

# 足元から考える健康管理のための 歩行・足部評価技術

## 本研究のポイント

- ▶ 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・足部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

## 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]

■ 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割合 [姫野 他, 2004]

骨格異常：4割

皮膚・爪部異常：7割

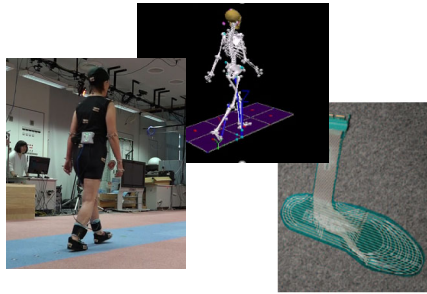
- ・寝たきりの要因の1つ
- ・QOL（生活の質）の低下
- ・医療費、介護費の増加



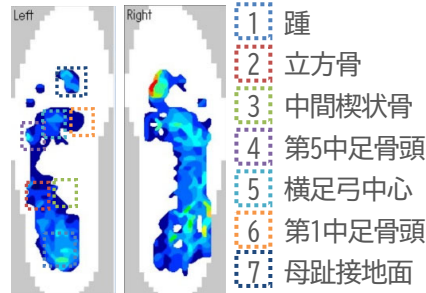
足趾の変形・巻き爪 扁平足・魚の目  
足部異常の例

足部機能に着目した歩行の特徴評価手法は未確立

## 歩行時足底圧から見た個人の特徴評価

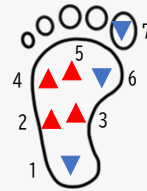


三次元動作分析／歩行時足底圧計測

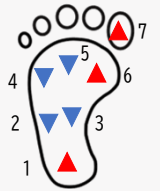


足底圧データ検出領域

転倒経験の有無



外反母趾の有無



▲：高い足底圧 ▼：低い足底圧

[中嶋 他, 日本転倒予防学会, 2019]

[Nakajima et al, Technology and Health Care, 2018, ICESI2019]

## 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】

- ・Bluetooth, サンプル周波数：100 Hz
- ・圧力 or 剪断力センサを搭載（片足7点, 両足14点）

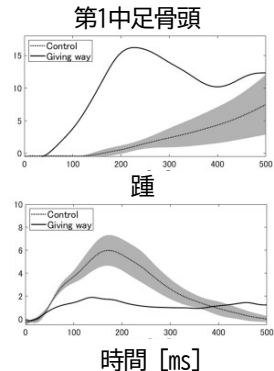
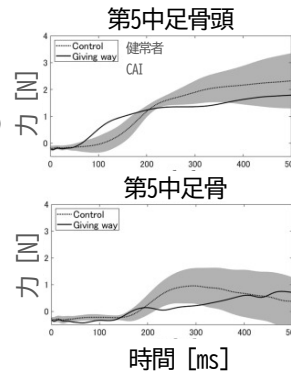
無線装置

圧力センサ

小型剪断力センサ

開発デバイス

ソフトウェア



足関節不安定症患者(CAI)と健常者の特徴比較  
[Takeda, Nakajima et al, Journal of Biomechanics, 2021]