



ぱんとまいむ？

pantomime?

大原夏音¹⁾, 巽日向子¹⁾, 中野友結¹⁾, 箕輪一彩¹⁾, 安藤英由樹¹⁾
Natsune Ohara, Hinako Tatsumi, Yui Nakano, Hihiro Minowa and Hideyuki Ando

1)大阪芸術大学 アートサイエンス学科 (〒585-8555 大阪府南河内郡河南町東山 469 x24007@osaka-geidai.ac.jp)

概要：VR 体験中の動作は外部から奇妙に見え、羞恥心や抵抗感を生むことがある。本企画では、VR 体験者に「パズルを組み立てる」「湿布を背中に貼る」など、身体を動かして行うタスクをゲームとして提示する。体験者にとっては目的のある遊びとして動作が行われる一方で、その動きが外部からはパントマイムのような芸術的表現として認識される。さらにそのパントマイムは MR で操作されている。これにより、体験者の心理的負担を軽減しつつ、観察者にも楽しさを提供しながら、MR で現実が操作されうること示す。VR を通じた視点の多様性と新たな体験価値を生み出すことを目指す。

キーワード：パントマイム、視点の多様性、行動誘導

1. はじめに

VR 体験に没入している際のユーザーの動作は、外部の第三者から見るとしばしば奇妙あるいは滑稽に映る[1]。このことが羞恥心や周囲の評価への懸念を引き起こし、VR 体験を敬遠する要因となることがある。しかしながら、そうした動作の意味や背景が周囲に共有されていれば、体験者自身の羞恥心は大きく軽減されうる。すなわち、「何をしているのか分からない」状態が不安や恥づかしさを生む一方で、その動きが VR 内での目的や文脈と結びついていることが明確になれば、体験者は「奇異な行動をしている」のではなく、「ある目的に向けて活動している」として理解されやすくなる。さらに、その動作を外部から見て視覚的に魅力ある表現——たとえばパントマイムのような様式——として変換すれば、体験者の行動は周囲にとっても楽しさや興味を感じさせるものとなる。このように、動作の意味を可視化し、同時に芸術的・表現的な価値として外化することにより、VR 体験に伴う羞恥心を軽減しつつ、観る者と体験する者の双方にとって新しい体験価値を創出できると考えられる。

本企画では、VR 体験者が行う一連の動作に意味と文脈を与えるため、体験者には「湿布を背中に貼る」といった、単純で直感的なタスクを与える。これらのタスクは VR 空間内では明確な目的を伴った操作として機能するが、外部からその様子を観察する者にとっては、それらの動作がまるで巧みに構成されたパントマイムの演技のように映る。動作には明確な始点・終点があり、壁に触れる・ものを持ち上げるといった身体表現の基本要素が含まれているため、視覚的にも自然で意味を読み取りやすい。こうした構造により、観察者は単なる「奇異な動き」を目にするのではなく、身体的な表現としての一貫性を感じ取ることができるようになる。これにより、VR 体験者の羞恥心は大きく和らぎ、同時に外部からもコンテンツとしての鑑賞価値が高まる、新たな双方向的インタラクティブ体験が形成される。

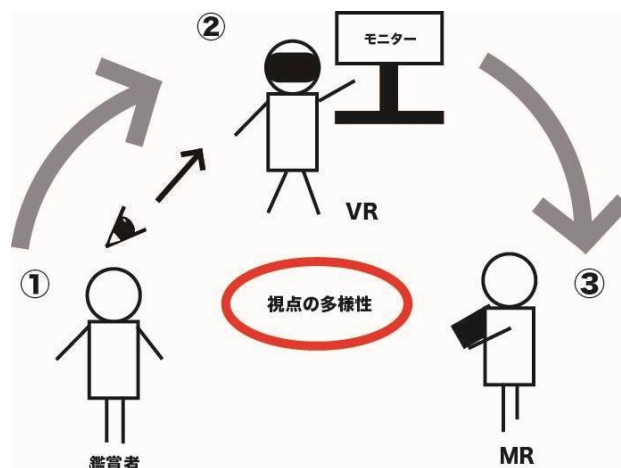


図1 体験の模式図

2. 関連研究・コンテンツ

近年、VR を用いた身体操作型のゲームや技能訓練コンテンツは多数開発されている。たとえば『Job Simulator』[2]では、VR 空間内の物体を手で操作することにより、現実のタスクを模倣しながら遊ぶ体験が設計されている。また、『Beat Saber』[3]に代表される音楽ゲームでは、身体を使ったリズムアクションによってプレイヤーの没入とスキル向上を促している。こうしたタイトルは、体験者の動作を精密にトラッキングし、現実世界での運動能力や反応速度を鍛えることを目的としており、その有効性は研究においても確認されている[4][5]。しかしながら、これらの VR コンテンツの多くは、あくまで体験者の内在的体験や主観的技能習得に重きが置かれており、その身体動作が外部の観察者に対して視覚的・芸術的に訴求することはほとんど考慮されていない。特に、パントマイムのような身体表現芸術としての構成を前提に設計された事例は極めて限られている。したがって、VR 体験者の動作を意図的に演技的・象



微的なものとして設計し、第三者の視点からも魅力的に映るよう再構成する本企画は、既存の VR 体験とは異なる「外部視点のデザイン」という新たな可能性を提示するものである。

3. 体験内容

3-1 体験の流れ

体験は以下の 3 段階で構成される：

1. 鑑賞者フェーズ

参加者はまず VR を体験している人の動作を第三者視点で観察する。はじめは VR を体験している人がパントマイムをしているように感じるが、その裏側のモニターを見て、実はゲームをしていることがわかる。

2. VR 体験フェーズ

次に、実際にゲームを体験してもらう。VR ヘッドセットを装着し、VR 空間内で与えられたタスク（以下のゲーム案に基づく）を遂行する。外からはパントマイムをしているように見える。

3. 実は行動誘導体験フェーズ

さらに、種明かしとして、VR 体験後にタブレットで次に VR の体験している人にタスクを与える操作を行うことができる。VR 体験者はゲームを必死でプレイしているが、鑑賞者からはパントマイムを踊っているように見え、タブレット操作者は体験者を操っているという構図になる。これは VR と現実が交差した体験となっている。

3-2 ゲーム内容

ピタッとしっぴ

本ゲームは、VR 体験者にタスクを与え、これをこなすと、パントマイムを踊っているように見えるゲームである。

VR 体験者は、表示される人物の背中に対して、湿布を正確に貼り付ける役割を担う。湿布の位置は、痛みや炎症の視覚的サイン（色変化や発光等）を参照しながら貼る。正確性やスピードにより得点が変動する。

一方のタブレット操作者は、タブレット端末を用いて患者の選択する。

これらの一連の動作は、外部から観察した際には、体験者が壁を撫でたり、空中に向かって何かを探っているかのように映ることを想定しており、VR 内の意味ある操作

が、パントマイム的な表現として転化される。

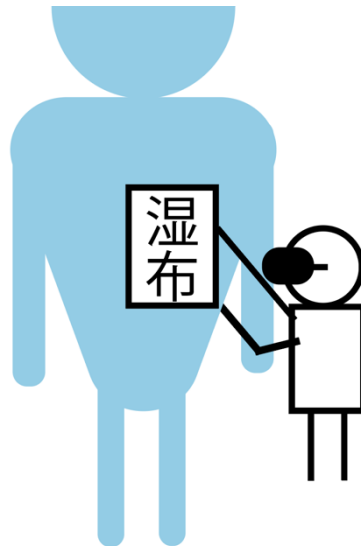


図 2 湿布を貼っている様子

バーチャルなオブジェクト（箱や壁など）にめり込むと振動でめり込んだことを知らせる。

めり込むギリギリで操作していることはパントマイムが上手にできていることと等価であり、ギリギリであるほど点数が高くなる。スコアアップを目指すことで、外部から見たときのパントマイムが上達していく。

4. デバイス構成

Quest3 HMD（体験者）、モニタを用意（鑑賞者）、手のひらに振動子（Vp4）を装着し、空間の誤差を触覚フィードバックにより知らせる。触覚フィードバックは振動感覚だけでなく、状況に応じて非対称振動を用いた疑似牽引力[6]を用いる。

4.1 VR 体験者システム

ソフトウェア：

Unity にて

- ・ VR 空間構築
- ・ タスク処理用のロジック
- ・ VR 空間内の状態をネットワークで外部に送信する仕組み

通信機能：

- ・ WebSocket / MQTT / OSC 等によるデータ通信
- ・ VR 空間のユーザー状態・タスク進行度などを送信



4.2 タブレット操作システム

ソフトウェア：

- ・ネットワーク越しに VR 体験者の行動を可視化する

表示：

- ・オブジェクトや UI の位置同期、および状況ガイド機能
- 通信機能：
- ・VR 側と同一ネットワーク上で状態共有
 - ・体験者の 3D 座標・動作・タスク進行のビジュアライズ

4.3 鑑賞者システム

システム同期・通信方式

- ・タイムコード同期：OSC や NTP 等による時間同期
 - ・状態共有：VR→表示用にデータフローを一方向で構築
- ローカルネットワーク or クラウド通信：Wi-Fi ローカルで安定運用可，拡張時はクラウドベースも選択可

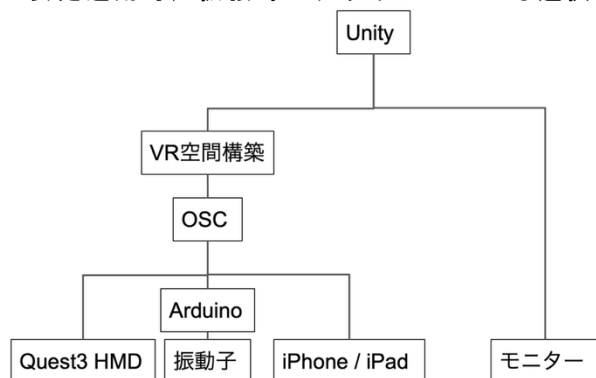


図 3 全体システム図

5. おわりに

本企画は、VR 体験に内在する身体的な違和感や羞恥心を、逆手に取って表現として昇華させる試みである。体験者にとっては目的のある遊びとして自然に身体を動かせる一方、その動きが観察者にとってはパフォーマンスとなり、さらにタブレット操作によって現実空間が演出されることで、見る人・体験する人の双方に新たな視点と楽しさを提供する。

テクノロジーが身体や現実をどう拡張しうるか。その問いに対する一つの提案として、本企画は VR/MR の可能性を遊びと芸術の両面から探る実験的かつ魅力的な体験となることを目指す。

謝辞

この成果の一部は JST GREST (JPMJCR22P4) による。

参考文献

[1]Best VR Fails & Wins,

<https://www.youtube.com/watch?v=ALrzu5DRf-c>

[2]Job Simulator, Owlchemy Labs, 2016

https://store.steampowered.com/app/448280/Job_Simulator/?curator_clanid=6856247

[3]Beat Saber, Beat Games, 2018

https://ja.wikipedia.org/wiki/Beat_Saber

[4]Kiltenei et al., "The Sense of Embodiment in Virtual Reality", Presence Teleoperators & Virtual Environments 21(4), 2012.

[5]Slater & Sanchez-Vives, "Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality", Frontiers in Robotics and AI, 2016

[6]田辺ら, "チャンネル振動スピーカを用いた非対称振動による非接地型並進力・回転力提示", 日本 VR 学会論文誌 22 巻 1 号 p. 125-134, 2017.

https://www.jstage.jst.go.jp/article/tvrsj/22/1/22_125/_p