

# 1-20 職場環境改善を支援する小型ウェアラブルICT機器の開発による短期ストレスへのコーピングと中長期ストレスとの関連

René 研究室

1815044 瀧田孔明

## 1. はじめに

現代社会では様々なシステムのオンライン化が進められており、これによるパソコン作業などの長時間のデスクワーク作業による身体的・精神的なストレス問題が増えつつある。機械が人間側に働きかけるアンビエントコンピューティングを用いて、生体・環境センサによるストレス検知、そして行動識別を用いたストレスコーピングを行う。また、人間の主観的判断によるストレスチェックシートの評価と比較したストレス測定を行う。

## 2. 行動識別を用いたストレスコーピング

小型のマイコンボードと生体・環境センサを組み合わせた小型ウェアラブル装置でストレス測定を行い、ライフログデータを作成する。カメラからの静止画像をウォード法によりテキストに変換し、音声テキストデータを取得することでクラスター分析による行動識別を行う[1]。

また本研究でのストレス測定の際に使用するストレス指標として、交感神経と副交感神経の緊張状態から計測する LF/HF 値を採用し、心拍センサによる心拍時系列データから算出する[2]。

## 3. アンビエントインテリジェンスとコーピング

アンビエントコンピューティングとは、人間の行動や周囲の情報を収集し予測を行うことで人間が直接操作を行わず自動でシステムを動かしてくれることである。これにシステムからの自動コーピング出力を合わせることで、人間自身がストレスについて考え込むことなくスムーズにストレス解消を行うことができる。

コーピングとはストレスマネジメント手法であり、本研究ではストレス原因に直接働きかける問題焦点型ストレスコーピングを使用する。

## 4. 提案手法

小型ウェアラブル装置よりライフログデータ、行動識別を用いてストレス測定を行いコーピング HTML の作成、小型ウェアラブル装置のイヤホンからのコーピング音声出力を行う。

コーピング HTML の作成は、LF/HF 値、クラスター分析による行動識別、行動識別からのコーピング指示などの 9 項目を表示したものとなっている。イヤホンからのコーピング音声出力はコーピング指示を簡易的

に表現した音声が出力される。これらのコーピング指示は約 1 分毎にストレス値が高くなった際に出力されるようになっている。

## 5. 実験結果並びに考察

本研究で作成した小型ウェアラブル装置を装着して様々な行動を行いながらストレス値を測定した。ストレス値が 5.0 以上になったらコーピングを行うようにし、その結果の一例を図 1 に示す。

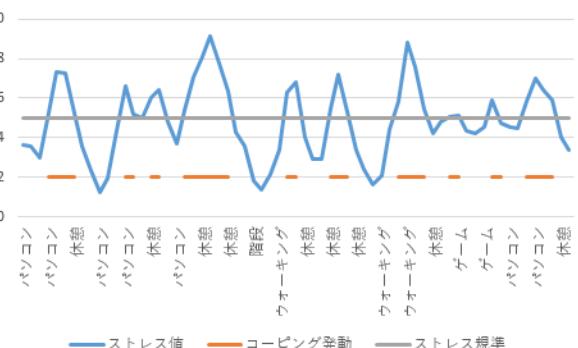


図 1: コーピングした際のストレス値変動

実際に数値実験を行い、コーピング指示に従わない場合はストレス値が 5.0 を下回ることは少なかったが、コーピング指示に従うとストレス値が徐々に下がっていくような傾向が見られた。そして、ウェーブレット変換を用いたことでストレス値の高低差をより詳細に表現できるようになった。

## 6. おわりに

小型ウェアラブル装置でのストレスコーピングを行えるシステムを作成し、HTML とイヤホン音声出力の 2 種類でのコーピング指示でコーピングの質を高めることができた。また、ウェーブレット変換によりストレス値に高低差を付けるようになった。今後の課題として、コーピング指示の詳細化、装置の付けやすさの追求などが挙げられる。

## 参考文献

- [1] 江崎菜々, “アンビエントコンピューティングによる行動とストレス検知に基づくコーピング支援”, 富山県立大学学位論文, 2021.
- [2] “ストレスと自律神経の科学”, <http://hclab.sakura.ne.jp>, 閲覧日 2021. 12. 16.