

感情分析を適用した機械対話による 気分改善の効用実験

齊藤柱¹ 橋本芳昭¹ 植田俊幸² 石井克典³

1 株式会社 LASSIC 感情医工学研究所 〒689-1112 鳥取県鳥取市若葉台南 7-5-1 鳥取県産業振興機構内

2 国立病院機構 鳥取医療センター 〒689-0203 鳥取県鳥取市三津 876

3 公立鳥取環境大学 〒689-1111 鳥取市若葉台北一丁目 1 番 1 号

概要

精神科医の間診技術を知識化して機械対話のアルゴリズムに実装し、機械との対話履歴に基づいて感情の遷移状態を分析する手法を開発した。また、この手法を用いた機械対話を実施したところ気分状態が回復する傾向があると前回の実験で明らかになった。

今回は、感情分析を適用した機械対話による気分改善の効用を明らかにするため、他の雑談チャットアプリケーションとの比較実験を行った。実験の結果、感情分析を適用した機械対話を気分状態が悪い時に実施した場合、気分状態が改善される傾向があることがわかった。

キーワード： 機械対話 感情分析 気分改善

はじめに

近年、気分状態に不安を抱える患者が増加しており、こころを良好な状態に導くメンタルヘルスケアが注目されている。そこで、精神科医の間診技術を知識化して機械対話のアルゴリズムに実装し、機械との対話履歴に基づいて感情の遷移状態を推定するシステムを開発した。

前回の実験[1]で上記アルゴリズムを用いて実装した対話アプリを使用した場合に気分状態が改善する傾向にあった。

そこで本稿では、前回の実験結果が感情分析を適応した機械対話による気分改善の効用であるかどうかを明らかにするための実験を行った結果を報告する。



図 1 Everest 対話例

機械対話による感情推定システム Everest

機械対話による感情推定システム[2]Everest¹はユーザの生体データや対話内容を多角的に採取して感情値を算出し、履歴を軟判定して感情遷移の推定を行う。

Everest を用いたチャットアプリで対話した例を図 1 に示す。Everest は精神科医が診断に用いる問診技術を知識化して対話アルゴリズムに組み込んでおり、ユーザの感情推定結果に応じて自己認知に適した応答メッセージを提示する。気分の落ち込みや不安などの感情に関する問題を早期発見する効用が期待される。

相手*1：こんにちは。ちょうど退屈してたんだ。
あなた*2：私も退屈していました
相手：健康には注意されていますか？
あなた：注意しています！
相手：注意は良いですね
あなた：はい、いつまでも健康でいたいですからね
相手：いつまでになつてたいです？
あなた：次の健康診断までには健康になりたいです
*1 相手：Docomo 雑談対話 API からの応答
*2 あなた：ユーザの入力

図 2 NTT Docomo 雑談対話での対話例

感情分析を適応した機械対話の効用

前回の実験[1]で、作業前に Everest を用いたチャットを行った場合に、作業中や作業後の不快な表情の割合が減る傾向にあった。

しかし、これが Everest の特徴である感情分析を適応した機械対話による効用であるのか、または雑談的な対話を行うだけでも気分改善の効果があるのか明らかではなかった。

雑談対話を提供する代表的なものとして、NTT docomo の雑談対話 API[3]がある。実際に雑談対話 API を用いて対話した例を図 2 に示す。

今回は Everest で対話した場合と、雑談対話 API を使って対話した場合でそれぞれ感情データを分析し、感情分析を適応した機械対話の効用を明らかにする実験を行うこととした。

検証実験

実験目的： Everest での機械対話と、その他の雑談アプリによる対話時の感情状態を比較し、感情分析を適用した機械対話による効用を明らかにすることを目的とする。

実験方法： 被験者 5 名（A～E）に対し以下の実験手順を Everest、雑談対話アプリで各 1 回ずつ試行した。

- (1) 実験中は被験者の感情を常にトラッキングする
- (2) Everest または雑談対話でチャットを実施
- (3) アンケートの記入

チャット実施前後にはそれぞれ 2 分間表情をトラッキングした。

また、Everest によるチャットの実験を先に行い、雑談アプリでのチャットは Everest での対話で往復した回数と同じ回数で実施した。Everest での実験と雑談

¹ 開発コード名

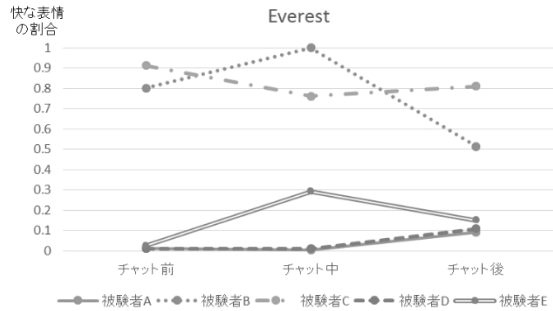


図3 実験中の不快な表情の割合 (Everest)

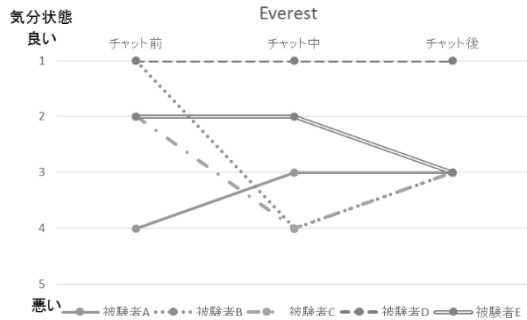


図5 Everest アンケート結果

対話アプリの実験は3日以上間隔をあけて実施した。アンケートでは、チャット前・チャット中・チャット後の感情状態が良い場合を1、悪い場合を5として5段階で評価した。

感情のトラッキングは前回の実験同様にインテル社製のビデオデバイス RealSense™[4]を用いた。

実験結果

RealSense が出力する表情データのうち、ラッセルの Core Affect モデル[5]において快 (PLEASANT) な表情である JOY に着目し、作業中に含まれた快な表情の割合を分析した。図3、図4には Everest、雑談対話ともにチャット前、チャット中、チャット後の快な表情の割合を示している。縦軸に快な表情の割合をとっており、1に近づくほど快、0に近づくほど不快になる。

まず Everest で対話した場合、チャット前に不快な状態であった場合にチャットを実施したケースに着目すると、チャット前よりもチャット後の快な表情の割合が増えている。しかし、不快な状態でチャットを実施したケースを見ると、チャット前よりもチャット後の方が快な表情の割合が下がっている。

雑談対話をした場合だが、チャット前に不快な状態であった場合にチャットを実施したケースではチャット前よりもチャット後の方が快な表情の割合が減っているのがわかる。また、快な状態で雑談対話を実施したケースについても、チャット前よりもチャット後の方が快な表情が減っていることがわかった。

図5、図6のアンケート結果も同様に、Everestでのチャット前に気分状態が悪かった場合はチャット中・チャット後の気分状態が改善している。しかし気分状態が良い時に Everest を使うとかえって気分状態を悪化させてしまうというアンケート結果であった。

考察と今後の課題

今回の実験結果より、Everest は気分状態が悪い時に用いると気分改善に効果的であるが、気分状態が良い

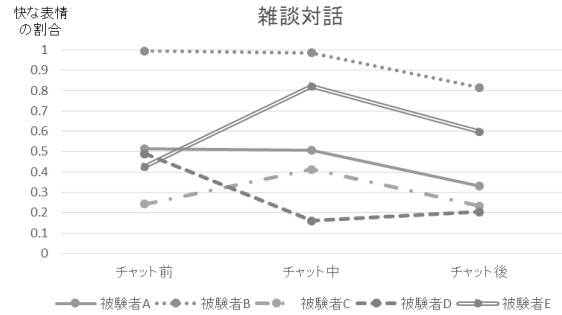


図4 実験中の不快な表情の割合 (雑談対話)

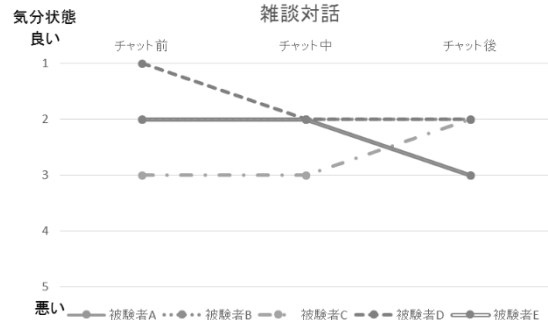


図6 雑談対話アンケート結果

時に使用するとかえって気分状態を悪化させる傾向があると考えられる。したがって、より効果的に Everest での気分改善を活用するには、ユーザの感情状態が不快な場合にのみ感情分析を適応した対話を実施されるような形に改良すればよいと考えられる。

また、アンケート結果から Everest での対話はどのように返事をするか考えさせられるが、雑談対話は気軽に対話ができよかったという意見が多くみられた。これは気分状態が良い時に雑談対話を行ったユーザに多くみられた意見であった。したがって、常にユーザの顔をトラッキングしておき、感情状態によって自己認知に適した応答メッセージを返すのか、または雑談的な応答をするのかを自動で判断する仕組みにすれば双方のケースで気分状態を改善し、ユーザの主観評価も高めることができるのではないかと考えられる。

また、アンケートでは Everest の応答が早く対話している感覚が薄いという意見もあった。これについては実際の対人チャットのように考えながら応答を書いている様子をユーザ画面に表示すれば改善できると考えられる。

文 献

- [1] 齊藤桂, 橋本芳昭, 植田俊幸, 石井克典, "インテル RealSense™を応用したマルチモーダル感情分析システムの開発", 第22回人間情報学会ポスター発表集, p.3, 2015-12
- [2] 西尾知宏, 石井克典, 植田俊幸, "機械対話による感情推定システム及びそのプログラム", 特開2015-014834, 2015-01-22
- [3] "docomo 雑談対話 API", https://www.nttdocomo.co.jp/service/developer/smart_phone/analysis/chat/
- [4] "インテル® RealSense™ テクノロジー", <http://www.intel.co.jp/content/www/jp/ja/architecture-and-technology/realsense-overview.html>
- [5] Russell, J. A., "Core affect and the psychological construction of emotion.", Psychological Review, 110, 145-172.