

## メディア工学研究会に参加して

徳田 実央

Mio TOKUDA

情報メディア学科 2014 年度卒業

### 1. はじめに

2015 年 2 月 28 日に、神奈川県にある関東学院大学で開催された映像情報メディア学会メディア工学研究会に参加した。私は、「Kinect を用いた人体姿勢入力によるモーションデータ検索」という題目で口頭発表を行った。

昨今、膨大な量のモーションデータが蓄積されており、それらのデータから必要なモーションを探し出すのは困難である。そこで本研究では、複数のモーションデータの中から容易かつ直感的に動作を検索することを目的とし、Kinect を用いて入力した人体姿勢を含むモーションデータを検索するシステムの開発を行った。

### 2. モーションデータ検索システム

本システムの概要を図 1 に示す。本システムは、ユーザが Kinect から入力した人体姿勢と同じ特徴量のキーポーズを含むモーションデータを検索し、そのキーポーズを表示する。入力姿勢に対する結果をリアルタイムに表示し、履歴として記録していく。さらに、検索されたモーションを選択し、アニメーションで再生することができる。本システムは、検索する姿勢の入力だけでなく、キーポーズの

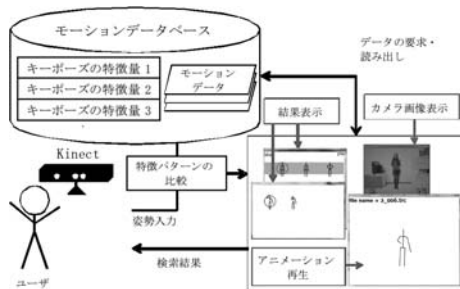


図 1 システム概要図

選択やモーションデータの再生など、すべての操作を人体動作のみで行う。

### 3. 検索手法

入力した姿勢と収録したキーポーズの比較に用いる特徴量として、両手首間および両足首間の左右、上下、前後の距離、両膝と腰の上下の距離、背骨の中心と手首の上下の位置関係を算出する。これらの 8 つの特徴量を 2 段階または 3 段階のパラメータで表現し、それらのパラメータのパターンを検索条件とする。

まず、モーションデータからキーポーズを複数抽出し、特徴量のパターンとしてあらかじめデータベースへ収録しておく。次に、ユーザが Kinect から入力した人体姿勢の特徴量のパターンを算出する。身体方向によらず認識できるようにするため、入力した身体方向の正規化を行っている。図 2 のように入力姿勢とパターンが完全一致した姿勢を含むモーションデータを検索する。姿勢を複数選択した場合は、選択した姿勢と同じパターンの姿勢をすべて含むモーションデータを検索する。

### 4. 実行例

システム実行例として抽出された姿勢を図 3 に示す。(a) は、両手を下げた直立姿勢、(b) は、右手を挙げた直立姿勢、(c) は、右手と左足を前に出し、左手と右手を後ろに下げている姿勢である。(a)、(b)、(c) の順番で入力しており、姿勢を入力すると類似したモーションデータ内のキーポーズがリアルタイムで表示され、(a) から (b) に姿勢を

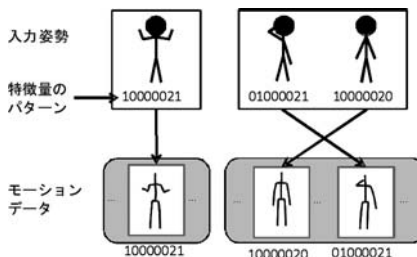


図 2 モーション検索手法

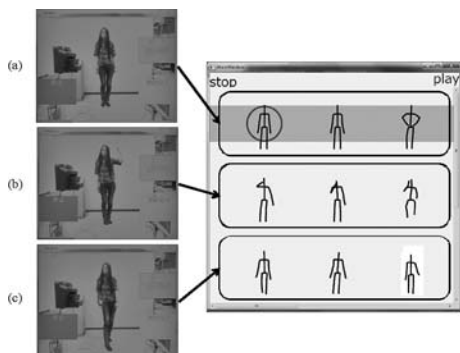


図3 実行例

変えると (a) の類似姿勢の下に (b) の類似姿勢が表示される。

## 5. 評価

本研究で開発したシステムの操作性、検索方法の有効性を検証するために評価実験を行った。学生10名を被験者として、各被験者に3個のモーションデータを検索してもらい、アンケートに回答してもらうという方法で行った。被験者に検索してもらうモーションデータは、(a) 歩行、(b) 剣道の素振り、(c) 手拍子の3つを指定した。評価項目は、①システムの操作性、②システムの有用性、③姿勢検索精度、④モーション検索精度 (a, b, c) である。5が最高で1が最低の5段階で評価してもらい、感想や意見を自由記述で回答してもらった。

評価の結果を図4に示す。操作性、有用性については、9割以上が5, 4を回答していたので、本システムは操作が容易で使いやすく、検索システムとして有用であることが認められた。姿勢の検索精度、モーションの (a) 歩行と (b) 剣道の素振りの検索

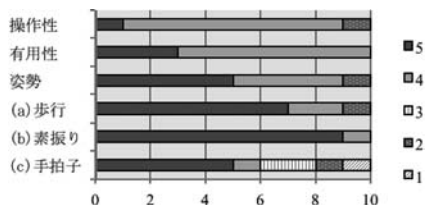


図4 実験の結果

精度に関しても、9割以上が5, 4を回答していたので、類似した姿勢が認識でき、容易に検索ができると分かった。しかし、(c) 手拍子は、5割は容易に検索できていたが、5割は苦労していた。このモーションデータはデータベースの後の方に格納しており、キーポーズも他のモーションに含まれているものが多いことが原因だと考えられる。

## 6. おわりに

今回、初めて学会に参加し、口頭発表を行いました。発表は、2会場に分けて同時進行で行われ、一人あたり発表10分、質疑応答5分の発表形式で行われました。初めてだったので、大変緊張しましたが、事前に用意していた内容は発表することができました。他の発表者の方々に比べ、未熟な点は多々ありましたが、今までやってきた研究を多くの方々に知っていただけて、良い経験ができたと思います。質疑応答では、問題点やアドバイスなどをいただき、大変勉強になりました。他の方の研究は大変興味深いものが多く、自分の知らない分野のことを知ることができ、有意義な時間を過ごせました。

最後に、学会に参加するにあたり、ご指導いただいた曾我講師および研究室の皆様にご心からお礼申し上げます。