

# 자연스러운 감정 유발을 위한 자극 개발 II

## Development of emotion induction stimuli to provoke spontaneous emotions (II)

박미숙, 박지은, 엄진섭, 손진훈  
충남대학교 심리학과, 뇌과학연구소

**Key words:** 감정 유발 자극, 자연스러운 감정 유발, 음성 반응

### 1. 서론

HCI 분야에서 감정 인식 연구들은 얼굴 표정, 제스처, 생체 신호 등을 이용하여 감정을 구분하고 있다. 특히, 최근에는 많은 연구들이 정서 경험 동안 나타나는 음성을 정서 분류에 포함하고 있다(Shami et al., 2007; Woellmer et al., 2010). 그러나, 현재까지도 대부분의 정서 인식 연구들은 배우가 연기한 데이터 또는 드라마나 영화에서 발췌한 일부 대사(음성 기반 연구)를 사용하고 있다. 인위적인 정서 반응 데이터에 기반하여 개발된 감정 인식 시스템들은 실제 자연스러운 대화 상황에서는 인식률이 현저히 저하된다는 단점이 있다. 연기한 데이터에 기반한 정서 인식 기술은 일생 생활에서 사용이 매우 제한적이다. 그러므로, 정서 인식 연구들은 자연스러운 감정 경험동안 나타나는 데이터에 기반하여 정서를 분류하려는 노력이 요구된다.

### 2. 연구목적

본 연구는 자연스러운 감정 유발을 위한 다양하고 효과적인 자극 개발을 목표로 하였다. 이를 위해 본 연구는 이전에 개발된 9 가지 자극(감성과학회 춘계학술대회 발표, 2011, 05)중 일부를 수정하거나 새롭게 구성하였다. 내용이 변경 또는 추가된 자극은 혐오, 놀람(예기치 못한 놀람), 공포, 흥미, 기쁨, 슬픔 6 가지였다. 20 여명의 남녀 대학생들을 대상으로 예비 실험을 실시하여 수정 및 추가된 6 가지 자극에 대한 효과성과 타당성을 확인하고자 하였다.

### 3. 자극 개발

기존의 감정 유발 자극은 기본 감정 및 사회적 감정을 유발하기 위한 9 가지였다: 분노, 지루함, 흥미, 중립, 공포,

기쁨, 통증, 슬픔, 놀람(깜짝 놀람). 본 연구에서는 기존에 개발된 자극에 추가적으로 혐오 및 놀람(예기치 못한 놀람) 정서를 포함하고, 공포, 흥미, 기쁨, 슬픔 자극의 내용은 수정, 보완하여 6 가지 자극의 내용을 새롭게 구성하였다(표 1).

표 1. 수정 및 추가된 자극의 구성 및 내용

번호	정서	내용
1	혐오	화장실 변기에 손을 넣는 장면 해골에서 구더기가 나오는 장면 등
2	놀람	놀람을 유발하는 뉴스거리 제시
3	공포	좀비가 한 여자를 공격하는 장면
4	흥미	사람들이 모여서 민들레, 전화기 모양 등을 연출하는 장면
5	기쁨	룰렛을 돌려서 금액이 당첨되는 게임
6	슬픔	엄마의 장례식 장면

### 4. 자극의 효과성 및 타당성 검증

#### 4.1. 실험 참여자

실험참여자는 정신과 병력이 없는 건강한 남녀 대학생 20 명 이었다. 이들의 평균 연령은 22.19(±2.22)세 이었다.

#### 4.2. 실험자극

기쁨 유발을 위한 게임 자극을 제외하고, 나머지 5 가지 자극은 avi 동영상으로 제작되었다. 자극 제시 시간은 40~120 초 이었다.

### 4.3. 실험절차

본 연구에서는 새롭게 개발된 감정 유발 자극을 이용하여 6 가지 감정을 유발하고 각각의 감정을 경험하는 동안 나타나는 심리 반응을 측정하였다. 참가자들에게 컴퓨터 모니터를 통해 자극을 제시하였다. 혐오, 흥미 조건에서, 참가자들은 친한 친구와 함께 실험에 참여하였다. 이 정서들은 사회적 상황에서 타인과 있을 때 더 효과적으로 유발되는 정서들이기 때문에, 친한 친구와 실험에 참가하는 조건은 참가자들의 얼굴 표정 및 음성 반응을 증가시키기 위한 방법이었다. 이외에, 공포, 기쁨, 슬픔, 예기치 못한 놀람 조건에서는 한 명씩 실험에 참가하였다.

자극이 제시된 후에는 ‘어떠한 정서를 느꼈는지’에 대한 정서의 정의와 ‘정서를 얼마나 강하게 느꼈는지’에 대한 정서의 강도를 평가하였다. 정서의 강도에 대한 평가는 Likert 식 7 점 척도(1 점 ‘낮음’ ~ 7 점 ‘높음’)에 따라 측정하였다. 이에 더하여, 참가자들은 자극에 대해 느낀 감정을 5 가지 차원(‘쾌-불쾌’, ‘안정-각성’, ‘진부-새로움’, ‘회피-접근’, ‘대처할 수 없는-대처할 수 있는’) 9 점 척도(-4~+4)에 따라 보고하였다.

### 4.4. 실험 결과

#### 4.4.1. 효과성 및 타당성 검증 결과

20 명을 대상으로 자극의 효과성과 타당성을 검증한 결과, 평균 효과성은 79% 이었으며, 평균 타당성은 80% 로 나타났다(표 2). 따라서, 추가적으로 개발된 자극은 예비 실험을 통해서 신뢰로운 것으로 증명되었다.

표 2. 자극에 대한 효과성 및 타당성 (단위: 명(%))

	혐오	흥미	공포	기쁨	슬픔	놀람
혐오	19(95)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
흥미	0(0)	17(85)	0(0)	6(30)	0(0)	1(5)
공포	0(0)	0(0)	14(70)	0(0)	0(0)	0(0)
기쁨	0(0)	1(5)	0(0)	13(65)	0(0)	0(0)
슬픔	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	19(95)	1(5)
놀람	0(0)	1(5)	5(25)	0(0)	0(0)	14(70)
기타	0(0)	1(5)	1(5)	1(5)	1(5)	4(20)
효과성 (1~7 점) M(SD)	6.26 (0.80)	5.47 (0.80)	5.79 (0.89)	5.33 (1.44)	5.11 (1.52)	5.07 (1.38)

### 5. 결론

본 연구에서는 자연스러운 감정을 유발할 수 있는 6 가지 자극을 개발하고, 예비 실험을 통해 자극의 신뢰성을 확인하였다. HCI 연구 분야에서 본 자극이 사용되면, 실제 생활에서와 유사한 감정 상태에서 나타나는 생체 반응(얼굴 표정, 음성 반응, 생리 신호, 얼굴 온도 등) 데이터 확보가 용이해질 것이다. 자연스러운 감정 상태에서 획득된 다양한 생체 신호가 DB 화 되고, 감정 인식 연구에 활용될 때, 감정 인식 기술은 더 진보할 수 있을 것으로 예상된다(Zeng et al., 2009; Calvo & D'Mello, 2010). 즉, 기본 정서에서 벗어나 보다 다양한 사회적 정서를 구분할 수 있을 감정 인식 기술이 가능할 것이다. 또한, 일상 생활에서 나타나는 미세하고 복잡한 감정을 분류할 수 있는 강건한(robust)한 감정 인식 기술이 구현 될 것으로 보인다.

### 참고문헌

Shami & Verhelst. (2007). An evaluation of the robustness of existing supervised machine learning approaches to the classification of emotions in speech, *Speech Communication*, 49(3), 201-212.

Wo'llmer, M., Schuller, B., Eyben, F. & Rigoll, G. (2010). Combining Long Short-Term Memory and Dynamic Bayesian Networks for Incremental Emotion-Sensitive Artificial Listening, *IEEE Journal of Selected Topics in signal processing*, 4(5), 867-881.

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.

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.

### 감사의 글

이 논문은 2011년도(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단-신기술융합형 성장동력사업의 지원을 받아 수행하였습니다(2011K000658).