

# 人工知能でカウンセリングを身近に

## Making Counseling More Accessible with Artificial Intelligence

西村 有紗      勝田 暁子      小湊 勇弥      清瀬 藍子  
Nishimura Arisa      Satoko Katsuta      Yuya Kominato      Aiko Kiyose

鈴木 和也      能戸 誓音      武藤 良      植木 一也\*  
Kazuya Suzuki      Shion Noto      Ryo Mutou      Kazuya Ueki

明星大学  
Meisei University

**Abstract:** The purpose of the proposed system is to promote mental health care through dialogue with artificial intelligence, and to make people feel familiar with counseling by explaining it in detail, so that they will be less cautious and fearful. The system consists of three functions: image generation, facial expression recognition, and natural language processing. In image generation, a character interacting with a user is displayed on the screen. Facial expression recognition analyzes the user's face in real time to see how much emotion and stress they are feeling. Natural language processing recognizes input sentences and generates a response.

### 1 はじめに

近年、警察庁 web サイトなどの自殺者数を見ると年間の自殺者数は減少傾向にある。しかし、インターネットの普及などによりその原因は多様化し複雑になっている。また、昨今は新型コロナウイルスの影響により経済的や精神的に追い詰められるケースも増加している。そこで我々は授業内に行われるプロジェクトの一環として、心理的に苦痛を感じている人にカウンセリングを受けてもらう機会を人工知能を使って作るシステムの実現を目指した。

提案システムは人工知能との対話を通してメンタルヘルスケアを推進すると共に、カウンセリングについて詳説することで警戒心や恐怖心をなくし身近に感じてもらうことが目的である。いきなりカウンセラーの人に相談するのは不安という場合でも、人工知能が相手ならば気軽に話すことができるだろう。人工知能との対話で自分の思考や感情を言語化することにより感情等の整理が付き、自分自身の状況を再認識するきっかけにもなる。対話の終了時にカウンセリングについて具体的に説明することにより、カウンセリングに対する恐怖心や不安を減少させる。それによりカウンセリングを身近に感じてもらう、人工知能との対話によって得た再認識を元にカウンセリングを行うことによって心理的な負担を取り除くことができると考えた。

システムは画像生成と表情認識と自然言語処理の 3

つの機能から構成される。今回はプロジェクトの途中経過と今後の予定について述べる。

### 2 提案システムの概要

#### 2.1 システムの理想

このシステムの理想は下記の 4 つである。

- 利用者が人工知能と対話することによってストレスを軽減する
- 対話からカウンセラーの方に引き継ぐ上で必要な情報を収集する
- 対話をフィードバックすることによって、今の自分の考えや状況を再認識してもらう
- カウンセリングのハードルを下げ、身近に感じてもらう

このうち、一つ目の「利用者が人工知能と対話することによってストレスを軽減する」は嫌な記憶によるネガティブな感情を、行動や言語化することによって取り除く『カタルシス効果』によって達成することができる。今回、対話の相手は人間ではなく人工知能である。しかし、人間はやりとりを行うものであればコンピュータであっても人間のように錯覚してしまう『メディアの等式』を利用すれば人工知能でも同じような効果が得られるのではないかと考えた。

\*連絡先：明星大学 情報学部 情報学科  
〒191-8506 東京都日野市程久保 2-1-1  
E-mail: kazuya.ueki@meisei-u.ac.jp

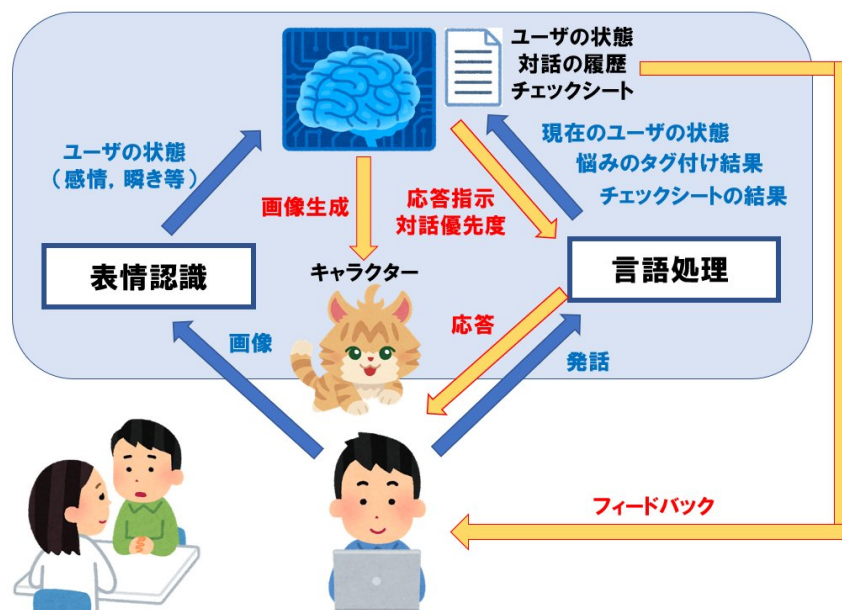


図 1: システムの構想図

## 2.2 システムの大まかな流れ

本節ではシステムの主な流れを述べる。システム全体の構想図を図 1 に示す。まず初めに、利用者に対して履歴をとることの許可やシステムの流れの大まかな説明をする。この際、画面にキャラクターを表示し、利用者はチャットで対話をしてもらう。同時に表情認識を使い表情から感情を読み取る。初めは警戒心を解いてもらうために悩みの核心をつくような質問はせず、雑談をする。その後、表情認識である程度リラックスした、もしくは緊張状態が一定時間続く判断した場合雑談から悩みの詳細を聞くチェックリストへ移行する。チェックリストを元に何について悩んでいるのかを質問し、記録を取っていく。利用者にカウンセリングを受ける意思がある、もしくはチェックリストの点数がボーダーより高い場合はカウンセリングについて、何をするのか、料金や期間はどのくらいかかるのか等を説明する。カウンセリングの説明をする際は、心療内科と精神科の両方についての説明をする。これはカウンセリングについて事前に知ることによってカウンセリングに対するハードルを下げるのが目的である。最後に雑談とチェックリストの履歴を表示する。これは対話をフィードバックすることによって、自分の今の状況や感情を再認識してもらい、思考を整理してもらうことが目的である。

## 3 提案システムで使用する技術

### 3.1 画像生成

画像生成では、画面に対話するためのキャラクターを表示する。画像生成に関しては、プロジェクトの人数や時間の制約上、現在ほとんど取り組んでいない段階である。そのため、今後は画面に表示するキャラクターのイメージや演出、表現の仕方等を中心に検討していく。キャラクターのイメージの候補として、利用者に親しみを感じてほしい、癒されてほしいという思いから犬や猫などの動物をモチーフとしたキャラクターが提案としてあがっている。

### 3.2 表情認識

相談者の状態を知るために、現状では顔認識技術を用いて以下の 2 つの機能を実現している。

1 つ目の機能は、カメラを使用して、会話中の相談者の顔から感情をリアルタイムで認識する機能である。顔認識機能を実現するために、顔画像データベース Real-world Affective Faces Database (RAF-DB) [1] を用いて、7 つの感情 Surprise (驚き), Fear (恐怖), Disgust (嫌悪), Happiness (喜び), Sadness (悲しみ), Anger (怒り), Neutral (ニュートラル) を学習した。

もう 1 つの機能は、瞬きの頻度を判定する機能である。これは、瞬きをした時刻を記録し、相談者が緊張しているタイミングを見つけるためである。

以上の機能の詳細については、[2] で紹介している。

また、カメラからの顔認識機能だけでなく、マイクから音声を取り込み、会話の中から感情を認識して保存することなども検討している。

### 3.3 自然言語処理

本節では自然言語処理について述べる。システムでは対話を雑談とチェックリストの2つの役割で分けた。

#### 3.3.1 雑談

雑談では対話によって利用者がストレスを軽減することが目的である。ここでは、所定のタスクを達成することよりも利用者との対話を続けることを優先した。今回、[3]を元に AIML (Artificial Intelligence Markup Language) を用いた対話システムと、それとは別に Word2vec を用いた対話システムの2種類の対話システムに取り組んだ。

AIML を用いた対話システムは利用者の発話を受け取り、予め定めたルールや過去の対話例によって応答をする、ルールベース方式の対話システムである。一問一答でやりとりをすることで対話を続けていく形式となる。利用者の発言を復唱したり、特定の話題に対して話し続けることで利用者の話を理解しているように振る舞うことができる。欠点としては予め用意された対話しか行うことができず、ルールから逸脱した対話については対応が困難であるという特徴がある。

Word2vec を用いた対話システムとは、文章を自動生成するマルコフ連鎖を用いた対話システムである。Word2vec とは学習済みデータを用いてある文章と類似した意味合いを持つ言葉を探し当てるシステムである。対話システムの仕組みとして、初めに発話の文章から記号や絵文字等の不要なものを除く。除いた文章を形態素解析し、分かち書きをする。その際、必要のない特定のワードの削除も行い、残った文章をもとに返答としてマルコフ連鎖を用いて確率の高いものを返答文として生成する。Word2vec を用いた対話システムの利点として、予めルールや対話例等を用意しておく必要がないため自由な対話を行うことができる。欠点としては膨大な学習データが必要であり、学習量が少ないと破綻した文章しか生成できず対話が成立しないことである。表1は Word2vec を用いた対話システムの発話文と応答文の例である。今回、学習データには学生でも扱いやすい青空文庫にある夏目漱石の小説をいくつか使用した。学習データが少ないため、応答文が破綻しており対話が成立していないことが見て取れる。学習データの質と量を増やし、対話の精度をあげることが今後の課題である。

#### 3.3.2 チェックリスト

チェックリストでは雑談の終了後に用意したチェックリストをもとに質問をし、その回答によって今の自分の

表 1: Word2vec を用いた対話の例

発話文	応答文
僕は教師です。	それにしても風船は ただ若い時は静かすぎるて。
僕は学生です。	なぜって、よく。に先が見えるね

状況を改めて認識してもらうことが目的である。チェックリストの質問は自由回答と選択式の2種類があり、選択式の問題にはそれぞれ点数をつけた。最終的に点数がボーダーより高い、もしくは利用者にカウンセリングを受ける意思がある場合は利用者にカウンセリングについての説明を行う。チェックリストはそのための判断材料である。

チェックリストの質問は Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) [4] などのうつ病診断やストレスチェックリストを参考にし、その中から頻出の質問をもとに作成した。健康状態やストレスの度合いなどを選択式で回答してもらい、それに対する感情等を自由に記述してもらう形式にした。自由回答の質問は自分の無意識にある感情を、言語によって開放してもらうことが目的である。質問が終了した段階で質問と回答を一覧で表示し、利用者自身に思考の整理を促すとともに、開放した感情を再認識してもらう。

表 2: チェックリストの質問と回答形式の例

質問内容	回答形式
何か悩んでいることはあるか	選択式
どんなことで悩んでいるのか	自由記述
カウンセリングを受ける意思はあるか	選択式
自殺願望があるか	選択式
食欲がないもしくは過食気味だ	選択式
体重や気分の変動はどのくらいあるのか	自由記述

#### 3.3.3 悩みの種類のタグ付け

本節では、雑談とチェックリストの他にカウンセリング利用者から自身の悩みについての文書を受け取った際、その文書がどのような悩みに該当するかを自動で推定することを目的とするシステムについて述べる。インターネットのお悩み相談サイトより収集した文書を FastText[5] で学習し、それによって得られたジャンル分類情報を文書に紐付け、システム全体の情報収集およびチャットボットシステムの返答内容の精度向上に利用する。お悩みの分類は以下の通りである。

- 恋愛相談
- 友人関係の悩み
- 家族関係の悩み

- 学校の悩み
- 職場の悩み
- ご近所の悩み
- 生き方, 人生相談

今後の課題として、複数種のタグに渡る悩み文は該当する全てのタグが付けられるとあるが、どのように判別するかというものがある。

今後はあげられた課題の解決の他、他システムへの組み込みを考えた際の細かな仕様の調整等を行うことを考える。

詳細については、[6]で説明している。

## 4 今後の予定と課題

提案システムは来年度も引き続き取り組んでいくため、本節では今後の予定と課題を述べる。

現在ほとんど手をつけていない画像生成において、表示するキャラクターのイメージや作成方法等を決定する。

自然言語処理においては、対話をするにあって現状通りにチャットを用いて対話をするのか、それとも音声を用いて対話をするのかを決定する。現状ではチャットでのやりとりをする対話システムを前提にしているが、操作方法がわからない人が利用しやすい、ハンズフリーで使用できるなどの利点を持った音声を利用した対話システムを使用する案もあり、どちらを使用するのかは今後の話し合いで決定する予定である。その他にも対話システムの選択肢を増やすために AIML や Word2vec を用いた対話システム以外にも OpenNMT (Open Source Neural Machine Translation) を用いた対話システムなど、様々な対話システムに挑戦していく予定である。

今後の課題として、対話をフィードバックする際、蓄積されたデータをどう保存するか、細分化された各システムをどのように統合するのか等の課題がある。

## 5 むすび

人工知能との対話を通してメンタルヘルスケアを推進すると共に、カウンセリングについて詳説することで警戒心や恐怖心をなくし身近に感じてもらうことを目的としたシステムを提案した。

画像生成では、画面に表示するキャラクターのイメージや演出、表現方法等が課題として残った。

表情認識では表情から感情を分類することができたものの、恐怖、嫌悪、悲しみなどの心の状態が深く関わる表情を正確に読み取ることは困難であった。そのため、今後は判別が困難な表情の認識を可能とし、深

い心情を読み取るシステムの実現に近づけていくことが課題である。

自然言語処理では2つの対話システムに取り組んだ。AIML を応用した対話システムではルールの多様化、Word2vec を利用した対話システムでは学習データの質と量の改善が課題として残った。また、選択肢を増やすためにも、そのほかの機能を利用した対話システムにも取り組んでいく予定である。

現状ではシステムの大まかな構想は決定したものの、細分化された各システムにおいてはほとんど未完成である。そのため、今後は各システムの質を向上させるとともに、システムの統合に向けてプロジェクトのチームで模索しながら取り組んでいく必要があると感じた。

## 謝辞

本研究を行うにあたり、カウンセリングについて取材に協力して下さった明星大学心理学相談室カウンセラーの田村友人さん、心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- [1] Shan Li, Weihong Deng, and JunPing Du: Reliable Crowdsourcing and Deep Locality-Preserving Learning for Expression Recognition in the Wild, *In Proc. of IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, pp. 2584-2593 (2017)
- [2] 小湊 勇弥, 清瀬 藍子, 西村 有紗, 武藤 良, 植木 一也: カウンセリングに必要な顔表情データの抽出, *HAI シンポジウム 2021* (2021)
- [3] 東中 竜一郎, 稲葉 通将, 水上 雅博: Python でつくる対話システム, オーム社, (2020)
- [4] K. Kroenke, R. L. Spitzer, J. B. Williams: The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure, *J Gen Intern Med*, vol.16, no.9, pp. 606-13 (2001)
- [5] Armand Joulin, Edouard Grave, Piotr Bojanowski, Matthijs Douze, Herve Jégou, Tomas Mikolov: FastText.zip: Compressing text classification models, *In Proc. of International Conference on Learning Representations (ICLR)* (2017)
- [6] 勝田 暁子, 西村 有紗, 植木 一也: FastText を用いた悩み文へのタグ付け, *HAI シンポジウム 2021* (2021)