

モーションキャプチャ装置を用いた和太鼓演奏技法の分析

A motion analysis of Japanese traditional drumming

藤波努*¹ 横田 将樹*¹ 辻野 正訓*¹
 Tsutomu Fujinami Masaki Yokota Masanori Tsujino

*¹北陸先端科学技術大学院大学
 Japan Advanced Institute of Science and Technology

Performances of Japanese drumming are analyzed concerning two subjects, namely, an expert and another person with some experience. The role of hip is investigated by examining the cross-correlation with other body parts. Expert exhibits a closely connected movements among his body parts except his head and spine. For experts, hip may be an axis of movements, rather than a generator of power.

1. はじめに

技能の熟練はどのような尺度で測れるのであろうか。本論は和太鼓演奏（具体的には平家太鼓演奏）を題材として熟練について動作の面から考察する。

和太鼓演奏では激しく腕を振り動かすため、いかに体幹部を安定させるかが課題となる。太鼓を叩いている最中に体がぶれると打点为中心から外れる恐れがあるし、体幹部がぶれたまま連続して叩くと音質や音量がばらつくといった問題が起きるからである。

体幹部を安定させるにはその中心である腰を安定させる必要がある。「腰を入れる」といった表現があるように、体を使う多くの技能において、腰を基点として動きを統合することが重視されている。和太鼓演奏も例外ではない。

腰を動きの中心に据えるのが演奏のポイントだとして、腰の動きと他の部位の動きとはどのように関連しているのだろうか。完全に同期しているのか、それとも一定の時間遅れがあつて連係しているのか。腰と連動していない部位はあるか。腰と連動していない部位があるとしたらその理由は何か。本論はこういった点を明らかにする。

2. データ収集

2.1 平家太鼓

平家太鼓は下関壇ノ浦に伝わる伝統芸能であり、三味線、音頭、太鼓、踊りが一体となって速いリズムを演奏する。太鼓は演奏者の正面に2基を横置きするほか、右脇に酒樽を置いて楽器として使用する。演奏者はこれら3基の打楽器を巧みに組み合わせて奇数拍子を基にしたリズムを演奏する。

複数の太鼓（酒樽を含む）を速いテンポで叩くため、演奏者は頻りに足を踏み換え、上半身の向きを変え、左から右へ、また右から左へと打っていく必要がある。（平家太鼓でない）一般的な和太鼓演奏は床に固定された一つの太鼓を叩くことが多く、そのような演奏では演奏者が足を動かすこともないが、平家太鼓はダイナミックであり、姿勢変化と重心移動が頻りに行われる点に特徴がある。

2.2 モーションキャプチャ

ワイヤレス方式のモーションキャプチャ装置 IGS-190 を使用し、26の部位から演奏時の動作をデータ化し検証を行った。フレームレートは、毎秒30もしくは60フレームである。図1にマーカーの設置箇所と名称を示す。



図1: 正面からみたマーカー位置

1. Head	14. Neck
2. HeadEnd	15. RightArm
3. Hip	16. RightFoot
4. Left Arm	17. RightFootHeel
5. LeftFoot	18. RightfootHeelEnd
6. LeftFootHeel	19. RightForeArm
7. LeftFootHeel-End	20. RightHand
8. LeftHand	21. RightHandEnd
9. LeftHandEnd	22. RightLeg
10. LeftUpLeg	23. RightShoulder
11. LeftForeArm	24. RightUpLeg
12. LeftShoulder	25. Spine
13. LeftUpLeg	26. Spine1

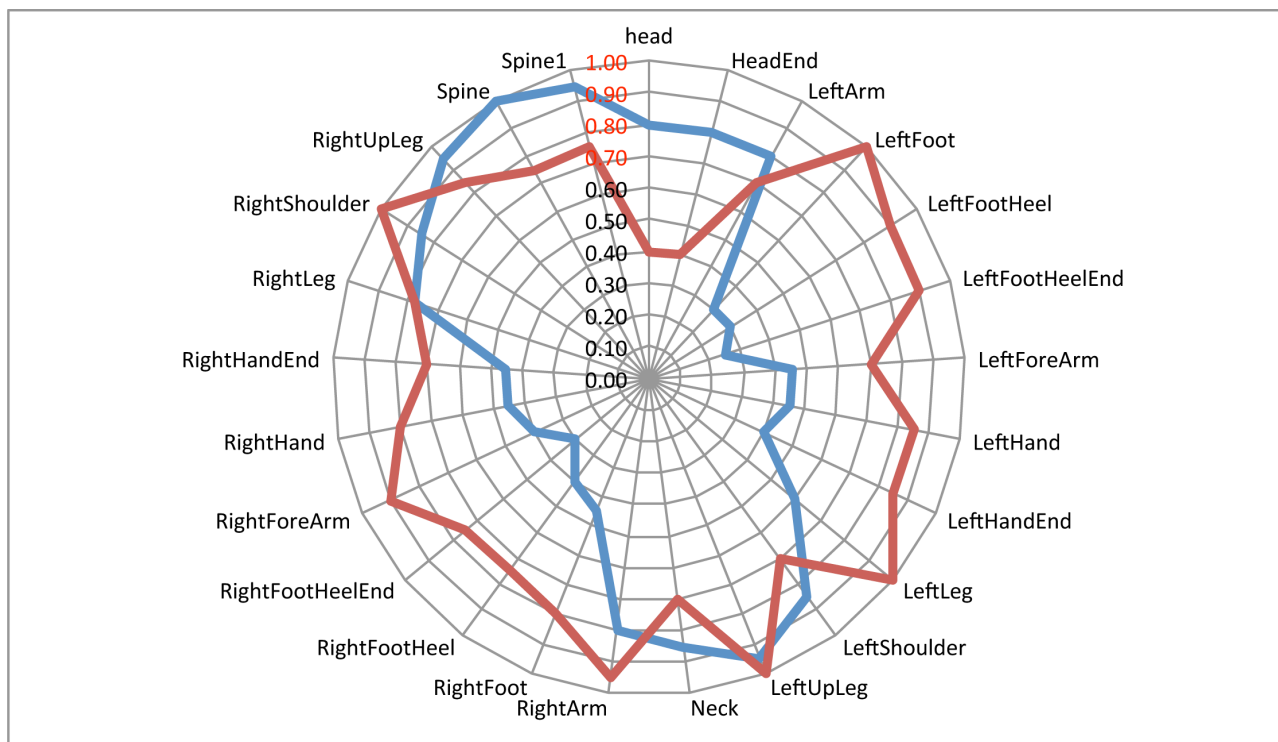


図 2: 演奏者 A(青)と B(赤)の比較

2.3 タスク

被験者は本学(元)学生1名と下関にて平家太鼓を長年演奏してきている演奏者の2名である。以下、前者を演奏者A、後者を演奏者Bと称する。被験者Aは下関出身で幼少より平家太鼓を演奏してきたが大学入学後、活動を停止している。熟練者とは言えないまでも一通りのリズムは叩けるので中級レベルの演奏者と位置づけられる。一方の演奏者Bは地元の演奏グループを指導する立場にもあるため、熟練者と位置づける。

データ収集にあたっては演奏してもらいリズムをひとつ選び、両者に同じリズムを演奏してもらった。選択にあたっては演奏者Aに協力を依頼し、議論しながら平家太鼓の特徴的な奏法が網羅されており、かつ演奏時間が短いものを選んだ。

3. 解析

どの程度動いたかに着目し、得られたデータを前処理して各時点についてその直前の時点から移動した距離を時系列データとした。移動量のみ抽出しているため方向や位置などの情報は失われている。本研究では身体各部位が腰と同時に動くかどうかにかかわらず焦点をあてているため、方向や位置に関する情報は省いた。

マーカーは26箇所あるので、各被験者の一試行について26の時系列データが得られる。腰の動きが中心であると仮定しているため、腰(3.Hip)の時系列データを基準として他の25箇所の身体部位の時系列データとの相互相関を求めた。結果を図2に示す。

図中、青で示しているものが演奏者Aの解析結果、赤が演奏者Bの解析結果である。レーダーチャートで二人の結果を重ね合わせてみると、赤線で示した演奏者Bの方が広がっていることがわかる。すなわち、腰との相互相関でみた場合、演奏者Bの方が同期している部位が多い。

他方で、演奏者Aの方が相関が強い部位もある。具体的には頭部(head, HeadEnd)、および背骨(Spine1, Spine)である。これらの部位については演奏者Aの方が腰との連動が強い。

4. 考察

熟練者である演奏者Bの方が腰と連動している部位が多いことは事前の予想通りであった。しかし、頭部と背骨については中級レベルの演奏者である演奏者Aの方が連動が強いという結果が得られた。この点は予想に反していたため、その理由を探るため演奏の様子を収録した動画記録を丹念に見直した。

演奏を分析した結果、演奏者Bの方が背骨から頭部にかけて(すなわち体の芯)が演奏の最中に安定していたことがわかった。これらの部位と腰との同期の度合いが低かったのは腰を中心とした腕振りや足の踏み替え動作に体の芯が引きずられなかったからである。

演奏者Aの方は太鼓を打つ時に上体を傾け、頭部を下げているため、腰との連動が高くなったと推測された。演奏者Aの方が打撃と上体の移動、頭の振り下ろしが一致しておりダイナミックな印象を与えていた。対して演奏者Bは体の芯が地面に対して垂直に降りており、柔軟に体を動かしているように見えた。

5. まとめ

腰が動きの中心というのは腰から動きが始まっていることではないかもしれない。熟練者では腰が回転軸のような役割を果たしており、全身の動きをそこで調和させているとも解釈できる。腰が力を出すのか、それとも手足を振り動かす反動を受け止めているのか、演奏者自身の身体感覚も含めてさらに調べる必要がある。