

# 映画制作を支援する複合現実型 PreViz 研究プロジェクト —3D 自由視点映像データ間接合のための姿勢推定—

## The Research Project on Mixed Reality Based Pre-Visualization for Filmmaking (5) —The Estimating Pose of Character for Splicing 3D Video Data—

中村 琢也                      天目 隆平                      柴田 史久                      田村 秀行  
Takuya NAKAMURA    Ryuhei TENMOKU    Fumihisa SHIBATA    Hideyuki TAMURA

† 立命館大学大学院理工学研究科  
† Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

**Abstract** As is widely alleged, it is difficult to estimate the pose of characters in 3D video data. In this paper, we propose the estimation method of the pose of characters for splicing 3D video data.

### 1. はじめに

我々の推進するMR-PreViz研究プロジェクト[1]では、剣戟等の型を持つ武闘演技を対象に、そのアクションを短い動作に分解して収録したデータ（以下、要素アクション）を接合して、所望のアクションシーン構築を目指している。要素アクションの収録方法として、モーションキャプチャ (MoCap)、3D自由視点映像 (3Dビデオ) 方式[2]を採用しているが、3Dビデオを構成する各フレームデータは独立に生成され、各頂点のフレーム間対応が取れないため、特徴箇所的位置特定・追跡が大きな技術課題である。本稿では、3Dビデオデータ間の接合の際に問題となるキャラクターの姿勢の不整合を解決するため、3Dビデオの姿勢推定手法について報告する。

### 2. 3D ビデオにおける人体の姿勢推定

3D ビデオの姿勢特定を行う研究事例として、山崎ら[3]は、通常人体は前後方向よりも左右方向に広がった形状であるという特徴を利用して、頂点座標の主成分分析により人体のおおよその左右方向を特定している。この方法を要素アクション間の接合における姿勢特定に利用するには、以下の問題がある。

- ① 左右方向の頂点分布幅が大きいとは限らない
- ② 刀、着衣などの形状が姿勢と分布幅の相関を無くす
- ③ 分布幅に偏りが無い場合には利用不可

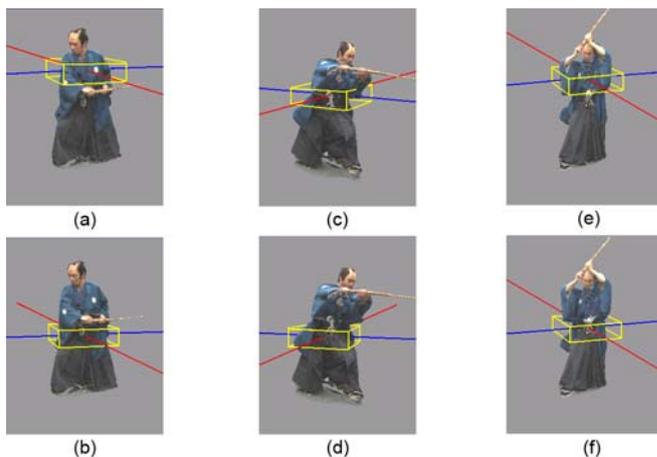
本研究では、これらの問題の影響が比較的小さい箇所を 3D ビデオデータから検出して、部分的に文献[3]の手法を適用することで、姿勢特定の精度を上げることを目的とする。刀の動作が及ばず、着衣（着物）した人体においても、左右方向の頂点分布の偏りが大きいことが推測可能な人体部位として、胸部、腹部、腰部等の箇所が挙げられる。以上より、本研究で利用する剣戟要素アクションデータにおいては胸部、腹部、腰部の姿勢特定を試みる。

### 3. 部分形状の利用結果

様々な姿勢において胸部、腹部、腰部に主成分分析を行い、人体の向きを推定した結果を示す(図 1)。pose1, pose2, pose3 はそれぞれ、刀が腹部、胸部、頭上にある際の姿勢で、おおよその左右方向を特定できた。よって、状況に応じて偏りが顕著に現れる部分を選択して、要素アクションデータ間の姿勢合わせの際の姿勢推定に活かす事が期待できる。

### 4. むすび

3D ビデオの要素アクションを接合する際に問題となるキャラクターの姿勢の不整合を解決するため、人体の部分形状の方向を推定する手法を提案した。今後は、本手法を利用した要素アクション接合を実現する予定である。



(a) pose1 胸部利用, (c) pose2 腹部利用, (e) pose3 胸部利用  
(b) pose1 腰部利用, (d) pose2 腰部利用, (f) pose3 腰部利用  
ボックス：分析範囲, 青線：人体左右方向, 赤線：人体前後方向

図 1 部分形状姿勢推定結果

### 文 献

- [1] 岡本他：“MR-PreViz：映画制作を支援する複合現実型事前可視化技術(5) - 基本要素の接合によるアクションシーン構築の試み-”，電子情報通信学会 2007 年総合大会, A - 16 - 6, p. 319, 2007.
- [2] 松山他：“3次元ビデオ映像の撮影・編集・表示”，日本VR学会論文誌, Vol. 7, No. 4, pp. 521 - 532, 2002.
- [3] 山崎他：“ポリゴン頂点の主成分分析による 3D ビデオの動き特徴量抽出とシーン分割”，第 4 回情報科学技術フォーラム 講演論文集, pp. 95 - 98, 2005.

† 立命館大学大学院 理工学研究科  
〒525-8577 滋賀県草津市野路町 1-1-1  
TEL.077-561-3395  
E-mail:nakamura@mclab.ics.ritsumeikan.ac.jp