

1-2 アンビエントコンピューティングによる行動識別と ストレス検知にもとづくコーピング支援

奥原研究室
1715013 江崎菜々

1. はじめに

近年情報通信技術が発展し様々な仕事がパソコン作業に転換されつつあり、昨今遠隔作業が急増し長時間のデスクワークなどで身体的・精神的ストレス問題が深刻になりつつある。

機械側が人間の行動を認知、処理するアンビエントコンピューティングを使い、生体センサによるストレス検知および行動識別によるストレス対策のコーピングを実施させる。ユーザーの負担をできるだけ削減しつつストレス削減する。

2. 生体・環境センサを使ったデータ取得

マイコン (Arduino と Raspberry Pi 3) と生体・環境データを取得できるセンサを組み合わせた測定機器を使い、人間の生活を記録したライフログを作成する [1]。カメラセンサをベクトル化手法でテキスト化しクラスター分析によりライフログを行動識別する。マイクの音声データによりラベリングし、場所や行動をテキストで取得する。行動識別により行動ごとの行動経過時間を求める。ストレス検知にはストレス指標の一つであり、交感神経と副交感神経のバランスである LF/HF 値を心拍センサにより取得する。

3. アンビエント社会とコーピング

アンビエントコンピューティングとはセンサ等で人間の行動や周囲の環境をを検知、予測し、ユーザーの操作なしで処理を行うシステムのことである [2]。このシステムではユーザーの負担を減らすことが可能になる。ユーザーの負担なしでユーザーに働きかける方法としてスマートグラスを使う方法がある。スマートグラスは映像やサイトを視覚的に出力することで自然とユーザーが情報を認知できる。

コーピングとはストレスマネジメント手法であり、状況に応じて内容は異なるが、軽く身体を動かすだけでもストレスは大きく下がる。コーピングは企業などで取り入れられている。

4. 提案手法

ウェアラブルセンサで取得した行動識別とストレス検知を用いて処理したコーピングをユーザーに提示する html をスマートグラスに表示する。表示する項目は、行動識別、行動経過時間、ストレス状態、コーピング指令、ストレス状態イラストとする。

ライフログとクラスター分析による行動識別を使いどの行動がどの程度続いていたかを示す行動経過時間を計算する。LF/HF 値によりストレス状態を判別しイラストを作成、この3要因からコーピング指令を決定する。html ファイルに全項目を表示させる。センサデータを取得している間、html はリアルタイムで更新される。

5. 実験ならびに考察

数時間にわたりウェアラブルセンサを付けて様々な行動を行ったところ行動ごとに行動識別やコーピング指令をスマートグラスに表示することができた。

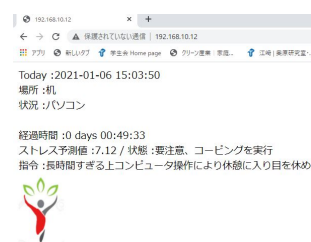


図 1: 表示した html

また、コーピングを実行したときとそうでないときのストレス値に有効性が見られたか

6. おわりに

行動識別を行い、その結果によって状態に応じたストレス対策法を処理し、スマートグラスに表示させるアンビエントコンピューティングを実装した。今後の課題として行動識別の正確性をあげ、ストレス検知の他の手法を探ることと、スマートグラス表示の応用である。

参考文献

- [1] 沼田賢一, “環境・生体ライフログからの画像・音声分析と単語ベクトルによる行動識別”, 富山県立大学学位論文 2020.
- [2] 西山高史, 仲島量了治 “アンビエントインテリジェンスとその応用”, システム制御情報, Vol. 56, No. 1, pp. 2-7, 2012. CoRR, abs/1301.3781, 2013.