 탐구와 접목으로 발전되어 가고 있다. 이미지 접근과 검색에 있어서도 다양한 수준의 개념적/의미적 접근이 추구되어 왔으며, 인간이 지니는 감정으로서의 접근과 이용으로 진화하고 있다. 이미지 감정색인과 관련하여 여러 연구들이 수행되어 왔지만, 본 연구와 관련하여 선행연구는 크게 세 그룹으로 나눌 수 있다. 첫 번째 그룹의 연구는 이미지 색인과 검색에 있어서 감정의 속성에 관한 논의이다. 이는 감정에 대한 본질적인 탐구와 함께 감정색인의 속성 분석에 주목한다. 이와 함께 감정색인에 있어서 필연적으로 논의되는 객관적 이미지 감정색인의 가능성에 대한 고찰을 포함한다. 두 번째 그룹의 연구는 감정을 색인하는 데 있어서 색인의 포괄성 수준에 대한 논의이다. 이미지에 나타난 감정을 색인하기 위해서 적절한 수준의 색인을 모색하고자 하는 시도들이다. 세 번째 그룹의 연구는 본 연구와 가장 밀접하게 연계되어 있으며, 감정색인을 위한 이미지에 나타난 시각적 요인에 관한 탐구이다.

2.1 감정의 구분

인간이 느끼는 감정의 폭은 상당히 넓고 주관적이기 때문에 이미지 색인을 위해서는 무엇보다도 감정영역(emotion space)을 설정하는 것이 중요하며, 현실적이다. 이를 위해서 여러 연

구자들은 Rosch(1977)가 제시한 기본단계이론(basic level theory)과 이를 응용한 연구들에서 제시한 감정의 개념과 용어를 활용한 기본단계 분류를 이용해 왔다. 특히 Rosch의 기본단계이론에 근거하여 Shaver 등(1987)의 연구는 감정 용어의 구분을 시도하였다. 다양한 감정 용어가 사용되고 있으며, 감정의 정의와 경계가 혼란스럽기 때문에 감정 용어를 수집하고 연구 참여자들로 하여금 감정용어에 대한 선정 실험을 수행하였다. 그 결과 135개의 감정 용어가 추출되었고, 범주화 과정을 거쳐 계층적 클러스터로 나타난 세 단계의 감정분류 체계를 제시하였다. 이러한 Shaver 등의 연구는 Yoon(2011), Lee와 Neal(2010), Rorissa(2008) 등 여러 연구에서 활용되었다. Shaver 등의 연구에서 제시한 감정 분류를 살펴보면, 제 1단계는 두 구분으로 나뉘는데, 긍정적 감정과 부정적 감정이다. 긍정적 감정은 제 2단계에서 사랑, 기쁨, 놀라움으로 다시 세 가지로 구분된다. 제 3단계는 제 2단계의 감정이 보다 구체적인 용어로 표현된다. 즉, 사랑은 애정, 열망, 갈망으로 구체화되고, 기쁨은 기분 좋음, 생기, 만족, 긍지, 낙관, 매료, 안도로 표현된다. 놀라움은 더 이상 구체화되지 않고 제 3단계에서도 동일하게 놀라움으로 나타난다. 반면에 제 1단계 부정적 감정은 분노, 슬픔, 공포의 세 가지로 구분하여 제 2단계로 확장된다. 분노는 제 3단계에서 화냄, 분개, 격노, 혐오, 질투, 괴로움으로 구체화되며, 슬픔은 고통, 슬픔, 실망, 창피함, 무시, 동정으로 나타났다. 공포는 제 3단계에서 공포와 초조함으로 구체화되었다. Lee와 Neal(2010)의 연구에서는 Rosch의 기본단계이론이 웹 이미지를 이용하는 일반 이용자의 검색에 잠재적 가능성이 있다고

제시하였다. 따라서 기본단계이론과 이용자가 제공한 태그와 연계하여 이미지의 의미에 접근할 수 있는 모델을 제시하고자 하였다. 이를 위하여, 플리커¹⁾의 이용자 태그 피라미드 모델(Jørgensen, Jaimes, Benitez and Chang 2001), 이미지 콘텐츠의 9클래스(Burford, Briggs and Eakins 2003)를 혼합하여 활용하였다. 이 혼합된 이미지 기술방식을 사용하여 이용자가 이미지에 대하여 기술한 내용을 기반으로 하여 내용분석을 실시하였다. 그 결과 이용자의 용어와 기본단계이론과 유사한 결과를 얻었다. 한편 Rorissa(2008)는 기본단계이론을 개별 이미지와 그룹 이미지의 색인과 검색에 응용할 수 있는지에 대한 탐색적 연구를 시도하였다. 그 결과 기본단계이론은 그룹 이미지의 색인과 검색에 있어서 활용 가능성을 보여주었다. 특히, 브라우징 목적의 색인에 있어서는 상위 단계(superordinate level)가 가장 적합한 것으로 나타났다. 그러나 Rorissa는 이미지 색인에 있어서 기본단계이론의 유용성과 함께 언어와 도메인 지식에 따라 상이한 적용결과를 보여줌으로써 기본단계이론의 한계를 역시 지적하였다.

2.2 감정색인의 속성

이미지에 나타난 감정을 색인하기 위해서는 우선 감정색인의 속성을 파악하는 것이 중요하다. 이를 위해서 여러 연구가 진행되었는데, 초기 연구 중의 하나로써 이지연(2002)은 이미지 색인에 있어서 객관성과 관련한 이미지 속성을

밝혀내려는 시도로서 48명의 이용자를 대상으로 감정정보의 일치도를 측정하였다. 이는 두 차례에 걸친 실험으로 구성하였다. 1차 실험에서는 동일한 이미지를 통해 반응하는 이용자의 감정정보의 일치도를 측정하였으며, 2차 실험에서는 이용자가 이미지를 검색할 때 기존의 이미지에 부여된 색인에 대한 동의정도를 측정하였다. 이지연의 연구 결과는 이용자들이 동일한 이미지에 대해서 다양하고도 주관적인 해석을 하며, 이러한 다양성은 색인에도 영향을 미친다고 제시하였다. Yoon(2011)은 이용자가 정렬(sorting), 기술(describing), 검색(searching)을 수행할 때 인지하는 감정관련 이미지의 속성을 분석하였다. 기존의 연구들과 같이 검색 보다는 정렬과 기술의 과정에서 보다 다양하고 풍부한 감정을 인지하는 결과를 확인하였다. 이와 함께 Yoon의 연구는 기쁨과 슬픔의 감정은 정렬과 기술할 때 가장 우세하게 나타났으며, 정렬할 때 더 다양한 감정적인 인지를 보인다는 것을 밝혔다. 또한 감정을 인지할 때 사용되는 용어의 수는 상당히 제한적이라고 제시하였다. Yoon의 또 다른 연구(2010)는 감정요소가 이미지의 중요한 검색 요소라고 제시하며, 검색 엔진을 비롯한 이미지 검색 시스템에 반영하기 적절한 감정요소 제안을 목적으로 하였다. 이를 위하여, 이미지 이용자의 감정반응을 측정하여 이미지의 대표적인 세 가지 과제인, 검색, 기술, 정렬 과정에서 비교하였다. 감정반응의 측정은 Semantic Differential(SD)와 Self-Assessment Manikin(SAM)이 사용되었다. 양적으로 측정된 이미지 감정 반응은 SAM 측정도구의 두

1) <www.flickr.com>

측면인 기쁨(pleasure)과 환기(arousal)로 표현될 수 있으나, 기본 감정의 표현에 있어서는 실험 참여자 간의 불일치함이 나타났다. 그러나 Yoon의 연구는 이용자 감정반응의 양적 측정이 이미지의 감정적 의미에 대한 접근점을 제시할 수 있는 중요한 도구임을 나타냈다. Greisdorf와 O'Connor(2002)는 효과적인 이미지 색인과 검색을 위한 이용자 관점의 이미지 인식을 탐구하였다. 실험을 위해서 10개 이미지에 대해서 7가지 항목인 색상, 형태, 질감, 객체, 장소, 행위, 감정에 대한 이용자의 인식을 조사하였다. 그 결과 감정은 이용자가 이미지를 인식하여 검색하는데 있어서 의미 있는 항목으로 나타났다. 이 때 사용된 감정의 세부적인 속성은 감정의 모든 스펙트럼으로 나타나지는 않았지만 고요함, 죽음, 이국적인, 평화로움, 죄 등 감정의 극단적인 요소를 포함하고 있다. 이러한 이미지 감정색인을 위한 다양한 속성에 관한 연구들과 함께 감정색인이 실제로 이미지 검색 시스템에 활용될 수 있는지에 대한 논의로서 색인의 객관성에 관한 탐색적 연구가 수행되었다. Schmidt와 Stock(2009)은 이미지에 대해서 객관적이고 일관되게 감정 요소를 색인하는 것이 가능한지에 대한 탐색을 수행하였다. 총 763명이 flickr²⁾에서 추출된 이미지에 대해 스크롤바 인터페이스를 이용하여 기본 감정요소(분노, 경멸, 공포, 기쁨, 슬픔)를 사용하여 태깅하였다. 태깅 결과를 분석한 결과, 기본 감정에 대응하는 전형적인 이미지가 존재하며, 이미지에 대한 감정색인의 일관성도 상당히 높은 수준으로 나타났으며, Rosch(1977)의 기본단계이론에

서 그 일관성을 찾아볼 수 있다고 설명하였다. Schmidt와 Stock은 이러한 분석결과를 통해서 이미지에 대한 집합적 감정색인과 이미지 검색 시스템 적용이 의미 있다는 결론을 도출하였다. Schmidt와 Stock의 연구 결과와 유사하게 최근에는 집합적 색인과 비디오를 대상으로 하여 감정색인의 일관성을 제시한 연구도 발표되었다(Knautz and Stock 2011).

2.3 감정색인의 시각적 요인

감정색인을 위한 시각적 요인을 밝히고자 하는 연구들은 크게 두 그룹으로 구분할 수 있다. 첫 번째 연구 그룹은 이미지의 내용기반(content-based) 접근이다. 이미지의 내용기반 요소로써는 조형적 요소와 분위기/느낌 요소가 여러 연구에서 밝혀졌다. 이미지가 속한 분야의 특성을 반영하여 이용자의 감정을 유발시키는 요소를 밝히고자 하는 노력들이 있다. 특히 예술 분야에서 이미지가 담고 있는 조형적 요소인 색상, 선, 형태, 질감, 광선, 구성 등을 통해 이용자는 특정 감정을 느낀다고 제시하였다(정선영 1997; Arnheim 2004; Greisdorf and O'Connor 2002; Itten 1973; Kobayashi and Kato 2000; Mao 2003; Neal 2010; Tanaka, Iwadate and Inokuchi 2000). Arnheim(2004)과 Itten(1973)은 색상, 형태, 질감과 같은 이미지의 하위 요소(low level)와 이용자가 느끼는 감정과의 상관관계를 밝히는 연구를 추구해 왔다. 또 다른 축의 연구동향은 이용자에게 영향을 미치는 이미지 요소를 규명하고자 하는 노력들이다. Mao

2) <<http://www.flickr.com>>

(2003)는 Semantic Differential(SD) 방식을 사용하여 이미지에 나타난 감정요소를 규명하고자 하였다. Mao는 색상 요소가 이용자의 감정에 미치는 영향을 분석하였으며, 그 결과 감정요소와 관련이 깊은 것을 밝혔다. 프랙탈 이론을 적용하여, 프랙탈의 요소에 따라 이용자가 이미지에서 느끼는 감정요소를 구분할 수 있는 단초를 제공하였다. 한편, Tanaka, Iwadata and Inokuchi(2000)은 색상, 공간 반복 정도, 크기가 이용자들이 느끼는 선호와 관련이 깊다고 밝혔다. 또한 동일한 이미지 내의 다양성에 기여하는 것은 색상의 다양성, 크기의 다양성, 형태의 다양성, 질감의 다양성 순으로 나타났다고 보고하였다. 이와 유사한 연구로서, Kobayashi와 Kato(2000)는 이용자가 느끼는 이미지의 심리적 반응은 이미지의 채도와 질감에 영향을 받는다고 밝혔다.

감정색인을 위한 두 번째 연구 그룹은 개념기반으로 감정색인의 시각적 요소를 파악하고자 하는 노력을 수행해 왔다. 이미지에 사람의 얼굴이 포함되어 있는 경우에 사람의 얼굴 표정이 감정색인의 시각적 요소라고 밝힌 연구들이 있다(Knautz and Stock 2011; Neal 2010; Wild, Erb and Bartels 2001). 이미지가 포함하고 있는 사람, 사물, 장소, 이벤트가 나타내는 상징을 통해서 감정에 대한 시각적 요인으로 분석한 연구들이 있다(Griesdorf and O'Connor 2002; Neal 2010; Schmidt and Stock 2009; Yoon 2010; 2011). 또한 이미지가 포함하고 있는 동작이나 행위를 기반으로 하여 특정 감정을 인지한다는 것을 밝힌 연구들이 있다(이지연 2002;

Griesdorf and O'Connor 2002; Neal 2010; Picard et al. 2001; 2002).

3. 연구방법

3.1 데이터 수집

본 연구에서 사용된 이미지는 유럽 문화유산의 방대한 데이터베이스 서비스인 유로피아나(Europeana)에서 선택하였다. 유로피아나는 유럽 연합의 전자 도서관 및 박물관 포털 사이트로써 대영 박물관, 루브르 박물관, 프랑스 국립 도서관 등 유럽 연합 내 1,000여개의 도서관과 박물관, 전문 기관이 보유하고 있는 서적, 음원, 영상 등 다양한 형태의 자료가 포함되어 있다. 'Think Culture'라는 슬로건을 걸고 2008년 11월 20일 출범하여 38개국의 언어로 서비스되고 있다.³⁾ 특히 유로피아나에서 제공하는 이미지 정보는 전문 색인가에 의해서 감정을 포함한 다양한 범위의 의미기반 색인을 제공하고 있다. 본 연구에서 선정한 감정영역은 5가지 기본 감정(사랑, 행복, 슬픔, 분노, 공포)이다. 이는 Shaver 등(1987)의 연구결과와 기존 이미지 감정색인 연구들(Neal 2010; Schmidt and Stock 2009; Yoon 2011)에서 제시한 기본 감정으로 한정하였다. 5가지 기본 감정을 이용하여 본 연구에서 사용된 이미지 추출을 위하여 3단계의 과정을 거쳤다. 먼저 유로피아나 홈 페이지에서 5가지 기본 감정인 슬픔, 사랑, 공포, 행복, 분노를 검색어로 하여 1차 검색을 실시하였다. 그 결과

3) <<http://www.europeana.eu/>>

이미지, 텍스트, 사운드, 비디오 등의 검색 결과 중에서 이미지를 선택하였다. 다음으로 기본 감정별 검색 결과에서 주제어 항목에 각 감정명으로 색인되어 있는 이미지를 추출하기 위하여 검색식 “what:love”, “what:anger” 등을 사용하여 2차 검색하였다. 1차 검색된 이미지 중에는 유로피아나 주제어 항목에 검색어가 주제어로 색인된 이미지가 있고 그렇지 않은 경우가 있기 때문에, 연구 대상 데이터로 색인 전문가에 의해 주제어로 색인된 이미지를 2차 검색을 통해 추출한 것이다. 마지막으로 5가지 기본 감정을 표현하고 있다고 판단되는 이미지를 선택하여 두 연구자의 동의의 과정을 거쳐 기본 감정별 이미지 각각 3개씩을 최종 추출하였다(〈부록 2〉 참조). 이 후 7명의 문헌정보학과 대학원생을 대상으로 파일럿 조사를 실시하여 연구 대상 이미지의 적합성을 측정한 결과 유로피아나 전문 색인가와의 감정색인어 부여 일치율은 83%로 나타났다. 따라서 총 15개의 이미지가 연구에 사용되었다. 본 연구를 위한 연구 참여자는 2013년 7월 10일부터 8월 29일까지 모집하여 인터뷰를 수행하였다. 연구 참여자는 모두 20명으로 대학생과 대학원생으로 구성되었으며 인구 통계적 특성은 〈부록 1〉에서와 같이 연령은 20대 초중반으로, 남녀 비율은 각각 45%, 55%이다. 연구 참여자는 15개의 이미지를 보고, 가장 먼저 떠오르는 감정과 해당 감정이 생긴 이유에 대해서 설명하도록 안내되었다. 연구 참여자들은 개별 이미지를 보고 느낀 감정과 감정을 일으키게 한 시각적 요인에 대하여 설명하였고, 설명 내용은 녹취되었다.

3.2 데이터 분석

이미지 색인의 접근점 규명을 위한 목적으로 연구 참가자들과의 인터뷰 내용에 기반하여 이미지 감정 반응을 일으킨 시각 요소인 감정적 단서를 내용 분석하였다. 내용 분석을 위한 코딩 프레임워크로는 기존연구에서 제시한 내용을 종합한 〈표 1〉을 이용하였다. 코딩은 본 연구에 참여한 두 명의 연구자가 각각 독립적으로 수행하였으며, Holsti(1969)의 코딩 신뢰도 공식에 따르면 신뢰도는 83.17%로서 신뢰할 만한 수준이다. 코딩 프레임워크는 얼굴표정, 조형적 요소, 분위기/느낌, 상징, 동작/행위의 다섯 가지 시각적 요인을 구분하였으며, 동작/행위를 제외한 개별 시각적 요인은 하위 요인을 포함하고 있다. 첫째, 이미지에 포함되어 있는 인물의 표정 전체 혹은 표정의 일부분은 감정과 밀접하다는 연구 결과들이 보고되고 있다(Knautz and Stock 2011; Neal 2010; Wild, Erb and Bartels 2001). 예를 들면, 얼굴표정에서 웃고 있는 얼굴 표정 전체는 행복이라는 감정을 일으키는 요인이며, 표정의 일부분인 부릅뜬 눈이 분노라는 감정과 연계되어 있다고 느낀다. 둘째, 이미지에 포함된 조형적 요소인 색상, 선, 형태, 질감, 광선(빛), 구성(영역 분할) 등은 특정 감정을 일으키는 요인으로 밝혀졌다(정선영 1997; Neal 2010; Greisdorf and O'Connor 2002). 이미지 이용자는 특정 이미지가 빨강색이며 특정한 형태(불가사리)로 보이기 때문에 ‘공포’라는 감정을 느낄 수 있다. 셋째, 이미지의 일부분이 아닌 전체적 분위기와 느낌을 주도하는 명도, 채도, 심미적 인상 등이 특정 감정을 일으키는 요인으로 작용한다(유소영, 문성빈 2004; 이지연 2002;

〈표 1〉 이미지 감정색인을 위한 시각적 요인

감정 시각적 요인	하위 요인	정의	예시	관련 문헌
얼굴 표정	눈모양, 입모양, 표정(얼굴전체)	이미지가 포함하고 있는 인물의 얼굴 표정을 통해 특정 감정을 인지한다.	- 웃고 있는 얼굴이 “행복한” 것처럼 보인다. - 부릅뜬 눈이 “화가 난” 것처럼 보인다.	Wild, Erb and Bartels(2001) Neal(2010) Knautz and Stock(2011)
조형적 요소	색상, 선, 형태, 질감, 광선(빛), 구성(영역 분할)	이미지에 표현된 색상, 선, 형태 등의 요소를 통해 특정 감정을 느낀다.	- 이미지에 등장한 사물의 색상이 빨강색을 하고 있고 형태가 불가사리처럼 보여 “혐오”스럽고 “공포”감이 느껴진다.	정선영(1997) Greisdorf and O'Connor(2002) Neal(2010)
분위기/느낌	명도, 채도, 심미적 인상 등	이미지의 밝고 어두움, 맑고 탁함, 부드럽거나 강한 인상 등을 통해 전체적인 분위기나 느낌에 관한 특정 감정이 유발된다.	- 전체적으로 이미지 톤이 어둡고 “공포스럽다”.	이지연(2002) 유소영, 문성빈(2004) Greisdorf and O'Connor(2002) Schmidt and Stock(2009) Yoon(2010; 2011)
상징	인물, 사물, 장소, 이벤트	이미지에 등장한 인물, 사물, 장소, 이벤트가 상징하고 있는 사회적 /개인적 상징을 통해 특정 감정을 받는다.	- 화살을 쏘는 천사 이미지로 부터 큐피트를 연상하여 “사랑”의 감정을 받는다.	Greisdorf and O'Connor(2002) Schmidt and Stock(2009) Lee and Neal(2010) Yoon(2010; 2011)
동작/행위	동작/행위	이미지의 대상이 취하고 있는 동작이나 행위를 보고 특정 감정을 판단한다.	- 손을 턱에 괴고 시선이 흐려 있는 사람의 모습이 “슬퍼” 보인다.	이지연(2002) Greisdorf and O'Connor(2002) Picard et al.(2001; 2002) Neal(2010)

Greisdorf and O'Connor 2002; Scherer 2005; Schmidt and Stock 2009; Yoon 2010; 2011). 예를 들면 전체적인 이미지 톤이 어둡고 공포스럽다는 표현을 찾아볼 수 있다. 넷째, 이미지에 등장한 인물, 사물, 장소, 이벤트 등이 내포하고 있는 사회적, 개인적 상징과 특정 감정이 연계되어 있을 수 있다(Greisdorf and O'Connor 2002; Lee and Neal 2010; Schmidt and Stock 2009; Yoon 2010; 2011). 예를 들면 화살을 쏘는 천사의 이미지를 통해서 사회적 상징인 큐피트를 연상하고 이는 사랑이라는 감정과 관련이 있다고 인지하는 것이다. 마지막으로 이미지 내의 대상이 특정한 동작이나 행위를 하였을 경우에 특정 감정과 연계되었다고 볼 수 있다(이지연 2002; Greisdorf and O'Connor 2002;

Neal 2010; Picard et al. 2001; 2002). 예를 들어, 이미지 내의 등장인물이 손을 턱에 괴고 있는 동작을 취했을 때 이는 슬픔이라는 감정과 관련 있는 동작으로 받아들여진다. 여러 선행 연구들에 의하면 동작과 행위 시각적 요인은 하위 요인을 구분하고 있지 않으며, 본 연구에서도 하위 요인 없이 코딩을 수행하였다.

4. 결 과

4.1 이미지 감정색인의 시각적 요인

본 연구 참여자들은 15개의 이미지를 보고 느낀 5가지 감정을 인터뷰 과정에서 표현하였다.

유로피어나 감정색인과 연구 참여자들이 표현한 감정은 77% 일치하였다. 연구 참여자들이 인터뷰 과정에서 제시한 해당 감정을 느끼게 한 요인을 <표 1>의 코딩 프레임워크를 사용하여 분석하였다. 감정의 시각적 요인과 하위 요인에 대한 분포를 <표 2>와 같이 제시하였다. 감정을 느끼게 하는 시각적 요인은 얼굴표정(33%), 동작/행위(23%), 조형적 요소(21%), 상징(16%), 분위기/느낌(7%) 순으로 나타났다.

얼굴표정은 전체적으로 가장 비중이 높은 33%에 해당하며, 표정(얼굴전체), 눈모양(눈

빛/시선), 입모양의 하위 요인을 찾아볼 수 있는데 그 중에서 얼굴전체의 표정(89%)이 가장 많은 비중을 차지한 반면 눈모양(7%)과 입모양(3%)은 적은 비중으로 나타났다.

“...손에는 무언가를 들고 있는데 그걸 보고 응시하는 인물의 표정에 그늘이 져있다...”(참여자 15)

“...아기 표정이 기분이 좋아 보인다...”(참여자 8)

“...커진 눈동자에서 두려움을 느꼈다...”(참여자 7)

<표 2> 감정색인의 시각적 요인 및 하위 요인 분포

감정 시각적 요인	하위 요인	횟수	부분%	전체%
얼굴표정	표정(얼굴전체)	184	89	30
	눈모양(눈빛/시선)	15	7	2
	입모양	7	3	1
	소계	206	100	33
동작/행위	동작/행위	142	100	23
	소계	142	100	23
조형적 요소	색상	84	66	14
	형태	14	11	2
	선	14	11	2
	크기	10	8	2
	구도	4	3	1
	질감	1	1	0
	광선	1	1	0
	소계	128	100	21
상징	사물	48	49	8
	인물	40	41	6
	장소	6	6	1
	이벤트	4	4	1
	소계	98	100	16
분위기/느낌	명도	28	61	5
	심미적 인상	17	37	3
	채도	1	2	0
	소계	46	100	7
총계		620		100

감정의 시각적 요인으로 비중있게 나타난 것은 동작/행위로서 전체적으로 23%에 해당하는 것으로 나타났다. 본 연구의 참여자들이 밝힌 바와 같이 고개를 숙이거나 손을 쥐고 있는 등의 동작/행위는 이미지가 내포하고 있는 감정의 시각적 요인으로 나타났다.

“...앞아서 고개를 숙이고 있는 것이 고뇌하고 있는 것으로 보인다...”(참여자 3)

“...고개를 숙인채 자신의 손바닥을 바라보는 모습이 슬프고...”(참여자 14)

“...손을 쥐고 있는 모습이 사랑스럽다...”(참여자 7)

조형적 요소는 전체적으로 21%에 해당하는 것으로 나타났으며, 그 하위 요소로서 다양한 요소들을 찾아볼 수 있다. 그 중에서 감정을 일으키게 하는 조형적 하위 요소로써 가장 비중있게 나타난 것은 색상(33%)이다. 특히 색상이 언급될 때 특정 색상(파랗고, 검은, 참여자 14)이 일으키는 감정도 있지만, 따뜻한 색, 여러 가지 색 등의 추상적인 색상의 접근을 찾아볼 수 있다.

“...따뜻한 색...다정하고 편안해 보인다...”(참여자 3)

“...여러가지 색으로 인해 불안해 보인다...”(참여자 5)

“...전체적으로 파란색, 보라색, 검정색 등 어두운 색들이 많이 쓰여 우울한 느낌을 준다...”(참여자 18)

상징은 전체적으로 16%를 차지하고 있는 감

정의 시각적 요인으로 나타났다. 하위 요인은 사물(큐피트의 화살)과 인물(아기)이라고 제시되었으며 사물과 인물이 내포하고 있는 상징은 사회적인 상징과 개인적인 상징으로 구분하여 살펴볼 수 있다. 참여자 15와 16이 표현한 것처럼 사회적인 통념으로 아기, 눈물, 큐피트 등이 일반적으로 상징하는 바를 통해서 감정을 느꼈다고 제시하고 있다. 그러나 참여자 18이 밝힌 바와 같이 아치 모양의 다리가 개인적인 상징으로서 작용하여 따뜻한 느낌을 받았다고 보고하고 있다.

“...귀여운 아기... 사랑스러운...”(참여자 16)

“...흐르는 눈물...아무도 없는 길...아이의 불안함, 공포를...”(참여자 15)

“...아치 모양의 다리는 은근한 느낌을 준다...”(참여자 18)

분위기와 느낌으로 표현할 수 있는 이미지의 명도, 채도, 심미적 인상 등이 감정의 시각적 요인으로 나타났다. 전체적으로 7%를 차지하고 있으며, 이 중에서 명도(61%)가 가장 큰 비중을 차지한다.

“...그림 속의 명암 때문인지... 불안하고 초조해 하는 것 같고, 공포심도...”(참여자 5)

4.2 감정과 시각적 요인

본 연구는 5가지 기본 감정으로 색인된 총 15개의 이미지를 대상으로 연구 참여자와 인터뷰를 수행하였다. <표 3>은 5가지 감정별로 나타난 시각적 요인 분포를 제시하였다. 각 감정별로 나타난 시각적 요인의 건수는 전반적으로

〈표 3〉 감정별 시각적 요인과 하위 요인 분포

감정 시각적 요인	하위 요인	사랑		행복		슬픔		공포		분노		전체	
		횟수	%	횟수	%	횟수	%	횟수	%	횟수	%	횟수	%
얼굴 표정	표정(얼굴전체)	10	9	53	46	39	32	50	35	32	25	184	30
	눈모양(눈빛/시선)	1	1	2	2	0	0	5	3	7	5	15	2
	입모양	1	1	1	1	0	0	1	1	4	3	7	1
	소계	12	11	56	49	39	32	56	39	43	34	206	33
동작/ 행위	동작/행위	51	46	10	9	36	29	18	13	27	21	142	23
	소계	51	46	10	9	36	29	18	13	27	21	142	23
조형적 요소	색상	19	17	13	11	18	15	24	17	10	8	84	14
	형태	1	1	0	0	0	0	9	6	4	3	14	2
	선	0	0	0	0	1	1	1	1	12	9	14	2
	크기	0	0	0	0	0	0	7	5	3	2	10	2
	구도	0	0	0	0	1	1	0	0	3	2	4	1
	질감	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
	광선	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
	소계	20	18	13	11	21	17	42	29	32	25	128	21
상징	사물	7	6	10	9	5	4	14	10	12	9	48	8
	인물	15	13	13	11	5	4	0	0	7	5	40	6
	장소	0	0	5	4	1	1	0	0	0	0	6	1
	이벤트	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	4	1
	소계	22	20	32	28	11	9	14	10	19	15	98	16
분위기/ 느낌	명도	4	4	1	1	13	11	5	3	5	4	28	5
	심미적 인상	2	2	2	2	3	2	8	6	2	2	17	3
	채도	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	소계	7	6	3	3	16	13	13	9	7	5	46	7
총계		112	100	114	100	123	100	143	100	128	100	620	100

유사한 비율이나, 공포(143건) 감정에서 가장 많은 시각적 요인을 찾아볼 수 있다. 이와 함께 분노는 128건이며 슬픔은 123건으로 나타났다. 이와 함께 긍정적 감정인 사랑(112건)과 행복(114건)으로 약간 적은 비중으로 나타났다.

〈표 3〉에서 제시한 바와 같이 각 감정별로 분석된 시각적 요인은 전체와 비교되어 〈그림 1〉과 같이 비교될 수 있다. 〈그림 1〉에서 보여 주는 바와 같이, 전체와 5가지 감정의 시각적 요인이 비교 분석되었다. 우선 얼굴표정을 통해서는 행복 감정이 가장 많이 느껴졌으며, 사랑 감정

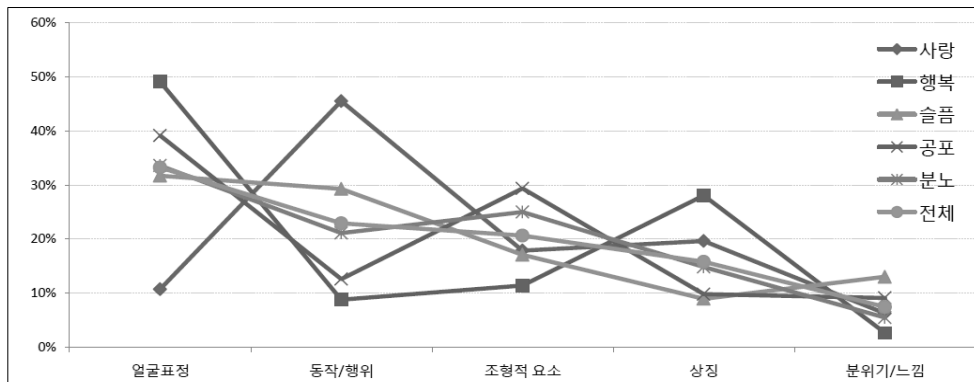
이 가장 적게 느껴지는 것으로 나타났다. 행복, 슬픔, 공포 감정은 전반적으로 유사한 비율로 나타났다고 볼 수 있다. 동작/행위를 통해서는 사랑 감정이 가장 크게 느껴지는 것으로 나타났으며, 슬픔, 분노 감정이 그 뒤를 이어서 나타났다. 공포와 행복 감정이 가장 낮은 수준으로 나타났다. 전체와 비교해 보면, 분노가 전체와 유사하며, 사랑과 슬픔이 전체보다 높은 수준으로 공포와 행복이 전체보다 낮은 수준으로 나타났다. 조형적 요소는 각 감정별로 유사한 수준으로 나타났다. 조형적 요소를 통해서 이용자들은

공포와 분노 감정이 전체와 비교하여 높은 수준으로 느꼈으며, 행복, 사랑, 슬픔의 감정은 전체보다 낮은 수준으로 느낀 것으로 나타났다. 또한 상징을 통해서는 긍정적 감정인 행복과 사랑 감정을 전체와 비교하여 보다 높은 수준으로 느낀 것으로 나타났다. 이와 반대로 부정적 감정인 분노는 전체와 유사한 수준으로 공포와 슬픔은 전체보다 낮은 수준으로 나타났다. 마지막으로 분위기/느낌을 통해서는 전반적으로 감정을 느끼는 비중이 적게 나타났으며, 각 감정별 차

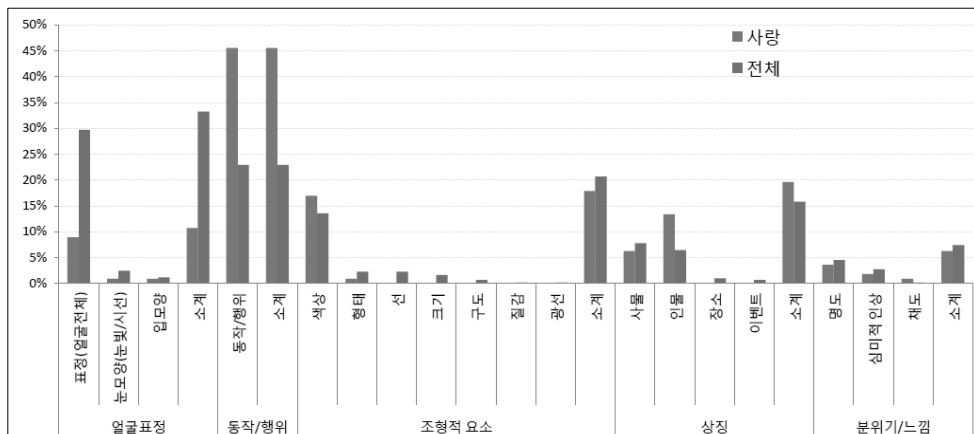
이도 적다고 볼 수 있다. 상대적으로 슬픔이 가장 높은 비중으로 나타났으며, 행복이 가장 적은 비중으로 나타났다.

4.2.1 사랑 감정과 시각적 요인

이용자가 이미지에서 사랑 감정을 느낄 때 촉발이 되는 시각적 요인과 하위 요인이 <그림 2>와 같이 전체적인 공포와 비교되어 제시되었다. 전체적으로 살펴보면, 얼굴표정과 동작/행위가 가장 두드러진 차이를 보여주고 있다. 전체와



<그림 1> 전체와 5가지 감정의 시각적 요인 비교 분석



<그림 2> 사랑 감정과 시각적 요인 분포 비교

비교할 때, 동작/행위를 통해서 이용자들은 사
랑의 감정을 느끼는 것으로 나타났다.

“...엄마 손을 꼭 잡고 있는 아기의...”(참여자 11)

“...여자에게 다가가는 적극적인 자세에서...”

(참여자 14)

또한 상징 중에서 인물이 지니는 상징을 통해서 사랑의 감정을 인식하는 것으로 나타났다. 특히 상징은 한 사회의 구성원이 공통적으로 공감하는 사회적 상징(큐피트의 화살)과 개인적인 상징(하얀 담요)으로 구분할 수 있다.

“...큐피트의 화살이 생각나서 사랑을 떠올리게 되는데...”(참여자 1)

“...아기가 덮고 있는 하얀 담요는 마치 눈 같아

서...”(참여자 18)

이와는 반대로 얼굴표정은 사랑의 감정을 인지하게 하는 시각적인 요인으로 상대적으로 적게 나타났다.

4.2.2 행복 감정과 시각적 요인

행복 감정을 일으키는 시각적 요인은 <그림 3>에서 살펴볼 수 있는 바와 같이 얼굴표정과 상징에서 두드러진 특징을 볼 수 있다. 사랑 감정과 유사하게 얼굴표정, 특히 얼굴전체의 표정은 행복이라는 감정에 대한 시각적 요인으로 나타났다.

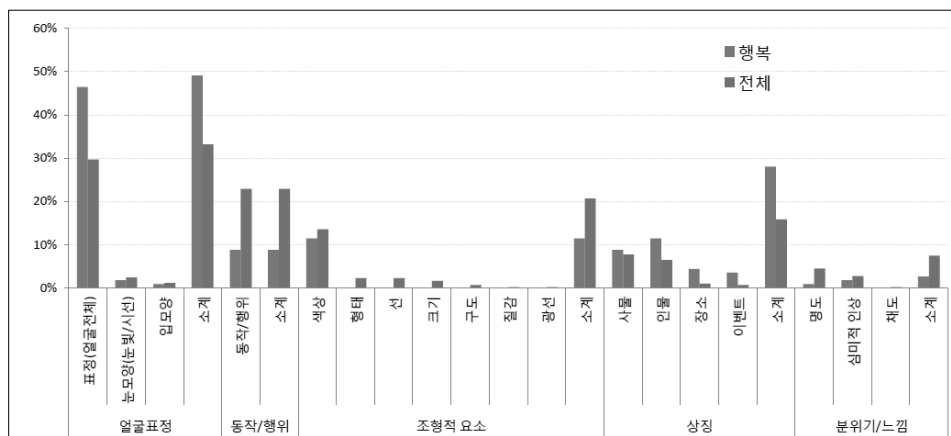
“...인물들의 표정에서 행복함이...”(참여자 2)

“...무엇을 응시하고 있는 눈빛이 행복해 보인

다...”(참여자 7)

또한 상징에 있어서도 전체의 분포와 비교할 때 두드러진 특징이 나타났다. 사물, 인물, 장소, 이벤트가 지니는 상징이 행복이라는 감정과 연관되어 있다고 나타났다. 인물(가족), 이벤트(소풍), 사물(장난감), 장소(잔디밭) 등이 상징하는 것을 통해서 행복이라는 감정과 연계시키고 있음을 나타낸다.

“...파란 잔디밭...”(참여자 14)



〈그림 3〉 행복 감정과 시각적 요인 분포 비교

“...가족의 모습...”(참여자 16)

“...소풍...”(참여자 6)

“...장난감...”(면담자 4)

반면에 상대적으로 동작/행위를 통해서는 행복이라는 감정을 느끼는 비중이 전체와 비교할 때 적은 것으로 나타났다.

4.2.3 슬픔 감정과 시각적 요인

슬픔의 감정과 이와 관련된 시각적 요인의 분포는 <그림 4>와 같이 제시되었다. 전반적으로 살펴보면, 전체적인 감정의 시각적 요인의 분포와 상당히 유사한 분포를 보이지만, 구체적인 요인에 있어서 차이를 나타낸다. 우선 동작/행위와 분위기/느낌이 상대적으로 전체와 비교하여 비중있게 나타났다.

“...골똘히 바라보는 축 쳐진 어깨...”(참여자 6)

“...울고 있는 여성의 모습...”(참여자 2)

“...배경이 어두우므로...”(참여자 10)

“...흐려진 배경에서...”(참여자 4)

반면에 상징을 통해서도 전체와 비교할 때 상대적으로 비중이 적은 것으로 나타났다.

4.2.4 공포 감정과 시각적 요인

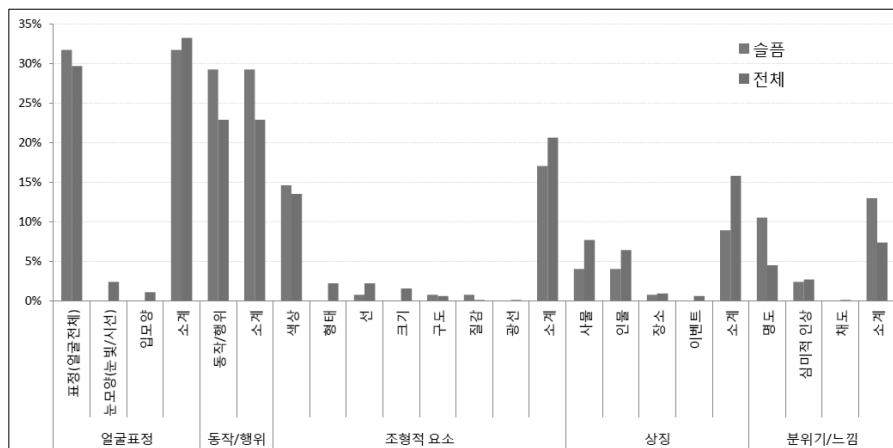
공포 감정과 연계된 시각적 요인으로 나타난 것은 <그림 5>에서 제시한 바와 같이 색상, 형태, 크기와 같은 조형적 요소가 두드러진다. 차갑고 어두운 색감(색상), 비정상적이고 자극적인 크기, 공포스러운 형태 등이 전반적으로 공포 감정을 일으키는 것으로 나타났다.

“...전체적으로 색감이 차갑고 어두워 공포스러움...”(참여자 19)

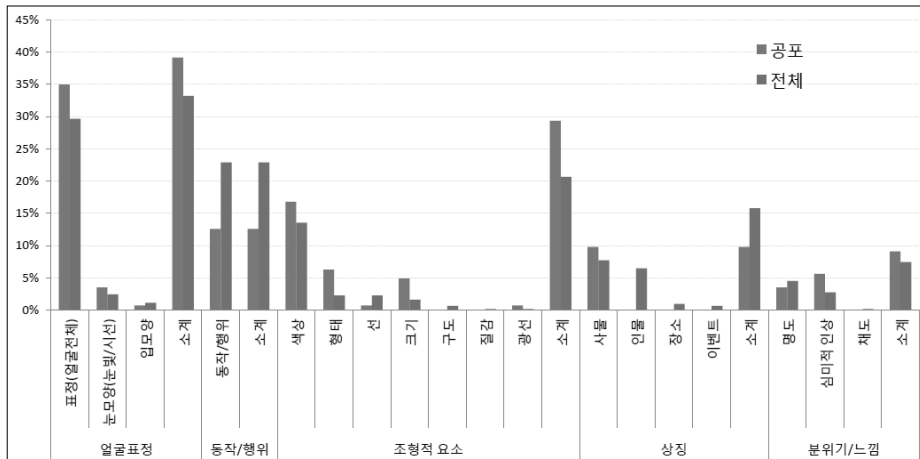
“...정상적인 크기보다 더 크게 비춰지는 구조를 가진 방...”(참여자 20)

“...부풀어 오른...”(참여자 17)

또한 얼굴 표정이나 분위기/느낌 역시 공포 감정을 일으키는데 전체와 비교하여 약간 상회하는 비중을 나타낸다



<그림 4> 슬픔 감정과 시각적 요인 분포 비교



〈그림 5〉 공포 감정과 시각적 요인 분포 비교

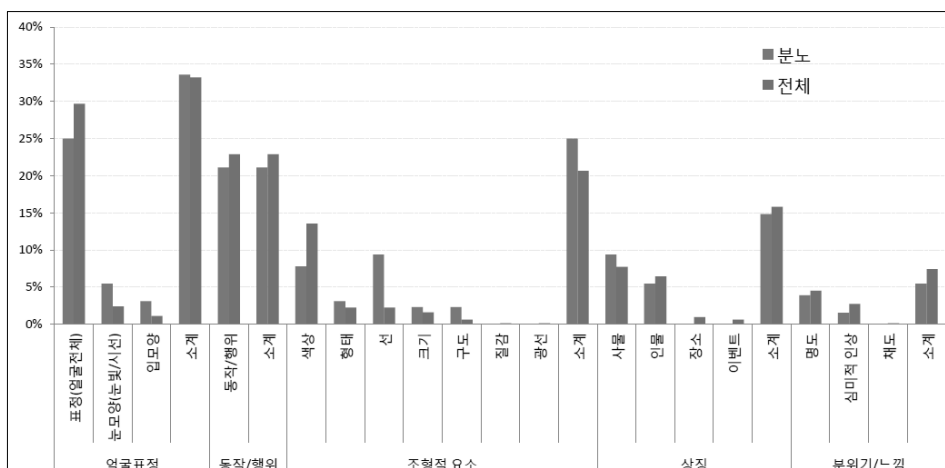
4.2.5 분노 감정과 시각적 요인

〈그림 6〉에서 제시하는 바와 같이 분노 감정과 연관되어 있는 시각적 요인은 전반적으로 전체적인 시각적 요인의 분포와 유사하나 선과 같은 조형적 요소가 분노 감정을 일으키는 두드러진 요인으로 나타났다. 반면에 색상과 같은 조형적 요소는 전체와 비교하여 상대적으로 적게

나타났으므로 분노 감정과 특징지어서 설명하기 어렵다고 볼 수 있다.

“...인물 주변의 효과선들이 마치 떨림을 표현하는 것 같아 오른쪽 인물에게는 극도의 분노...”

(참여자 2)



〈그림 6〉 분노 감정과 시각적 요인 분포 비교

5. 논의 및 결론

본 연구는 이미지의 감정색인을 위한 기초 연구의 일환으로 감정을 일으키는 이미지의 시각적 요인을 규명하고자 하였다. 이를 위해서 사랑, 행복, 슬픔, 공포, 분노의 5가지 기본 감정이 선정되었으며, 전문가에 의해서 감정색인된 각각 3개씩 총 15개의 이미지를 대상으로 20명의 연구 참여자들과 인터뷰를 수행하였다. 연구 참여자들의 인터뷰 내용은 녹취 및 전사되었으며, 전사된 내용에서 시각적 요인을 추출하여 총 620건의 요인과 하위 요인을 밝혔다.

본 연구의 연구 목적 중의 하나인 이미지의 감정과 시각적 요인과의 관계를 살펴보면, 전체적으로 이미지에 나타난 인물의 표정(전체 표정)이 감정을 인지하게 하는 가장 두드러진 요인으로 나타났다. 인물의 얼굴표정을 이루는 하위 요인인 눈모양이나 입모양 보다는 전체적인 얼굴표정에 대한 이해를 통해 감정을 인지하는 것으로 나타났다. 이미지에 나타난 얼굴표정과 함께 인물이 취하는 동작이나 행위가 감정을 인지하는 또 다른 중요한 요인으로 나타났다. 이러한 결과는 인물이 등장하는 이미지의 경우에는 인물의 표정과 인물의 동작 및 행위가 나타내는 감정이 전체 이미지의 감정을 결정하는 중요한 요인으로 작용한다고 볼 수 있다. 또한 색상, 선, 질감 등의 이미지의 조형적 요소도 중요한 시각적 요인으로 나타났는데, 이는 이미지 색인의 내용기반 접근으로의 가능성을 살펴볼 수 있다. 그러나 내용기반의 색인만으로 조형적 요소를 통한 감정색인의 한계를 보여주는 예가 크기에 대한 이용자들의 반응이다. 이용자들은 정상적인 사물과 인물의 크기 배율에 대한 인

지를 기반으로 왜곡된 크기가 나타난 이미지에 대해서는 특정한 감정(본 연구 데이터에서는 '공포' 감정)과 연계시키는 것으로 나타났다.

두 번째 연구 목적인 감정별로 특정한 시각적 요인과 관계를 보여주는 결과를 살펴보고자 한다. 우선 사랑 감정은 동작/행위와 관련이 있는 것으로 나타났다. 연구 참여자들이 밝힌 사랑 감정을 느낀 시각적 요인의 상당 부분이 이미지 내의 인물의 동작과 행위와 관련되어 있다. 사랑 감정과 함께 긍정적 감정인 행복 감정은 얼굴표정과 관련이 있는 것으로 나타났다. 슬픔 감정은 사랑 감정과 유사하게 이미지의 인물이 보여주는 동작과 행위를 통해서 특징적으로 인식하는 것으로 나타났다. 공포의 감정은 인물의 얼굴 전체 표정으로 인식하는 경향을 보였으며, 특히 형태와 비정상적인 크기 등의 조형적인 요소가 공포 감정과 밀접하게 관련되어 있는 것으로 나타났다. 분노 감정은 선, 형태 등의 조형적인 요소와 관련이 깊은 것으로 나타났다. 본 연구의 데이터가 보여주는 바와 같이 특정 감정은 특정한 시각적 요인과 관련을 보여주고 있다.

지금까지 살펴본 감정과 시각적 요인과의 관계는 이미지 접근의 두 가지 관점인 내용기반과 개념기반으로 논의할 수 있다. 이미지가 지니는 색상, 질감, 형태 등의 내용기반의 요소와 상징 등의 개념기반의 요소가 복합적으로 논의될 때 효과적인 이미지의 감정 기반 색인으로 이어질 수 있을 것이다. 본 연구의 데이터에서 발견된 사례를 살펴보면, 조형적 요소인 크기(비정상적인 크기->공포, 떨리는 선->분노)와 색상(여러가지 색->불안, 어두운 배경->슬픔)이 개념기반과 함께 분석될 때 효과적인 감정의 색인으로 이어질 수 있을 것으로 여겨진다. 본

연구는 이미지 데이터 셋이 지니는 한계로 인해 결과 해석에 제한적일 수 있으며, 질적 연구방법을 통한 탐색적 고찰이기 때문에 확증적 논의에 대한 후속 연구가 필요하다. 그러나 이미지

감정색인을 위한 시각적 요인에 대한 탐색적 고찰이라는 점에는 의의가 있으며, 향후 이미지 감정색인 연구의 기반이 될 수 있을 것으로 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 유소영, 문성빈. 2004. 심미적 인상을 이용한 이미지 검색에 관한 실험적 연구. 『정보관리학회지』, 21(4): 187-208.
- [2] 이지연. 2002. 이용자 관점에서 본 이미지 색인의 객관성에 대한 연구. 『정보관리학회지』, 19(3): 123-143.
- [3] 정선영. 1997. 『전자미술관을 위한 회화작품의 주제색인 방안에 관한 연구』. 석사학위논문, 이화여자대학교 대학원 문헌정보학과.
- [4] Arnheim, R. 2004. *Art and visual perception: A psychology of the creative eye*. University of California Press.
- [5] Burford, B., Briggs, P. and Eakins, J.P. 2003. "A taxonomy of the image: on the classification of content for image retrieval." *Visual Communication*, 2(2): 123-161.
- [6] Fidel, R. 1997. "The image retrieval task: Implications for the design and evaluation of image databases." *The New Review Hypermedia and Multimedia*, 3: 181-200.
- [7] Greisdorf, H. and O'Connor, B. 2002. "Modeling what users see when they look at images: a cognitive viewpoint." *Journal of Documentation*, 58(1): 6-29.
- [8] Holsti, O. 1969. *Content analysis for the social sciences and humanities*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- [9] Itten, J. 1973. *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. Wiley.
- [10] Jörgensen, C. 2003. *Image retrieval: theory and research*. Lanham, MD: Scarecrow Press.
- [11] Jörgensen, C., Jaimes, A., Benitez, A.B. and Chang, S.F. 2001. "A conceptual framework and empirical research for classifying visual descriptors." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(11): 938-947.
- [12] Keister, L. 1994. *User types and queries: impact on image access systems*. In R. Fidel (Ed.), *Challenges in indexing electronic text and images*, (pp.7-19). Medford, NJ: Learned Information, Inc.

- [13] Knautz, K. and Stock, W.G. 2011. "Collective indexing of emotions in videos." *Journal of Documentation*, 67(6): 975-994.
- [14] Kobayashi, Y. and Kato, P. 2000. *Multi-contrast based texture model for understanding human subjectivity*. 15th International Conference on Pattern Recognition, Barcelona, Spain, 3: 917-922.
- [15] Lee, H-J. and Neal, D. 2010. "A new model for semantic photograph description combining basic levels and user-assigned descriptors." *Journal of Information Science*, 36(5): 547-565.
- [16] Mao, X., Chen, B. and Muta, I. 2003. "Affective property of image and fractional dimension." *Chaos Solitons and Fractals*, 13: 905-910.
- [17] Neal, D. 2010. "Emotion-based tags in photographic documents: The interplay of text, image, and social influence." *Canadian Journal of Information and Library Science*, 34(3): 329-353.
- [18] Picard, R.W. and Klein, J. 2002. "Computers that recognize and respond to user emotion: theoretical and practical implications." *Interacting with Computers*, 14(2): 141-169.
- [19] Picard, R.W., Vyzas, E. and Healey, J. 2001. "Toward machine emotional intelligence: analysis of affective physiological state." *IEEE Transactions Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 23(10): 1175-1191.
- [20] Rorissa, A. 2008. "User-generated descriptions of individual images versus labels of groups of images: A comparison using basic level theory." *Information Processing and Management*, 44: 1741-1753.
- [21] Rosch, E. 1977. *Human categorization*. In Neil Warren (Ed.), *Advances in Cross Cultural Psychology*, 1, 1-72. London: Academic Press.
- [22] Scherer, K R. 2005. "What are emotions? And how can they be measured?" *Social Science Information*, 44(4): 695-729.
- [23] Schmidt, S. and Stock, W.G. 2009. "Collective indexing of emotions in images. A study in emotional information retrieval." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(5): 863-876.
- [24] Tanaka, S., Iwadate, Y. and Inokuchi, S. 2000. "An attractiveness evaluation model based on the physical features of image regions." *Pattern Recognition*, 2: 793-796.
- [25] Wang, S. and Wang, X. 2005. "Emotion semantics image retrieval: an brief overview." *Lecture Notes for Computer Science*, 3784: 490-497.
- [26] Wild, B., Erb, M. and Bartels, M. 2001. "Are emotions contagious? Evoked emotions while viewing emotionally expressive faces: quality, quantity, time course and gender differences." *Psychiatry Research*, 102: 109-124.
- [27] Yoon, J. 2010. "Utilizing quantitative users' reactions to represent affective meanings of an

image.” *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(7): 1345-1359.

- [28] Yoon, J. 2011. “A comparative study of methods to explore searchers’ affective perceptions of images.” *Information Research*, 16(2): 475. [online]
〈<http://informationr.net/ir/16-2/paper475.html>〉

• 국문 참고자료의 영어 표기

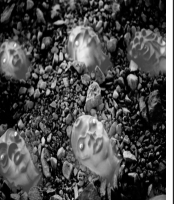
(English translation / romanization of references originally written in Korean)

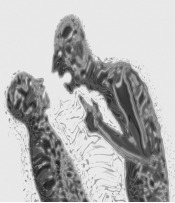
- [1] Yu, So Yong and Moon, Sung-Been. 2004. “An exploratory study of image retrieval using aesthetic impressions.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 21(4): 187-208.
- [2] Lee, Jee Yeon. 2002. “An investigation of the objectiveness of image indexing from users’ perspectives.” *Journal of the Korean Society for Information Management*, 19(3): 123-143.
- [3] Chung, SunYoung. 1997. *A study on the subject indexing system of painting collection for electronic museum*. Unpublished master’s thesis, Ewha Womans University. Seoul, Korea.

[부록 1] 연구 참가자의 인구통계적 특성

	나이	성별	대학생/대학원생	전공
참여자1	25	남	대학생	컴퓨터과학부
참여자2	25	남	대학생	국제학부
참여자3	21	남	대학생	경영학과
참여자4	20	남	대학생	미학과
참여자5	25	남	대학생	경찰행정학과
참여자6	24	남	대학생	전자공학부
참여자7	24	남	대학생	컴퓨터공학과
참여자8	24	남	대학생	전자전파공학과
참여자9	25	남	대학생	법학과
참여자10	21	여	대학생	간호학과
참여자11	24	여	대학생	산업디자인학과
참여자12	25	여	대학원생	정외과
참여자13	20	여	대학생	간호학과
참여자14	26	여	대학원생	심리학과
참여자15	26	여	대학원생	문헌정보학과
참여자16	23	여	대학생	경제학과
참여자17	26	여	대학원생	문헌정보학과
참여자18	20	여	대학생	경제학과
참여자19	20	여	대학생	의상디자인학과
참여자20	21	여	대학생	경영학과

[부록 2] 인터뷰 대상 이미지

	이미지 1	이미지 2	이미지 3	이미지 4	이미지 5
이미지					
유로피아나 감정색인	슬픔	사랑	공포	공포	행복

	이미지 6	이미지 7	이미지 8	이미지 9	이미지 10
이미지					
유로피아나 감정색인	공포	분노	사랑	분노	분노

	이미지 11	이미지 12	이미지 13	이미지 14	이미지 15
이미지					
유로피아나 감정색인	행복	사랑	슬픔	행복	슬픔

