

### 映像情報メディア学会メディア工学研究会に参加して

北井 僚介

Ryosuke KITAI

情報メディア学科 2019 年度卒業

#### 1. はじめに

私は 2020 年 2 月 8 日に関東学院大学関内メディアアセンターで開催された「映像情報メディア学会メディア工学研究会」に参加し「ランダムフォレストを用いたダンス振付組合せの分析」というテーマで発表を行った。

#### 2. 研究背景

振付家やダンサーといったプロの創作活動にとって新しい振付を考えることは重要な要素であるが、多くの時間や労力が必要となる。また、近年、機械学習が注目を集めており、様々な分野で活用されている。研究の目的は、振付家にとって有用なダンスの振付を自動生成することである。そこで本研究ではモーションキャプチャで取得した短い身体部位動作で構成されたダンス振付組合せを対象とし、機械学習を用いて振付家にとって有用であると考えられる振付を分析した。

#### 3. 研究概要

本研究では振付組合せ評価の学習済みモデルを作成し振付家にとって有用であると考えられる振付組合せの分析を行う。振付組合せデータと、それに対応する振付家の振付組合せ評価データを学習データとして使用した。振付組合せデータは時系列情報の有無で分けた 2 種類を使用し、振付評価データは評価をそれぞれの基準で分類した 3 種類を使用することで計 6 種類のデータセットを作成し学習を行う。まず学習データを動作ごとの重要度を算出できる形式に変換するため、前処理として One-Hot-Encoding を行う。次にランダムフォレストを用いて学習済み

モデルを生成する。そして各動作の振付組合せ評価の判定における重要度を算出し、最後にそれらを時系列情報の有無および振付評価の分類基準ごとに比較することで振付家にとって有用であると考えられる振付組合せにおいてどのような傾向が存在するかを分析する。

#### 4. 学習データ

学習データとして振付支援システム “Body-part Motion Synthesis System” (BMSS) で生成された振付組合せデータとそれに対するプロの振付家 1 名による振付組合せ評価データを用いる。

振付組合せデータは基本となる全身の Base 動作 10 種類×10 個の計 100 個のデータである。時系列情報は、Base 動作が始まってから終わるまでの時間を 0 から 1 で表した BaseTime を基準に 5 分割し、分割したそれぞれのタイミングまでに動作が始まっているかで表す。図 1 は Balance という Base 動作の最初から Shoulders (両肩) に Roll を合成し、BaseTime が 0.3 ごろから Body (上体) の SideSwg を合成した例である。例えば Body では BaseTime が 0.2 の時点では動作が合成されていないため Null として扱い、0.4, 0.6, 0.8, 1.0 では SideSwg として扱う。

振付組合せ評価データは、表 1 に示すように振付組合せを 0 から 4 までの 5 段階で振付家が評価したものである。この評価値を五段階のまま扱ったもの (五項分類)、そのままでも作品に使用できるか否かで評価値を二値に分類したもの (二項分類 0123-4)、魅力の有無で評価値を二値で分類したもの (二項分類 012-34) の 3 種類の振付評価データを時系列情報の有無で分けた計 6 種類のデータを用いて学習を行った。

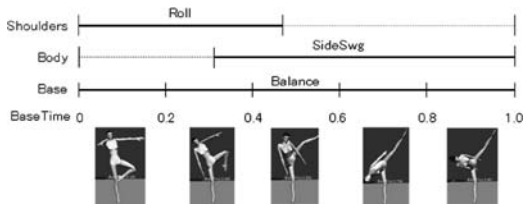


図1 振付組合せの時系列情報の例

表1 振付評価の基準

評価	評価基準
0	人間が再現することが不可能
1	再現可能ではないが、作品には使用できない
2	再現可能であり作品に使用することはできるが、魅力を感じられない
3	そのままでは使えないが少しアレンジを加えれば魅力的になると感じられる
4	そのままでも作品に使用したいと思える

## 5. 学習結果

6種類のデータセットで学習した結果、各学習済みモデルのテストデータに対する正解率は表2のようになった。時系列情報を追加することで二項分類においてはテストデータに対する正解率が上がったが、五項分類においては正解率が下がった。

表2 各学習済みモデルの正解率

	時系列情報無	時系列情報有
五項分類	43%	33%
二項分類 012-34	63%	67%
二項分類 0123-4	70%	77%

## 6. 分析および考察

各学習済みモデルで高く重要度が出ていた動作を

対象に分析を行った。

五項分類においては LegShake が存在することで評価1を強く分類する傾向が見られ、二項分類(012-34)においては012を分類する傾向が見られた。このことから LegShake を使用した振付は魅力を感じにくいと評価されやすいと考えられる。また、五項分類と二項分類(0123-4)においては In-Out が存在することで評価4を分類する傾向が見られた。このことから InOut を使用した振付はそのままでも作品に使用したいと評価される振付組合せになりやすいと考えられる。

## 7. 学会発表を終えて

今回の学会発表では、10分のスライド発表と5分の質疑応答を行った。学外での研究発表は初めてで、緊張した状態で簡潔に発表を行う難しさを痛感した。質疑応答では、「振付の組合せだけでなくダンサーの移動情報も学習データとして使用してはどうか」といった貴重なご意見やご指摘を頂くことができた。他の参加者の方々の発表でも新たな知見や刺激を頂くことができ、かけがえのない体験となった。

## 8. おわりに

ダンスの振付組合せが振付家から高く評価される要因を調査することを目的として、振付組合せとそれに対する振付組合せ評価データを用いて機械学習を行い、重要度を算出し時系列情報の有無、評価基準ごとに比較、分析を行った。その結果、振付家の評価に影響を及ぼしている身体部位動作を確認できた。

最後に、本研究を行うにあたり、ご指導いただいた曾我麻佐子准教授に深く感謝します。