

モーションキャプチャとVR技術を用いた舞踊教育支援システム

柴田傑[†] 玉本英夫[†] 松本奈緒[‡] 三浦武[†] 横山洋之[†]

[†]秋田大学大学院工学資源学研究所 [‡]秋田大学教育文化学部

1 はじめに

舞踊の学習では、学習者は1)“教師の動きを観察”し、2)自分と教師の“動きの違いを自覚”し、3)“違いを修正するように練習”する。筆者らはこの観点から、これまでにモーションキャプチャ(MoCap)とVR技術を用いて、舞踊の学習支援を行う研究を行ってきた[1, 2]。学習を進めるためには、1)から3)の学習の過程(学習サイクル)を何度も繰り返すことが重要である。本稿では、学習サイクルの各要素の支援だけでなく、学習者が学習サイクルを繰り返して学習を進めることができるシステムを開発したので報告する。

2 舞踊教育支援システム

2.1 システム概要

開発したシステムを利用して舞踊を学習している様子を図1に示す。学習者はMoCapを装着し、画面を見ながら舞踊を学習する。



図1: 舞踊学習支援システムの構成

図2に開発したシステムで提供するモードの一覧と遷移を示す。学習者はモード選択画面を介して自由にモードを選択、変更でき、学習者自身のペースで学習サイクルを繰り返すことができる。

A Dance Learning Assistance System using Motion Capture System in a VR Environment
Takeshi SHIBATA, Hideo TAMAMOTO, Naho MATUMOTO and Hiroshi YOKOYAMA

[†]Graduate School of Engineering and Resource Science, Akita University 010-8502, Akita, Japan

[‡]Faculty of Education and Human Studies, Akita University 010-8502, Akita, Japan

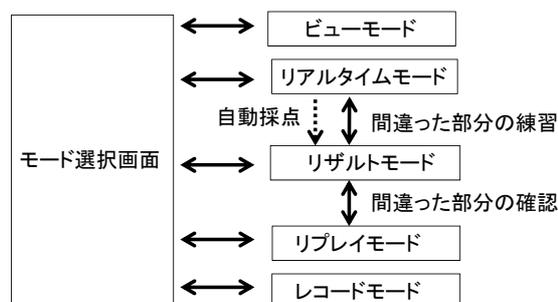


図2: 舞踊教育支援システムの各モード

2.2 システムの各機能

図3に開発したシステムのスクリーンショットを示す。開発したシステムは次のような機能を提供する。

a. モード選択画面 モード選択画面では学習サイクルの繰り返しを支援する。図3(a)にモード選択画面を示す。学習者はコントローラを用いて各モードを自由に選択できる。

b. ビューモード ビューモードでは学習サイクルの1)“教師の動きを観察”を支援する。図3(b)にビューモードの画面を示す。このモードでは、あらかじめ記録された教師の動きが画面に表示され、学習者はコントローラを用いて視点や再生速度を自由に変更しながら観察することができる。

c. リプレイモード リプレイモードでは学習サイクルの2)“動きの違いを自覚”を支援する。図3(c)にリプレイモードの画面を示す。このモードでは、記録された学習者と教師の動きが重なって表示される。MoCapのデータから教師と学習者の関節角度の差やタイミングのずれを計算し、学習者に間違いが提示される。

d. リアルタイムモード リアルタイムモードでは学習サイクルの3)“違いを修正するように練習”を支援する。リアルタイムモードはリプレイモードと同じ画面であり、図3(c)に示す。このモードでは、学習者の動きに合わせてリアルタイムにCGキャラクタと動きの違いの指摘が表示される。学習者は自分の動きが教師のCGキャラクタに重なるように練習する。学習者

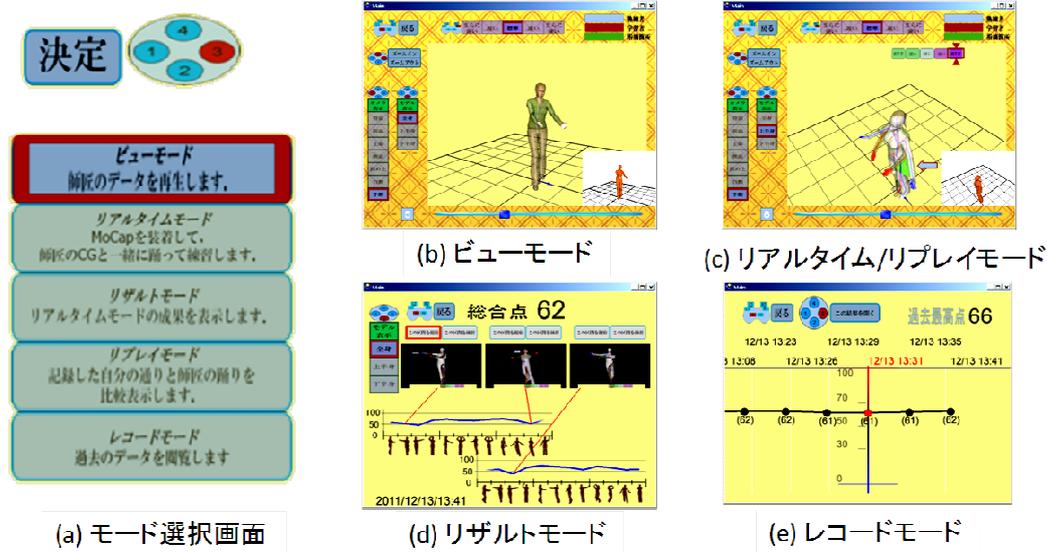


図 3: 各モードの画面

の動きは保存され、練習終了後に関節角度の差とタイミングのずれの値を用いて自動採点されて、リザルトモードへ切り替わる。

e. リザルトモード リザルトモードでは、学習サイクルの繰り返しを支援する。リザルトモードの画面を図 3(d) に示す。このモードでは、リアルタイムモードでの採点結果が表示される。特に点数の低い区間が画面中央に提示され、この区間に限ってリプレイモードを起動する“観察”とリアルタイムモードを起動する“練習”のボタンが配置される。学習者は間違った部分を把握し、次の学習サイクルに移ることができる。

f. レコードモード レコードモードでは、学習の経過を提示する。レコードモードの画面を図 3(e) に示す。このモードでは、過去の総合点がグラフで表示され、過去のデータを読み込むことができる。

3 実験

3.1 実験環境

磁気式 MoCap と VR 環境開発ツール Vizard を用いて舞踊教育支援システムを開発し、舞踊を学習する実験を行った。実験では、秋田の盆踊りである“角間川盆踊り”の冒頭 1 分程度を対象とし、初めてこの踊りを学習する男子大学生 3 名が、それぞれ 1 人 30 分程度の学習を週に 1 度のペースで合計 4 日にわたって行った。

3.2 実験結果と考察

本実験で学習者が 30 分の学習の中でリアルタイムモードを利用して動きの練習をした回数は平均 6.9 回

であった。学習者は一度練習すると、その結果や教師の動きを即座に観察していた。このことから、30 分の学習で学習サイクルを約 7 回繰り返すことができている。また、学習者からは様々な方向から観察できるのがよいとのコメントをもらうことができた。しかし、自動採点の結果が学習者の上達の実感と異なることも多く、繰り返しが多くなると学習意欲が低下している様子も見てとれた。

4 おわりに

舞踊を学習では、学習サイクルを何度も繰り返すことが重要である。本稿では、MoCap と VR 技術を用いて、学習者が学習サイクルを繰り返して学習を進めることができるシステムを開発した。

開発した舞踊教育支援システムを用いて舞踊を学習する実験を行い、学習者が効率よく学習サイクルを繰り返すことができることが分かった。今後の課題として、学習意欲を維持する手法の検討があげられる。

参考文献

- [1] 松本, 三浦, 海賀, 柴田, 齋藤, 桂博, 玉本: 秋田の盆踊りの学習におけるデジタルコンテンツを用いた学習支援の効果と限界, 舞踊学, 第 34 号, pp.1-10, 2011.
- [2] 柴田, 海賀, 玉本, 横山: モーションキャプチャを用いたリアルタイム舞踊学習支援システムの検討, 日本素材物性学会平成 23 年度年会講演要旨集, pp.11-12, 2011.