

対話文とユーザ背景に基づき 類似した個性を獲得するペルソナ対話エージェント

近藤一希 佐久間拓人 加藤昇平

名古屋工業大学大学院工学研究科工学専攻

1 はじめに

近年、ストレス緩和や娯楽などの観点からエージェントに非タスク対話（雑談）を求める機会が増加している。しかし、既存の対話エージェントは長い対話に一貫性を持たないことや、個性を持たず画一的である課題が存在する。

Zhang らはその解決策として、話者の情報をペルソナとして組み込んだ対話データセットの PERSONACHAT dataset と、それをを用いた単純な対話モデルを発表した [1]。吉田ら是对話の中で生まれた情報を取り入れるため、エージェント発話を新たなペルソナとして取り入れる手法を考案し、応答に与える影響について分析した。分析の結果、発話文中からペルソナを抽出してエージェントの新たなペルソナとして取り入れることはエージェントの対話性能向上に有効であることが判明した [2]。Botwin らは自分と似た性格特徴を持つ人間をパートナーに選択することを示し [3]、Shumanov らはユーザの性格とチャットボットの性格を一致させることで購買運動が盛んになることを示しており [4]、ユーザと似た性格を持つチャットボットはより親密な対話を可能にすることが示唆されている。

著者らはこれらの研究を基により高い親密性を得ることを目指し、対話文と SNS 情報を用いてユーザの個性を獲得する GPT-4 をベースとした対話エージェントの開発・検証を試みた [5]。しかし、獲得した個性により過去の対話内容の影響を過度に受け、円滑な会話が難しくなる課題が存在する。本稿ではペルソナの圧縮や直前の対話への注目度の向上・忘却で課題を解決し、より親しみやすいエージェントの開発を目指す。

2 提案手法

図 1 に提案手法の概観を示す。提案手法では、ユーザ発話から対話が始まり、ユーザ発話がペルソナ追加機構を経てエージェントのペルソナに追加される。その後発話文は履歴として記録され、エージェントのペルソナと共に発話文開発モデルに入力される。その際、事前に収集した SNS 情報も同時に発話文生成モデルに入力される。その後、ユーザ発話文を基に生成されたエージェント発話文がユーザ発話文と同様にペルソナ追加機構への入力となり、エージェントのペルソナと

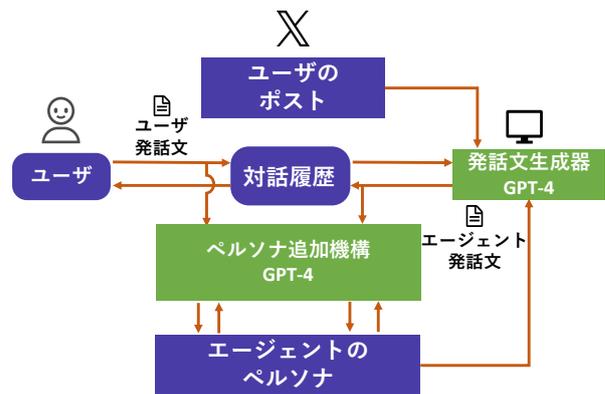


図 1: 提案手法概観

して追加される。これによりエージェントの発言の一貫性を保つ。以上がユーザとエージェントの 1 往復の対話の流れとなる。

2.1 発話文生成モデル

発話文の生成には OpenAI 社の API である GPT-4 を用いる。プロンプトには最新のユーザ発話文を含むこれまでの対話履歴・エージェントのペルソナ・事前知識となるユーザの SNS 投稿をそれぞれ入力する。また、発話文の生成については直前の発話を重要視するように指示し、4 往復以前の対話文については対話履歴に含まない。これにより過去の対話記録からの最新の発話文への過度な影響を回避し、より自然で人間らしい発話文の生成を目指す。

また、本研究ではユーザの SNS 投稿として X (旧 Twitter) のポストを利用する。使用するデータは手作業で直近のデータを 100 ポスト分収集する。その中にリポストやウェブサイトへのリンク、画像のみの投稿は含まない。収集したポストのデータは加工せずプロンプトに入力する。これによりユーザ独自の語調や語尾などのデータを欠損なく反映させることを目指す。

2.2 ペルソナ追加機構

ペルソナ追加機構にも GPT-4 を用いる。これによりルールベースの機械的な分類ではペルソナとして認められない発話文を、加工してペルソナとすることができる。入力するプロンプトには、最新のユーザもしくはエージェントの発話文とエージェントのペルソナが含まれており、新規のペルソナが既存のペルソナと矛盾する場合は辻褄があうように修正させ、そうでない場合は既存のペルソナに追加するように指示した。

また、3 往復ごとにペルソナを圧縮する。ペルソナの圧縮では、今までエージェントが保持していたペルソナを GPT-4 に入力し、意味が重複するものについては 1 文にするように指示した。表 1 に事前実験によ

A persona dialogue agent acquiring personalities similar to conversation partner based on dialogue and their background

Kazuki KONDO[†] Takuto SAKUMA[‡] Shohei KATO[‡]
Dept. of Computer Science and Engineering, Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology
^{†‡}Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya 466-8555, Japan
{kkondo, sakuma, shohey}@katolab.nitech.ac.jp

表 1: ペルソナ圧縮効果 (n=6)

		ペルソナ数	
		圧縮前	圧縮後
ユーザ 1	A	17	7
	B	16	12
ユーザ 2	A	4	5
	B	15	8
ユーザ 3	A	19	7
	B	22	8
平均		15.5	7.83

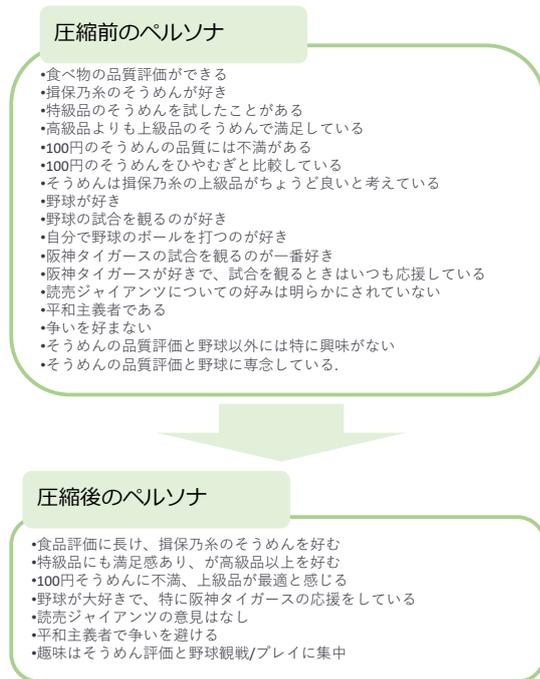


図 2: ペルソナ圧縮例

て集められたペルソナの圧縮前後のペルソナ数と平均値を示し、図 2 に圧縮の例を示す。事前実験では 3 人の実験協力者に 10 往復の対話を 2 回実施させ、ペルソナを収集した。結果より、圧縮によってペルソナ数が削減されていることがわかる。以上の仕組みにより過去の発話による過度な影響を抑制する。

3 実験

提案手法による親密性の向上を評価するため、以下の 4 種類のエージェントを実装し、感性評価実験を実施する。

Proposed: 本稿の提案手法であり、ペルソナ追加機構と事前知識の両方を持つ

Conventional: 従来手法 [5] であり、ペルソナの圧縮や忘却をしない。

SNSOnly: 事前知識を持ち、ペルソナ追加機構を持たない

PersonaOnly: ペルソナ追加機構のみを持ち、事前知識を持たない

実験は Slack を用いてオンラインで実施し、実験協力者は自身の PC から Slack チャンネルにアクセスする。

実験協力者は X(旧 Twitter) 上で募集する。各エージェントとの対話は情報収集フェーズ 3 往復と雑談フェーズ 10 往復に分けられる。情報収集フェーズではエージェントはユーザの年齢や性別・職業などを聞き出すことでユーザに類似した個性を獲得するように働き、雑談フェーズではエージェントはユーザと親しくなるように雑談する。各エージェントとの対話順は実験協力者ごとにランダムである。各エージェントとの対話終了後、実験協力者は評価アンケートに回答する。評価アンケートは Google Form を用いて以下 4 項目について 5 件法で回答させる。また、自由記述の欄を設け各エージェントとの対話についての感想も収集する。

一貫性: エージェントの話していることは一貫していたか

語彙性: エージェントは同じことばかり喋らず、多様な言葉を発していたか

非破綻性: エージェントはユーザの入力に対して適切に解釈し、対話の流れに沿った応答ができていたか

親密性: エージェントと仲良くなれたか

4 おわりに

本研究ではユーザにとって親しみやすいエージェントを開発するために、対話文と SNS 情報からユーザの個性を獲得するペルソナ対話エージェントを提案した。過去の対話内容の影響を過度に受ける課題の解決のために、ペルソナ追加機構の中にペルソナを圧縮する機構を組み込んだ。加えて発話文生成には直前の発話文を重要視するプロンプト文を入力し、4 往復以前の対話については対話履歴を忘却させた。今後感性対話実験を実施し、提案手法の有効性を評価する。

謝辞

本研究は、一部、文部科学省科学研究費補助金（課題番号 JP19H01137, および, JP20H04018), ならびに、国立研究開発法人情報通信研究機構委託研究の助成により行われた。

参考文献

- [1] Saizheng Zhang et al. Personalizing dialogue agents: I have a dog, do you have pets too? *arXiv preprint arXiv:1801.07243*, 2018.
- [2] 吉田 快他. 応答履歴に応じたペルソナの更新が対話システムの応答生成へ与える影響の分析. 第 93 回 言語・音声理解と対話処理研究会会議録 (2021), pp. 32-37. 一般社団法人 人工知能学会, 2021.
- [3] Micheal D Botwin et al. Personality and mate preferences: Five factors in mate selection and marital satisfaction. *Journal of Personality*, 65, 107-136, 1997.
- [4] Michael Shumanov et al. Making conversations with chatbots more personalized. *Computers in Human Behavior*, 117, Article 106627, 2021.
- [5] 近藤 一希他. Sns 投稿と発話文からユーザの個性を獲得する親しみやすいペルソナ対話エージェント. HCG シンポジウム 2023 pp.P-2-05 (3-pages), 2023.