

した研究は、得られたデータの解析が中心であった。しかし、得られたデータを高度な解析手法を用いて舞踊を抽象化したとしても、その結果を舞踊の学習者がすぐに理解し、舞踊の学びに活用できるとは考えにくいと考えた。そこで、これまでも教育現場で使われてきたビデオ等映像を見ての学習に近いように、モーションキャプチャのデータからCGの映像を作製し、その映像を研究生・講師に見てもらい意見を聞くことでメリットについて考察した。その結果、モーションキャプチャから作製したCGは情報が削られることにより「気づきや確認の道具」として活用できることが明らかになり、熟達化にとって重要な舞踊の意味や世界観などの習得についても支援できる可能性が示唆された。

研究2では、複雑な動きをする民俗舞踊を対象にした。また、約1年半の間に4回モーションキャプチャを実施することで、上達の過程を明らかにし舞踊の学習に役立てようと考えた。さらに、CG(点や線)だけではなく、グラフや図を活用することで学びが生まれにくいのか明らかにするために、グラフやCGを研究生に見てもらいながら意見を聞いた。その結果、研究1で、明らかになったことに加え、モーションキャプチャを教育に活用した場合にもたらされる利点がいくつか明らかになった。一つは、モーションキャプチャも1回ではなく、何度も行うこと、熟達者のデータも計測することで比べることが可能になり、熟達のための気づきや理解が得られると考えられることである。二つ目は、グラフや図(身体の位置や速さを表示)は、CGと比較してさらに余計な情報が削られるため、身体の位置や動きに関する「気づき」や「理解」が得られるということである。三つ目は、グラフや図をもとにCGをみると新たな気づきがある。つまり、単に余計な情報を削るだけでなく「気づき」や「理解」をもとに情報を増やすことによって、より効果的な学びが可能になると考えられることである。

研究3では、日本の伝統芸能である「神楽」を対象にした。熟達者からは、モーションキャプチャのCGでは、雰囲気伝わらない、場が再現されていないといった意見が聞かれた。そこで、モーションキャプチャのデータだけでなく、他のデジタルデータを付加した場合について研究を行った。具体的には、神楽を舞う神楽殿はじめ神社の社殿、その周辺をCGで再現し、周りの環境をも再現することが、神楽の熟達に役立つのか検討した。その結果、人と関係を場の知ることが可能であること、神楽に対する理解が深まること、師匠の素晴らしさ等が伝わるということが分かった。さらには、神楽の伝承とは「思い」の伝承であり、その「思い」をデジタルテクノロジーでも伝えることが大切であると考えられた。

そして、これらの研究の結果をふまえてモーションキャプチャを学習に活用する場合の学習モデ

ルの構築を行った。学習者が必要としているのは、どこをどう直せばよいのかと言った熟達のための「気づき」や「理解」である。モーションキャプチャにより得られたデータは、デジタルデータの多くがそうであるように加工が容易であるという特徴を持つ。研究1から研究3までの結果を踏まえ、舞踊教育へのモーションキャプチャの活用として、情報を加工することで、自分や熟達者の舞踊を客観的に見ることで「気づき」や「理解」を促す活用を考えた。モーションキャプチャを用いて情報を削り、特徴化することにより、熟達に必要な新たな「気づき」や「理解」が得られる、そして、その「気づき」や「理解」をもとに情報を増やすことによりより深い「気づき」や「理解」が得られる。

また、この活動を1回ではなく、繰り返すことにより、舞踊の「わざ」熟達を支援できると思われる。実際の踊りを見て試行錯誤を繰り返すというこれまでの学習に加え、モーションキャプチャを活用し客観的に自分を見る学びを繰り返し行うことにより、新たな「気づき」や「理解」を得ながら学ぶことが可能になり、熟達するのに役立つであろう。

〈論文審査の結果の要旨〉

本論文は、最新のデジタルテクノロジーであるモーションキャプチャを実際の教育の現場で、教育および学習を目的として活用した場合のメリットについて研究したものである。

モーションキャプチャに関する研究では動作を直接数値化できるというその特性から、人間の動きを数値化しようという試みが多い。さらにそれらの研究も個別の舞踊のある一部の動き、または身体の一部の動きに対して様々な解析法を開発している段階であり、現在のところ、コンピュータに精通していない学習者や指導者がすぐに利用できるようなものにはなっていない。

このような現状の中、本論文ではモーションキャプチャを学習者・指導者の視点から教育活用することを考えている。

さて、本論は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の特徴でもある情報の量を増減させることが舞踊の学習に役立つことを明らかにしていくという流れになっている。そのために3つの研究を軸に構成されており、研究1では情報を削る、研究2では情報を削って増やす、研究3では情報を増やすことによる学習のメリットについて述べている。さらに、それらの研究からモーションキャプチャの舞踊教育活用モデルを開発している。

本論で明らかになった知見は、舞踊の教育のみならず、広く一般教育の現場においても有用である可能性がある。さらに、テクノロジーを活用した教育実践に対しても、多くの示唆を投げかけるものとなっている。

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。