

# 身体のない音エージェントによる商品推薦の応用

川島遼介<sup>†1</sup> 留目沙也<sup>†2</sup> 奥岡耕平<sup>†3</sup> 岩本拓也<sup>†4</sup> 馬場惇<sup>†4</sup> 遠藤大介<sup>†4</sup>

宮田章裕<sup>†2</sup> 大澤正彦<sup>†2</sup>

日本大学 大学院総合基礎科学研究科<sup>†1</sup> 日本大学 文理学部<sup>†2</sup>

慶應義塾大学 大学院理工学研究科<sup>†3</sup> 株式会社サイバーエージェント<sup>†4</sup>



(A) ロボットエージェント (B) 音エージェント

図1 実験の様子

## 1. はじめに

小売店舗や商業施設でロボットなどのエージェントが活用されており，Human-Agent Interaction (HAI) 技術の広告応用事例が増加している[1, 2].

ロボットエージェントの販売活動に対する有効性が主張されている一方で，課題も報告されている．大澤ら[3]は，エージェントの動きや外見に興味を持ったユーザはエージェントの身体に注意が向き過ぎてしまい，ユーザが発話内容を記憶しにくい可能性を指摘している．岩本ら[4]はロボットエージェントによる推薦は，ユーザの興味が商品ではなくロボットエージェントに向きやすく，ユーザの商品の記憶率が低下する可能性を示唆している．

著者はこれまでに，身体を持たず音のみでインタラクティブな音エージェントによる商品推薦に着目してきた．これまでの調査によると，音エージェントによるインタラクティブな場合であれば，ロボットエージェントと比較して多くの通行人を足止めできる傾向が示唆された[5].

本稿の目的は音エージェントの特性を活かした新たな商品推薦手法について考察することである．

## 2. 音エージェント商品推薦の現状

音エージェントとは，Siri や Alexa をはじめた音声アシスタントに代表される，身体を持たず音だけを用いてインタラクティブなエージェントである．一般に広告や販売促進の分野で活用されているラジオ広告のような一方的な発話を行なう音声広告が広く利用されている．他方，音エージェントは一方的で定形的な内容の発話を行なうのではなく，ユーザの行動や特徴に随伴した発話を行なう点でインタラクティブ性のない音声広告とは異なる．

音エージェントによる商品推薦に関する既存研究では，フィールドにて，偶然通りがかった通行人を対象に，「呼びかけ」「立ち止まり」「商品情報の提示」といった販売促進のための一連の流れを，図1に示すロボットエージェントと音エージェントを用いて実地にて行い，推薦エージェントの身体の有無の差の影響を検証されている[5]．この実験結果から，音エージェントはロボットエージェントと比較して多くの通行人を足止めできるだけでなく，説明の内容も集中して聞いてもらえる傾向が示唆された．また，音エージェントの場合に立ち止まった人の男女比はおおよそ同等だったのに対し，ロボットエージェントの場合には女性が約7割と性差が確認された．

## 3. 音エージェント商品推薦の応用

本章では，これまでに得られた知見から，音エージェント商品推薦の今後のあり方について考察していく．

### 3.1. マルチ音エージェント

まず，マルチエージェントとしての音エージェントによる商品推薦について考察する．マルチエージェントとは複数体のエージェントであり，エージェントによる説得タスクにおいて，説得エージェントがシングルエージェントの場合よりもマルチエージェントの場合の方が同調圧力が発生し，ユーザに行動変容を変容させや

Application of product recommendation by a sound agent without a body

†1 RYOSUKE KAWASHIMA, SAYA TODOME, AKIHIKO MIYATA, MASAHICO OSAWA, Nihon University

†2 KOHEI OKUOKA, Keio University

†3 TAKUYA IWAMOTO, JUN BABA, DAISUKE ENDO, CyberAgent, Inc

すくなることが報告されている[6]。商品推薦のシチュエーションにおいてもマルチエージェントを用いることで同調圧力によって推薦商品を購入する行動変容の発生が期待できる。また、マルチロボットエージェントを実現する上ではエージェント数分のロボットのボディが必要となるのに対して、音エージェントの場合は声質を変更するだけでエージェントの数が増やすことができ、より低コストでのマルチエージェントの実現ができると考えられる。

しかし、マルチ音エージェントによる実際の小売店舗における商品推薦の効果検証を行った既存研究は確認できなかった。シングル/マルチ音エージェント/ロボットエージェントの2\*2の4条件での比較実験を行ない、適切なエージェントデザインを探るフィールド実験を行なう必要がある。

### 3.2. プライミング音エージェント

次に、プライミング音エージェント商品推薦である。プライミングとは、ある物体を認知する能力が、その物体またはその物体に関連する情報との以前の出会いの結果として変化することを含む、無意識的な記憶の一形態であるプライミング効果のことを指す。実際の小売店舗におけるプライミングの一例として、店舗入口にプライミングエージェントが店内に存在する商品推薦エージェントの存在を予告するものを想定する。この時、商品推薦エージェントに対するユーザの認知負荷が下がり、プライミングエージェントがない場合より多くのユーザがエージェントとのインタラクションでき、販売促進に繋がりやすくなると考える。

また、公共空間において、音エージェントはロボットエージェントよりもエージェントとのインタラクション時にユーザに発生する恥ずかしさを抑制できるインタラクションデザインであることが示唆されている[5]。このことからプライミングエージェントとして音エージェントを活用することで、ユーザに生起する恥ずかしさがロボットエージェントがプライミングする場合よりも軽度の恥ずかしさで情報を受け取ることができるようになり、プライミング先の推薦エージェントとインタラクションするユーザの割合が増加することが考えられる。

マルチ音エージェント同様、プライミング音エージェントによる実際の小売店舗における効果検証した既存研究は確認できなかったため、効果検証のためのフィールド実験を行なう必要がある。

## 4. まとめ

本稿では、身体のない音エージェントによる商品推薦の応用として、マルチ音エージェントとプライミング音エージェントについて考察した。今後は実際の小売店舗にてこれらの手法の実証実験を実施し、各手法の推薦効果の検証を行なう。

## 参考文献

- [1] Ludewig, Yvonne, Nicola Döring, and Nadine Exner. "Design and evaluation of the personality trait extraversion of a shopping robot." *2012 IEEE RO-MAN: The 21st IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*. IEEE, 2012.
- [2] Watanabe, Miki, Kohei Ogawa, and Hiroshi Ishiguro. "Can androids be salespeople in the real world?." *Proceedings of the 33rd annual ACM conference extended abstracts on human factors in computing systems*. 2015.
- [3] Osawa, Hirotaka, Ren Ohmura, and Michita Imai. "Embodiment of an Agent by Anthropomorphization of a Common Object." *2008 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*. Vol. 2. IEEE, 2008.
- [4] Iwamoto, Takuya, et al. "The Effectiveness of Self-Recommend Agents in Advancing Purchase Behavior Steps in Retail Marketing." *Proceedings of the 9th International Conference on Human-Agent Interaction*. 2021.
- [5] 川島遼介, et al. "推薦エージェントの身体が販売促進に与える影響のフィールド調査" *電子情報通信学会技術研究報告: 信学技報* 122.193 (2022): 1-6.
- [6] Tae, Marcos Inky, et al. "Using Multiple Robots to Increase Suggestion Persuasiveness in Public Space." *Applied Sciences* 11.13 (2021): 6080.