

VR アバタの属性が AI か人間かの情報及び対話の有無が パーソナルスペースに与える影響

1250383 山本 昇 永 【知覚認知脳情報研究室】

1 はじめに

近年の人工知能 (AI) 技術の発展により、人間と同等の対話能力を持つ AI が開発されている。今後、現実空間及びバーチャルリアリティ (VR) 空間において、こうした AI との交流機会が増加すると予測される。このような状況において、AI エージェントに相対した際の人間のパーソナルスペース (PS) の特性を理解することは、AI を用いた快適なコミュニケーションやサービスを提供するために重要である。PS は、他者との関係性により変化する、他者が接近した際に不快感を生じない個人の身体周囲の空間領域と定義される [1]。これまでの研究では、アバタの操作者の属性 (AI または人間) の違いや対話の有無が PS に与える影響は明らかではない。そこで本研究では、これらの要因が PS に与える影響について検討した。

2 実験方法

2.1 実験刺激装置及び実験参加者

実験参加者は正常な視力 (矯正視力を含む) を有する大学生 76 名 (男性 47 名、女性 29 名) であった。視覚刺激の呈示及び音声刺激はヘッドマウントディスプレイ (HMD, VIVE pro) を使用した。

2.2 実験手続き及び実験条件

本実験では、アバタの属性 (AI・人間) と対話の有無 (あり・なし) を要因とする 2×2 の参加者間計画を採用した。実験は、1 つ目の部屋でアバタの属性の教示、及び実験説明を行った後に、2 つ目の部屋に移動し実験を行った。PS は相手の性別によって変化するため、アバタは男性・女性の 2 種類を用意し、性別による効果を参加者間で統制した [2]。PS は、参加者がアバタに対して不快に感じない距離まで歩いて近づき実験者が記録した。人間条件ではサクラを用意し、実験説明と一緒に受け 2 つ目の部屋まで移動後、それぞれ別室に誘導してサクラがアバタを通じて参加者と相対していると認識させた。一方、AI 条件ではアバタが AI により制御されていることを説明した。対話あり条件では、参加者が発話をボタン操作により送信後、AI の返答を受けた。この応答を 3 分間繰り返した。発話内容は ChatGPT API により生成し、VOICEVOX による合成音声を用いることで、人間条件と AI 条件間でアバタの対話内容の生成方法および音声特性を統制した。アバタの見た目と音声の性別は一致させた。対話課題中、アバタと参加者の距離も計測した。実験終了後、アバタに関するアンケートを実施した。

3 結果及び考察

参加者のそれぞれの条件ごとの PS の平均値を図 1 に示す。対話要因 (対話あり、対話なし) × アバタの属性要因 (AI, 人間) で 2 要因分散分析を行った。その結果、対話要因の主効果は有意であったが ($F(1, 73) = 11.08$, $p = .0014$, $\eta^2 = .13$), アバタの属性要因の主効果は有意ではなかった ($F(1, 73) = 0.08$, $p = .79$)。また、交互作用も有意ではなかった ($F(1, 73) = 1.25$, $p = .27$)。対話課題中に計測した、アバタとの距離に関して、アバタの属性要因に対して t 検定を行ったところ、人間条件よりも AI 条件の方が有意に短かった ($t(28.11) = 2.08$, $p = .046$, $d = .71$)。これらの結果より、対話中の距離においては人間条件よりも AI 条件の方が短いことが示された。AI の場合、HMD 越しの他者の存在を気にせずに対話できるためと考えられる。また、対話前より対話後の方が PS が小さいことが示された。実験後のアンケートの結果より、対話なし条件より対話あり条件の方がアバタに対する好感度が有意に大きかった。つまり、対話を行ったことにより他者への好感度が向上し、PS が小さくなったと考えられる。これに対し、PS はアバタの属性要因が人間か AI かで有意な差が認められなかった。これより、VR 環境のアバタに対しては他者の属性が人間か AI かという情報によっては変化しないことが示された。

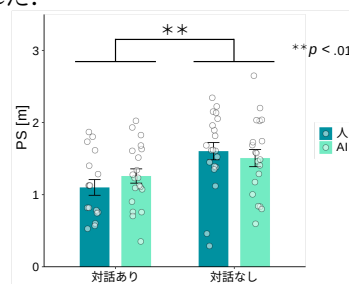


図 1 対話あり・なし条件における PS

4 まとめ

本研究では、VR アバタの属性及び対話の有無が PS に与える影響を検討した。実験の結果、対話なしよりも対話ありの方が PS が小さいことが示された。また、VR アバタの属性は PS に影響しないことが示された。

参考文献

- [1] Sommer, R. (2002). Personal space in a digital age. In R. B. Bechtel & A. Churchman (Eds.), *Handbook of environmental psychology* (pp. 647-660). John Wiley & Sons, Inc..
- [2] 伊藤真一・大場佑哉・渡辺 洋子 (2023). 「VR 空間におけるパーソナルスペースに対する性の影響」『日本バーチャルリアリティ学会論文誌』, 28(2), 131-138.