

## 진동이미지 기술을 이용한 졸음 평가 유효 변수 추출

### Extraction of Significant Vibraimage Parameter for Evaluating Drowsiness

황성택, Sung Teac Hwang\*, 박상인, Sang In Park\*\*, 안상민, Sang Min Ahn\*\*, 최진관, Jin Kwan Choi, 황민철, Mincheol Whang\*\*\*\*

**요약** 기존의 졸음 평가 방법은 운전자 센서를 착용해야하는 부담감이나 운전 환경에 따른 제약이 존재함으로 새로운 졸음 평가 방법이 필요한 실정이다. 따라서 본 연구는 진동이미지 기술을 사용하여 EEG 변수와의 상관 분석을 통해 새로운 측정 방법에 가능성을 확인하고자 한다. 본 연구는 6명의 피험자를 대상으로 졸음을 유발하여 EEG 신호와 영상 데이터를 측정하였다. 측정된 EEG 데이터는 스펙트럼 분석을 통해 알파(Alpa), 베타(Beta), 세타(Theta), 델타(Delta)의 변수를 추출하였고 영상 데이터는 진동이미지기술을 통해 미동의 진동과 주파수를 의미하는 9개의 변수를 추출하였다. 추출된 EEG와 진동이미지 데이터의 각 변수는 상관 분석을 통해 비교하였다. 분석 결과 EEG와 영상 변수 간의 높은 상관관계를 나타내는 변수가 확인 되었다. 본 연구의 상관 분석 결과를 통해 추출된 진동이미지의 유효 변수는 기존의 졸음 평가 방법의 한계점을 보완 할 수 있는 새로운 졸음 평가 방법으로 활용 할 수 있을 것으로 예상된다.

**Abstract** Previous Drowsiness evaluation methods used driver-dependant sensor, where it burdened dirvers to wear sensors and also distracted or limited drivers to drive freely. Due to this limitation and driver-unfriendly method, new drowsiness evaluation method was required. Therefore, this research was evaluating new method by using vibration image technology with EEG parameters and correlations. Six subjects were forcefully induced with drowsiness, and EEG signals and image data of each subject was measured by using new method. Measured EEG signal was analysed by FFT (Fast Fourier Transform) analysis to extract Alpha, Beta, Theta, and Delta parameters. Also, measured image data was extracted by using 'vibration image technology' to achieve nine parameters such as A1, and etc. Obtained parameters were compared using correlation analysis. Result of this comparison showed that there was significant relationship between measured parameters and drowsiness. Conclusively, this new method will improve and compensate the limitation of existing method of measuring drowsiness.

**핵심어:** *Vision, Drowsiness, Vibraimage, Measurement methods, EEG*

본 논문은 2012년 교육과학기술부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아(실감교류 인체감응솔루션) 글로벌프런티어 연구개발사업으로 수행된 연구임

\*주저자 : 상명대학교 일반대학원 감성공학과; e-mail: columstyle@naver.com

\*\*공통저자 : 상명대학교 일반대학원 감성공학과; e-mail: {ini0630, eusm36}@naver.com

\*\*\*공통저자 : (주)바이브라시스템; email : vibra@vibrasystem.co.kr

\*\*\*\*교신저자 : 상명대학교 디지털미디어학부 교수; e-mail: whang@smu.ac.kr