

能の稽古におけるモーションキャプチャ利用の可能性

高橋幸恵

八村広三郎

立命館大学 GCOE プログラム 立命館大学 情報理工学部
学外履修生

近年各研究機関で、伝統芸能の「デジタル・アーカイブ化」が取り組まれている。そのコンテンツを伝承に利用することに対し、確固たるものを保持しつつ流動的な伝統芸能を固定し、規範としてよいのかという問題がある。本稿では、伝統芸能の一つである能を、最新のデジタル技術の一つであるモーションキャプチャを利用して記録し、伝承行為である稽古に使用することの有効性および問題点や課題を考察する。さらに、その結果を踏まえて、最新のデジタル技術が伝統芸能の伝承にどのように関わることができるかについて検討する。

On the Potential of Using Motion Capture in Noh Dancing Practice

Sachie Takahashi

Kozaburo Hachimura

Global COE Non-Degree Graduate Student College of Information Science and Engineering
Graduate School of Letters Ritsumeikan University
Ritsumeikan University

Recently, many institutes have started to build digital archives of Japanese traditional performing arts by using high-tech digital technologies. However, there have been arguments that the digital archives are likely to fix the art and, as a result, hamper the progress of traditional arts, which are plastic though essentially very firm. This manuscript describes the effectiveness, the problems, and the issues of using Motion Capture on Noh dancing practice and the potential of using latest digital technology in tradition of Japanese traditional performing arts.

1. はじめに

近年、多くの研究機関で、「デジタル・アーカイブ化」の取り組みが盛んである。その対象には、日本舞踊や能楽、神楽などの無形文化財も含まれ、それらをデジタル化し、保存するという取り組みが行われている。

ひとことで伝統芸能の「デジタル・アーカイブ化」によるデジタル記録を活用した伝承といっても、その用途、手段は多岐にわたる。すなわち、稽古中、弟子がおさらいに使用する録音・録画記録をはじめ、民俗舞踊の普及と習得を目的としたデジタル教材[1]、能の仕舞習得を目的としたDVD教材[2]、大学での日本舞踊教育におけるモーションキャプチャの利用[3]などが例として挙げられる。

これらの、「デジタル・アーカイブ化」されたコンテンツを使用した伝統芸能の伝承は、どの範囲まで可能なのか。伝承上の限界は何なのか。これまでの伝承方法と異なる手法を利用することから、伝承上に問題が生じる可能性はないのか。また、これらの取り組みの意義は何か。これらの疑問が浮上する[4]。

著者の一人（高橋。以下、報告者という）は、以前に、能の稽古場での録音・録画記録、すなわち間接的な伝承手段である「第2次口頭性」についての使用実態調査・分析、能楽師へのイ

ンタビューを実施し、その有効性と問題点とを考察した[5]。直接的な指導により身体の動きや姿勢が「身体伝承」[6]されてきた能の稽古場においても、近年では、録音・録画技術が利用されつつある。しかし、稽古でそれらを利用することに対し、必ずしも奨励されていないという現状があることを問題意識として持ったことが、その考察するに至った背景である。

この際の考察結果の一つとして、伝統芸能とは、確固たるものを保持しつつも、流動的なものであって、時代の変化に対応するには、固定された「録音・録画記録」が「明確なモデル」[7]、つまり規範になってはならないということがある。

近年の「デジタル・アーカイブ化」によるデジタル記録を活用した伝統芸能の保存・伝承においても、同様の問題が生じる可能性があるのではないかと、ということが問題として浮上する。すなわち、「デジタル・アーカイブ化」されたコンテンツは、その「記録」という性質から、いわば流動的な上演芸術である伝統芸能を固定したものであるということには変わりがなく、それらのコンテンツが規範となる可能性がある。しかし、従来のアナログの記録法である録音・録画記録とは別の、デジタルだからこそ、これまでのアナログ記録では対処できなかった問題を解決したり、新たな使用法を生み出したりする可能性もある。その一方で、「正確」で「不

変」のデジタル記録であるからこそ、これが正統なものとして認識されるおそれがあるとの指摘もある。

伝統芸能の伝承におけるデジタル技術の使用においては、以下のような検討課題がある。①メディア技術の発展による活用用途の多様化、もしくは、旧来の伝承方法である「口頭性」、「書記性」というカテゴリーとは別の新たな伝承手段が生まれる可能性、②記録の使用目的別の考察、などである。

現代においては、各種のメディア技術の発展により、従来からの録音・録画記録以上の記録技術が伝統的な芸の伝承に関わってくる可能性があることは自明である。デジタル技術による能の伝承においても、能の稽古における録音・録画手段の利用を考察する際に挙げた問題と共通する部分があると考えられる。

そこで本研究では、伝統芸能の一つである能を取り上げ、最新のデジタル技術の一つであるモーションキャプチャを利用して記録し、報告者の以前の研究と同じく、能の稽古に使用することの有効性および問題点や課題を考察する。

さらに、その結果を踏まえて、モーションキャプチャが伝統芸能の伝承にどのように関わることができるかについて検討する。すなわち、舞の稽古という状況を素材としてとらえ、モーションキャプチャを実際に経験した上で、伝統芸能の継承、アーカイブにおけるモーションキャプチャの意義を検討する。

以下、2章では伝統芸能の記録における情報技術を概観し、3章で伝統芸能の伝承方法の一例として能の仕舞の稽古の過程について説明する。さらに4章においては、報告者が以前に行った、稽古における録音・録画などの手段の分析について述べる。続いて5章では、モーションキャプチャを能の稽古に利用することについて、その経験を元に可能性を論ずる。

2. 伝統芸能の記録に関わる情報技術

現在、伝統芸能の記録には、①通常のビデオ映像、②マルチアングルビデオ、③モーションキャプチャ、④3次元ビデオ技術などの技術が使用されている。

以上の記録方法の特徴を以下に示す。

①はあるシナリオに基づいてパン・チルト・ズームやカメラアングルなどを取り決めて記録される。意図的に編集されたアングル・構図での記録である。上演状況自体を鑑賞するために記録する際、選択される手法である。したがって、舞い手や踊り手の動きをくまなく確認したい場合には、必ずしも使用しやすい記録手段とはいえない。

例えば能の舞においては、曲が進む中、「形(かた)」など、動きそのものを含む、舞い手

が意識すべきことが同時並行的に現れる。たとえ能の舞に精通した撮影者が記録したと仮定しても、確認したい箇所が必ずしも映し出されているとは限らない。

②は後ろ、足元、右、左、天井、上半身、正面、正面ワイドなどの複数方向から撮影したものである。①の通常のビデオ映像のように撮影者の意図でアングルが変更されることはないため、①よりはさまざまな角度から動きを確認できる。例を挙げると、立命館大学アート・リサーチセンターでは、能楽師が舞う仕舞を②の方法で記録している。仕舞の初心者か、舞における「形」などの動きや、謡の暗記・確認するために使用する教材を製作する際に選択される。

しかし、カメラ位置およびパン・チルト・ズームが固定されているため、確認できる角度には制約があり、身体の動きをあらゆる角度から確認するということはできない。また細部の動作を確認することにも向かない。

③のモーションキャプチャは、身体の各部位の3次元空間内での詳細な動きを正確にデジタルデータとして直接記録することを可能とする。現在、CG、ビデオゲーム、映画などのエンタテインメントでアニメーションを作成する際に広く利用されている。

光学式のモーションキャプチャでは、被記録者がキャプチャ専用のボディスーツを着用し、身体の各部位に30個程度のマーカーを貼付し、その動作を記録する。マーカーの動きを数量的に分析することが可能である。

動作の再現にはCG技術が必要であるが、簡単なスティックフィギュアでの再生でも、細かい身体の動きを確認するにはむしろ最適である。しかし、マーカーは身体の表面に付着されたものであるため、この位置は正確な関節の位置を表したものではないことを考慮に入れる必要がある。また、この手法では装束とその動きの記録は不可能である[8]。

④は、被写体の周囲に複数台のカメラを配置し、その映像から、動的な3次元モデルを生成する。ゆえに、③では記録が困難な装束の様子とその動きの記録を含む、演者の3次元の形態変化・動作の記録が可能である。しかし、装束の陰に隠れた身体そのものの動きは計測できない。身体動作の正確な解析には向かない。また、背景や舞台については、CG技術による生成と合成の操作が必要である[8]。

これらの技術のなかで、能の舞の「形」を含む身体の詳細の動きを記録し、動作を分析する際には、③のモーションキャプチャの特徴が注目される。

立命館大学アート・リサーチセンターでは、おもに、マルチアングルビデオ、光学式モーションキャプチャが利用されている。モーションキャプチャを使って、今までに能の仕舞、日本

舞踊などの他、阿波踊り、世界各地の民族舞踊などを対象とした計測がおこなわれている。

3. 伝統芸能における伝承の実例 一能の仕舞の稽古を例にー

伝承現場である能の稽古では、主に仕舞という、能の名場面をピックアップした3～5分くらいの舞を1曲ずつ仕上げていくという手順をとる。初めての曲で稽古を受ける際、見本を見せる意味で、師匠は弟子の横でその曲を謡い、舞う。弟子は師匠に倣って謡い、師匠の指示に従って、横で舞う師匠の動きを確認しながら舞う。何度か同様のかたちで曲を通して、最初の稽古は終了する。

2回目の稽古からは、前回習ったところまでを一人で謡い舞う。その際、間違えたり、指導と違うことをしたりすると、師匠はその都度指摘し、指導する。この手順は、師匠が次の曲に進むと言うまで同じ曲で繰り返される。このように、身体の動きや姿勢については、師匠と弟子との対面稽古によって「身体伝承」されてきたのである[6]。

4. 伝統芸能の従来の伝承手段と新たな伝承手段

これまで伝統的な能の稽古の現場においては、師匠による直接的な指導により、芸が伝承されてきた。この伝承を「口頭性」による伝承といい、謡本や形付などの書かれたものによる伝承を「書記性」による伝承という。

近年になって、「口頭性」の伝承は、メディア技術が取り入れられたことで、元来の伝承手段である直接的な対面指導の「第1次口頭性」、録音・録画などのメディア技術を使用した伝承手段の「第2次口頭性」と区別して呼ぶようになった[9, 10]。

「第1次口頭性」手段が原則であった能の伝承に、「第2次口頭性」手段はいかなる影響を及ぼしているのか。この問題に対し報告者は、能の稽古場で「第2次口頭性」手段の使用実態調査・分析、能楽師へのインタビューを実施し、有効性と問題点を考察した[5]。

4. 1 能の習得過程における意識要素

ここでの、使用実態調査・分析は、次のような手順で行った。第1に、実際の稽古の様子を、稽古中の録音・録画のタイミングも含めて提示した。第2に、稽古における曲の習得過程で舞い手が意識していることを「意識要素」とし、これらを、謡・舞・身体 の 3 つのカテゴリーに

分類した。

表1に謡・舞・身体のカテゴリーに分類した「意識要素」の抜粋を示す。

表1 能の習得過程における意識要素（抜粋）

		要素1	要素2	説明
謡	シテ謡	文言		言葉そのもの。
		節	節の高低	音と音の高さの開きを示したもので、ここでの音の高さは、設定した調子に基づく音程の中での上音・中音・下音。
		謡いっぷり	声の大小	声の大きさ。当然元々シテの身体に備わった声量に影響するし、シテがどのくらいの声量で謡うつもりかという意識も声の大小に影響。
舞	形	形の動作		仕舞の中での動作。
		形の順		仕舞の中で行う形の順番。
		舞台の移動位置・移動順		形の順に沿って形を見せる舞台上の各々の位置・移動場所の順。
身体	運び	速さ		運びの速さ(足の動きのみ)。
		腰の不動・水平移動		筋を伸ばして腰に重心を置く能独特の姿勢「構工」と、そのままの姿勢が崩れることなく移動すること。
		腕のハリ		構えの際に二の腕に力を入れ、胴体の側面と腕との間を空けて張ること。

仕舞を舞う際、謡・舞・身体などに関して、様々な意識が浮上る。舞い始めからするべきことは、まず何という言葉を発して謡うのかを記憶しなければならない。仕舞はシテ謡から始まる。謡を謡うとき、何という言葉を発するのか。つまり、謡の文言（もんごん）は何かということである。また、その謡がどのような節（ふし）回しなのか、音を上げるのか下げるのか、長く伸ばすのか短く切るのかなども覚えておかなければならない。舞い始めると、どのように動くのか、つまり「形」を「暗記」しないと、曲は先へ進まない。

「形」は仕舞の中での動作を表し、ひとまとまりの動作に名称があり、「形」として定義付けられている。稽古では、具体的にどのように動くのかという「形」の動きそのものや、それらの「形」を実践する順番を記憶することが必要になる。ひとつの「形」にかけられる「形」の所要時間も決まってくる。

どこで、どの「形」を、地謡のどの「文言」で、舞台上のどの場所で、どの順番で行うのか。曲の習い始めから、曲を仕上げていく初段階に意識していると思われる要素を表1に示した。曲を暗記するという行為だけを見ても、舞い手は相当の精神力と労力を要するのである。

また、師匠は弟子が曲を暗記しないと、芸を向上させるための指示を行うことができない。なぜなら、曲が通らないと、師匠から発せられる言葉は、次の「形」の名称や、「移動」場所の名称を伝えるだけになってしまうからである。弟子が曲を暗記し、一通り止まらず舞い通せるようになる段階に到達すると、ようやく師匠は芸の向上につながる指示を出すのである。

4. 2 録音・録画記録に依存する意識要素

次に、それらの分析を踏まえ、曲の習得段階別に、稽古の録音・録画記録を舞い手はいかなる目的でおさらいに使用するかを検討した。また、録音・録画記録をおさらいに使用することで直接効果を発揮する意識要素と、直接的には効果を発揮しないか、もしくは録音・録画記録に依存しておさらいをすることは不可能な意識要素とを明らかにした。

表2が録音・録画記録に依存する意識要素を記憶法別（暗記と体得）に分類したものである。

ここでの「暗記」とは、表1の説明で述べたとおりである。「体得」とは、身体感覚で記憶するということである。「謡いっぷり」や腕の角度や足の運び具合など、実際に舞ってみることで、はじめてどのようにすればよいか理解できる要素を定義した。もちろん、全ての要素が「暗記」と「体得」とに二分されるわけではない。「暗記」の要素も、芸である以上、「体得」して覚えるのが本来であろう。しかし、ここでは稽古の第1段階を意識して定義しているので、あえて「暗記」と「体得」とに要素を分けた。

さらに、録音・録画記録に依存可能な要素をレベル別にした。「録音・録画記録に直接依存」のカテゴリーには、録音・録画記録の再生で、直接的におさらいが可能な要素を定義した。

また、「録音・録画記録に条件付依存」のカテゴリーには、録音・録画記録の再生だけでは直接的におさらいが可能ではないが、記憶を甦らせる導引にはなりうる要素を定義した。例えば、「録音・録画記録に条件付依存」のカテゴリーに定義した要素に、「形の動作」がある。録音・録画記録を再生することで、稽古を受けたものはどの「形」をするのかは分かる。しかし録音記録だと、「形の動作」そのものを舞い手が暗記していないと舞うことができず、録画記録だとしても、「形の動作」の概要は理解できても、動作の全てを記録するわけではないため、細かい動きが読み取れない。極端な例であるが、「形」そのものがどのように動作するの

かを一度では記憶しきれない場合もある。何らかの条件を満たせば、録音・録画記録を使用しておさらいが可能である要素を定義した。

「録音・録画記録に条件付依存 or 不可能」のカテゴリーには、条件を満たせば録音・録画記録を使用したおさらいが可能な部分もあるが、不可能な要素が強いものを定義した。例えば、身体の項目の「運び（はこび）」、「構エ（かまえ）」などは、長期にわたる稽古の積み重ねによって体得されるものであり、録音・録画記録により解決するものではない。完全に不可能としないのは、録音・録画記録を再生しながら舞を反復することで、「体得」につながる部分があるからである。

録音・録画記録への依存度が高いものとしては、「暗記」に関わる要素が多く、「体得」に関わる要素は、録音・録画記録に依存するものが少ないといえる。

表2 記憶法別（暗記と体得）にみた意識要素の録音・録画の適用性

		録音・録画記録に直接依存	録音・録画記録に条件付依存	録音・録画記録に条件付依存 or 不可能
「暗記」	シテ謡	文 言 節の高低 モチ 節の形		
	地謡	文 言 モチ		
	舞	形の順	形の動作 舞台の移動位置・移動順	
「体得」	シテ謡		謡いっぷり	
	地謡		謡いっぷり	
	舞		形の所要時間	形の序破急・形の美 距離感
	身体			運び 構エ

稽古での録音・録画記録使用の有効性としては、①弟子の「暗記」段階までのおさらいの効率化と師匠の指導効率の向上、②録音・録画記録の再生による、弟子の能に触れる機会の増加、③録音・録画記録を再生しながらの動作反復による芸の「体得」、④記録の再生による稽古場のイメージ再現、の4点を明らかにした。

一方、問題点としては、①録音・録画への依

存による曲の「暗記」に停滞する危険性と稽古中の集中力の衰退、②録音・録画では伝承しきれない部分、例えば声量や息遣い、詳細の動き、カメラからは見えない身体の反対側の部分、五感で感じる何かなどがあり、直接対面の指導の代替とはなりえない点があるということを明らかにした。

4. 3 伝統芸能の伝承に「第2次口頭性」手段を使用することに対する問題点

伝統芸能の伝承に「第2次口頭性」手段を使用することに対する問題点として、徳丸は、1)様式感の伝承、2)音楽性の基礎固め、3)柔軟な音楽性の育成、4)若い弟子たちの発達を考慮した指導などで問題が生じる可能性があると言っている[9]。

1)の問題は、口頭伝承による長時間の稽古によって、弟子たちは様式感を身に着けることができるはずが、書記性や第2次口頭性手段の使用では、ふさわしい様式感を獲得できないということである。能の舞を例にすると、舞には、この「形」をすれば次はこの「形」というおおよそのパターンがあり、経験した舞の数が増えていくと、初回稽古で師匠から次に行う「形」の名称を聞く前に、予測がたつようになる。このことは、様式感が身に着いてきたといえる事例である。

3)の問題は、長い過程の口頭伝承によって、どのような状態でも対処できる柔軟性を養うことができるはずが、書記性や第2次口頭性手段の使用に依存することで、それが固定されたものと弟子が思い込む危険性があるということである。能の舞を例にすると、仕舞の稽古中の記録には師匠の声と弟子の声の謡が入っているが、本番の舞台では、地謡が師匠以外の方がする場合がある。その際、謡のスピードが変わったり、同じ謡でも違ったように聞こえたりして、練習時のように舞えない場合がある。

このような問題は録音・録画記録の依存によらなくても、初心者の方は起こりうる問題だが、要するに安易に録音・録画記録に依存して暗記をしやすくしても、解決できない問題があるということである。舞台は固定された録音・録画記録に依存して対処できるというのではなく、舞い手自身の身体に「形」が刻み込まれてはじめて対処できるようになるのである。

4. 4 新たなメディア技術を伝統芸能の伝承に使用する問題点と可能性

以上の考察を踏まえて、新たなメディア技術を伝統芸能の伝承に使用する問題点と可能性とを検証する。

1章で挙げたDVD教材は、4. 3で挙げた2)や3)に該当するが、3)として使用された場合、様式感の体得や柔軟な音楽性の育成に問題が生じる可能性がある。また、若い弟子たちの発達を考慮した指導などは、一人一人に対してそれぞれの弟子にあった指導をすることから、直接対面での稽古以外には対応が困難である。

能の稽古の初心者や、まだ曲を暗記しきれていない段階の学習者は、「形」の動きそのものや「形」の順を把握・確認するために音声やビデオの記録の使用を望む傾向がある。いつでも確認が可能のため、「どうしても稽古中に師匠の指導内容を吸収しななければならない」という思いから生じる集中力が養えない恐れがある。また、集中力がないため、稽古中に師匠が伝えようとするべきことを、弟子が見逃し、曲の「暗記」に停滞する危険性がある。

藤田が、音楽の伝授の基本は、言葉を用いない、あるいは「明確なモデル」つまり規範などに依拠しない身体のリターンであると述べていることがまさにこの問題を表している[7]。このことは、徳丸が提示した1)、3)のとおり、様式感の体得や柔軟な音楽性の育成は、「第2次口頭性」に依存した学習では不可能であるということである。

しかし、4. 1でも述べたとおり、弟子が曲を暗記するまでは、師匠から芸を向上させる指示をもらうことができない。弟子にとって曲を暗記するという行為は相当の精神力と労力を要するため、芸を向上させる指示を師匠から受けるために「第2次口頭性」の手段を使用するのは致し方ない面がある。「第2次口頭性」手段を暗記の用途で使用する場合は、「第1次口頭性」である直接対面の「身体伝承」が原則であることを念頭において使用することが重要である。

また、2章で述べたようなモーションキャプチャやCGなどの新たなメディア技術が、表2で挙げたような従来の分析の枠組みを離れ、これを超えた強力な「手段」として伝統芸能の伝承に関わってくる可能性が生じる。このことには伝統芸能に関わる人々から、期待感、あるいは危機感が示されるであろう。これらの技術の可能性と課題について十分な評価と議論が必要であろう。

5. 能の稽古におけるモーションキャプチャの利用

4章で述べた分析結果を踏まえ、ここでは能の稽古におけるモーションキャプチャ利用の可能性について述べる。

能の身体の動きを計測し、動きの数量分析を可能にしたモーションキャプチャは、どのような可能性を持っているのだろうか。能の稽古におけるモーションキャプチャの利用の新たな可能性と問題点とについて検討する。

5. 1 モーションキャプチャの適用事例

モーションキャプチャによる、身体の動きに特化した記録は、はたして能の稽古に基づく伝承場で、どのような効果を発揮する可能性をもつのかを実証的に体験した。図1にモーションキャプチャの様子と、スティックフィギュアによる表示を示す。

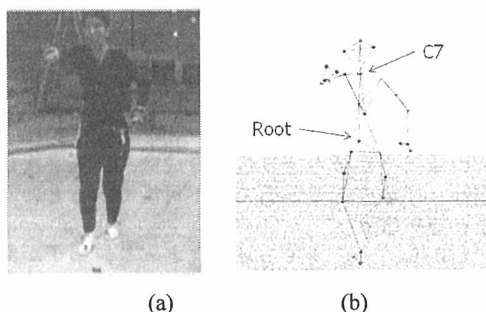


図1. 歌占キリ 「サシ」のモーションキャプチャ(a)とスティックフィギュア表示(b)

モーションキャプチャの被験者は、能の稽古歴が14年の報告者自身である。今回の実験は、記録時期を2回に分け、仕舞のどの曲目においても共通している基本姿勢と基本動作とが、稽古の経過により変化があるかどうかを検証する。

能の基本姿勢は「構エ」という、腰を入れて膝を少し曲げ、重心を下に落とした姿勢である。日本舞踊においても重要な基本姿勢であるとして、既に検証されている例がある[11]。

摺り足での歩行は「運び」という。たとえ「運び」の際でも「構エ」が崩れないのが理想的である。「運び」の際、腰に入れた力が緩み、「構エ」の姿勢が崩れると、腰の位置に上下の動きが生じる。

「構エ」、「運び」はいずれも能の舞の重要な要素であり、長期の稽古で養われるものである。時期の異なる2回の記録のうち、いずれが、より腰の位置が水平に保たれ、上下運動が少ないかを比較検証した。

能の名場面のなかで、謡のある舞を抽出した仕舞の中から、『歌占（うたうら）キリ』に対してモーションキャプチャを実施した。『歌占キリ』に関しては、始めから中盤までに出てくる「形」の方が、中盤以降よりも仕舞に登場する「形」としては一般的なため、分析対象のデータにするのにふさわしいと判断した。

記録は、第1回目を2008年8月26日に、第2回目を、2008年9月19日に行った。それぞれ、上述の箇所を3回ずつ舞い、記録した。

師匠からの稽古としては、第1回目のモーションキャプチャ記録前に2回受けている。8月19日は『歌占キリ』の曲の前半まで、26日は曲の後半部分の稽古である。

また、第2回目のモーションキャプチャ記録前には、第1回目の記録後の2008年9月10日と16日とに師匠から2回稽古を受けている。

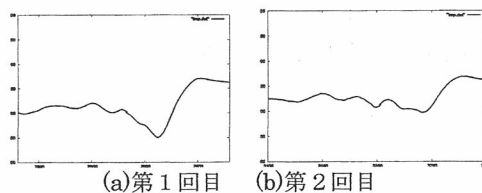
報告者の舞台本番は2008年10月5日であった。そのため、第2回目の記録時には、本番に対応できる舞の技術が身につけていることが期待される。

5. 2 動作の比較

『歌占キリ』において、「構エ」の姿勢で「運び」を行う際、第1回目の記録と第2回目の記録とで、いずれがより腰の位置が水平に保たれているかを比較検証した。

図1(b)に、今回の分析に利用したROOTマーカーとC7マーカーの位置を示している。また、ここでの分析の対象としている部分は、所作A：笛座から扇をかざして「角へ行」部分と、所作B：「右へ小サク回り」の部分であり、図2(a)、(b)にそれぞれのキャラクターアニメーションのスナップショットを示す。(a)、(b)はそれぞれ、約3.3秒、5秒の動作である。

図3と図4は腰の背中部分に貼付したROOTマーカーの上下運動の比較である。



(a)第1回目 (b)第2回目
図3 腰の上下動(所作A)

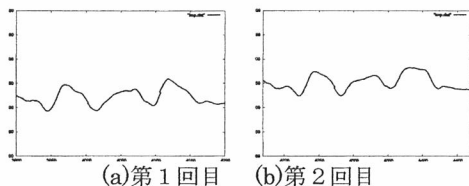


(a) 所作 A: 笛座から扇をかざして「角へ行」部分



(b) 所作 B: 「右へ小サク回り」の部分

図2 分析対象とした2つの動作のスナップショット

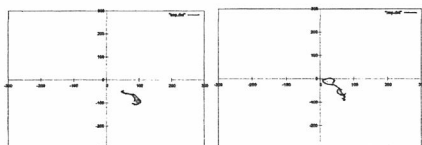


(a) 第1回目 (b) 第2回目

図4 腰の上下動(所作 B)

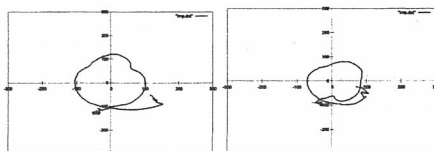
図3および図4において、(a)が第1回目の記録、(b)が第2回目の記録である。図3における上下動の標準偏差は(a)、(b)それぞれで、31.8mm、19.8mmであった。また同様に図4においては、それぞれ、16.4mm、15.7mmであった。いずれの所作においても、(a)より(b)の方が、腰の上下運動の幅が縮まっているのが分かる。

また、図5と図6は首の後ろ側に付けた C7 マーカーの位置が ROOT マーカーの位置を基準として、動作中に水平方向にどの程度変位しているかを表示するものである。中心の原点 (ROOT マーカーの位置) みて大きく振れているほど、「構え」の姿勢が崩れている状態、つまり腰が入っておらず、上半身が安定せずふらついている状態を示しているといえる。



(a) 第1回目 (b) 第2回目

図5 背筋の振れ(所作 A)



(a) 第1回目 (b) 第2回目

図6 背筋の振れ(所作 B)

図5、図6において、(a)が第1回目の記録、(b)が第2回目の記録である。ROOT マーカーを基準とした C7 マーカーの水平面での変位の平均値は、図5(a)で 119.9mm、同 (b)で 68.7mm であった。また、図6では、それぞれ、125.8mm、および 94.0mm であった。マーカーの付け方によっては、C7 は必ずしも厳密に、ROOT の真上にあるとは限らないので、一定値だけでなくずれているということはある。

一方、標準偏差を見ると、図5で(a)、(b)がそれぞれ、21.3mm および 33.6mm であった。また、図6では(a)21.7mm、(b)14.0mm であった。図5の場合、標準偏差の値から見ると、第2回目の方がふらつきは大きいと考えられ、第2回目の方が安定しているとはいえない。この点に関してはより詳細な分析が必要であろう。

5. 3 モーションキャプチャ利用の有効性と問題点

以上で見たように、能の稽古におけるモーションキャプチャ計測の活用において有効と考えられるのは、ある特定の身体の動きに注目して微視的に観察でき、また、数量的に分析できる点である。同じ曲で時期を変えて記録し、舞の完成度を、数量による身体の動きの分析で確認することができる。また、経験歴や実力が違う被験者同士の動作の比較が可能である。

問題点としては、マーカーが身体の表面に貼付されているため、正確な関節の位置を表現したものではないということが挙げられるが、舞の上達度や動きの数量的な比較を行うのに、正確な関節の位置を計測する必要はないと考える。身体の表面に貼付したマーカー位置での計量で分析は可能である。

伝統芸能をモーションキャプチャで記録する際の具体的な使用用途としては、①アーカイブ、②CG、VR等の利用も含めた伝承のためのツール、③規範・モデル(お手本)として、④稽

古、練習時の自己分析のツールとして、⑤舞・踊りなどのパフォーマンスの比較、定量分析のツールとして、などが挙げられる。今回のモーションキャプチャの記録は、④に該当し、仕舞の習熟度を確保する新たな自己分析のツールとしての、新たなメディア技術の使用用途と考えることができる。

6. おわりに

仕舞を記録することにより、身体の動きを数量的に分析できるモーションキャプチャは、従来のメディア技術では仕舞習得において関与できない、「構エ」や「運び」などの「体得」の意識要素に関わる新たなメディア技術である。

今回モーションキャプチャ記録を実践したことで、メディア技術の発展により、能の稽古への使用手段や影響が違ったものとなることが分かった。今回は自己分析のツールとしての実験的な取り組みであったが、今後は「形」の定量比較など、その他のモーションキャプチャ記録の使用用途についても可能性を広げたい[12]。

また、能をはじめとする伝統芸能をモーションキャプチャで記録する際、使用目的に応じて「記録」の使用の有効性や問題点が変わってくるため、都度特徴を活かした加工・保存技術を十分に吟味する必要がある。

伝承においては、「記録」を自己分析に使用するのか、単に物理的な「動き」を確認するために使用するのかで、問題が生じるかどうかが変わってくる。後者で使用する場合は、曲の暗記のために補助的に使用することを意識し、音量や息遣い、詳細の動き、五感で感じる何かなどは直接対面の稽古でのみ得られることであることを認識することが重要である。

「記録」する側の立場においても、本来時間の流れの中に消えていくものである芸能の「記録」を、利用者が何の目的で使用するのかを今後も十分に議論する必要がある。

しかしながら、能をはじめとする上演芸術は、時間の流れに消えていくものであるからこそ、鑑賞者のペースで一時停止したりペースを遅らせたりして確認ができることで、「記録」がなければ不可能であった分析が可能になる。

また、より多くの人に伝統芸能の魅力を伝える手段になりうることや、デジタル技術の結集による、伝統芸能を「モチーフ」とした新たな「芸術品」を生み出す可能性を秘めていることは、期待すべきことである。

謝辞 モーションキャプチャの記録においては、立命館大学特別招聘教員関口博之氏、立命館大学衣笠総合研究機構ポスドク研究員崔雄氏、立命館大学情報理工学部 4 回生廣瀬貴志氏に多大な協力をいただいたことを感謝する。また、立命館大学文学研究科教授赤間亮氏には、多くの貴重なアドバイスを頂戴したことを感謝する。本研究は文部科学省グローバル COE プログラム「日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点」の支援により行われた。

参考文献

[1] 玉本秀雄，湯川隆，海賀孝明，水戸部一孝，三浦武，吉村昇：解説 産学官連携による民俗芸能伝承のためのデジタルコンテンツ制作技術の開発，電子情報通信学会誌，Vol.91，No.4，2008。

[2] <http://www.hinoki-shoten.co.jp/publication/#DVDSHimai3>

[3] 丸茂美恵子：基調講演 ORCNANA プロジェクトのモーションキャプチャを用いた日本舞踊研究への取り組み，研究発表会・シンポジウム 2006/2007，pp.4-8，2007。

[4] 渡部信一：日本の「わざ」をデジタルで伝える，大修館書店，2007。

[5] 高橋幸恵：立命館大学 GCOE セミナー（2008 年 7 月 29 日）で報告。

<http://www.arc.ritsumei.ac.jp/dhjac/ppt/gcoe-index.html>

[6] 渡辺保：演劇入門，放送大学教育振興会，2006。

[7] 藤田隆則：能の音楽の伝授—身体的な繰り返しと「ことば」，人文学報，第 86 号，pp.295-309，2002。

[8] 八村広三郎：伝統舞踊のデジタル化，映像情報メディア学会誌，Vol.61，No.11，pp.1557-1561，2007。

[9] 徳丸吉彦，青山昌文：芸術・文化・社会，放送大学教育振興会，2003。

[10] オング，W. J：声の文化と文字の文化（桜井直文；林正寛；糟谷啓介訳），藤原書店，1991。

[11] 吉村ミツ，酒井由美子，甲斐民子，吉村功：日本舞踊の「振り」部分抽出とその特性の定量化の試み，電子情報通信学会論文誌，D-II，Vol.J84-D-II，No.12，pp.2644-2653，2001。

[12] 廣田律子，海賀孝明，岡本幸一：モーションキャプチャによる芸能の定量比較研究：身体技法・感性・民具の資料化と体系化，神奈川大学 21 世紀 COE プログラム研究成果報告書，pp.31-84，2008。