

13.生体センサを利用した被験者の心的状態の把握に関する研究

学籍番号 240222 学生氏名 佐藤 克
指導教員 平石 広典

1.序論

本研究では、発汗センサと心拍センサを使用して、作業中の複数の被験者の発汗量、及び心拍によって交感神経の状態を計測することで、緊張・リラックス状態を把握する実験を行った。それにより、得られた結果から心的状態の評価について定義付けを行った。

2.研究方法

本研究で発汗量の測定にはテクノサイエンス社製マイクロ発汗計 TPL シリーズを、心拍の測定にはユニオンツール株式会社製ウェアラブル心拍センサ WHS-1 を使用した。どちらも計測にあたって専用のソフトがあり、Excel ファイルへの出力が可能である。

被験者に生体センサとして発汗センサと心拍センサを装着し、4人でジェンガゲームを行った際のデータの採取を行った。作業中の状態を動画でとり、被験者の動作を作業前、作業中、作業直後の3種類に分類し、それぞれの時の発汗量の変化と、心拍センサで計測可能なストレスによる交感神経の働きを表す LF, HF, LF/HF の値を検出し、二つの値の相関関係などを比較・検討した。

3.結果・まとめ

発汗量、及び LF/HF の作業時間中の値を図1のようにグラフにまとめた。図1はある被験者の代表的な一部の結果を示した。LF が大きいときは、交感神経の活動が活発な状態であるときであり、緊張している状態を表す。また HF が大きいときは副交感神経の活動が活発な状態であり、リラックスしていることを表す。つまり LF/HF が高いときが緊張状態、低いときがリラックス状態である。つまり、どのピースを引き抜くかを迷っている作業前の状態が最も緊張が高い状態であり、引き抜く作業中から完全に引き抜いた作業後の状態に移行するにしたがって、リラックス状態に遷移していることが分かる。

図1の例を用いて発汗量と緊張・リラックス状態にどのような関係があるか見ていく。まず序盤の作業前段階では徐々に緊張状態へ移行しており、発汗量が伴って増加している。次に作業中では徐々にリラックス状態へ移行し、それに伴って発汗量が減少している。最後に作業後では最もリラックスした状態にあるが、発汗量が上昇している。

以上の結果から、発汗量は全体的にリラックス状態の方が多いが、緊張状態・リラックス状態どちらも安定しているときに増加し、別の精神状態に変化している時間には減少する傾向があると考えられる。

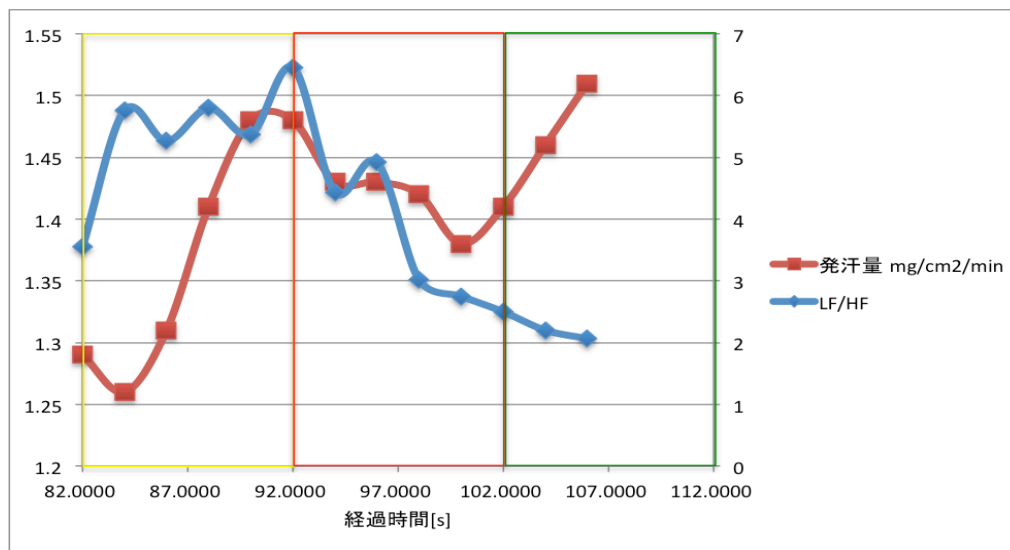


図1 ある被験者の時間あたりの発汗量及び LF/HF の変化