

## Q8 ダンス映像からラバン記法への自動変換

吉田 勝史・山本 正信

新潟大学 大学院 自然科学研究科

## 1 はじめに

踊り(ダンス)は、民族や地域、社会などの影響を強く受けている文化遺産である。近年、ユネスコなどを中心に、踊りを含めた無形の文化遺産を保存しようという動きが起こってきている。保存が行われれば、踊りの技量の継承や異なる踊りの比較研究が容易になると考えられる。そのためには、踊りを表現し記述する共通の「言葉」が必要となってくる。踊りを音楽の譜面のように共通の言葉で記述しようという試みは、かなり古くから行われてきた。その代表的な試みとしてラバン記法[2]がある。

ラバン記法とは身体の各部位に対応した譜面上のコラム(列)に、姿勢を表す記号を配置することにより、動作を表現する記法のことをいう。ルドルフ・ボン・ラバンにより考案され、現在でも欧米では振付けなどに用いられる事がある。本研究は、ビデオ映像から踊りをラバン記法に自動的に変換する手法を提案する。

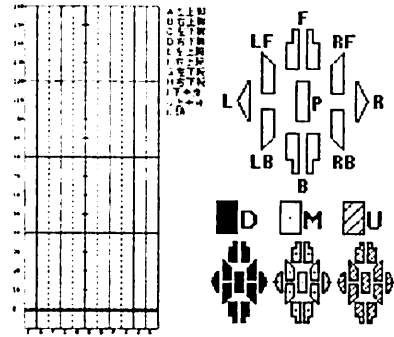


図1: 譜面と記号



図2: 記号例

## 2 ラバン記法について

ラバン記法では譜面と記号が用いられる。図1に譜面と記号を記す。譜面には右上腕、右上脚など体の部位ごとに1つのコラムが割り当てられている。縦軸は時間軸を表し、上に向かって時間が進み、横線が動作の区切りを示している。特に2重線の下は初期姿勢を表し、その上から動作が始まる。動作の長さが1つの譜面で収まらないときは、右側に譜面を追加していく。

記号には様々な形と模様がある。四角、右三角といった形によって前後左右の方向を表し、黒塗、中央に黒丸、斜線といった模様によってそれぞれ上中下の高さを表す。特別なものとして、中央にイコールのある記号は下腕(下脚)が上腕(上脚)と同じ姿勢を表すときに用いられる。

例として、腕の姿勢と記号との対応付けを図2に示す。黒く塗りつぶされた四角の記号は真下、黒く塗りつぶされた右三角の記号は右斜め下というように図2の記号を用いることにより32種類の姿勢を表現することができる。ラバン記法ではこの32種類の姿勢を表す記号の組合せで様々な動作を表現することができる。

## 3 ラバン記法への変換方法

ラバン記法への変換は、一般的に手作業で記述されている。しかし、これは手間がかかる上に、同じ踊りでも人によって見方が異なるため、客観性が失われるといった欠点があげられる。

そこで、身体の動きを3次元的に測定し、測定値に基づきラバン記法に変換できれば、客観性のある記述が得られる。身体の動作測定には、モーションキャプチャーの使用が考えられるが、現在のところモーションキャプチャーは踊る場所や踊りそのものに制約がかかり、自由な踊りのデータを得ることが難しい。

これに対し本研究では、動画像から直接身体運動を測定し、ラバン記法に変換することにする。動画像に記録された人の動きをラバン記法に変換するための手順を以下に示す。

## 1. 身体動作を動画像に記録する

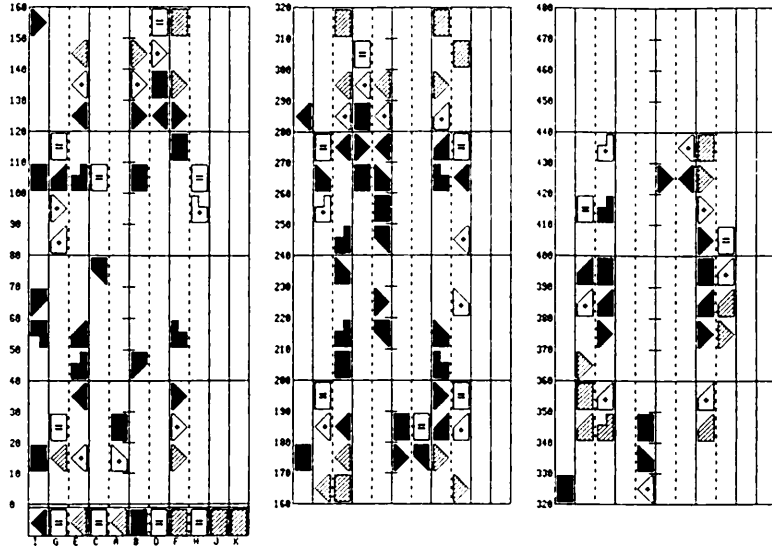


図 3: バレエ“白鳥の湖”のラバン記法

2. 身体が多関節モデルを使って、動画像追跡 [1] を行い、踊りの姿勢データを測定する
3. 姿勢データをデータベース上にあるラバン記号を参照しながらラバン記法に変換する

### 3.1 姿勢データの表現

姿勢を表現する身体が多関節モデルは腕や足などの人体各部位が関節で結ばれたリンク構造とする。それぞれの部位は、体軸の向きで姿勢を表す。動画像追跡によりフレーム毎に、人体各部の姿勢データが得られる。

### 3.2 姿勢データから記号への変換

あらかじめラバン記法で用いられる記号をその姿勢を表す姿勢データに対応づけてデータベース化しておく。動画像追跡により取得した姿勢データとデータベース上にある姿勢データを比較してその中から一番近い姿勢データを選択する。選択された姿勢データに対応する記号に変換する。

### 3.3 記号の記載方法

数フレームおきに姿勢データを記号に変換し、譜面上に順番に記載していく。同じ動作でもフレーム間隔が少なければより細かく、多ければより大まかにその動作が表現される。そのためフレーム間隔は動作の速さに応じて決定す

る必要がある。例えば音楽のテンポに合わせてフレーム間隔を変化させる事が考えられる。

### 3.4 ラバン記法への変換実験

実際に、動画像からラバン記法への自動変換を行った。対象動作はバレエ“白鳥の湖”である。画像枚数は441フレームで、10フレーム置きに姿勢データを記号化した。ラバン記法に自動変換したのが図3である。

## 4 まとめ

ラバン記法を用いることにより、人の動きを記号列で表現する方法を示し、実際に動画像上の人の動きから記号列への自動変換を行った。

この手法を用いることにより、手作業で行うよりも短時間で変換でき、人の動きをほぼ正確に表現できることを示した。

## 参考文献

- [1] 山本 正信, 川田 聡, 近藤 拓也, 越川 和忠: “ロボットモデルに基づく人間動作の3次元動画像追跡”, 信学論, Vol.J79-D-II, No.1, pp.71-83, 1996.
- [2] Ann Hutchison: “Labanotation”, New Directions, 1954.