Bewilderment visualize system

BVS

GroupB

安藤 魁将 Kaisho Ando
伊藤 亜季人 Akito Ito
大崎 隼平 Shunpei Osaki
飯田 暁成 Akinari Iida

背景

認知症高齢者は様々な疾患で他科を受診することがある

認知症高齢者は認知機能の低下によって治療方針を理解できないことがある

医師は認知症高齢者が困っていることを表情の変化が乏しい状態から読み取る必要がある

医師は認知症高齢者が困っているかを読み取りにくいため意思疎通できていないことがある

解決策

認知症高齢者の表情からどの程度困っているかを視覚化する

健常な高齢者の表情と、どの程度困っているかの関連性を明らかにする

この関連性を認知症高齢者の表情分析における手がかりとする

最終的に医師は認知症高齢者と意思疎通が円滑にできる

GroupB　表情から困惑度を視覚化するシステム

提案

●目的
高齢者の表情から困惑度を視覚化し
意思疎通の手がかりとする

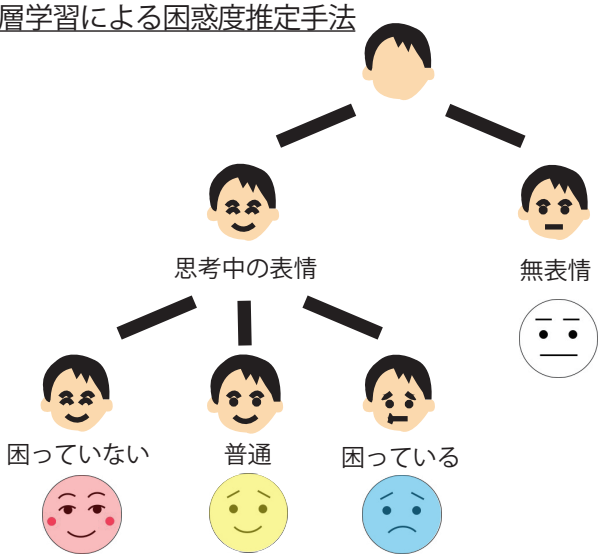
●対象
非認知症高齢者（60 歳～）

※理解できなくて困っている度合いを困惑度とする

BVS（Bewilderment Visualize System）の手法

- カメラで撮影
- 表情に応じて困惑度を推定
- 困惑度をフェイススケールでリアルタイムに表示

深層学習による困惑度推定手法



開発環境と CNN アーキテクチャ

OS：Ubuntu 18.04
開発ツール：DIGITS 5.0.0
ライブラリ：Caffe 0.15.13
CNN アーキテクチャ：AlexNet

困惑度に応じたクラス分類

- 困っていない表情
- 普通の表情
- 困っている表情
- 無表情

画像データ取得方法

1. 実験参加者（36 名）にいくつかの問題を提示
2. 問題について考えている際の表情を撮影
3. 問題の回答後に回答に対する確信度を答えてもらう
4. 問題が提示される直前を「無表情のデータ」、
   回答の直前を「思考中の表情データ」とし取得
5.「思考中の表情データ」を確信度に応じて分類

結果・考察

36 名の画像（約 8000 枚）データセットで深層学習を行なった結果、困惑度推定の適合率は 50%未満であった。
そこで 1 名の画像（約 320 枚）データセットで深層学習を行なった結果、困惑度推定の適合率が 70%以上となった。
複数人の画像データセットで深層学習の適合率を高めるには、画像枚数を増やす必要があると考える。

展望

精度の向上
- 画像データ数の増加
- 転移学習の利用

表情以外のデータ活用
- 表情以外のデータを活用
  - バイタルデータ
  - 感情

最終目標
- 認知症高齢者への適用
- 医療現場への導入