

コミュニケーションエージェントの感情変化と 人との関係の変化の表示

Emulate changes in the emotion of a Communicational agent and
Relationship to Person

斉藤緑¹ 今井倫太² 大澤博隆²

Midori Saito¹, Michita Imai², and Hirotaka Osawa²

¹ 慶應義塾大学大学院開放環境科学専攻

¹ Graduate School of Science and Technology, Keio University

² 慶應義塾大学理工学部

² Faculty of Science and Technology, Keio University

Abstract: In this study, we implemented a simulate named SPEL, which is based on socion theory, to emulate changes in the emotion of a communicational agent. In addition, it emulates a person and relationship with both of them. SPEL employs a circumplex model of affect proposed by Russell and socion. This paper shows that SPEL emulates the emotions of a human and an agent based on likes and dislikes between agent and person.

1 はじめに

近年、人とエージェントのコミュニケーションの研究が盛んに行われている。コミュニケーションをより円滑化するためには、人やエージェントの性格や関係性がコミュニケーションの中でどのように変化するかを理解する事が大切である。

従来研究では、ロボットやエージェントを実装し、直接人と接触させモデルの検証を行っていた。例えば感情モデルを使用したコミュニケーションとして、Robovie の動作や対話[1]、WE-4RII の顔の表情や仕草[2]でエージェントの感情を表現した。一方で、シミュレーションでエージェントの感情変化について行った研究もある。例えば隠れマルコフモデルを用いてエージェントの感情変化を算出している[3]。しかしながら人の感情変化や関係性の変化までは見ていない。

そこで本研究では人とエージェントとのコミュニケーションを想定し、ラッセルの感情円環モデル[4]とソシオン理論[5]を用いて、人とエージェントの性格を入力した際の感情変化の様子と、関係性が変化する様子を表示するシミュレータ SPEL (Simulator of Person and agent's Emotion and reLationship) を作成した。

2 SPEL に使用したモデル

2.1 ラッセルの感情円環モデル

ラッセルの感情円環モデル[4]は、図 1 に示したように、全ての感情は快-不快(x 軸)、覚醒-睡眠(y 軸)の 2 軸の平面で表現できると提唱されたモデルである。人やエージェントの感情別によりコミュニケーションを変化させるために使用した。

2.2 ソシオンモデル

人とエージェントとの関係性を表示するためにソシオン理論[5]を用いた。

図 2 にモデルを示す。ソシオン理論では自分と相手とを結びつける結合強度を荷重と呼び、白丸はポジティブ、黒丸はネガティブな荷重価であることを示す。ポジティブな荷重価の場合は相手や自分を“好き”であり、ネガティブな荷重価は“嫌い”であることを意味する。

本研究では、推移する感情を伴い人やエージェントが関係性を築くにあたり変化する荷重と好き嫌いを示すためにソシオンモデルを用いた。

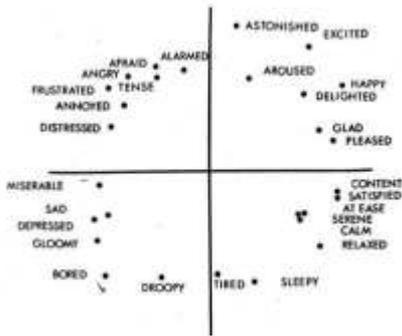


図 1: ラッセルの感情円環モデル

3 SPEL の作成

SPEL では“明るい”“穏やか”“暗い”“短気”の 4 つの性格をラッセルの感情円環モデル上で定義し、人およびエージェントの性格の設定に用いる。人とエージェントの感情変化を確認し、荷重値が変化する様子をソシオンモデルを用いて出力する。設定された人およびエージェントの性格を SPEL がシミュレーションすることにより変化する感情を表示し、関係性が変化するための荷重がわかるようになる。

4 SPEL による表示

4.1 感情モデルの表示

怒りを露わにしたり、気分が落ち着くといった感情を変化させるパラメータが、“短気”“穏やか”といった性格であるとすると、性格だけで互いの関係性が変わるのではなく感情変化を示す必要があると思われる。性格を入力することで、図 1 を参考に図 3 の感情モデルの 2 軸の第 1~4 象限に“明るい”“穏やか”“暗い”“短気”を表す赤色、ピンク色、水色、青色の丸を出力した。

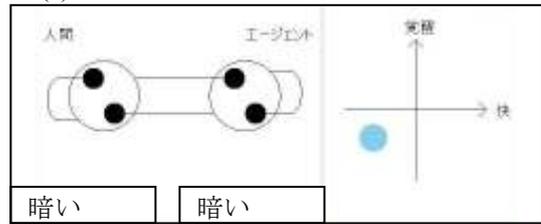
4.2 ソシオンモデルの表示

感情モデルによって示された感情変化により、人とエージェントがコミュニケーションを行う際に得られる好き嫌いの関係性をソシオンモデルとして表示する。

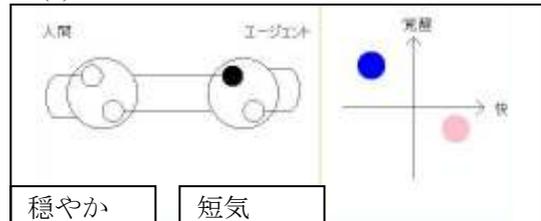
図 3(a)のように、明るい性格同士がコミュニケーションした場合、互いを好きになり、そういった自分も好きになるので、感情から得られた荷重がポジティブになる。一方図 3(b)のように暗い性格同士の場合、相手も自分も好きになれないネガティブな荷重が働く場合があり得る。また、図 3(c)のように穏やかな性格と短気な性格同士の場合は、穏やかな性格は相手と自分を好いていても、短気な性格は相手を嫌う自分を認めているかもしれない。



(a): 明るい性格同士の感情と荷重変化



(b): 暗い性格同士の感情と荷重変化



(c): 穏やかな性格と短気な性格の感情と荷重変化
図 3: 性格別による感情と荷重変化

5 まとめと今後の課題

本研究では、人とエージェントのコミュニケーションを想定し、各々の性格を入力することで変化する感情と、変化した互いの好き嫌いの関係性の変化を表示した。

今後は、第三者視点で見た二者関係ではなく、コミュニケーションを行う当事者が相手との関係をどう考えているかという内面のモデルも表す。また、入力した性格から変化した感情だけでなく、発話内容によるコミュニケーションの変化を組み込み、感情や関係性の変化を時間推移と共に見られるような実装を行う。

参考文献

- [1] 神田崇行, 石黒浩, 小野哲雄, 今井倫太, 中津良平: 人間と相互作用する自律型ロボット Robovie の評価, 日本ロボット学会誌, Vol. 20, No. 3, pp. 1-9, (2002)
- [2] Hiroyasu Miwa, Kazuko Itoh, Munemichi Matsumoto: Effective Emotional Expressions with Emotion Expression Humanoid Robot WE-4R11, Intelligent Robots and Systems, Vol. 3, pp. 2203-2208, (2004)
- [3] Li Peng, Wen Li, Xujing Gu: “A Model for Virtual Emotional Human System”, Proceeding of the 2006 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering, pp.310-313(2006)
- [4] James A Russell: Circumplex Model of Affect, Journal of Personality and Social psychology, Vol.39, No.6, pp.1161-1178, (1980)
- [5] 木村洋二, 藤澤等, 雨宮俊彦: ソシオンの理論(1), 関西大学社会学部紀要, vol21(2), pp.67-143, (1990)