

未来社会創造事業 探索加速型  
「世界一の安全・安心社会の実現」領域  
年次報告書(探索研究)

H30 年度 研究開発年次報告書
---------------------

平成29年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：八木 康史]

[大阪大学産業科学研究所・教授]

[研究開発課題名：新健康指標 PAMs： アルクダケで健康管理]

実施期間：平成30年4月1日～平成31年3月31日

## §1. 研究開発実施体制

(1)「八木」グループ(大阪大学)

① 研究開発代表者:八木 康史 (大阪大学産業科学研究所、教授)

② 研究項目

- ・P1) ネットワーク成長木による歩容因果探索
  - P1-1) 歩容に関する要因と因果関係の体系化
  - P1-2) 歩行映像からの一般要因抽出
  - P1-3) ネットワーク成長木による因果探索
- ・P2) 健康年齢への適用
  - P2-1) 健康年齢モデル
  - P2-2) 基本有用性の評価
- ・P3) 高齢者施設でのサービス検証

## §2. 研究開発実施の概要

探索研究では、「歩くだけで健康状態がわかる」健康指標 Personal Activity Metrics (PAMs) 実現に向けて、歩行から質的な健康状態を推定する技術確立を目指す。

平成 30 年度は、P1) ネットワーク成長木による歩容因果探索に関して、P1-2)歩行映像からの一般要因抽出、P1-3)ネットワーク成長木による因果探索を、P2)健康年齢への適用に関して、P2-1)健康年齢モデル、P2-2)基本有用性の評価を行った。また、P3)高齢者施設でのサービスとして、歩行と計算のデュアルタスクシステムを高齢者施設に導入し、PAMs による健康管理サービスの受容性と継続性を確認した。

P1-2)歩行映像からの一般要因抽出では、大阪大学が保有する世界最大の歩容データベースを用いて、歩行映像から、腕振りの大きさ・背筋の伸び具合・歩行周期、といった歩容の一般要因を解析する深層学習の枠組を構築した。P1-3)ネットワーク成長木による因果探索では、P1-2 で構築した深層学習モデルを成長木により拡張することで、歩容の一般要因が歩容と関連する年齢や性別などの抽象的な情報と関連付けられることを確認した。

P2-1)健康年齢モデルでは、P1 で得た知見を活用し、歩容の一般要因を解析するネットワークをベースとし、入力として年齢とその年齢の平均的な歩容特徴との差を採用することで効率的な健康年齢の推定構造を考案した。P2-2)基本有用性の評価では、100 人規模の実証実験を行い健康年齢モデル検証に必要な歩行映像と健康指標(健康年齢を含む)を併せ持つデータベースを構築し、P2-1 で構築した健康年齢推定ネットワークの評価を実施した。

P3)高齢者施設でのサービス検証では、歩行と計算を同時に行うデュアルタスクにより、認知症テスト MMSE (Mini Mental State Examination) を推定するゲーム要素を持たせたプロトタイプシステムを構築した。利用者アンケート結果から、本システムが認知症機能確認とともに、高齢者に継続利用を促す効果があることも確認できた。