

# 心的状態遷移ネットワークに基づく感情会話システムの構築

杉本 祐貴 任 福継 西出 俊 康 シン

徳島大学大学院知能情報工学

{c501637021, ren, nishide,kang-xin}@is.tokushima-u.ac.jp

## 1 はじめに

近年ロボットの普及が増えており、様々な場所で様々な種類のロボットが活躍している。その中でロボットと人間が今までより自然にコミュニケーションをとれるようなシステムが普及すれば一般家庭にもロボットが普及し、人間の暮らしを今までより裕福にする事が出来ると考えている。そのためにロボットが必要な要素の一つとして感情という問題点がある。従来の方法では人と人が会話をする時の様な感情の起伏をうまく表現する事ができていない。そのため心的状態遷移ネットワーク [1] に基づく感情会話システムの構築をする事で、ロボットが感情を持っているかのように表現する事を目的にし、有効性を示す。

## 2 システムについて

本研究では徳島大学 A1 研究室が保有するアクトロイド任 ver を使用する (図 1)



図 1: アクトロイド任 ver

## 2.1 提案手法

心的状態遷移ネットワークモデルに基づく感情データベース (図 2) を生成し感情データベースに音声会話情報を付与させ、各感情データベースを移動させる事でロボットが感情をもっているかの様に表現する。本研究で用いる感情は PaulEkuman[2] が提唱する人間の 6 つの基本情動である 6 感情に平常を加えた 7 感情を用いる。アクトロイドが外部から入手する会話文に感情生起成分が含まれているとき、その感情データベースへ移行する事でアクトロイドが感情を持っているように表現する事が出来る。

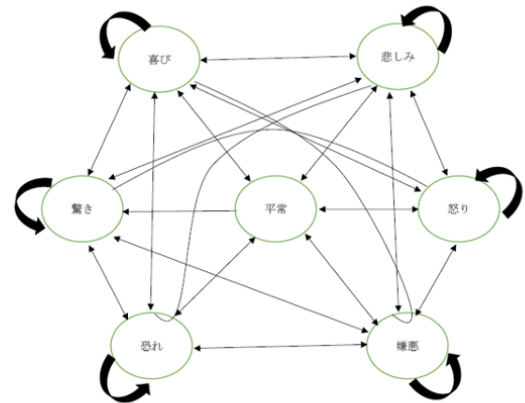


図 2: 感情データベース

## 2.2 会話システム

音声認識ソフト Julius を使用する。音声会話に使う言葉はテキストファイルに記載されている言葉を用い

る。テキストファイルには約 300 会話文のデータが 7 個の感情データベースごとに記載されている。まず始めにアクトロイドが待機状態におり、テキストファイルに記載されている言葉を認知するとアクトロイドが会話を発生する。下の図 (図 3) は喜びの感情データベースに滞在している時のテキストファイルの一部だが、左側の会話文が発話者がアクトロイドに向けて話す会話文、右側の会話文はアクトロイドが返事をする会話文、その右に示されている数字が表情が割り振られている数字、一番右の数字が感情データベース移行先の数字となっている。

あわおどりにいかない,あなたといきたいです,1,0  
あわおどりにいきませんか,あなたといきたいです,1,0  
あわおどりをしていますか,とくしまのたのしいおまつりですね,1,0  
うれしいですか,うれしいです,1,0  
おこっていますか,おこってないです,1,0  
かなしんでいますか,かなしんでないです,1,0  
たのしんでいますか,たのしんでいます,1,0  
いまどうですか,よろこんでいます,1,0

図 3: 会話文 (喜び)

### 2.3 表情生成システム

アクトロイドは顔に 12 部位の操作できるポイントが存在しており、それぞれの部位を 1 から 256 の数字で管理する事で表情を生成する事が出来る。今回はアクトロイドの表情を 21 種類用意しており、通常時、笑顔、怒り、嫌悪、悲しみ、驚き、恐れ、等の表情を生成する事が出来る。下の図 (図 4) はそれぞれ通常時、怒り、嫌悪を表している。



図 4: アクトロイドの表情

## 3 評価実験

評価実験は徳島大学の学生 40 人を対象とする。感情データベース移行なし、感情データベース移行ランダム、感情データベース移行ありの 3 種で実施する。2 種類の評価実験を実施する。まず始めに約 3 分で終わる固定会話を 3 種のデータベース移行システムで実施する。固定会話の内容は (図 5) に記載されているものである。次に 3 種のデータベース移行システムを用いてアクトロイドと話者に約 5 分間の自由会話をしてもらう。話者にはアクトロイドが反応する言葉一覧の紙 (図 6)(図 7) を渡し、アクトロイドと自由に会話をしてもらう。そして、各感情データベースごとに、自然に会話できたかどうかの点数を 1 10 の 10 段階評価をする。おわりにを書く。

#### アンケート

- ① アクトロイドと話者の会話時にアクトロイドの感情が全く動いていない場合
- ② アクトロイドと話者の会話時にアクトロイドの感情が動く場合

各① ②の会話を通じて話者がどれほどアクトロイドと自然に話せていると感じたか 1~10 段階の評価を取る  
話者には次のような会話文をアクトロイドに向け発せしてもらう。

話者「こんにちは」	アクトロイド発話
話者「よろしく」	アクトロイド発話
話者「人間みたい」	アクトロイド発話
話者「かっこいいですね」	アクトロイド発話
話者「きぶんはどうですか」	アクトロイド発話
話者「働るのがへたくそですね」	アクトロイド発話
話者「元気ですか」	アクトロイド発話
話者「きぶんはどうですか」	アクトロイド発話
話者「あなたの趣味は何ですか」	アクトロイド発話
話者「スポーツするのは好きですか」	アクトロイド発話
話者「野球をしませんか」	アクトロイド発話
話者「気持ち悪い」	アクトロイド発話
話者「大丈夫」	アクトロイド発話
話者「気分はどうですか」	アクトロイド発話
話者「おちついてください」	アクトロイド発話

図 5: 固定会話アンケート



[2]An Argument for Basic Emotions, In N.L..  
Stein and K.oatley(eds), Basic Emotions, 169-200,  
Hove, UK:Lawrence Erlbaum, 1992 Paul Ekman

[3] 情緒計算手法と心的状態遷移ネットワークを用いた  
音声対話エージェントの気分変化手法日本知能情報  
フuzzy学会誌 Vol2 No1 pp10-24 2010 目良 和也,  
市村 匠, 黒澤 義明, 竹澤 寿幸.