
영상콘텐츠의 표현밀도에 따른 감정의 변화

Changes in the Emotion by the Expressive Definition of Visual Contents

김세화
동서대학교 디자인학부

Se-Hwa Kim(cvetlana@empal.com)

요약

본 연구에서는 영상 콘텐츠의 표현밀도를 화면의 해상도와 피사체와의 거리감으로 정의하고, 표현밀도가 보는 이에게 미치는 감정의 변화를 살펴보고자 하였다. 부산지역 대학교에 재학 중인 학생 61명에게 HDTV방송화면에서 캡처한 영상이미지를 제시하고, 즐거움, 흥분, 통제 3가지 차원의 감정측정을 위해 SAM평가를 실시하였다. 서로 다른 해상도에 대한 비교결과 저해상도보다 고해상도의 콘텐츠 이미지를 볼 때 즐거운, 흥분되는, 통제되지 않는 방향으로 나타났다. 또한 해상도가 연속해서 동일할 때보다 변화가 있을 때 감정 변화 폭이 크게 나타났는데, 고해상도를 보다가 저해상도 이미지를 볼 때 감정이 유쾌하지 않은, 차분해지는 경향을 볼 수 있었다. 그러나 통제 감정에 대해서는 유의미한 결과가 나타나지 않았다. 또한 피사체와의 거리감에 대해 근거리, 중거리, 원거리를 사후다중비교 결과 근거리의 경우 다른 경우들보다 즐거운, 흥분되는, 통제되지 않는 감정의 값이 더 높아졌다. 다변량 검증결과 해상도와 거리감에 대한 즐거움과 흥분 감정차원은 정의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 표현밀도 | 해상도 | 거리감 | 감정 |

Abstract

This research deals with expressive definition of visual contents by using the distance between a subject and a screen resolution, and what changes affect the emotion of those looking at the expressive definition. A visual image captured from a HDTV screen was shown to the 61 students attending a university in the Busan area and SAM evaluation method was used to measure 3 different emotions such as pleasant, arousal, and dominance. While comparing different resolution, looking at high resolution contents rather than low resolution resulted in a direction of pleasant, arousal, and dominance. Also showing a different resolution than consistently showing the same resolution had a more volatile emotional effect. Aftermath multiple comparison resulted in a tendency for emotions to become unpleasant and un-arousal when high resolution contents were shown and then switched to a low resolution contents. There was no result of any significance in the control variables. Also on the aftermath multiple comparison on short, medium and long distance between the subject and the screen resolution, short distance had a bigger pleasant, arousal, and dominance emotional numbers than the rest. In a multiple variable verification result, a resolution and the distance of happiness and excitement showed a positive correlation.

■ keyword : | Expressive Definition | Fidelity | Resolution | Emotion |

* 본 연구는 2008년도 동서대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 수행되었습니다

접수번호 : #090929-001

심사완료일 : 2010년 01월 18일

접수일자 : 2009년 09월 29일

교신저자 : 김세화, e-mail : cvetlana@empal.com

1. 서론

1. 연구배경

‘본다’는 행위를 통한 즐거움과 욕망의 추구는 매체의 표현기술을 발전시켜 왔다. 맥루한(McLuhan)은 매체 표현에서 시각적 청각적 정보가 채워져 있는 상태를 화면의 “밀도(definition)”라고 하고, TV는 영화에 비해 낮은 밀도를 갖기 때문에 쿨미디어(cool media)로 분류하였다[1]. 대형의 고밀도 스크린을 가진 영화관에서 핫미디어(hot media)인 영화를 관람할 때 우리는 그다지 피곤을 느끼지 않지만, 동일한 영화를 저밀도 쿨미디어인 TV에서 장시간 시청하게 되면, 보는 이들은 지속적인 감각적 정신활동으로 저밀도 영상의 한계를 극복하려 하기 때문에 더 많은 피곤을 느끼게 된다는 것이다 [2].

디지털 화면의 밀도는 화질(visual fidelity)에 기반하는데, 이에 대한 연구는 디지털기 디스플레이 기술 발전과 함께 미디어, 커뮤니케이션, 심리학, 인간공학 등 여러 연구 분야에서 진행되어 왔다. 미디어 효과에 대한 연구에 의하면 HDTV는 화질이 개선되어 피곤함과 지루함을 감소시켰으며, 사용만족에 대한 조사에서도 긍정적 평가를 나타내는 것으로 조사되었다 [5][10-12]. 그러나 심리학이나 인간공학분야에서는 HDTV의 색, 스크린, 모양, 화질, 화면의 밝기, 깊이, 동영상의 질과 같은 텔레비전 내용에 대한 평가에서 의미 있는 차이를 나타내지 않았다는 실험결과가 있었으며 [4], 다른 특징들은 유의미한 차이를 보이거나 화질은 의미 있는 차이를 만들지 못한다는 연구결과도 있었다 [13-15]. 이와 같이 화질과 같은 화면의 밀도에 대한 반응평가에 있어서는 연구 분야에 따라 상이한 결과를 보이고 있는 상황이다.

2. 연구내용 및 방법

프레젠스(presence)는 시청자가 매개체로서 TV존재를 지각하지 못한 채 제공되는 화면이나 환경 속에 존재한다는 느낌으로 시각적 환경 상태를 말한다[6]. HDTV와 같은 디지털매체를 통해 영상콘텐츠를 볼 때 사람의 감정은 기억, 경험, 교육, 미적표현 등 여러 가지

요인에 의하여 영향을 받는데, 그 요인 중 하나는 프레젠스를 높이는 리얼리티이다. 리얼리티는 현실을 잘 재 생산하는 사실성과는 다른 것으로, 의미를 잘 통하게 하는 것이다. 리얼리티에서 역사적 배경과 내용의 재현 충실도와 같이 내용의 현실묘사가 얼마나 충실한가에 대한 측면을 인지적 리얼리티라고 하며, 해상도, 색채 등의 사실적 묘사가 충실한가에 대한 측면을 감각적 리얼리티라고 한다[5]. 선행연구들에 의하면 화질, 상호작용, 음향, 이미지의 크기는 감각적 리얼리티에 영향을 주어 높은 프레젠스를 제공하는데 영향을 미치는 것으로 나타났다[7][8]. 최근에는 디지털콘텐츠의 제작환경과 표현기술의 고도화로 인해 매체 표현에서 화면의 밀도를 높여 감각적 리얼리티를 추구하는 경향이 있다.

매체 표현기술에서 화면의 밀도는 콘텐츠 관점에서 보면 콘텐츠의 표현을 위한 밀도이다. 본 연구에서는 매체의 표현기술보다는 콘텐츠의 표현요소 중에 하나로 바라보고 그 영향을 분석하고자 하므로, 이를 영상 콘텐츠의 “표현밀도”라 한다. 표현밀도는 화면의 일정 영역을 채우는 화소(pixel)로 이루어지는 것으로, 전체 화면 내에 찍히는 화소의 수(해상도)와 사물을 묘사하기 위해 특정 형태 내에 찍히는 화소의 양으로 표현되어 보는 이는 프레젠스 상태에서 피사체와의 거리감을 형성한다.

본 연구는 영상콘텐츠의 표현밀도를 높여서 형성되는 감각적 리얼리티 증가가, 보는 이들의 감정적 상태에 영향을 미칠 것인가에 관한 것이다. [그림 1]과 같이 표현밀도의 차이는 감각적 리얼리티에 변화를 주어 보는 이의 감정 변화에 대한 영향을 미칠 것이라는 연구 모형을 제시하며, 이 때 표현밀도를 이루는 해상도와 피사체와의 거리감의 변화가 감정에 미치는 영향에 대한 실증 연구를 진행하고자 한다.

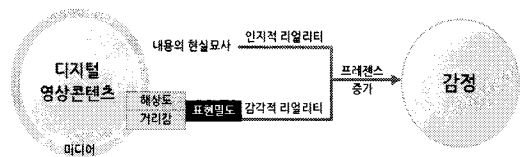


그림 1. 표현밀도에 의한 감정의 영향 연구모형

감정에 대한 차원은 생물정보학에서 가장 많이 인용되는 즐거움(유쾌-불쾌)과 흥분(흥분-차분)이며, 마지막으로 통제(통제-자유) 3가지 차원으로 평가한다[9]. 연구의 측정방법은 피실험자 스스로가 그림으로 표현된 감정상태그림을 보고 선택하는 SAM(Self-Assessment Manikin) 측정 방식을 사용하였다[9].

II. 본 론

1. 관련연구

1.1 해상도

해상도(resolution)는 화질을 이루는 기본 개념으로 화소의 수로 결정된다. 텔레비전과 모니터 화면의 해상도는 수평해상도(horizontal resolution)와 수직해상도(vertical resolution) 두 종류로 이루어지는데, 이러한 수평, 수직 주사선이 만나 화면의 기본 단위인 화소를 이룬다[3]. HDTV는 해상도와 색 재현성, 화면의 비율, 음향의 4가지 특징을 지니는데, 30만 pixel로 이루어진 전통적인 NTSC TV의 해상도에 반해 HD급 화질은 200만 pixel로 이루어져 있어 4, 5배 우수한 화질을 가진다. 또한 매체가 표현할 수 있는 화질을 가장 잘 활용하기 위해서는 영상콘텐츠 원본부터 이미지의 크기 기준이 720x480에서 1920x 1080pixel로 4배 이상 커져야 하며, 이는 콘텐츠의 표현밀도 증가를 뜻한다.

1987년 미국과 캐나다에서 6,941명을 대상으로 실시된 HDTV 수용자 연구에 의하면[10], 둘 사이의 차이가 매우 크거나 비교적 크다고 평가가 51%였으며, 안방극장의 경우 80%의 참여자들이 화질에 있어서 HDTV가 NTSC보다 더 좋다고 평가하다. 이 때 HDTV를 선호하는 이유에 대해서 79%의 참여자는 화질의 정밀성 즉 화면의 밀도가 HDTV의 화질이 더 좋다고 대답한 이유로 꼽았다. 2002년 우리나라의 인터넷 HDTV사용자 동호회 회원을 대상으로 한 조사에 의하면[11], 응답자들이 HDTV를 선택하게 된 가장 중요한 특성으로 선명한 화질을 꼽은 비율이 92.3%로 가장 높았다. Fukuta는 이렇게 더 높은 화질에 대한 선호는 인간에게 스크린과

현실의 경계를 잊게 할 수 있으며 이로 인해 인간은 화면에 더욱 몰입하게 될 것이라고 하였다[12], 이옥기의 HDTV의 프레젠템 경험에 대한 연구에서 HDTV의 선명한 화면은 프레젠템 경험 정도를 증가시키며, TV 시청 시간 동안 프레젠템를 더 많이 느낄수록 작성 수준도 높아지는데 가장 뚜렷한 심리적 영향은 즐거움과 기쁨이라는 감동요인으로 나타났다[5].

이와 반대로 1995년 Neuman의 연구에서는 NTSC보다 HDTV의 화질을 더 선호하지만 프로그램에 대한 선호, 흥미, 프로그램의 관여도, 스크린의 질과 관련하여 의미 있는 차이가 발견되지 않았다. 그림에도 불구하고 화질에 대해서 선호도가 더 높게 나타난 이유는 화면의 질에 대한 차이보다는 스테레오 음향과 단음향의 차이에 의해서 영향을 받아 선호도가 높게 나타난 것이라는 의견을 내놓았다[4]. 또한 화면에서 보이는 낮은 화질의 시각적 이미지들은 높은 화질의 이미지와 다르게 평가되지 않으며, 주의, 기억, 평가라는 세 가지 반응을 측정 한 결과 시청자들은 두 조건의 차이를 식별할 수 없다는 연구 결과도 있다[13]. 이는 시선의 주의집중과 이동으로 인해 차이가 생기는 유효시야와 주변시야의 시선운동 경험에 의해 유효시야 2도 바깥에 있는 주변시야에서 해상도가 낮아지는 경험과 낮은 해상도의 화면을 보는 것과 유사한 경험이라서 습관적으로 받아들여졌기 때문이며, 인간은 절충된 시각적 환경에 직면하게 될 때 완벽하지 못한 시각적 자료로부터 나머지를 추정할 수 있는 상당한 능력을 가지고 있기 때문으로 추측하고 있다[14].

인간공학 분야의 가상현실 시스템에 대한 인간성능 평가 연구에서도 표시장치의 해상도를 시간적 해상도, 공간적 해상도, 회화적 해상도로 나누어 실험한 결과, 320x240과 640x480, 1024x768의 스크린 해상도가 높아질수록 인간 성능이 좋아지기는 했지만, 검증결과 600x480과 1024x768 해상도 사이에는 통계적 차이가 없는 것으로 나타났다[15].

디지털매체의 표현기술이 발전하면서 고해상도의 영상콘텐츠를 누구나 쉽게 시청 할 수 있는 환경이 되었다. 그러나 앞의 연구결과들에서 보면 화질의 변화에 의해 사람들의 선호도나 감정에 영향을 미쳤는지 여부

는 서로 다른 연구결과를 제시하고 있으며, 화질을 이루는 주요 요소 중에 하나인 해상도에 대한 문제는 독립적으로 연구되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 해상도의 변화가 사람들에게 인지되는, 만약 인지된다면 감정에 어떤 영향을 미치는지 살펴볼 필요가 있다.

1.2 거리감

영상콘텐츠 시청 시 거리에 대한 문제는 두 가지 방향으로 논의되는데, 첫째는 TV매체와 시청자가 있는 위치까지의 시청거리이다. TV제작사들이 제시하는 적정 시야각은 33도로 화면의 크기가 크면 적정 시청거리는 멀어지고, 화면이 작아지면 적정 시청거리는 가까워지는 식으로 TV스크린의 크기에 따라 시청거리를 계산한다. Reeves의 연구에서는 소형 이미지보다는 대형 이미지에서 더 즐거움과 흥분의 감정이 높게 나타났는데[8], Lombard의 TV 화면 크기에 따라 시청자가 선택하는 개인 간 거리(텔레비전 인물과 시청자 사이의 거리)에 대한 연구에도 대형의 시청환경에 더 긍정적인 감정을 나타내었고, 대형스크린에서 더 짧은 시청거리를 유지하였다[17]. Westerink의 연구에서는 시청거리, 이미지 크기, 해상도가 최적의 화질을 결정한다는 것을 입증하였고, 시청거리는 매체의 해상도와 역관계가 있는 것으로 보고되었다[28].

둘째는 시각장(field of view)으로, 화면에 나타나는 목표물의 크기를 말한다[16]. 시청자가 하드웨어인 TV 매체 자체를 지각하지 못한 채 화면이나 콘텐츠 내용의 환경 속에 존재한다고 느끼는 환영의 상태에서, 카메라의 눈을 통해 자신과 피사체와의 사이의 물리적 거리에 대한 거리감을 형성한다. 피사체에 대한 가장 큰 시각장을 만들어 내는 클로즈업과 같은 샷(shot)은 정지화상을 이용하는 경우 높은 사실감을 형성한다[16]. 샷은 하나의 특정한 장면이 얼마나 많은 부분을 보여주는가를 말하는데, 카메라라는 눈을 통하여 그 장면에서 얼마나 떨어져 있는가를 표현해준다. 프레젠스 증가를 위해 NTSC TV 같은 저밀도 매체에서는 클로즈업(close up)을 많이 사용하였다[18]. 이때 클로즈업한 피사체는 더 많은 수의 화소가 사용되어 고밀도 표현을 한다. 피사체를 클로즈업하여 리얼리티가 높게 표현된 이러한

영상콘텐츠는 더욱 프레젠스를 높이게 될 것이다.

1.3 감정 평가

예술작품을 통해 흥분에 영향을 미치는 경험의 정도로 즐거움을 느끼는 각성이론은 예술심리학의 바탕을 이룬다[20]. 각성은 사용자 반응에 실리는 에너지 결정 정도를 말하는데[9], 이를 다른 특징들과 결합하여 발전시킨 것이 감상자의 감정(emotion)에 관한 연구이다. 감정에 관한 다른 많은 접근에서는 감정을 차원이 있는 구성체로 간주하는데, 가장 많이 인용되는 차원의 두 개는 쾌락주의적 즐거움과 흥분이다. 다음으로 지배성을 들 수 있다. 즐거움에 대한 평가차원은 긍정적 측면의 즐거움(pleasure)에서부터 부정적인 불쾌함에 이르는 연속적인 감정 반응이다. 자율 신경계의 흥분(arousal)은 활동적인, 흥분한, 경계심을 갖는 것부터 차분하거나, 졸리거나, 평화로운 감정에 이르는 연속적인 반응이다. 지배성 또는 통제(dominance)는 통제되거나 통제되지 않은 종료점을 가진 연속적인 범위로 정의되는데[13], 행동의 전체 범위를 규정하기 위해 자유로운 것으로 생각할 수도 있다[9][21].

감정은 언어와 본능과 행동으로 표현되고 각 표현은 각각 다른 방식으로 측정되어야 하는데, 주로 사용되는 측정 기술 중에는 자기평가(SAM), 얼굴 표현의 평가, 그리고 심장 박동 수와 피부의 전도성 등의 생리학적 측정이 있다. 이러한 측정 각각은 감정적 경험의 다른 측면에 대한 정보를 얻게 하지만 이런 측정들은 사실 서로 관련되어 있다. 예를 들어 근육의 움직임 측정하는 검사로 미소 짓는 것과 찡그리는 것의 징후를 찾는 얼굴의 근전도 검사(EMG)는 시각적 자극의 즐거움의 자기 보고평가와 많은 부분 관련되어 있다는 것을 발견했다($r=.88$)[22].

2. 연구문제

본 연구에서 영상콘텐츠의 표현밀도는 해상도와 피사체와의 거리감을 화소로 표현한 것이라 정의하고, 영상콘텐츠의 표현밀도는 고화질 화면 표현이 가능한 HDTV를 시청할 때 감각적 리얼리티를 높여 시청자가 감정적 변화-즐거움, 흥분, 통제-를 경험할 것인지에

대한 연구이다. HDTV와 같이 고화질의 영상콘텐츠를 표현할 수 있는 매체에서 화소 차이에 대한 지각이 가능한 시청거리를 가지고 시청할 때 콘텐츠의 해상도나 거리감의 차이를 보는 사람들이 알아차려 감정의 변화에 영향을 미치는지, 미친다면 어떠한 방향으로 변화가 일어나는지, 그리고 반복된 환경에서 그 차이를 계속 인식할지에 대해 연구의 초점을 맞추고 연구문제와 가설을 다음과 같이 설정했다.

연구문제 1. HDTV환경에서 콘텐츠의 해상도 변화는 감정-즐거움, 흥분, 통제-에 영향을 미치는가?

가설1.1) 저해상도보다 고해상도의 콘텐츠를 볼 때 즐거운, 흥분되는, 통제되지 않는 방향으로 감정 평가된다.

가설1.2) 동일 해상도 연속보다 다른 해상도로 바뀔 때 감정 변화가 더 일어난다.

연구문제2. 샷으로 인해 사용자가 느끼는 거리감은 감정에 영향을 미치는가?

가설2.1) 거리감이 가까울수록 즐거운, 흥분되는, 통제되지 않는 방향으로 감정 평가된다.

3. 연구방법 및 절차

화질과 감정에 대한 선행 연구들의 연구결과를 살펴보면 화질에 대한 감정평가가 서로 상이한 연구결과를 볼 수 있었는데, 이러한 결과의 차이는 실험조작에 기인한 것일 수 있다. 첫째, TV수신기나 PC모니터에 대한 정확한 사양이 표기되어 있지 않거나 상업용 장비를 사용하지 않고 실험실 내의 실험용 장비를 사용하였다. 둘째, 실험자극 이미지들에 대한 의문이다. IAPS 이미지를 사용하거나 개별적으로 제작한 자극이미지를 사용하였고 실제 방송콘텐츠로 활용되는 이미지를 사용하지 않았다는 점이다. 마지막으로 실험참자극의 시력과 시청거리가 기입되지 않은 경우가 많았다. 인간의 최소시각으로는 특정거리 이상이 되면 화면의 화소 자체가 지각되지 않기 때문이다. 이러한 사항들이 실험결과에 영향을 줄 수 있다고 판단하여 연구방법 및 절차에서는 위의 세 가지 사항에 대하여 명확히 기술할 필요가 있다.

3.1 실험참여자

실험참가자는 부산지역 종합대학에 재학 중인 71명의 대학생들로 만 20세-27세로 양쪽 교정시력이 0.7 이상이다. 실험 자료를 선정하는 사전실험인 영상콘텐츠 이미지 선별 실험에 10명의 학생들이, 본 실험에서는 61명의 학생들이 참가하였다.

3.2 실험자료 준비

선행연구 실험연구의 결과가 상이하게 나온 이유 중 하나는 실험 자료로써 실제 방송화면이나 비디오동영상을 사용한 것이 아니라 실험을 위해 개별 제작된 이미지를 사용했기 때문이라 사료되어, 본 실험에서 사용되는 실험 자료는 HDTV에서 HD화질로 제공되는 실제 방송화면 중 스포츠, 드라마, 연예오락프로그램과 같이 내러티브가 강한 프로그램은 제외하고, 뉴스 도입부와 시사교양 프로그램과 같이 영상의 내러티브가 적은 콘텐츠를 순간 정지이미지로 저장하여 60개의 이미지를 모았다. 이때 강한 운동감이 나타나는 이미지도 제외하였고, 흔들림이 없는 깨끗한 화면들로만 모았다. 영상촬영 전문가의 자문을 통하여 이미지들은 피사체와의 거리가 클로즈업과 미디움샷, 롱샷, 익스트림미디움샷, 그리고 컴퓨터그래픽 합성을 구별하였다. 4가지 종류의 이미지들을 섞어서 자극을 준비하였다.

3.3 사전 실험을 통한 실험자료 선정

10명의 학생들에게 60개의 이미지들에 대한 감정평가를 실시하여 표준편차가 적은 순서로 이미지를 20개 선정하였다. 모든 이미지는 1920x1080pixel원본 저장화면(고해상도 이미지)과 720x480pixel이미지(저해상도 이미지) 2가지로 만들었다. 이 실험 시 [그림 2]과 같이 HDTV에서 저해상도 이미지들은 화면의 크기에 맞게 강제로 확대되어 고해상도 이미지와 동일한 크기에서 보이도록 하였다.

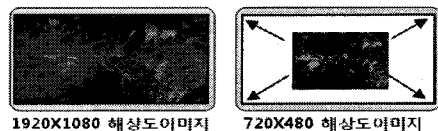






그림 2. 자극제시방법

20개의 이미지 중에는 피사체와의 거리가 근접:중점:원점:컴퓨터그래픽 표현이 6:4:5:5비율이었으며 대표적인 자극이미지는 [표 1]과 같다.

표 1. 거리감별 대표 자극이미지

거리감	자극수	대표 자극이미지	
근접	6		
중점	4		
원점	5		

20개의 이미지가 모두가 고해상도와 저해상도 2가지 각 1회씩 제시되도록 하였다. 나머지 10회는 고해상도만 5회, 저해상도만 5회 연속 제시하여 50회의 자극제시가 순차적으로 이루어지도록 하였다. 마지막으로 실험참가자들이 환경에 익숙해지도록 하기위해 초기에 자극으로 준비되었으나 사전테스트에서 제외시킨 40개의 이미지 중 2개를 실험 맨 처음에 자극으로 사용하였으나 결과분석 시에는 이 값들은 제외시켰다.

이미지는 6초씩 노출되도록 하였다. 이미지 제시 시간을 6초로 한 이유는 사람의 감정반응을 유도하기 위해 길거나 강렬하지 않아도 되며[23], 정지된 이미지에 대한 감정 반응을 관찰한 선행 연구들에서도 6초의 노출시간을 이용했기 때문이다[9].

3.3 실험과정

실험참가자들은 1회 4~5인씩 입실하였다. 자극을 제시하는 TV는 삼성파브 PDP 50인치를 사용하였는데, 이때, 1cm에 16개의 화소가 뿌려진다. 최소시각과 거리를 고려해보면[14] 약 2~2.3m의 거리까지 화소의 차이가 인식될 수 있는 거리이므로 실험참가자들과 TV와의 거리는 2.2m 정도가 되도록 하였다. 실험 시작 전 실험보조자는 실험이 10분 정도 소요되며, 화면을 보고 조사지에 값을 기입하도록 안내를 하였다. 실험이 시작

되고 첫 이미지가 제시될 때, 실험보조자는 실험실에서 퇴실하였다.

3.4 측정방법

감정을 측정하는 과정에서 언어를 사용하지 않으면 인지과정이 개입되므로, 언어를 사용하지 않고 감정을 측정 할 수 있는 SAM(Self-Assessment Manikin) 방법을 사용하였다. 실험조사지에 3가지 척도는 즐거움(유쾌-불쾌), 흥분(흥분-차분), 통제(통제됨-통제되지 않음)로 5단계의 그림을 보고 평가하도록 하였다. 평가점수는 왼쪽에서부터 1점-9점까지 9점 척도로 평가하였으며, 분석결과를 보기 쉽게 하기 위해 즐거움, 흥분의 값을 대칭으로 바꾸어 유쾌와 흥분으로 갈수록 9점에 가까워지고, 불쾌와 차분으로 갈수록 1점에 가까워지도록 하였다. 또한 감정이 즉각적이고 휘발성이 강하기 때문에 영상자극 제시 직후 곧바로 기재하도록 시간의 제한을 두었다.

4. 가설검증

4.1 해상도에 의한 감정평가 차이

HDTV환경에서 1920x1080pixel 고해상도 이미지와 720x480pixel 저해상도 이미지가 같은 크기로 제시될 때, 영상콘텐츠를 감상하는 사람들은 그 차이를 인지하고 감정평가의 3차원인 즐거움, 흥분, 통제감에 차이를 보일 것인가에 대한 결과는 다음과 같다. 모든 실험참가자들에게 동일한 이미지에 대해 저해상도 이미지와 고해상도 이미지의 쌍으로 제시하였다. 대응표본 T-검증(A Paired-Difference Test)을 실시한 결과, 같은 이미지라도 저해상도와 고해상도로 다르게 볼 때, 고해상도 이미지(M=5.26)가 저해상도 이미지보다(M=5.02) 더 즐거움을 느끼는 것으로 평가되었으며(T1832=5.243, P<.001), 두 번째 변수인 흥분에서도 고해상도 이미지가(M=4.64)가 저해상도 이미지보다(M=4.34) 더 흥분을 느끼는 것으로 평가되었고(T1844=6.095, P<.001), 통제감에 대해서도 저해상도(M=4.81)에서 보다는 고해상도(M=5.04)에서 이미지를 볼 때 더 많이 통제되지 않는 것으로 나타났다(T1845=4.188, p<.001). 결론적으로, 저해상도보다 고해상도의 콘텐츠를 볼 때 즐거움, 흥분도

는, 통제되지 않는 방향으로 감정이 변한다는 가설1.1은 지지되었다.

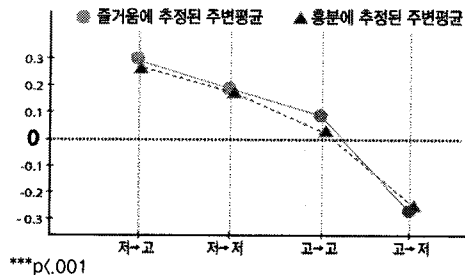
가설1.2는 HDTV환경에서 영상콘텐츠가 제시될 때, 동일 해상도 연속보다 다른 해상도로 바뀔 때 감정 변화가 더 있을 것으로 설정되었다. 데이터 분석을 위해 3개의 감정차원에 대해서 각각 ANOVA분석을 실시하였으며, 결과는 [표 2]와 같다. 즐거움에 대한 분석 결과 저해상도 이미지를 보다가 고해상도 이미지를 볼 때 즐거움의 증가가 가장 높게 나타났으며(M저고=0.25), 고해상도 이미지를 보다가 저해상도 화면 이미지로 바뀐 경우(M고저=-0.25)는 다른 경우보다(M저저=0.17, M고고=0.02) 즐거움이 감소된 것으로 나타났는데, 그 차이는 통계적으로 유의적이었다(F=11.551, p<.001). 흥분에 대한 결과는 3가지 감정차원 중에서 가장 많은 차이를 보였는데, 저해상도 이미지를 보다가 고해상도 이미지를 볼 때 흥분되는 정도가 더 높게 나타났으며(M저고=0.29), 고해상도 이미지를 보다가 저해상도 화면 이미지로 바뀐 경우(M고저=-0.28)는 다른 경우보다(M저저=0.18, M고고=0.08) 흥분되는 정도가 더 감소된 것으로 나타났고 그 차이는 통계적으로 유의적이었다(F=13.511, p<.001). 그러나 통제 감정은 해상도의 변화에 의한 차이가 유의미한 결과를 보이지 않았다.(p=.197). 따라서 가설 1.2는 즐거움과 흥분 변인에 대해서는 일부 지지되었으나, 통제변인에 대해서는 지지되지 않았다.

추가적으로 집단 간 차이를 확인하기 위해 sheffe사후다중비교분석을 실시한 결과 즐거움에 대해서는 고해상도 화면이미지를 보다가 저해상도 화면이미지로 바뀐 경우는 저해상도를 보다가 고해상도를 본 경우와 저해상도를 연속적으로 본 경우가 집단 간 차이를 보였으며, 흥분에 대해서는 고해상도 화면이미지를 보다가 저해상도 화면이미지로 바뀐 경우가 다른 세 집단과 차이를 보이고 있다(p<.05). 동일 해상도 유지의 경우 [표 2]의 그래프에서 보는 바와 같이 차이 값이 0에서 가까운 값을 나타낼을 알 수 있다. 이는 동일 화질을 계속적으로 볼 때 해상도의 차이는 습관화 되어 관심의 대상이 되지 않지만 고해상도를 보다가 저해상도로 바뀌는 경우, 보는 이는 화질의 변화를 인지하여 감정에 변화

가 있었다는 것을 의미한다. 또한 저해상도를 보다가 고해상도 이미지를 볼 때의 반응은 명확한 집단 간 차이를 보이지 않았는데, 이는 해상도가 높고 좋은 환경에 있다가 낮은 환경으로의 변화는 불편함으로 쉽게 인지되거나 낮은 환경에 있다가 더 나아진 환경으로의 변화는 인상이 약하기 때문이라고 추측된다.

표 2. 해상도차이에 의한 감정변화 ANOVA분석결과

N=3848	해상도의 변화	차이 평균	표준오차편차	F
즐거움	저 → 고	0.25	2.788	11.551***
	저 → 저	0.17	2.371	
	고 → 고	0.02	2.519	
	고 → 저	-0.25	2.780	
흥분	저 → 고	0.29	2.891	13.511***
	저 → 저	0.18	2.537	
	고 → 고	0.08	2.838	
	고 → 저	-0.28	2.809	
통제	저 → 고	0.13	3.095	1.559
	저 → 저	0.03	2.739	
	고 → 고	-0.04	2.756	
	고 → 저	-0.07	3.013	

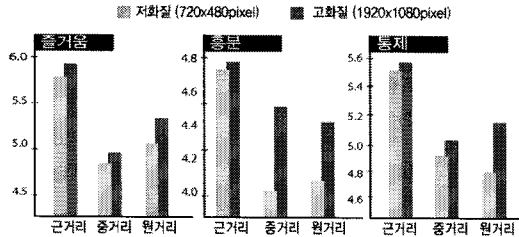


4.2 피사체와의 거리감과 감정평가

연구내용2는 HDTV환경에서 피사체와의 거리감이 감정에 영향을 미치는가에 대한 관한 것으로 MANOVA분석을 실시하였다. 다변량검증 결과 해상도와 거리감에 대한 즐거움, 흥분, 통제의 감정측정치가 동일하지 않았으며(p<.001), 두 개의 주 효과 간에는 상호작용 효과가 없는 것으로 나타났다(p>.05). 상관관계 분석 결과 즐거움, 흥분은 비교적 작으나 정의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다(person 상관계수

=.158).

표 3. 거리감과 해상도에 따른 감정 차이



[표 3]의 그래프는 해상도와 거리감에 대한 감정평가점의 세 차원들의 실험결과로, 피사체와의 거리에 따라 즐거움($F_{\text{즐거움}}=70.651, p<.001$), 흥분($F_{\text{흥분}}=8.681, p<.01$), 통제($F_{\text{통제}}=33.564, p<.01$) 모두에서 집단 간 차이가 유의미하였다. 컴퓨터를 합성한 이미지는 거리에 대한 분류가 불가능하므로 제외하였다. 거리감에 따른 분류에 대해서 집단 간 차이(scheffe)를 비교한 결과 세 가지 차원의 감정 모두 감정평가에 대해서 '근거리>중거리, 원거리'의 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 근거리와 중거리의 즐거움의 차이는 .94($p=.000$), 근거리와 원거리의 즐거움의 차이는 .64($p=.000$), 근거리와 중거리의 흥분의 차이는 .49($p=.000$), 근거리와 원거리의 흥분의 차이는 .48 ($p=.000$), 근거리와 중거리의 통제의 차이는 .49($p=.000$), 근거리와 원거리의 통제의 차이는 .56 ($p=.000$)로 나타났다. 근거리와 중원거리 혹은 근거리와 원거리에 사이에는 유의미한 차이가 있었으나 중거리와 원거리에 대해서는 유의미한 차이를 보이지 않아 거리감이 가까울수록 즐거운, 흥분되는, 통제되지 않는 방향으로 감정 평가된다는 가설 2.1에 대해서 일부 지지되었다. 이때 피사체와의 거리감에 대한 즐거움의 효과크기는 .053으로 중간 정도의 효과 크기를 가진다.

거리감에 의한 감정평가는 선행 연구자들이 연구한 이미지 크기와 감정반응 연구[2][9]를 응용한 것으로, 예측한 바와 같이 즐거움, 흥분, 통제 모두 근거리감은 큰 이미지 상을 만들어 내기 때문에 가장 유쾌한, 흥분된, 통제되지 않은 감정을 나타내었다. 그러나 중거리와 원거리의 차이는 유의미한 결과가 나오지 않았는데, 이

에 대해서는 3장의 토론 및 결론에서 논의하도록 한다.

III. 토론 및 결론

화면의 밀도와 관련해서 해상도와 거리감 측면을 감각적 리얼리티로 정의하고, 영상콘텐츠의 표현밀도의 차이에 의해 감정의 변화가 있는지 알아보려고 하는 것이 본 연구의 목표였다.

연구내용1에서 저해상도보다 고해상도의 콘텐츠를 볼 때 즐거운, 흥분되는, 통제되지 않는 방향으로 감정이 변한다는 가설1.1이 지지되어 해상도의 변화가 감정에 영향을 미칠 것이라는 가설은 지지되었다. 두 번째 가설인 동일 해상도 연속보다 다른 해상도로 바뀔 때 감정 변화가 있는가에 대하여 즐거움과 흥분의 측정값은 유의미한 차이를 보였으나 사후다중비교분석 결과 고해상도에서 저해상도로 낮아진 경우만 감정이 불쾌한, 차분한, 통제하는 방향으로 이동한 것만 집단 간 차이를 볼 수 있어 가설1.2는 일부 지지되었다. 이는 선행 연구에서 화질은 감정평가에 유의미한 차이를 보이지 않는다는 Neuman, Reeves, Lang의 연구결과와 상반된 결과로, 이러한 실험결과 차이의 원인은 연구방법 및 절차에서 언급한 실험장비, 자극이미지의 종류, 시력과 시청거리와의 문제에 기인된다고 추측된다.

해상도에 따른 감정 평가에서 통제 감정이 유의미하지 않은 결과가 나온 원인은 다음과 같이 추정될 수 있다. 첫째, 통제 감정이 감각적 리얼리티와 관련성이 적은 것으로 판단할 수 있다. 둘째, SAM 측정 시에 참가자 중 통제에 대한 그림 설명이 이해가 어렵다는 의견이 있었는데, 그림을 감상하더라도 언어적으로 해석하려는 사고경향이 있어서 실험참가자들이 그림을 보고 즐거움이나 흥분과는 달리 통제에 관한 그림을 보고 머릿속에 떠오르는 단어가 없었기 때문에 혼란스러웠을 수도 있다.

연구문제2에서는 피사체와의 거리에 의한 감정의 세 차원들의 측정 분석 결과 근거리에 대한 즐거움, 흥분, 통제 감정은 중거리, 원거리보다 크기 차이가 유의미하였지만, 중거리와 원거리에 대한 차이는 검증되지 않았

다. 중거리와 원거리에서 고해상도와 저해상도 이미지 사이의 흥분의 차이나 고해상도 중거리 자극물에 즐거움과 통제의 감정이 가장 낮은 값을 보이는 등의 예측치 못한 결과가 나타났는데 이는 거리감과 화면에 묘사되는 피사체의 면적이 서로 영향을 미쳤을 것으로 추측된다. 이는 실험을 위해 자극물을 제작한 것이 아니라 실제 방송화면을 사용하였기 때문에 실험 자극물간의 차이에서 오는 것으로 이러한 현상을 줄이기 위해서는 자극 이미지 선정 시에 피사체의 크기에 대한 고려가 필요하였다고 판단된다.

본 실험은 극히 제한된 환경 속에서 실시되었으며 현실 TV 시청 환경과는 차이가 있다. 그러나 이 연구에서 얻을 수 있었던 결과는 인간이 화소차이를 지각할 수 있는 거리 내에서 영상매체에 담긴 콘텐츠를 보게 되는 경우, 화질이나 거리감의 차이가 감정에 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 예를 들어 HDTV를 통해 TV방송 시청 시, 사람들은 클로우즈업이 많은 고화질의 방송 콘텐츠와 중점 촬영을 한 저화질인 방송CF를 일련의 순서로 보게 되는데, 이런 경우 광고주가 광고를 통해 얻고자 하는 긍정적 감정반응 효과가 떨어질 수 있다는 것이다.

참 고 문 헌

- [1] M. McLuhan, *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge, The MIT Press, 1964; 박정규(역), *미디어의 이해: 인간의 확장*, 커뮤니케이션북스, 1997.
- [2] H. Zettl, *Sight, Sound and Motion: Applied Media Aesthetics*, Wadsworth, 1973.
- [3] 김영용, *HDTV 프레젠테이션미디어의 해석*, 커뮤니케이션북스, 2003.
- [4] W. R. Neuman, *The future of the mass audiences*, Cambridge University Press, 1991; 전석호(역), *뉴미디어와 사회변동*, 나남, 1995.
- [5] 이욱기, "HDTV의 사실성이 프레즌스 경험과 작성, 감동에 미치는 영향 실험연구", 한국방송학보, 제20권, 제2호, pp.197-236, 2006.
- [6] M. Lombard and T. Ditton, "At the heart of it all: The concept of presence," *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.3, No.2, 1997.
- [7] J. Steur, "Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence," *Journal of Communication* Vol.42, No.4, pp.73-93, 1992.
- [8] B. Reeves, B. H. Detenber, and J. Steur, "New televisions: the effects of big pictures and big sound on viewer responses to the screen," Paper presented at the annual meeting of the International Communication Association, 1993.
- [9] B. H. Detenber and B. Reeves, "A Bio-Informational Theory of Emotion: Motion and Image Size Effects on Viewers," *Journal of Communication* Vol.46, No.3, pp.66-84, 1996.
- [10] S. J. Lupker, N. J. Allen, and P. J. Hearty, *The North American high definition television demonstrations to the public : an overview of the survey results*, Committee for the North American HDTV Demonstrations to the Public, 1988.
- [11] 김영용, 김성욱, "HDTV 초기 확산에 관한 연구: 조기수용자와 잠재수용자의 비교", 한국방송학보, 제16권, 제3호, pp.75-104, 2002.
- [12] T. Fukuta, "New electroinic media and the human interface," *ergonomics*, Vol.33, No.6, pp.687-706, 1990.
- [13] A. Lang, "Defining audio/video redundancy from limited-capacity information processing model perspective," *Communication Research*, Vol.22, No.1, pp.86-115, 1995.
- [14] B. Reeves and C. Nass, *The Media Equation*, CSLI Publications, 1999.
- [15] 박재희, "가상현실 표시장치에서의 시간적, 공간적, 회화적 해상도에 따른 가상물체 이동작업의 인간성능 평가", 산업공학 제18권, pp.82-87,

2004.

[16] T. Hatada, H. Sakata, and H. Kusaka, "Psychophysical analysis of the "sensation of reality" induced by a visual wide-field display," SMPTE Journal, Vol.89, pp.560-569, 1980.

[17] M. Lombard, "Direct Responses to People on the Screen: Television and Personal Space," Communication Research, Vol.22, No.3, pp.288-324, 1995.

[18] M. Dupagne and P. B. Seel, *High-definition television : a global perspective*, Iowa State University Press, 1998.

[19] 문창호, *영상미학의 실제 동영상 디자인*, 집문당, 2007.

[20] E. Winner, *예술심리학*, 학지사, 2004.

[21] M. Shapiro and T. Biggers, "Emotion-eliciting qualities in the motion picture viewing situation and audience evaluation," Audiences, Economics, and Law, Vol.3, 1987.

[22] M. K. Greenwald, E. W. Cook, and P. J. Lang, "Affective judgment and psychophysiological response: Dimensional covariation in the evaluation of pictorial stimuli," Journal of Psychophysiology, Vol.3, pp.51-64, 1989.

[23] A. Lang, "Involuntary Attention and Physiological Arousal Evoked by Structural Features and Emotional Content in TV Commercials," Communication Research, Vol.17, No.3, pp.275-299, 1990.

[24] 김용호, "뇌파측정기술을 이용한 TV영상 감성 반응의 실험연구", 한국방송학보 제20권, 제1호, pp.7-49, 2006.

[25] 장우린, "뇌파측정을 통한 3차원디지털게임의 심리적 효과에 대한 연구", 일러스트레이션학 연구, 제9권, pp.227-265, 2001.

[26] 김유진, "인간의 시각특성 및 JND 측정을 통한 디지털사진의 PPI수치결정에 관한 연구", 한국

사진학회, 제19권, pp.30-37, 2008.

[27] E. B. Goldstein, *감각과 지각*, 학지가, 1999.

[28] J. H. Westerink and J. A. Roufs, "Subjective image quality as a function of viewing distance, resolution and picture size," SMPTE J. Vol.98, pp.113-119, 1989.

저자 소개

김 세 화(Se-Hwa Kim)

중신회원



- 1993년 2월 : 홍익대학교 서양화과(미술학사)
 - 2003년 2월 : 홍익대학교 광고홍보대학원(문학석사)
 - 2007년 2월 : 홍익대학교 대학원 박사과정 수료
 - 2006년 9월 ~ 현재 : 동서대학교 디자인학부 영상디자인전공 조교수
- <관심분야> : 디자인 심리, 지각심리