

## HMD を利用した没入型 VR 環境における能文化体験システムの検討

佐々木 奏太† 大西 克彦†

大阪電気通信大学†

## 1 はじめに

近年、日本の伝統文化を世界に発信する取り組みが盛んである。その対象は食文化や工芸品、演劇など多岐に渡る。しかしながら、寿司や蕎麦などの食文化や焼き物などの工芸品を実際に体験したことがある日本人は多くとも、能などの伝統芸能を説明できる者は少ない。世間にあまり広く知られていない伝統芸能は“触れられる機会”が限られている。例えば、能が行われている能楽堂の数は少なく、また公演期間も短い。つまり、場所も時間も限られていることが、触れられる機会が少ないことに繋がる。そして、そうした少ない機会の中で興味を持って、習える場所も少ない、つまり担い手・後継者が育たない。伝統芸能について保存や分析のための支援や研究はいくつか実施されている[1][2]が、普及を目的にしたものはかなり少ない。

そこで本研究では、日本の伝統文化の一つである能を取り上げ、時間と場所を選ばず能を鑑賞・体験・練習できるシステムを作成することで、今回挙げた問題を解決し、普及に貢献することを目的とする。

## 2 システム概要

今回作製するシステムには大別して、能を鑑賞できること、能を体験できることの2つの機能が必要となる。また、体験する機能を能の練習にも耐えうるものにして、興味を持った後、独学で学ぶことができるようにした。

鑑賞においては、単に動画や画像を見せるだけではなく、実際の鑑賞の環境つまり能楽堂の環境に近づけることで、臨場感と特別感を付与し、より興味をもってもらいやすくなるのではと考えた。そこで、今回のシステムに VR を使用することとした。VR 空間上で能楽堂を再現することで、臨場感ある鑑賞ができるようになり、また実際行われている体験会のように能を体験できるようになる。

VR 空間の構築には Unity 利用して、HMD による利用を前提とした。

鑑賞の際の能の表示は、様々な所作において気をつけるべき点が多々あり、それを 3D モデルに対して全て指定するのは膨大な時間と手間がかかると考え、予めモーションキャプチャ装置を用いて全身の動きを計測し、3D モデルによって VR 空間上で表示することとした。

体験・練習は、図1のような VR 空間上に再現した能舞台に初期位置を移動させて行う。その際、体験者自身の腕や胴が VR 空間上でも表示されていないと正しく手本を真似できているのかわかりにくいなどの問題が発生した。そのため、体験者の頭・両手・両足の位置を計測し、VR 空間上に体験者の体を 3D モデル[3]で表示した。



図1 能舞台を再現した VR 環境

## 3 実験

システムの評価のために実験を行う際、システムの目的である「鑑賞」のためには、能の演目を1曲全て鑑賞する方がより正確な評価を得られる。しかし、VR を用いることによる VR 酔いやヘッドマウントディスプレイの重さによる疲労、数人のデータを集めるだけで数日かかってしまう事を考慮すると長時間の実験は好ましくない。そのため、今回の実験では能の一部を切り取った「仕舞」を鑑賞の対象にした。また、鑑賞後の「体験」において同じ曲を使用することで、実際の体験会と比べて短時間であることによる難易度の上昇を緩和することとした。鑑賞と体験において、体験者の理解と手本の真似が簡単であるという条件のもと選曲を行い、使用する曲は「鶴亀 キリ」とした。

実験手順を以下に示す.

- ① 能「鶴亀」と仕舞についての簡単な説明
- ② 作製したシステムを用いて客席からの視点で鶴亀キリを鑑賞させる
- ③ 両足にトラックを付け、五点トラッキングで体験者の体を Unity ちゃんに反映し、能舞台を自由に歩かせる
- ④ ③の状態では舞台正面に鏡を置き、舞台上から鶴亀キリを鑑賞させる
- ⑤ 環境は変えずに鶴亀キリを再生し、それを手本として動きを真似させる. 体験者の動きを記録する.
- ⑥ 記録した動きを 3D モデルに反映させ、手本の鶴亀キリと共に表示する. これを、舞台上と客席側の2つの視点から見させる.

実験の様子を図2に示す. 実験の後、5段階で以下の項目のアンケートを行った. 各項目で、数値が大きいほど本システムとしては良い結果であると言える. また、質問8の項目は自由に意見を述べてもらった. 結果を図3に示す.

質問1 手本となるアバターの動きを見ること、謡(音声)を聞くことに不便はなかった

質問2 VR空間上でのアバターは自分の思ったとおりに動いた

質問3 実際の舞台に立った時の感覚を知ること



図2 実験の様子

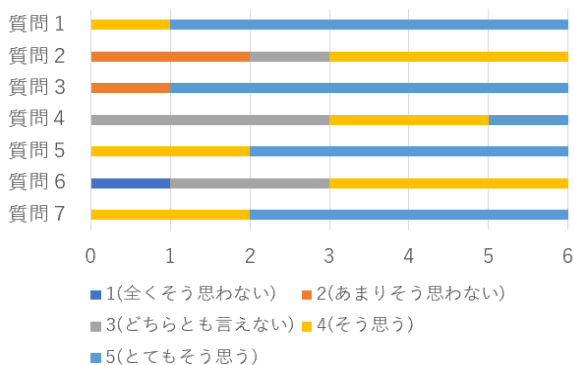


図3 実験後のアンケート結果

ができたと感じた

質問4 手本を見ながら同じ動きを真似ることができたと思う

質問5 自分の動きを録画する機能は練習に役立つと思えた

質問6 このシステムを用いて練習を重ねることで謡(音声)があれば手本アバター無しの、一人でもできるようになると思えた

質問7 今回のシステムのようにVR上で気軽に能を鑑賞できるならば、他の演目も見てみたいと思う

質問8 何かほしいと思った機能、良いと感じた機能、改善点はあるか

実験は6人に行い、アンケートの結果は図1の通りであった.

#### 4 考察

結果は概ね良好であったが、質問2と質問4と質問6において3以下の評価が半数となった. 質問2に関しては、3Dモデルと体験者の体の大きさが合っていなかった事や、位置計測のトラックの付け外しの際のズレが影響していると考えられる. 質問4と質問6は本システムの練習の機能の評価を目的としている. 実際の体験会であれば仕舞で頻出する所作を予め解説・練習させた上で真似させるところを、実験時間の短縮やVR酔いの観点から短縮したことによる難易度の上昇が反映されたものだと考える.

また、自由記述である質問8は鏡があることで体の動きを確認しやすかった事や、客席から見た後に舞台に立つことで舞台上にいるという実感が湧いたといった高評価の意見から、HMDとPCを接続するケーブルが体験の邪魔になる点など改善すべき点に関する回答も得られた.

#### 5 おわりに

本研究では、伝統文化の1つである能を取り上げ、場所と時間に関わらず鑑賞・体験・練習できるシステムを作製することで普及に貢献することを目標とした. 結果は概ね満足するものであった. 今後の課題として、体験における難易度が高いため、所作等の解説を設けることや、実験環境の改善などがあげられる.

#### 参考文献

[1] 高橋幸恵, 八村広三郎, “能の稽古におけるモーションキャプチャ利用の可能性”, 人文科学とコンピュータシンポジウム, pp. 201-208, 2008.

[2] 岩月正見, 山中玲子, 大塚将太, 中司由紀子, 柳瀬千穂, “能の型付資料に基づく所作単元の分析と舞の3Dアニメーション合成”, 情報処理学会研究報告, Vol. 2011-CH-91, No. 7, pp. 1-8, 2009.

[3] “UNITY-CHAN! OFFICIAL WEBSITE” <https://unity-chan.com/>