

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 10 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25516002

研究課題名(和文)被災地域で絶滅の危機にある伝統芸能における継承者支援法の開発

研究課題名(英文)The Support of the Inheritance of Traditional Performing Arts in the Tohoku Region Using Digital Technologies

研究代表者

渡部 信一(Watabe, Shinichi)

東北大学・教育情報学研究部・教授

研究者番号：50210969

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では東日本大震災の被災地の郷土芸能を支援することを目的に、モーションキャプチャで18演目、立体視映像で60演目、映像で230の芸能を記録した。そしてその一部をWeb上に公開した。その結果映像は、45,000回以上の視聴があり広く社会に郷土芸能を知ってもらい一助となった。また、実際の郷土芸能の継承者らにモーションキャプチャを使ってもらい練習してもらったところ、舞踊に上達が見られた。また、モーションキャプチャなどのテクノロジーが継承者の情熱を高めるはたらきがあることが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：This purpose of research was supporting traditional performing arts of disaster areas. We recorded the folk entertainment and those were divided into eighteen images by motion capture, sixty video by 3D cameras, two hundred thirty videos. We posted these recordings on the Web-site and they were watched about 45,000 times in three years. We also supported learners to inherited by utilize the motion capture and stereoscopic video. As a result, we made clear that Motion Capture helped to improve the Japanese traditional dance, and to utilize technology helped successors to increase their motivation to inherit their traditions as well.

研究分野：教育学

キーワード：郷土芸能 継承

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日の東日本大震災とそれに伴う津波により、東北地方太平洋側は甚大な被害を受けた。各地域で大切に保存されてきた建築物や古書等も多くが被災し、消失もしくは破損した。また、有形文化財だけでなく、これまで地域で守り伝えられてきた祭礼行事や民俗芸能など無形文化財の担い手達が受けた被害も非常に大きい。

文化財の消失は、対象そのものが失われることのみならず、地域の人々が苦難を克服し、営々と築き上げてきた独自の文化、風土、絆、環境、そして未来に向けた新しい文化形成の基盤が失われることを意味している。そこで、震災後、全国各地の研究機関等が協力して、文化財レスキュー事業・文化財ドクター派遣事業等が実施され、その復旧が取り組まれている。しかしながら、それらの事業は主に有形物を修復し保存すると言った活動が中心であり、神楽や能、舞踊等の無形の文化財については、復興のための記録保存、また継承への支援は遅れていると言わざるを得ず、継承者らが個々に努力しているのが現状である。

さて、これまで我々は、人体の動作を測定することができるモーションキャプチャや立体視コンピュータ・グラフィックス等を活用することにより、舞台役者の舞踊教育などでその熟達化の支援を行い、効果を上げてきた。

これらの試みは、従来「師匠の踊りをよく見て模倣する」という方法によって感覚的に指導されてきた舞踊教育に対し、客観的かつ分析的な教育の実現に寄与してきた。例えば、モーションキャプチャを用いて舞踊教師と学生との動きの違いをコンピュータ・グラフィックスやグラフ、数値データを示すことによりはっきりとわかりやすく学生に伝えることが可能になった。

そこで、本研究では、これらの研究で得られたノウハウ、および成果をもとにして、立体視映像およびモーションキャプチャをはじめとするデジタルテクノロジーを用いて、東日本大震災で被災した芸能（特に舞踊）の記録・保存を試みる。さらに、その活動を通して、伝統芸能継承における効果的なデジタルテクノロジーの活用方法を明らかにしようと考えた。

2. 研究の目的

本研究は、以下の(1)(2)を研究目的として行った。

(1) 芸能の保存

被災した芸能に対し、これまでのテキストや写真・映像により記録されてきたものに加え、モーションキャプチャや立体視カメラを用いることで、よりリアルなデータ、また将来再利用ができる形で記録する。

(2) 継承支援

記録を行いながら、テクノロジーを用いて伝統芸能の何を保存し、どのように表現することが将来に役立つのか、伝統芸能の継承者らの意見を聞きながら明らかにする。

実際に、継承の場でモーションキャプチャ等を長期間活用し、テクノロジーを活用した効果的な伝統芸能の継承支援の方法を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 芸能の保存について

モーションキャプチャ(図1)や立体視カメラ等を用いて、東北地方各地の芸能の記録を行う。この際実際に伝統芸能の継承の場に行きモーションキャプチャおよび立体視カメラによる芸能の撮影を行う。また、継承者らにインタビューを行い言葉による芸能の記録も同時に行う。さらに記録するだけでなく、そのデータをもとにコンピュータ・グラフィックス・アニメーションの作製を試みる。

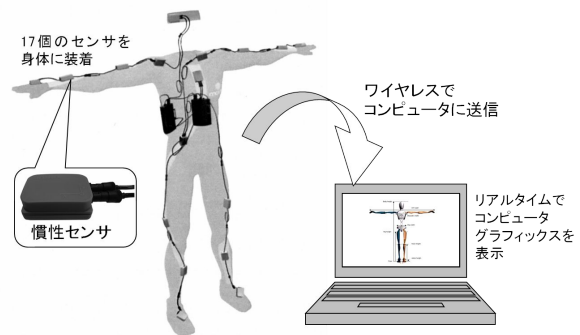


図1 使用したモーションキャプチャ

(2) 継承支援の実施

モーションキャプチャや立体視カメラで芸能を記録する際に、テクノロジーを活用した継承方法について意見をもらい、具体的な活用法を検討する。その活用法を実際に伝統芸能の継承の場で活用し、その効果について継承者らへのインタビューをもとに考察する。

4. 研究成果

(1) 芸能の保存について

3年間で記録した東北六県と北海道の伝統的民俗芸能演目数は、モーションキャプチャ18演目、立体視映像60演目、映像230、画像3640であった。

その成果の一部はweb上に公開したが、2016年3月末までにその映像の再生総回数は45,000回以上であった。

(2) 継承支援の実施

神楽の継承支援

伝統的民俗芸能の場合、後継者らは仕事をもちながら芸能を継承していることが普通で、その芸能だけを練習して生活しているわけではない。練習日以外に自宅等で上達のた

めに練習するのは難しい環境にある。したがって、練習日当日、その場でCGアニメーションを振り返るような活用方法の方が現状に即しているという意見が聞かれた。モーションキャプチャでは、計測しながらリアルタイムでCGアニメーションを表示することができる。リアルタイムで学習者のCGを映し出せば、鏡の前で練習するような状況が作りだせ、さらにCG活用によるメリットが加わった状況での学習が期待できる。

そこでCGアニメーションをリアルタイムに振り返りながら伝統的民俗芸能の練習に活用した。

練習には、N神楽の師匠、弟子ら計7名に参加してもらった。そしてまず、ある弟子(弟子A)の鶏舞をモーションキャプチャで計測した。

次に、プロジェクトでリアルタイムにCGアニメーションをスクリーンに映し出し、まずは、計測したばかりの舞をCGアニメーションで全員に見せ、評価していただいた。評価が終わったのち、スクリーンにリアルタイムで映し出されたCGアニメーションを使って神楽の練習をしてもらった。いつもの練習と同じように、師匠らには、必要があれば弟子へ指導してもらった。

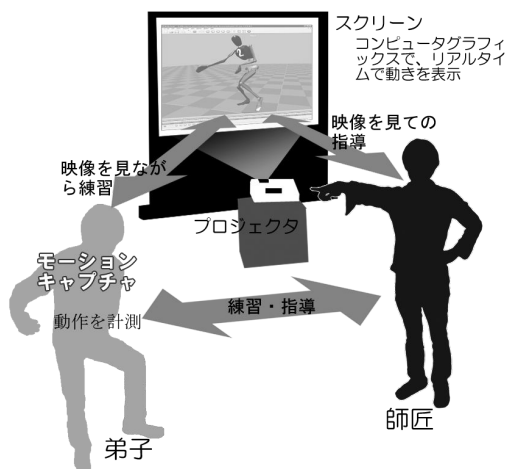


図2 モーションキャプチャを活用した継承支援

練習中、師匠らはスクリーンに映し出された弟子AのCGアニメーションを通して舞を確認していた。本研究では、リアルタイムモーションキャプチャが練習に役立った部分と、逆に練習に支障をきたした場合が見られた。

神楽の練習場面では、例えば「ほら、CG見たらよくわかるべ。四角になってねえんだもん」など、足の動きや手の高さなどの確認が行われていた。この「CGを見たらわかる」と言うのは、CGにしたことで関節の曲がり具合や位置が見やすくなったことによる指摘であり、CGに加工され情報が削られた効果であると思われる。

本研究ではリアルタイムでの振り返りにより、師匠からの指摘をすぐに確認し、悪い

動き、よい動きを自分のCGで対比させ、良い動作について理解していた。師匠の言うことを聞いてすぐに修正でき、さらにその結果をすぐに確認できたことが動作の修正に役立ったことがわかった。

リアルタイムの振り返りにおける修正点は、一步の足幅や、保たなければいけない腰の高さの確認や、ゆっくり踊って動作を確認することなど、一つ一つの動きに関する内容が中心であった。

反面、舞踊を踊り終わった後にゆっくりと振り返った時には、一つ一つの動きに加え、「連動性について確認した」、「カクカクしない(踊りの滑らかさの意味)ように気をつけた」など踊り全体のつながりに関する気づきも得られていたが今回そのような気づきはなかった。

これは飛び跳ねる動きが多い踊りや360度回転するような動きが多い場合、スクリーンを見ながら自分の動きを確認することが難しかったことが理由の一つであると考えられる。また初級者にとって踊りながらスクリーンに映った自分の踊りについて瞬時に判断し、振り返ることが困難であったからとも思われる。加えて、師匠にとってもスクリーンと実際の踊りを同時に見て評価することも難しいようであった。これらのことからリアルタイムで振り返る場合は、CGと実際の動きを同時に見て評価できるような一つ一つの動きの確認での活用がよいと考えられる。

逆に、後からゆっくり振り返った場合は、何度も見ることができたり、視点を変えてみたり、クローズアップしたりと自分の目的に応じて時間をかけて振り返ることができる。そのため、流れや連動制など踊り全体に関する修正点などに気がつくと思われる。

つまり、リアルタイムでの振り返りの場合は師匠からすぐに指摘を受けた方がよい一つ一つの基本的な形の確認ができ、後でゆっくり振り返る場合は踊り全体、一部でもある複数の動作、一連の動きの確認などができる。

舞踊の学習におけるモーションキャプチャの活用においては、何を学習目的とするかでその使い方を工夫する必要があることが示唆された。

継承者の情熱を高める

対象としたK踊りはその後少子化の煽りを受けて行政区の子どもが減少したことにより舞われなくなってきた中、東日本大震災とそれに続く福島第一原子力発電所の事故により完全に活動を休止していた。しかし、2014年12月にある芸能大会へ招待されたことを機に活動を再開した。しかしながら、その後継者がいないというのが現状であり、今なんとかして継承などの続けられる手段を考えているところである

K踊りは芸能大会への参加を期に活動を再

開したが、その理由として、国から認められ、他地区で演舞するといった、「他者からの注目」と「非日常的な体験」が継承者らの情熱が高まったからと思われる。つまり、継承者達に、(継承者たちにとっての)非日常的な体験や他者から注目されているという思いを提供できれば、彼らの情熱を高め、さらに、継続意欲や継承意欲の向上につながると考えられる。

そこで我々は、情熱を高める工夫としてARに注目した。ARにはスマートフォンなどで、2次元バーコードを読み取ると、携帯画面に追加情報が重畳表示されるものがある。スマートフォン等の小型コンピュータの進化、その普及により誰でもARを利用できる環境が整いつつある。ここで、我々はモーションキャプチャにより郷土芸能の舞踊データを記録し、その舞踊データを基にしたARアプリケーションの製作を行うことにした。

モーションキャプチャやARは身近になったとはいえ、いまだ一般に人が気軽に製作できるものではない。また自身がAR化されるという経験をするのはほとんどないと思われる。言い換えれば非日常的な経験である。しかし、ARを利用することは難しいことなく、スマートフォン等でも利用可能である。そのため多くの人が見ることが可能となる。ARにより「他者からの注目」と「非日常的な体験」という、情熱を高める要因2つを同時に満たすことが可能であると思われる。

K踊りをモーションキャプチャで計測し、AndroidのARアプリとしてタブレット端末で表示できるようにした。

それらを保存会の方に使用してもらったところ、「いいね、これは!」といった感嘆の声を終始上げ、ARで再現されたK踊りの様子を興味深げに何度も観察していた。この試みでは、モーションキャプチャやARアプリケーションといったICTを郷土芸能に活用することで、対象者の情熱の高まりがインタビューから観察され、今後の継続意欲や継承意欲が向上したことがわかった。それに伴い、現状を維持できる限りは続けていこうという考えを持つようになったことから、郷土芸能の保護や保存の手段の一つになり得るものであったと考える。

本研究で用いたARのように、デジタルテクノロジーを活用することにより継承者の情熱を高める、郷土芸能の継続意欲や継承意欲を高めることができると考えられる。デジタルテクノロジー活用で郷土芸能の継承問題の解決に貢献できると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計4件)

Katsumi Sato, Yoko Usui, Shinichi Watabe. 2014, "The Effect on Utilizing CG to Learn Dance Autonomously and Mutually." Proceedings of World Conference on Educational Multimedia,

Hypermedia and Telecommunications 2014, 1927-1932. 査読有り

Yoko Usui, Katsumi Sato, Shinichi Watabe. 2014, "Reflection CG in the Learning of Dance Movements." Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2014, 2770-2775. 査読有り

薄井洋子, 佐藤克美, 渡部信一. 2014, 「神楽の舞踊練習におけるモーションキャプチャのリアルタイム活用の評価」, 東北大学大学院教育情報学研究部・教育部教育情報学研究, 第13号, 19-24. 査読有り

Yoko Usui, Katsumi Sato, Shinichi Watabe. 2013, "The Effect of Motion Capture on Learning Japanese Traditional Folk Dance." Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2013, 2320-2325. 査読有り. (Outstanding Poster Award 受賞)

〔学会発表〕(計1件)

佐藤克美, 薄井洋子, 渡部信一. 2016.3.4, 「CGアニメーションを活用した舞踊の学習」, 民俗芸能情報技術研究所シンポジウム, たざわこ芸術村(秋田県仙北市).

〔図書〕(計3件)

佐藤克美, 渡部信一. 2016, 「熟達者の「わざ」をデジタルで伝える」, 山西潤一, 大久保昇『学びを支える教育工学の展開2』, ミネルバ書房.(発行確定)

渡部信一. 2015, 『成熟社会の大学教育』, ナカニシヤ出版.(156ページ)

渡部信一. 2013, 『日本の「学び」と大学教育』, ニシヤ出版.(140ページ)

〔その他〕

東北伝統芸アーカイブス, <http://www.watabe-lab.org/>

TOHOKU UNIVERSITY Feature Highlights, "Capturing Tradition in Motion", http://www.tohoku.ac.jp/en/research/research_highlights/research_highlight_09.html

成果集発行 “郷土芸能をデジタルで伝える”

6. 研究組織

(1)研究代表者

渡部信一(WATABE, Shinichi)

東北大学・大学院教育情報学研究部/教育部・教授

研究者番号: 50210969

(2)研究分担者

佐藤克美(SATO, Katsumi)

東北大学・大学院教育情報学研究部/教育部・准教授

研究者番号: 40611182