

【課題番号：EECS2507】

高齢者に対する幼老交流の効果の研究 -表情を用いた感情認識 AI の感情評価の検証-

鈴木律杜^{1)*}、相馬正之^{1,2)}、新岡大和²⁾、齋藤圭介^{1,2)}、川口徹^{1,2)}、
遠藤陽季¹⁾、金澤遼太¹⁾、森磨洲¹⁾

1) 青森県立保健大学大学院 健康科学研究科、2) 青森県立保健大学 理学療法学科

Key Words ①幼老交流 ②幼老複合施設 ③感情評価 ④感情認識 AI

I. はじめに

幼老複合施設での高齢者と幼児の交流(幼老交流)は、厚生労働省が推進する取り組みである¹⁾。先行研究において、高齢者は幼老交流により表情が豊かになる、子どもから元気をもらうなど、肯定的感情が得られることが報告されている^{2,3)}。しかし、その評価は当事者への面接法が主であり客観性に乏しい。そこで、人間の主観に影響されない評価方法の検討が必要である。その1つとして、動画から対象者の表情を分析し、推測した感情を数値化する感情認識 AI があげられる。

感情認識 AI の活用を試みるにあたり、表情分析に用いる動画においては、幼老交流のような対象者の180°近い顔の動きに対応した撮影方法が明らかでない。さらに、感情認識 AI による感情分類の妥当性については、人間の自然な表情から推測した感情が実際の感情を反映しているか疑問が残る。

II. 目的

本研究では、幼老複合施設に通う高齢者を対象に、第一に幼老交流のような動的な動きを捉える動画の撮影方法をビデオカメラの台数/人の観点から検討すること、第二に感情認識 AI の感情値と、幼老交流後の感情を問う質問紙調査および施設職員による観察評価との関連を明らかにすることを目的とした。

III. 研究方法

対象者は幼老複合施設に通う高齢者45名(女性38名、男性7名、平均年齢84.8±5.2歳)とした。幼老交流場面は、対象施設のデイサービスで日常的に行われるラジオ体操(約3分)と朝の挨拶(約2分)である。ラジオ体操ではラジオ体操第一を行い、朝の挨拶では対象施設独自の挨拶の歌をピアノの音楽に合わせて歌う場面を設定した。

[研究1] 複数のビデオカメラを用いた、動的な動きを捉える動画撮影方法の検討

測定は、直径約3.5mの円周上に対象者3名とビデオカメラ5台を配置後、誘導した4~5名の幼児との交流を撮影し、感情認識 AI (CAC 社、心 sensor ver1.6.0.1)により約30fpsで取り込み分析した。そして、1人あたり1台(対象者の正面)・2台(対象者の左右斜め30°)・3台(対象者の正面、左右斜め30°)のビデオカメラごとに顔の検出をそれぞれ量的・質的に表す顔検出率、

*連絡先：〒030-8505 青森市浜館間瀬58-1 E-mail: 2481003@ms.auhw.ac.jp

Attention を算出した。顔検出率は撮影時間に対し、顔が検出された時間の割合を表す(0~100%)⁴⁾。Attention はビデオカメラの方向に対し、どの程度正面を向いていたかを表す(0~100)⁵⁾。

統計学的解析は、ビデオカメラ 1~3 台/人ごとの顔検出率・Attention についてフリードマン検定を実施した。

[研究 2] 感情認識 AI の感情値と既存の感情評価尺度との関係の検討

測定は、[研究 2]において検討したビデオカメラの台数/人で撮影した動画から、感情認識 AI により基本感情・感情価を算出した。基本感情は喜び・驚き・怒り・悲しみ・恐怖・軽蔑・嫌悪の感情から構成される(各感情で 0~100)⁶⁾。感情価はネガティブ・ニュートラル・ポジティブの感情から構成される(-100~100)⁶⁾。

また、幼老交流後の感情を問う質問紙調査および施設職員による観察評価を実施した。質問紙調査では Face Scale⁷⁾、Visual Analogue Scale(VAS)⁸⁾、Emotion and Arousal Checklist(EACL)⁹⁾ の喜び・怒り・悲しみ・嫌悪・恐怖の項目を用いた。さらに、幼老交流による高齢者の肯定的感情を漏れなく捉えるため、先行研究で共通な 4 つの感情語(楽しい・明るい・ウキウキ・和み/癒やし)についての 4 件法を新たに作成して用いた。施設職員による観察評価では Affect Rating Scale(ARS)¹⁰⁾を用いた。ARS は、幼老交流を撮影した動画から、楽しみ・怒り・不安/恐れ・悲哀の項目について、2 名の施設職員(機能訓練指導員)により評価を実施した。

統計学的解析は、感情認識 AI における基本感情・感情価と既存の感情評価尺度との関係について、スピアマンの順位相関係数を用い検討した。

IV. 結果

[研究 1]について、顔検出率・Attention はビデオカメラの台数により有意な群間差が認められ、その後の多重比較検定で、ビデオカメラ 3 台/人での顔検出率・Attention が、1・2 台/人より有意に高値を示した($p < 0.01$)。

[研究 2]について、感情認識 AI の基本感情における喜びと既存の感情評価尺度との関連は、Face Scale($r=0.36$, $p < 0.05$)・VAS($r=0.30$, $p < 0.05$)・EACL の喜び($r=0.41$, $p < 0.01$)・先行研究で共通な感情語の 4 件法の“和み/癒やし”($r=0.37$, $p < 0.05$)・ARS の楽しみ($r=0.78$, $p < 0.01$)に有意な正の相関が認められた。また、感情認識 AI の感情価と既存の感情評価尺度との関連は、EACL の喜び($r=0.33$, $p < 0.05$)・先行研究で共通な感情語の 4 件法の“和み/癒やし”($r=0.42$, $p < 0.01$)・ARS の楽しみ($r=0.66$, $p < 0.01$)に有意な正の相関が認められた。

V. 考察

[研究 1]において、ビデオカメラの台数/人により顔の検出を表す指標に有意な群間差が認められた。これは、高齢者が幼児と目線を合わせてコミュニケーションをとるために頭部などを動かす¹¹⁾ことが影響したと考えた。そのため、対象者の顔をより多くかつ正面から捉える確率の高いビデオカメラ 3 台/人において、顔検出率や Attention の値が高値を示したと推察した。

[研究 2]において、感情認識 AI の感情値と既存の感情評価尺度との間に有意な相関関係が認められた。感情認識 AI の感情値と幼老交流後の感情を問う質問紙調査との関係について、表情と感情には密接な関係があり、基本的には喚起された感情が表情筋活動として不随意に表出される¹²⁾。それに加えて、幼老交流による即時的効果として、高齢者の肯定的感情が質問紙調査に反映され

たことが影響したと考えた。また、感情認識 AI の感情値と ARS との関係については、両者とも幼老交流中の表情に着目した感情評価であることが影響したと考えた。

本研究結果から、幼老交流のような動的な動きを捉えるには、ビデオカメラ 3 台/人を用いることが適していることが示された。そして、感情認識 AI は対象者の自然な表情から感情を捉えることができ、客観的な感情評価方法として有用である可能性がある。

VI. 文献

- 1) 厚生労働省. 平成 28 年版厚生労働白書 第 1 部 人口高齢化を乗り越える社会モデルを考える 第 4 節 暮らしと生きがいとともに創る「地域共生社会」へのパラダイムシフト. 2016. <https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/16/dl/all.pdf> (2026 年 1 月 20 日閲覧)
- 2) 北村安樹子. 幼老複合施設における異世代交流の取り組み-福祉社会における幼老共生ケアの可能性-. LifeDesign REPORT. 2003, 4-15.
- 3) 村山 陽, 竹内瑠美ら. 幼老複合施設における世代間交流の可能性と課題. 老年社会学. 2017, 第 38 巻, 第 4 号, 427-436.
- 4) 池田幸代, 小早川睦貴ら. 介護事業所におけるコミュニケーションロボットの活用と効果. 日本遠隔医療学会雑誌. 2018, Vol.14, No.2, 132-135.
- 5) Javier F, Lucia D et al. The emotion effectiveness of advertisement. Frontiers in Psychology. 2020, Volume11, Article2088, 1-12.
- 6) CAC Identity. 心 sensor 利用ガイド ver1.6.0.1. 2025.
- 7) Yuji Kamashita, Tomomi Sonoda et al. Reliability, Validity and Preference of an Original Faces Scale for Assessing the Mood of Patients with Dentures. Prosthodont Res Pract. 2007, Vol.6, 93-98.
- 8) Ahearn E. The use of visual analog scales in mood disorders: A critical review. Journal of Psychiatric Research. 1997, Volume31, Issue5, 569-579.
- 9) 織田弥生, 高野ルリ子ら. 感情・覚醒チェックリストの作成と信頼性・妥当性の検討. 心理学研究. 2015, 第 85 巻, 第 6 号, 579-589.
- 10) 久野真矢. 高齢者の認知レベルに合わせた作業と環境へのアプローチ: QOL 向上のための実践ヒント. 初版, 協同医書出版社, 2023, 16.
- 11) 厚生労働省. 宅幼老所の取組. 2013. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12200000-Shakaiengokyokushougaihokenfukushibu/0000089651.pdf> (2026 年 1 月 20 日閲覧)
- 12) Dong, Wang et al. Spontaneous Facial Expressions and Micro-expressions Coding: From Brain to Face. Frontiers in Psychology. 2022, Vol.12, 1-11.

VII. 発表

本研究内容は、2025 年度青森県保健医療福祉研究発表会・日本ヒューマンケア科学学会第 18 回学術集会合同集会にて発表した。