

研究・技術のポイント

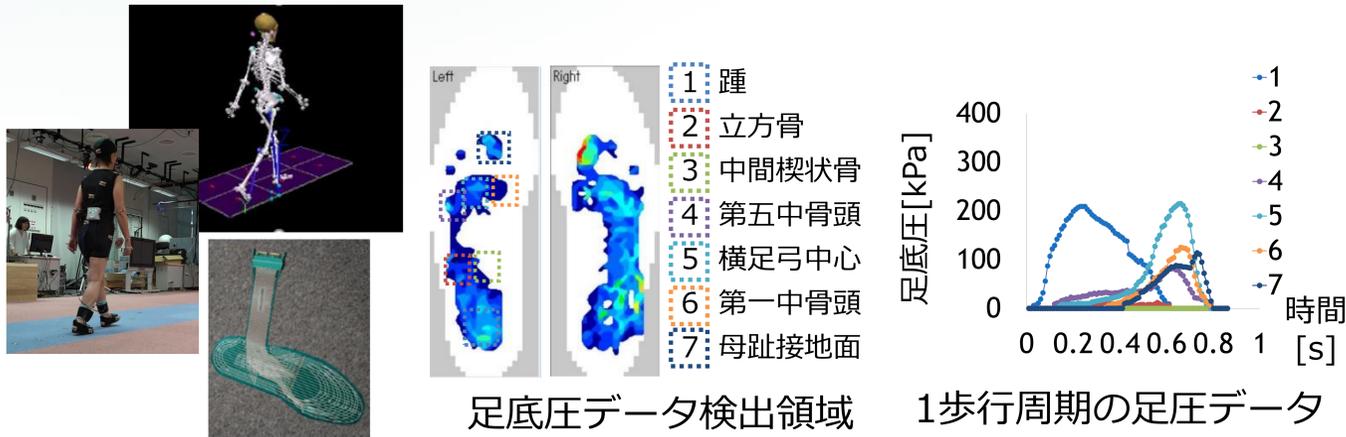
- 足部機能の健康管理の観点から、高齢者の転倒予防を目指す
- 日常生活での歩行動作を定量評価する技術の構築
- 医療や地域保健の現場で活用可能な評価技術への応用

【キーワード】 生体機能計測, 高齢者, 転倒予防, 歩行分析, 足部機能

【特許】

- 特願2019-504620：歩行・足部評価装置、歩行・足部評価プログラム、歩行・足部評価装置の作動方法、及び歩行・足部評価システム
- 特願2021-123638：評価システム、端末装置、評価方法、及びプログラム

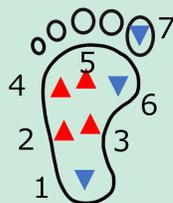
歩行時足底圧から見た個人の特徴評価



健康者・高齢者72名を対象に10mの歩行計測を実施

転倒経験の有無による差異

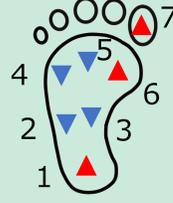
- 転倒経験者では非経験者よりも
- 踵①と前足部⑥・⑦が**低値**▼
 - 前足部⑤が**高値**▲



[中嶋 他, 日本転倒予防学会, 2019]

外反母趾の有無による差異

- 外反母趾群では健康足群よりも
- 踵①と前足部⑥・⑦が**高値**▲



[Nakajima et al, Technology and Health Care, 2018]

研究背景

高齢者の転倒骨折（大腿骨頸部骨折）
約15万人／年 (Orimo et al. 2009)

- 寝たきりの要因の1つ
- QOL（生活の質）の低下
- 医療費、介護費の増加

- 足部異常の発生は転倒に関連する

(Hylton et al. 2006, Magnusson et al. 1990)

- 高齢者の足部異常発生状況 (姫野 他, 2004)

骨格異常：4割
皮膚・爪部異常：7割



足趾の変形・巻き爪 胼胝・魚の目

足部機能に着目した歩行の特徴評価手法は未確立

日常生活現場で活用可能な歩行機能評価デバイスの開発

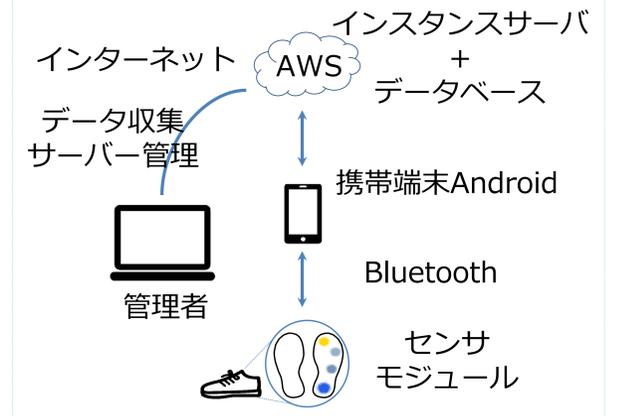
設計仕様

- 無線規格：Bluetooth
- サンプル周波数：100 Hz
- インソールに圧力センサ or 剪断力センサを搭載 (片足7点, 両足14点)



アプリケーションソフトウェア画面

[Takeda, Nakajima et al, Journal of Biomechanics, 2021]



システム概要図



圧力センサ 無線装置

小型剪断力センサ デバイス外観図

医療現場や地域の介護予防教室等で活用可能な評価技術への応用