

Avatar Jockey: 複合現実を用いた Live 空間の提案

伏田 昌弘^{†1} 平林 真実^{†1}

概要: 本研究の目的は、複合現実を用いて、今までにない新しい音楽体験を生み出す Live 空間を作り、その中でパフォーマンスを行いその魅力や可能性を追求し考察することで提案を行うことである。具体的には Microsoft 社の MR デバイス HoloLens のアプリケーションを Avatar Jockey を開発し、HoloLens を複数台使用した観客参加型の音楽パフォーマンスについて検証・考察を行う。

1. はじめに

今まで自身が行ってきた Live ハウスでのロックバンドの活動や飲食店で定期的に行われるジャズセッションへの参加、クラブ空間で行うラップトップ PC でのパフォーマンス、音楽ライブのイベント企画といった経験から音楽ライブの楽しみ方は演者のテクニックの差はあれど大きな変化はないと感じていた。このことに対して筆者らは問題意識を持ち、音楽空間にメディア技術を持ち込むことによって Live 空間自体を拡張し新しい表現を行うことで、観客に新しい音楽体験を提案できないかと考えた。そこで Mixed Reality(以降 MR)という技術を用いて、アバターを操作して音楽的なパフォーマンスを行う Microsoft の MR デバイスである HoloLens のアプリケーション「Avatar Jockey」を提案する。

2. 先行事例・関連研究

本作品が関連する従来の研究や作品を以下に紹介する。小松原らの複数人で体験する複合現実 (mixed reality; MR) 技術を用いたオーディオビジュアル・アート作品「Multimodal connectoR」[1]。この作品では人差し指と親指による「Air tap」ジェスチャーによって、音の元となるノートオブジェクトを空間上に配置しているが、Avatar Jockey では音ではなく、Drum 等のフレーズを配置していくところが差分である。仮想現実による遠隔音楽ライブシステムとしては、垂水らの KSA2[2]がある。このシステムは現実空間にいる演奏者が仮想空間にいる観客をスマートグラスでアバターとして見る。Avatar Jockey では、アバターを観客ではなく演者として、扱っている所に差分はあるが MR でアバターを現実空間に重畳させている点は共通である。筆者がインタラクション 2019 で発表した顔の輪郭情報の抽出と感情(怒り)の AI 解析を組み合わせることで演奏手法の拡張を行う FaceSession[3]。この作品は複数人で音楽のセッションをする点が Avatar Jockey と共通している。

3. 作品について

3.1 新しい LIVE 空間について

MR を用いた新しい LIVE 空間として、仮想空間(バーチャル)をコントロールしているのが人間であり、パフォーマンスがバーチャルを操作することで行われているのが実空間からも明確にわかるといった、通常の LIVE と同様となるような条件を考慮した新しい LIVE 空間の定義を行った。

まず新しい LIVE 空間について述べる。

- ① 現実と重畳されているデジタル空間と音を参加者が共有していること。
 - ② 3D 音響であること。
 - ③ Live 空間の範囲に制約がないこと。
 - ④ 現実空間内に人間の手で音を自由に配置し 1 回限りの音楽空間を生で構築できること。
 - ⑤ 聴覚と視覚で立体的に音を感じられること。
 - ⑥ 観客参加型音楽であること。
- 上記を満たす空間を新しい LIVE 空間と定義する。

3.2 Avatar Jockey

アバターを操作し音楽的なパフォーマンスをする演者を「Avatar Jockey」(略称 AJ)と定義する(図 1)。AJ は空間をエアタップ することで自由にアバターを出現させ演奏させることができる。(※エアタップ: 人差し指を親指をくっつけて離す動作)。



図 1 Avatar Jockey

パフォーマンスでは HoloLens を 3 台使用し、AJ と観客は見ている世界と音を共有している。観客もエアタップ でアバターを出現させ AJ のパフォーマンスに参加することができる。エアタップしたアバターの動き出しと音の始ま

[†] 情報科学芸術大学院大学 メディア表現研究科

りは 1 小節の頭に合う様に制御し音楽としての質を担保している。観客は MR 空間を歩き回りながら、自分の意思で好きな場所に自分と同じ背丈くらいのアバターを出現させ、踊らせ音楽空間を自由自在に構築することができる。その空間を他者とも共有しているの、MR 空間内で他者とアバターを使ったセッションをしている感覚になることができ、今まで経験したことのない音楽体験ができる。(図 2)

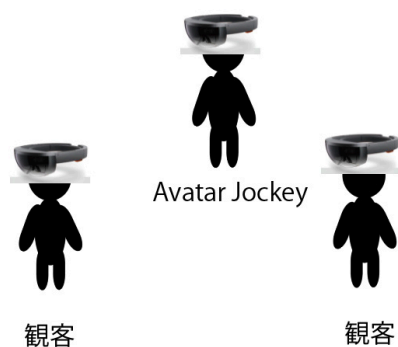


図 2 AJ と観客

3.3 システム構成

デバイスは、Microsoft の HoloLens を 3 台用いて AJ 用アプリと観客用アプリを制作した。音の再生情報とアバターの動作は HoloLens 間で OSC 通信で状態を送信し同期させた。オンラインゲームの実装でよく使われる Photon を使用し HoloLens 間のアバターの位置情報を共有した(図 3)。AR プラットフォーム Vuforia を使って各 HoloLens で AR マーカを読み込むことで World の原点を一致させた。

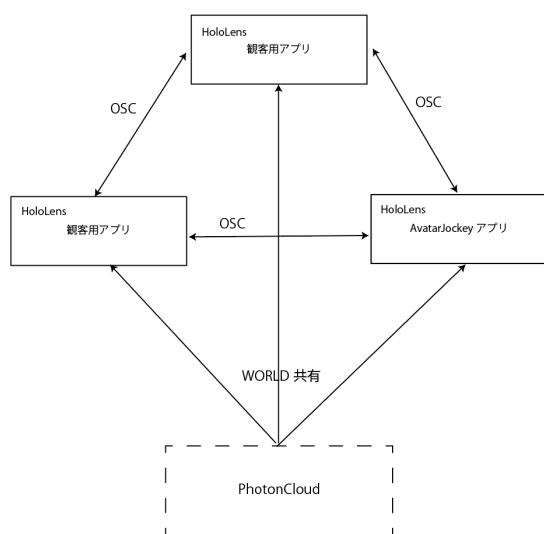


図 3 システム概略

3.4 操作方法について

Avatar Jockey の操作方法について記述する。エアタップで出現するアバターの位置は、エアタップする手の位置座標で決定している。図 4 で示す様に縦方向に楽器の種類が 5 種類。下から、リズム、Bass、Code 楽器、Melody 楽器、Other となっている。横方向に楽器のフレーズが 3 種類配置されている。今、どの楽器のどのフレーズを選択しているかは視界の中央に表示される。

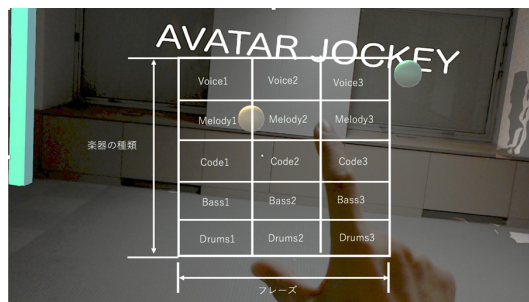


図 4 UI

●操作方法

- ①アバターを出現させる
手の位置を動かして選択し空中をエアタップ
- ②アバターを踊らせ音を出す
配置したアバターをエアタップ
- ③アバターを止める
踊っているアバターをエアタップ
- ④エフェクトをかける
踊ってるアバターを Hold(人差し指を親指をくっつけたまま))
- ⑤アバターを消す
アバターをダブルタップ

3.5 Avater Session

AJ と観客で Avater Session を行った。リアルタイムに空間認識しながら 360 度音響の環境で、アバターを配置しながら音場をリアルタイムに構築していく。(図 5、図 6)

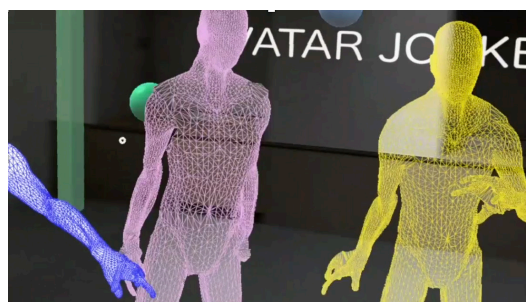


図 5 AJ 目線



図 6 観客目線

4. 実演

2019/11/18, 19 に学内で Avatar Jockey の展示を行った。展示を観に来られた方には、HoloLens を装着してもらい、アバターを出現させ楽曲に参加することを体験してもらった。体験の流れは、「紹介動画(1 分)→使い方説明(2 分)→体験(5 分)」といったものだった。

体験者からは以下のようなフィードバックをもらった。

●フィードバック

- ・参加型にしたことにより操作ができたので楽しんでもらえた。
- ・エアタップしたアバターの動き出しと音の始まりは 1 小節の頭に合う様に制御したので、音楽的に成立し気持ちよかった。
- ・UI が直感的でよかった。

●この展示のねらいと考察

①AJ と観客との参加型音楽は可能か？

今でも可能と考えるが、UI をもう少し改善し簡単に狙ったアバターを出せるようにすれば表現が広がると考える。実際に外で行う場合は体験時間に制限をかけないと疲れるので難しいと思う。

②パフォーマンスを磨けば面白くなる可能性はあるか？

パフォーマンスのバリエーション(音楽ジャンル、アバターの種類 等)を考え試行錯誤しながら、実際のパフォーマンスを繰り返し UPDATE すれば、面白くなると考える。

③そもそも楽しい体験となるか？

操作が少し難しかったのはあったが、体験者は積極的に参加してもらえていた。体験に慣れてもらえれば、アイデアが生まれる

2019/12/22 に九州大学 大橋キャンパスで行われた「NxPC.live vol.38」で実際に Avatar Jockey をライブパフォーマンスで使用した。HoloLens を 3 台使用し、1 台の HoloLens のカメラ画像を windows の miracast 機能を使って、プロジェクションした。また、音もその HoloLens から

PA に渡し会場で鳴らした。実際のパフォーマンスでは、HoloLens を被って 3 人にだけ見えている世界で何かをしていることはわかったが実際に何をしているかがわかりにくかったというフィードバックを貰った。HoloLens を被っていない人に面白さを伝えるには、もう少し説明的な箇所を最初に見せる必要があると感じた。

5. 考察

私が定義した新しい Live 空間に対する考察を述べる。

①現実に重畳されているデジタル空間と音を参加者が共有していること。

アバターの位置ズレはなく、空間・音共にスムーズに共有された。デジタル空間を共有してのパフォーマンスは体験したことがない何とも不思議な感じであった。

②3D 音響であること。

現実空間では不可能なリアルタイムに音源を自由に空間に配置することで音楽にすることができた。体験者からも場所によって聞こえ方が違うと言われたので効果はあった。欲を言えば音源が移動させる演出も入れれば、新しい体験ができ良かったと感じた。

③Live 空間の範囲に制約がないこと。

アバターは空間をタップさえすれば、どこにでも出せる様にしたので理論上制約はなし。ただ現実的にはパフォーマンスを行う会場にあった MR 空間を事前に準備し体験を設計する。

④現実空間内に人間の手で音を自由に配置し 1 回限りの音楽空間を生で構築できること。

ありものの楽曲の再生でなく各楽器の音源の組み合わせでその時だけの音楽空間の構築ができた。体験者により違う空間となった。参加者が操作に慣れ、それぞれの音源をもちよりセッションできれば、さらに面白くなりそうであると感じた。

⑤聴覚と視覚で立体的に音を感じられること。

音源の位置、再生/停止、エフェクトあり/なしがアバターにより一目でわかり感じられた。視覚的にも今の楽曲状況の確認ができた。

⑥観客参加型音楽であること。

操作が少し難しかったのはあったが、体験者には積極的に参加してもらえていた。体験に慣れてもらえれば、色々なアイデアが生まれそうではあった。UI をもう一工夫する必要があるとも感じた。

6. まとめと今後の展望

音楽ライブの楽しみ方は演者のテクニックの差はあれど大きな変化はないという私の問題意識に対して、観客に新しい音楽体験を与えることができたので、Avatar Jockey は

一定の成功をおさめた。

今後の展望として、2019/02/23 に学内で行われる「NxPC.live vol.39」で Avatar Jockey を使用したライブパフォーマンスを行いフィードバックを貰い UPDATE する。

謝辞

本作品の制作過程で助言を頂いた赤松正行氏、小林昌廣氏に感謝します。

参考文献

- [1] Multimodal connector <https://vimeo.com/310808134>
- [2] 中井智己, 山下大貴, 片岡佳椰, 山口亮大, 金子辰善, 窪地祐貴, 垂水浩幸 (香川大): 仮想現実による遠隔音楽ライブシステム KSA2 における演奏者インタフェースの開発 情報処理学会第 80 回全国大会 3ZE-06
- [3] 伏田昌弘 平林真実 小林孝浩: FaceSession: 顔を用いて創出される音楽での観客参加型音楽の可能性 インタラクショ ン 2019