

中澤 篤志

京都大学大学院情報学研究科
准教授

「優しい介護」インタラクションの計量的・脳科学的解明

§ 1. 研究実施体制

(1) 中澤グループ

- ① 研究代表者: 中澤 篤志 (京都大学大学院情報学研究科、准教授)
- ② 研究項目
 - ・ 優しい介護の見つめるスキルの定量化
 - ・ 一人称視点映像からの頑健なアイコンタクト検出アルゴリズムの開発

(2) 倉爪グループ

- ① 主たる共同研究者: 倉爪 亮 (九州大学大学院システム情報科学研究院、教授)
- ② 研究項目
 - ・ **Big Sensor Box** における身体動作・話しかけスキルの計測・定量化
 - ・ 介護施設への移動、設置が可能な簡易型 Portable B-sen の開発
 - ・ 人工知能技術を用いた熟練者と初心者の評価

(3) 本田グループ

- ① 主たる共同研究者: 本田 美和子 (国立病院機構東京医療センター、医長)
- ② 研究項目
 - ・ 優しい介護スキルの実践・効果検証
 - ・ 介護者・被介護者のデータ集約環境構築
 - ・ 優しい介護インタラクションの基本構造設計
 - ・ ケア技術の標準化と教育システム開発
 - ・ マルチモーダル行動分析システム開発

(4) 佐藤グループ

① 主たる共同研究者:佐藤 弥(京都大学こころの未来研究センター、特定准教授)

② 研究項目

・ 優しい介護スキル習得の脳科学的理解

§ 2. 研究実施の概要

本年度は、中澤グループでは、見つめるスキル解析の主要要素となる、画像解析技術の構築および実介護シーンでのデータ取得を行うために各種準備・企業との連携を行い、本田グループでは、優しい介護の実践・効果検証のための研究デザインおよび倫理審査による準備、倉爪グループでは、ユマニチュードで重要となる「触れる」スキル構築のためのセンサ開発の検討を行った。佐藤グループでは優しい介護で提案される対人スキルが、本当に優しいのか、またどのような心・体・脳のメカニズムで効果を発揮するのかを、心理学的・脳科学的に検証することを目的とした。

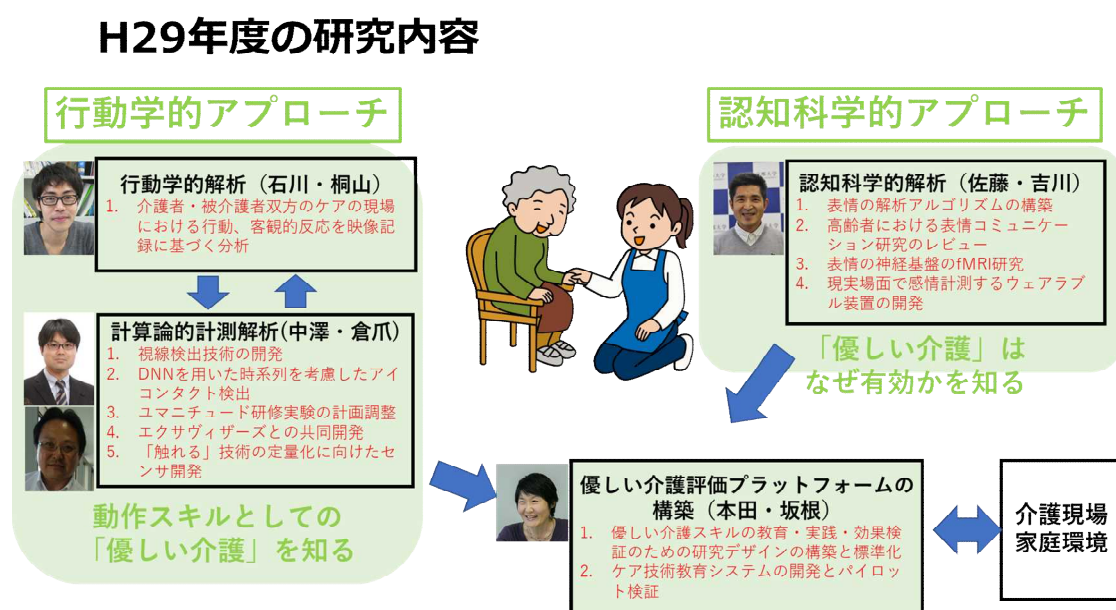


図1 平成29年度の研究内容の概要

中澤グループでは、ユマニチュードの「見つめる」スキルを検出するための要素技術開発として、角膜イメージングを用いた全方位画像からの視線検出技術および、時系列情報も考慮した深層学習によるアイコンタクト検出技術を開発した。特に後者については、一人称映像のビデオデータセットからアイコンタクト情報を手動でラベル付してデータセットを構築し、一般へ公開することを予定している。実験では、1フレームのみで推定する従来法に比べ、時系列を考慮した提案手法が大幅に性能向上することが確認された。また本年度は、三人称映像からコミュニケーション要素を評価するためのデータセットの作成、次年度の京都大学病院におけるユマニチュード研修実験の計画・調整およびエクサヴィザーズ社とのコーチング AI の共同開発を行った。

本田グループでは、優しい介護スキルの教育・実践・効果検証のための研究デザインを行い、倫理審査を経て実際の測定のための準備を行った。介護スキル教育および効果検証のためには、情報学的データ集約が必要であり、介護者・被介護者双方のケアの現場における行動、客観的反応を映像記録に基づく分析を行った。具体的には映像データの集約環境構築を行い、構造化映

像を用いた協調学習環境を構築し「優しい介護インタラクション」の基本構造設計を実施した。この基本構造設計に基づくケア技術の標準化、さらに学習に基づいた知の構造化サイクル形成、コミュニケーション技術の構造化によって、標準化された教育を介護者・被介護者それぞれの個別の状況に沿ったケアに適応させる、テイラーメイドケアの実現が可能になった。

この個別対応を可能とするケア技術標準化を踏まえ、ケア技術教育システムの開発を行った。具体的には講義・演習による教育方法の開発、臨床現場におけるケア技術評価方法の確立、静岡大学とエクサウィザーズ社が開発した記録映像を用いた時間的・空間的遠隔教育システム、マルチモーダル行動分析システム開発を行い、パイロット検証を行った。本年度の結果を踏まえ、次年度に臨床研究を実施する。

倉爪グループでは、サービスロボット分野で活発に行われてきた環境情報構造化の概念を適用、拡張し、環境情報構造化 **Big Sensor Box (B-sen)**において、ユマニチュードを用いた介護スキルの計測と定量化を行うことを目的としている。平成 29 年度は特に「触れる」技術の定量化に向け、被介護者への接触部位や接触タイミングを実時間で計測できる、装着可能な分布型触覚センサについて検討を行った。

佐藤グループでは優しい介護で提案される対人スキルが、本当に優しいのか、またどのような心・体・脳のメカニズムで効果を発揮するのかを、心理学的・脳科学的に検証することを目的とした。この目的のため、以下の活動に取り組んだ。1.表情の解析アルゴリズムの構築 表情を通じた対人コミュニケーションを実証的に調べるため、表情を解析するアルゴリズムの構築に取り組んだ。2.高齢者における表情コミュニケーション研究のレビュー 高齢者を対象として表情コミュニケーションを実証的に調べていくため、先行研究をレビューした。3.表情の神経基盤のfMRI研究 表情表出における神経活動をfMRIで計測することを目指し予備実験を実施した。4.現実場面で感情計測するウェアラブル装置の開発 現実場面で感情を客観的に計測するためのウェアラブル装置の開発に取り組んだ。