

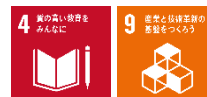
初級者を対象としたお箏の演奏支援システムの開発

情報科学研究科

©M1 しらかわ えり ひじかた よしのり
白川 絵理、教授 土方 嘉徳

キーワード

箏, 演奏支援システム, 音高推定, 学習支援, LED
演奏ミス検出



研究概要

箏は日本の伝統楽器の一つであり、学校教育や文化活動などを通して演奏される機会も多い。一方で、箏の演奏では独自の記譜法が用いられており、初級者にとって演奏すべき弦の位置を瞬時に把握することは難しい。また、演奏中は楽譜と弦を交互に確認する必要があるため、視線移動による負担が大きく、演奏ミスや演奏位置の見失いにつながることもある。さらに、演奏後においても、自身の演奏を客観的に振り返り、どこでミスをしたのか、どの部分を重点的に練習すべきかを判断することは初級者にとって容易ではない。

これまでも、プロジェクションマッピングや映像提示を用いて弦位置や奏法を提示する箏演奏支援システムが提案されている。これらの研究は、演奏中に必要な情報を提示することで初心者への支援をする点で有効であることが示されている。しかし、演奏後の振り返りや演奏分析に基づく練習箇所の提示まで含めて支援するシステムは十分に検討されていない。

そこで本研究では、演奏時支援と演奏後振り返り支援を統合した、初級者向け箏演奏支援システムを開発する。演奏時支援では、LEDを用いて演奏すべき弦の位置を提示する。演奏後振り返り支援では、演奏音から音高推定を行い、推定結果をノートデータに変換した後、正解のノートデータと照合することで演奏ミスを検出する。さらに、小節ごとの演奏正解率を算出し、正解率の低い小節を重点的に練習すべき箇所として抽出する。抽出した練習箇所は、正解位置と誤り箇所を色分けしたLED表示によって視覚的に提示することで、効率的な反復練習を支援する。

本研究では、初心者を対象とした評価実験を実施し、楽譜データに基づくLED表示のみを行うベースラインシステムと提案システムを比較することで、ユーザーエンゲージメント、ユーザビリティ、および演奏正確性の観点から提案システムの有効性を検証する。これにより、演奏時の支援から演奏後の振り返りまでを一貫して支援する箏演奏支援システムの実現を目指す。



図 1: 提案システム (左: LED による弦提示, 中央: 提案システム画面, 右: 演奏の様子)

アピール ポイント

本研究では、LEDによる演奏中の弦位置提示と、演奏分析に基づく演奏後の練習箇所提示を組み合わせた、初級者向け箏演奏支援システムを提案する。従来研究が主に演奏中の支援を対象としていたのに対し、本研究では演奏後の振り返りや反復練習まで含めた学習支援を実現する。また、演奏分析結果を、LEDを用いて視覚的に提示することで、初心者が重点的に練習すべき箇所を直感的に把握できる点を特徴とする。