

ストリートダンスにおける視覚・身体フィードバックを用いた アイソレーション練習支援システムの開発

富岡茉那^{†1} 柳英克^{†2}

概要：ストリートダンスの基礎技術の練習方法に「アイソレーション」がある。「アイソレーション」は「体幹分離運動」とも言われ、首、肩、胸、腰など身体の各部分を独立して動かしその他の部位が必要以上に動かないようにするものである。「アイソレーション」の主な練習方法は熟達者の動きを目視で模倣し反復練習を行うのが一般的である。しかし、「アイソレーション」は日常生活における身体動作と異なる動作であるため、目視だけでは身体内部の動きを自分自身の身体感覚に置き換えて再現することは困難である。本研究では視覚的フィードバックと身体的フィードバックに着目した「肩のアイソレーション」の練習支援システムの開発を行う。本システムにより初学者は熟達者との動きの差異やタイミングの差異を比較しながら練習できる。本研究は、ダンス初心者が提案システムによって「肩のアイソレーション」を習得していく過程を観察し、その有用性を検証する。

1. 背景

近年ストリートダンスの様々な活動が行われてきている。ストリートダンスは路上で踊ることから派生したダンスであり、HIPHOP、BREAKIN'、POPPIN'、LOCKIN'などの複数のジャンルからなるダンスの総称である。

ストリートダンスは文部科学省の発表した学習指導要領により^[1]2011年に小学校、2012年に中学校、2013年に高等学校に体育の一環としてストリートダンスが取り入れられており、ダンスが身近な存在になっている。2018年ブエノスアイレスユースオリンピックにおいてブレイクダンスが正式採用される^[2]など、動画 SNS などを通じて若者を中心にストリートダンスに対する注目がさらに高まってきている。

また、株式会社ヤマハミュージックジャパンの調査^[3]によると小学生の子供を持つ親世代で子供の頃にダンスを習っていた割合と子供世代でダンスを習っている割合を比較すると5倍に伸びており、人口が飛躍的に増加していることが分かる。このような傾向は今後もさらに継続していくものと予想される。

本研究ではストリートダンスの基礎技術の練習方法である「アイソレーション」の中の「肩のアイソレーション」に着目する。「アイソレーション」は「体幹分離運動」とも言われ、首、肩、胸、腰など身体の各部分を独立して動かしその他の部位が必要以上に動かないようにするものである。「アイソレーション」のダンスにおける重要性は、田中ら(2019)の「男子新体操におけるダンス・アイソレーショントレーニングの導入に関する研究」^[4]にて1年から2年間練習することによって動きの質や幅、表現の広がりによって効果が見られ、動きに対する理解度が深まるためモチベーションの向上に大きな影響があると記述している。

しかし、ストリートダンスの成り立ちから、振付師などの指

導が起点となって活動するのではなく、個々人のタイミングで自由に活動を行う文化があるため、「アイソレーション」においても明確な練習指針や方法がない。主な練習方法は熟達者の動きを目視で模倣し反復練習を行うものである。「アイソレーション」は日常生活における身体動作と異なる動作であり、ダンス初学者にとって不慣れで違和感を伴う動作である。そのため熟達者の動きを目視するだけでは身体内部の動きを再現できず、顕著な効果が見られるまで練習を継続できないまま「アイソレーション」に挫折してしまう。

「アイソレーション」はダンスの動きの習得速度や質に大きく関わるため、アイソレーションを原因にダンスから離れてしまう初学者も少なくないと考えられる。

2. 目的

本研究では「アイソレーション」における身体内部の動きに着目し「肩のアイソレーション」の習得を支援するシステムの開発と評価を行う。「肩のアイソレーション」はストリートダンスのどのジャンルにおいても不可欠の「アイソレーション」であり、「肩のアイソレーション」の習得によって、肩で正確なリズムをキープすることができるようになり、ステップなどの動きの質が向上し、ダンスそのものの習得速度も速くなる。

熟達者は肩甲骨を効果的に動かしているため早いリズムでも肩で正確なリズムをキープすることができると考えられる。本研究は初学者の肩甲骨の動きを測定し、熟達者との動きの差異を視覚的なフィードバックを行うとともに、肩の動かす部位にリズムの振動による身体的フィードバックを行うシステムを開発する。ダンス初学者が提案システムによって正しい「アイソレーション」の動作を効率的に習

^{†1} 公立はこだて未来大学

^{†2} 公立はこだて未来大学

得ることができるかその有用性を検証する。

3. 関連研究

また、ストリートダンスの成り立ちやリズム感の取り方や基礎練習の仕方を綴った、世界的に有名になった日本人のダンサーである七類による著書「黒人リズム感の秘密」^[5]には、音楽の歴史からダンスとの関連性を紐解き時代ごとのリズムの取り方の差異や、文化とダンスの関わりからどのような練習方法をするべきかを記述していた。その中にインターロックエクササイズという基礎練習があり、これは体幹と「ノリ」を連動させて「アイソレーション」を行うものである。

リズムキープに関する研究としては山内らの「Kinect を用いたダンス学習支援システムの開発」^[6]がある。この研究ではあらかじめ用意した振り付けを、リズムに応じてマウスボタンを押しながら踊ってもらうことにより振り付けの精度とリズムキープのどちらも測定し練習方法を提案するシステムを開発し、検証を行った。本研究においては肩の動きからリズムキープを測定し、フィードバックを行う。

4. 提案する手法

熟達者の肩甲骨の動きを可視化し、初学者がリアルタイムに動きをトレースできるように熟達者の動きと初学者の動きを重ねて表示する。Arduino と加速度センサを使用して肩甲骨の動きを測定し、振動モジュールを使用してリズムごとに振動させる(図 1)。

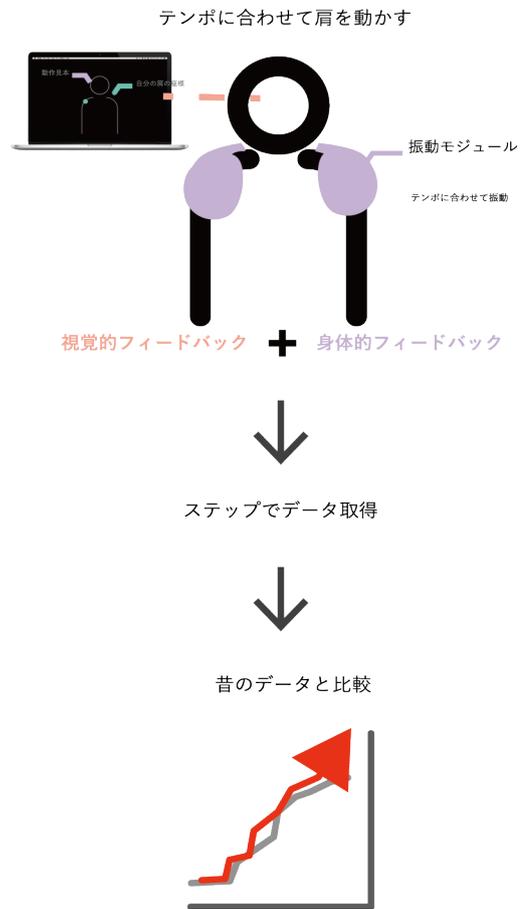


図 1 体験の流れ



図 2 装置の組み上げ

Arduino と加速度センサを用いた動作解析の研究である紅林らの「Arduino およびセンサーを用いたスポーツ動作解析システムの試作」^[7]を参考に Arduino と加速度センサを使い装置を組み上げた(図 2)。この装置で、肩甲骨の動きを測定し、Processing にて熟達者の動きを重ねて表示することで動きの差異を確認しながら練習ができる。練習中リズムを装置の振動モジュールで身体的にフィードバックを行う。その後、ステップにてデータを測定し熟達者と

の動き方リズムの取り方をグラフで表示する(図3).



図3 システムの流れ

熟達者は肩甲骨を意識的に動かすことで早いリズムでも肩でリズムキープをすることができると考え、初学者の肩甲骨の動きを測定し熟達者との動きの差異を視覚的にフィードバックし、動かす場所にリズムの振動を与えることによって身体的にフィードバックする。これによって、正しい動作を効率的に習得することができると思う。

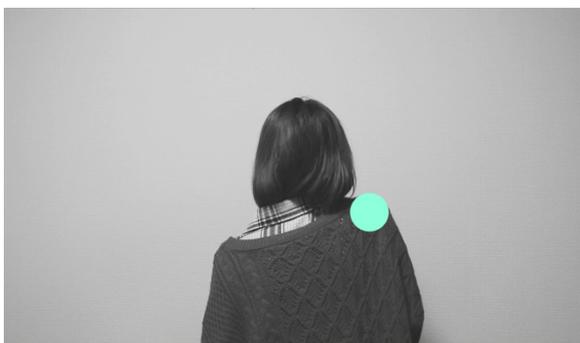


図4 システムの画面



図5 モジュール内部の様子

肩甲骨の動きはシステム内にてリアルタイムで確認することができる(図4)。視覚的にリズムと動きの比較を行うことができるため動きながら熟達者の動きに少しずつ近づけていくことができる。リズムキープは肩につけているモジュールの振動で自分の動きとリズムの差異を確認することができる(図5)。また、本実験では使用しないが、次の練習のモチベーションにつなげるために自分の熟達度合いを確認することもできる。

5. 実験計画

大学からストリートダンスを始めたストリートダンスサークルに所属し、研究対象である「肩のアイソレーション」を習得できていない大学生を対象とする。9日間実験を行い、肩甲骨のフィードバックと、リズムに応じた振動で練習する被験者と熟達者の動きのみを見て練習する被験者を比較し検証を行う。

練習はシステムを使用する被験者、使用しない被験者、どちらも同じ動画を使って行う。動画は遅いリズムからだんだん早いリズムで肩を動かすものであり、右肩、左肩、両肩の順番でそれぞれ練習してもらう。

練習を終えた後、被験者を比較するためシステムを装着し、両肩の一番早いビートで「肩のアイソレーション」の習得状況を数値で比較する。また、その様子は動画に収め、動画でも比較を行う。実験の様子は以下に示す(図6, 7)。

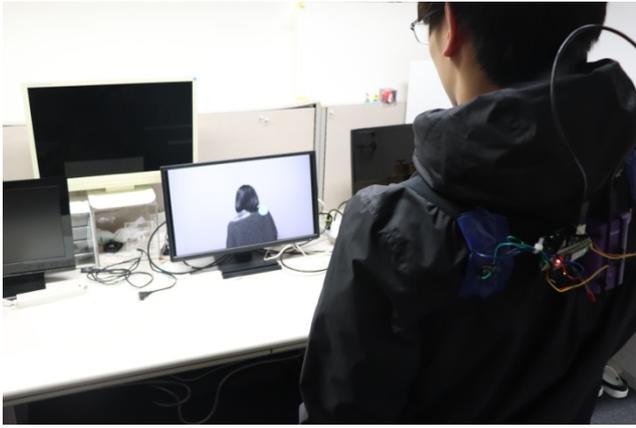


図6 システムを使用し練習している様子



図7 習得状況の測定を行なっている様子

- [6] 清水大地, 岡田猛: ストリートダンスにおける新しい表現の発展とその影響, 認知科学, Vol. 20, No. 4, p. 488-492, 2013
- [7] 紅林佑亮, 清水剛士, 長谷川明生 : Arduino およびセンサーを用いたスポーツ動作解析システムの試作, 研究報告インターネットと運用技術(IOT), 34 巻, pp. 1-6, 2016

6. 今後の予定

現在, 視覚, 身体フィードバックを用いた練習支援システムの開発は終了しており, システムの評価のために実験を行なっている段階である. 今後の予定としてシステムを使用した被験者とそうでない被験者の肩の動きをグラフ化して比較を行う. その後模範となる熟達者の動きとどのくらい差があるのかを比較する. そして, 開発したシステムが「肩のアイソレーション」の効率的な習得につながるかの有用性を比較する.

参考文献

- [1] ユースオリンピック競技にブレイキン(ブレイクダンス)が正式採用, <https://dews365.com/news/bayog.html> (参照日: 2019/11/2)
- [2] 中学学習指導要領解説 保健体育編, 文部科学省, 7月, pp. 116-131, 2008
- [3] ヤマハミュージックジャパンが全国 1000 名に『ダンスに関する意識調査』を実施, https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000075_000010414.html (参照日: 2019/11/2)
- [4] 田中直美, 山本清文 : 男子新体操におけるダンス・アイソレーショントレーニングの導入に関する研究, 花園大学文学研究紀要, 51 巻, pp. 119-143, 2019
- [5] 七類誠一郎: 黒人リズム感の秘密 改訂版, 郁明社, 2010