

# フレイルや筋萎縮の早期検出 ・ 予防法の検討

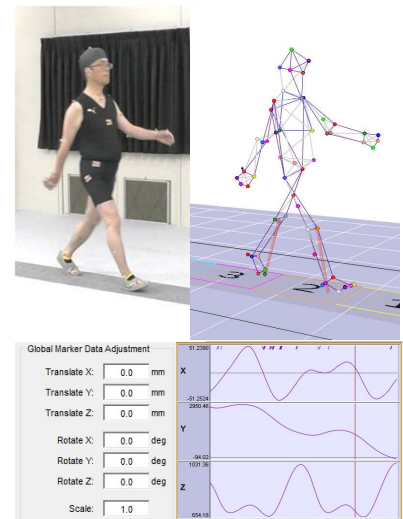
運動生理学・バイオメカニクス研究グループ 土田 和可子

## 研究のねらい

- 加齢に伴い心身が衰える状態をフレイルと言いますが、早期に、発見・対策を行うことで健康状態を維持できるとされています。
- 我々は、フレイル状態の歩行の特徴に加え、関連因子（筋力、体組成、血管年齢、最終糖化産物など）を総合的に解析し、早い段階でフレイルを検出できる方法論の確立を目指しています。
- 歩行を中心としたフレイル状態に影響を及ぼす因子の解析を行うことで、フレイルを検出・予知できるツールの開発へつなげていきます。

## 新規技術の概要と特長

歩行動作は人間の最も基本的な動作の1つであり、歩行動作の改善は高齢者のQoL（Quality of Life）の向上や運動機能の回復において大きな影響を与えます。産総研では、これまでにモーションキャプチャシステムや床反力計等にて測定した健常人の歩行データの解析を行ってきました。これまで得られている歩行データをもとに、高齢者の歩行の特徴の抽出や歩行能力向上を目指した靴の開発を目的とした性能評価や共同研究を行っています。年齢を重ねると体の力が弱くなり、外出する機会が減り、病気になるまでも手助けや介護が必要となってきます。加齢に伴い心身が衰える状態をフレイルと言いますが、早期に発見・対策を行うことで健康状態を維持できるとされています。我々は、フレイル状態の歩行の特徴に加え、関連因子（筋力、体組成、血管年齢、最終糖化産物など）を総合的に解析し、早い段階でフレイルを検出できる方法論の確立を目指しています。また、フレイルの主症状である筋萎縮の予防・治療法の確立を目指し、温熱刺激やストレッチング、アミノ酸栄養などの介入による筋萎縮の予防効果の検討やその作用メカニズムの解析を行っています。



モーションキャプチャシステム、  
床反力計による歩行解析



筋萎縮の治療・予防法の検討  
細胞内シグナル伝達経路の解析

## 期待される連携・応用分野

- ・ 健康に関連する領域との連携
- ・ リハビリテーション関連領域との連携
- ・ 簡易検出・診断装置、福祉用具等の開発

## 関連特許および文献

- ・ Tsuchida W, et al.: Front Bioeng Biotechnol. 2025
- ・ Manabe T, Tsuchida W, et al.: Sci Rep. 2025（関連プレス発表：2025/05）
- ・ Inai T, Tsuchida W, et al.: Front Bioeng Biotechnol. 2024
- ・ Tsuchida W, et al.: Sci Rep. 2022
- ・ Tsuchida W, et al.: Sci Rep. 2020
- ・ Tsuchida W, et al.: J Cell Physiol. 2017