

対話イメージの提供がエージェントとの対話不安に与える影響

堀越 雅樹[†] 岡 誠[‡] 森 博彦[§]

東京都市大学^{†‡§}

1. 研究背景

人によって情報提供を行う手段としてディスプレイ上のエージェントに対話機能を持たせることがある。JR 東日本が駅構内に導入している「AI さくらさん」は、その一例である。AI さくらさんのように、対話機能をもったエージェントの導入が促進される背景には、主として少子高齢化による生産年齢人口の減少がある。情報提供などの機械化が可能なサービスを積極的に機械化し、将来的にエージェントに任せる情報提供が多くなった時、タッチ操作による情報探索は手間であり、音声入力によりエージェントとの対話を通じて情報を取得するあり方は今よりも一般的なものになると考える。そのような将来を見据え、エージェントとのインタラクションを促進するための知見を獲得していくことは重要な取り組みである。

2. 関連研究

ユーザがディスプレイの存在に気付いてくれない/興味を示してくれないという問題 (Display Blindness) に役立つ知見を獲得している研究に Hardy, et. al [1] の研究がある。Hardy, et. al は、「色彩が豊かで動きのあるコンテンツほど通行人の興味を引く」という仮説の検証を行い、仮説の立証に成功している ($p < .05$)。

またディスプレイのインタラクティブ性に気づいてもらえないという問題 (Interaction Blindness) に注目した研究に Ghare, et. al [2] の研究がある。Ghare, et. al は、ウォータールー大学にタッチ操作可能な 4 種類のディスプレイを 4 日間設置し、その様子を観察した。その結果、ユーザの接近に応じて画面を遷移させることでディスプレイのインタラクティブ性を感じさせることができることをインタビュー調査の結果から明らかにした。

そのほかに Ojala, et. al [3] はフィンランドの Oulu 市に 12 台のインタラクション可能なディスプレイを設置し、通行人がディスプレイとインタラクションする様子を 3 年間観察した。観察の結果、ディスプレイを壊してしまうことを恐れ、インタラクションを避けるユーザなどがあることが分かった。

3. 問題提起と研究目的

2 章で紹介した Display/Interaction Blindness の問題はよく話題になる。その理由は、人がディスプレイとのインタラクションに至るまでの流れの中で、ディスプレイの存在/インタラクティブ性に気づくということが必ず必要であるからである。しかし、その 2 点が満たされれば必ずしもユーザがスムーズにインタラクションを始められるわけではない。本稿では、先行研究を参考にし、人がディスプレイとのインタラクションに至るまでの流れとして図 1 を考える。図 1 の内 Display/Interaction Blindness の問題が発生するフェーズは①, ②, ③であり、既に多くの研究がなされている。一方、④に焦点を当てた研究は少ない。Ojala, et. al の研究で確認されているようなインタラクション時の不安はディスプレイを使用した時のイメージを持っていないことに起因するのではないかと考える。そこで本研究では④に焦点を当て、「対話前に映像を通してエージェントとの対話のイメージを与えておくことが、対話不安の軽減に繋がるのか」を調査する。

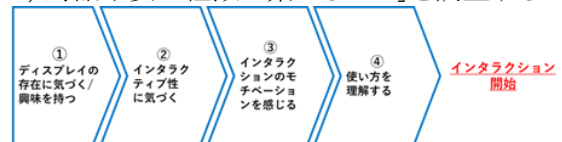


図 1 インタラクション開始までのフロー

4. 実験全体の流れ

本稿では大きく以下 2 つの実験を行っている。

- ① 「デモ映像」を決定するための実験
- ② 「デモ映像」に不安軽減の効果があるのかを検証するための実験

ここで言う「デモ映像」とは、エージェントに「どのような質問ができるのか」などを示した映像のことである。本稿では、そのような映像を対話前に視聴させることで実際に対話する際の不安を軽減させられるかどうかを検証する。

5. 「デモ映像」を決定するための実験

実験は 2 回行われ、2 回目の実験は 1 回目で最良とされた「デモ映像」を改善するためのものである。2 回の実験の内容は共にデモ映像の候補として作られた映像を被験者に視聴してもらい、

The Impact of Providing Dialogue Images on Anxiety in Interacting with Agent

[†] Masaki Horikoshi, Tokyo City University

[‡] Makoto Oka, Tokyo City University

[§] Hirohiko Mori, Tokyo City University

その印象を評価してもらうというものである。映像の候補は、実験者の主観で不安軽減の効果がありそうな要因・水準の組み合わせによって作成され、分散分析でその効果を調べた。以下に要因・水準の例と、映像の例（図2）を示す。

- 要因名：質問の例
- 水準名：あり/なし（2水準）



図2：映像の例

6. 「デモ映像」に不安軽減の効果があるのかを検証するための実験

実験全体の流れは以下の通りである。

- ① 対エージェント不安を測るための事前アンケート (RAS : Robot Anxiety Scale)
- ② 実験説明+映像の視聴
- ③ 実験者によって作られた東京都市大学7号館のフロアマップを用いたクイズ形式のタスクの実施+実験後アンケート

上記②について、被験者には実験説明書を通して「フロアマップの使いやすさ評価の実験」としてフロアマップを使って3つのクイズに答えてもらうというタスクが伝えられる。またそれに加え3つの映像条件の内の1つを視聴してもらう。3つの映像条件は「映像なし（何も視聴しない）」、「直立ロボ」, 「デモロボ」であり、「デモロボ」条件における映像が前章の5章で決定した映像になる。「デモロボ」条件の映像の詳細を説明する。映像の中には3つの対話例が示されていた。1つ目の対話例は「食堂はどこですか?」といった1問1答のやり取りである。一方2つ目, 3つ目の対話例では「質問-返答」のやり取りがそれぞれ2回示されていた。2回目の質問は1回目の返答を踏まえた上での深掘りをする質問になっており, 1つ目の対話例と比較してより高度な対話になっていた。また, 3つの対話例全てに共通してエージェントの返答を必要以上に丁寧なものにした。これは5章で説明した実験から, 必要最低限の返答のみを示す場合よりも, より丁寧で情報量の多い返答の例を見せる場合の方がユーザの対話不安が和らぐという結果を得たものである。

実験は, 大学構内の教室1部屋で行われ, 実験中教室には, 被験者, フロアマップ, 教室外の実験者によって操作できる対話エージェントが映し出されたTVのみがある状態であった。被験者に与えられた3問のクイズの中には, 自力では

解けない問題が1つ含まれており, TVに映るエージェントに話しかけることでしか解けないようになっていた。このような自発的にエージェントに話しかけなくてはいけない状況下において, 事前に体験した映像条件の違いによって話しかける際の不安度合いがどのように異なるのかを観察することがこの実験の本当の目的であり, 実験説明書で伝えた「フロアマップの使いやすさ評価」というのは被験者に実験意図を悟られないようにするための偽りのタスクである。

分散分析の結果, 主に3つの注目すべき結果が得られた。1つ目に, 事前不安として「ロボット会話能力不安」のある被験者に関してデモロボの映像条件において「エージェントから話しかけられた内容が自分には理解できないのではないか」というアンケート項目で測られる不安が有意 ($p < .05$) に強かったこと, 2つ目に事前不安として「ロボット会話能力不安」の少ない被験者に関してデモロボの映像条件において「エージェントに尋ねて問題は解決するのだろうか」というアンケート項目で測られる不安が有意 ($p < .05$) に少なかったこと, そして3つ目に, 事前不安として「ロボット対話不安」の少ない被験者に関してデモロボの映像条件において「エージェントからどのような反応が返ってくるのだろうか」というアンケート項目で測られる不安が有意 ($p < .05$) に少なかったことが確認された。

7. 結論

「デモロボ」条件の映像によって, 一部のアンケート項目で測られる不安を和らげられることを示した。またその効果が被験者の事前不安の度合いによって異なることも確認できた。

参考文献

- [1] John Hardy, Enrico Rukzio, and Nigel Davies. 2011. Real World Responses to Interactive Gesture Based Public Displays. In Proceedings of the 10th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia (MUM '11). ACM, New York, NY, USA, 33–39.
- [2] Mojgan Ghare, M. Pafla, C. Wong, J.R. Wallace, and S.D. Scott. 2018. Increasing Passersby Engagement with Public Large Interactive Displays: A Study of Proxemics and Conation. In Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interactive Surfaces and Spaces. November 2018, pp 19-32
- [3] Timo Ojala, V. Kostakos, H. Kukka, T. Heikkinen, T. Linden, M. Jurmu, S. Hosio, F. Kruger, and D. Zanni. 2012. Multipurpose Interactive Public Displays in the Wild: Three Years Later. In Proceedings of computer 45, 5 (2012), 42-49