3D 造形技術を応用した楽器複製手法に関する研究

大阪芸術大学　音楽学科　教授　志 村　　哲

１.研究の背景と目的

本研究の目的は、こんにちのテクノロジーとして注目される３D 計測技術および、３D 造形技術が、楽器の制作や複製に、どのように応用できるかを検証するところにある。

この世に存在するかたちあるものすべては、永遠に保存することはできないという宿命にある。文化財としての作品や道具もまた、歴史的サイクルの中で、ある一時期､頂点を極め､そしてやがて朽ち果てていく。

そこで、これまでにも学校や初心者、幼児教育を目的とした楽器に関しては、楽器本来の材質に変わり、プラスチック製などによる楽器が商品となっている。これらは音楽の基礎を学ぶためには役立っているかもしれない。しかし私は、音楽制作や享受の在り方がより多様化した現代社会において、当初の発想や機能など、脈絡が変換されているのではないかと危惧してきた。そこで、個々の楽器の特徴がどのくらい考慮されているかについて､再検討が必要であると考えている。一方、邦楽器のなかでも特に尺八は、国際的に愛好家の増加が甚だしく、諸外国にプロフェッショナルな演奏家、教育者、研究者が多く登場している。そして、音楽の多様化とあいまって、従来の楽器の諸問題を解決するための新しい製作方法や形状が考案され、教育用だけではなく、楽器の可能性を拡張するための構造設計や改造と新素材の利用が盛んに行われている。私は、これまで日本の伝統楽器である尺八に関し、長年にわたって全国的なフィールドワークを行ない、その形状や演奏上の特徴について研究し、その成果は『古管尺八の楽器学』（志村 2002）にまとめたが、その後の 21 世紀においては尺八を取り巻く状況は劇的に変化し、楽器に求められる性能や実演方法も多種多様に展開されている（SIMURA 2018）。そこで、本研究は、まずその現場を調査し、現在、そしてこれからの尺八に求められる要件は何かについても考察する。

２.研究の方法と成果の概要

2.1. X 線撮影結果に基づく、楽器製作技術の分類

私が研究をはじめた当時の記録・分析機器は、レントゲン撮影による断面の写真や外観各部の静止画など、平面的な計測と観察を可能としたが、自然の竹を生かした複雑な形状の尺八の精密な分析はできなかった。ところが 21 世紀に入り、我々にも尺八の３D 撮影が可能となり､改めて同様の研究資料を撮影してみると、これまでには知ることができなかった様々な特徴が発見できることが明らかになった。そこで、レントゲン画像と3D撮影データとを照らし合わせることにより、楽器製作技術の分類項目について検討した。また、楽器を外から観察しただけでは分からない構造、材料の種類､工作方法について､いくつかの知見が得られた。

2.2. 複製モデルと現物との構造的および、特性の比較

３D 画像データを、３D プリンタおよび、立体彫刻機で造形可能なファイルフォーマットへ変換し、楽器全体あるいは、部分的な複製モデルを作成した。その特徴を様々な面から比較検討した結果、現状としては現物を代用できるものには到っていないので、その要因を検討した。

2.3. 新しいテクノロジーが応用された楽器に関する現状調査

歴史的楽器である「オークラウロ」の復元と、金属や合成樹脂などによる楽器製作の現状を、フィールドワークによって調査した。また、それらの楽器の演奏者にも取材し、それぞれの楽器の特徴と諸問題を整理した。さらに、演奏現場を取材し、現代社会における楽器と音楽を支えるコンテクストとの関係を検討した。

３．現状としてのまとめ

にっぽんの芸能において「伝統の継承」は必要な活動であることは間違いないと考える。なぜならば、尺八における伝統音楽は、クラシック音楽ではなく、現代にも生き続け、国際競争に晒される日本文化の典型だからである。私が本研究を通じて痛感したことは、朽ち果てていくものは、実は「かたちあるもの」ではなく、それによって惹き起こされる「現象そのもの」のほうであるということであった。そこで、本研究を継続することと、成果を発信するための実践的演奏活動を通じて、歴史的に培われた叡智と忘れ去られようとする技術の要点を明らかにし、より魅力的な日本音楽の未来を開拓していく一助となりたいと考えている（たとえば古管尺八による三曲合奏は､志村哲 2014）。

参考文献

志村哲 2002『古管尺八の楽器学』東京 : 出版芸術社。

志村哲 2014「箏の古典と白繭の響き　～　太助箏による」浜松市楽器博物館会館コレクションシリーズ 49、CD における古楽器演奏と解説執筆（コジマ録音）。

SIMURA, Satosi 2018 “Is the Shakuhachi evolving? The soul of the two types of shakuhachi in the contemporary shakuhachi world and the paths of the four different shakuhachi.” 国際尺八シンポジウム・基調講演資料（ロンドン大学・東洋アフリカ研究学院（SOAS））2018/7/30.