

영상의 재생 스타일에 따른 감성적 효과와 감성 평가 도구의 개발

Affective Effect of Video Playback Style and its Assessment Tool Development

정경아* · 석현정**

Kyeong Ah Jeong* · Hyeon-Jeong Suk**

*KAIST 산업디자인학과

*Department of Industrial Design, KAIST

Abstract

This study investigated how video playback styles affect viewers' emotional responses to a video and then suggested emotion assessment tool for playback-edited videos. The study involved two in-lab experiments. In the first experiment, observers were asked to express their feelings while watching videos in both original playback and articulated playback simultaneously. By controlling the speed, direction, and continuity, total of twelve playback styles were created. Each of the twelve playback styles were applied to five kinds of original videos that contains happy, anger, sad, relaxed, and neutral emotion. Thirty college students participated and more than 3,800 words were collected. The collected words were comprised of 899 kinds of emotion terms, and these emotion terms were classified into 52 emotion categories. The second experiment was conducted to develop proper emotion assessment tool for playback-edited video. Total of 38 emotion terms, which were extracted from 899 emotion terms, were employed from the first experiment and used as a scales (given in Korean and scored on a 5-point Likert scale) to assess the affective quality of pre-made video materials. The total of eleven pre-made commercial videos which applied different playback styles were collected. The videos were transformed to initial (un-edited) condition, and participants were evaluated pre-made videos by comparing initial condition videos simultaneously. Thirty college students evaluated playback-edited video in the second study. Based on the judgements, four factors were extracted through the factor analysis, and they were labelled "Happy", "Sad", "Reflective" and "Weird (funny and at the same time weird)." Differently from conventional emotion framework, the positivity and negativity of the valence dimension were independently treated, while the arousal aspect was marginally recognized. With four factors from the second experiment, finally emotion assessment tool for playback-edited video was proposed. The practical value and application of emotion assessment tool were also discussed.

Key words: Temporal Element, Playback Style, Video Emotion, Emotion Assessment Tool

※ 본 연구는 2016년도 지식경제부의 재원으로 한국연구재단의 신진연구자지원사업(여성과학자)의 지원을 받아 수행되었음 (NRF-2015R1C1A2A01055771).

† 교신저자 : 석현정 (KAIST 산업디자인학과)

E-mail : color@kaist.ac.kr

TEL : 042-350-4523

FAX : 042-350-4502

요 약

본 연구는 영상의 시간적 요소를 제어하였을 때 어떠한 감성적 효과가 나타나는가를 탐구하였고, 연구 결과를 기반으로 영상 감성 평가 도구를 개발하였다. 연구는 두 단계로 나누어 진행되었다. 첫 번째 연구에서는 원본 영상 대비 영상의 재생 스타일 적용이 야기할 수 있는 감성적 가치를 수집하고자 하였다. 영상의 배속, 방향성, 연속성 등 세 가지 시간적 요소를 제어해 총 11 가지의 재생 스타일을 설정하였다. 그리고 재생 스타일 각각에 대하여 원본 영상과 견주어 어떠한 감성적 효과가 부가되는가를 어휘 형태로 수집하였다. 원본 영상으로는 중성적인 감성과 네 개의 감성 영상 - 기쁨, 여유로움, 화남, 슬픔 - 을 활용하였다. 실험을 통해 (N=30) 총 3,800 개의 단어들이 수집되었으며, 위 단어들은 899 종의 감성 어휘로 정리되었다. 그리고 감성 어휘들은 유의어 관계에 의해 총 52 가지의 감성 어휘 군집으로 최종 분류되었다. 두 번째 연구에서는 재생 스타일이 적용된 영상의 감성을 평가하는 도구를 개발하고자 하였다. 연구의 자극물로 재생 스타일이 적용된 11 가지 상업적 영상물을 수집하고, 각 영상을 재생 스타일이 적용되지 않은 원본 영상으로 변환하였다. 그리고 첫 번째 실험과 같이 재생 스타일이 적용된 영상과 원본 영상을 동시에 제시해, 재생 스타일에 의한 효과를 평가하였다. 평가자들은 (N=30) 감성 어휘 899 종 가운데 선별된 대표적인 영상 감성 어휘 38개에 대해 5 점 척도로 응답하였다. 요인 분석법을 통해 응답을 분석한 결과 총 4개의 감성 요인 - 기쁨, 슬픔, 회상적, 이상함 - 이 추출되었다. 이 4개 요인은 보편적인 정서 이론가 비교하여 기쁨과 슬픔이 공존한다는 차이점을 나타내었다. 추가적으로, 연구 결과를 토대로 애니메이션 기반의 감성 평가 도구를 개발한 후 이에 대한 활용 가치 및 응용 방안에 대하여 논의하였다.

주제어: 시간적 요소, 재생 스타일, 영상 감성, 감성 평가 도구

1. 서론

영상은 유튜브(YouTube)와 페이스북(facebook)과 같은 소셜 플랫폼(platform)에서 효과적이고 직관적인 정보 전달 매체로 주목 받고 있다. 글이나 사진으로 표현하기에 힘든 부분을 동적인 표현으로 대체할 수 있고, 촬영 시간 대비 풍부한 동적 표현을 담을 수 있어 시청자의 몰입도를 향상시키는 효과도 누릴 수 있다(Lee & Kim; Perrault & Silk, 2014). 이러한 효과로 인해 영상을 정보전달 매체로 사용하는 수요자가 증가하고 있다.

소셜 플랫폼을 통해 공유되는 영상이 증가하면서 인기 있는 영상과 그렇지 않은 영상으로 구분되는 환경이 조성 되었다. 이 때문에 매력적인 영상 콘텐츠를 제작하고자 하는 수요가 증가하고 있으며, 이를 돕는 영상 편집 도구도 함께 주목 받고 있다(Choi & Choi, 2010; Kim & Kim, 2011). 영상 편집 도구는 대상에 따라 두 종류로 분류할 수 있다. 첫째, Adobe사의 After Effect®나 Premier® 등과 같이 전문가들을 위한 데스크톱 기반 영상 편집 소프트웨어가 있다. 둘째, 비전문가들을 대상으로 개발된 클립스

(Clips)나 매지스토(Magisto) 등과 같이 간편한 편집 기능을 제공하는 모바일 애플리케이션(application)이 있다. 이처럼 다양한 목적과 사용자 환경에 부합하는 영상 편집 도구의 개발은 영상 편집 수요를 충족시키기 위해 지속적으로 진행될 것으로 전망된다(Hight, 2014).

영상 편집 도구의 개발과정에서 다양한 편집 방법을 도입하고 있는데, 그 중 영상의 재생(playback) 편집 방식이 감성을 효과적으로 표현하는 방법으로 활용되고 있다. 예를 들어 배속의 변화는 영상에 풍부한 감성적 표현이 나타나게 할 수 있고(Zettl, 2001), 영상의 이미징 처리보다 관찰자의 감성적 판단에 더 큰 영향을 미친다고 밝혀진 바 있다(Jeong et al., 2015).

그러나 영상 편집 방식에 대한 기존 연구들을 살펴 보면 대부분 영상의 색채보정과 같은 이미징 처리에 주력하고 있으며(Bonneel et al., 2013; Detenber et al., 2000; Kim et al., 2014), 영상의 재생과 연관된 편집 방식에 대해서는 여전히 편집자의 주관적인 판단과 직관을 반영하고 있다(Pearlman, 2009). 그러므로 영상의 배속 변화에 따른 효과와 같이, 영상의 재생에 따른 감성적 효과가 체계적으로 연구될 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 먼저 영상의 시간적 요소를 조사 및 정리하여, 재생 방식을 구성하는 시간적 요소를 추출하고자 한다. 그리고 시간적 요소를 제어함으로써 발현되는 영상의 재생 방식이, 영상 콘텐츠 고유의 내용에 어떠한 부가적 감성적 가치를 표현하도록 하는가에 대해 탐색하고자 한다. 마지막으로, 연구 결과를 바탕으로 재생 방식을 적용한 영상의 감성 이미지 요인을 추출한 후, 이를 활용해 재생 방식이 적용된 영상의 감성을 평가하는 도구를 개발하고자 한다.

연구 과정에 대한 전반적인 과정은 다음 Fig. 1에 정리하였다.

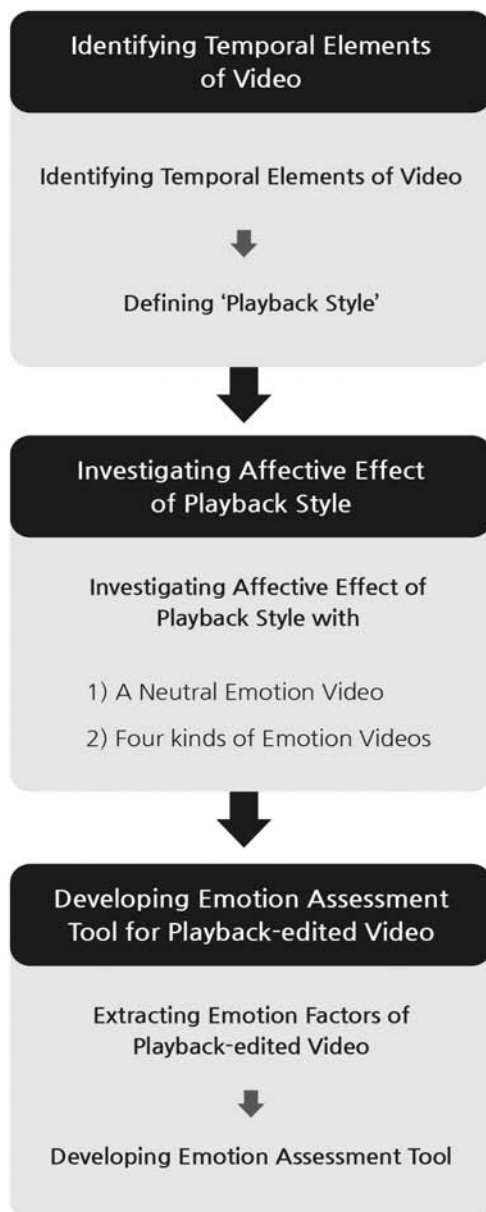


Fig. 1. Overview of the research process

2. 영상의 시간적 요소와 재생 스타일

2.1. 영상의 시간적 요소

영상의 시간적 요소는 영상 분야의 연구자들에 의해 다양하게 정의되고 있다. 그 중 Block (2008)은 그의 저서에서 ‘시간’과 ‘속도’를 영상의 동적 표현 요소로 구분지은 바 있다. 그리고 그는 ‘속도’를 초당 프레임(frame per second, fps)에 의해 제어될 수 있는 요소라 설명하였다. 이와 비슷하게 Zettl (2001) 역시 초당 프레임으로 느린 동작(slow motion)과 빠른 동작(accelerated motion)을 구분지어 속도의 개념을 설명하였다. 속도의 변화 역시 독립적인 시간적 요소로 여겨지는데, 이와 관련해 Andrienko et al. (2008)는 속도의 변화를 의미하는 ‘가속도’를 독립적인 요소로 간주하였다. 따라서 영상 분야에서는 시간, 속도, 그리고 가속도가 시간적 요소로 분류된다.

시간적 요소는 영상 분야뿐만 아니라 다른 분야에서도 중요하게 정의되고 있다. 무용 분야에서는 동적 표현이 진행되는 시간을 이용하여 시간적 요소를 구분하고 있다(Laban, 1975). 특히, 한 동적 표현에 소요되는 시간이 동적 표현의 강약의 정도와 깊은 관련이 있다고 여긴다. 따라서 무용 분야에서의 시간적 요소는 ‘동적 표현의 수행 시간’이다.

디자인 분야에서 Nam et al. (2014)의 연구에서는 동적 표현의 구성 요소로 속도(speed), 부드러움(smoothness), 세밀함(graduality), 크기(volume)로 구분하고 있다. 이 중 ‘속도’와 ‘부드러움’은 동적 표현의 시간적 요소로 분류된다. ‘부드러움’은 움직임의 연속성이라는 시간적 개념을 내포하고 있다.

이와 같이 기존 문헌에서 영상의 시간적 요소는 학자마다, 그리고 연구 분야마다 약간의 차이를 보이나 ‘시간의 흐름’을 기반으로 ‘속도’와 ‘연속성’이라는 개념을 중요한 요소로 다루고 있으며, 이와 관련하여 ‘가속도’라는 속도의 변화값을 독립적인 요소로 판단하고 있다는 것을 알 수 있다.

기존 문헌을 정리해보면 영상의 시간적 요소로 시간(time), 속도(speed), 가속도(acceleratioin), 그리고 연속성(continuity) 등이 분류된다. 이 때, ‘시간(time)’이라는 포괄적인 표현이 다수의 문헌에 걸쳐 사용되

고 있는데, 시간이라는 요소는 영상의 재생 과정에서 ‘재생의 방향성’과 연관이 깊다. 이에 본 연구에서는 영상의 시간적 요소에 더 적합하도록 시간이라는 표현을 ‘방향(direction)’으로 대체하였다.

또한, 속도는 어떠한 관점으로 바라보는가에 따라서 매우 다양하게 정의될 수 있는 상대적인 요소이다. 그러나 우리는 경험의 누적을 통해 움직이는 모습에 대한 고유 속도, 즉 인지적 관점에서의 1배속을 기억하고 있다. 즉 관찰자가 빠르고 느리다고 지각하는 것은 이러한 인지적 관점에서의 1 배속과 견주어 상대적인 판단을 하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 영상의 재생과 관련하여, 관찰 대상의 고유 속도를 기준으로 느림-고유속도-빠름으로 구분하였다.

다음 Table 1에서 재정리된 시간적 요소와 그 의미를 정리하였다. 네 가지 시간적 요소는 각각 ‘형태’와 ‘크기’의 속성을 가지고 있다. 영상의 흐름이 어떤 방향인지, 혹은 매끄럽게 혹은 거칠게 흘러가는가와 같이, ‘방향’과 ‘연속성’은 시간이 흘러가는 ‘형태’를 반영하고 있다. ‘속도’와 ‘가속도’는 영상의 흐름이 얼마나 빠른가와 관련된 ‘크기’ 속성을 가진다.

Table 1. Temporal elements of movement

Group	Element	Description
Shape	Direction	Time vector
	Continuity	Smoothness of movement
Amount	Speed	Playback speed
	Acceleration	Change of Speed

2.2. 시간적 요소 기반 재생(playback) 스타일

문헌 연구를 통해 총 네 가지의 시간적 요소가 분류되었는데, 이들 요소의 제어 방식을 통틀어 ‘재생 스타일(playback style)’이라고 명명하였다. 다시 말해 재생 스타일이란 ‘방향’, ‘연속성’, ‘속도’, 그리고 ‘가속도’ 이 4 개의 시간적 요소의 조합에 따라 생성되는 하나의 재생 방식을 의미한다.

영상의 시간적 요소는 각 속성별 하위 단계를 어떻게 제어하는가에 따라 새로운 표현이 가능해, 감성을 표현하는 데에 효과적인 도구가 될 수 있다. 그러나 영상 분야의 전문가들이 재생 방식을 효과적인 감성

표현 방법으로 인정하는 데에도 불구하고(Pearlman, 2009), 그 감성적 효과에 대한 연구는 미미한 실정이다. 그리고 영상에 대한 연구 대부분이 배속의 증감에 국한되어 있다(Visch & Tan, 2007).

그러므로 본 연구에서는 영상의 재생 스타일 방식에 따라 야기되는 감성적 효과를 파악하고자 한다. 단, 가속도는 속도의 세밀한 조정에 의해 발견되는 요소이므로, 나머지 시간적 요소의 감성적 효과에 대한 연구가 선행된 이후 연구되어야 할 내용으로 판단하였다. 따라서 본 연구에서는 재생 스타일이 방향, 연속성, 그리고 속도의 조합을 지칭하며, 세 요소의 조합에 따라 발견되는 감성적 효과에 대해 탐구하고자 한다.

3. 영상의 재생 스타일에 따른 감성적 효과 탐색

3.1. 연구의 목표

본 실험 연구는 재생 스타일 방식 변화로 얻을 수 있는 감성적 특징을 어휘 형태로 수집하고, 이를 바탕으로 재생 스타일의 방식에 따라 나타나는 감성적 효과를 정성적으로 분석하는 것을 목표로 한다.

3.2. 자극물 구성과 연구 방법

자극물 구성 과정은 두 단계로 나뉘는데, 재생 스타일의 하위 단계를 설정하는 과정과 재생 스타일 조합을 적용할 영상을 촬영하는 과정으로 구분된다.

3.2.1. 자극물 구성: 재생 스타일

세 가지의 시간적 요소의 조합을 도출하고자 각 요소의 하위 단계를 탐색하였다.

첫째, 영상의 재생 방향에 대해, 정방향과 역방향 두 방법으로 하위 단계를 구성하였다.

둘째, 연속성은 시청자가 영상에 포함된 인물의 행동의 특성을 파악할 수 있는 수준인 5-7 fps (frame per second)를 기준으로 삼았다(Schindler & Van Gool, 2008). 연속적 영상은 30 fps로 끊김 없이 재생

하고, 불연속적 영상은 동일한 시간 동안 5프레임씩 건너뛴 프레임의 재생하도록 하였다.

셋째, 영상 편집 과정에 보편적으로 사용되는 배속 수준을 파악하고자 영화와 광고 영상에 적용된 배속의 수준을 조사하였다. 영화는 2015년 5월 4일부터 2015년 6월 28일 기간 내의 주간 박스 오피스 1위에서 5위까지의 영화 중 국내 영화 4편, 해외 영화 4편을 조사 대상으로 선정하였다. 광고는 2015년 7월 한 달의 기간 내에 방영된 광고 중 배속처리가 적용된 광고 10편을 선정하였다. 배속 분석을 위해 영상 편집 프로그램 After Effects를 사용하여 배속 변화 구간을 프레임단위로 찾아내고, 해당 구간의 배속이 인지적으로 1배속과 동일하도록 역편집 하였다. 그 결과, 영화는 8편의 총 길이 15시간 57분 36초 중 1.03%의 구역에 배속변화가 적용되어 있었고, 광고 10편의 총 길이 5분 11초 중 50.35%에 배속 변화가 적용되었다. 영화와 광고 모두 느린 배속은 0.5배 혹은 0.25배의 속도로 제어되는 경우가 많았으며, 빠른 배속은 2배 혹은 4배로 제어된 경우가 대부분이었다. 따라서 속도의 하위 단계로 1배속을 포함하여 느린 배속 2단계, 빠른 배속 2단계를 선정하였다. 문헌 조사와 기존 영상의 예시 분석을 통해 설정한 하위 단계를 종합하여 다음 Table 2와 같이 정리하였다.

Table 2. Levels of each temporal elements

Element	Levels
Direction	Backward - Forward(original)
Continuity	Rough(5 fps) - Continuous(30 fps)
Speed	x0.25 - x0.5 - x1(original) - x2 - x4

3.2.2. 자극물 구성: 영상

실험 연구에 활용할 영상을 제작하고자 연극 경험이 풍부한 만 23세의 여성 대학생을 섭외하였다. 그리고 주어진 감성을 효과적으로 표현하는 동작을 취하도록 요청하였다. 이 때 표현할 감성으로 정서가와 각성의 각 사분면에 해당하는 기쁨, 화남, 슬픈, 느긋한 등의 네 가지 감성과 중성적 감성을 선정하였다. 그리고 피촬영자가 해당 감성을 효과적으로 표현할 수 있도록, IAPS의 데이터베이스에서 각 감성에 해당하는 사진의 경향성을 분석하였다(Lang et al., 2008).

IAPS의 사진 이미지들에서 각 감성 영역별로 두드러지는 내용들이 있었는데, 예를 들어 기쁨을 설명할 때에는 웃음이 크게 표현되고 팔을 위로 쭉 뻗고 있는 긍정적인 이미지가 나타났다. 피촬영자는 사진 이미지 분석 결과를 바탕으로 수차례의 연습을 거쳐 각 감성의 동작을 표현하였고, 이는 10초 길이의 영상으로 촬영되었다. 이 때, 재생 스타일 중 느린 속도(0.5배속, 0.25배속)에 해당하는 영상의 제작을 고려하여 Sony 사의 고속 카메라 기종인 RX10 II 을 사용하였다. 120 fps과 Full HD (1920×1080 px) 해상도의 조건으로 촬영하였다.

다음 Fig. 2의 가운데 중성 감성을 포함하여, 총 다섯 가지의 감성 콘텐츠를 촬영한 내용들이 정서가와 각성의 축으로 구성된 감성 공간 내 해당하는 위치에 배치되어 있다. 앞서 제시한 Table 2의 계획에 따라, 각 영상 별로 20 가지의 재생 스타일을 적용하여 총 100 개의 영상의 자극물을 생성하였다. 자극물의 각 재생 스타일요소는 MATLAB 2015b®을 통해 제어되었다.

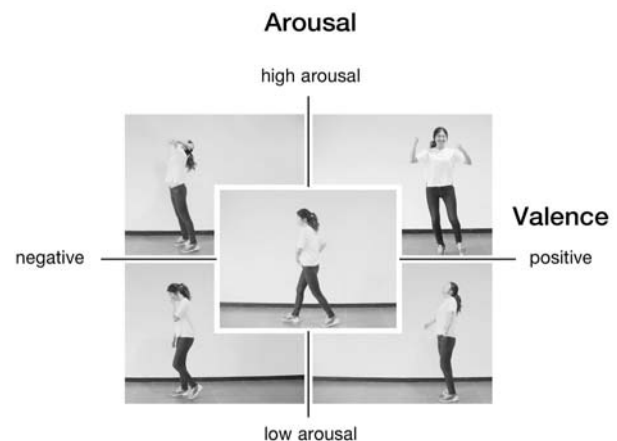


Fig. 2. Video stimuli placed at Valence-Arousal matrix

3.2.3. 연구 방법

남자 16명과 여자 14명 등 총 30명의 대학생이 실험 연구에 참여하였다. 참여자들의 평균 연령은 22.23세이며, 표준 편차는 3.21세였다.

실험에 사용되는 영상은 42인치 대형 TV를 통해 제공되었다. 원본 대비 재생 스타일이 적용된 영상에서 느껴지는 감성적 특성을 파악하기 위해, 원본 영상과 재생 스타일이 적용된 영상을 동시에 화면상에 띄워 놓고 재생하였다. 또한 화면에 제시되는 영상 각각

을 충분히 시청하고 비교할 수 있도록, 실험참여자에게 제공되는 모든 영상들은 반복 재생되도록 하였다.

실험 화면은 두 개의 영상이 한 화면상에 놓인 경우와, 다섯 개의 영상이 한 화면상에 나타난 경우로 구분된다.

전자의 경우, 속도의 변화가 없는 재생 스타일을 평가하기 위해 사용하였으며, 좌측의 영상은 재생 스타일이 적용되지 않은 원본영상을, 우측의 영상은 재생 스타일이 적용된 영상을 재생하였다(Fig. 3).

후자의 경우, 화면 구성은 배속이 제어된 영상을 평가하는데 사용하였다. 이 화면 구성에서는 좌측에서부터 우측으로 각각 0.25 배속, 0.5 배속, 원본(1배속), 2배속, 4배속의 영상이 일렬로 화면에 배치되어 동시에 재생되도록 하였다.

실험 화면에서 재생되는 영상을 시청하면서, 참여자들은 중성 영상을 포함하여 총 다섯 가지의 영상에 대하여 각각에 재생 스타일이 적용되었을 시, 원본 대비 어떠한 감성적 특징이 부각되는가를 한 단어로 표현하도록 하였다.

이 때, 속도와 직접적인 관계가 있는 ‘빠른’, ‘느린’ 등의 단어는 제외되도록 하였고, 풍부한 단어를 사용하도록 동기 부여하고자 3개 이상을 기입하는 경우에 금전적인 인센티브를 지급하였다. 평가에는 총 1 시간 정도가 소요되었다.



Fig. 3. Experiment screen playing video stimuli (left: original video, right: playback-edited video)

3.3. 응답 결과 및 분석

실험 연구를 통해 총 3,849개의 응답이 재생 방식

변화에 따른 단어로 수집되었다. 수집된 단어들은 다수의 참여자들로부터 수집되었기 때문에, ‘기쁜’과 ‘기쁘다’와 같이 동일 단어가 되 어미가 다른 경우가 많았다. 이에 응답들 중 중복되는 단어들을 묶어 899종의 감성 어휘로 축소하였다.

그리고 899 종의 감성 어휘들을 다시 유사한 정도에 따라 군집으로 묶었는데, 이를 위하여 (주) 낱말의 온라인 유의어 사전인 “낱말 창고”를 활용하였다(<http://www.wordnet.co.kr>). 낱말 창고는 국내 최대 규모의 유의어 사전으로 101,781개의 표제어를 중심으로 유의어 관계를 정의하고 있다. 본 실험에서는 1차 유의어를 유의 관계로 정의하여 유의어 군집화 작업을 진행하였다.

최종적으로 899 종의 감성 어휘는 52 가지의 감성 어휘 군집으로 분류되었다(Appendix A). 감성 어휘 군집 분류에 대한 일련의 과정을 다음 Fig. 4에 요약하였다.

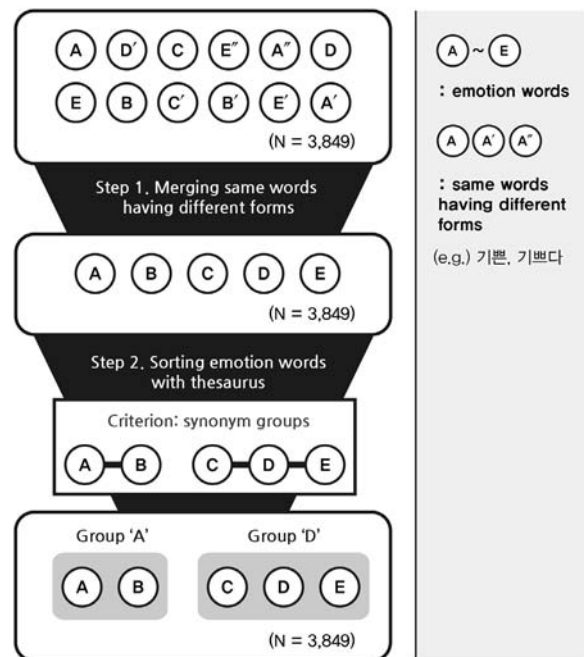


Fig. 4. A summarize procedure of emotion terms to make the 52 categories of emotion.

3.3.1. 재생 스타일에 따른 감성 효과 1 : 중성적 감성 영상

재생 스타일 방식의 보편적인 감성 효과를 파악하기 위해, 중성 감성 영상에 대한 감성 어휘 군집을 중심으로 분석을 진행하였다.

중성 감성 영상에 대한 응답은 총 721개로, 재생 스타일 각각에 대하여 평균 66개의 응답이 수집되었다. 응답 빈도를 기준으로 감성 어휘 군집을 나열하고, 전체 응답의 상위 30% (20개)에 포함되는 감성 어휘 군집을 재생 스타일에 의한 ‘유발 감성’이라고 판단 하였다(Table 3).

응답 결과를 분석한 결과, 중성 감성 영상에서 시간적 요소 중 재생 배속에 따라 감성의 변화가 나타나는 것을 관찰할 수 있었다.

느린 배속에서는 ‘여유(relaxed)’, ‘슬픔(sad)’이 주된 유발 감성으로 나타났다. 이 때 ‘여유’, ‘슬픔’의 경우 낮은 각성의 정도를 보이는 감성이며, ‘급함’은 높은 각성의 정도를 보이는 감성이다. 1배속 및 빠른 배속에서는 ‘급함(urgent)’이 주된 유발 감성으로 나타났다. 급함에 대한 응답수는 배속이 증가함에 따라

빈도가 함께 증가하는 뚜렷한 경향성을 보였다. 위 발견점을 종합하면 영상의 배속은 영상의 표현 감성의 각성적 단계와 연관이 있는 것을 알 수 있다.

속도 변화에 따른 감성적 효과 결과는 기존 연구와 유사한 양상을 보였다(Zettl, 2001). 실무 과정에서 느린 배속은 슬픔의 강조, 또는 아픔의 강조와 같이 부정적인 감성에 대한 강조가 강하게 표현될 수 있다. 또한, 안타까운 감정 또한 강조가 가능하다. 반면 빠른 배속은 주로 코믹한 감성을 이끌어내며, 동시에 경쾌함과 촉박함을 표현할 수 있다. 느린 배속에서 ‘슬픔’이 강조되고, 빠른 배속에서는 ‘급함’이 강조된다는 측면에서 본 연구의 결과와 유사함을 알 수 있다.

재생의 방향성은 유발 감성의 긍정성과 연관이 있는 것으로 파악되었다. 느린 배속의 주된 유발 감성인 ‘여유’와 ‘슬픔’은 재생의 방향성에 따라서 구분이

Table 3. Frequency of emotion categories while comparatively watching two ‘neutral’ videos: one in original playback and the other in articulation playback design (N = 30).

No.	Playback Style			Elicited Emotion categories (response frequency)						
	Speed	Direction	Continuity	Relaxed (여유로운)	Sad (슬픔)	Reflective (회상적인)	Angry (화난)	Decisive (결단력 있는)	Calm (조용한)	
1	Slower	Forward	Continuous	8	7	4	3	3	3	
2				Rough	Relaxed (여유로운)	Speculative (사색적인)	Reflective (회상적인)			
		11	6		4					
3		Backward	Continuous	Sad (슬픈)	Relaxed (여유로운)	Reflective (회상적인)				
				11	6	4				
4		Rough	Rough	Sad (슬픈)	Bored (지루한)	Relaxed (여유로운)	Reflective (회상적인)	Heavy (무거운)	Hesitative (망설이는)	
				7	5	4	4	3	3	
5		Original	Forward	Rough	Urgent (급한)	Cheerful (경쾌한)	No change (변화없음)			
					9	5	5			
6			Backward	Continuous	No change (변화없음)	Urgent (급한)	Awkward (이상한)	Bored (지루한)	Reflective (회상적인)	
					12	6	3	3	3	
7	Rough		Rough	Urgent (급한)	Sad (슬픈)	Cheerful (경쾌한)	Awkward (이상한)	No change (변화없음)		
		12		5	4	4	4			
8	Faster	Forward	Continuous	Urgent (급한)						
				30						
9		Rough	Rough	Urgent (급한)						
				23						
10		Backward	Continuous	Urgent (급한)	Happy (기쁜)	Frivolous (경망스러운)				
	15			4	4					
11	Rough	Rough	Urgent (급한)							
			26							

되는데, ‘여유’의 경우 재생 방향이 정방향일 때 주된 유발 감성으로 유도되는 반면 ‘슬픔’은 역방향일 때 주로 유도되는 것으로 나타났다.

이 때, ‘여유’는 긍정적 정서에 속하는 반면 ‘슬픔’은 부정적 정서에 속한다. 빠른 배속에서는 ‘급함’이 주된 유발 감성으로 나타나는데, 느림-역방향-연속적 재생 스타일의 경우에서 상대적으로 급함의 응답 빈도가 낮아지는 대신 다양한 감성이 유발되었다.

‘급함’ 이외에 ‘기쁨(Happy)’, ‘경망스러움(Frivolous)’, ‘경쾌함(Cheerful)’이라는 감성이 유발되었듯, 재생 방향의 제어를 통해 긍정적인 반응과 부정적인 반응이 함께 나타났다. 이와 같이 영상의 재생 방향은 영상의 감성의 긍정성과 관련이 있었다.

연속성에 관해서 뚜렷한 경향성은 발견되지 않았다. 대신 재생 스타일이 적용 되었을 때 일부 재생 스타일에서 ‘깊은 생각(Speculative)’, ‘망설임(Hesitative)’, 그리고 ‘회상적인(Reflective)’과 같이 회상적인 표현이 출현하는 것을 관찰할 수 있었다. 느린 배속일 때 주로 출현하였는데, ‘회상적인’은 기존의 문헌들에서는 발견할 수 없었던 영상 특유의 유발 감성인 것으로 판단된다.

위와 같이 정성적 분석을 통해 각 재생 스타일 요소의 감성적 효과를 파악할 수 있었다. 한편, 재생 스타일 별 응답 빈도가 가장 높은 표현인 ‘여유’, ‘슬픔’, 혹은 ‘급함’이라는 표현의 응답수를 종속 변수값으로 하는 컨조인트 분석을 수행하여 재생 스타일 요소 간의 영향력을 비교하였다. 컨조인트 분석 결과, 켄달 타우(kendall's tau)의 값은 .945으로 모형의 적합성을 확인하였다. 각 요소 별로 상대적 중요도(relative importance)를 살펴보면 재생 배속이 63.64%, 방향이 22.73%, 그리고 연속성이 13.64%의 크기로 나타났다. 다시 말해, 배속이 중성 영상의 감성 평가에서 가장 큰 영향력을 가지고 있는 것으로 나타났다.

3.3.2. 재생 스타일에 따른 감성 효과 II : 감성 영상

재생 스타일의 감성적 효과에 대하여 더욱 구체적으로 파악하기 위해 원본 영상에 감성이 강도 있게 표현된 경우를 살펴보았다. 이때, 응답 결과의 분석은 앞서 중성 영상에 대한 분석과 동일하게 진행하였다.

정서가와 각성의 사분면 중, 1사분면에 해당하는

영상인 ‘기쁨(긍정적 정서가-높은 각성)’의 영상에 대한 응답은 총 791개의 어휘가 수집되었고, 이어서 2사분면의 ‘화남(부정적 정서가-높은 각성)’의 영상에 대한 응답은 760개, 3사분면의 ‘슬픔(부정적 정서가-낮은 각성)’의 영상에 대한 응답은 756개, 4사분면의 ‘여유로움(긍정적 정서가-낮은 각성)’에 대한 응답은 778개의 어휘가 수집되었다. 중성 영상 분석에서와 마찬가지로 응답 횟수를 기준으로 어휘 군집을 나열하고 상위 30% (21개)에 포함되는 어휘 군집을 재생 스타일에 의한 유발감성이라고 판단하였다. 각 영상의 응답 빈도 결과는 각 재생스타일 별로 정돈하여 Appendix B에 정리하였다.

네 가지 감성 영상의 응답을 관찰한 결과, 영상 자체에 감성이 두드러지는 경우에 재생 스타일의 효과는 크게 세 가지로 구분되었다.

첫째, ‘슬픔’과 ‘여유로움’의 영상에서는 재생 스타일의 감성적 효과가 중성 감성 영상의 경우와 유사했다. 원본 영상이 가진 감성이 ‘슬픔’일 경우, 느린 배속 및 1배속에서 영상의 기존 감성이 강화되며, 빠른 배속에서는 각성의 정도가 높은 감성인 ‘놀람’, ‘급함’이 주된 감성으로 나타났다. 이와 비슷하게 ‘여유로움’이 원본 영상의 감성일 경우, 느린 배속에서는 기존 감성이 강화되었으며, 1배속 및 빠른 배속의 재생 스타일이 적용되었을 경우에는 높은 각성에 속하는 ‘경쾌함’이 주된 감성으로 나타났다. ‘슬픔’과 ‘여유로움’은 모두 낮은 각성의 정도를 보이는 감성적 표현인 것으로 미루어 보아, 낮은 각성의 정도를 보이는 감성적 표현이 원본 영상의 감성일 경우, 중성 영상과 비슷한 감성적 반응 변화를 기대할 수 있을 것으로 보인다.

둘째, ‘기쁨(Happy)’과 ‘화남(Angry)’은 모두 높은 각성의 정도를 보이는 감성적 표현이다. 위 감성을 가진 영상에 재생 스타일을 적용하면, 대부분의 경우 재생 스타일 종류와 관계없이 기존 감성의 강도가 강화되는 것을 발견하였다.

셋째, 재생 스타일이 적용되었을 때 일부 재생 스타일에서 ‘회상적인’과 함께, ‘우스움(Funny)’ 및 ‘놀람(Surprised)’과 같이 긍정-부정으로 단순히 표현하기에는 어려운 복합적 감성이 증가하는 것을 관찰하였다. 이처럼 기존 영상에 감성이 존재하는 경우에도

재생 스타일의 적용은 독특한 감성적 반응을 야기하며, 복합적 감성은 기존의 문헌들에서는 발견할 수 없었던 영상 특유의 유발 감성들이므로 나타났다.

3.3.3. 탐색적 연구에 대한 논의

중성 감성 영상에 대한 감성 어휘 군집 빈도를 통해 재생 스타일에 따른 보편적인 감성적 효과를 살펴 보았다. 그리고 재생 스타일의 감성적 효과를 보다 심도 있게 파악하기 위해 영상에 감성이 존재하는 경우를 추가적으로 관찰하였다. 그 결과, 재생 스타일 요소의 각 감성적 효과를 파악할 수 있었고, 재생 스타일 일 요소 간의 상대적 중요도 또한 파악할 수 있었다.

한편, 재생 스타일에 대한 응답으로 ‘희상적인’과 같은 시간적 개념이 내포된 어휘와 ‘우스움’과 ‘놀람’과 같은 복합적 감성 어휘가 빈번하게 수집되었는데, 이를 통해 영상 특유의 감성을 평가하기에는 기존의 감성 평가 도구에 한계가 있음을 파악하였다. 즉 희상적, 복합적 감성을 평가하기 위한 새로운 척도가 개발될 필요가 있는 것이다. 이에 실험 연구의 결과를 바탕으로, 기존의 감성 평가에 사용되는 정서-각성 모델을 보완해 영상의 감성을 평가하기에 적합한 감성 평가 도구를 개발하고자 하였다.

4. 영상 감성 평가 도구의 개발

4.1. 영상의 감성 이미지 요인 추출

4.1.1. 실험 목표

본 실험은 영상의 감성 평가 척도의 개발을 위해, 탐색적 연구에서 수집한 어휘 중 응답 빈도가 높은 어휘를 대상으로 영상의 감성 이미지 요인을 추출하는 것을 목표로 한다.

4.1.2. 자극물 구성과 실험 방법

자극물 구성: 감성 어휘

실험 연구에서 수집한 3,849 개의 감성 어휘 중, 응답 빈도의 총합이 20 회 이상인 단어 38 개를 선정하

였다. 이들 단어는 재생 스타일에 의해 발현되는 대표적인 영상 감성 어휘로 간주되었다(Table 4). 선정된 단어들은 영상의 감성 표현을 평가하기 위한 설문 항목으로 활용하였다.

자극물 구성: 영상

영상 감성 이미지 요인을 추출하기 위해, 다양한 재생 스타일 영상들을 영상 자극물로 활용하였다. 광고, 뮤직비디오, 영화 등 다양한 분야에서 총 11종을 수집하였고, 역편집 과정을 거쳐 재생 스타일 적용 영상을 아무런 재생 스타일이 처리되지 않은 ‘1배속’ 영상으로 재창조하였다. 창조된 1배속 영상들은 각 영상의 대조군으로 삼았다. 이 때, 재생 스타일 조합 중 ‘빠른’에 해당하는 영상 원본의 경우 원본 배속화 과정의 기술적 어려움이 있어, 원본 영상을 참고하여 최대한 비슷한 영상에 동일한 재생스타일 작업을 진행하여 영상 자극물로 구성하였다(Appendix C).

Table 4. 38 representative emotion terms of playback-edited video as the evaluation criteria

Agonized (고민하는)	Angry (화난)	Annoyed (짜증난)	Awkward (이상한)
Busy (바쁜)	Cheerful (경쾌한)	Clumsy (어색한)	Depressed (우울한)
Dynamic (역동적인)	Excited (흥분한)	Fresh (상쾌한)	Frustrated (좌절스러운)
Funny (우스운)	Glad (행복한)	Happy (기쁜)	Heavy (무거운)
Hectic (정신없는)	Hopeless (절망적인)	Impatient (조급한)	Joyful (즐거운)
Leisurely (느긋한)	Light (가벼운)	Lively (활기찬)	Ordinary (일상적인)
Painful (괴로운)	Playful (장난스러운)	Pleasant (기분 좋은)	Powerful (힘찬)
Reflective (회상적인)	Relaxed (여유로운)	Restless (졸짜거리는)	Rhythmical (율동적인)
Ridiculous (우스꽝스러운)	Sad (슬픈)	Stifling (답답한)	Surprised (놀란)
Vivacious (발랄한)	Urgent (급한)		

실험 진행

영상의 감성 이미지 요인을 추출하기 위해 설문을 진행하였다. 남자 15명과 여자 15명 등 총 30명의 대

학생이 설문에 참여하였다. 참여자들의 평균 연령은 22.33세이며, 표준 편차는 3.08세였다.

설문은 구글(Google)에서 무료로 제공되는 Google Forms를 활용하여 온라인으로 진행하였다. 설문지는 총 12장으로 구성되었는데, 첫 장에는 설문에 대해 참여자가 이해할 수 있도록 설문의 목적과 방법을 안내하는 설명글을 먼저 제시하였다. 그리고 나이, 성별 등과 같은 기본적인 개인 정보를 수집하였다.

두 번째 장부터는 각 장마다 두 개의 영상이 동시에 재생되었는데, 왼쪽에는 역편집된 원본 영상이, 오른쪽에는 재생 스타일이 적용된 영상이 배치되었다. 실험 참여자는 두 영상을 함께 시청하면서, 재생 스타일 된 영상이 역편집된 원본 영상에 비해 제시된 38개의 감성 어휘 각각을 얼마나 잘 표현하고 있는가를 5점 척도로 평가하였다 (1점: 전혀 그렇지 않다, 5: 매우 그렇다). 자극물로 준비된 11종의 영상은 설문지에서 무작위 순서로 제공되었다.

4.1.3 실험 결과 및 분석

설문 평가의 결과를 토대로 요인 분석을 진행하고자 하였다. 우선 설문 결과가 분석에 적합한 자료인지 확인하고자 바틀렛(Bartlett)의 구형성 검증과 케이 엠 오(KMO) 표본적합도 검증을 거쳤다. 그 결과 설문 자료는 요인 분석법을 사용하기에 적합함을 확인하였다(KMO = .90, Bartlett's significant value <.00).

다음으로, 요인 분석 과정에서 주성분 분석(Principal Component Analysis)과 베리막스(Varimax) 직교 회전을 적용하여 분석을 한 결과, 6 가지 감성 이미지 요인을 추출할 수 있었다. 이는 총 66.81%의 설명력을 가지는 것으로 파악되었다. 그러나 6가지 감성 이미지 요인 중 제 5요인(놀란, 짜증난), 제 6요인(일상적인)은 요인 적재값이 5% 이하로 매우 작은 값을 가지고 있을 뿐만 아니라 요인에 포함된 단어의 수도 매우 적어, 본 연구에서는 제 5요인과 제 6 요인을 영상 감성 요인에서 제외하였다. 4개의 요인의 설명력은 59.15%이다.

제 1 요인에는 발랄한, 즐거운, 경쾌한, 활기찬 등의 16가지 감성 어휘가 포함되었으며 요인 분석 결과가 가장 상위에 위치하였고, 또한 다른 어휘들을 어우를 수 있는 ‘기쁨’을 이 요인의 이름으로 명명하였다. 같

은 방식으로 제 2 요인을 ‘슬픔’, 제 3 요인을 ‘회상적’ 그리고 마지막 제 4요인을 ‘이상함’으로 명명하였다. Table 5에 각 감성 이미지 요인의 이름과 포함되는 어휘, 그리고 누적 요인 적재값을 표기하였다.

Table 5. The results of factor analysis (N=30)

No.	Factor	Emotion terms	Factor loading
1	Happy (기쁨)	Cheerful(경쾌한), Dynamic(역동적인), Excited(흥분한), Funny(우스운), Fresh(상쾌한), Glad(행복한), Happy(기쁨), Joyful(즐거운), Light(가벼운), Lively(활기찬), Playful(장난스러운), Pleasant(기본 좋은), Powerful(힘찬), Rhythmical(울동적인), Stifling(답답한), Vivacious(발랄한)	26.10
2	Sad (슬픔)	Agonized(고민하는), Angry(화난), Depressed(우울한), Frustrated(좌절스러운), Heavy(무거운), Hopeless(절망적인), Painful(괴로운), Sad(슬픔)	39.62
3	Reflective (회상적)	Busy(바쁜), Hectic(정신없는), Impatient(조급한), Leisurely(느긋한), Reflective(회상적인), Relaxed(여유로운), Restless(출썩거리는), Urgent(급한)	52.59
4	Weird (이상함)	Awkward(이상한), Clumsy(어색한), Ridiculous(우스꽝스러운)	59.15

요인의 특징

제 1 요인과 제 2 요인의 경우, 긍정과 부정의 양극을 갖는 정서가에 대응되는 특징이 있다. 즉 기쁨은 긍정으로, 슬픔은 부정에 대응된다. 이 두 가지가 독립적인 차원으로 추출된 것은 영상 감성의 복합적인 측면을 확인할 수 있는 결과에 해당한다.

시간의 흐름이 반영된 회고적 특징이 제 3 요인으로 추출된 것은 영상이 시간의 흐름이라는 속성을 내재하고 있는 데 기인한다.

마지막 4 요인의 경우, 긍정과 부정의 성격을 동시에 갖고 있는 감성적 표현이라고 관찰하였던 것과는 다르게, 독립적인 요인으로 추출이 되었다. 이와 같이, 실험 연구에서의 정성적 분석 결과를 보완하여 네 가지 요인을 감성 평가 척도로 구성할 수 있다.

실험에 대한 논의

요인 분석을 통해, 감성과 관련된 기존의 연구들에서 ‘각성’ 차원이 부각되는 것과는 대조적으로 영상에 대한 감성 평가는 ‘정서’의 세분화를 발견할 수 있었다. 이는 기존의 감성 프레임워크와 차별을 보이는 영상 감성 고유의 측면으로 판단된다. 또한 요인 분석 결과에서, 회상적과 이상함과 같이 정서와 각성 차원에서 설명되기에는 어려움이 있는 감성이 요인으로 도출되었다. 다시 말해 재생 스타일이 적용된 영상의 감성을 평가할 경우 기존 감성 평가 도구와 다른 평가 도구가 필요함을 시사한다. 따라서 본 연구에서는 영상 감성 평가를 위해, 긍정과 부정의 정서를 분리하는 새로운 감성 평가 도구를 개발하고자 하였다.

4.2. 영상 감성 평가 도구 개발

4.2.1. 개발 목표

문헌 연구를 통해 감성 평가 척도 개발 시 고려할 점을 파악하고, 이와 함께 요인분석에서 도출한 감성 이미지 요인을 활용해 영상의 감성을 평가하는 도구를 개발하는 것을 목표로 한다.

4.2.2. 감성 평가 도구 개발의 경향성

감성 평가 도구에서 비언어적인 시각 표현을 평가 척도로 활용하는 것이 중요하게 여겨지고 있다. 어휘 형태의 감성 평가 도구는 비영어권의 연구자 및 참여자가 사용하기 위해 어휘의 번역과 검증하는 과정을 거쳐야만 한다는 한계점이 있는 반면 (Bradley & Lang, 1994), 시각적 표현을 사용하면 언어가 다르더라도 감성을 동일하게 인지할 수 있다.

시각 표현을 사용한 대표적인 예로, Lang에 의해 개발된 감성 평가 도구 Self-Assessment Manikin (이하 SAM)은 기존에 어휘 표현 형태로 제시되던 정서, 각성, 그리고 압도(dominance)의 세 가지 척도 각각의 단계에 대해 시각적으로 표현하여 주어진 자극물에 대한 감성적 반응을 측정할 수 있다(Lang, 1980; Suk & Irtel, 2010).

최근에는 범용적인 이미지 활용 감성 평가 척도에

서 나아가, 움직임과 효과음을 사용해 감성에 대한 직관성을 높인 감성 평가 도구가 개발된 바 있다. Desmet (2003)이 개발한 제품 감성 측정 도구 PrEmo (Product Emotion Measurement Instrument, 이하 PrEmo)는 낮은 강도의 감성을 세밀하게 평가하고, 동시에 복합적 감성을 측정할 수 있도록 개발되었다. PrEmo는 7 개의 긍정적 감성과 7 개의 부정적 감성을 평가하기 위해, 2 초 가량의 짧은 애니메이션과 효과음을 활용하고 있다. 위와 같은 도구는 감성을 비언어적 시각 표현으로 제공함과 동시에 감성을 보다 직관적으로 인지할 수 있다.

위의 감성 평가 도구들에서 살펴볼 수 있듯이, 감성 평가 척도의 개발과정에서 비언어적 시각 표현이 도입되고 있음을 발견하였다. 이와 같은 경향성을 고려하여, 영상의 감성 평가 도구의 개발 과정에서 시각적 표현을 도입하였다.

4.2.3. 영상 감성 평가 도구의 개발

개발 과정

애니메이션 캐릭터는 감성을 인지할 수 있는 표현 단서(expressive cues)를 증폭시킬 수 있어(Calder et al., 1992) 움직임이 포함된 시각적 표현에 적합하다. 이에 영상 감성 평가 도구를 개발하기 위해 동적 애니메이션을 활용하고자 하였다. 네 개 척도에 대한 애니메이션을 연구자가 직접 제작하였으며, 캐릭터의 액션을 요약하여 다음 Fig. 5에 나타내었다. 애니메이션은 총 2 초 길이가 되도록 제작하였다.

여기에 네 개의 척도에 적합한 어휘 그룹을 추가로 구성하였다. 애니메이션이 언어에 구애받지 않고 동일한 감성을 전달할 수 있지만 개인의 주관적 판단으로 발생할 수 있는 감성 오인을 방지하기 위함이다.

즉, 본 연구에서 개발한 영상 감성 평가 도구는 비언어적 시각 표현의 장점과 어휘적 표현의 장점으로 모두 채택하고자 하였다. 이 때, 각 척도를 대표하는 감성 어휘는, 이전 요인 분석을 통해 한 감성 요인으로 묶인 단어들 중에서 요인부하 값(factor loading)이 높은 순으로 3 개를 선택하였다. 제 4요인 ‘이상한’의 경우 3 개를 선정하였는데, 요인에 속하는 단어가 3

개뿐이기 때문이다. 각 척도의 감성 어휘 그룹은 다음 Table 6에 정리하였다.

Table 6. The four representative words to describe emotion factors of playback-edited video.

No.	Factor name	Representative emotional words
1	Happy (기쁨)	Excited(흥분한), Happy(기쁜), Joyful(즐거움), Vivacious(발랄한)
2	Sad (슬픔)	Agonized(고민하는), Hopeless(절망적인), Painful(괴로운), Sad(슬픈)
3	Reflective (회상적)	Impatient(조급한), Leisurely(느긋한), Relaxed(여유로운), Urgent(급한)
4	Weird (이상함)	Awkward(이상한), Clumsy(어색한), Ridiculous(우스꽝스러운)

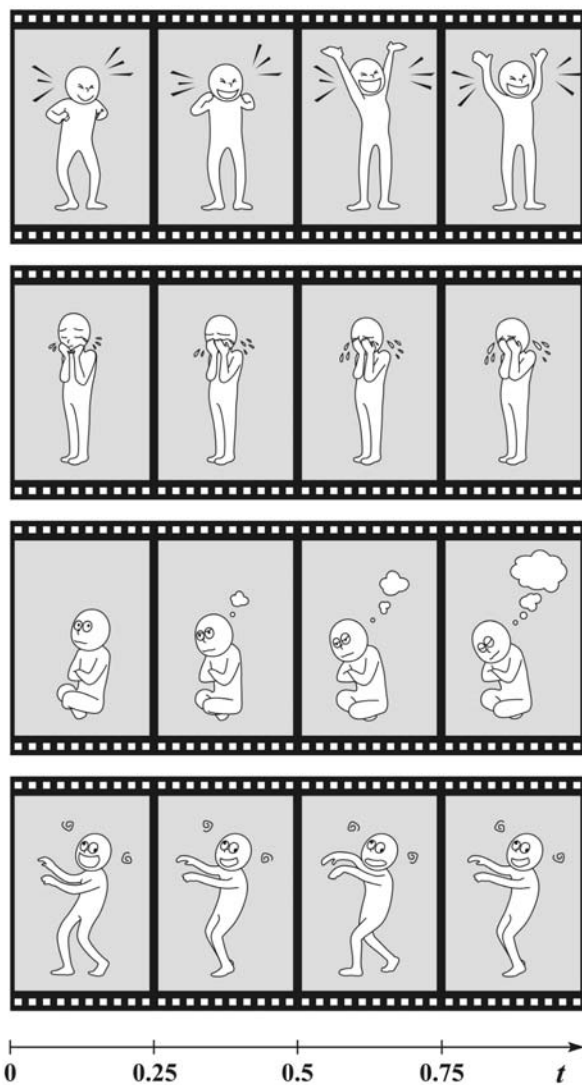


Fig. 5. Still cuts of emotion factors (from above, Happy, Sad, Reflective, Weird)

영상 감성 평가 도구

위 개발 단계를 거쳐 최종적으로 언어적 표현과 비언어적 표현을 함께 제시하는 영상 감성 평가 도구를 개발하였다(Fig. 6). 평가 도구는 크게 애니메이션 재생 부분과 평가 척도 부분으로 구성되어 있다. 애니메이션은 평가 도구의 왼쪽에 배치되어 있으며, 마우스 커서를 올릴 때마다 자동 재생이 된다. 평가 도구의 오른쪽에는 감성 평가 척도가 세로로 배치되어 있다. 하단부터 상단으로 올라갈수록 평가 점수는 증가하도록 구성되어 있으며, 높은 점수일수록 해당 감성을 강하게 느낌을 의미한다.

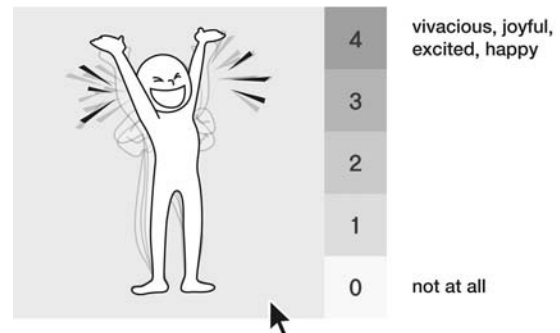


Fig. 6. Structure of emotion assessment tool for playback-edited videos.

평가 도구 개발에 대한 논의

본 연구에서는 동적 애니메이션을 활용하여 영상 감성 평가 도구를 개발하였다. 동적 애니메이션 캐릭터는 감성을 인지할 수 있는 표현 단서(expressive cues)를 증폭시킬 수 있어(Calder et al., 1992) 움직임이 포함된 시각적 표현에 적합했다. 또한 애니메이션은 Desmet (2003)의 PrEmo 개발 연구에서 밝혀진 바와 같이 복합적 감성을 평가하기에 용이하다는 특성을 가지고 있다. 영상 역시 복합적 감성을 전달하는 매개체이기 때문에 일반적인 감성 평가 도구보다 애니메이션 감성 평가 도구가 적합할 것이다.

그러나 본 연구에서 개발된 영상 감성 평가 도구는 향후 연구를 통해 검증될 필요가 있다. 각 애니메이션이 해당 감성을 표현하는데 효과적인가에 대해 검증이 필요하며, 또한 위 감성 평가 도구의 사용성에 대한 검증 또한 진행될 필요가 있다.

그럼에도 불구하고 영상의 재생 스타일에 따른 감성적 효과에 대한 학문적 연구를 기반으로, 네 개의 감성 요인을 추출하여 새로운 감성 평가 도구로 발전시켰다는 데에 의의가 있다. 또한 감성 평가 도구의 개발 과정은 영상 분야에 대한 학문적 연구 시도를 증가시킬 수 있을 것으로 기대한다.

5. 논의 및 결론

본 연구에서는 재생 스타일 방법에 따른 영상의 감성적 효과를 조사하였다. 재생 스타일이 적용된 영상과 원본 영상을 동시에 제공하여, 원본 대비 재생 스타일 적용 영상에서 느낄 수 있는 감성 반응을 어휘 형태로 수집하였다. 수집 어휘는 유의어 관계에 놓인 어휘들끼리 군집으로 묶어 총 52 개의 감성 어휘 군집으로 요약되었다. 그리고 재생 스타일 방식 별 감성 어휘 군집을 응답빈도 순으로 정렬하였는데, 영상의 배속과 유발되는 감성의 각성의 정도가 양의 연관성을 보임을 파악하였다. 또한, 재생 방향은 유발 감성의 긍정성에 영향을 미치는 요소임을 발견하였다. 영상의 재생 연속성은 영상의 유발 감성에 미미한 영향력을 보였으나, 유발되는 감성의 다양성을 증가시키는 요인으로 판단되었다.

재생 스타일의 감성적 효과에 대한 연구 결과, 기존의 감성 평가 도구로는 재생 스타일이 적용된 영상의 감성을 평가하기에 불충분하다는 것을 발견하였다. 이에 영상의 감성 평가에 적합한 감성 평가 척도를 개발하고자 하였으며, 재생 스타일로 인해 나타날 수 있는 대표적 영상 감성 어휘 38 개를 대상으로 감성 평가를 진행하였다. 그 결과, 영상 평가에 적합한 4개의 감성 요인(기쁨, 슬픔, 회상적, 이상함)을 도출할 수 있었다. 긍정성과 부정성이 독립적인 요소로 구분되는 것과, 복합적 감성으로서 ‘이상함’이 독립적 요소로 구분되는 것이 기존의 감성 평가 척도와의 차이점으로 나타났다.

발견한 감성 요인을 활용하여, 본 연구에서는 최종적으로 4 개의 감성 요인을 활용한 감성 평가 척도를 제안하였다. 본 연구에서 제안하는 감성 평가 척도는 오랫동안 학계에서 범용적으로 사용되어왔던 기존

평가 척도와 달리 긍정성과 부정성을 구분하였다는 점에서 새로운 시도였다. 그러나 위와 같이 새로운 평가 척도를 개발하고 그 효용성을 검증하기 위해서는 지속적인 검증 연구가 필요할 것으로 판단된다.

그럼에도 본 연구의 결과는 재생스타일에 따른 영상의 감성적 효과 연구는 영상 편집 과정의 학문적 체계화에 기여할 수 있을 것이며, 또한 영상의 속성을 쉽고 효과적으로 창작할 수 있는 가이드라인 연구의 바탕연구로 활용될 수 있을 것이다. 영상에 대한 관심이 날로 높아지고 있는 만큼, 앞서 상업적으로 개발된 매지스토나 클립스와 같이 재생 스타일을 편집하는 도구들의 수가 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 본 연구의 결과는 위와 같은 자동 재생 스타일 편집 도구를 포함한 영상 편집 도구의 개발 과정에 유효한 가이드라인이 될 것이다.

본 연구는 영상의 재생 스타일을 구성하는 시간적 요소만을 고려하였다는 한계가 있다. 추후 연구에서는 시간적 요소뿐만이 아니라 영상의 공간적 요소, 소리 등의 다양한 요소를 포함하여 감성적 효과를 파악하는 실험 연구를 진행하여 더욱 풍부한 재생 스타일 편집 가이드라인을 제공할 수 있을 것으로 기대한다. 더불어 새로 개발한 영상 감성 평가 척도의 효용성을 검증하기 위한 추가 연구도 진행될 것으로 기대한다.

REFERENCES

- Andrienko, N., Andrienko, G., Pelekis, N., & Spaccapietra, S. (2008). Basic concepts of movement data. In F. Giannotti, D. Pedreschi (Eds.), *Mobility, Data Mining and Privacy – Geographic Knowledge Discovery*, Berlin: Springer, 15–38.
- Block, B. (2008). *The visual story: Creating the visual structure of film, TV and digital media*, 2nd ed. Burlington, MA: Focal Press.
- Bonneel, N., Sunkavalli, K., Paris, S., & Pfister, H. (2013). Example-based video color grading. *ACM Transactions on Graphics*, 32(4), 39:1–39:12.
- Bradley, M. M. & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and*

- Experimental Psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Cacioppo, J. T., Bush, L. K., & Tassinari, L. G. (1992). Microexpressive facial actions as a function of affective stimuli: Replication and extension. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 18(5), 515-526.
- Choi, E. Y. & Choi, H. (2010). Production techniques for mobile motion pictures base on smart phone. *Korea Contents Association Thesis Journal*, 10(5), 115-123.
- Desmet, P. (2003). Measuring emotion: Development and application of an instrument to measure emotional responses to products. In M. Blythe, K. Overbeeke, A.F. Monk, P. Wright (Eds.), *Funology: From Usability to Enjoyment*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 111-123.
- Detenber, B. H., Simons, R. F., & Reiss, J. E. (2000). The emotional significance of color in television presentations. *Media Psychology*, 2(4), 331-355.
- Hight, C. (2014). Automation within digital videography: From the Ken Burns effect to 'meaning-making' engines. *Studies in Documentary Film*, 8(3), 235-250.
- Jeong, K. A., Choi, K., & Suk, H. J. (2015). Affective effect by articulation of the speed and color attributes of a video. *2015 Spring Conference of Korea Society of Color Studies (2015 한국색채학회 봄 학술 발표대회)*, 43-46.
- Kim, B., Kim, Y., Kim, D., & Park, Y. (2014). Analysis of sensibility based on color compensation in movie and drama. *Journal of Korea Society of Color Studies*, 28(2), 37-48.
- Kim, K. B. & Kim, K. S. (2011). A study on UCC video editing for sensibility delivery. *Journal of Digital Contents Society*, 12(4), 449-456.
- Lang, P. J. (1980). Behavioral treatment and bio-behavioral assessment: Computer applications. In J.B. Sidowski, J.H. Johnson, T.A. Williams (Eds.), *Technology in mental health care delivery systems*, Norwood, NJ: Ablex, 119-137.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical report A-8*, Gainesville, FL: University of Florida.
- Laban, R. (1975). *Modern Educational Dance*, 3rd ed. London: Macdonald & Evans.
- Lee, H. & Kim, Y. (2010). Analyses of users' responses and eye-movement patterns according to internet advertising purposes and forms. *Journal of Korean Society of Design Science*, 23(4), 195-206.
- Nam, T. J., Lee, J. H., Park, S., & Suk, H. J. (2014). Understanding the relation between emotion and physical movements. *International Journal of Affective Engineering*, 13(3), 217-226.
- Pearlman, K. (2009). *Cutting Rhythms: Shaping the Film Edit*, 1st ed. Burlington, MA: Focal Press.
- Perrault, E. K. & Silk, K. J. (2014). Testing the effects of the addition of videos to a website promoting environmental breast cancer risk reduction practices: Are videos worth it? *Journal of Applied Communication Research*, 42(1), 20-40.
- Schindler, K. & Van Gool, L. (2008). Action snippets: How many frames does human action recognition require? In *Proceeding of IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 1-8.
- Suk, H. J. & Irtel, H. (2010). Emotional response to color across media. *Color Research & Application*, 35(1), 64-77.
- Visch, V. & Tan, E. (2007). Effect of film velocity on genre recognition. *Media Psychology*, 9(1), 59-75.
- Zettl, H. (2001). *Sight, Sound, Motion: Applied Media Aesthetics*, 3th ed. Belmont, CA: Wadsworth.
- 원고접수: 2016.02.29
수정접수: 2016.04.19
게재확정: 2016.05.31

Appendix A.

The 899 emotion terms that grouped into 52 emotion categories. The words were collected when the participants distinguished the affective effect induced by articulations of video playback (N = 30).

Emotion Category	Emotion terms	Emotion Category	Emotion terms
Acclamatory (환호하는)	환호하다, 열광하다	Notable (주목 받는)	주목받다, 주연의
Accomplished (성취한)	달성, 성공, 성취	Ordinary (일상적인)	일상적, 평범하다
Angry (화난)	패썬하다, 분노하다, 분통, 성나다, 성질나다, 속상하다, 심통, 열을 받다, 짜증나다, 화나다	Painful (괴로운)	가슴 아픈, 고통스럽다, 괴롭다, 무섭다, 성가시다, 아프다, 힘들다
Awkward (이상한)	이상하다, 신기하다	Peaceful (평안한)	평온하다, 평화롭다, 편안하다, 걱정이 없다, 태평하다, 유유자적하다, 평안하다
Beautiful (아름다운)	아름답다, 우아하다, 찬란하다	Proud (뿌듯한)	벽차오르다, 뿌듯하다
Bored (지루한)	심심하다, 무료하다, 따분하다, 재미없다, 지루하다	Recovering (회복하는)	치유, 회복
Calm (조용한)	차분하다, 고요하다	Reflective (회상적인)	곰씹다, 기억하다, 생각하다, 회상하다
Cheerful (경쾌한)	가볍다, 개운하다, 경쾌하다, 발랄하다, 산뜻하다, 상쾌하다, 생동감, 시원하다, 신선하다, 유쾌하다, 쾌활하다, 흥기분하다, 활기차다, 활동적, 후련하다, 활발하다	Regretful (후회하는)	후회하다
Choppy (끊어지는)	끊어지다	Relaxed (여유로운)	여유롭다, 느긋하다, 한가하다, 한적하다, 한가롭다
Crying (우는)	대성통곡하다, 오열하다, 울다, 통곡하다, 흐느끼다	Renunciative (포기하는)	주저앉다, 포기하다
Decisive (결단력 있는)	결심하다, 결단하다	Rhythmical (울동적인)	울동적, 춤추는 것 같다, 리듬감
Dynamic (역동적인)	역동적, 힘차다, 동적, 에너지 있다	Sad (슬픈)	서글프다, 서럽다, 슬프다, 암담하다, 애도하다, 애절하다, 어둡다, 우울하다, 울고 싶다, 처량하다, 처절하다, 침울하다
Enervated (맥없는)	나른하다, 따분하다, 맥없다, 무기력하다, 지치다, 축 늘어지다, 축 처지다, 피곤하다, 힘없다	Slippery (미끄러지는)	문워크, 미끄러지다
Excited (흥분한)	들뜨다, 짜릿하다, 흥분하다	Sorry (아쉬운)	아쉽다, 미련이 남다
Frivolous (경망스러운)	개방정, 경박하다, 까불거리다, 방정맞다, 오두방정, 잔망스럽다, 출랑거리다, 출썩거리다	Speculative (사색적인)	곰똥하다, 깊이 생각하다, 사색하다, 생각에 잠기다, 생각이 많다, 심사숙고하다
Frustrated (좌절스러운)	절망, 좌절	Stifling (답답한)	갑갑하다, 답답하다, 막막하다, 막힌 기분, 멍멍하다, 억울하다
Funny (우스운)	우스꽝스럽다, 우습다, 웃기다, 익살스럽다, 재미있다, 코믹하다	Strange (부자연스러운)	부자연스럽다, 어색하다
Happy (기쁜)	기분 좋다, 기쁘다, 신이 나다, 즐겁다, 행복하다, 환희, 흥겹다, 희열	Suppressed (참는)	절제하다, 참다, 억누르다
Heavy (무거운)	굽뜨다, 무겁다, 묵직하다	Surprised (놀란)	놀라다, 당황하다
Hesitative (망설이는)	망설이다, 우유부단하다, 주저하다	Tense (예민한)	신경질적이다, 예민하다
Impassive (무념의)	무감정하다, 무념하다	Touching (감동적인)	감격하다, 감동하다, 감사하다
Less angry (덜 화난)	덜 짜증나다, 덜 화나다	Troubled (걱정스러운)	걱정스럽다, 상념, 근심스럽다
Less pleasant (덜 기쁜)	기쁘지 않다, 덜 기분 좋다, 덜 신이 나다, 덜 즐겁다, 덜 환희하다	Urgent (급한)	급박하다, 급하다, 긴급하다, 긴박하다, 다급하다, 바쁘다, 서두르다, 성급하다, 여유가 없다, 정신없다, 재촉하다, 조급하다, 촉박하다
Less sad (덜 슬픈)	덜 슬프다, 덜 우울하다, 슬프지 않다	Warm (따뜻한)	따뜻하다
Lonely (외로운)	고독하다, 쓸쓸하다, 외롭다	Whiny (투덜거리는)	투정하다, 투덜거리다, 썰알썰알
Messy (어수선한)	부산스럽다, 소란스럽다, 시끄럽다, 어지럽다, 어수선하다, 혼란스럽다, 산만하다	Worried (걱정하는)	고뇌하다, 고민하다, 걱정하다

Appendix B.

Elicited emotion categories by applying playback style

Frequency of emotion categories while comparatively watching two ‘happy’ videos: one in original playback and the other in articulation playback design (N = 30).

No.	Playback Style			Elicited Emotion categories (response frequency)
	Speed	Direction	Continuity	
1	Slower	Forward	Continuous	기쁜(17) > 경쾌한(5)
2			Rough	기쁜(10) > 경쾌한(4) > 감동적인(3) = 성취한 = 슬픈 = 무거운
3		Backward	Continuous	기쁜(22)
4			Rough	기쁜(16) > 감동적인(4) > 부자연스러운(3) = 회상적인 = 경쾌한
5	Original	Forward	Rough	기쁜(13) > 변화 없음(6) = 덜 기쁜
6		Backward	Continuous	기쁜(19) > 변화 없음(10)
7			Rough	기쁜(20) > 역동적인(6) = 우스운 = 경쾌한
8	Faster	Forward	Continuous	경망스러운(14) > 기쁜(12)
9			Rough	기쁜(17) > 급한(9)
10		Backward	Continuous	기쁜(18) > 경망스러운(11)
11			Rough	기쁜(11) > 역동적인(7) = 경망스러운

Frequency of emotion categories while comparatively watching two ‘angry’ videos: one in original playback and the other in articulation playback design (N = 30).

No.	Playback Style			Elicited Emotion categories (response frequency)
	Speed	Direction	Continuity	
1	Slower	Forward	Continuous	좌절스러운(15) > 화난(9)
2			Rough	화난(14) > 좌절스러운(8)
3		Backward	Continuous	화난(7) > 좌절스러운(5) > 우스운(4) = 슬픈 > 울동적인(3)
4			Rough	화난(15) > 좌절스러운(5) > 슬픈(4)
5	Original	Forward	Rough	화난(12) > 변화 없음(11)
6		Backward	Continuous	화난(9) > 변화 없음(6) = 우스운
7			Rough	화난(11) > 역동적인(6) = 우스운
8	Faster	Forward	Continuous	화난(14) > 급한(11)
9			Rough	화난(19) > 급한(6)
10		Backward	Continuous	화난(19) > 급한(9)
11			Rough	화난(20) > 경쾌한(5)

Frequency of emotion categories while comparatively watching two ‘relaxed’ videos: one in original playback and the other in articulation playback design (N = 30).

No.	Playback Style			Elicited Emotion categories (response frequency)
	Speed	Direction	Continuity	
1	Slower	Forward	Continuous	여유로운(20) > 맥없는(4) = 슬픈 = 평안한
2			Rough	여유로운(20) > 지루한(7)
3		Backward	Continuous	여유로운(21)
4			Rough	여유로운(17) > 슬픈(5) = 경쾌한
5	Original	Forward	Rough	변화 없음(8) > 경쾌한(7) > 여유로운(6)
6			Backward	Continuous
7		Rough		경쾌한(17) > 기쁜(10)
8		Faster	Forward	Continuous
9	Rough			경쾌한(16) > 기쁜(10)
10	Backward		Continuous	경쾌한(16) > 기쁜(11)
11			Rough	경쾌한(16) > 기쁜(6)

Frequency of emotion categories while comparatively watching two ‘sad’ videos: one in original playback and the other in articulation playback design (N = 30).

No.	Playback Style			Elicited Emotion categories (response frequency)
	Speed	Direction	Continuity	
1	Slower	Forward	Continuous	슬픈(22)
2			Rough	슬픈(26)
3		Backward	Continuous	슬픈(15) > 괴로운(6)
4			Rough	슬픈(12) > 아쉬운(6) > 무거운(4) = 변화 없음 = 좌절스러운
5	Original	Forward	Rough	슬픈(10) > 변화 없음(8) > 괴로운(6)
6			Backward	Continuous
7		Rough		슬픈(12) > 놀란(3) = 변화 없음 = 후회하는 = 덜 슬픈 = 참는
8		Faster	Forward	Continuous
9	Rough			급한(8) > 슬픈(4) = 우는 > 화남(3)
10	Backward		Continuous	놀란(7) > 덜 슬픈(4) > 슬픈(3) = 경쾌한
11			Rough	급한(5) > 놀란(4) = 덜 슬픈 > 경쾌한(3) = 역동적인

Appendix C.

Commercial video references which used for generating stimuli video of eleven playback styles.

No.	Playback Style	Video Reference (URL)	Video Scene
1	Slow-Forward-Continuous	LG Gpro2 / 슬로우 모션 - 목마 타는 강아지 제시카편 https://www.youtube.com/watch?v=_jnzsLKWhjw	
2	Slow-Forward-Rough	위험한 상견례 2 (2015)	
3	Slow-Backward-Continuous	Georgia Power Commercial - Reverse Motion https://www.youtube.com/watch?v=exeBfxKbKZE	
4	Slow-Backward-Rough	Intel / Rewind Regret https://www.youtube.com/watch?v=tkRf5G4bZCc	
5	Original-Forward-Rough	Fox / 67th EMMY Awards Outstanding Drama Series https://www.youtube.com/watch?v=QIgVwsIhMk4	
6	Original-Backward-Continuous	The Scientist (artist: Coldplay) https://www.youtube.com/watch?v=RB-RcX5DS5A	
7	Original-Backward-Rough	Skateboarder Skating Fast http://www.videvo.net/video/skateboarder-skating-fast/3555	
8	Fast-Forward-Continuous	워터멜론 컬러 메이크업_Watermelon Color Makeup https://www.youtube.com/watch?v=_keRO_kgC9I	
9	Fast-Forward-Rough	Gion Matsuri: Night Festival (Yoiyama) https://www.youtube.com/watch?v=5cbEJKloyjo	
10	Fast-Backward-Continuous	St Trinian's (2007)	
11	Fast-Backward-Rough	Wine pouring in slowmotion http://www.videvo.net/video/wine-pouring-in-slow-motion-1/4326	