

商品推薦エージェントの視線を逸らす行動がユーザの 恥ずかしさ軽減に与える効果の検証

Will Product-Recommend Agent's Averted Gaze Reduce User Embarrassment?

坂本 侑¹

川島 遼介¹

大澤 博隆¹

Yu SAKAMOTO¹

Ryosuke KAWASHIMA¹

Hiroataka OSAWA¹

¹慶應義塾大学

¹Keio University

Abstract: エージェントが販売促進に活用される中、エージェントの視線が人間に恥ずかしさを与え、利用が避けられる可能性が指摘されている。人間同士のコミュニケーションでは視線移動が恥ずかしさ軽減に有効であるとされており、対エージェントの場合でも同様の効果が得られる可能性がある。そこで本研究では視線を逸らすエージェントを提案し、視線逸らしエージェントに恥ずかしさ軽減効果があるか調査する。

1 はじめに

エージェントが商業施設や小売店舗で接客を行う事例が増加しており [1,2,3]、Human-Agent Interaction(HAI)技術の広告応用が活発に進められている。その一方で、インタラクション時にユーザが感じる精神的負担が課題として指摘されている [4]。特に、エージェントからユーザに向けられる視線によって生じる恥ずかしさが、ユーザとエージェント間のインタラクションにおける障壁の一因となる可能性が指摘されている [5]。エージェントの視線に対して抱く恥ずかしさはインタラクションの回避や、インタラクション時間の短縮などの行動を引き起こし、効果的な商品推薦が行えない可能性がある。

他者に起因する恥ずかしさは、人間同士のコミュニケーションでも生じることが報告されている [6]が、同時に人間は相手から視線を逸らすことで、無意識に他者に起因する恥ずかしさを軽減させるための行動を取っていることが示されている [7,8]。加えて、他者から向けられる視線を恥ずかしいと感じる程度は、個人の特性に依存する部分が多い [9,10]。特に社交不安傾向という特性を強く持つ人は、他者からの視線に対して過剰に敏感であり、恥ずかしさや不安として感じやすい [11,12] ことが報告されている。社交不安傾向 [13] とは、他者から注目される社会的な場に対し、強い恐怖感を

抱いたり、回避したりする傾向を指す。社交不安傾向の強い人が他者の視線を恥ずかしいと感じる現象は、人間対エージェントの場合でも確認されている [5]。

これまでの研究では、エージェントの視線の有無がエージェントの印象 [5,14] や利用 [15] に与える影響が議論されてきた。一方で、ユーザがエージェントの視線に対して感じる恥ずかしさにどう影響するかについては、十分な調査が行われていない。そこで本研究では、インタラクション時のユーザの恥ずかしさを軽減するための手法として、視線を逸らすエージェントを提案する。人間同士のコミュニケーションでは視線を逸らすことで恥ずかしさが軽減される [7,8]。このことから、商品推薦の場面において、視線を逸らすエージェントはユーザに視線を向け続けるエージェントよりユーザの恥ずかしさを軽減させると期待される。また、社交不安傾向の強いユーザはエージェントに視線を向けられる場合に恥ずかしいと感じやすいことから、視線逸らしエージェントによる効果が大きいと考えられる。視線逸らしエージェントによるユーザの恥ずかしさ軽減効果は、エージェントによる商品推薦の効果向上につながる可能性がある。

2 関連研究

2.1 恥ずかしさについて

Babcock は人間が感じる恥ずかしさについて、ペルソナ (外的自己像) の違反による恥ずかしさと理想 (内的価値観) の違反による恥ずかしさの 2 種類に分類されると定義した[16]. 1 つはペルソナに違反した時に生じる恥ずかしさ (embarrassment) であり, その人が通常であればしないような行動をする, またはそれを他人に見られることで生じる. もう 1 つの理想に違反したときに生じる恥ずかしさ (shame) であり, 自分の欲望などを優先した結果, 他人の感情を蔑ろにしたことに気付くことで生じる. どちらもアイデンティティに対する懸念を反映したものであるが, 人間はこの 2 種類の恥ずかしさを系統的に区別することが可能である.

本研究で扱う恥ずかしさは, 前者のペルソナ違反による恥ずかしさ (embarrassment) であると想定される. 本研究ではエージェントとのインタラクション時にユーザが感じる恥ずかしさを取り上げ, その要因として他者の視線が関与している可能性があるためである.

加えて, 恥ずかしさと関連の深い要素として社交不安傾向がある. 社交不安傾向が強い人は他者の存在に敏感であり, 特に他者から向けられる視線を恥ずかしいと感じるため, 回避する傾向があることが知られている. Myllyneva ら[12]が行った実験では, 社交不安傾向が強い人は, そうでない人と比べて, 直接視線を向けられる場合に相手に視線を向ける時間が短く, 不快度が強いことが示された.

2.2 エージェントの視線による影響

ユーザはエージェントに視線を向けられる状態に恥ずかしさを抱くことが報告されているが, それがユーザのインタラクション回避の要因として指摘されている[17]. Bartneck ら[5]が行った実験では, 擬人化の程度が異なるエージェントによる健康チェックを行い, チェック項目が進むごとに服を脱ぐよう求めた. その結果, エージェントの擬人化の程度が高いほど完了した項目数が少なく, 参加者は恥ずかしさを感じていたことが示された. 実験参加者は, エージェントが擬人化されているほど, 視線を認識するために「見られている」という印象を抱き, 視線に起因する恥ずかしさが強ま



図 1: 提案手法

った可能性が示唆された.

視線に起因する恥ずかしさは, 人間同士のコミュニケーションでも生じる現象[7]で, 人間はこの恥ずかしさを減少させるために, 無意識に視線を逸らすという行動を取っている. Edelman ら[8]は, 恥ずかしさと視線量の関係を示している. 初対面の 2 人が対話する場面において, 互いに事前に実験者が定めた質問をした. 質問は相手のプライベートを深掘りする内容であり, 対話が進むほどその程度は強まっていった. その結果, 実験参加者は, 質問を出し続けるにつれて, 他者の視線に起因する恥ずかしさが増加していた. 加えて, 相手に視線を向ける時間が減少するという結果になった. このことから, 人間は他者に起因する恥ずかしさを感じるほど視線を逸らす行動を取ることが示された.

3 提案手法: 視線逸らしエージェント

本研究では, インタラクション時のユーザの恥ずかしさを軽減するための手法として, 視線を逸らすエージェントを提案する. エージェントは商品推薦を行う際, ユーザに視線を向け続けるのではなく, 推薦する商品に視線を移動する (図 1). これにより, ユーザはエージェントと視線が合う時間が短くなり, インタラクション時の視線に起因する恥ずかしさが軽減されると期待される.

これまでの研究で, ユーザはエージェントとのインタラクション時に恥ずかしさを感じることを示されており[4], エージェントから視線を向けられることがその一因であると指摘されてきた[5]. そこで, エージェントがユーザに視線を向けず, 視



図 2: 実験環境

線を逸らすことで、ユーザの恥ずかしさが軽減される可能性がある。この現象は人間同士のコミュニケーションで報告されており、Argyle ら[7]は相手から視線を向け続けられる状況を恥ずかしいと感じやすく、恥ずかしいと感じるほど、それを軽減させるために視線を逸らす時間が増加する可能性を示唆した。したがって、相手から視線を向けられるより、視線が合わない時間があることで恥ずかしさが軽減される可能性がある。人間対エージェントとのインタラクションにおいても同様の現象が発生する可能性があり、本研究で提案する視線逸らしエージェントは既存手法よりもユーザに生起する恥ずかしさを軽減させて効果的な商品推薦できる可能性がある。

4 今後の展望

本研究では恥ずかしさ軽減手法として視線逸らしエージェントを提案したが、軽減効果を示すためにはユーザに視線を向け続けるエージェントとの比較を行う必要がある。そこで、今後行う実験では、参加者に視線を逸らす場合と視線を向け続ける場合の2条件でエージェントによる商品推薦を行い、視線逸らしエージェントの恥ずかしさ軽減効果を調査する予定である。

エージェントとのインタラクション時に感じる恥ずかしさを評価するため、エージェントが本屋で絵本を紹介する状況を設定する。図2に示すような実験室内の区切られた空間を仮想の本屋とし、実験参加者にはエージェントの前に立ち、絵本の商品推薦を聞くよう指示する。本実験でエージェ

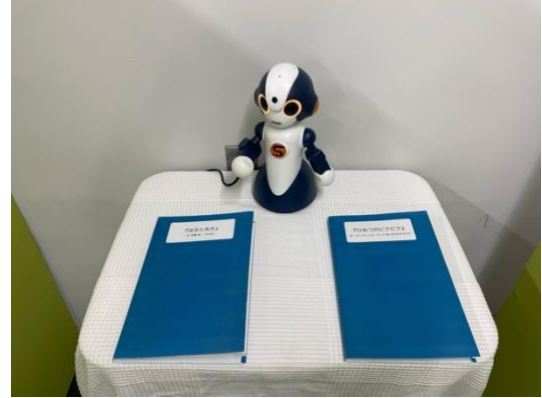


図 3: 視線逸らしエージェント



図 4: 直視エージェント

ントは絵本を紹介する予定である。

提案手法の効果を検証するため、商品推薦中は商品に視線を移動する逸らし条件(図3)と実験参加者に視線を向け続ける直視条件(図4)の2条件を設定する。逸らし条件では商品推薦を行う間は商品の方向に視線を移す一方で、直視条件ではインタラクション全体を通じてエージェントは実験参加者に視線を向け続ける。両条件とも実験環境は同一であり、視線移動と紹介する絵本以外の条件は一定とする。

提案手法の評価には恥ずかしさ評価アンケートを用いる予定である。また、参加者に対し、LSAS-J[18]による社交不安傾向の程度の評価を行い、社交不安傾向が強い人と弱い人による恥ずかしさ軽減効果の差を調査する必要があると考える。

5 おわりに

本研究では、エージェントの視線がユーザに与える恥ずかしさを課題の解決策として、視線逸ら

しエージェントを提案した。エージェントが販売促進に活用されている[1,2,3]一方で、エージェントの視線がユーザに恥ずかしさを与え、利用が避けられる可能性が指摘されてきた[4]。視線と恥ずかしさの関係性について、人間同士のコミュニケーションでは視線移動が恥ずかしさ軽減に有効であると報告されている[7]。視線移動は、エージェントとのインタラクションにおいても同様の効果が得られる可能性がある。そこで、本研究ではエージェントが視線を商品に逸らす行動に恥ずかしさを軽減させる効果があるか調査するための実験をデザインした。

今後は視線逸らしエージェントの恥ずかしさ軽減効果を調査するため、ユーザに視線を向け続ける直視条件と、商品推薦時は商品を見る逸らし条件を比較する。また、実験参加者を社交不安傾向の程度によって分類し、視線逸らしエージェントによる軽減効果の差を検証する。さらに、エージェントによってユーザの共同注視が促されるかの調査も同時に行い、商品推薦の場面における有効性を調査する。

謝辞

本研究は教研費 Y01AE24A18 および科研費 23H03896 の助成の一部を受け実施されます。

参考文献

- [1] Shiomi, M., Shinozawa, K., Nakagawa, Y., Miyashita, T., Sakamoto, T., Terakubo, T., ... & Hagita, N. (2013). Recommendation effects of a social robot for advertisement-use context in a shopping mall. *International Journal of Social Robotics*, 5, 251-262.
- [2] Song, S., Jun, B., Nakanishi, J., Yoshikawa, Y., & Ishiguro, H. (2022, October). Service robots in a bakery shop: A field study. In *2022 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)* (pp. 134-140). IEEE.
- [3] 村川賀彦. (2009). ロボットによる販売促進活動の評価. HAI シンポジウム.
- [4] 藤嶋大樹, & 片上大輔. (2021). デジタルサイネージの擬人化エージェントによる身体性社交不安蓄積効果の軽減手法の提案. *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, 23(4), 489-500.
- [5] Bartneck, C., Bleeker, T., Bun, J., Fens, P., & Riet, L. (2010). The influence of robot anthropomorphism on the feelings of embarrassment when interacting with robots. *Paladyn*, 1, 109-115.
- [6] Modigliani, A. (1971). Embarrassment, facework, and eye contact: Testing a theory of embarrassment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(1), 15.
- [7] Argyle, M., & Dean, J. (1965). Eye-contact, distance and affiliation. *Sociometry*, 289-304.
- [8] Edelman, R. J., & Hampson, S. E. (1981). Embarrassment in dyadic interaction. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 9(2), 171-177.
- [9] 石川健太, 岡村陽子, & 大久保街亜. (2012). 社会不安傾向者の視線方向判断—表情と解釈バイアス—. *心理学研究*, 83(3), 225-231.
- [10] 都地裕樹, & 嶋田総太郎. (2014). 社交不安障害傾向における他者視線に対する事象関連電位計測. *日本認知科学会大会発表論文集 JCSS*, 245-248.
- [11] Wieser, M. J., Pauli, P., Alpers, G. W., & Mühlberger, A. (2009). Is eye to eye contact really threatening and avoided in social anxiety? —An eye-tracking and psychophysiology study. *Journal of anxiety disorders*, 23(1), 93-103.
- [12] Myllyneva, A., Ranta, K., & Hietanen, J. K. (2015). Psychophysiological responses to eye contact in adolescents with social anxiety disorder. *Biological Psychology*, 109, 151-158.
- [13] 朝倉聡. (2015). 社交不安症の診断と評価. *不安症研究*, 7(1), 4-17.
- [14] Shinohara, M., Sakamoto, D., Ono, T., & Young, J. E. (2023, December). Understanding Privacy-friendly Design of Robot Eyes. In *Proceedings of the 11th International Conference on Human-Agent Interaction* (pp. 133-141).
- [15] Koda, T., & Takeda, Y. (2018, December). Perception of culture-specific gaze behaviors of agents and gender effects. In *Proceedings of the 6th International Conference on Human-Agent Interaction* (pp. 138-143).
- [16] Babcock, M. K., & Sabini, J. (1990). On differentiating embarrassment from shame. *European Journal of Social Psychology*, 20(2), 151-169.
- [17] 岡藤勇希, 牧田昌大, 松村耕平, 馬場惇, & 中西惇也. (2023). 公共空間のロボット利用時における恥ずかしさの発生要因とロボット利用への影響の調査. *情報処理学会論文誌*, 64(2), 366-376.
- [18] 朝倉聡, 井上誠士郎, 佐々木史, 佐々木幸哉, 北川信樹, 井上猛, 傳田健三, 伊藤ますみ, 松原良次, 小山司. (2002). Liebowitz Social Anxiety Scale(LSAS)日本語版の信頼性および妥当性の検討. *精神医学*, 44(10), 1077-1084.