

開いたときに温湿度を自動取得する扇子

野本 裕介^{**}, 岡村 雅也, 大和田 茂, 杉村 博 (神奈川県立工科大学)

Japanese Folding Fan which Automatically Obtains Temperature and Humidity when Opening and Closing
Yusuke Nomoto, Masaya Okamura, Shigeru Owada, Hiroshi Sugimura (Kanagawa institute of technology)

1. 概要

ユーザーが暑さを感じた時に扇子を開く行動をトリガーとして、その時点の周囲の温湿度を自動取得し集計することで、ログ取得のための追加行動を必要とすることなくユーザーの嗜好情報(ユーザーが不快と感じる環境情報)を取得することができるセンサー付きの扇子を提案する。センサーデータはスマートフォンを介してネット上に蓄積される。我々は本デバイスを約1か月間使用し、約70点の不快時温湿度情報を取得した。本デバイスを用いた実証実験を2018年夏季に予定している。

2. 提案システム

今回作製したセンサーモジュールは LightBlue Bean (Bluetooth を利用する小型の Arduino の一種) に温湿度センサー BME280 を I2C で接続したものである。LightBlue Bean に DC ジャックとバッテリーモジュールを取り付け、AC アダプタを接続して充電することも可能にした。記録した温湿度データは、即時ホストとなるスマートフォンに Bluetooth で送信され、スマートフォンにインストールした専用アプリから Slack に投稿される (図 1)。



図 1 機能ブロック図

Fig. 1 Function block diagram

3. 予備実験

本デバイスを用いた予備実験を2017年8月22日から同年9月28にかけて約1か月間実施し、約70点のデータを取得した。温湿度を統合した指標として不快指数を計算し、その度数分布をプロットした結果図2のようになった。被験者の周囲の温湿度が連続的に(ある程度ゆっくりと)変化すると仮定すると、これは被験者が不快指数の悪化に耐え

られなくなる状況を表現していると考えられる。この分布は正規分布に近いと思われたので正規分布で近似を行った結果、中心は80.577、標準偏差は1.873であった。従って、だんだんに温湿度が上昇する際に3σ境界で制御の判断を行うとすると、この被験者には不快指数が

$$74.958 (= 80.577 - 3 * 1.873)$$

を上回った時点あたりで空調制御を開始するのがよいと考えられる。同様の応用は、温度のみ、湿度のみの情報を用いても可能であると思われる。

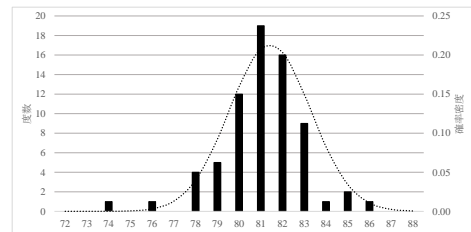


図 2 不快指数データのグラフ

Fig. 2 Graph of discomfort index data

4. まとめと将来課題

本研究では、ユーザーが暑さを感じた場合に扇子を開く行動をトリガーとして周囲の温湿度を読み取ることで、パッシブに温湿度に関する好みを読み取るデバイスを提案した。データ取得期間が短期であったこと、被験者が一人であったこと、これらを将来改善したいと考えている。

また、今回の実験では被験者が不快を感じたタイミングのみを取得していたため、快適だと感じる温湿度や、ある程度不快であるが扇子が開かれなかったタイミングなどを取得することができていない。これらの情報を取得する手段を考案することでより精緻なユーザープロファイルを行うことができると考えられる。

参考文献

- [1] J. Healey and R. Picard 'SturtleCam: A Cybernetic Wearable Camera,' Proc. of the Second International Symposium on Wearable Computers (ISWC '98), 1998, pp.42~49.
- [2] D. Roy, et al. 'The Human Speechome Project,' Proc. of the 28th Annual Cognitive Science Conference, 2006, pp.192~196.