

# 個々のユーザーの特性を考慮して発言する対話型 AI の開発

前野太洋<sup>1</sup> 渋沢良太<sup>1</sup>

**概要:** 大規模言語モデル (LLM) を使用する会話 AI は、さまざまな質問に適切な回答を提供することができる。しかし、個々の会話相手として使用される場合、これらの AI はユーザーの個人的な属性や特徴を考慮せずに一般的な応答を行う傾向があり、不自然なやりとりになることがある。本研究は、大規模言語モデルを基にした生成 AI である ChatGPT を使用して、各ユーザーの属性や特徴をデータベースに記録し、これらの情報に基づいてパーソナライズされた会話を行う方法とその効果を検証した。

**キーワード:** 対話型 AI, パーソナライゼーション, 大規模言語モデル, GPT-4

## Develop personalized conversational AI based on user attributes

Taiyo Maeno<sup>†1</sup> Ryota Shibusawa<sup>†1</sup>

**Abstract:** Conversational AI using Large Language Models (LLMs) can provide appropriate responses to various questions. However, when used as individual conversational partners, these AIs tend to give generic responses without considering the personal attributes and characteristics of the user, leading to unnatural interactions. This study utilized ChatGPT, a generative AI based on large language models, to record each user's attributes and characteristics in a database and examined methods and effects of conducting personalized conversations based on this information.

**Keywords:** Conversational AI, Personalization, Large language mode, GPT-4

### 1. はじめに

近年、大規模言語モデルの急速な発展により、会話 AI のパフォーマンスが大幅に向上した。大規模言語モデル (LLM) を使用する会話 AI は、さまざまな質問に適切な回答を提供することができる。しかし、個々の会話相手として使用される場合、これらの AI はユーザーの個人的な属性や特徴を考慮せずに一般的な応答を行う傾向があり、不自然なやりとりになることがある。本研究は、大規模言語モデルを基にした生成 AI である ChatGPT を使用して、各ユーザーの属性や特徴をデータベースに記録し、これらの情報に基づいてパーソナライズされた会話を行う方法とその効果を検証した。本研究では、「ユーザーに最適な献立を提案するシステム」を例に、ユーザーの食の嗜好を組み込んだ開発システムと、属性情報を組み込まないプレーンなシステムの両方を使用してもらい、それぞれの比較評価を行うことで効果を検証した。本研究で開発された会話 AI は、会話相手を望む人々がいつでも話し相手を持つことができるアプリケーションを作成するために応用できる。したがって、高齢者ケア施設や独居高齢者の家庭への導入が期待される。

### 2. システムの内容

#### 2.1 システムの概要

本研究は「ユーザーに最適な献立を提案する」ことを目的に、ユーザーの属性情報を組み込んだ開発システムと、組み込まないプレーンなシステムをそれぞれ開発し比較評価を行う。開発した両システムは同一の UI と操作方法を採用し、ユーザーが区別できないように設計されている。本システムの概要を図 1 に示す。本システムでは音声認識によりユーザーの質問をテキスト化、サーバーの中継プログラムへ送信する。このプログラムはユーザーとのやり取りのデータを処理し、ChatGPT API へアクセスして回答を受け取り、クライアント端末に送信し画面表示する。開発システムでは中継プログラムがデータベースからユーザーの属性情報を取得し、送信するデータに組み込み、ChatGPT API へ送信する。

#### 2.2 システムの詳細

両システムは、Node.js, Vue.js, MariaDB を使用して実装されている。ChatGPT API は RestAPI を介し json 形式で通信する。使用する ChatGPT API モデルは gpt-3.5-turbo-1106 である。ChatGPT API に送信するデータは role と content に分けられ、content はメッセージ文、role は発言者

<sup>1</sup> 第一工科大学  
Daiichi Institution of Technology

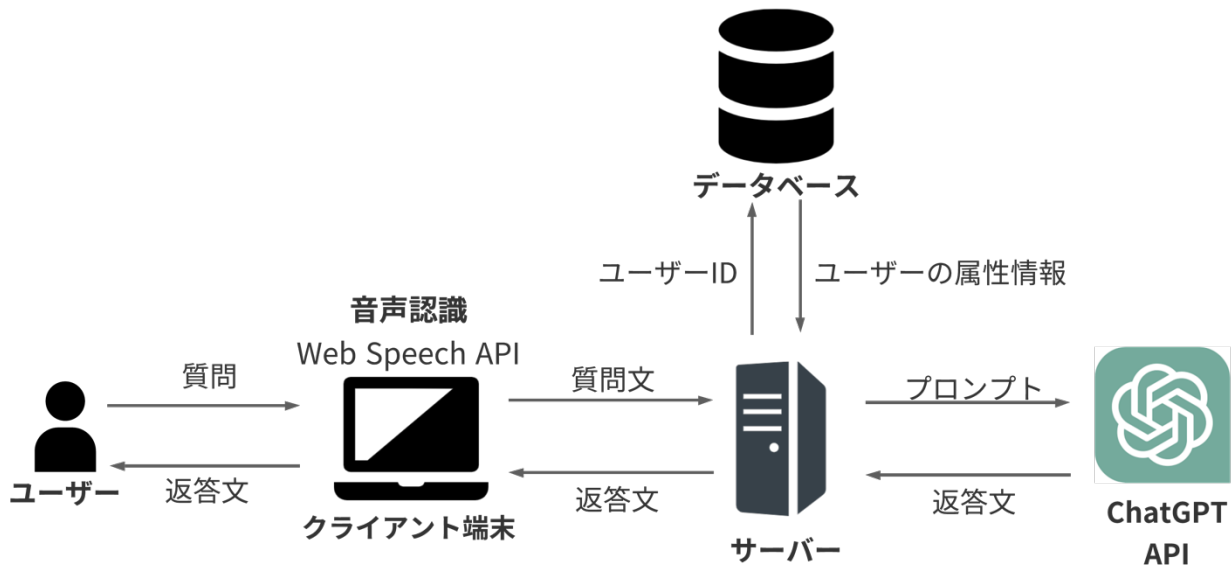


図1 システムの概要  
Figure 1 System Overview

を指す。roleは system, user, assistant の3種類があり、それぞれアシスタントの振る舞い、ユーザーの質問や指示、ChatGPT APIの返信に対応する。systemに「ユーザーに最適な献立を提案する」役割を指示する文（以下プロンプトと呼ぶ）を設定することで、ユーザーからの問いかけに対して最適な献立を提案するシステムとなっている。また、userとassistantの対話を7回分保存しChatGPTが、これまでの対話の流れを理解できるようにしている。

### 2.3 両システムの違い

本研究における両システムの主な違いは、ユーザーの属性情報を取り入れたプロンプトの有無である。開発システムでは、ユーザーの属性情報がデータベースから取得される。この情報は、ユーザーからのアンケートにより収集し、データベースに保存される。開発システムのプロンプトは、ユーザーの属性情報を考慮して出力を生成するよう指示されており、アレルギーや持病などの重要事項を特に優先する。さらに、開発システムはユーザーの発言の最後にこれらの属性情報を添付し送信する設計となっている。

### 2.4 プロンプトの詳細

プロンプトでは ChatGPT が、ユーザーに献立を提案するアドバイザーとして振る舞うよう指示を行っている。プロンプトの流れと項目を表1に示す。開発システムでは「説明」部分に通常の献立を提案する振る舞いの具体的な説明に加えて、ユーザーの属性情報を基に回答を行うことを指示している。出力形式は、json形式での回答が指示されており、その内容を表2に示す。「ユーザーの個人情報」は開発システムのための項目である。これら項目に応じて画面出力を行う。出力画面を図2に示す。

表1 プロンプトの項目

Table 1 Prompt items and contents

プロンプトの項目	内容
指示文	ChatGPTに振る舞いの指示
説明	どのように振る舞うか具体的な説明
出力形式	出力形式の指示
出力形式の案内	出力形式の具体的な指示
出力形式の具体例	出力形式の具体例の提示
ユーザーの個人情報	ユーザーの属性情報 ※開発システムのための項目

表2 出力項目と内容

Table 2 Output items and contents

出力項目	内容
chatbot_reply	ChatGPTの返答文
menu	提案された料理名
ingredients	材料名と分量
kitchenware	使用する調理器具
recipe	調理の手順
point	料理提案の理由



図 2 出力画面  
Figure 2 Output screen

### 3. 評価実験

#### 3.1 実験の内容と手順

実験には 10 代後半から 20 代の大学生 14 名が被験者として参加した。実験は 1 人ずつ実施した。各被験者は事前に食に関するアンケートに回答し、被験者の属性情報として結果をデータベースに記録した。食に関するアンケートの項目は、好きな食材、嫌いな食材、1 日前の夕食、2 日前の夕食、3 日前の夕食、持病、アレルギー、日頃購入する食材、所有している調理器具、1 週間の自炊回数、料理の技術レベルである。被験者は 2 グループに分割し、一方は開発システムから使用してもらい、もう一方はプレーンなシステムから使用するようにする。被験者は両システムをそれぞれ使用してもらい、使用後に同一のシステム評価アンケートを行う。被験者は、夕食の献立を考えてもらうという想定でシステムを使用した。被験者は食に関する任意の内容で会話 AI と自由に対話し、満足する献立が提案されたと感じた場合、もしくはシステムの利用時間が 5 分を超過した場合に実験を終了した。

#### 3.2 印象評価の結果

実験終了後に全被験者に実施したアンケートの結果を図 3 に示す。提案された献立に対する満足度やシステム全体の満足度に関しては、プレーンシステムが高い評価を受けていた。一方で「提案された献立を実際に作ることは容易か」という質問では、開発システムの評価が高かった。「好みに合った献立が提案されたか」という質問においても開発システムの評価が高かった。また、両システムの評価は全体的に好意的であり、会話 AI との対話が肯定的な印象を与えることが分かった。以上の結果より、ユーザーの属性情報を含まない場合、ChatGPT はより広範な提案を行い、ユーザーの属性情報を含む場合は、ユーザーの技術レベルや知識、好みを考慮して、現実的かつ実用的な提案をすることが分かった。実際に、プレーンシステムに「夕食を考えてください」という質問を 10 回行った際、献立の種類は 4 種類であり、同じ献立を 6 回提案されており、これはより汎用的な提案を行う傾向にあると考えられる。また、「どちらのシステムが良かったか」という質問に対して、開発システムを選んだ被験者が 70%、プレーンシステムを選んだ被験者が 30%であった。開発システムを選んだ理由として、「開発システムの方が好みや調理技術を考慮していた」という意見が多数を占めていた。一方、プレ

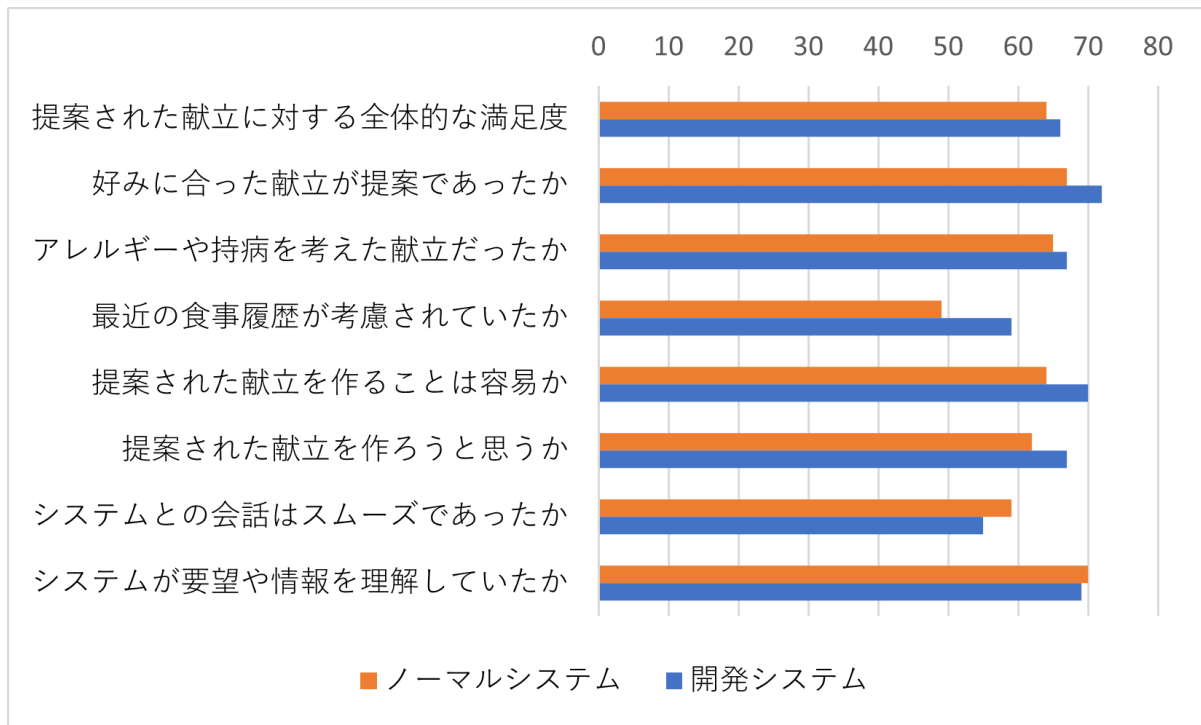


図3 アンケートの結果

Figure 3 Result of questionnaire.

ンシステムを選んだ理由としては、「反応の良さ」という意見が多く、これは開発システムでは属性情報を付加する際のシステムの遅延や ChatGPT API の遅延が原因であると考えられる。

めのアルゴリズムを改良することが挙げられる。また、今回はユーザーの属性情報を事前に記録し、それらを活用したが、会話の中からユーザー情報を読み取り更新していくことで、より個人のニーズに合わせた対話が出来るとなると思われる。今後は限定的なシナリオだけでなく、本システムを改良し、幅広い状況での応用を目指し、高齢者ケア施設や独居高齢者の家庭への導入とその効果を検証していく予定である。

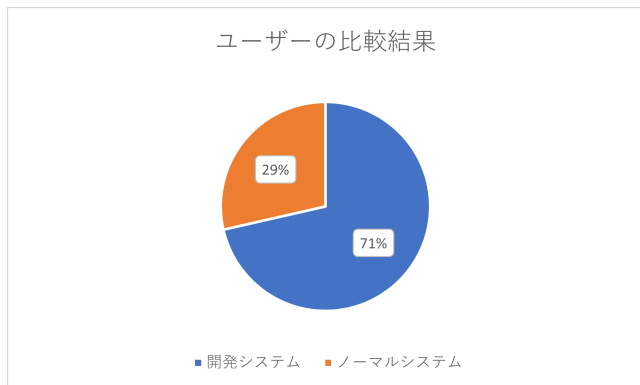


図4 ユーザーの比較結果

Figure 4 User Comparison Results

#### 4. 今後の研究開発課題

本研究では、大規模言語モデルを基にした生成 AI である ChatGPT を使用して、各ユーザーの属性や特徴をデータベースに記録し、これらの情報に基づいてパーソナライズされた会話を行う方法とその効果を明らかにした。特に、ユーザーの属性情報を組み込むことで、現実的かつ実用的な提案を行う傾向が確認された。今後の研究開発課題では、ユーザーの属性情報をより詳細に把握し、対話に活かすた

**謝辞** 本研究の実験に協力して頂いた被験者に深く感謝する。

#### 参考文献

- [1] Microsoft : 新しいスタイルをカスタマイズまたは作成する (オンライン), 入手先 <<https://support.office.com/ja-JP/article/d38d6e47-f6fc-48eb-a607-1eb120dec563>> (参照 2023-09-18).
- [2] Microsoft : Microsoft 365 のヘルプと学習 (オンライン), 入手先 <<https://support.office.com/ja-jp/>> (参照 2023-09-18).
- [3] 情報処理学会 : 論文誌ジャーナル (IPSI Journal) 原稿執筆案内 (オンライン), 入手先 <[https://www.ipsj.or.jp/journal/submit/ronbun\\_j\\_prms.html](https://www.ipsj.or.jp/journal/submit/ronbun_j_prms.html)> (参照 2023-09-18).
- [4] 科学技術振興機構 : 科学技術情報流通技術基準 参考文献の書き方 (SIST 02) (オンライン), 入手先 <<http://jipsti.jst.go.jp/sist/pdf/SIST02-2007.pdf>> (参照 2023-09-18).
- [5] Microsoft : Microsoft 365 の紹介 (オンライン), 入手先 <<https://office.microsoft.com/ja-jp/>> (参照 2023-09-18).
- [6] Microsoft : Microsoft 365 の製品、アプリ、サービス (オンライン), 入手先 <<https://office.microsoft.com/ja-jp/products>>

(参照 2023-09-18).

- [7] 桜井貴文：直観主義論理と型理論，情報処理，Vol. 30, No. 6, pp. 626-634 (1999).
- [8] 野口健一郎, 大谷真：OSIの実現とその課題，情報処理，Vol. 31, No. 9, pp. 1235-1244 (1990).
- [9] 田中正次, 村松茂, 山下茂：9段数7次陽的Runge-Kutta法の最適化について，情報処理学会論文誌，Vol. 33, No. 12, pp. 1512-1526 (1992).
- [10] Itoh, S. and Goto, N.: An Adaptive Noiseless Coding for Sources with Big Alphabet Size, IEICE Trans. Fundamentals, Vol. E74-A, No. 9, pp. 2495-2503(1991).
- [11] Foley, J. D. et al.: Computer Graphics: Principles and Practice in C. 2nd ed., p.1200, Addison-Wesley Professional (1990).
- [12] 千葉則茂, 村岡一信：レイトレーシングCG入門，サイエンス社，p. 282 (1990).
- [13] Chang, C. L. and Lee, R. C. T.: Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Academic Press, p. 331 (1973).