

うす　　い　　よう　　こ
薄　井　洋　子

学位の種類	博士（教育情報学）
学記番号	教情博 第 32 号
学位授与年月日	平成 27 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条 1 項該当
研究科・専攻	東北大学大学院教育情報学教育部（博士課程後期 3 年の課程） 教育情報学専攻
学位論文題目	舞踊の学びに対するモーションキャプチャ活用
論文審査委員	(主査) 教授 渡部 信一 準教授 佐藤 克美 教授 熊井 正之

〈論文内容の要旨〉

本研究は、舞踊の学びにモーションキャプチャを用いた場合の上達の度合いについて明らかにすること（第 1 部）、またいくつかの舞踊教育の現場で、異なる手法を用いてモーションキャプチャを活用することで起こる学びについて明らかにすること（第 2 部）を目的に行われている。

第 1 部では、まずいくつかの CG アニメーションを練習に活用してもらうことで、学習用としての CG アニメーションとしてはどのような形が適切なのか検討し、「身体の軸」や「重心」が見やすいような CG アニメーション（骨格モデルの CG）が役立つことを明らかにした。さらに、骨格モデルの CG を活用して約 1 ヶ月間 4 名の研究生（学生）に自主的な練習に用いてもらった。その結果、CG を見ることで気がつくことがあることを明らかにした（第 2 章）。モーションキャプチャを活用することで舞踊の学びに役立つと考えられたものの、それが実際に上達につながったのかは明らかではない。そこで、モーションキャプチャを舞踊の学びに活用することで上達に差があるのかどうかを明らかにするため、モーションキャプ

チャから作製した CG アニメーションを使って練習する学生と、CG アニメーションを使わない学生にわけ、2つのグループの上達の差を、インタビューとモーションキャプチャのデータをもとに比較した。その結果、CG アニメーションを見ることで問題点を見つけることができ、どうしたら舞踊がよくなるのかについて考えることができる部分があることがわかった。そしてその気づきをもとに練習を行うことにより、自分の意図した動作に近づいていくことが明らかとなった（第3章）。これらのことから、研究生は、自分の舞踊と手本としている講師の舞踊の CG アニメーションを比べることで自分の舞踊と講師の舞踊との差に気がつくことが明らかとなった。また、その気づきをもとに練習をすると舞踊に変化が生まれることがわかった。

第2部では、いくつかの舞踊の学びの場で、異なる手法を用いてモーションキャプチャを活用することで起こる学びについて検討した。第4章では、伝統的民俗芸能の舞の上達でも役立つのではないかと考えた。しかし、第1部で対象とした研究生とは違い、多くの民俗芸能では成人が仕事を持しながら継承しているため、練習日以外で個人的に練習するということは多くない。そこで、CG アニメーションをリアルタイムにふり返りながら伝統的民俗芸能の練習に活用してもらいその効果・問題点について検討した。その結果、リアルタイムにふり返る場合は、一つ一つの動きや位置の確認などに用いることができる事がわかったが、全体の流れの中での活用は難しいことが明らかとなった。

第5章では、体育のダンスの授業を想定した。ダンスは新指導要領により必修化されたこともあり、現在、指導に不安を抱える教師を支援し、生徒がダンス領域の目標に到達できるような学習法の開発が求められている状況である。そこで、モーションキャプチャ活用を試みることで体育の授業にも役立つ可能性があるのではないかと考えた。その結果、自分の感覚と実際の動きとに差があることに気がつくことができる事が明らかとなった。自分を客観的に見ることのできるモーションキャプチャ活用の効果により、体育のダンスの目標である、「自主的に取り組むこと」「自己の課題に応じ取り組みをする」「互いに学びあうこと」を促す可能性があることが示唆された。

モーションキャプチャにより作製した CG アニメーションはパソコン(PC)に限らずタブレット等でも視聴することが可能である。そこで、6章ではタブレット PC を用いて CG アニメーションを表示することで、舞踊の学びに役立てようと考えた。その結果、これまでと同様に自分を客観視できることによる気づきがある事が明らかとなったのに加え、手軽さゆえに短い時間でもタブレット PC を用いて自分の動きなどを確認できた。さらに、CG アニメーションを見てからビデオで自分の動きを確認するという活動を自ら行っており、これは情報を削ってから増やす活動が役立つという先行研究を裏づける結果となった。

第7章では、2部で検討したモーションキャプチャの活用方法について、視聴する機器の違いにおける視点から、また CG アニメーションを見るタイミングの視点からメリット・デメリットについて述べた。

1部・2部の研究から、モーションキャプチャを使うことで、講師と自分との違いに気がつくことができることがわかった。これは、情報が削られたため「特徴化」され、見るべきポイントが絞られたためと考えられた。また、自分のイメージと CG アニメーションで表さ

れた自分との差に気がつけることがわかった。CG にしたことにより「非自分化」され、第三者的な視点から自分の舞踊を評価することができたために動作イメージとの差に気がつけたと考えられる。このモーションキャプチャのもつ「特徴化」「非自分化」が学習者の客観的視点をうながすことが舞踊の上達を助けると考えられた。

〈論文審査の結果の要旨〉

論文審査は、1月28日（水）18時から、主査・渡部信一教授、佐藤克美准教授、および熊井正之教授を審査員として実施された。

最初に薄井洋子氏本人から本論文の内容に関する説明がなされ、その後、質疑応答が実施された。特に、予備審査で要修正とされた13箇所の修正点について、どのように修正・加筆されたかについて質疑応答が実施された。

特に、予備審査で問題となった点のうち「1部と2部の結論と全体考察の関連性が明確になったか」「本研究における舞踊の定義・これまでの舞踊の学習について加筆されたか」「実験方法について各章ごと具体的に説明されているか」について質疑応答がなされ、審査委員会として適切に修正されていることを確認した。

本論文は次の点が高く評価された。

先行研究として、渡部・佐藤らの研究では、モーションキャプチャをはじめとするテクノロジーが舞踊の学びに役立つことが示されている。しかし、これらの研究では、舞踊学習者の日常的な練習においてモーションキャプチャの活用が実践的に行われたわけではない。したがって、舞踊学習者が日常的に続けている舞踊の練習において、モーションキャプチャを実際に活用した場合の効果や問題点は未だ明らかになっていない。

本研究では、実際の舞踊教育の場という日常的に舞踊の練習が行われている場において、モーションキャプチャのデータから作製したCGアニメーションを活用し実際の舞踊教育に役立つことを明らかにした点が高く評価される。さらに、舞踊の種類や活用手法を変えてモーションキャプチャを活用することで、舞踊の上達に変化が生まれることを明らかにした点も優れている。

モーションキャプチャ活用に関する評価に、日常的な舞踊練習の主体者である学習者の視点を取り込んだ点や、学習者が活用しやすいCGアニメーションの種類を明らかにし効果がより明らかになる条件を整えた点なども評価に値する。

実践的な教育の場を研究対象としているため、実験条件が厳密に統制されているとは言えないなどの課題はのこるが、現時点における研究成果を慎重に検討した結果、博士論文としての水準を超えていると審査委員会では判断した。

よって、本論文は博士(教育情報学)の学位論文として合格と認める。