

スマートデバイスを用いた 弦楽器の押弦スキル学習支援システム

Learning Support System for String Press Skill of Stringed Instruments using Smart Device

菊田 和希^{*1}, 松原 行宏^{*2}, 岩根 典之^{*2}, 岡本 勝^{*2}
Kazuki KIKUTA^{*1}, Yukihiro MATSUBARA^{*2}, Noriyuki IWANE^{*2} and Masaru OKAMOTO^{*2}

^{*1} 広島市立大学情報科学部

^{*1}Faculty of Information Sciences, Hiroshima City University

^{*2} 広島市立大学大学院情報科学研究科

^{*2}Graduate School of Information Sciences, Hiroshima City University

Email: lkikuta@lake.info.hiroshima-cu.ac.jp

あらまし：弦楽器の演奏において、押弦スキルは異なる高さの音を鳴らすという点で重要な技能である。本稿では、いつでも簡単に短時間で用いることのできるデバイスであるスマートデバイスを用いて、押弦スキルの学習支援を行えるシステムを開発した。検証実験として、システムを用いて学習するグループと現行の学習法で学習するグループに分け、学習前後における実際の楽器を用いた押弦の速さを比較した。
キーワード：押弦スキル、学習支援、弦楽器、スマートデバイス

1. はじめに

趣味のひとつとして楽器の演奏があるが、楽器の演奏経験のある人のうち 76.6%が現在演奏していないという調査がある⁽¹⁾。また、楽器演奏をやめてしまう理由に、「忙しい」、「上達しない」の2点が挙げられた。弦楽器は音を鳴らすために押弦スキルを習得する必要があり、曲を演奏するまでのステップ数が多いため、押弦スキルの学習時間の短縮が必要であると考えられる。

本稿では弦楽器の中でも演奏者の多いギターを題材として用い、複数箇所を押弦するスキル学習支援を行うため、ギターコードの押弦学習支援を行う。

現在のギターコードの学習方法を図1に示す。図1の左上にある図はコード表と呼ばれ、ギターのイラスト上で押弦する場所と、押弦する指を示している。学習者はコード表を見て押弦場所を確認しながら学習を行う。このコード表を見て学習する方法では、実際のギターを使えない場合、見て覚えるだけであり、実際に指を動かして学習を進める事が困難であり、初心者にとっては正しい押弦を行えているか判断が難しいため、正しい学習が行えない場合があり、他者からの判断が必要となる。

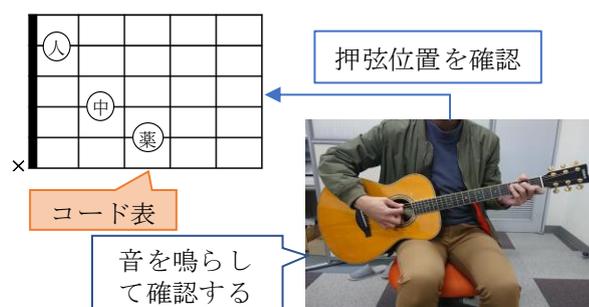


図1 現状のギターコード習得方法

このような現状に対して、様々な押弦スキル学習

支援システムが考案されている。坂牛らはwebカメラを利用して押弦推定等を行い、ギター練習を支援するシステムを開発した⁽²⁾。しかし、webカメラの使用等、様々な機器を用いる大掛かりなシステムであり、練習時間の確保が難しい現状において、実用性に欠けると考えられる。そこで、本稿では簡単に短時間でも押弦スキル学習支援を行えるシステムについて検討する。

2. 提案システム

押弦スキルの習得には、押弦位置を理解すること、指や手の使い方や身につけること、押弦時間の短縮を行うことが重要であると考えられる。これらの点を中心に学習支援を行うために、本システムではスマートデバイスを用いる。スマートデバイスの画面にギターのイラストまたは写真を表示し、その上に押弦する位置を示すことで、見て理解できる。次に、タッチパネル上に触れることで、正しく指で押さえているか確認できる。最後に、システムにタイマー等を組み込むことで押弦時間を意識させることが可能である。これらのことより、本システムではスマートデバイスを用いる。

本システムは、学習モードと実践モードの2つのモードから構成される。学習モードの画面例と使用例を図2に示す。学習モードでは、左下のメニューから学習したいギターコードを選択する。選択されたコードは、ギターの写真上に青色で押弦場所が表示され、その部分に触れると色に変化し、画面下部に評価が表示される。また、黄色い部分の上でフリック操作を行うと、押している場所に即した音が鳴る。ただし、音符マークの付いたボタンを1度押すとミュート状態となり、その弦の音はなくなる。もう一度押すとミュート状態は解除される。実践モードでは、ランダムにコードが指定され、決められ

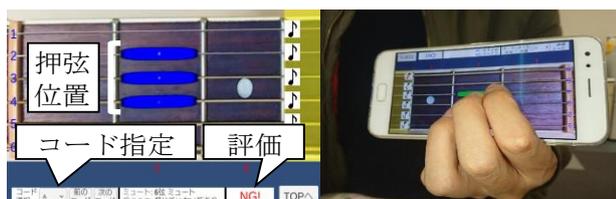


図2 学習モードの画面例（左）と使用例（右）

た残り時間が0秒となったときに正しい押弦であるか判断する。不正解であるときは、正しいコード押弦場所を指摘する。

本システムの学習方法として、まず、学習モードで表示される押弦位置を見て確認する。次に、図1の右図のようにしてスマートデバイスを持ち、押弦する際の指の使い方を、表示位置に合わせるようにして確認する。この際、評価を見てOKと表示されるまで何度も繰り返す。その後、実践モードを用いて、正しく押弦位置を覚え、押弦で来ているかを確認することで、コードの押弦スキル学習支援を行うことができると考えられる。

3. 検証実験

本実験では、システムを使用するグループを第1グループ（被験者 A~C）、コード表を用いるグループを第2グループ（被験者 D~F）と2グループに分け、比較を行った。両グループ共に15分間コードの学習を行った。また、学習前後にコードの押弦の速さを測るコード押弦テストを行った。また、コードの暗記量を測るコード暗記テストも同時に行った。本実験の被験者はギターについての知識の少ない大学生、大学院生計6人である。本実験での学習対象コードは難し過ぎず、よく使われるコード13個を選定した。

学習前後には実際のギターにおける押弦時間を計測するコード押弦テストを行った。また、コードの暗記量を測るコード暗記テストも実施した。コード押弦テストは全5問であり、各問題では、学習対象全13コードのなかから4つが選ばれたコード押弦テスト表を見て被験者は、順に演奏を行う。1問ずつ演奏時間を計測した。全ての問題において、コード1つにかかる時間を計測し、10秒以内に押弦することのできたコード数を図3に示す。図3より、システムを用いて学習を行ったグループ1の被験者A, B, C はいずれも事後テストの方が点数が高く、平均5.33個の増加となっている。しかし、コード表のみの被験者D, E, Fのうち2人についてはコード数が減少しており、平均0.67個であった。よってシステムを用いると、実際のギターでコードを押弦するまでにかかる時間の短縮が可能であると考えられる。

図4にコード暗記テストの正答数を示す。コード暗記テストの結果、コード表をみて覚えた第2グループが点数が高いという結果となった。これは、コード暗記テストにコード表を用いていること、学習時間が15分という短時間であり、システム使用の第

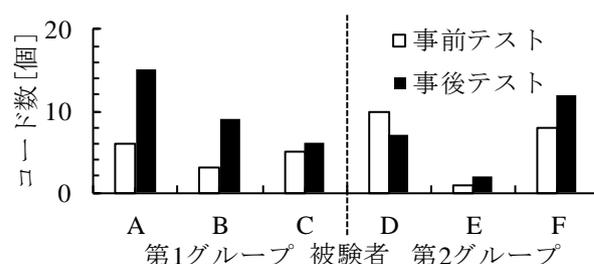


図3 10秒以内に押弦できたコード数

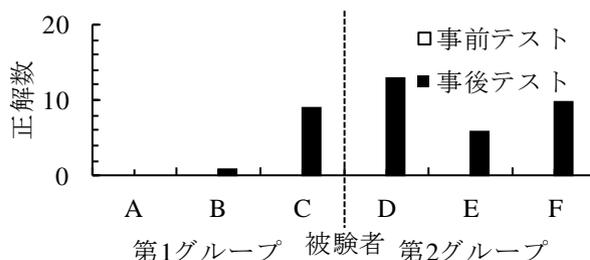


図4 コード暗記テスト正答数

1グループの被験者はコードの暗記より、指の使い方の方の学習を優先している傾向が見られ、覚える時間が足りなかったという事が考えられる。

4. まとめと今後の課題

曲を演奏するまでにステップ数の多い弦楽器の演奏において、押弦スキルの学習時間の短縮を目指し、スマートデバイスを用いたシステムの開発を行った。

本システムでは学習モードで学習を行い、実践モードで暗記の確認、定着を行うことができる。検証実験を行った結果、実際のギターを用いて演奏した際、システムを用いて学習したグループの方が短い時間で押弦できるコード数が多くなり、本システムは押弦スキルの学習支援が可能であるのではないかと考えられる。

しかし、コード暗記テストの結果より、短時間でコードの押弦場所の暗記を行うという点ではコード表を用いた学習法と差が生まれた。以上の点より、本システムの問題点として、コードの押弦場所を覚えにくい可能性があるということが考えられる。この点を解決するためには、学習者に対して押弦場所をより意識させる事が必要であると考えられる。よって、音声で押弦場所を指摘するなどの改善方法が考えられる。

参考文献

- (1) 株式会社イード: “音楽と楽器に関する調査”, <http://www.iid.co.jp/news/report/2013/0924.html> (2018年2月9日閲覧)
- (2) 坂牛和里, 植村あい子, 村岡眞伍, 甲藤二郎: “Webカメラを利用したギターの練習支援システムの検討”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 116, No. 176, pp. 67-71 (2016)