

顧客の非言語情報をフィードバックする 商品推薦エージェントによる推薦モデル

The Model for the PRVAs' Recommendation with Nonverbal Information

松井 哲也^{*1}

Tetsuya Matsui

本田 秀仁^{*2}

Hidehito Honda

山田 誠二^{*3*4*5}

Seiji Yamada

^{*1}成蹊大学

Seikei University

^{*2}安田女子大学

Yasuda Women's University

^{*3}国立情報学研究所

National Institute of Informatics

^{*4}総合研究大学院大学

SOKENDAI

^{*5}東京工業大学

Tokyo Institute of Technology

本研究では、ウェブ上で商品推薦を行うバーチャルエージェント（商品推薦エージェント、PRVA）による商品推薦効果を向上させるために、顧客の非言語情報の中でも「前傾姿勢」を認識してフィードバックするモデルを提案する。先行研究から、顧客が販売員と対話をしている際に、前傾姿勢を表出することと購買意欲の上昇との間には相関があることが示されている。また、商品推薦エージェントがポジティブな感情や専門知識を表出することにより、顧客の購買意欲を上昇させることができることも示されている。本研究では、これらの先行研究から、顧客の内部状態遷移モデルを提案する。このモデルでは、顧客の前傾姿勢を検出し、それに合わせてポジティブな感情・専門知識を表出することにより、ユーザの購買意欲を上昇させることを提案する。さらに、このモデルを検証するための実験を構想する。

1. はじめに

バーチャルエージェントやロボットなどを用いて、実店舗やウェブ上で顧客に商品を推薦したり、店舗や企業を紹介する試みは広く行われている。ウェブ上のオンラインショップなどで、顧客に商品の推薦を行うバーチャルエージェントを商品推薦エージェント（Product Recommendation Virtual Agent）と呼ぶ [Qiu -09]。このようなエージェントによる推薦の効果（顧客の購買意欲の向上など）を上げるため、エージェントの表情やジェスチャ及び商品に関する専門知識を表出する [松井・山田 17]、エージェントの語尾でパーソナリティを表現する [尹 2018] といった手法が提案されている。本研究では、旅行の推薦シナリオにおける、販売員と顧客とのインタラクションを分析した本田ら [本田 2018] の研究を参考に、顧客の非言語情報の表出を認識して推薦方法を変えることで、商品推薦エージェントの推薦効果を向上させることを目指す。

本田ら [本田 2018] は、着席して販売員の推薦を聞いている際の顧客のジェスチャに着目し、顧客の前傾姿勢の表出と購買意欲の上昇に相関があることを示した。本研究では、前傾姿勢の表出を、顧客が推薦されている商品に関心を示していることを示すサインであると捉え、その表出を認識後に推薦方法を変えることにより、顧客の感じるエージェントへの信頼感および購買意欲を向上させることを試みる。

2. 提案モデル

この実験では、図 1 のような顧客の内部状態遷移モデルを提案する。顧客の状態は S0 と S1 の 2 状態であり、S0 は購買意欲が低く、S1 は購買意欲が高い状態である。この状態は前傾姿勢の有無によって観測可能であるとする。遷移オペレータを実行することで、S0 から S1 への遷移を起こすことが本研究の主目的である。

遷移オペレータには、松井・山田 [松井・山田 17] の研究により、顧客の購買意欲の向上に効果があることが確認されて

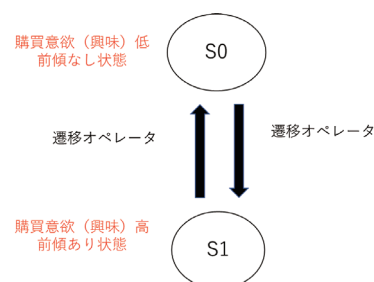


図 1: 顧客の内部状態遷移モデル。

いる 2 種類のオペレータを用いる。1 つは「感情遷移オペレータ」であり、これはエージェントの表出するポジティブな表情およびジェスチャにより構成される。もう 1 つは「知識量遷移オペレータ」であり、これはエージェントの表出する推薦商品についての専門知識により構成される。このモデルの有効性を示すため、以下の実験を行う。

3. 実験計画

本節では、上記のモデルを検証するために想定される実験計画について述べる。実験は、いずれの条件においても以下の共通のフォーマットで行う。商品推薦エージェントは、名古屋工業大学が公開している音声インタラクション対話システムツールキットの MMDAgent^{*1} を用いる。推薦するのは日本国内の城への旅行パックであり、参加者の在住する東京近郊からの距離が近く、世界遺産に登録されていないという基準で 10 の城を選定した。1 つの城の推薦動画の長さは約 40 秒であり、参加者は 10 本の動画を続けて見る。動画の一部のスナップショットを図 2 に示す。動画の提示順は参加者ごとにランダムにする。1 つの動画を見終わる毎に、参加者はエージェントへの信頼感と購買意欲を尋ねる質問に答える。信頼感を測定するのは、個人間の信頼感を測定する尺度である interpersonal

連絡先: 氏名, 所属, 住所, 電話番号, Fax 番号, 電子メールアドレスなど

^{*1} <http://www.mmdagent.jp/>

solidarity scale(ISS)[Wheless 78]であり、購買意欲については以下の3つの質問を行う。



図 2: 実験動画のスナップショット

- この城への旅行に興味を持ちましたか?
- この城に行ってみたくて思いましたか?
- この城への旅行パックを買いたく思いましたか?

また、推薦動画を見ている際の参加者の姿勢の変化をマイクロソフト社の Kinect for Xbox One で計測し、参加者の前傾姿勢を検出する。このフォーマットに則り、以下の3つの実験を行う

3.1 実験 1

実験 1 では、いずれも遷移オペレータが実行されない 10 の推薦動画を参加者に見せる。

3.2 実験 2

実験 2 では、10 回の動画視聴のうち、1 番目から 5 番目までは遷移オペレータを実行せず、6 番目から 10 番目までの動画で遷移オペレータを実行する。

3.3 実験 3

実験 3 では、10 回の動画視聴のうち、Kinect で前傾姿勢を検出した動画の次の動画から遷移オペレータを実行する。

この3つの実験のうち、どの実験で最も前傾頻度およびエージェントへの信頼・購買意欲が上昇するかを比較する。我々の仮説では、実験 3 において最も購買意欲が上昇すると予想される。

4. 結論

本稿では、これまでの先行研究から、商品推薦エージェントによる推薦効果を上昇させるために、顧客の表出する非言語情報を認識して推薦方法を変える手法を用いたモデルを提案した。さらに、本モデルを検証するための実験計画を提案した。今後は実際に実験を行い、モデルの妥当性を検証したい。

参考文献

- [Qiu -09] Qiu, Lingyun and Benbasat, Izak(2009), Evaluating anthropomorphic product recommendation agents: A social relationship perspective to designing information systems, Journal of Management Information Systems, 25-4, pp 145-182
- [Wheless 78] Wheless, Lawrence R(1978), A follow-up study of the relationships among trust, disclosure, and interpersonal solidarity, Human Communication Research, 4-2, pp 143-157

[尹 2018] , 尹浩, 山本景子, 倉本到, 辻野嘉宏 (2018), パーチャルエージェントに対する好意を用いた Q&A ウェブサイトにおける回答意欲向上効果ヒューマンインタフェース学会論文誌, 20-4, pp 413-416

[本田 2018] 本田秀仁, 松井哲也, 大本義正, 植田一博 (2018), 旅行相談場面の販売員-顧客間のインタラクション: 販売員のスキルの違いに見る心的状態の推定と非言語行動の分析, 電子情報通信学会論文誌 D, 101-2, pp 275-283

[松井・山田 17] 松井哲也 and 山田誠二 (2017), ユーザの信頼を誘発する商品推薦エージェントデザイン 感情と知識量の遷移による信頼向上, 人工知能学会論文誌, 32-2, pp.C-G92