

セレンディピティ指向観光スポット推薦のための GPT を用いた ユーザーエージェントの構築とその評価 GPT-based User Agent for Serendipity-Oriented Sightseeing Spot Recommendation and Its Evaluation

関 峰¹⁾ 北山 大輔¹⁾
Feng Guan Daisuke Kitayama

1 はじめに

個人旅行において目的地推薦システムが重要になってきた。しかし、既存の推薦システムは、ユーザの過去の行動や嗜好に基づいて推薦することが多く、新しい体験を提供できていないとは限らない。このような問題に対し、セレンディピティという概念を用いた推薦が考えられる。セレンディピティとは、予期せぬ状況で価値ある情報を発見することで、これまでに次のような研究が行われている。井上ら [1] は、ユーザが興味のある写真と関連する内容を用いて、意外性のある情報を提示するシステムを提案し、多くの被験者にセレンディピティの獲得を実感させることができ、意外性の指標に内容を用いることの有効性を確認できた。奥ら [2] は、セレンディピティ指向情報推薦システムとしてフュージョンベース推薦システムを提案した。提案システムは、外発的および内発的偶然を発生させる機構をもち、ユーザがこれらの偶然の中から価値あるアイテムを察知できるような仕組みをもつ。

このようなセレンディピティ性のある推薦においては、ユーザが推薦内容に対して未知であることが多く、受容性を高めることが重要となる。そこで、本研究では、受容性を高めるために、他者が書いたレビューよりも、自身が書く可能性のあるレビューの方が興味を引くと考え、ユーザの未訪問スポットに対して、「自身が訪問したと仮定したときに書くであろうレビュー（以後、仮定レビュー）」を見せる手法を提案する。本稿では、未訪問スポットは、ユーザの旅行の行先からランダムに抽出を行い、仮定レビューは、ユーザの旅行目的と対象スポットの情報をもとに大規模言語モデルを用いて生成を行う。

本論文ではまず、レビュー生成を行うユーザーエージェントを構築方法を説明し、その出力例と実験計画について述べる。

2 システム概要

本システムは、ユーザが旅行に行く前の一定期間から利用することを想定している。システムはユーザが旅行の目的と目的地を入力すると、システムが目的地内のスポットのレビューを一定期間ごとに生成し、ユーザに送信し始める。このように、本システムは、ユーザが推薦される観光スポットを検討し、詳細な旅行計画を立てるための十分な時間があることを想定している。

システムの利用にあたり、まず、ユーザは旅行の目的とエリアを入力する。入力されたエリアから Google Places API を使用して、スポットをランダムに抽出し、このスポットのスポット名、紹介文、レビューを取得する。

レビュー文は、大規模言語モデルに入力として用いる

表 1 System プロンプト

[旅行目的]
上記の旅行目的を持つユーザが、入力された地物に対して書く予想されるレビューを生成してください。レビューは、肯定的なレビューと否定的なレビューを生成し、そのうえでユーザの旅行目的に照らし合わせて、どちらのレビューを書く可能性が高いか判断ください。出力は以下の形式で出力してください。
肯定的なレビュー:
否定的なレビュー:
可能性の判断理由:
書く可能性の高いレビュー: 肯定的 or 否定的

と、類似するレビューを生成する傾向にあるため、特徴語リストの形で抽出している。本稿では、特徴語として名詞と形容詞を抽出しており、抽出できたものをすべて用いている。大規模言語モデルとして、OpenAI が提供する gpt-3.5-turbo¹⁾を用いる。このモデルには、入力として、system プロンプト、user プロンプトがあり、それぞれ生成の方針を決める命令と直接的な生成の命令を意味する。

system プロンプトのテンプレートは、表 1 に示すとおりであり、[旅行目的]の箇所は変数であり、ユーザの入力した旅行目的が代入される。gpt-3.5-turbo は否定的な文書を書かない傾向にあるため、肯定的なレビューと否定的なレビューの両方を明示的に生成させ、さらにどちらのレビューがユーザが書くレビューとして妥当であるかを判断させている。判断理由を生成させているのは、判断の正確性を高めるためである。ユーザには、判断された方のレビューのみを表示する。

3 システムの動作と考察

3 人のユーザのエリアと旅行目的を入力し、出力を確認した。表 2 は例の 1 つであり、ユーザの入力である旅行目的とエリア、GPT への入力となる user プロンプト、それによって得られる出力についてまとめる。ユーザには、user プロンプトの地物名、地物の説明、出力の肯定的なレビューが提示されることとなる。生成するレビューの長さは、取得された地物のレビューの平均値を指示している。

期待する動作としては、ユーザの旅行目的が、生成されるレビューに反映されることが望ましいが、表 2 に示した例をはじめ、旅行目的が適切にレビューに反映された結果は得られなかった。ほとんどのケースで、レビューから抽出した評判キーワードを中心に生成することが多く、一般的なレビューが生成されていると考えられる。また、system プロンプトで指示している、「書く可能性の高いレビュー」の判断結果が出力されないことがほとんどであり、プロンプトによる指示が適切

1) 工学院大学 工学研究科 情報学専攻

1) <https://platform.openai.com/docs/api-reference/chat>

表 2 実行結果

旅行目的	富良野の美しいラベンダーフィールドを見学したいと思います。そして、大雪山系の山々を登って、壮大なパノラマビューを楽しみます。山々の清々しい空気と壮観な景色を堪能しながら、都会の喧騒から離れてリラックスした時間を過ごすことができます。
目的地	富良野
user プロンプト	以下の地物に関して、長さ 98 文字程度で作成してください。 地物名: ホテルサンフラトン 地物の説明: シンプルな客室（一部は和室）を備えた赤レンガ調のホテル。Wi-Fi と駐車場は無料。 実際のレビューから地物の評判キーワード:['チェック', '大きめ', '石鹸', '粗末', '一流', '除', '菌', '問題', '不満', '催促', '良い', 'レンジ', 'ボディ', '割り', 'スプレー', '電話', '態度', '持参', 'アウト', '弱い', '総合', '素泊まり', 'ハンド', 'ボディ', 'ごはん', 'ツイン', '機', '朝', '用意', '冷蔵庫', '不相応', '値段', 'C', '小さい', '広い', '婚礼', '女性', '安い', '泊', 'ラベンダー', '最悪', '袋', '悪い', 'ルーム', 'シャンプーリンス', '観光', '部屋', 'T', 'シーズン', '電子', '心配', 'アメニティ', 'フロント', 'ソープ', '印象', 'ドライヤー', '入り', '忙しい', '準備', '清掃', '親切', 'ない', '必要', '富良野', '洗濯', '無い', '全体', '利用', 'ビジネス', '好き', 'ホテル', '使い捨て', 'サッパリ']
出力	肯定的なレビュー: "ホテルサンフラトンは、素泊まりには最適です。部屋はシンプルで清潔で、Wi-Fi や駐車場が無料というのはとてもありがたいです。 否定的なレビュー: ホテルサンフラトンは、アメニティが粗末で、特に石鹸やシャンプーリンスは使い捨てで不相応だと感じました。また、スタッフの態度が良くないという問題もありました。 可能性の判断理由: レビューには、アメニティやスタッフの態度に関する否定的なキーワードが含まれていますが、一方で部屋の清潔さや Wi-Fi や駐車場が無料という肯定的なキーワードもあります。ユーザの旅行目的がビジネスや観光であるかによって、どちらのキーワードを重視するかが異なるため、書く可能性の高いレビューは判断できません。

に反映されていないため、プロンプト自体の改善が必要となると考えている。「可能性の判断理由」において、ユーザの旅行目的が出力に反映されたことが確認できたため、一切無視されているわけではなく、評判キーワードとの混同が起こっている可能性が考えられる。この点からもプロンプトの指示の明確化が必要と考える。また、評判キーワードが不必要に多く抽出されている例も確認され、GPT への入力が非常に長くなり、指示が不明確に伝わっている可能性も考えられる。

4 実験計画

本システムを用いて、仮定レビューによる受容性向上の有効性を検証するために、比較実験を行う予定である。実験では、システムが生成した仮定レビュー文、システムにより生成する推薦理由、オリジナルのレビュー文の 3 種類を比較する予定である。

推薦理由により、第 3 者による旅行目的との合致理由とユーザ自身による感想を比較し、オリジナルのレビューにより、第 3 者による感想とユーザ自身による感想を比較する。推薦理由は、system プロンプトを、レビューではなく推薦理由を生成するように編集することで実現する予定である。

1 人の被験者あたり、各手法で 10 件のスポット、計 30 件のスポットを分割して提示し、スポットごとに興味があった度合い、入力エリアに期待するものに合致する度合い、知らされてよかった度合いなどを調査する予定である。入力エリアに期待するものではないが、知らされて良かったり、興味を持った場合に、付随した情報によって受容性が上がったものと考えており、それを評価する。

5 まとめ

本研究では、セレンディピティ (Serendipity) の概念に基づく推薦の受容性を高めることを目的としている。ユーザは他人が書いたレビューよりも、自分が書くかもしれないレビューに興味を持つ可能性が高いという考え

に基づき、本研究では、ユーザがまだ訪れていない観光スポットに対して、書くレビューを予測し、提示する方法を提案する。この仮定レビューは、ユーザの旅行目的と対象観光スポットの情報に基づき、大規模言語モデルを用いて生成される。

実行例で示した通り、現在設計している system プロンプト、user プロンプトともに、適切なレビュー生成に至っていない。そのため、実験計画に書いた実験を実施する前に、ユーザの旅行目的を適切に反映した仮定レビューの生成方法を確立する必要がある。また、肯定的なレビューを書くのか、否定的なレビューを書くのかという判断が明確になるようにするとともに、その精度を上げる必要があると考える。さらに、評判キーワードの抽出に関しても、単純には TF-IDF 法を用いるなど、効果的なキーワードに絞って抽出するなどの工夫が必要になると考えている。

今後は、被験者を拡大し、このアプローチの有効性を検証することが必要だと考えている。また、生成するレビューを、ユーザの個人的な好みやニーズとより関連性の高いものにするように改善が必要と考える。

謝辞

本研究の一部は、2023 年度科研費基盤研究 (C)(課題番号: 21K12147) によるものです。ここに記して謝意を表すものとします。

参考文献

- [1] 井上聡子, 徳丸正孝. セレンディピティ誘発に着目した情報推薦システム. 知能と情報, Vol. 33, No. 1, pp. 501-505, 2021.
- [2] 奥健太, 服部文夫. セレンディピティ指向情報推薦のためのフュージョンベース推薦システム. 知能と情報, Vol. 25, No. 1, pp. 524-539, 2013.