

戦略的創造研究推進事業 CREST
研究領域「共生インタラクション」
研究課題「「優しい介護」インタラクションの計算的・
脳科学的解明」

研究終了報告書

研究期間 2017年10月～2023年 3月

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)

§1 研究実施の概要

1.「優しい介護」での「見る」技術の定量化と可視化

「優しい介護」では、介護者と被介護者の間の顔の近づけ方、特に距離と角度が重要だとされている。本研究では、介護の熟練者と初学者の被介護者との顔感距離と角度を画像認識で計測し、統計解析処理で熟練者と初学者の違いを明らかにした。これは認知症の人の顔認知に関する心理学的知見とも一致している。

2.高齢者における表情知覚の問題の解明

ユマニチュードの対人スキルの効果の検証として、高齢者における表情知覚のパターンを解明した。高齢者において幸福表情の知覚能力が低下していることが示された。こうした結果から、高齢者に効果的に笑顔を伝えるためには、中心視野に移動後に表出する必要があることが示唆される。

3.家族介護者・歯科医師・歯科衛生士へのユマニチュード教育介入とその効果の検討

認知症高齢者を自宅で介護する家族介護者の心理的・身体的負担は大きく、世界的に高齢社会の課題の一つとなっている。家族介護者を対象としたユマニチュード教育介入研究を実施し、家族介護者の負担感も、認知症高齢者の認知症行動心理症状も有意に改善が認められた。

4.日本学術会議・認知障害に関する包括的検討委員会提言

日本学術会議学術フォーラム「認知症 予防と共生に向けて学術の取り組み」での講演を基にし、日本学術会議の提言として提言「認知症に対する学術の役割--「共生」と「予防」に向けて--」を執筆した。特に、本研究に関連して「認知症を支える新しい学術領域の確立」を提言した。

5.ユマニチュード AR 訓練システム(HEARTS)

触覚センサと仮想現実(AR)技術を組み合わせたユマニチュード教育システム HEARTS (Humanitudo AR Training System)を開発した。これにより、訓練中の視線合わせや顔間距離などの「見つめる」スキルに加えて、実体への接触である「触る」スキルも定量化でき、さらにリアルタイムで訓練効果の評価とフィードバックが可能となった。

6.組織的な遠隔非同期コーチングシステムの開発と病院での実践的評価

遠隔非同期のビデオコーチング環境を構築し、ケア事例に対する複数人の指導介入の効果を検証した。その結果、ビデオコーチングにより認知症ケアスキルの向上を確認し、ビデオコーチングによる教育的な効果が示された。また、指導映像を分析することで、指導者の知識や態度に関する状態を推定できる可能性が示唆された。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Nakazawa, Mitsuzumi, Watanabe, Kurazume, Yoshikawa and Honda, First-person video analysis for evaluating skill level in the humanitude tender-care technique, Journal of Intelligent & Robotic Systems, Vol.98, No. 1, pp.103-118, 2020.
- 2) Kurazume, Hiramatsu, Kamei, Inoue, Kawamura, Miyauchi, and An, Development of AR training systems for Humanitude dementia care, Advanced Robotics, Vol.36, No.7, pp.344-358, 2022, DOI:10.1080/01691864.2021.2017342, 2021.
- 3) Sawabe, Honda, Sato, Ishikura, Kanbara, Yoshikawa, Fujimoto, & Kato, Robot touch with speech boosts positive emotions. Scientific Reports, 12, 6884: 1-8, 2022.

§2 研究実施体制

(1) 研究チームの体制について

(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

頑健な顔検出アルゴリズムの構築、頑健なアイコンタクト検出アルゴリズムの構築
介護行動データセットの作成
優しいケア熟練者・初学者間の「見つめる」スキル比較

(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所・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
介護行動データセットの作成

(3) 本田グループ

① 主たる共同研究者: 本田美和子 (独立行政法人国立病院機構 東京医療センター臨床研究センター・総合内科・医長)

② 研究項目

ケア技術データを集積
医療機関における高齢者ケア技術教育
ケア技術教育とその社会実装
社会実装のパイロット研究
介護行動データセットの作成

(4) 佐藤グループ

① 主たる共同研究者: 佐藤弥 (理化学研究所・ロボティクスプロジェクト・チームリーダー)

② 研究項目

感情的表情を定量化する解析アルゴリズムの構築
感情的表情の神経基盤の fMRI 研究
表情を通じた感情増幅の心理学研究
表情を通じた感情増幅の fMRI 研究
アイコンタクトの心理学研究
現実場面で感情的表情を検出するウェアラブル装置の開発
介護行動データセットの作成

(5) 石川グループ

① 主たる共同研究者: 石川翔吾 (静岡大学・情報学部・助教)

② 研究項目

ケア技術の評価システム
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
ケア技術教育介入研究

(2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について
当初は研究者は中澤, 本田, 石川, 倉爪, 高松で進めたが, その後プロジェクトが進むにつれ多

数の参加メンバーが加入するようになりコミュニティーを形成できたと考えている。具体的には、CREST 参画者(住岡英信(ATR,塩見 T)), 小児発達研究(加藤寿宏(京都大学・関西医科大学), 松島佳苗(関西医科大学), 長岡千賀(追手門学院大学)), 看護研究(伊東美緒(群馬大学), 竹内登美子(富山県立大学), 浜崎優子・濱吉美穂(佛教大学), 飯田香織(京都大学病院))等の研究者, 加えて, 組織として旭川医科大学, 郡山市医療介護病院, 京都大学病院, 原土井病院(福岡)等と協力体制を築くことが出来, これらの研究者, 機関とともに研究を推進することで, 本プロジェクトについても認知され, コミュニティーを形成できたと考えている。