

## 교차 양상과 부정 정서에서의 정서 불일치 효과에 따른 기억의 차이

Effect of Emotional Incongruence in Negative Emotional Valence & Cross-modality

김소연\* · 한광희\*\*†

Soyeon Kim\* · Kwang-Hee Han\*\*†

\*연세대학교 대학원 인지과학 협동 과정

\*Graduate Program in Cognitive Science, Yonsei University

\*\*연세대학교 문과대학 심리학과

\*\*Department of Psychology, Yonsei University

### Abstract

In the current study, it is suggested that when two emotions are presented through cross-modality, such as auditory and visual, incongruence will influence arousal, recognition, and recall of subjects. The first hypothesis is that incongruent cross-modality does not only increase arousal more than the congruent, but it also increases recall and recognition more than congruent. The second hypothesis is that arousal modulates recall and recognition of subjects. To demonstrate the two hypotheses, our experiment's conditions were manipulated to be congruent and incongruent by presenting positive or negative emotions, visually and acoustically. For dependent variables, we measured recall rate and recognition rates, and arousal was measured by PAD (pleasure-arousal-dominance) scales. After eight days, only recognition was measured repeatedly online. As a result, our behavioral experiment showed that there was a significant difference between arousal before watching a movie clip and after ( $p < .001$ ), but no difference between the congruent condition and incongruent condition. Also, there was no significant difference between recognition performance in the congruent condition and incongruent condition, but there was a main effect of the clips' emotions. Interestingly after analyzing recognition rates separately depending on clips' emotions, there was a significant difference between congruent and incongruent conditions in the only negative clip ( $p = .044$ ), not in the positive clip. In a detailed result, recognition in the incongruent condition is more than in the congruent condition. Furthermore, in the case of recall performance, there was a significant interaction between the clips' emotions shown in the clips and congruent conditions ( $p = .039$ ). Through these results, the effect of incongruence with negative emotion was demonstrated, but an incongruent effect by arousal could not be demonstrated. In conclusion, in our study, we tried to determine the impact of one method to convey a story dramatically and have an effect on memory. These effects are influenced by the subjects' perceived emotions (valence and arousal).

**Key words:** cross-modal, emotion, emotional congruence, music, arousal

---

\* 본 연구는 연세대학교 BK21플러스 글로벌 창의인재 양성 심리과학 사업단의 연구비 지원을 받았음.

† 교신저자 : 한광희 (연세대학교 심리학과)

E-mail: khan@yonsei.ac.kr

TEL: 02-2123-2442

FAX: 02-365-4354

## 요약

본 연구에서는 정서를 두 양상(청각, 시각)으로 제시할 시, 두 양상의 정서가 일치 혹은 불일치 할 경우 각성과 재인 기억, 회상 기억에 영향을 미친다는 것을 알아보려고 하였다. 본 연구의 첫 번째 가설은 교차 양상에서의 정서 불일치는 일치 할 때 보다 각성 뿐만 아니라 재인, 회상 기억 모두 높을 것이라는 것이다. 두 번째 가설은 각성이 회상 기억과 재인 기억을 modulate한다는 것이다. 가설을 증명하기 위해 시각과 청각의 정서를 긍정 정서와 부정 정서로 조작하여 일치 조건과 불일치 조건으로 조작하였다. 각 조건에서는 재인 기억과 회상 기억 과제의 정확도를 종속 변인으로 측정하였으며, PAD(Pleasure-arousal-dominance) 척도를 이용하여 참가자의 각성 수준을 측정하였다. 또한 8일이 지난 후, 참가자 모두에게 실험 자극으로 쓰인 영상에 대해 재인 기억 과제를 통해 다시 검사하였다. 연구 결과, 각성의 경우 영상을 본 후의 각성 차이는 통계적으로 유의미하게 나타났지만( $p < .001$ ), 일치와 불일치 조건 간의 각성 차이는 나타나지 않았다. 또한 정서가 일치하는 조건과 불일치하는 조건에서 재인 기억이 통계적으로 유의미하지는 않았지만, 영상 정서의 주 효과가 통계적으로 유의미하게 나타났다. 이로 인해 두 가지 정서로 나누어 분석한 결과, 부정 정서 영상에 노출된 조건에서만 일치 조건과 불일치 조건에서의 재인 기억이 통계적으로 유의미한 차이를 보였다( $p = .044$ ). 사후 분석 결과, 불일치 조건에서 일치 조건 보다 높은 점수를 보였다. 회상 기억의 경우, 영상 정서조건과 일치, 불일치 조건 간의 상호작용이 나타났다( $p = .039$ ). 따라서 본 연구에서는 부정 정서에서의 불일치 효과는 증명하였지만, 각성으로 인한 효과는 증명하지 못하였다.

**주제어:** 교차 양상, 감정, 정서, 음악, 각성

## 1. 서론

영화 음악은 영화의 내용 전달 및 관객들에게 감동을 주기 위한 중요한 역할을 수행하고 있다. 영화의 정서와 음악의 정서가 일치할 때와 불일치할 때 관객들이 느끼는 느낌은 확연히 차이가 난다. 봉준호 감독의 2009년 개봉된 영화인 영화 ‘마더’의 첫 번째와 마지막 장면인 배우 김혜자 씨가 슬픈 음악에 춤을 추고 있는 모습은 영화를 본 사람이라면 모두의 기억에 강렬하게 남아있을 것이다. 고희은(2004)에 따르면, 영화 감독들은 영화를 제작할 시, 이러한 관객들이 지각하는 느낌의 차이를 익히 알고 있다고 한다. 음악과 영상의 정서가 일치하는 경우에는, 극적 분위기를 고조 시키는 역할을 하는 반면, 불일치하는 경우에는 아이러니의 효과와 냉소적 메시지를 만들어낸다는 것이다(고희은, 2004). Boltz(2004)의 연구에서도 이러한 지각 차이를 언급하였다. 영화에서 시각과 청각의 정서를 불일치시키는 기술 용어를 Ironic contrast (Bordwell & Thompson, 1979; Giannetti, 1982)라고 명시하였다.

본 연구에서는 교차 양상에서의 정서 일치와 불일

치로 인한 지각 차이가 각성과 기억력에도 영향을 미치는지와 정서의 유인가와 각성의 상호 작용 역할이 기억력 차이에 영향을 미치는지 알아보기 위해 연구를 진행하였다.

### 1.1. 교차 양상에서의 정서의 일치와 불일치에 따른 기억력 차이

심리학에서 정서적 사건에서의 기억이 중성적 사건에서의 기억 보다 높다는 것은 많은 연구들에서 증명된 현상이다(Davidson & Vanegas, 2014; Levine & Edelman, 2009; Levine & Pizarro, 2004; Reisberg & Heuer, 2004). 정서적인 사건들은 사건에 대한 기억을 생생하고 선명하게 만들고 기억하게 되는 확률을 증가시킨다고 한다(Kensinger & Schacter, 2008).

특히 정서를 교차 양상(Crossmodality)으로 조작할 때, 조작되는 정서의 일치에 대한 연구는 심리학 분야에서 큰 관심사였다(Bower, 2001). 이전 연구 결과에 따르면, 정서가 일치 되는 경우 선택적 주의의 가능성이 높고, 학습이 빠르고, 자극의 인식이 빠르고, 기억력이 향상된다는 것이다(Eich, Kihlstrom, Bower, Forgas, &

Niedenthal, 2000; Forgas & Bower, 1987; Schiffenbauer, 1974; Teasdale & Fogarty, 1979). Boltz(2004) 연구에서 음악의 역할에 중점을 맞추어 영화와 음악의 정서를 일치하는 경우와 불일치하는 경우로 조작한 후 참가자의 영상에 대한 회상 기억, 음악의 재인 기억, 실험 시 제시된 영상과 음악의 짝이 맞는지를 테스트하였다. 실험 결과, 일치 조건에서의 기억률이 높게 나타났다. 그의 주장에 따르면, 정서의 일치 조건과 불일치 조건에 따라 정보를 부호화(encoding)하는 전략과 기억을 위한 전략이 달라진다는 것이다. 정서의 일치 조건의 경우, 청각 정보에서의 주의가 시각적 정보로 바로 도달하여 영상의 부호화가 보다 정교하게 된다는 것이다. 이로 인해 두 양상의 정보가 통합적으로 저장, 표상되어 회상 기억이 더 높다는 것이다. 반면, 불일치 조건의 경우 주의가 독립적으로 도달하여 영상의 부호화가 독립적으로 이루어져 정보의 저장, 표상도 통합적으로 이루어지지 않아 정보의 인출이 낮다는 것이다.

이와는 반대로 일치하지 않을 경우에도 기억력이 향상을 보인다는 이전 연구 결과들이 존재한다. 이전 연구 결과에 따르면, 정서가 일치하지 않을 때 정서 조합의 변별성(Distinctiveness)이 두 양상의 정서가 일치할 때보다 증가하여, 기억력 향상에 영향을 준다는 것이다(Murdock, 1960; Neath et al., 2006; Von Restorff, 1933; Woloszy & Ewert, 2012).

## 1.2. 각성이 기억력에 미치는 영향

또 다른 연구인 Quevedo와 동료들(2003) 연구에 따르면, 중립적인 이야기를 들은 그룹과 각성이 높은 이야기를 들은 그룹의 기억력을 비교하였을 경우, 각성이 높은 이야기를 들은 그룹의 장기 기억력이 중립적인 이야기를 들은 그룹의 기억력 보다 높았다고 한다. 반면, 단기 기억의 경우 두 그룹의 차이가 없다는 것이다. 이러한 결과가 나타난 이유는 정서적인 각성에 따라 단기 기억(STM)과 장기 기억(LTM)에 다르게 영향을 미친다고 한다. 또한 Sharot 과 Phelps(2004)의 연구에서는 각성 수준이 높은 단어를 외우게 한 경우, 중립단어를 외우게 한 경우보다 기억을 잊는, 망각하는 시간이 늦춰 졌다는 연구 결과가 나왔다. 이러한

결과들이 나온 이유는 각성 수준이 높다는 것 자체가 진화 심리학적으로 생존의 중요성과 연관이 되는 정서적인 정보 처리가 강화된다는 뜻이기 때문이다(Spreckelmeyer, Kuta, Urbach, Altenülle, & Münte, 2005).

그러나 이전 연구들의 자극들은 고정된 얼굴 이미지와 목소리, 음악을 사용하였다는 한계점을 갖고 있다. 이를 해결하기 위하여, 평소 미디어를 접하는 상황과 비슷하도록 영화의 한 부분을 발췌하여 음악과 함께 제시하였다. 따라서 본 연구에서는 두 양상인 시각과 청각을 통해 정서가 일치하는 조건과 불일치하는 조건으로 나누어 각성 수준이 달라지는지 알아보았다. 또한 재인 기억과 회상 기억에 어떤 영향을 미치는지 알아보았다.

본 연구의 가설은 아래와 같다.

- 1) 정서 불일치 조건에서의 각성은 일치 조건일 때 보다 높을 것이다.
- 2) 정서 불일치 조건에서의 재인 기억은 일치 조건에서의 재인 기억 보다 높을 것이다.
- 3) 정서 불일치 조건에서의 회상 기억은 일치 조건에서의 회상 기억 보다 높을 것이다.
- 4) 정서 불일치 조건에서의 8일 후의 재인 기억은 일치 조건에서의 재인 기억 보다 적게 사라질 것이다.
- 5) 정서 불일치 조건에서의 8일 후의 회상 기억은 일치 조건에서의 회상 기억 보다 적게 사라질 것이다.

## 2. 사전 실험

사전 실험에서는 본 실험에 사용될 자극인 영상과 음악을 선정하기 위해 진행되었다. 20대 남녀 9명을 대상으로 영화 ‘127시간2)’과 ‘7광구3)’ 중 7분으로 편집하여 1장면씩 총 2장면을 선정하였다. 127시간에서의 장면은 주인공이 여행을 떠나기 위해 준비하는 장면과 여행지에서의 싸이클링, 클라이밍 등 역동적인

2) 대니 보일 감독의 2010년 개봉된 영화

3) 김지훈 감독의 2011년 개봉된 영화

활동을 하며 즐거워하는 주인공 모습이 주를 이루었다. 반면, 7광구에서의 장면은 여주인공이 괴물과 싸우는 장면, 사람들과 괴물이 죽는 장면이 주를 이루었다. 또한 음악의 경우, ‘127시간’에서 사용된 음악 2종류와 영화 ‘드라이브4’에서 사용된 음악 2 종류를 선정하였다. 영상 자극을 선정하기 위해 PANAS(Positive and Negative Affect Schedule) 척도를 사용하였다. 음악 자극을 선정하기 위해서는 음악에 대한 정서적 반응 측정 도구를 사용하였다. 음악에 대한 정서적 반응을 측정하기 위해 Hevner(1935)에서 사용된 형용사들을 인용하였으며, 이는 이소정(2001)의 연구에서 사용된 방법들을 배은영(2009)에서 수정한 것이다.

**2.1. 영상 선정 결과**

PANAS 척도는 20개의 정서를 나타내는 형용사 척도로 10개의 긍정 형용사와 10개의 부정 형용사로 이루어져있다. Kring과 Neale(1996)의 연구에서 PANAS의 리커트 5점 척도(1점= 전혀 그렇지 않다, 5점= 매우 그렇다)를 통해 영상을 본 후의 감정 상태에 대해 자기 보고식 설문지를 받은 것을 참고로 하여 본 연구에서도 자극 선정을 위해 PANAS를 사용하였다.

SPSS 21.0 버전을 사용하여 분석을 시행하였다. 먼저, 영상의 정서를 PANAS로 측정한 값을 일원 변량 분산 분석(One-way Analysis Of Variance)을 통해 시행하였다. 긍정 형용사 문항과 부정 형용사 문항으로 나누어 분석한 결과, 긍정 형용사 내에서 점수가 ‘127시간(M=3.8, SD=1.2)’과 ‘7광구(M=1.2, SD=0.87)’ 영상 간 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $p < .001$ ). 부정 형용사 내에서도 두 영상, ‘127시간(M=1.5, SD=0.8)’과 ‘7광구(M=2.41, SD=1.5)’ 영상 간 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다( $p < .001$ ). 따라서 ‘127시간’ 영상은 긍정 정서를 지닌 영상으로, ‘7광구’는 부정 정서를 지닌 영상으로 선정이 되었다.

**2.2. 음악 선정 결과**

정서적 반응 측정 도구는 총 8 항목으로 구성되며, 각 리커트 7점 척도로 평정하였다. 섬세한/씩씩한, 어

두운/밝은,センチ멘탈한/명랑한, 슬픈/즐거운, 무거운/가벼운, 차분한/활발한, 부드러운/박력 있는, 서정적인/열정적인 항목으로 이루어져 있다. 숫자 4를 중심으로 양방향으로 갈수록 형용사에 대한 성격이 강해짐을 나타낸다.

결과 분석은 4가지의 음악에 관하여 각 형용사 항목별로 일원 변량 분산 분석(One-way Analysis Of Variance)을 시행하였다. 분석 결과, 형용사의 8항목 중 6항목이 통계적으로 유의미한 차이를 보였다( $p < .05$ ). 1번 음악의 경우, 6개 항목 중 2개의 항목에서 5 이상의 점수를 받았고, 4번 음악의 경우, 6개 항목 중 4개의 항목에서 3점 이하의 점수를 받았다. 따라서 1번 음악을 긍정 정서 음악으로, 4번 음악을 부정 정서 음악으로 선정하였다.

Table 1. Emotion rating results of 4 musical stimuli

Music Adjective	1	2	3	4	F, p
Delicate 섬세한(7) / Robust 썩썩한(1)	3.4	2.5	3.8	5.8	F(3,15)=7.6, p=.003
Bright 밝은(7) / Dark 어두운(1)	5.8	5.4	2.2	1.8	F(3,16)=19, p=.001
Merry 명랑한(7) / Sentimentalセンチ멘탈한(1)	4.8	3.2	2.6	2.0	F(3,16)=5.08,p=.012
Happy 즐거운(7) / Sad 슬픈(1)	5.4	4.6	3.2	1.8	F(3,16)=14.4, p=.001
Light 가벼운(7) / Heavy 무거운(1)	4.2	4.6	1.8	1.0	F(3,16)=23.2, p=.001
Tender 부드러운(7) / Powerful 박력 있는(1)	3.4	2.6	5.2	6.6	F(3,16)=16.2, p=.001

**3. 본 실험**

**3.1. 실험 설계 및 대상**

본 연구는 피험자 간 실험 설계이며, 그룹을 일치 그룹과 불일치 그룹으로 나누었다. 일치 그룹은 영상과 배경 음악의 정서가 일치하는 자극의 조건에 노출

4) 니콜라스 윈딩 레픈 감독의 2011년 영화

되는 그룹이고, 불일치 그룹은 영상과 배경 음악의 정서가 불일치하는 자극의 조건에 노출되는 그룹이다. 따라서 2 (자극 정서: 긍정, 부정) X 2 (일치: 일치, 불일치) 피험자 간 설계로 진행 하였다. 일치 조건에서의 자극은 '127 시간' 영상과 1번 음악을 제시한 경우와 '7 광구' 영상과 4번 음악을 제시한 경우이다. 반면, 불일치 조건에서의 자극은 '127 시간' 영상과 4번 음악, '7광구' 영상과 1번 음악을 제시한 경우이다.

Table 2. 4 conditions of the experiment

	'127 hours' (positive)	'Sector 7' (negative)
#1 music (positive)	congruent condition	incongruent condition
#4 music (negative)	incongruent condition	congruent condition

연세대학교 심리학과 학부생인 총 42명의 참가자를 모집하여, 하나의 조건에 참가자를 무선적으로 할당 하였다. 긍정 영상의 일치조건과 긍정 영상의 불일치 조건에는 10명 씩, 부정 영상의 일치조건과 불일치 조건에는 11명씩 할당되었다. 진행 시간은 약 30분이 소요되었으며, 8일 뒤 다시 온라인 설문 실험에 참가 하는 경우에는 2 크레딧을 참여하지 않은 학생에게는 1 크레딧을 부여하였다.

### 3.2. 일차 과제와 이차 과제

본 연구에서는 재인 기억에 대한 친장 효과를 줄이기 위해 주의를 통제하였다. 이를 위해, 일차 과제는 영상 속에 나타나는 문자(T)에 관하여 검은 색 T가 나올 때는 2번 키를, 흰 색 T가 나올 때는 3번 키를 누르게 하였다. 키를 잘 못 누를 오류를 줄이기 위해 키보드 위에 견출지로 색깔 이름을 표시하였다. 이차 과제로는 재인 기억과 회상 기억 테스트를 부여하였다. 이차 과제에 대해서는 참가자들에게 미리 알리지 않았으며, 영상을 모두 본 후 이차 과제를 부여하였다.

### 3.3. 종속 변인

본 연구에서 측정된 종속 변인은 총 네 가지이다.

각성, 재인 기억, 회상 기억, 8일 후의 재인 기억이다.

각성은 김성규와 이희욱(2009)의 연구에서 사용한 방법을 참고하여, Mehrabian & Russel(1974)이 개발한 PAD(Pleasure-arousal-dominance) 척도 중 각성 차원을 측정하는 6개를 5점 척도로 실험 전후에 두 번 측정하여 진행하였다.

Lang(2000)에 따르면 재인(Recognition) 기억을 통해 정보의 입력단계가 성공적으로 일어났는지를 알아볼 수 있으며, 자유회상(Free-recall)을 통해서도 저장된 정보의 인출이 성공적으로 이루어졌는지 알아보기 위한 지표라고 한다. 따라서 본 실험에서는 재인지역과 회상기억을 모두 측정하여 교차 양상에서의 정서 불일치에 대한 효과를 알아보려고 하였다. 재인 기억에서는 선다형 문항을, 회상 기억에서는 기억나는 모든 것을 적게 하는 자유 회상 측정치를 사용하였다. 또한 8일 후 실험에서 본 영상에 대해 다시 묻는 재인 검사를 온라인으로 진행하였다. 재인 기억 문항의 예로는 임소혜(2009)의 연구에서 사용한 도구를 바탕으로, 영상에서 나온 음료수 상품인 것은 무엇인가, 영상에서 주인공이 입고 나온 티셔츠의 색깔은 무엇인가 등의 하나의 영상 당 일곱 개의 문항으로 구성하였다. 또한 회상기억으로는 영상의 내용을 기억나는 대로 적으시오 라는 문항으로 구성을 하였다. 분석 시, 2명의 채점자를 통한 회상 기억의 평균값을 종속 측정치로 사용하였다.

### 3.4. 연구 절차

참가자들에게 실험 동의서를 작성하게 하였고, 실험 순서에 대해 설명을 하였다. 참가자는 PAD 설문을 한 후 약 7분짜리 영상(127시간 또는 7광구)을 시청하였다. 영상을 보는 동안 일차 과제 자극인 알파벳 'T'자의 색상에 대하여 반응 키를 눌러 반응하게 하고 영상이 끝나면, 다시 PAD 설문을 진행하였다. 설문이 끝나면, 회상 기억 테스트를 약 5분간 진행하고, 재인 기억 테스트를 진행하였다. 자극 영상을 본 적이 있는지를 모든 실험이 끝난 후 보고하게 하였고, 본적이 있는 참가자의 데이터는 제거하였다. 또한 8일 뒤 온라인 설문을 통하여 8일 전에 실시한 재인 과제와 같은 문제를 풀게 하였다. 단, 문제 순서와 오지 선다형

의 다섯 개의 항목 순서를 바꾸어 제시하였다.

### 3.5. 결과

결과를 분석하기에 앞서 주의 통제 조작에 대한 분석을 하였다. 알파벳 T자 색깔에 정확하게 반응한 확률이 50% 미만인 데이터는 분석 시 제거하였다. 따라서 총 참가자는 42명이었으나 50%미만인 데이터와 영화를 본적이 있는 참가자의 데이터를 제거하여 실제 결과 분석에 사용된 참가자는 38명이다(일치 조건: 19명, 불일치 조건: 19명). T는 영상 7분 동안 22개가 제시되었다. 조건 간 주의 통제에 차이가 있었는지 알아보기 위해 독립 표본 T-검정을 통해 분석하였다. 분석 결과, 조건 간 유의미한 차이가 나타나지 않은 것으로 나타났다. 따라서 주의 통제가 모든 조건에서 공평하게 이루어졌다고 보았다,  $t=.720, df=36, p=.476$ .

#### 3.5.1. 조건에 따른 각성 차이

결과 분석은 SPSS 21.0 버전을 사용하여 분석을 시행하였다. 먼저, 조건에 따른 각성 차이에 대한 분석 전, 반복 측정 분산 분석(Repeated Measure Analysis Of Variance)을 사용하여 영상을 보기 전 후에 대해 피험자 내 각성 분석을 하였다. 본 연구에서는 각성 문항의 값의 총 합을 구하여 시청 전 후 간 각성 차이를 분석하였다. 분석 결과, PAD 문항의 모든 항목들에서 영상을 보기 전 후간 차이가 통계적으로 유의미하게 나타났다,  $F(1,37)=19.332, p < .001$ . 그러나 영상 시청 전후와 일치, 불일치 조건 간의 상호작용은 나타나지 않았다,  $F(1,37)=2.979, p=.093$ .

또한 시청 전후와 긍정, 부정 영상 조건 간의 상호작용도 나타나지 않았다,  $F(1,37)=.046, p=.831$ . 하지만 영상의 정서를 나누어 분석한 결과, 긍정 정서 내에서는 시청 전 후간 조건과 일치 조건 간의 상호작용의 경향성이 존재하는 것으로 나타났다,  $F(1,14)=3.847, p=.07$ . 반면, 부정 정서 내에서는 시청 전 후간 조건과 일치 조건 간의 상호작용이 나타나지 않았다,  $F(1,20)=.495, p=.490$ .

따라서 영상 전후 차이만 나타났을 뿐, 불일치 조건에서의 각성이 일치 조건에서의 각성 보다 높게 나타난다는 가설을 지지하지 못하였다.

#### 3.5.2. 조건에 따른 재인 기억의 차이

재인 기억 테스트는 총 7문제로 구성되었으며, 재인률은 총 개수에서 맞춘 개수로 나누어 백분율로 환산하였다. 2 (영상 종류: 긍정, 부정) X 2 (일치 조건: 일치, 불일치) 일원 변량 분산 분석을 시행하였다. 결과에 따르면, 일치 조건의 주 효과가 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았으나( $F[1, 34]=.532, p=.471$ ), 영상 정서의 주 효과는 통계적으로 유의미하게 나타났다,  $F(1, 34)=29.729, p<.001$ . 또한 두 조건 간 상호작용이 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다,  $F(1, 34)=.952, p=.336$ . 영상 정서의 주 효과만 통계적으로 유의미하게 나왔으므로 영상의 정서 종류로 데이터를 나누어 독립 표본 T-검정 분석을 시행하였다. 분석 결과에 따르면, 부정적 정서를 지닌 영상(7광구) 내에서만 일치( $M=72.5\%, SD=13.887$ )와 불일치 조건( $M=86.363\%, SD=13.618$ ) 간 재인 기억의 차이가 통계적으로 유의미하게 나타났다,  $t=-2.173, df=17, p=.044$ . 그러나 8일 후의 재인 기억의 경우에는 유의미한 차이가 존재하지 않는 것으로 나타났다,  $t=.514, df=16, p=.614$ . 반면, 긍정 정서를 지닌 영상(127시간)의 경우, 일치 조건( $M=26\%, SD=11.737$ )과 불일치 조건( $M=36\%, SD=17.763$ )에서의 재인 기억과 8일 후 재인 기억 모두 일치와 불일치 조건 간 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.  $t=-1.485, df=18, p=.155, t=-.914, df=18, p=.373$ .

따라서 부정 정서를 지닌 영상에서만 일치와 불일치 조건 간 차이가 나타났으므로 가설을 부분적으로 지지한 결과를 얻을 수 있었다.

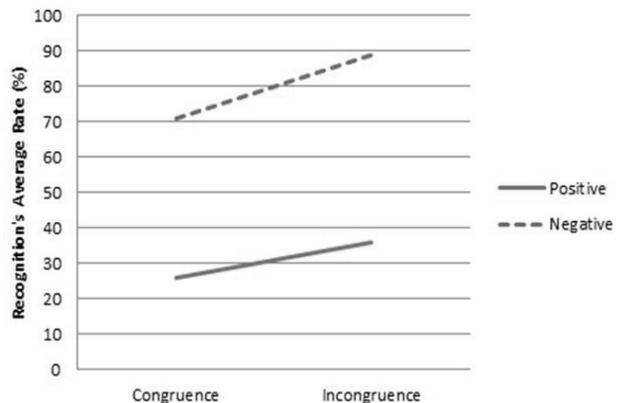


Figure 1 Result of Recognition test

### 3.5.3. 조건에 따른 회상 기억 차이

회상 기억 테스트의 경우, 2명의 데이터 분실로 인해 36명의 데이터만이 분석되었다. 회상 기억 테스트에서는 영상 내용을 기억나는 대로 써라 라는 지시에 따라 참가자들은 5분 동안 자유롭게 컴퓨터의 키보드로 입력하였다. 참가자가 느끼는 주관적이고 개인적인 감정이나 생각은 오답으로 처리하였다. 채점은 본 연구실의 인턴 학생 2명이 진행하였고, 맞춘 문장의 개수의 평균값으로 분석하였다. 조건에 따른 회상 기억에 차이가 나는지 알아보기 위해, 2 (영상 종류: 긍정, 부정) X 2 (일치 조건: 일치, 불일치 조건) 일원 변량 분산 분석을 시행하였다. 분석 결과, 영상 정서의 주효과와 일치 조건의 주 효과가 통계적으로 유의미하게 나타나지 않았다,  $F(1, 32)=2.195, p=.148$ ,  $F(1, 32)=2.122, p=.155$ . 그러나 조건 간의 상호 작용이 존재하는 것으로 나타났다,  $F(1, 32)=4.971, p=.033$ . 긍정 정서 영상의 경우 일치 조건( $M=13.5, SD=3.064$ )일 경우, 불일치 조건( $M=12.5, SD=2.38$ ) 보다 회상 기억이 높게 나타났고, 부정 정서 영상의 경우 불일치 조건( $M=13.533, SD=2.669$ ) 일 경우 회상 기억이 일치 조건( $M=8.571, SD=5.883$ ) 보다 높게 나타났다. 부정 정서 영상의 경우, 재인 기억의 패턴과 같은 양상을 보임을 알 수 있다.

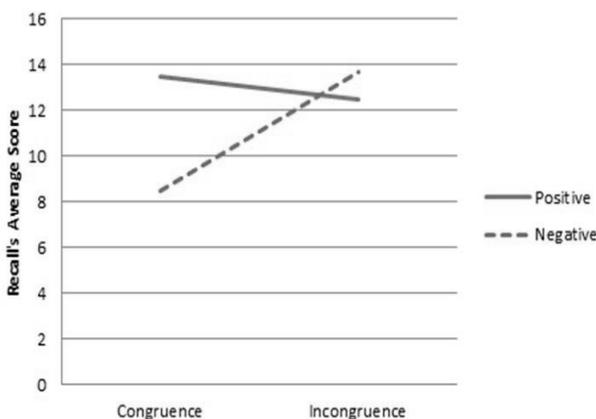


Figure 2 Result of Recall test

따라서 부정 정서 영상의 경우에만 일치 조건 보다 불일치 조건일 때 회상 기억률이 높은 것으로 나타남으로 가설을 부분 지지하였다.

## 5. 논의

본 연구는 영상과 음악의 정서 일치 조건과 불일치 조건에 따라 각성이 달라지고, 달라진 각성으로 인해 재인 기억과 회상 기억에 차이가 난다는 것을 증명하기 위해 수행되었다. 이를 위해 영상과 음악의 정서가 일치, 불일치가 되도록 조작하여 조건 간 각성의 차이를 유도하였다. 그런 다음, 영상에 대한 재인 기억과 회상 기억을 측정하여 각성이 미치는 영향을 분석하였다.

연구 결과, 영상을 보기 전 후 간에 각성 차이는 존재하였지만, 일치, 불일치 간 각성 차이는 존재하지 않았다. 재인 기억의 경우, 부정적 정서를 지닌 영상에서만 일치 조건과 불일치 조건 간 유의미한 차이를 보였다. 특히 불일치 조건에서의 재인 기억이 일치 조건 보다 높게 나타났다. 또한 회상 기억의 경우 정서 조건과 일치 불일치 조건 사이의 유의미한 상호 작용이 나타났다. 일치 조건에서는 긍정 정서 영상에서의 회상 기억이 높았고, 불일치 조건에서는 부정 정서 영상에서의 회상 기억이 높게 나타났다.

이러한 차이가 나타난 이유를 각성과 정서의 유인가(Emotional Valence)와의 상호작용으로 설명할 수 있다. Greene, Bahri와 Soto(2010)의 연구에서 음악을 들려주어 참가자의 각성과 정서를 4가지 조건(긍정 정서& 고각성, 긍정 정서& 저각성, 부정 정서& 고각성, 부정 정서& 저각성)으로 실험 조건을 조작하였다. 참가자의 재인 기억을 조건별로 측정한 결과, 긍정 정서 & 고각성 조건일 때와 부정 정서 & 저각성 조건일 때 가장 높은 수행을 보였다. 이러한 결과가 나타난 이유는 각성과 정서의 유인가 두 가지 모두 영향을 미쳤기 때문이라는 것이다. 특히, 부정 정서 & 저각성 조건의 경우, 저각성이 재인 기억에 긍정적인 영향을 끼친 이유는 역 U자 형의 곡선 그래프로 설명된다. 스트레스 호르몬과 인지와의 관계를 나타낸 그래프로 스트레스 호르몬 양의 특정 지점에서만 기억에 긍정적인 영향을 끼친다는 것이다. 스트레스 호르몬 양이 그 이상으로 증가하면 기억과 같은 인지에 부정적인 영향을 미친다는 것이다(Gold, Van Buskirk & McGaugh, 1975; E. Ronald, 1995; Lupien & McEwen, 1997). 본 연구에서의 실험 조건 중 부정 정서 영상에서의 불일치 조건이라고 할 수 있다. Greene, Bahri와 Soto(2010)와 같은

연구 결과는 Jefferies와 그의 동료들(2008) 연구에서도 나타났다. Jefferies와 그의 동료들(2008)에서는 RSVP (Rapid Serial Visual Presentation) 패러다임을 이용하여 주의 깜빡임 현상(Attentional Blink)이 정서를 조작했을 시에도 나타나는지 알아보았다. 주의 깜빡임 현상이란, 하나의 타겟이 제시된 후 200ms에서 500ms 사이에 두 번째 타겟이 제시될 때 주의 용량의 한계로 인해 두 번째 타겟의 식별이 어려워지는 현상이다. Jefferies와 그의 동료들(2008) 연구에서의 타겟은 알파벳 2개였고, 2개의 타겟이 나타나는 간격을 2, 4, 8 Lag로 조작하였다. 참가자들의 정서를 조작하기 위해 음악(기쁜, 차분한, 화난, 슬픈)을 들려주었고 참가자의 정서를 총 6번 측정하였다. 연구 결과, 첫 번째 타겟의 정답률은 조건별 차이가 없었으나, 두 번째 타겟의 정답률은 조건 간 차이를 보였다. 특히 부정정서에서의 각성의 높낮이에 따라 차이를 보였고 화나는 음악에서 보다 슬픈 음악에서의 정답률이 높게 나타났다. Jefferies와 그의 동료들(2008) 연구 또한 각성과 정서의 유인가의 상호작용으로 인한 인지적 차이를 증명한 연구이다. 두 가지 연구 모두 음악 내에서의 정서의 유인가와 각성을 조작한 반면, 본 연구에서는 영상과 음악을 통해 각성과 정서를 조작하였다. 위의 두 연구와 조작하는 도구의 차이는 보였지만 정서와 각성의 상호작용으로 인한 인지적 차이를 증명하였다는 점에서 같은 맥락의 연구라고 할 수 있다. 물론 본 연구에서는 두 양상의 정서 일치 혹은 불일치 조작으로 인한 각성 차이가 존재하지 않았지만, 자극의 노출되기 전 후의 각성 차이가 모든 조건에서 유의미하게 나타났기 때문에 정서와 각성의 효과가 혼재되어 나타났다고 할 수 있다.

그러나 이전 연구 결과 중 Boltz(2004)의 연구 결과는 본 연구 결과와 상반되어 나타났다. Boltz(2004)의 연구에서는 음악이 시각적 자극과 함께 제시될 때 정서의 일치조건과 불일치 조건에 따라 인지 부호화의 방식이 달라지고 기억에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 연구가 진행되었다. 참가자들에게 시각적 자극, 청각적 자극 혹은 두 자극 모두에 주의를 달리 주도록 선택적 주의 조건에 따라 지시를 다르게 주었다. 참가자는 음악과 영화가 함께 제시된 후 회상, 재인 과제와 구별 과제를 시행하였다. 재인 과제는 음악

에 대한 과제로 이전에 들려주었던 톤과 새로운 음악을 랜덤하게 제시하며 이전에 들었던 음악인지 아닌지를 맞추는 과제였다. 회상 과제는 제시된 영상에 대해 20분 동안 최대한 자세하게 기억나는 대로 쓰는 과제였다. 마지막으로 구별 과제는 제시된 영화 클립과 음악을 짝지어 제시한 조건과 제시되지 않은 클립과 제시된 음악을 짝지어 제시된 조건을 랜덤하게 제시한 후 이전에 제시된 조건을 고르게 한 과제였다. 실험 분석 결과, 정서가 일치한 조건에서는 영화, 음악 모두에 집중하게 하는 조건에서 가장 높은 회상과 재인을 보였다. 반면, 정서가 불일치한 조건에서는 영화에만 집중하게 하는 조건에서 높은 회상 기억을, 음악에만 집중하게 하는 조건에서 가장 높은 재인 기억을 보였다. 구별 과제 결과, 정서 일치 조건에서 더 기억을 잘했지만, 이는 선택적 주의에 따라 결과가 달라진다는 것이다. 전반적으로 정서 일치 조건에서 보다 더 높은 회상과 재인 기억력을 보였다. 또한 일치 조건에서는 시각과 청각을 함께 부호화하는 전략(Bolivar, Cohen & Fentress, 1994; Boltz, Schulkind & Kantra, 1991; Cohen, 2001; Marshall & Cohen, 1988)을, 불일치 조건에서는 시각과 청각을 독립적으로 부호화하는 전략을 사용(Boltz, 2004) 한다는 것이다. 본 연구 결과와 상반되게 나온 이유는 Boltz(2004)의 연구에서는 선택적 주의를 조작했다는 점과 본 연구에서는 일차 과제를 제시함으로써 주의를 통제하였다는 차이점 때문이다. 재인 기억 과제의 천장 효과를 줄이기 위해 주의를 'T'문자에 집중시킴으로써 참가자가 음악과 영상에 직접적으로 주의를 주었다고 할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 선택적 주의 조건과 일치 조건에 따라 인지적 부호화 전략이 다르게 사용된다는 이론을 적용시키기 어렵다.

또한 위 논문에서의 문제점은 선택적 주의를 다르게 조작할 시 구두로 지시 사항만을 주었을 뿐, 조작이 제대로 되었는지에 대한 사후 평정이 없었다는 것이다. 이와는 달리 본 연구에서는 조건에 따른 'T'자에 대한 조건간의 수행률을 비교함으로써 조작의 신뢰성을 검증하였다. 또한 이전 연구들과 달리, 고정된 얼굴 이미지와 목소리, 음악을 제시하는 대신, 평소 미디어를 통해 접하는 상황과 비슷하도록 영화의 한 부분을 발췌하여 제시함으로써 이전 연구들의 제한점을 해결하였다.

하지만 본 연구의 한계점은 영상 자극으로 선정된 영화와 그 영화에 사용된 음악 자극의 조합으로 인한 일치성 효과의 가능성이 존재 할 수 있다는 것이다. 그러나 본 연구의 조건 중 가장 높은 기억력을 나타냈던 조건은 부정 정서의 불일치 조건(127시간 음악 & 7광구 장면)이다. 만약 자극 선정에 있어서 일치성 효과가 나타났다면, 127시간 음악과 127 시간의 영화 장면이 조합되었던 긍정 정서의 일치 조건이었을 것이다. 본 연구 결과에 따르면 일치성 효과가 존재할 수 있지만, 연구 결과에 영향을 미칠 정도로 크다고 할 수 없다. 또 다른 한계점은 8일 후에 온라인으로 진행한 재인 기억 검사의 환경 통제 문제이다. 실험실에서 진행을 하게 될 경우, 누락 인원 증가로 인해 온라인으로 진행함으로써 실험 환경 통제 문제가 발생하게 되었다. 그럼에도 불구하고, 본 연구는 영화에서 감독의 의도나 관객들의 감정을 효과적으로 끌어올리기 위하여 사용된 영화 기법들의 효과를 직접적으로 증명하였다는 점에서 중요하다. 특히 이러한 기법은 영화뿐만 아니라 영화에서 나타나는 PPL(Product Placement) 광고 분야에서 효과적으로 적용 가능하다는 것을 암시하는 결과이다.

## REFERENCES

- Bae, E. Y. (2009). The Effect of Type of Harmony and Tempo on Emotional Response Evaluation (화음의 종류와 템포의 변화가 정서반응 평가에 미치는 영향), Unpublished master's degree dissertation, Sookmyung Woman's Graduate School of Music Therapy, Seoul.
- Bolivar, V. J., Cohen, A. J., & Fentress, J. C. (1994). Semantic and formal congruency in music and motion pictures: Effects on the interpretation of visual action. *Psychomusicology*, 13, 28-59.
- Boltz, M. G., Schulkind, M., & Kantra, S. (1991). Effects of background music on the remembering of filmed events. *Memory & Cognition*, 19, 593-606.
- Boltz, M. G. (2004). The cognitive processing of film and musical soundtracks. *Memory & Cognition*, 32(7), 1194-1205.
- Bordwell, D. & Thompson, K. (1979). *Film art: An introduction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bower, G. H. (2001). Mood and social memory. In J. P. Forgas (Ed.), *Handbook of affect and social cognition*. Mahwah: Erlbaum, 95-120.
- Cohen, A. J. (2001). Music as a source of emotion in film. In P. N. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Music and emotion: Theory and research*. Oxford: Oxford University Press, 249-272.
- Davidson, D. & Vanegas, S. B. (2014). The role of emotion on the recall of central and peripheral information from script-based text. *Cognition & Emotion*, <http://dx.doi.org/10.1080/02699931.2014.896319>
- Eich, E., Kihlstrom, J. F., Bower, G. H., Forgas, J. P., & Niedenthal, P. M. (2000). *Cognition and emotion*. London: Oxford University Press.
- E.Ronald de Kloet. (1995). Steroids, stability and stress. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 16, 416 - 425.
- Forgas, J. P. & Bower, G. H. (1987). Mood effects on person - perception judgments. *Journal of Personality & Social Psychology*, 53, 53-60.
- Giannetti, L. D. (1982). *Understanding movies (3rd ed.)*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Greene, C. M., Bahri, P., & Soto, D. (2010). Interplay between Affect and Arousal in Recognition Memory. *Plos One*, 5(7), e11739.
- Gold, P. E., Van Buskirk, R. B., & McGaugh, J.L. (1975). Effects of hormones on time dependent memory storage processes. *Progress in Brain Research*, 42, 210 - 211.
- Havner, K.(1935). The affective character of the major and minor modes in music. *American Journal of Psychology*, 47, 186-204.
- Jefferies, L. N., Smilek, D., Eich, E., & Enns, J.T. (2008). Emotional Valence and Arousal Interact in Attentional Control. *Psychological science*, 19(3), 290-295.
- Kensinger, E. A. & Schacter, D. L. (2008). Memory and emotion. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. Feldman Barrett (Eds.), *Handbook of emotions*. New York: The Guildford Press, 601 - 617.
- Kim, S. G. & Yi, H. U. (2009). The Effects of the Mood Valence and Arousal Level of TV Programs on Ad Cognitive Response: Focusing on the Moderating

- Effects of Affect Intensity (TV 프로그램의 무드 극성과 각성 수준이 광고 인지적 반응에 미치는 영향). *Korean Strategic Marketing Association*, 17(1), 1-30.
- Ko, H. E. (2004). Study on role of Modern music in Movie (영화 속 현대음악의 역할 가능성 연구), Unpublished master's degree dissertation, Chung-Ang Graduate school of art, Seoul.
- Kring, A. M. & Neale, J. M. (1996). Do schizophrenic patients show a disjunctive relationship among expressive, experiential, and psychological components of emotion?. *Journal of Abnormal Psychology*, 105, 249-257.
- Lang, A. (2000). The limited capacity model of mediated message processing. *Journal of Communication*, 50, 46-70.
- Lee, S. J. (2001). Study of Musical Emotional Response Focused on Major key and Minor key (장조와 단조를 중심으로 한 음악적 정서 반응에 관한 연구), Unpublished master's degree dissertation, Ewha Graduate School of Education, Seoul.
- Levine, L. J. & Edelman, R. S. (2009). Emotion and memory narrowing: A review and goal-relevance approach. *Cognition and Emotion*, 23, 833 - 875.
- Levine, L. J. & Pizarro, D. A. (2004). Emotion and memory research: A grumpy overview. *Social Cognition*, 22, 530 - 554.
- Lim, S. H. (2009). Fact versus Fiction: The Effect of Perceived Realism on the Viewer's Psychological Responses (영상 콘텐츠의 사실성과 유인가가 수용자의 심리적 반응에 미치는 효과에 관한 연구), *Korean Association for Broadcasting & Telecommunication Studies*, 23(5), 339-379.
- Lupien, S. J. & McEwen, B.S. (1997). The acute effects of corticosteroids on cognition: integration of animal and human model studies. *Brain Research Reviews*, 24, 1 - 27.
- Marshall, S. & Cohen, A. J. (1988). Effects of musical soundtracks on attitudes toward animated geometric figures. *Music Perception*, 6, 95-112.
- Mehrabian, A. & Russell, J.A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*, Massachusetts: MIT Press.
- Murdock, B. B. (1960). The distinctiveness of stimuli. *Psychological Review*, 67, 16-31.
- Neath, I., Brown, G. D. A., McCormack, T., Chater, N., & Freeman, R. (2006). Distinctiveness models of memory and absolute identification: Evidence for local, not global, effect. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 121-135.
- Quevedo, J., Anna, M. K. S., Madruga, M., Lovato, I., De-Paris, F., Kapczinski, F., Izquierdo, I., & Cahill, L. (2003). Differential effects of emotional arousal in short- and long-term memory in healthy adults. *Neurobiology of Learning and Memory*, 79, 132 - 135.
- Reisberg, D. & Heuer, P. (2004). Memory for emotional events. In D. Reisberg & P. Hertel (Eds.), *Memory and emotion*. New York: Oxford University Press, 3 - 41.
- Schiffenbauer, A. I. (1974). Effect of observer's emotional state on judgments of emotional state of others. *Journal of Personality & Social Psychology*, 30, 31-35.
- Sharot, T. & Phelps. E. A. (2004). How arousal modulates memory: Disentangling the effects of attention and retention. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 4(3), 294-306.
- Spreckelmeyer, K. N., Kutas, M., Urbach T. P., Altenüller, E., & Münte, T.F. (2005). Combined perception of emotion in pictures and musical sounds. *Brain research*, 1070(2006), 160 - 170.
- Teasdale, J. D. & Fogarty, S. J. (1979). Differential effects of induced mood on retrieval of pleasant and unpleasant events from episodic memory. *Journal of Abnormal Psychology*, 88, 248-257.
- Von Restorff, H. (1933). Analyse von Vorgängen im Spurenfeld. I. Über die Wirkung von Bereichsbildungen im Spurenfeld (Analysis of processes in the memory trace. I. On the effect of group formations on the memory trace). *Psychologische Forschung*, 18, 299-342.
- Woloszy, M. R. & Ewert, R. (2012). Memory for facial expression is influenced by the background music playing during study. *Advances in Cognitive Psychology*, 8(3), 226-233.

원고접수: 2014.03.19

수정접수: 2014.08.05

게재확정: 2014.09.12