

心拍変動および脳波の解析による心的状態推定

Estimation of Mental State using Heart Rate Variability and Electroencephalogram Analyses

製品技術部 泉 巖・前田 大輔・中島 康博
 企画調整部 栗野 晃希・橋場 参生

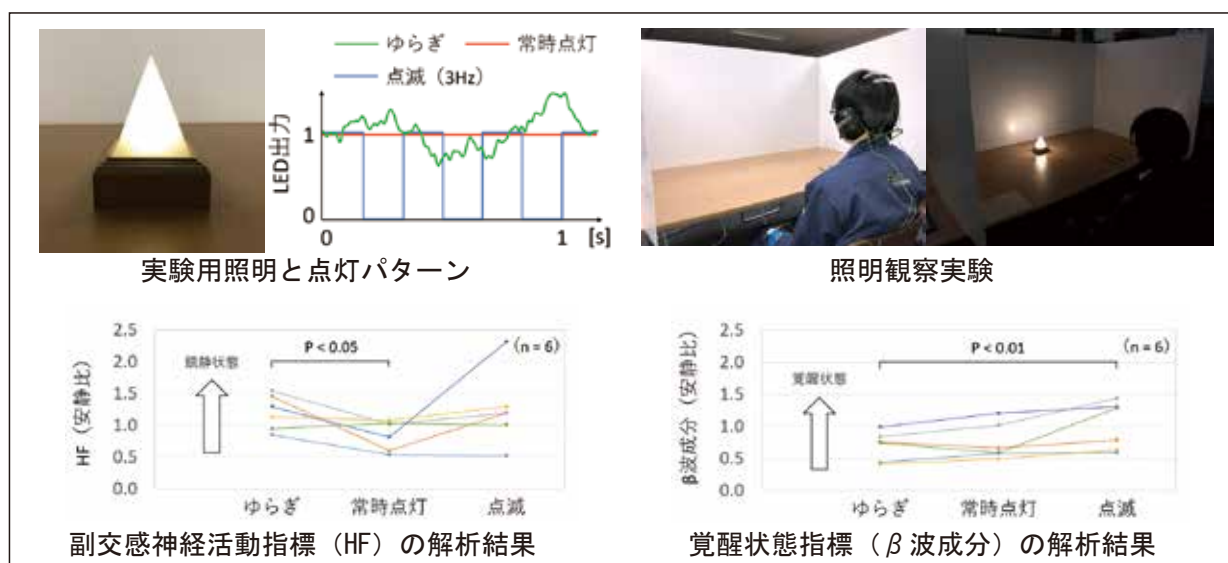
■研究の背景

近年の健康志向の高まりを背景として、癒しやストレス軽減などのメンタルケアを図る製品の開発が積極的に行われています。こうした開発現場では、製品が与える心的効果を検証するため、心的状態を客観的に把握するための技術が求められています。このような技術はいくつか提案されていますが、主観評価との整合性や再現性等に課題があり、現在も様々な試行錯誤が続けられています。

本研究では、対象者のストレスやリラックス感などを推定するため、心電図の心拍変動解析および脳波の基礎律動解析により得られる値に着目した評価手法および実験系について検討を行いました。さらに、照明観察実験により、その有効性について検証を行いました。

■研究の要点

1. 心的状態推定のための評価手法の検討および実験系の設計
2. 照明観察実験による心的状態推定手法の有効性検証



■研究の成果

1. 心拍変動解析により得られる副交感神経系の活動指標 (HF^{*1})、脳波の基礎律動^{*2}解析により得られる覚醒状態指標(β波成分)に着目し、ストレスやリラックス感の推定手法を検討しました。
2. 照明が与える心的効果を評価するため、精神作業負荷と照明観察による上記指標値の変化に着目した実験系を設計しました。
3. 3種類の照明(ゆらぎ・点灯・点滅)を用いた照明観察実験を行った結果、上記指標値に有意差が見られ、ゆらぎ照明観察時は安らぎ・落ち着きといった状態にあることが推定されました。これらの結果は被験者の主観評価と一致したことから、当該手法の有効性を確認しました。

*1 HF: High Frequencyの略。副交感神経活動(鎮静状態)の指標となる。

*2 基礎律動: θ波、α波、β波等に区分される脳波活動のこと。