

# 1-9 農福連携におけるインソール・ネックバンド型機器のデータフュージョンによるコーピングシステム

René 研究室  
2020042 八十住捺輝

## 1. はじめに

近年、歩行支援に関する研究とストレスコーピングに関する研究が進んでいる。先行研究[1][2]では、歩行支援のインソール型機器、ストレスコーピングのネックバンド型機器を開発を行った。本研究では、それらを組み合わせたデータフュージョンを行い、就労継続支援B型事業において、作業の不安を緩和させる機器の作成を行う。

## 2. ストレスコーピングとデータフュージョン

農福連携とは、障がい者などが農業分野で活躍することによって、自己肯定感や充実感を得ながら社会に参加していくための取り組みである。就労継続支援B型事業所を利用している障がい者はさまざまなストレスを抱えている。

そこで、Raspberry Pi Zero W, Arduino Nano, 9軸センサ、圧力センサ、心拍センサを用いて足元状態、ストレス値( $LF/HF$ )を測定する。測定された足元データ、心拍データをデータフュージョンを行い、足元状態が不安定なときの $LF/HF$ の変動や、ストレスコーピングによってストレス値が下がっているのかを確認する。

## 3. システム開発

インソール型機器では、先行研究でタッチエンス株式会社のショッカクシューズと比較して同等の結果を示すことが確かめられた。また、本研究ではセンサの位置を変え、より正確に足元状態を測定できるようになった。

ネックバンド型機器では、ネックバンド型イヤホンを装着するだけであるため作業の邪魔にならなく、実用性の向上をすることことができた。また、ユニオンツール株式会社のmyBeatと比較をすることによって、安静において $RRI$ ,  $LF$ ,  $HF$ ,  $LF/HF$ 全て同じような特徴を示すことができた。ネックバンド型機器は安価なセンサを用いている面や、脱着の面から優位性があると考えられる。さらに、音声による5種類の行動パターンの行動入力を行った。

## 4. 提案手法

インソール型機器では、得られた足裏圧、オイラー角をサーバに送り、足元のステップ、足の左右の向き、つま先の上げ下げ、足元の不安定を算出する。装着方

法は、インソールを靴の中に入れ、デバイス部分を足に巻いたベルトに引っ掛ける形で装着をする。

ネックバンド型機器では、得られた心拍データをサーバに送り、 $RRI$ ,  $LF$ ,  $HF$ ,  $LF/HF$ を算出する。算出された $LF/HF$ の値によってコーピングを行う。装着方法は、ネックバンド型機器を装着し、心拍センサを耳たぶ、デバイス部分を腰のベルトに引っ掛ける形で装着をする。

## 5. 実験結果並びに考察

就労継続支援B型事業所の「ぶどうの森」で農作業機器を引いてもらいながら、アスファルトと砂利の上を歩く実験を行った。図1に障がい者1名と健常者1名の $LF/HF$ と足元の不安定さの結果を示す。

結果は障がいの方の方が $LF/HF$ が高い、砂利の上では足元が不安定になる、行動入力が上手く行えない、コーピングによって $LF/HF$ が下がったという結果になった。

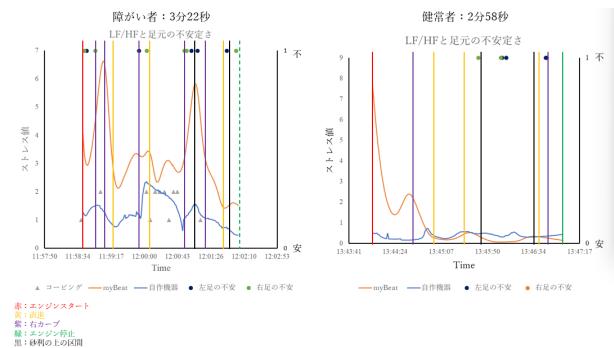


図1: 障がい者と健常者の $LF/HF$ と足元状態の結果

## 6. おわりに

作業の不安を緩和させるインソール型機器とネックバンド型機器の作成を行った。今後の課題として、インソール型機器ではデータを高速に送信をする。ネックバンド型機器は $RRI$ の算出をローパスフィルタを用いて $LF/HF$ の精度を上げることが挙げられる。

## 参考文献

- [1] 大森一輝, “就労継続支援B型事業における作業の不安を緩和させる足元センシングによるICT支援”, 富山県立大学学位論文, 2021.
- [2] 北田真悟, “農福連携における障がい者支援のための足元データも考慮したネックバンド機器の開発”, 富山県立大学学位論文, 2021.