

感情表現の訓練を目的とした人とロボットのインタラクション

佐賀大学 理工学部 理工学科 知能情報システム工学コース

発表者：明石 華実 (19238901)

指導教員：福田 修 教授, Yeoh Wen Liang プロジェクト助教

1. はじめに

円滑な感情の表出や読解はコミュニケーションやインタラクションの満足度につながる。しかし、感情表出を適切に行うことができず、他者の感情を的確に理解することが困難な場合もある [1]。そこで、本研究では、表情表出トレーニングを目的とし、感情表現に基づいて人とインタラクションするロボットの開発を目標とする。エージェントを用いることで利用者に負担をかけずに円滑なコミュニケーションを実現し、効果を実感させる機会を与え、継続率低下の抑制を目指す。

2. システム概要

システムの概要を図 2.1 に示す。システムは、カメラ (Logicool C922n) から得られる動画像から、クラウドプラットフォーム (Amazon Web Services) を利用して感情推定を行い、その推定結果に基づいて、ワンボードマイコン (Raspberry Pi 3 Model B) で、ロボットのサーボモータ (KeiganMotor KM-1S) を制御する。図 2.1 で示すように、Motor 1 は尻尾の左右運動、Motor 2 は上下運動を制御する。



図 2.1: システム概要

3. トレーニングの効果の検証実験

感情に基づいて行動するロボットを用いたトレーニングを実施し、表現力向上の効果と、心理的な効果について検証を行った。

被験者は 20 代男女 10 名とした。被験者は、各々表情表出トレーニングを 5 分間行う。トレーニングの前後では、指定される感情を 5 秒間、表情のみで表現する。指定される感情は、「I:HAPPY」、「II:ANGRY」、「III:SURPRISED」、「IV:SAD」、「V:CALM」の 5 種類である。これら 5 つの各感情をランダムに指定することを 1 セットとして、トレーニングの前後で、2 セットずつ行った。被験者がトレーニングを行う際のフィードバックの方法は、「(A): 鏡」と「(B): ロボット」の 2 種類とした。また、被験者に実験の前後に心理状態などを調査するアンケート調査を実施した [2]。

被験者に指定した感情と、推定結果が一致した割合を正解率とする。(A) での正解率は、Before が 62.6%、After

が 64.0% であり、大きな差異はなかった。一方、(B) での正解率は、Before が 68.0%、After が 77.0% であり、9.0% 上昇した。各条件下でのトレーニング前後では、一部の表情で正解率が上昇したものの、誤った表情をトレーニングしてしまい、正解率が低下した感情もある結果となった。

また、アンケート調査の結果を図 3.1 に示す。心理状態の調査において、各環境でのトレーニング前後の平均値を比較すると、「Q1: 緊張する」、「Q2: 堅苦しい」、「Q3: 苦手である」、「Q5: 疲れる」のネガティブな質問項目は低下し、「Q4: 気軽である」、「Q6: 孤独を和らげる」、「Q7: 楽しい」、「Q8: 気軽に心を開ける」、「Q9: 集中できる」、「Q10: 感情を表現しやすい」のポジティブな質問項目は上昇した。各環境でのトレーニング後の平均値を比較すると (B) の方が、ネガティブな質問項目は低下し、ポジティブな質問項目は上昇した。また、ロボットでのトレーニング後に、100% の人が「表現力が高まったと実感する」と回答し、ロボットでのフィードバックに好意的な意見が多く聞かれた。その一方で、「動作に時差が生じる」などのシステムの問題点も挙げられた。

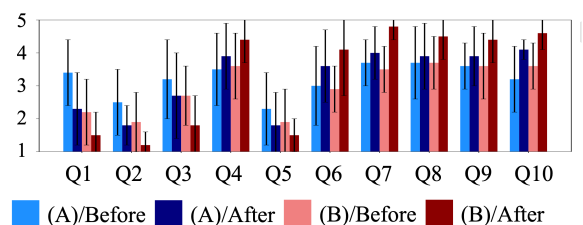


図 3.1: 心理特性調査

4. まとめ

本研究では、感情表現に基づき人とインタラクションするロボットを開発し、表情を表出するトレーニングを日常的に行うことを目指した。感情推定結果に基づき、行動するロボットの制作と効果の検証を行い、ロボットを用いた表情の表出トレーニングの効果を確認し、表出トレーニングにおいてロボットを用いることの有意性を確認した。今後は、ロボットのフィードバック方法の改良を目標とする。

参考文献

- [1] 佐藤弥, 嶺本和沙, 吉川左紀子, Facial Expressions of Basic Emotions in Japanese Laypeople, 2019
- [2] 林勇吾, Eric, C., Victor, V. K., 浦尾彰, 小川均, 対話エージェントとのコミュニケーションにおける心理特性 - スキーマと擬人化に関する検討 -, 2012