

G-04

対話エージェントによる生活エピソード抽出と 振り返りコミュニケーション支援

Life Episode Extraction and Reflection Support using Dialog Agents

松谷 雄太† Yuta Matsutani 佐野 睦夫† Mutsuo Sano 藤原 健太† Kenta Hujiiwara 昇 優真† Yuma Nobori 宮脇 健三郎† Miyawaki Kenzaburo

1. はじめに

高齢者や認知障害者の日常生活エピソードに伴う印象や情動をインタビューエージェントにより抽出し、振り返り対話の中で、抽出されたエピソードを振り返りを促進する方式の提案を行う。具体的には、認知障害者の対話における記憶想起支援に応用される。

2. 生活エピソードの抽出

今回の研究では生活エピソードの抽出は食事中に着目して行う。

2.1 食事中的会話タイミング

最初に、ロボットやエージェントで実装する場合、発話タイミングを考えなければならない。なぜなら人間同士が食事中に話すのは基本的には口にある食べ物を飲み込んだ時である。

そこで 20 代の男性 25 人と女性 5 人の合計 30 人に対して様々な種類の食べ物が入ったお弁当を食べてもらい、ビデオに録画して分析を行った。その結果、箸を口に近づけようとする時間から待ち状態になるまでの平均時間は 1.5 秒と検出することができた。

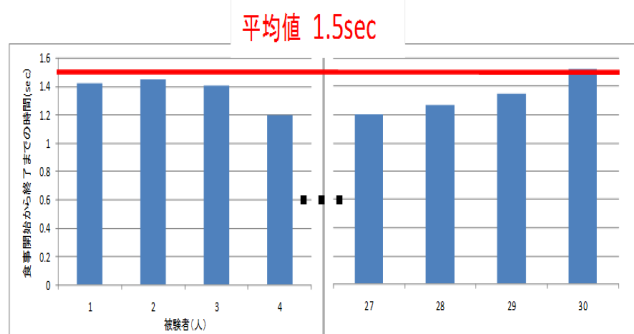


図 2.2. 食事動作の開始から終了までの平均時間

2.2 加速度センサを用いた動作検出

3 軸加速度センサを用いることにより食事中での腕の動作変化を K-means 法で機械学習を行い特徴量を検出する。そしてその取得した特徴量を用いて食事中的動作の検出を行い、食事が終わったタイミングでエージェントが質問をする。

2.3 検出する動作

検出動作として以下のものが挙げられる。

- (1) 食事を選択する左右運動
- (2) 食事を口に運ぶ上下運動
- (3) 食事を口に含むときの手首のひねり
- (4) 手を合わせる動き



図 5.1. 加速度センサ装着図

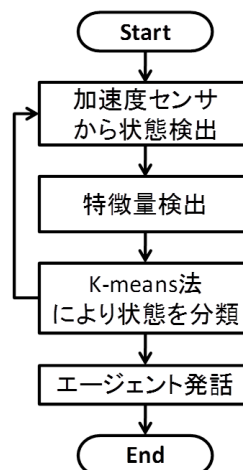


図 2.2. 処理の流れ

3. 対話エージェント

3.1 エージェントの会話

エージェントは PC のディスプレイ上で動作し、加速度センサを用いて動作を検出し、待ち時間にユーザに話しかける。

3.2 話しかける内容

- (1) 疑問形（「好きな食べ物は入っている？」や「今日はいいことあった？」など）
- (2) 共感系（「今日のゴハンはおいしいね」や「音楽っていいね」など）
- (3) ジョーク系（「僕は 25 歳までに結婚したいって思っているよ」など）
- (4) 記録系（「今日のゴハンを写真に撮っておこうよ」や「一緒に食べた人と写真を撮ってみよう」など）
- (5) 振り返り系（「今日の朝はなにを食べたか覚えている？」など）

3.2 対話エージェントの構成

対話エージェントは MicrosoftSpeech を用いて音声認識を行い、OpenJTalk を用いて音声合成を行う。

4. 振り返り支援

4.1 振り返り支援

食べたものや行ったことを後で思い出すことやもう一度やってみるといことが振り返り支援である。高齢者や高次脳機能障害者は記憶能力や思考能力が衰えている。振り返り支援をすることによって記憶能力や思考能力の回復・向上が見込める。

4.2 支援のためのデータベース

上記した記録系の会話はデータベースに保存しておく必要がある。写真を撮る端末はスマートフォンを使用し、写真を撮るたびにデータベースに送信されるようにアプリを作成する。

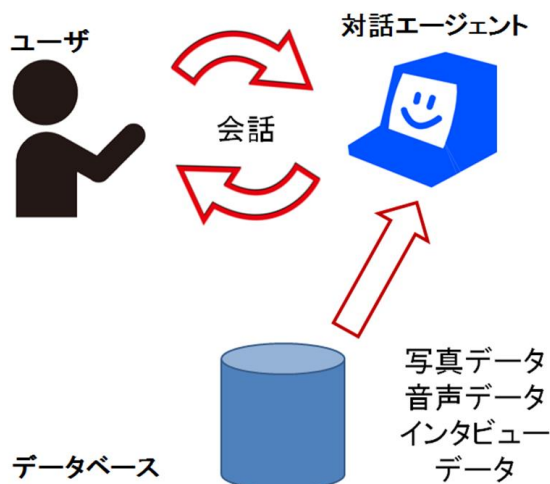


図 4.2 振り返り支援のイメージ図

4. 手順

4.1 食事に対する振り返り支援

- (1)食事をしている際の「いただきます」と手を合わせる動作を加速度センサで認識し、エージェントが「今から食べる料理の写真を撮ってね」と発話する。
- (2)写真を撮るとそのデータがデータベースに送信される。
- (3)ユーザが食事をしている際に、加速度センサで待ち時間が認識すると「ごはんはおいしいかな？」などと話しかける。
- (4)食事が終わり「ごちそうさま」と手を合わせる動作を加速度センサで認識し、エージェントが「一緒に食べた人の写真を撮ってね」と発話する。
- (5)寝る前などに、エージェントが「今日の朝は何を食べたか覚えている？」や「今日は誰と一緒にお昼ご飯を食べたか覚えている？」と発話する。
- (6)ユーザが発話するのを認識するとエージェントはデータベースからデータを取得し、「今日の朝ご飯はこれだったよ」や「今日、一緒に食べた人はこの人だよ」となど発話する。

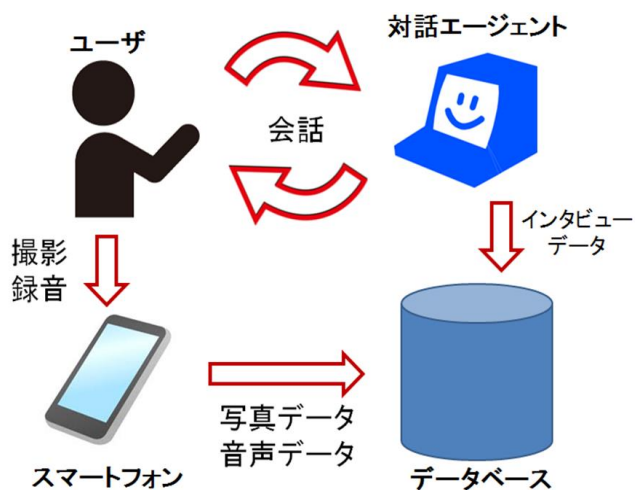
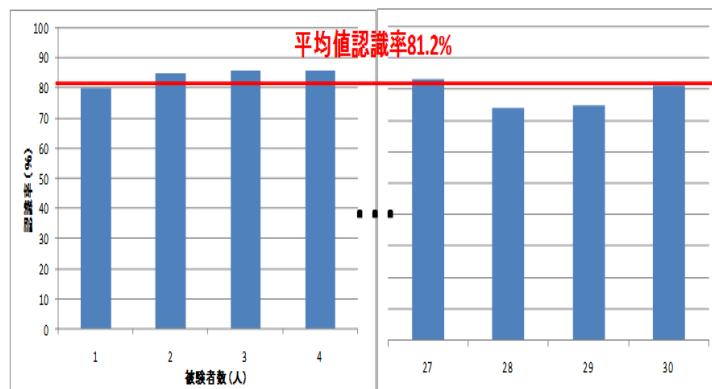


図 4.1 システムのイメージ図

5. 実験結果

5.1 加速度センサの実験結果

20代の男性25人と女性5人の合計30人の手首に加速度センサを装着してもらい、食事動作の状態認識の実験を行った。結果は平均認識率81.2%となり、高い認識率が得られた。そして、状態認識率は学習データ量が増加するごとに上昇したが、加速度センサのみで認識しているため、90%や100%の精度を保つのは難しく、食事動作以外の動作を誤認識する場面があった。さらに、食事動作は個人によって大きな差があるので学習データは一人ずつ別々に必要である。



6. 結論

今回は認知障害者の食事時の印象や情動を対話エージェントにより抽出し、振り返り対話を行い、記憶想起支援する方式を提案した。

加速度センサを用いて食事動作を認識する実験は十分な精度で状態認識できたが、データベースシステムと振り返り支援システムが実装中である。今後実験を繰り返して評価していく予定である。さらに、食事動作だけではなく、様々な生活行動での会話タイミング検出ができるようにすると共に、このシステムを実装し評価していく必要がある。

参考文献

- [1] 佐野睦夫, 金生司, 的羽勇弥, 宮脇健三郎. "食事中のコミュニケーション活性化に向けた食事行動解析", 電気通信学会総合大会 (2010.3)