

モーションデータを用いたストリートダンスの 定量的および定性的評価法

A Method of Qualitative and Quantitative Evaluation for Proficiency of Street Dance

平尾 義之†
Yoshiyuki Hirao

齊藤 剛†
Tsuyoshi Saitoh

1 はじめに

スポーツやダンスの技能習得には、指導者の動作を真似たり口答での指示に従うしかない。実際の動作評価は指導者の主観と本人の感覚となり、本人が客観的に判断することは難しい。そこで、どのような動作が上手いといえるのか、その客観的な上手さ判定を動作特徴の可視化により行えるようにすることで、効率的なフィードバックが可能となり、技能の習得も容易になると考えられる。筆者らは、動作特徴を可視化する方法をその足掛かりとして既に報告した [1]。

本研究では、ストリートダンスを対象とし、人がダンスを上手いと感じる要素を抽出すると共に、その要素とモーションキャンパチャシステム (以下,MC システム) により取得したデータの定量的性質との関連性を見出し、ダンスの客観的な上手さ判定とダンスの上達支援を可能にする動作評価システムの構築を目的としている。

本稿では、上級者や初心者のモーションデータ (以下,MC データ) から求めた累積移動量による比較検討と、それらと複数評価項目のアンケートから求めた定性的評価との関連性について述べる。

2 実験方法

経験別の被験者によるダンス動作の定性的評価を行う為に、ストリートダンスの一つであるロックダンス (クロスハンド) を対象動作として、被験者毎にビデオ撮影と MC データの取得を行った。その後、撮影したダンス映像に対してアンケート調査を行った。

2.1 ロックダンス (クロスハンド) と被験者

対象としたクロスハンドは 4 カウントで 1 回の動作となっている。カウント順に、トゥエル→クロス→トゥエル→クラップと呼ばれる動作を行う構成である。

トゥエルとは、肘を肩と同じ高さまで上げ、手首を耳付近で回転させる動作である。クロスとは、両腕を交差させる動作であり、クラップとは、両腕を回して後ろで両手を叩く動作である。これを上級者 2 名、中級者 1 名、初心者

3 名、未経験者 3 名の計 9 名に踊ってもらい、MC データを取得した。

2.2 感性アンケート調査

ダンスの定性的評価を行う為に、前述のダンス映像を用いて 30 名の学生を対象に感性アンケート [2] を行った。評価内容として、『拡大的な-縮小的な』といった形容詞対になっている 17 項目を 5 段階評価で設定した。

3 ダンス映像の定性的評価結果

前節の調査結果を基に、平均得点を 2 次元上にプロットした。プロットした際の主軸を設定する為に、用意した 17 項目を、『スピードがある』などの速度に関するもの、『見た目が綺麗』などのポーズに関するもの、『楽しそう、力強い』などの印象に関するもの、の三つの項目に分類した。この速度に関する項目をまとめたものを『時性』、ポーズに関する項目をまとめたものを『空間形態性』とした。図 1 は各項目の評価値を基に、被験者別にプロットしたものである。

経験別に見ると上級者、中級者は時性、空間形態性、共に高い評価となり、未経験者は共に低い評価結果となった。印象についても、上級者の方が『楽しそう、力強い』という結果が得られた。そこで、上級者や初心者の MC データから時性、空間形態性に関する要素を定量的に抽出、比較を行う。そして、それらを基に初心者や未経験者の動作を上級者に近づけることで、動作に加えて印象に関する見た目の上手さも改善できると考えられる。

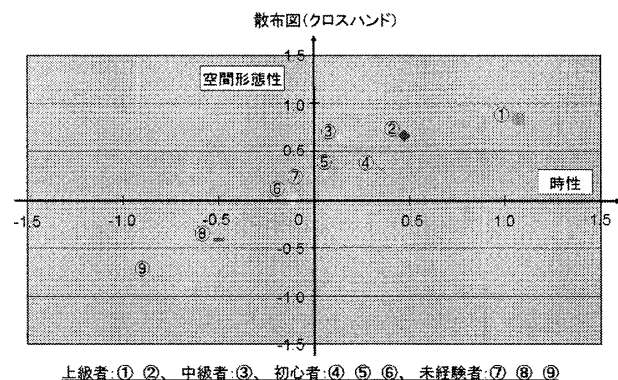


図 1: 散布図 (クロスハンド)

† 東京電機大学 未来科学部, Tokyo Denki University

4 特徴量による比較検討

本節では、上級者や初心者の MC データから求めた累積移動量とそれらを正規化したものを基に行った比較検討について、および定性評価との関連性について述べる。

4.1 累積移動量

クロスハンドにおいて移動量が大きく、滑らかさの判定要因となる両腕、両脚に着目し、両踵のデータを用いてカウント毎に累積移動量を求めた。図2は左踵のカウント毎の累積移動量である。各カウントの棒グラフは左から順に上級者、中級者、初心者、未経験者を表している。図2の1カウント目を見ると上級者の移動量が最も大きくなっている。初心者や未経験者との移動量の差は、0~1カウント目に含まれるクロスハンドの特徴の一つである左膝を上げる動作があまりできていないことになる。

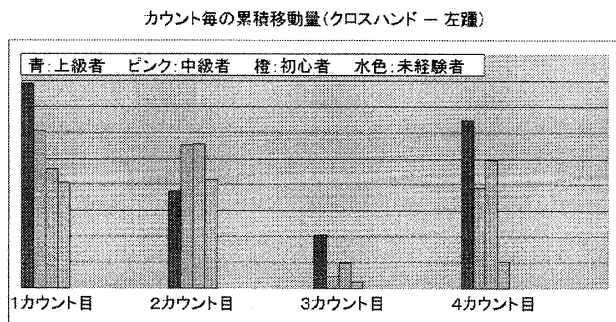


図 2: 累積移動量 (クロスハンド, 左踵)

4.2 累積移動量の正規化

求めた累積移動量から速度の傾向を把握する為に、正規化を行った。図3は左踵の1カウント目、図4は左踵の2カウント目の各被験者の動作を正規化したグラフである。図3,4内の丸で囲まれた箇所を見ると、上級者、中級者、初心者の動き始めた時の速度の傾向が表れている。上級者はグラフの傾きが大きいことから速く、初心者は傾きが緩やかなことから遅く動き始めている。これらから上級者は勢い良く動き始め、初心者はもたついて動き始めていることになる。

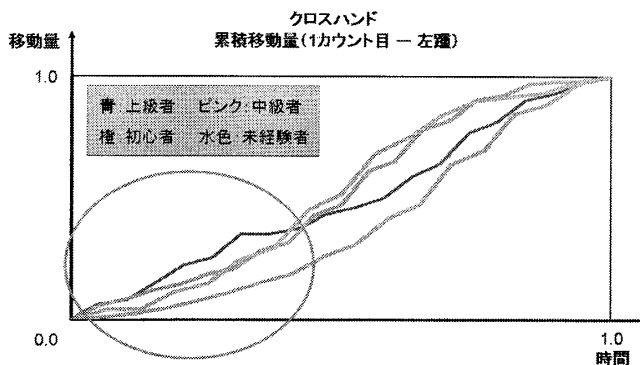


図 3: 累積移動量-正規化 (左踵, 1 カウント目)

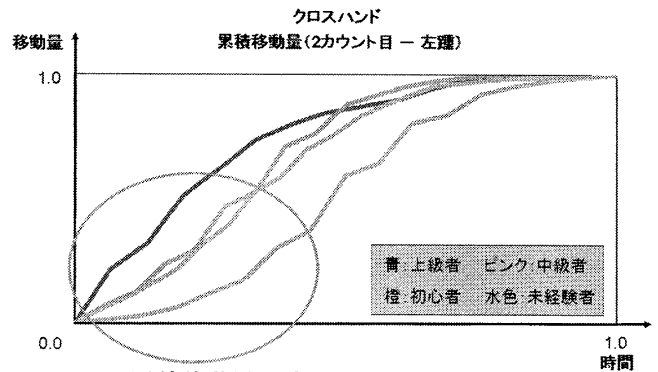


図 4: 累積移動量-正規化 (左踵, 2 カウント目)

4.3 累積移動量と評価結果の関連性

カウント別の累積移動量から、上級者は膝が上下に大きく動いていることが判った。アンケートの項目の一つである『拡大的な-縮小的な』の評価結果では、上級者は拡大的であるという傾向が強かった。これは、足がしっかり伸びていることに加え、1カウント目に左膝がしっかり上がっていることも『大きく動いているか』の判定に大きく関わっていると考えられる。つまり、左右の動きに加え、上下の動きが上級者の評価との違いになると考えられる。

正規化グラフから、上級者は勢い良く、初心者はもたついて動き始めていることが判った。アンケート項目の一つである『勢いがある-もたついている』の評価結果でも同様の傾向が強かった。つまり、上級者のように動き始めの移動量が大きくなるように動くことで、見た目にも勢いがあるようになると考えられる。

また、上級者は『楽しそう、力強い』という傾向が強かったことから、移動量を大きくすることはこれらの印象を見た目に持たす要因の一つになると考えられる。

5 おわりに

本稿では、各被験者の MC データから求めた累積移動量による比較検討と、それらとアンケートによる定性的評価との関連性について述べた。上級者との比較から、上下の動作、動作始めの速度が見た目の上手さに関わることが判った。また、それらは『楽しそう、力強い』といった印象の評価にも繋がると考えられた。

今後は、動作精度や滑らかさの評価とデータの関連性の比較検討を進めていく。

参考文献

- [1] 平尾義之, 齊藤剛, "モーションデータの特徴抽出とその可視化", 情報処理学会創立 50 周年記念 (第 72 回) 全国大会, pp.367-368, 2010.
- [2] SD 法-国土交通省 四国地方整備局.
<http://www.skr.mlit.go.jp/yongi/r.kansei3/yougo/kaisetu.html>