

感情表現に基づく人とロボットのインタラクションの設計

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, Yoeh Wen Liang プロジェクト助教

1 はじめに

現在、世の中には様々な種類のペットロボットが存在している。これらには、飼い主との社会的交流の強いペットを目指しているものが多く、人間とのインタラクション設計は必要不可欠である。しかしながら、現在のペットロボットには、人間の多様な感情を汲み取り、インタラクションするものではなく、途中でユーザが飽きてしまうという致命的な問題がある [1][2]。本研究は、感情表現に基づくインタラクションが、親密な関係構築に寄与するとの仮説に基づいている。このようなペットロボットを実現することで、お互いのインタラクションが親密になり、飽きの効果が軽減されることを期待する。提案技術により、一般家庭への普及や、医療福祉施設などへのアニマル・セラピーとしての普及がさらに進み、ペットロボットの必要性が向上すると考える。

2 システム概要

システムの概要を図1に示す。図に示すように人は自身の表情で感情を表現し、ペットロボットに伝える。ロボットはその表情をカメラ画像から認識し、認識結果に応じて行動する。このループにより、お互いの親密な関係を構築するのが狙いである。対象者はカメラ (Logicool C922n) に向かい感情を表現する。カメラから得られる動画画像から、Amazon 社のクラウドプラットフォーム, Amazon Web Services (以下 AWS) を用いてリアルタイムに感情認識を行い、ワンボードマイコン (Raspberry Pi3 Model B) が、ペットロボットの関節に組み込まれたサーボモータ (Micro Servo 9g SG90) を制御する。

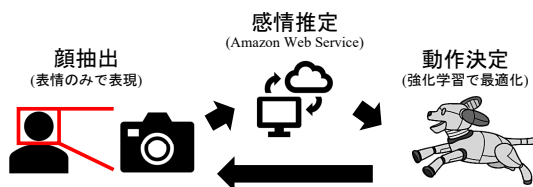


図 1: システム構成

3 感情表現推定の基礎実験

今回は、感情表現をインタラクションに使用可能であるかについて検証を行った。被験者は 20 代男性 1 名とし、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、"HAPPY", "CONFUSED", "SURPRISED", "FEAR", "ANGRY", "SAD", "DISGUSTED", "CALM" の 8 種類である。実験は各感情を

ランダムに指定することを 1 セットとし、3 セット行った。実験の際の被験者へのフィードバックは、表 1 に示す 4 種類とした。

実験は 3 種類で、フィードバックの条件は「なし」、「鏡&見本」、「鏡&見本&認識結果」として順番で行った。被験者に指定した感情と、認識結果が一致した割合を、正解率とする。感情認識結果の正解率を図 2 に示す。「鏡+見本」では、「なし」と比べ平均正解率は 15.0% 上昇した。「鏡+見本+認識結果」をすることで、「なし」と比べてさらに平均正解率が 58.3% と大幅に上昇した。「練習」により、高精度に感情認識が可能となり、インタラクションに利用できることが示された。

表 1: フィードバック条件

認識結果	リアルタイムで結果をフィードバック
鏡	被験者が自身の顔を確認
見本	8 種類の典型的な表情が提示される
なし	フィードバックを行わない

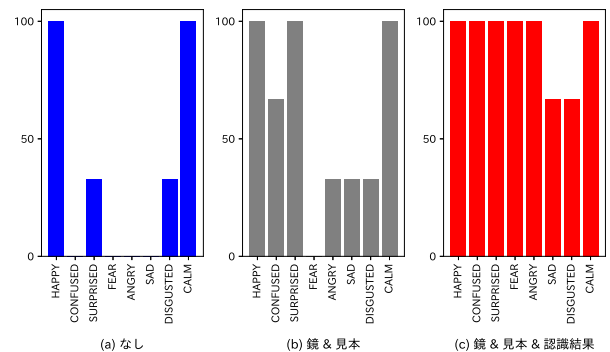


図 2: 実験結果

4 まとめ

本研究では、ペットロボットと人間とが、感情表現を用いたインタラクションを通して、飽きを軽減することを目指した。まず、表情のみで感情認識が可能か精度検証を行い、十分な精度を確認した。今後は、感情推定結果に基づき、行動するペットロボットの製作と効果の検証を目標とする。

参考文献

- [1] 田中 一品, 岡 夏樹, 簇による人間とペットロボットの関係の改善, 京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科, 第 20 回人工知能学会全国大会, 3F2-2, 4 pages, 2006.
- [2] 中田 亨, ペット動物の対人心理作用能力のロボットにおける構築, 東京大学大学院工学系研究科, 学位論文, 2000.