

生活支援のための

AR 擬人化エージェントに対する外観印象評価

Appearance impression evaluation for AR anthropomorphic agent for life support

宮部真帆¹ 佐藤克成¹

Maho Miyabe¹, Katsunari Sato¹

¹奈良女子大学 大学院 人間文化総合化学研究科

¹ Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women's University

Abstract: ARHMD に擬人化エージェントを実装すると、エージェントが生活空間に存在することによって、ユーザの日常生活の支援効果が高まると期待できる。本研究では、既存のコンピュータ端末と ARHMD に実装した擬人化エージェントが、生活支援に相応しいか否かを、外観の印象評価により比較検討した。擬人化エージェントの外観がユーザの印象にもたらす影響を調べることで、ユーザの支援に適している擬人化エージェントの設計指針を得る。

1. はじめに

健康で文化的な生活を送るためには、規則正しい生活をし、十分な睡眠を確保することが重要である。規則正しい生活は、生活習慣病の予防になるだけでなく、仕事や勉強、趣味などの時間を上手くコントロールすることにもつながり、人生の充足感が増す。

現在、習慣形成支援のための情報提示や介入がスマートフォンやスマートウォッチ、スマートスピーカーなどによって行われており、身近なものとなっている。これらのデバイスは、リマインダやアラートなどの通知によりユーザに行動を促すが、ユーザの意思で簡単に無視できるため、本来の役目を果たせない場合があると考える。

このような通知デバイスによる支援に比べ、人が情報提示や介入を行う場合はどうだろうか。もし人からのリマインダやアラートを無視すれば、相手との関係は悪くなり、罪悪感に苛まれる。一方で相手の期待に応えることができ、相手からポジティブな反応があった場合には、関係は良くなるし、喜びが得られる。この人間の社会的な心理を、デジタルデバイスを用いた習慣形成という生活支援に応用することを考えた。

これまで、PC やスマートフォンなどのコンピュータ端末のユーザを支援する擬人化エージェントとして、Microsoft Office 「イルカのキール」や NTT ドコモ 「しゃべってコンシェル ひつじのしつじくん」 [1] 等が実装されてきた。また、擬人化エージェント

による目覚ましやリマインドなどの生活支援を受けながら、エージェントの成長を見守り、親密度を上げてコミュニケーションを楽しむことができる HEXADRIVE 「MakeS -おはよう、私のセイ-」 [2] のようなスマートフォンアプリケーションも提供されている。

一方近年、Microsoft HoloLens 2 [3] 等の AR (Augmented Reality) HMD (頭部搭載型ディスプレイ) の普及が進んでおり、新世代のコンピュータ端末として注目されている。ARHMD に擬人化エージェントを実装した場合、ユーザの生活空間に存在することによって、より進んだ生活支援を期待できる。例えば、ユーザの生活空間を自由に移動できることによって、ユーザに空間的に介入することができ、移動を促すことなどができる。

AR 擬人化エージェントとするキャラクタは様々な外観が想定でき、その外観は生活支援の度合いにも大きな影響があると予想できる [4]。しかし、ARHMD における擬人化エージェントのユーザに対する有用性はまだ示されていない。

そこで本研究では、ユーザの支援に適している擬人化エージェントの設計指針を得ることを目的に、擬人化エージェントの外観がユーザの印象にもたらす影響を調査する。同時に、既存のコンピュータ端末であるスマートフォンで端末上に擬人化エージェントを表示した場合と、ARHMD を用いて生活空間に擬人化エージェントを表示した場合の効果を、外観の印象評価により比較検討する。

2. 実験

本実験では、主に以下の2つの仮説を評価することを目的とする。

1. ARHMDを用いた擬人化エージェントは、スマートフォンを用いた擬人化エージェントより実在感があり、生活支援のエージェントとしてより良い印象を与えることができる。
2. ユーザの生活支援に、より相応しいエージェントの外観が存在する。

2.1 実験条件

実験には23歳から25歳の日本人5名(女性4名、その他1名)が参加した。実験時間は参加者一人あたり約1時間30分であった。

擬人化エージェントの表示デバイスとして、ARHMDであるMicrosoft HoloLens 2とスマートフォン iPhone 12 mini [5] を使用した。

擬人化エージェントとして、3D キャラクタを評価した。エージェントの外観として、人型か否か、人型の場合はその性別、人型以外の場合は衣服の有無などが影響すると考え、以下の12種(図1、図2)とした。

- 人型 6 種 (若年男性、若年女性、中年男性、中年女性、人型の妖精(男性)、人型の妖精(女性))
- 人型以外 6 種 (服を着ていない羊、服を着た羊、服を着ていないイルカ、服を着たイルカ、服を着ていない架空の生き物、服を着た架空の生き物)



図1 人型の擬人化エージェント6種



図2 人型以外の擬人化エージェント6種

2.2 評価方法

実験前に、参加者の性別、性格が外観評価におよぼす影響を確認するため、性別、TIPI (Ten Item Personality Inventory) [6] を用いた性格診断のアンケートを行った。

実験では、各エージェントをランダム順番で表示、印象を評価した。表示時間は一定(30秒間)(時間は画面内に表示)とした。エージェントは直立姿勢で、アニメーションとして呼吸など日常的な動作のみを表示した。

ARHMDでの評価では、参加者は自由にエージェントの周りを歩き、エージェントの外観を確認できる(図3)。



図3 ARHMDを用いた評価

スマートフォンでの評価では、端末の画面をスワイプすることによって、エージェントの外観を360度確認できる(図4)。

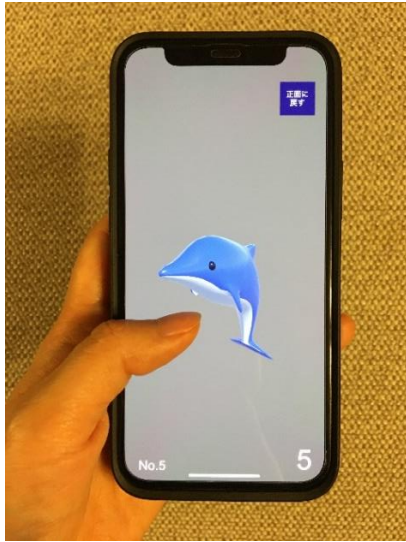


図4 スマートフォンを用いた評価

エージェントの評価は、7段階SD法による27の形容詞対(表1)を用いた印象評価と、7段階の評定尺度法による、生活支援における有効性を確認する直接的な評価3問(表2)を行った。SD法の結果は、表1の左側の形容詞を1点、右側の形容詞を7点に対応付けて解析を行った。また評定尺度法の結果は、表2に当てはまらない場合を1点、当てはまる場合を7点に対応付けて解析を行った。

表1 SD法による印象評価に用いた形容詞対

番号	形容詞対	
1	無能な	有能な
2	若年の	老年の
3	日本風の	海外風の
4	だらしない	きちんとした
5	気難しい	気さくな
6	邪魔な	便利な
7	愚かな	賢い
8	不安な	安心な
9	暗い	明るい
10	役立たない	役立つ
11	憎らしい	可愛らしい
12	嫌いな	好きな
13	男性的な	女性的な
14	悪い	良い
15	子供っぽい	大人っぽい
16	ひどい	すばらしい
17	きたない	きれいな
18	人間味がない	人間味がある
19	よそよそしい	親しみやすい
20	ダサイ	かっこいい
21	説得力のない	説得力のある
22	なえる	ときめく
23	小さい	大きい
24	きびしい	やさしい
25	心がない	心がある
26	弱い	強い
27	現実的な	幻想的な

表2 評定尺度法による直接的な評価に用いた質問

番号	質問
1	生活を支援するエージェントとして使いたいと思うか
2	生活を支援するエージェントとしてふさわしいと思うか
3	毎日一緒にいたいと思うか

3. 実験結果と考察

直接的な質問による評定尺度法の評価の平均値をARHMDとスマートフォンとで比較した結果を図5、6、7に示す。

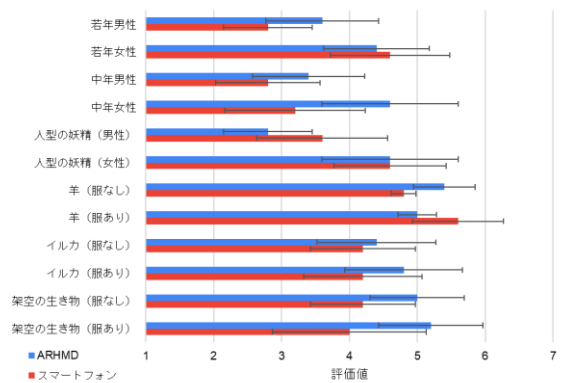


図5 生活を支援するエージェントとして使いたいと思うか

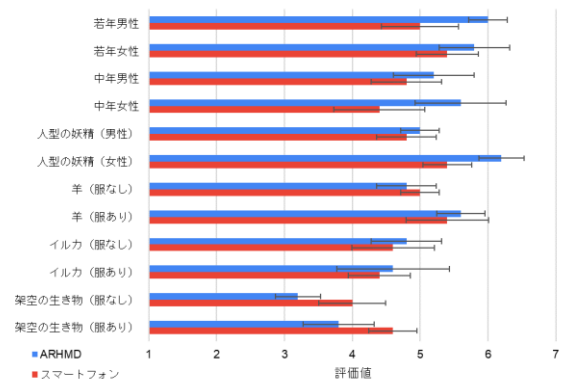


図6 生活を支援するエージェントとしてふさわしいと思うか

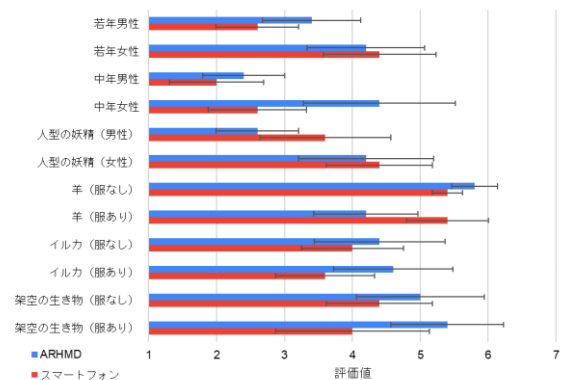


図7 毎日一緒にいたいと思うか

図5、7より、「生活を支援するエージェントとして使いたいと思うか」と「毎日一緒にいたいと思うか」について、平均値の傾向が類似している。そのため、毎日一緒にいたいと思えるエージェントを、生活を支援するエージェントとして使いたい傾向があると読み取れる。

一方、図5、7の2項目に対して、図6の「生活を支援するエージェントとしてふさわしいと思うか」の平均値は異なる傾向にある。自分が使いたい、一緒にいたいと思うエージェントと、一般的にふさわしいと思うエージェントは別であることが示唆された。

3.1 表示方法による違い

図5~7の3つの評価結果について、12種のエージェント中8種か9種について、スマートフォンよりもARHMDの場合に評価が高い。そのため、スマートフォンよりもARHMDに実装したほうが、エージェントとして良い印象を与えると示唆される。従来のスマートフォンデバイスでは、エージェントは画面の中に小さく表示され、実感が無い。ARHMDに実装すれば、生活空間にエージェントを表示することができ、ユーザと同じ空間を共有できる。大きさも等身大となり、実感が増すと考えられる。

一方例外も存在するため、SD法の結果と照らし合わせて原因を究明する必要がある。

3.2 エージェントの外観による違い

図5、7より、「生活を支援するエージェントとして使いたいと思うか」「毎日一緒にいたいと思うか」という個人の好みを問う質問については、人型以外の場合に評価が高かった。一方で、図6より「生活を支援するエージェントとしてふさわしいと思うか」という一般的にふさわしいと思うかどうかを問う質問については、人型以外よりも人型の場合に評価が高かった。自分が使いたいエージェントと、一般的にふさわしいと思われるエージェントを分ける何らかの因子が存在すると予想できる。

人型以外の擬人化エージェントに関しては、いずれの評価においても、衣服の有無による統一的な傾向は見られなかった。

人型のエージェントについては、全体的に、女性の評価が男性よりも高い傾向が見られた。本実験の参加者は、女性が多かったため、「同性の方が安心できた」などの理由が考えられる。

今後は、これらのエージェントの外観が及ぼす影響をより深く考察するため、性格やSD法によるエージェント印象評価結果を含め解析する。

4. まとめと今後の課題

本研究では、既存のコンピュータ端末とARHMDの擬人化エージェントが生活支援に適しているかを、外観の印象評価により比較検討した。その結果、ユーザは、毎日一緒にいたいと思えるエージェントを、生活を支援するエージェントとして使いたい傾向があるとわかった。また、エージェントをARHMDで表示した場合の方が、印象の評価が良くなる事がわかった。

今後は、ユーザの生活支援に適するエージェントの外観の要因を明らかにするため、外観の印象の結果について、SD法から因子分析を行い、エージェントの種類や表示方法の違いによる因子得点を比較検討する。また、参加者の性別、性格と評価の相関性について確認する。そして研究結果を元に、ユーザの支援に適している擬人化エージェントの設計指針を得る。

参考文献

- [1] NTT DOCOMO, INC. “しゃべってコンシェル” NT T ドコモ. https://www.nttdocomo.co.jp/service/shabette_concier/, (参照 2022-02-19)
- [2] HEXADRIVE Inc. “System” MakeS 公式サイト. <http://make-s.jp/pg74.html>, (参照 2022-02-19)
- [3] Microsoft. “HoloLens 2-概要、機能、仕様” Microsoft HoloLens. <https://www.microsoft.com/ja-jp/hololens/hardware>, (参照 2022-02-19)
- [4] Eyssel, Friederike, and Frank Hegel. "(s) he's got the look: Gender stereotyping of robots." *Journal of Applied Social Psychology*, Vol.42. No.9, pp. 2213-2230, (2012)
- [5] Apple Inc. “iPhone 12 と iPhone 12 mini の主な特長” Apple (日本). <https://www.apple.com/jp/iphone-12/key-features/>, (参照 2022-02-19)
- [6] 小塩真司・阿部晋吾・カトローニ ピノ. “日本語版 Ten Item Personality Inventory(TIPI-J)作成の試み” *パーソナリティ研究*, 21, 40-52, (2012)