

# 자연스러운 감정 유발을 위한 자극 개발

## Development of emotion-evoking stimuli to provoke spontaneous emotions

박미숙, 김효은, 손진훈  
충남대학교 심리학과, 뇌과학연구소

**Key words:** 감정 유발 자극, 자연스러운 감정 유발, 감정 차원

### 1. 서론

인간과 컴퓨터 상호작용(Human-computer interaction, HCI) 연구 분야에서 감정 인식을 위한 연구들은 대부분 강한 감정을 표현한 데이터(예: 배우의 인위적인 표정연기)를 감정 인식 시스템 개발에 사용해 왔다(Zeng et al., 2009). 그러나, 자연스러운 감정 표현과 인위적인 감정 표현 사이에는 중요한 차이점이 존재한다(Pantic & Patras, 2006). 강한 감정을 표현한 데이터를 이용하여 개발된 감정 인식 시스템들은 실생활에서 활용이 제한적이다. 자연스러운 감정 상태에서 획득된 데이터를 사용하여 개발된 감정 인식 시스템은 실생활에서 효율적이고 유용하게 사용될 수 있을 것이다(Calvo & D' Mello, 2010). 심리학 연구에서 자연스러운 정서를 유발할 수 있는 방법을 제공한다면 HCI 연구자들이 자연스러운 감정 상태에서 데이터를 획득하는데 기여할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 자연스러운 감정을 유발할 수 있는 자극을 개발하고자 하였다.

### 2. 연구목적

본 연구에서는 자연스러운 감정 유발을 위한 타당한 자극을 개발하고자 하였다.

### 3. 자극 개발

감정의 종류는 선행 연구 조사를 바탕으로 기본 감정 및 사회적 감정 9 가지를 선정하였다: 분노, 지루함, 공포, 흥미, 기쁨, 중립, 슬픔, 통증. 선행 연구 개관과 개인의 감정 경험 조사를 바탕으로 가장 효과적으로 해당 감정을 유발할 수 있는 자극 내용을 협의하였다. 협의 내용을 바탕으로 인터넷동영상, TV 광고, 드라마, 영화, 이미지 등의 자료를

수집하여 해당 감정을 가장 효과적으로 유발할 수 있는 자극을 개발하였다(표 1).

표 1. 자극 구성 및 내용(예시)

번호	정서	내용
1	분노	버스 기사 폭행 장면(1 분 30 초)
2	지루함	1~10 까지 숫자를 10 번 반복(3 분)
3	공포	영화 '장화 홍련' 중 일부(2 분)
4	흥미	착시를 일으키는 사진 제시(1 분 30 초)
5	기쁨	상금이 당첨되는 게임 참여(1 분 30 초)

### 4. 자극의 효과성 및 타당성 검증

#### 4.1. 실험 참여자

본 연구에서 개발된 감정 유발 자극을 이용하여 9 가지 감정을 유발하고 각각의 감정을 경험하는 동안 나타난 심리 반응 및 생체 반응을 측정하였다. 실험에는 성인 161 명과 청소년 103 명이 참여하였다. 이들의 평균 연령은 성인이 22.19(± 2.22)세, 그리고 청소년이 16.24(± 1.71)이었다.

#### 4.2. 실험자극

통증 유발을 위한 압각 자극을 제외하고, 8 가지 감정 유발을 위한 동영상 자극을 이용하여 감정을 유발하였다.

#### 4.3. 실험절차

컴퓨터 모니터를 통하여 실험 참여자들에게 감정 유발 자극을 제시하였다. 각각의 자극을 제시한 후에는 '어떠한 정서를 느꼈는지'에 대한 정서의

정의와 ‘정서를 얼마나 강하게 느꼈는지’에 대한 정서의 강도에 대하여 응답하도록 하였다. 정서의 강도에 대한 평가는 Likert 식 7 점 척도(1 점 ‘강도 낮음’ ~ 7 점 ‘강도 높음’)에 따라 측정하였다. 추가적으로, 각 자극에 대한 5 가지 차원(‘쾌-불쾌’, ‘안정-각성’, ‘진부-새로움’, ‘회피-접근’, ‘대처할 수 없는-대처할 수 있는’) 9 점 척도(-4~+4)에 따라 평가하였다.

#### 4.4. 실험 결과

##### 4.4.1. 효과성 및 타당성 검증 결과

264 명을 대상으로 자극의 효과성과 타당성을 검증하였다. 평균 효과성은 81.80% 이었으며, 평균 타당성은 81.81%로 나타나 개발된 자극은 실제 실험에서도 타당한 것으로 증명되었다(표 2).

표 2. 감정 자극에 대한 효과성 및 타당성

	효과성 (%)	타당성 M(SD)
분노	92%	6.1(1.01)
지루함	84%	5.2(1.36)
공포	88%	6.0(1.17)
흥미	88%	4.7(1.29)
기쁨	82%	5.4(1.21)
중립	95%	N.R
통증	96%	5.1(1.30)
슬픔	95%	4.6(1.52)
놀람	97%	6.1(1.05)

##### 4.4.2. 차원에 따른 감정 분포

차원 값의 평균을 좌표 값으로 하여 아홉 가지 감정을 두 차원상에 위치시켰다. 아홉 가지 정서에 대한 쾌-불쾌, 각성-안정 차원 상의 위치는 그림 1 과 같았다. 각각의 감정을 차원 상에 위치 시킨 결과를 종합해 본 결과, 9 가지 감정을 두 차원 상에 위치시켰을 때 각각의 감정은 잘 변별되는 것으로 나타났다.

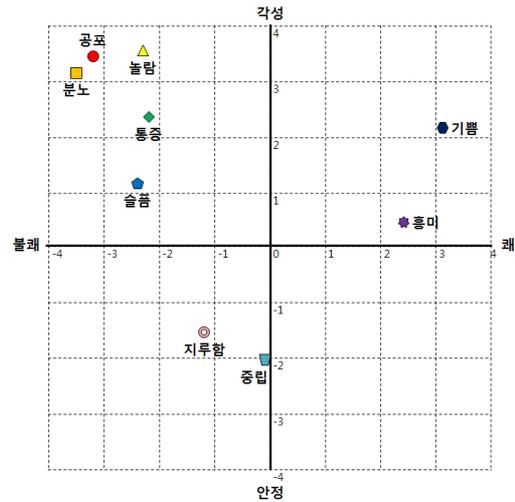


그림 1. 쾌-불쾌, 각성-안정 차원에 따른 감정 분포

#### 5. 결론

본 연구에서는 자연스러운 감정을 유발할 수 있는 9 가지 타당한 감정 유발 자극을 개발하였다. 본 연구에서 개발된 자극을 이용하여 자연스러운 감정을 유발하고, 자연스러운 감정 상태에서 멀티 모달리티 데이터(예., 얼굴 표정, 음성, 제스처 등)를 확보할 수 있을 것이다. 이러한 데이터는 감정 인식 연구에 활용될 수 있을 것이다. 자연스러운 감정 상태에서 획득된 데이터를 이용하여 개발된 정서 인식 시스템은 일상생활에서 경험하는 미세하고 약한 감정 인식에 효율적일 것으로 사려된다(Calvo & D’ Mello, 2010).

#### 참고문헌

- Zeng, Z., Pantic, M., Roisman, G. I. & Huang, T. S. (2009). A Survey of Affect Recognition Methods: Audio, Visual, and Spontaneous Expressions. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 31(1), 39–58.
- Pantic, M. & Patras. I. (2006). Dynamics of Facial Expression: Recognition of Facial Actions and Their Temporal Segments from Face Profile Image Sequences, *IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, 36(2), 433–449.
- Calvo, R. A., & D’Mello, S. (2010). Affect Detection: An Interdisciplinary Review of Models, Methods, and Their Applications. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 1(1), 18–37.