

## 論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第 8 条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

○氏名	WORAWAT CHOENSAWAT (わらわっと ちょえんさわっと)
○学位の種類	博士 (工学)
○授与番号	甲 第 808 号
○授与年月日	2012 年 3 月 31 日
○学位授与の要件	本学学位規程第 18 条第 1 項 学位規則第 4 条第 1 項
○学位論文の題名	Integrated Dance Body Motion Archiving Using Dance Notation and Motion Capture (舞踊譜とモーショキャプチャを用いた統合舞踊動作アーカイブ)
○審査委員	(主査) 八村 広三郎 (立命館大学情報理工学部教授) 田中 覚 (立命館大学情報理工学部教授) 仲谷 善雄 (立命館大学情報理工学部教授)

### <論文の内容の要旨>

本研究は、無形文化財のデジタル記録・再現およびデータ管理を目的として、二つのアプローチから研究・開発を行った。ひとつは、古くから舞踊の分野で利用されている、図式記号を用いた舞踊譜による動作記述法とその CG アニメーション再現のためのシステム開発であり、これを日本の伝統芸能である能の動作記述に応用した。もうひとつは、モーショキャプチャを利用した舞踊の身体動作データのアーカイブのための、身体動作データの類似検索手法の開発である。

舞踊譜 Labanotation では、ほぼすべての身体動作は記述できるといわれている。しかし、この場合の譜面は非常に複雑なものとなるので、基本的なシンボルだけが使われることが多い。ここでは、Labanotation の基本的な記法を用いて、能の仕舞の動作を CG キャラクタアニメーションとして再現する方法を開発した。能の仕舞は基本的な動作である「型」の連続によって構成されるので、それぞれの型の動作を舞踊譜で記述しておき、これを適宜組み合わせることによって仕舞全体を構成し、動作を CG アニメーションとして再現することができる。能の専門家からも有効な手法であるとの評価を得た。

モーショキャプチャによって多くの伝統舞踊の身体動作のアーカイブとして利用するために、検索ツールが必要となる。本研究では、身体動作の類似性に基づく、モーショデータ検索のための新たな特徴抽出法を提案した。先行研究では、各関節の移動速度を特徴量として利用するものが多いが、本研究では、速度の変化パターンにも注目した点が異

なる。実験の結果、従来法より大幅に検索性能を向上できることが分かった。

#### <論文審査の結果の要旨>

本論文は、舞踊や演劇などの無形文化財に対するデジタル・アーカイブを構築する上で、2つのアプローチより研究を行った成果であり、以下の点で評価をすることができる。

(1) 舞踊譜 **Labanotation** による舞踊身体動作の記述法に関して、入力・編集の機能と、入力したデータより対象の舞踊動作を適切に CG アニメーションとして表示する機能とを統合したシステム **LabanEditor3** を実現した。さらに、日本の能のような様式化された古典的な舞踊への応用を視野におき、能の基本動作である「型」を記述することを試みた。ここでは、能のような独特の動きをする舞踊動作について、記述された譜面を過度に複雑なものにせず、基本的な記号のみを用いて適切に動作を記述・再現することを実現した。また、型を組み合わせる「仕舞」の動作を構成するようにし、能の専門家からも、教育や動作の確認のために有用であると、評価を得ている。また、日本の古典芸能に **Labanotation** や情報技術を利用する試みは初めてのもので、海外からも大きな反応を得、国際会議での受賞歴もある。

(2) 今後ますます増えることが予想される、無形文化財の身体動作をモーションキャプチャによって計測・記録したアーカイブデータについて、各部位の速度とさらにその変化パターンのデータを組み合わせる動作の類似検索の手法を開発した。標準的な CMU データベースを利用した評価実験により、従来法に比べて良好な性能をもっていることが確認できている。

本論文の審査に関して、2012年2月12日(日)14時10分～15時10分クリエイションコア 5階メディア情報学科会議室において公聴会を開催し、申請者による論文要旨の説明の後、審査委員は学位申請者 **Worawat Choensawat** 氏に対する口頭試問を行った。各審査委員および公聴会参加者より、**Labanotation** の能へ適用の有用性、検索のアルゴリズム、検索性能の評価方法などについての質問がなされたが、いずれの質問に対しても申請者の回答は適切なものであった。よって、以上の論文審査と公聴会での口頭試問結果を踏まえ、本論文は博士の学位に値する論文であると判断した。

#### <試験または学力確認の結果の要旨>

本論文の主査は、本論文提出者と本学大学院理工学研究科総合理工学専攻博士課程後期課程在学期間中に、研究指導を通じ、日常的に研究討論を行ってきた。また、本論文提出後、主査および副査はそれぞれの立場から論文の内容について評価を行った。

本論文提出者は、本学学位規程第18条第1項該当者であり、論文内容および公聴会での質疑応答を通して、本論文提出者が十分な学識を有し、博士学位に相応しい学力を有していると確認した。

以上の諸点を総合し、本論文提出者に対し、本学学位規程第 18 条第 1 項に基づいて「博士（工学 立命館大学）」の学位を授与することが適当であると判断する。