

学位論文要旨

Computing Applications to Become Familiar with Japanese Traditional Performing Arts (伝統芸道に親しむことを目指したコンピュータアプリケーション)

お茶の水女子大学
横窪 安奈

日本の伝統芸道の代表である茶道・華道・香道は、長い歴史の中で脈々と受け継がれてきたものであり、現代においても普遍的な価値がある文化である。伝統と様式美に裏付けられた伝統芸道は、美的で魅力的である一方、初心者には難解で親しみにくい印象がある。そのため、昨今の日本では、伝統芸道そのものが敬遠され沈滞しているのが現状である。第一の要因は、現代の住環境やライフスタイルの変化により、伝統芸道を自宅で体験するのが困難なことである。第二の要因は、費用に対する懸念により、伝統芸道を手軽に体験するのが困難なことである。第三の要因は、学校教育で伝統芸道に接する機会が減少した結果、若年層の伝統芸道に対する意識そのものが衰退したことである。第四の要因は、後継者や指導者の高齢化も進んでいることから、伝統芸道の存続・継承が困難なことである。これら四つの課題を踏まえた上で、本研究では、伝統芸道未経験者や初心者らが伝統芸道に親しむための効果的な手法を明らかにし、コンピュータテクノロジーを用いて伝統芸道への導入を促進するためのコンピュータアプリケーションの構築を目的とする。

本研究では、伝統芸道への導入の裾野を広げるために、コンピュータテクノロジーを用いた三つのアプローチについて検討する。第一のアプローチは、メディアアート性を用いて伝統芸道への興味を創出する方法である。茶道への導入として、メディアアートの手法を用いて茶道未経験者や初心者への導入アプリケーションを検討する。第二のアプローチは、Virtual Reality (VR) 性を用いて伝統芸道を手軽に体験可能にする方法である。華道への導入として、時や場所に制限が無い新しい体験環境として、シミュレーションの手法を用いて華道未経験者や初心者への導入アプリケーションを検討する。また、VR・AR・Tangible User Interface・Physical Proxy Interface の手法を用いて華道初心者から経験者への導入アプリケーションを検討する。第三のアプローチは、ゲーム性を用いて伝統芸道への心理的障壁を軽減する方法である。香道への導入として、ゲーミフィケーションの手法を用いて香道未経験者や初心者への導入アプリケーションを検討する。本論文では、上述のアプローチにより実施した“幻庵”、“CADo”、“TracKenzan”、“eGenjiko”の四つのコンピュータアプリケーションの構築、開発及び評価について述べる。各章の概要を下記に示す。

第1章では、昨今の伝統芸道が取り巻く課題について述べ、本研究で扱う課題を明確にする。次に本研究の目的及び手段について説明する。最後に、本研究にて遂行した各コンピュータアプリケーションについての概要を説明し、本論文の構成を示す。

第2章では、伝統芸道に導入されるコンピュータテクノロジーについて、メディアアート・シミュレーション・VR と AR・Tangible User Interface・Physical Proxy Interface・ゲーミフィケーションについて詳解する。次いで、本研究に関連する研究領域として、伝統芸道の技能解明、伝統芸道の技能習

得、伝統芸道の継承と保存について、代表的な研究事例を引用しつつ紹介する。最後に伝統芸道の導入への裾野を広げるために着目したメディアアート性・VR性・ゲーム性についてまとめ、本研究の特徴と位置付けについて述べる。

第3章では、茶道未経験者や初心者への茶道導入アプリケーションである“幻庵”について述べる。幻庵は、茶事における亭主の動作と茶釜の湯が沸騰する際に生じる音(環境情報)が同期することに着目し、茶事周期への客の同期を図ることで、茶事への協調を促すことを目的としたアンビエントメディアである。幻庵を通じて、茶室周辺に設置したLEDが茶釜内の湯温変化に合わせて明滅を繰り返すことで、茶道未経験者及び初心者が茶事の流れや動作のタイミングを把握可能になることを目指す。

第4章では、華道未経験者や初心者への華道導入アプリケーションである“CADo”について述べる。CADoは、ユーザの手元にある花材を用いて、誰でも手軽にいけばな体験が可能になることを目的としたいけばな支援システムである。CADoは、タブレット端末を用いて花材を撮影し、撮影した花材に合わせて、いけばなのレイアウトルールを反映して自動シミュレーションする。ユーザはシミュレーション結果画面を見ながら実際に花をいけることが可能になる。CADoのユーザビリティ評価を行い、CADoの有用性を確認する。

第5章では、華道初心者から経験者への華道導入アプリケーションである“TracKenzan”について述べる。TracKenzanは、デジタル環境下で繰り返しいけばな練習を行うことを目的としたいけばな練習システムである。ユーザはトラックパッドを剣山に、タッチペンを花材に見立てて、3DCG空間でいけばな練習を行う。トラックパッドのジェスチャ操作と花軸デバイスの接触判定を組み合わせることで、実世界のいけばなに近い直感的ないけばな練習の操作方法を実現した。TracKenzanのユーザビリティ評価及びいけばな練習効果を検証し、TracKenzanの有用性を確認する。

第6章では、香道未経験者や初心者への香道導入アプリケーションである“eGenjiko”について述べる。eGenjikoは、実世界の香道の遊び方の一つである「源氏香」の体験が可能になることを目的とした香道体験システムである。eGenjikoは、コンピュータ制御可能な香炉と、解答用紙に見立てたタブレットを用いて、源氏香に準じたゲーム体験を実現した。eGenjikoにより、実世界の香道より安価、かつ一人でも手軽に源氏香体験が可能になることを目指す。

第7章では、第3章から第6章の研究についての総合的な議論を行う。まず、伝統芸道の導入への裾野を広げるために適用した「メディアアート性」「VR性」「ゲーム性」の有用性について論じる。次に、伝統芸道と親和性の高いコンピュータテクノロジーについて、伝統芸道の習熟度の観点から考慮すべき事項は明らかになっていないため、上述した四つの提案システムを通じ、伝統芸道に親しみやすくするための導入アプリケーションの設計指針を示す。最後に、伝統芸道の習熟度として考慮すべき四段階の技能習熟度の分類モデルを提示する。

第8章では、本論文で述べた、伝統芸道に親しむためのコンピュータアプリケーションの展望について総括し結言とする。

Abstract

Computing Applications to Become Familiar with Japanese Traditional Performing Arts (伝統芸道に親しむことを目指したコンピュータアプリケーション)

Ochanomizu University
Anna Yokokubo

The Japanese traditional performing arts such as *Sado*, the tea ceremony, *Kado*, the flower arrangement, and *Kodo*, the scent smelling ceremony, have been inherited among centuries, being nowadays cultures with timeless and universal values. Japanese traditional performing arts backed by tradition and stylistic beauty are aesthetic and attractive. On the other hand, beginners have the impression that it is difficult and not familiar. Thus recently, it tends to be shunned and stagnant. There are mainly four reasons: lifestyle, cost, education, and population dynamics.

First, in the modern living environment and lifestyle, it is challenging to experience. Usually, a Japanese-style room is necessary to practice, which more and more modern houses do not have. Second, utensils and tools are costly, so it is tricky to prepare for practice. Third, the younger generation had fewer opportunities to experience traditional performing arts in school education, so their motivation for learning it is declining. Fourthly, the number of masters for the Japanese traditional performing arts has been decreasing year by year, leading to a shortage of successors.

The work described in this thesis aims to clarify an effective method for beginners and inexperienced people to become familiar with the Japanese traditional performing arts and to construct computer-supported applications to promote their introduction. The objectives of this study include:

- To visualize cyclic environmental information for supporting *Sado* cooperation, using a method of Media art.
- To visualize and generate *Ikebana* layout and color combinations, using methods of simulation and gamification.
- To propose and develop a familiar and intuitive practice environment for *Ikebana*, using a method of VR, AR, Tangible User Interface, and Physical Proxy Interface.
- To make a user intuitively and attractively experience *Kodo*, using a gamification.

“Maboroshi-An” is a visualization system for *Sado*. Maboroshi-An uses LED for the visualization of the different timing of the Japanese traditional tea ceremony. Maboroshi-An supports the cooperation for beginners during *Sado*.

“CADO” is a computer-supported flower arrangement simulator for *Ikebana* (Japanese traditional flower arrangement). CADO helps users with arrangement suggestions based on traditional layout and color combination of flower arrangement. CADO also instructs users on how to cut flowers and to

arrange them step by step. First, to implement the proper rules of flower arrangement to our system, a feasibility study was performed, after which the system was built, developed and evaluated.

“TracKenzan” is a training system for *Ikebana* in a 3D computer graphics space using a trackpad and a stylus pen. In TracKenzan, a trackpad represents the *Kenzan* (a needlepoint holder for flower arrangement), and a stylus pen equipped with a 3D tracker represents each flower stem. The user selects virtual flowers with adjustable length to build the arrangement. The position and orientation of the virtual flowers correspond to those of the pen and the user places the flowers by pressing the desired position on the trackpad. TracKenzan provides an intuitive and straightforward interface for users to practice *Ikebana*. This thesis describes the development and evaluation of the proposed system.

“eGenjiko” is a gaming system for *Genjiko* (Japanese traditional scent-matching game) utilizing a computer-controlled censer and a tablet device. *Genjiko* is a scent-matching game in which players smell five scents and guess which are identical. The game is so simple and attractive that even a beginner can enjoy it. The system has a computer-controlled censer that selects randomly five scents and diffuses them. After smelling all the scents, a player answers the matching pattern of five scents by drawing on a tablet device. Then the system returns the correct answer. Using our eGenjiko, a single player who is not familiar with *Genjiko* can enjoy the game casually, without inviting other players. This thesis describes the developed proposed system.

The study described in this thesis showed the design guideline of the experience and support system to make familiar with traditional arts through the above four proposed systems. It proposes a classification model of four levels of skill proficiency that should be considered as proficiency in traditional performing arts. Finally, it summarized the perspectives of the experience and support system for the Japanese traditional performing arts mentioned.