

歩行障害者における踵の加速度を用いた LSTM に基づく 歩行フェーズの予測

歩行補助デバイスを適切かつ正確に制御するためには、歩行フェーズの予測が不可欠である。本研究では、健常者と歩行障害者の歩行フェーズの予測を、歩行のモーションキャプチャデータをもとに行った。歩行フェーズの予測モデルは、ニューラルネットワークの一種である長期短期記憶を用いて構築した。踵の加速度データを入力とし、0.1 秒先の歩行フェーズを予測した。患者に対する予測精度を向上させるために、参加者個人ごとにモデルを作成し、入力加速度データの長さをその参加者の 1 歩行周期の長さに応じて調整する方法を提案した。歩行フェーズの予測精度は、従来モデルで 84%，個別モデルで 89% であった。この予測モデルは、歩行補助デバイスへの応用が期待される[1]。

Prediction Model

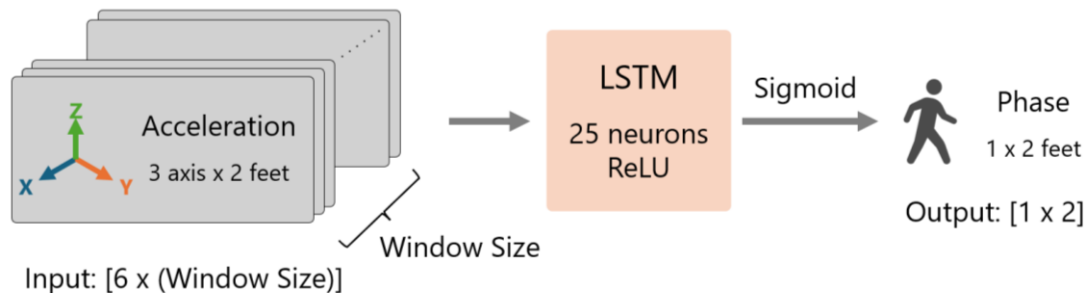


図 1. 予測モデル

Keywords: 歩行フェーズ, 予測, 歩行障害, 深層学習, Long short-term memory

References:

[1] Y. Totoki, T. Hasegawa, S. Shirafuji, J. Ota and A. Yozu, "Long short-term memory-based Gait Phase Prediction Using Heel Acceleration in People with Gait Disorders," 2024 46th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), Orlando, FL, USA, 2024, pp. 1-4