

人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開  
2017年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書
------------------

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算的・脳科学的解明

## § 1. 研究成果の概要

本チームでは、「優しい介護」ユマニチュードのケア技術を、ウェアラブルセンサー、環境センサなどで取得、定量化し、統計的解析などを用いて優しいケアスキルがどのような要素から構成されるのかを計算機的に解析し、学習システムの開発につなげることを目的としています。また、優しい介護スキルがどうして認知症の人に有効に働くかを認知／脳科学的に原理解明しようとしています。本年度の成果は以下のとおりです。

- 中澤 G:「見る」技術の計測と解析
  - 「見る」を含めたマルチモーダルインタラクションの解析
  - 教育システムの開発
- 倉爪 G:「触れる」技術の評価
  - 全身触覚センサを用いた触れる技術の調査
  - データグローブを用いた触れる技術の調査と技能教示システム
- 佐藤 G:優しい介護の対人スキルの理解
  - ユマニチュードの対人スキルの効果の検証
  - ユマニチュードの対人スキルの作用メカニズムの解明
  - 「優しい」の測定
- 本田 G:マルチモーダル・ケアコミュニケーション技法の臨床評価
  - 歯科医師・歯科衛生士を対象としたユマニチュード教育介入の検証
  - 家族介護者を対象としたユマニチュード教育介入の検証
- 石川 G:ケアの情報学的評価と学習支援
  - ケアインタラクションの情報学的評価
  - 協調学習支援
- 高松 G:ロボットによる「触れる」技術の提示と評価
  - 「触れる」ロボットのプロトタイプシステムを用いた「触れる」技術の評価
  - よりよい「触れる」を実現するためのプロトタイプシステムの改良

## § 2. 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
  - ・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
  - ・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(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

## (6)高松グループ

①主たる共同研究者:高松淳(奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 准教授)

## ②研究項目

- ・身体・視線行動計測システムの構築
- ・アバター・人型ロボットによる模倣
- ・外的刺激・身体・視線行動のモデル化

## 【代表的な原著論文情報】

1. Chun-Ting Hsu, Wataru Sato, and Sakiko Yoshikawa. "Enhanced emotional and motor responses to live vs. videotaped dynamic facial expressions", *Scientific Reports*, vol. 10, pp. 16825, 2020.
2. Wataru Sato, Shota Uono, and Takanori Kochiyama. "Neurocognitive mechanisms underlying social atypicalities in autism: Weak amygdala's emotional modulation hypothesis", *Frontiers in Psychiatry*, vol. 11, pp. 864, 2020.
3. Wataru Sato, Koichi Murata, Yasuyuki Uraoka, Kazuaki Shibata, Sakiko Yoshikawa, and Masafumi Furuta. "Emotional valence sensing using a wearable facial EMG device", *Scientific Reports*, vol. 11, pp. 5757, 2021.
4. Tomoki Hiramatsu, Masaya Kamei, Daiji Inoue, Akihiro Kawamura, Qi An, and Ryo Kurazume, "Development of dementia care training system based on augmented reality and whole body wearable tactile sensor", *Proceedings of the 2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2020)*, pp.4148-4154, ONLINE,

2020/Oct.

5. Noeru Suzuki, Yuki Watanabe, and Atsushi Nakazawa. GAN-based Style Transformation to Improve Gesture-recognition Accuracy. *Proc. ACM Interact. Mob. Wearable Ubiquitous Technol.* 4, 4, Article 154 (December 2020), 20 pages.  
DOI:<https://doi.org/10.1145/3432199>, 2020.