

# 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

19238901 明石 華実

指導教員: 福田 修 教授, Yeoh Wen Liang プロジェクト助教



CPS LABO

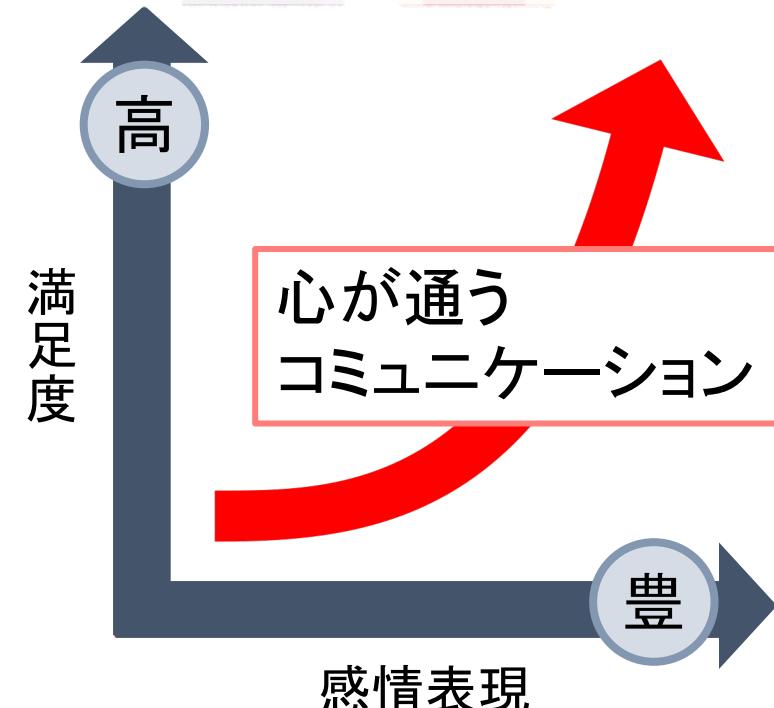
思い通りに感情を表現することは簡単ではない<sup>2</sup>



感情表現

情動伝染<sup>1</sup>

満足度 上昇



# ■ 目的

思い通りに感情を表現することは簡単ではない<sup>2</sup>



感情表現に基づき人とインタラクションする  
ロボットを開発する。

日常的に感情の表現をトレーニング



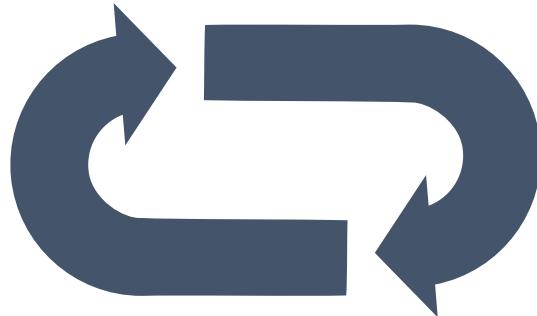
# システムの概要

人

Camera



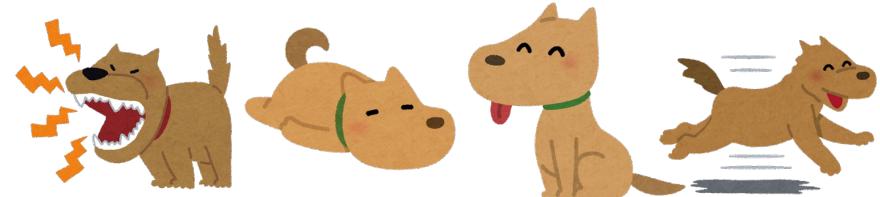
感情表現



ロボット



行動・反応



感情表現に基づくインタラクションを設計

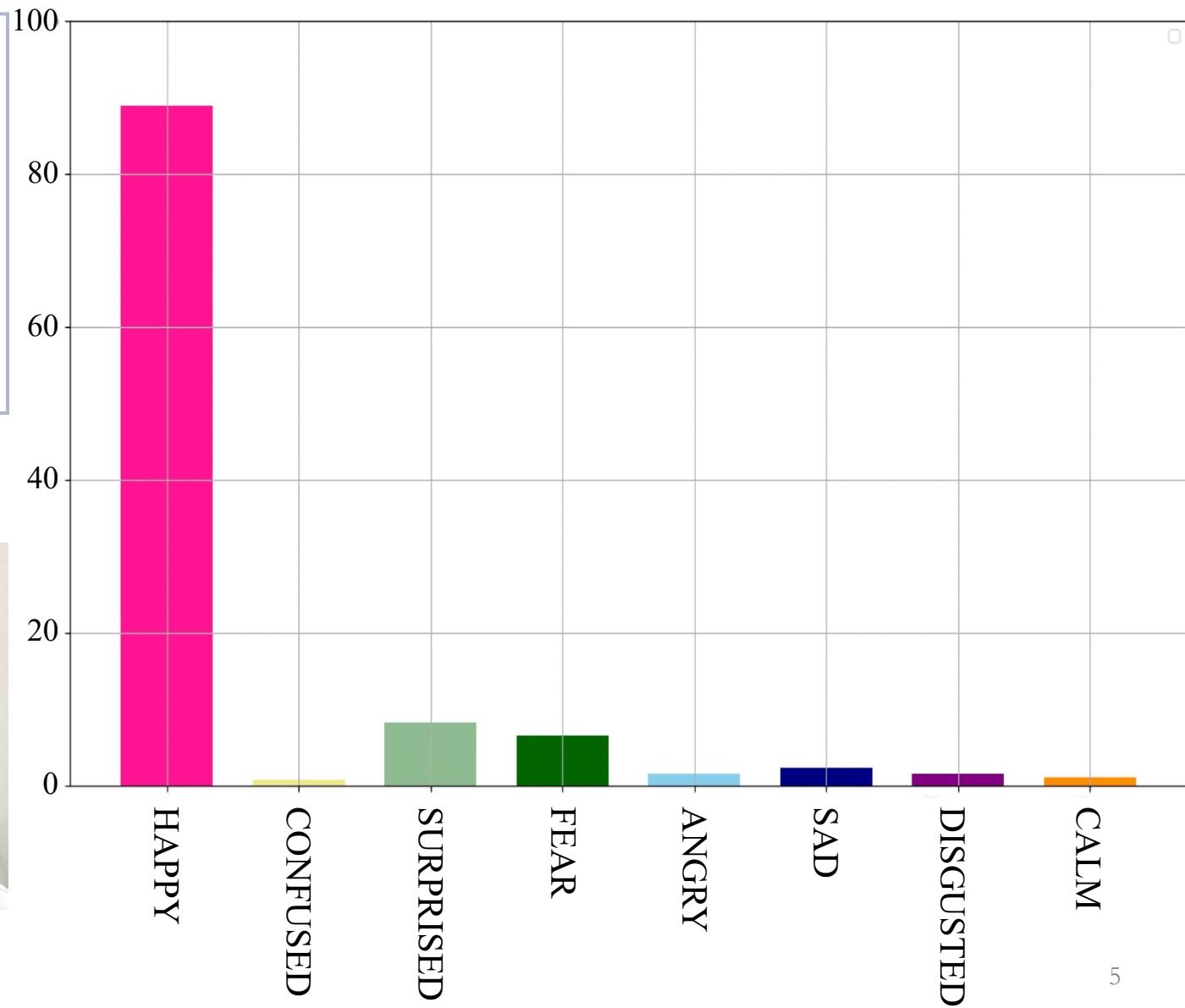
# 計測画像からの表情の認識

感情

感情推定結果

**SURPRISED**

カメラ映像



# 感情に基づいた動作の制御

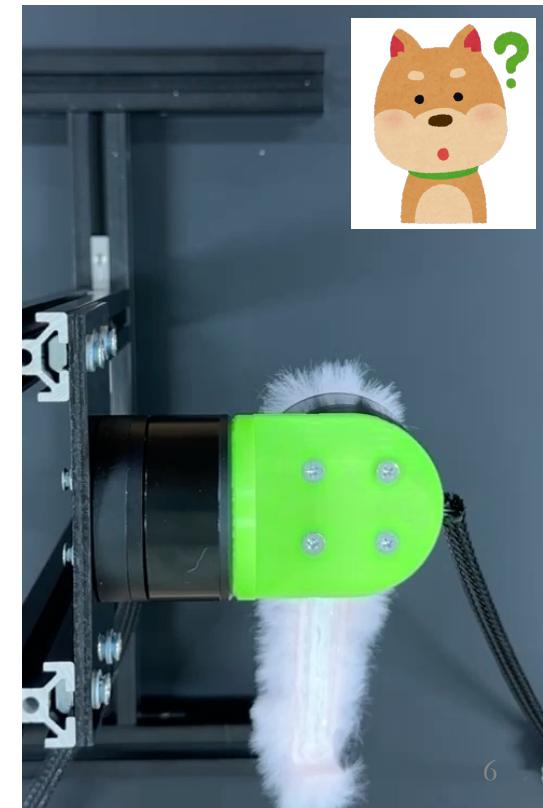
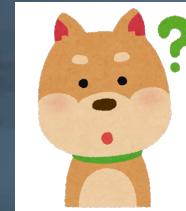
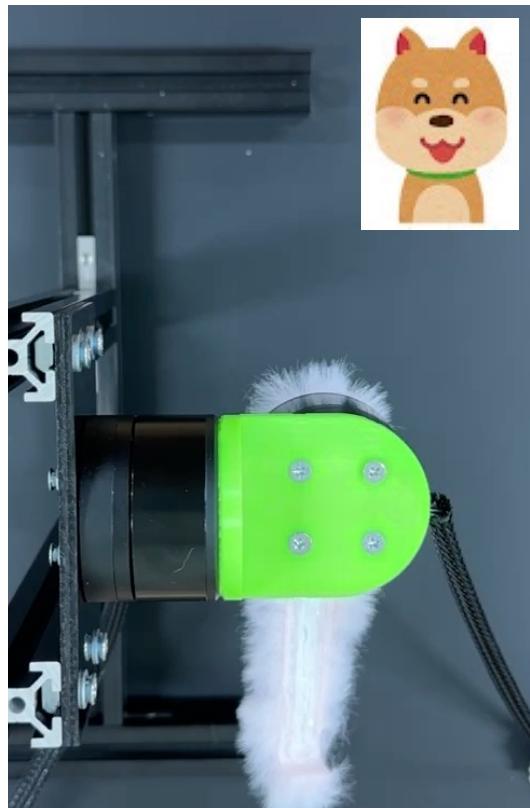
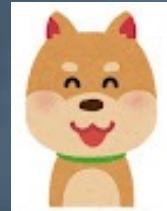
HAPPY



SURPRISED



SAD



# 基礎実験

01 感情推定と練習効果

表情からの感情推定と練習効果

02 感情推定の相関

「AI」と「人間」との感情推定の相関

03 トレーニングの効果

ロボットを用いたトレーニング効果

# 基礎実験

## 01 感情推定と練習効果

表情からの感情推定と練習効果



## 02 感情推定の相関

「AI」と「人間」との感情推定の相関

## 03 トレーニングの効果

ロボットを用いたトレーニング効果

# 条件

## 目的

練習による認識精度の向上を明らかにする

通常

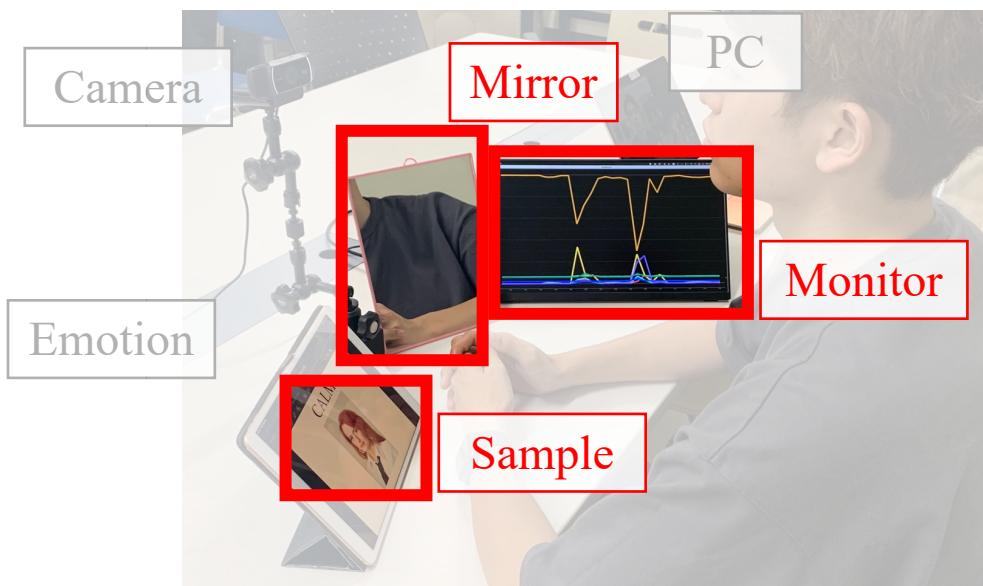
練習  
鏡, 見本 など

評価  
感情推定 など

## 対象

- 20代男性 1名
- 表情のみで感情を表現
- 指定される感情は 8種類 × 3セット

## 環境



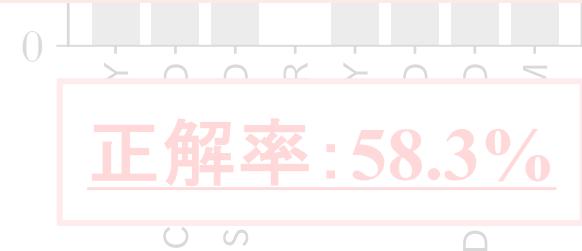
# 各環境下での正解率



## 基礎実験1 まとめ

自主練習することで、正解率が25.0%上昇  
フィードバックすることで、正解率が58.4%上昇

練習の実施で、高精度にAIで理解可能



(a) なし

(b) 鏡 & 見本

(c) 鏡 & 見本 & 認識結果

# 基礎実験

01 感情推定と練習効果

02 感情推定の相関

03 トレーニングの効果

表情からの感情推定と練習効果



「AI」と「人間」との感情推定の相関

ロボットを用いたトレーニング効果

# ■ 条件

## 目的

第三者とAWSによる感情推定の整合性の検証.

## 対象

- 20代男女 3名
- 動画を視聴し、感情を推定



# AWS-第三者の整合性



自主練習することで、正解率が26.4%上昇  
フィードバックすることで、正解率が27.8%上昇

# 「AI」と「人」の感情推定に整合性を確認 → 推定結果をロボット制御に利用

# 基礎実験

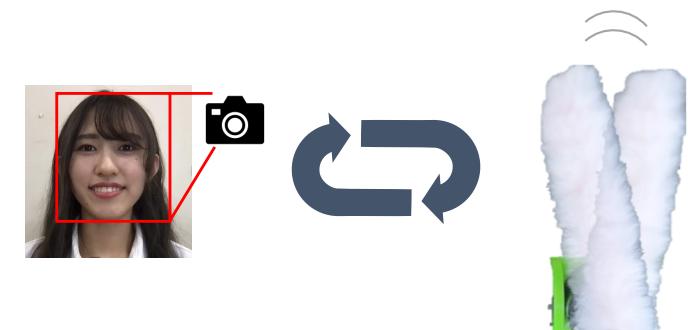
01 感情推定と練習効果

表情からの感情推定と練習効果

02 感情推定の相関

「AI」と「人間」との感情推定の相関

03 トレーニングの効果



ロボットを用いたトレーニング効果

# ■ 条件

## 目的

トレーニングの表現力向上の効果と心理的な効果の検証

## 対象

- 20代男女10名
- 表情のみで感情を表現
- 指定される感情は 5種類 × 2セット

## 環境



# 表現力向上の効果

手順

事前調査

トレーニング

事後調査

実験風景

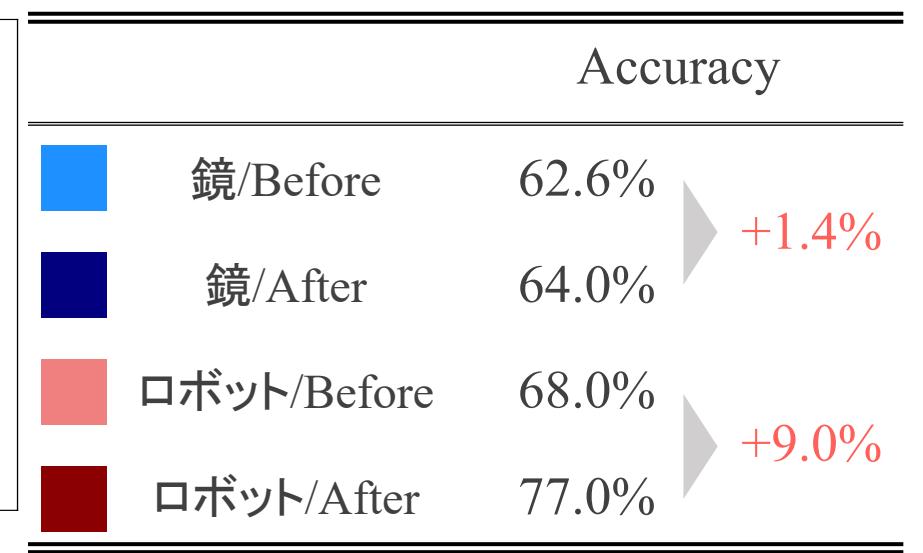
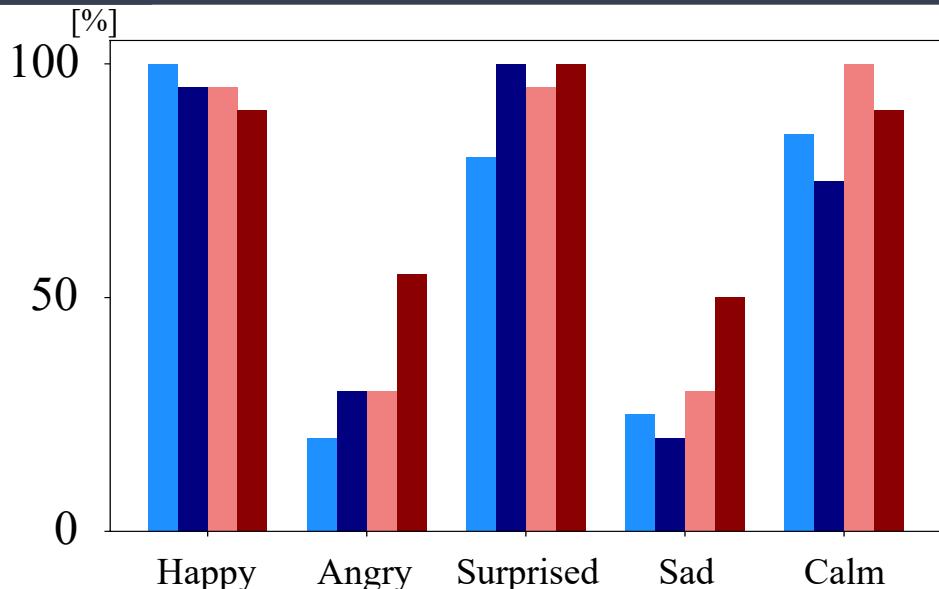


(A)鏡

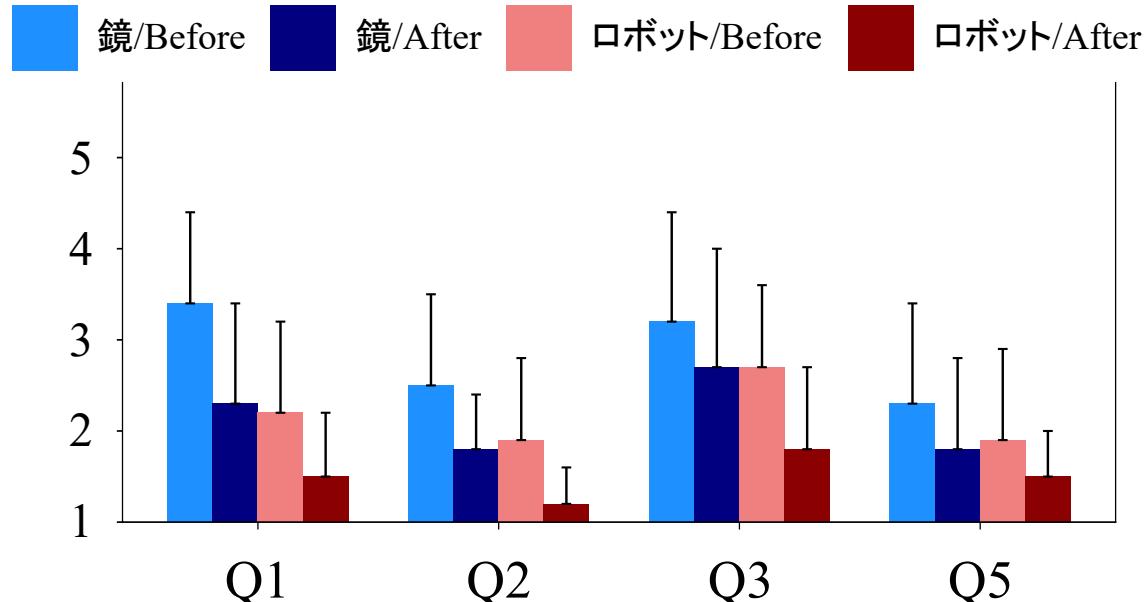


(B)ロボット

結果



# 心理的な効果 - Negative -



Fluctuation (FLU)

FLU - 平均値の変動  
→ 心理的効果の傾向

disagree agree

Negative ↘  
→ 心理的に有効

---

Q1	緊張する
Q2	堅苦しい
Q3	苦手である
Q5	疲れる

---

# 心理的な効果 - Positive -

鏡/Before 鏡/After ロボット/Before ロボット/After

Fluctuation (FLU)

FLU - 平均値の変動

## 基礎実験3 まとめ

ロボットでの練習で、正解率が9.0%上昇

被験者の100%が表現力向上を実感

各質問項目で、心理的な有効性を確認

トレーニングによる各効果を確認  
ロボットを用いる有意性を確認

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

## ■ まとめ

- ・ 感情表現に基づくインタラクションの提案と設計
- ・ 感情推定システムの構築と基礎検証
- ・ 推定結果に基づくロボット制御
- ・ ロボットを用いたトレーニングの有意性を確認

## ■ 今後の展望

- ・ フィードバック動作の検討
- ・ 制御システムの改良