

## 1. まえがき

現在、茶道を教養の一つとして学ぶ人々も多  
が、学ぶ際に一般的である師匠や茶道教室の先  
生に師事し、知識や手法を学ぶという方法では、  
時間の制約や、場所、資金の問題があり教養とし  
て身につける習い事としては非常に 制約が多  
い。だが、師匠に師事せず教材で学ぼうと思っ  
たとしても、書籍や、図では連続的な動きが理解し  
にくい。ビデオや DVD などの映像で学ぼうとし  
ても視点が変えられず、三次元的な動きを理解す  
るのが難しい。本研究では、モーションキャプ  
チャとモデリングデータを使用して 3 次元空間上  
に茶道点前の動作を再現することを目的としている。  
これにより、多方面から確認しつつ茶道特有の  
動きを観察することが可能となった。

## 2. 今回取り扱った動作

### 2.1 切り柄杓

茶釜へ柄杓を置いた状態(図 1(a))から、手首  
にひねりを加え(図 1(b))親指と人差指の間に柄  
杓の柄を置き、親指と人差指で V の字を作り(図  
1(c))、肘関節から先を下げて柄杓を下げる動作  
(図 1(d))[1]。

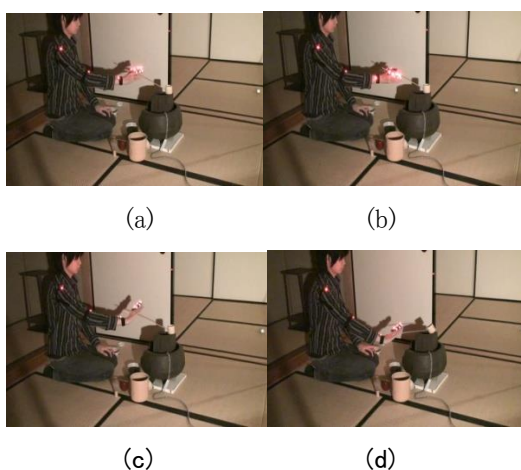


図 1 切り柄杓動作

### 2.2 置き柄杓

茶釜に柄杓を置いた状態から柄杓の上に親  
指と人差し指を輪になるように置きそのまま下ろ  
す動作。

### 2.3 引き柄杓

親指を回し、そのまま柄杓の柄に掌を滑らせる  
ように手を引いて釜に柄杓を置く動作。

## 3. モーションキャプチャ

モーションキャプチャとは対象の 3 次元座標を  
検出する手法の一つで、これらの方式のいずれ  
かを用いてキャプチャ対象の関節の動きをコンピ  
ュータで解析し、数値データとして保存する。保  
存されたデータは、スポーツや医療の分野での  
各種のシミュレーションに使用されたり、ポリゴン  
によってモデリングされたキャラクターにデータ  
を反映させて、コンピュータゲームや映画の登場キ  
ャクターの動きを設定する際に使用される。

## 4. BVH

BVH(BioVisionHierarchy)とは Biovision  
社が提唱したボーンの階層構造を含むモーシ  
ョン定義ファイルである。モデリングされた  
パーツを階層構造として管理し、時間軸にそ  
ってそれぞれのパーツの位置や回転角度の変  
化の状況を保存した状態で出力される。ファ  
イルは、 HIERARCHY 部と MOTION 部に  
分けられる。 HIERARCHY 部には親子関係を  
定義された階層構造によるスケルトン (骨格)  
ファイルが記述されており、 MOTION 部には  
フレームごとのスケルトンの各関節の回転角  
度が記載されている[2]。

## 5. 実行結果

図2に実行結果の一部を表示する。



図2 切り柄杓動作の実行結果

## 6. アンケート

### 6.1 目的

アンケートによってテクスチャ化した任意に動かせる動作が点前習熟の際に理解を得やすいということを確認することが目的である。

### 6.3 評価

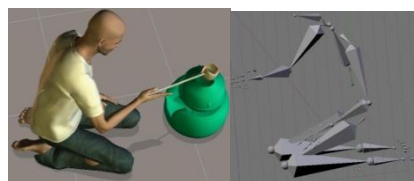
1.非常に良い, 2.良い, 3.悪い, 4.非常に悪いの4段階評価に答えてもらった。

### 6.2 方法

視点の変更が不可能なテクスチャモデル(図3(a)), 視点の変更が不可能な骨格モデル(図3(b)), 視点の変更が可能なテクスチャモデル(図3(c)), 視点の変更が可能な骨格モデル(図3(d))の4種類のモデルに対してそれぞれに評価してもらった。



(a) (b)



(c) (d)

図3 アンケートに使用した動作

### 6.4 結果

結果は図3のように, 視点変更可能なテクスチャを貼ったモデルが最も良い評価を受けている。また, 視点変更が任意に可能なモデルのほうが総じて高い評価を得ていることがわかる。

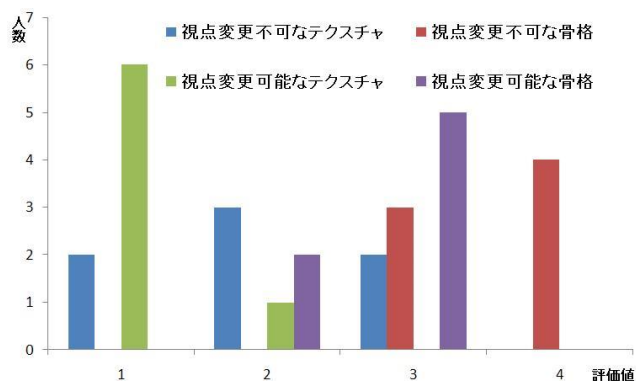


図4 アンケート回答グラフ

## 7. あとがき

本研究では, 茶道点前の動きを視覚化することを目的とし研究を行った。モーションキャプチャを使用して計測した3次元座標をモデリングデータに当てはめ, リアリティのある動きとして多角的方向から観察することを可能にした。今回作成したのは3種類の動作である。他の動作については今後の課題としたい。

### 参考文献

- [1]千宗左:表千家(1965)
- [2]blender.jp フォーラム (<http://blender.jp/>)

