

3次元動作解析システムを用いた、全身連動性を伴うゆっくり動く ムーブメント・アプローチに関する研究

Study on the slow movement approach connected whole body joints using the Three-dimensional Motion Analysis.

清水 知恵ⁱ⁾, 門脇 弘樹ⁱ⁾, 鈴木 純ⁱⁱ⁾, 白澤 舞ⁱⁱⁱ⁾, 中村 貴志ⁱ⁾

Chie Shimizu, Hiroki Kadowaki, Suzuki Jun, Mai Shirasawa, Takashi Nakamura

ⁱ⁾福岡教育大学, ⁱⁱ⁾宮城教育大学, ⁱⁱⁱ⁾長野県立大学

ⁱ⁾University of Teacher Education Fukuoka, ⁱⁱ⁾Miyagi University of Education, ⁱⁱⁱ⁾The University of Nagano
shimizch@fukuoka-edu.ac.jp

概要

日常動作と一線を画す舞踊の動きの運動学的な側面に着目し、関節から関節へ全身を滑らかに連動させる動かし方に加え、身体調整法から動き方のヒントを得た。連動性がより意識しやすいゆっくり動くこのアプローチは、ストレッチや、ポーズやフォームのあるヨーガ等の動きとも異なるもので、「全身連動性ムーブメント・アプローチ」として作成し、適用を試みた。

このアプローチを用いた介入前後で行った、3次元動作解析からは、空間内移動範囲が拡大し動きの自由度が高まったことが推察された。また身体感覚・心理的側面では、動感の高まりが生じ、呼吸が楽になった事が読みとれたことから、身体の強張りが取れゆるみを取り戻せた分、演者のパフォーマンスは向上し、空間表現が楽に出来るようになったことが示唆された。

キーワード: 全身連動性, ムーブメント・アプローチ, ゆっくり, 動感, 身体, 空間表現, 舞踊

1. はじめに

舞踊の運動学的な側面からみると、日常動作と一線を画す関節から関節へ全身を滑らかに連動させる動かし方がみられるが、それは観客の側から見ると滑らかに見える動きである。これは運動学・動作分析領域では運動連鎖 (Kinetic chain) といわれ、舞踊、リズム系ダンス、スポーツ、日常所作、流麗な野生動物の動き等でも見られる質の高い動きを形成する重要な一要素である。そして、このような全身連動性を伴う身体の動かし方の習得は心理的側面、特に、踊ることに関わる自己概念の形成に良好な影響を与えることが示唆されている (清水,2004; 清水・橋本,2018)。

上記のような舞踊の動きを中心に、第一筆者 (以下、「筆者」と略す) は、身体操法について、実践の中で「動きの質」の探究を試みてきた (清水, 2003)。そして、ダンスの舞台 (清水, 2009-2011, 2012-2015, 2012-2024)

での経験を重ねながら、実践知となる知見を得た。それは、訓練された演者らが、個々の呼吸を意識し全身連動性を伴う動きを行うと、長時間演舞を行っても舞台終了時に疲労感が殆ど見られなかったという事である。質的に高い身体操法が、演者らの無駄な力みを防ぎ、身体を硬らせず柔らかい状態で動き続けられたことが理由の一つであると考えられる。

これらのことから、科学的視点に、実践知を融合させた研究の新たな問いとして、心身の状態がより良い方向へ変化すると共に、演者が修得した身体の動かし方を無意識的な段階までなるべく早期に定着させ、そしてできる限り長期に渡り良好な状態を維持できるようにするにはどのようにしたら良いかということ、一連の研究の根底に、「学術的問い」として定めることとした。

本研究では、まず、演舞する際に自己否定的な認知が生じにくく、関節連動性がより意識しやすい、ゆっくり動く全身連動性を伴うムーブメント・アプローチを試作した。そして、介入を行い、動作解析を通して、適用したアプローチの有効性を見ると共に、補足として、被験者の心理的側面の変化についても併せて検討することを目的とする。

2. 方法

被験者

被験者は、舞踊熟達者の女性1名 (年齢 57 歳, 身長 158.5cm, 体重 49kg, 舞踊歴 51 年) であった。研究を行うにあたって、研究の目的および方法について説明を行い、被験者から同意を得た。

手続き (1)

1-a) 効果確認用ダンス

事前条件・事後条件で使用する「効果確認用ダンス」のフレーズは、ラバン (Laban, 1980; ラバン, 1972, 1985) の4要素 (時間, 空間, 力性, 流れ) のうち、

特に、「時間」、「力性」の側面を中心にコントロールし作成した、1フレーズ約60秒の動きを使用した。

1-b) 全身連動性ムーブメント・アプローチ

介入時に行う「全身連動性ムーブメント・アプローチ」は、ストレッチや、ポーズやフォームのあるヨガ等の動きとも異なるもので、連動性がより意識しやすいゆっくり動く、被験者の身体の「快」を鍵としたアプローチである。深い呼吸を3~4回行いながら「呼吸」が楽にできる動きを辿り、60秒から120秒程度、身体の末端から末端へ、関節の全身連動性を使い「自力」で行う動きである。さらに、このアプローチ作成のバックグラウンドには身体の歪みを除去する「操体法」(橋本, 1978a, 1978b, 1987)の動きの法則をとり入れている。そのため、**身体調整法**の側面を含んでおり、このアプローチを行うこと自体が、身体の可動範囲を拡大させ、自由度を高め、心身の総合的な力が高まる。このことから、このアプローチの適用は舞踊、オペラや演奏、演劇といった時空間芸術のみならず絵画や書、写真、建築、彫刻などの芸術活動においても可能であり、アーティストの身体が良好に変化しパフォーマンスが高まることで創造する作品の質を高められる可能性がある。さらに、競技を行うアスリート、一般の人、何らかの障害を持った人においても対応できうる動きであり、このアプローチの適用範囲は広汎に渡ると考えられる。

手続き(2)

本研究では介入前を事前条件、介入後を事後条件とし、それぞれのパフォーマンスを比較した。

①最初に、被験者に対し、「効果確認用ダンス」をするように教示した。②次に、被験者に対して、前述に記載の「全身連動性ムーブメント・アプローチ」を用いた自力による介入を行った。③そして、介入後に再度、「効果確認用ダンス」をするように教示した。

効果の測定は主としてモーションキャプチャーを用い、以下に示す装置を用いた。

また、補足として被験者に対し、事前条件の前と事後条件の後に自由記述型質問紙と、事後条件の後にインタビュー調査も行った。

計測装置

被験者のダンス中の動作は、MAC 3D System (ナックイメージテクノロジー社製, フレームレート毎秒100コマ, シャッタースピード1/2000秒)を用いて12台のカメラで撮影した。被験者はモーションキャプチャー用の専用スーツを着用し、身体の計25カ所に反射マー

カーを貼付した。反射マーカの貼付部位は、Helen Hayes マーカーセットに基づき、頭頂部、前頭部、後頭部、肩峰(左右)、肩甲骨下角(右)、肘橈骨側(左右)、手関節(左右)、上前腸骨棘(左右)、仙骨、大腿骨(左右)、大腿骨外側上顆(左右)、脛骨(左右)、外果(左右)、踵(左右)、第2趾中足骨(左右)とした。

撮影したデータは、解析ソフトウェアCORTEX (ナックイメージテクノロジー社製)を用いて身体部位の反射マーカの認識を行った。その後、解析ソフトKine Analyzer (キッセイコムテック社製)を用いて動作解析を行った。

分析方法

本研究では、事前条件および事後条件における各反射マーカの床に対して垂直方向の移動範囲を比較した。垂直方向の移動範囲は、ダンス中の垂直方向の移動距離の最大値と最小値の差から算出した。

3. 結果

3-1 3次元動作解析

図1にダンス中のスティックピクチャを各条件で示した。このスティックピクチャはダンス中の同じ動作の場面を写したものである。

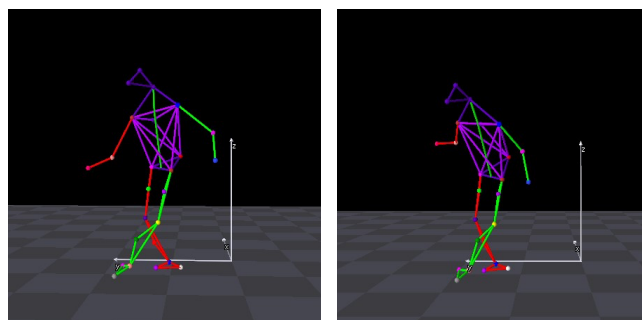


図1 スティックピクチャ (左: 事前条件, 右: 事後条件)

事前条件と比べて事後条件では上半身が前傾し反射マーカーの位置が垂直方向に下がっていることがステイックピクチャから確認された。

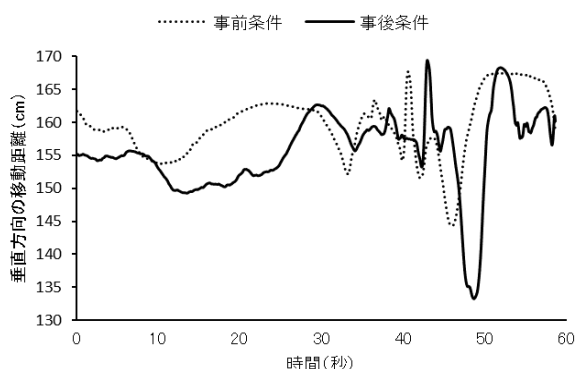


図2 頭頂部における垂直方向の移動距離

そこで、上半身の垂直方向の移動範囲を定量的に比較することにした。図2には分析のイメージとして頭頂部における垂直方向の移動距離の波形を示した。事前条件は最大値167.70cm, 最小値144.38cm, 垂直方向の移動範囲23.32cmであった。事後条件は最大値169.42cm, 最小値133.26cm, 垂直方向の移動範囲36.16cmであった。この結果から事後条件において垂直方向の移動範囲が拡大したことが確認された。

表1 上半身における垂直方向の移動範囲

	事前条件	事後条件	大小関係
頭頂部	23.32 cm	36.16 cm	<
前頭部	29.94 cm	42.74 cm	<
後頭部	19.89 cm	29.92 cm	<
肩峰(右)	31.28 cm	35.58 cm	<
肩甲骨下角(右)	17.65 cm	21.03 cm	<
肘橈骨側(右)	77.19 cm	70.91 cm	>
手関節(右)	109.56 cm	106.92 cm	>
肩峰(左)	15.94 cm	27.79 cm	<
肘橈骨側(左)	28.03 cm	19.92 cm	>
手関節(左)	45.64 cm	39.62 cm	>
上前腸骨棘(右)	17.36 cm	21.39 cm	<
上前腸骨棘(左)	18.70 cm	25.03 cm	<

この点について、表1に上半身の各部位の垂直方向の移動範囲の結果を示した。大小関係を比較した結果、肘橈骨側(左右), 手関節(左右)の部位を除いたすべての部位で移動範囲が拡大していた。特に、頭頂部, 前頭部, 後頭部, 肩峰(左)では事前条件と比べて事後条件で移動範囲が10cm以上拡大していた。

3-2 自由記述質問紙, およびインタビュー

前条件の前と事後条件の後に自由記述形式による質問紙調査, および事後条件の後にインタビューによる補足データの収集を行った。

4. 考察

4-1 3次元動作解析

本研究の結果, ゆっくり動く全身連動性を伴うムーブメント・アプローチによる介入を行うことで上半身の肘橈骨側(左右), 手関節(左右)の部位を除いたすべての部位で垂直方向の移動範囲が拡大することが明らかになった。

4-2 自由記述質問紙, およびインタビュー

自由記述形式による質問紙調査, およびインタビューの後, 以下の視点で文節ごと抽出した。まず身体面, 心理面に分類した。その上でさらに「呼吸」, 「動感」, 「身体内部感覚」, 「快・心地よさ」といった身体感覚に関わる心理的側面と, ボディ・イメージ, 自己効力感, 自尊感情に関わる心理的側面に分けて分類した。

その結果, ゆっくり動く全身連動性ある動きのアプローチは, 以下の効果をもたらす可能性を示唆していた。主として, 心身ヘリラックス感がもたらされていること, 動感(キネステーゼ)に関わる身体内部感覚において肯定的な変化が見られること, 動きの質的側面から呼吸と連動性の関わりが感じられていること, 快感覚への感度が向上していること, などである。これらのことから, 身体内部の感覚および心理的側面における肯定的な変化が見られていることから, このアプローチの適用により身体知の創発における何らかの契機がみいだせるかもしれない。

5. まとめ

以上のことから, 介入によって, 身体のカミや強張りといった動きの障害要素が減少し, 身体が動きやすくなるなるとともに, 呼吸もより楽になることで, ダンスの空間表現も大きくなることが示唆された。

本研究の対象者は1名のみであったため, さらに対象者の数を増やして介入の効果を検討したい。また, 今後は, 関節の可動域の変化について分析するとともに, 介入プログラムの一般化の可能性について動作解析を用いて詳細に検討する必要があると考えられる。

謝辞

本研究は, JSPS 科研費 23K00192, および 2022-2023 年度福岡教育大学教育総合研究所研究プロジェクト経

費の助成を受けたものである。

文献

橋本敬三 (1978a) からだの設計にミスはない. 柏樹社: 東京.

橋本敬三 (1978b) 万病を治せる妙療法—操体法. 農山漁村文化協会: 東京.

橋本敬三 (1987) 正体の歪を正す—橋本敬三論叢集—. 創元社.

Laban, R. (1980) The mastery of movement. (4th ed. Revised by Ullmann, L.) Northcote House Publishers Ltd.: Plymouth.

ラバン: 神沢和夫 (1985) 身体運動の習得. 白水社: 東京.

ラバン: 須藤智恵・秋葉尋子 (1972) 現代の教育舞踊. 明治図書出版: 東京.

清水知恵 (2004) 舞踊における動きの質とボディ・イメージとの関係—実験研究方法および手続きに着目して—. 健康心理学研究, 17(2): 22-31.

清水知恵・橋本公雄 (2018) 連動性を伴うムーブメントによるボディ・イメージおよびセルフ・エフィカシーの変化. 福岡教育大学紀要 67(第5分冊): 67-77.

舞台等

清水知恵 (2003) 文化庁在外研究員 現代ダンス: フランス. [テーマ: 動きの質]. ※審査有.

清水知恵主催公演 (2009-2011) アクロス福岡, (2012-2015) 九州電力共創館みらいホール. ※7回.

清水知恵 (2012-2024) 第10-13,15-16回国際舞台芸術祭: シアターX劇場(東京). ※審査有.