감성과학, Vol. 7, No. 3, pp. 51-56, September 2004

자율신경계 반응에 의한 감성 평가 연구

Research on Emotion Evaluation using Autonomic Response

황민철*† · 장근영** · 김세영**

Min-Cheol Whang*† · Geun-Young Chang** · Sei-Young Kim**

상명대학교 미디어학부*

Dept. of Media Technology, Sangmyung University

E2C 감성공학연구소**

Emotion Engineering Research Center, E2Corporation

Abstract : Arousal level has been well defined by autonomic responses. However, entire emotion including both valence and arousal level is often questioned to be completely described by only autonomic responses. This study is to find the autonomic physiological parameters which were used emotion evaluation. 15 undergraduate students were asked to watch eight video clips from diverse movies and comedy shows for experiencing emotions. The subjectively experienced emotion were grouped by three factors. Two dimensional emotion model having the pleasant-unpleasant and arousal-non arousal factors were mapped with three physiological responses(GSR, PPG, SKT). The results may suggest that PPG and GSR may be used as arousal index while SKT may pleasant index. And the complex relation of physiological responses to emotional experiences are discussed.

Key words : autonomic responses, physiological responses, GSR, PPG, SKT

요약 : 감성을 구성하는 중요한 요소인 각성은 자율신경계 반응으로 잘 측정될 수 있음이 보고되고 있다. 그러나 자율신경계 반응만으로 각성차원과 쾌차원으로 구성된 전체감성을 측정할 수 있을지는 의문이다. 본 연구는 자율신경계 반응으로 전체 감성을 평가할 수 있는지 그 생리적 변수는 무엇인지를 분석하였다. 15명의 대학생을 대상으로 실험 목적을 위하여 제작된 8개의 동영상으로 다양한 감성을 유발했으며 자율신경계의 대표적 생리신화인 맥파(PPG), 피부저항(GSR), 피부온도(SKT)를 측정하였다. 자극제시후 주관적 감성평가를 실시하였다. 주관적 감성경험은 크게 3가지 요인으로 구성된 것으로 확인되었으며, 그 중에서 2개의 요인과 생리적 지표를 대응시키는 방안이 탐색되었다. 그 결과, 생리적 지표는 신체적으로 흥분할수록 감성경험에 따라 더욱 분명한 차이를 드러내지만 흥분수준이 낮은 경우에는 생리적인 지표만으로는 감성경험을 예측하기 어려웠다. 흥분과 평온함을 제외한 다른 감성 요인은 생리적인 지표와 직접 대응이 쉽지 않은데, 이는 상관관계가 없어서가 아니라 모든 생리지표와 감성 간에 복합적인 관계가 있기 때문이었다. 특히 SKT는 흥분-평온함만을 반영하는 GSR, PPG와는

† 교신저자 : 황민철(상명대학교 미디어학부)

E-mail : whang@smu.ac.kr

TEL : 02-2287-5293, 019-586-5293

달리 불쾌-유쾌 경험과도 상관이 있는 것으로 나타났다. 따라서 SKT 지표와 불쾌-유쾌 감성 차원의 대응 가능성이 논의되었다.

주제어 : 자율신경계 반응, 감성, GSR, PPG, SKT, 2차원 감성모델

1. 서론

인간의 감성을 생리적 변수로 체계화하려는 학술적 노력이 활발하다. 생리적 반응은 중추신경계 반응과 자율신경계 반응에서 유발되는 생리반응에 의한 생체신호를 정의하려는 시도가 있어 왔다[6]. 생리반응을 측정하기 위해 피부에 온갖 센서를 부착하여야 하는 불편함과 부담감을 갖게 한다. 특히 중추신경계 반응을 나타내는 뇌파는 머리에 센서를 부착하는 부담감을 가지게 한다. 안경이나 머리띠와 같은 측정 장치로 부담감을 최소로 하지만 머리에 센서를 부착하는 부담감은 여전히 존재한다. 측정 부담감을 최소화 하여 공학적 응용의미를 높일 수 있는 방법은 손이나 발에서 측정할 수 있는 자율신경계 반응이다[7]. 자율신경계 반응에서 측정할 수 있는 감성은 각성 차원과 쾌차원에서 정의할 수 있는 감정적 요소이다. 그림 1과 같이 Larson과 Diener[3]는 인간의 감성을 쾌-불쾌와 각성-이완의 2차원화하여 정의하였다. 각성의 정도와 쾌-불쾌정도에 따라 4개의 감성 영역이 정의되어진다.

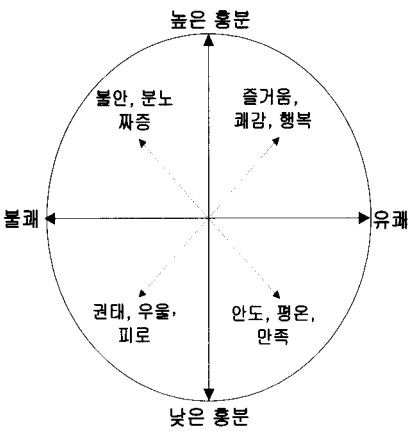

그림 1. Larson과 Diener의 감성모형(1992)

4개의 감성영역은 여러 개의 감정 요소로 구성되어 있다. 감정요소를 자율신경계 반응에 의한 생리신호로 측정 평가하지만[4] 감성을 평가하는 시도는 미약하다. 2차원 영역인 감성을 생리적 반응으로 방법이 제안되어 연구되어 오고 있다[10]. 긍정적인 자극과 부정적인 자극에 의해 유발되는 생리적 각성의 패턴에는 차이가 작업수행 효율의 영향을 주고 있다[1]. 또한 황민철 등[10]은 연산 · 공포 자극을 이용한 이전 연구에서 자율신경계 반응의 생리적 지표와 특정한 감성 경험 간의 관계를 확인한 바 있다. 그러나 자율신경계 반응이 감성을 구성하는 차원 중에 각성차원뿐 아니라 쾌 차원까지 측정할 수 있는가에 대한 문제가 제기된다. 그러므로 본 연구는 자율신경계 반응을 이용한 2차원으로 구성된 다양한 감성을 평가를 할 수 있는지를 연구하였다.

2. 연구방법

본 연구에 참여된 피험자는 시각과 청각 장애가 없는 21~29세, 대학생이었으며 인원은 15명이었다. 본 연구에서 생리적 각성을 유발시키기 위해 사용된 자극은 여러 영화에서 본 연구 목적으로 제작된 동영상 크립(clip)이었다. 동영상은 모두 8개였으며, 각각은 코미디 프로그램(코미디하우스), 귀여운 율동을 하는 동요(올챙이와 개구리), 아이를 버려야 하는 어머니(AI), 숲의 풍광 속에서 펼쳐지는 대화(반지의 제왕), 급박한 추격전(반지의 제왕), 장렬한 죽음(반지의 제왕), 불쾌하고 기이한 경험(이레이저 헤드), 정신지체 아버지와 딸의 대화(아이엠 샘)을 담고 있었다. 이 동영상에 대한 주관적 감성을 평가한 결과 각각의 자극은 유쾌, 슬픔, 평온,