



仮想空間内で共同鑑賞を行う感情表現エージェントの提案

Proposal of an emotion expression agent for joint appreciation in virtual space

松田康生¹⁾, 矢野浩二郎¹⁾

Koki MATSUDA, and Kojiro YANO

1) 大阪工業大学 情報科学研究科 (〒573-0196 枚方市北山 1-79-1, matuda890.hat@gmail.com)

概要: 近年では VR 空間内に作品を展示し, そこに来場者が没入して鑑賞する体験が盛んになっている。来場者に空間や作品の案内や説明をする方法としてエージェントの利用が挙げられる。しかし, 情報を提示するだけの一方向的なガイドを行った場合, 来場者はエージェントに対して煩わしさを感じてしてしまう恐れがある。そこで, 本研究では来場者にエージェントのガイドを受け入れやすくするため, 感情表現を伴ったエージェントとの共同鑑賞によるガイドを提案する。

キーワード: エージェント, 仮想空間, HMD, アバター

1. はじめに

近年では VRchat や Cluster 等の VR ソーシャルプラットフォームが発展しており, 仮想空間内に 3D の展示作品を展示する試みが盛んになっている[1].

クリエイターにとって来場者に観てもらいたい作品や紹介したい作品が存在するが, クリエイター自身が来場者全員に対して仮想空間内を案内するのは困難であり, 一般の美術館のように案内や作品の説明を行うガイドを常駐させることも難しい。そこで我々の以前の研究では仮想空間内をクリエイターの代わりに案内・紹介できるキャラクターエージェントを安価かつ用意に作成できる手法を検討し, 仮想空間内でのモーションや音声, 位置の記録と保存を利用することで動画を撮影するような感覚で, 仮想空間内の展示作品を紹介するエージェントを実装する方法を提案した[2]。しかし, この手法ではエージェントはクリエイターが作品の紹介を行っている様子を再現しただけで, 説明が一方向的であり, 特定の作品の位置のみでしか説明を行うことが出来なかった。

このようなエージェントによる自動的なガイドを行う場合, 来場者エージェントに不快感を感じる可能性が指摘されている[3]。そこで本研究では来場者がエージェントのガイドを受け入れやすくする方法として, 感情表現を伴う共同鑑賞エージェントを提案する

2. 関連研究

仮想空間内をキャラクターエージェントを用いてガイドを行う事例は VR デバイスや VR プラットフォームの発展によって, 多くみられるようになり, 実際に仮想空間内にガイド役として利用することで来場者は仮想空間に

より深く空間的に関与していると感じ, 音声のみのガイドと比べても, より刺激的に感じることでユーザーエクスペリエンスを向上させることが示されている[4].

エージェントによるガイドを受け入れられやすくする手法としてエージェントとの共同作業が挙げられる。ロボットと人が共同でタスクを行うなかでロボットの協調的な行動がユーザーに共感を生じさせることが示されており, 藤田らの研究ではエージェントとユーザーが共同で模擬店舗内の商品を見て回りエージェントからの商品の紹介を受けることで, ユーザーの購買意欲が向上することが示された[5].

また, 他の手法としてエージェントの感情表現の提示も挙げられる。交渉の際などに相手の感情を考慮すると同時に自分の感情を相手に示すことで情動伝染によって共感を生じさせ, 提案や主観的メッセージを受け入れられやすくなる事が知られている。これを利用し, 感情表現を行うロボットやエージェントによってユーザーに説得や商品推薦を行っている研究もある[6].

これらの先行研究を踏まえ, 我々は来場者と仮想空間内で共同作業として展示物を共同鑑賞し, さらに感情表現を伴ったガイドを行うエージェントを開発し, 来場者にエージェントによるガイドを受け入れられやすくする事を試みる。

3 共同鑑賞エージェント

本研究では共同作業として共同鑑賞を実装した。エージェントは来場者に追従して移動し, さらに図 1 のように来場者が鑑賞している展示物と同じ展示物を鑑賞する



図 1: 来場者と共同鑑賞を行うエージェント

というものである。エージェントが来場者に追従して移動するために来場者が移動した際、それを追いかける形で来場者の右隣に移動するように実装した。さらに来場者の視線の先を検知するために来場者のアバターの目からレイキャストし、来場者のレイが展示物に接触した箇所にエージェントの視線と体を向けるように設定した。さらに来場者が展示物を見ていない間、エージェントの頭部は来場者のいる方向を向くように実装した。これによりエージェントは共同注意を行い、来場者がエージェントと共同鑑賞していることを意識するよう誘導する。

4 アホ毛による感情表現

本研究ではエージェントの感情表現の提示としていわゆる「アホ毛」の変化を実装する。アホ毛はアニメーション作品等で感情表現を補助する技法として利用されており、喜怒哀楽のように様々な感情を提示でき、かつユーザーが直観的に感情を読み取ることが可能である。野地らの研究ではコミュニケーションでの感情提示としてアホ毛を模したデバイスを利用しており、実験の結果からアホ毛がユーザーとエージェントのコミュニケーションの助けになり、アホ毛デバイスを使用しなかった場合に比べて感情が伝わったことが示されている[7]。

また、アホ毛は表情と違って対面状態ではない場面でも確認することができ、動きのあるモーションをつけることで、より容易にユーザーが感情を確認することができる利点がある。

本研究では図 2 のように通常時の他に来場者に対して好意を向けているのを表す+の感情の状態、来場者に対してショックを受け、落ち込んでいるのを表す-の感情の状態、来場者に対して疑問を抱いている疑問の感情の状態を実装し、感情の変化を大きく 3 種類表現できるようにした。+の感情の状態ではアホ毛が揺れるような動きのあるモーションをつけ、嬉しさの度合いによって揺れの大きさや激しさが変化するように実装した。

5 今後の展望

本論文ではエージェントが来場者をガイドする際にガイドを受け入れやすくする手法として、共同鑑賞と感情表



図 2: 感情に応じたアホ毛の変化

現の提示を提案した。今後は展示品の紹介やエージェントから来場者に特定の作品を共同鑑賞するように誘導を行うようなガイド機能を実装し、仮想空間内に博物館や美術館を模した空間を作成し、被験者にHMDを用いて仮想空間内に没入体験をするユーザーテストを行う。ここでは、プレイヤーが仮想空間内で観るべき展示物の選択に迷っているとき、観る展示物を提案する機能をテストする。この際、来場者はその提案を受け入れるか否か選択できるが、この選択によりエージェントの感情表現を変えることで、ユーザーの行動がどのように変化するかを検証する。

参考文献

- [1] バーチャルムサビ展 | 武蔵野美術大学 https://www.musabi.ac.jp/topics/20200413_03_02/ (参照 2020-8-3)
- [2] 松田康生、矢野浩二郎: 自分の分身として仮想空間内を案内・紹介する キャラクターエージェントの開発手法の提案、バーチャルリアリティ学会論文集、pp. 4D-06、2019.
- [3] Li, Yue、 Paul Tennent、 Sue Cobb : Appropriate control methods for mobile virtual exhibitions、 International Conference on VR Technologies in Cultural Heritage、 pp. 165-183、 2018.
- [4] Schmidt Susanne、 Gerd Bruder、 Frank Steinicke : Effects of Embodiment on Generic and Content-Specific Intelligent Virtual Agents as Exhibition Guides、 ICAT-EGVE、 pp. 13-20、 2018.
- [5] 藤田智、河田隼季、益子宗、星野准一: 実店舗での購買支援を目的とした複合現実空間内の仮想キャラクターシステム、研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション、 pp. 1-6、 2018.
- [6] 渡辺美紀、小川浩平、石黒浩: ミナミちゃん: 販売を通じたアンドロイドの実社会への応用と検証、情報処理学会論文誌、 pp. 1251-1261、 2016.
- [7] 野地遼一、阿部隼多、伊藤貴洋、諸戸貴志、濱川礼: 触覚デバイスによる感情表現システム Ahogation、研究報告エンタテインメントコンピューティング、 pp. 1-6、 2016.