

「技藝院」設立からこれまでの歩み

一年七か月間の実績報告

History since the establishment of "GIGEI-IN"

●林 暁、新谷仁美／富山大学学術研究部芸術文化学系
Hayashi Satoru ,

Shintani Hitomi / School of Art and Design, University of Toyama

●Key Words: 文化財保存 重要無形・有形民俗文化財 工芸 デジタルデザイン 3D デジタルテクノロジー
CAD/CAM 人工呼吸器

1. 高岡御車山等に関する修理監修および実施

林は平成19年から本格的に始まった高岡御車山二番町車輪復元新調の修理事業にかかわり、14年間に渡って個人として修理監修業務を継続してきた。令和2年4月から富山大学教員として定年延長が認められ、これまでの活動の継続と更なる発展を期し、本芸術文化学部に、「文化財保存・新造形技術研究センター」通称「技藝院」という組織を立ち上げて、大学組織で文化財保存修復に組織的に対応できる形を整えたいと考えた。現在は私の専門である漆工芸の他に金属工芸、木構造、日本画、の専門教員が技藝院に加わり、自治体が主催する各修理委員会や修理現場に出向いて保存修理活動に協力できる体制を整えつつある。祭り屋台などの民俗文化財はそれぞれ国や県、各自治体の文化財指定が掛けられており、技藝院で扱う修理物件は、今のところ国指定の重要無形民俗文化財である「高岡御車山」、「城端曳山」、「佐賀県唐津くんち曳山」、「飛騨古川曳山」の四か所の祭り屋台である。特に「高岡御車山」は全国で5か所しかない国指定の重要有形民俗文化財の指定が掛かっており、修理に関してもさらに慎重な配慮が必要となる。

民俗文化財は所謂国宝や重要文化財としての美術工芸品とは異なり、修理後に実際の祭り行事に使われる生きている文化財であることを意識して保存活動に当たるべきと考えている。美術工芸としての指定文化財の具体的な修理方法は、その数の多さから歴史的に修理方針の考え方が定まりつつあって「現状保存」が基本的な考え方であり、修理品を扱う作法もある程度確立している。しかし民俗文化財としての祭り屋台の修理に関しては、事業を重ねる中で少しずつ技術的・思想的な枠組みが出来てきているが、未だ確立した思想や方法論が見いだせていないのが現状であろう。地域によって、あるいは修理監修者によって考え方の相違があり、実際の修理監修業務では、その落としどころを見出すことを続けている。今後は、人文系の専門方も協力して地域にとって大変重要な民俗文化財の健全な保存と発展を目指して、修理方針の体系化を考えていくことが、地域にある大学として取り組まねばならない課題であると考えている。

2. デジタルテクノロジーを用いた文化財保存修復

これまで文化財の保存修復の手段としては、従来の伝統的な工芸技術を用いて行われており、修理物品の計測は主にアナログ的な手法が用いられてきた。その他の記録には、写真映像を用いるのが通例である。これら従来の方法は、大変重要な保存修復の要素であることは変わらない。しかし、現代日進月歩で進化するデジタルテクノロジーは、私たちにとって大分身近なものとなり、その活用が文化財の保存修復にとって、もう一つのアプローチとして重要になるものと考えている。

芸術文化学部では造形教育の一環として、そうしたデジタルによる三次元造形などを教育研究の対象として行ってきたが、そのような技術的な蓄積を文化財保存修復に用いることができるものと考えた。具体的には、高精度の3Dスキャナーを用いて、修理対象の立体的なデータおよび表面的なテクスチャーを採取し、そのデータを元に3DCADで図面化しながら、適切な修理箇所の把握や修理方針の推考を行うというものである。これによって得られるメリットは多く、従来の方法では失われてしまう修理前の形態やテクスチャーをデータとして保存できるほか、大変明確に、修理実務者と共に修復部の構造や寸法精度などを検討し、修理の指示などを行なうことができる。令和2年度からこれらの手法を各修理委員会の中で了承を得たのちに、修理活動の中に積極的に取り入れており、その有効性が証明されつつある。今後のこの活動を続けていくにあたっては、そうした機器の操作に加え、基本的な文化財修復の技量を身に着けた人材を育成していかなければならない。

3. 国立工芸館とのコラボレーション

これまで東京竹橋の三の丸公園にあった国立近代美術館工芸館は令和2年10月に金沢に移転し新たにオープンすることとなった。新しい工芸館の目玉として、石川県出身の人間国宝である故松田権六先生の東京都にあった仕事場の一部を移築し展示することになったのだが、没後30余年を経た道具類がそのままでは展示できない状態であり、蒔絵筆や彫刻刀などのメンテナンス

ンスを依頼された。保存のために筆に含まれていた植物油が硬化し、虫食いなども見られたためにそれぞれの道具に適切であろうと思われる処理を施し、状態の良いものはもう一度使用に耐えるコンディションに戻した。刃物に浮いた錆は重曹やクエン酸、椿油等を適切に用いて取り除き、それらの道具は現在工芸館の展示に使われている。また、松田先生が蒔絵で使われていた金粉の顕微鏡解析を行い、金沢と東京の蒔絵粉の形の違いなども技藝院製作の資料として展示されている。その後、工芸館所蔵の「松田権六ほか『合作銘々盆』」について、表面の汚れの除去と漆の劣化を補うためのすり漆と磨きを行いそれぞれ報告書と共に納品した。

また、令和3年10月から工芸館所蔵品の白眉である鈴木長吉作「十二の鷹」の展示について協力を依頼され、それぞれの作品について3D スキャニングを行った後新たな展示台の提案や、データを加工して3D映像を手軽に閲覧できるアプリのスケッチファブを用いて、12月12日の最終日まで観覧者がそれぞれの情報端末に12羽の鷹それぞれの立体映像を取り込んで回転・拡大して楽しむことができる環境を整えた。スケッチファブは全世界にその画像を配信することができ、本来であれば世界で日本工芸に興味のある人々が閲覧できるが、今回は工芸館の意向で、閲覧は館内に限られることとなった。

4. 人工呼吸器の試作開発

令和2年の春、世界規模の新型コロナウイルスの蔓延が始まった。3月にはアメリカニューヨークでパンデミックの状態に陥り、当時のジュリアーニ市長が、声高に人工呼吸器が必要であると訴えていた。このような状況の中で、本学部の有志の教員が集まり大学として何ができるかを検討した結果、本学の医学部付属病院をサポートできるものを制作して届ける活動を開始した。制作したアイテムは、当時不足していた簡易型フェイスガード、マスクストラップ、防護マスクなど一定量を作り、病院にお渡しすることができた。その中でも、人口蘇生機（アンビューバッグ）を用いた簡易型の人工呼吸器をアメリカマサチューセッツ工科大学（MIT）がいち早く開発し、ホームページで設計図や制御プログラムを公開していたので、それに倣って試作することを考えた。

まずは専門の大学病院の先生方に制作の可否について検討を依頼するためにお集まりいただき、様々な意見を頂戴したが、最終的に林病院長から、「もし既存の人工呼吸器では足りない事態に至った場合にそのような緊急時に使用できるものがあれば使いたい」との御判断をいただき、制作に着手した。呼吸器の作動制御プログラムに関するノウハウは当学部には無いので、工学部に協力を依頼し、電気システム工学、動的システム・ロボ

ティクスがご専門の戸田英樹准教授の快諾を得たので、その後急ピッチで開発を進めていくこととなった。先に述べたように、最初はMITのデータに基づく設計で3台の試作機を完成させ、戸田先生の新たに開発した作動制御プログラムを用いて、当初の開発目標を達成することができた。新たに開発した制御プログラムは、MITの機械的な動作を担保するだけのものと違い、生体の反応にも臨機応変に対応する機能を持つもので、明らかに制御プログラムとして優位であると判断できたため、これまでのMITリファレンスの機械的な設計を根本から改め、我々独自の機構を取り入れて、より確実で耐久性があり、軽量で作動エネルギーも少なく、さらに可搬性のあるものを目指して2号機的设计に着手した。2号機は合わせて3台の試作機を完成させ、ブラッシュアップしたプログラムを得て富山大学オリジナルと呼ぶことのできる形に進化した。その時点で研究発表などを見た県内外の企業から問い合わせがあり、量産化の可能性も見えたのだが、その後は残念ながら産学協同の開発には至っていない。

その後令和3年の夏に、感染の大きな波が日本を覆い、今一度設計を見直して量産の可能で組み立てやすく、より軽量な形を見出すべく第3号機の試作に着手した。今度はバッテリーで駆動できる簡易型の人工呼吸器として、救急車や開発途上国での使用も視野に入れたもので、重量も1kgほどの軽量化を図ることができた。これらの活動において、他学部の優秀な教員とのコラボレーションが持つ大いなる可能性について知ることができ、今後の学部間連携の発展に寄与する始まりとなれば嬉しく思う。

5. これからの課題

芸術文化学部附属「技藝院」は平成4年度からの富山大学の中期目標・中期計画の中での重点強化項目の一つに選ばれ、今後数年間にわたって人材を含む資金的な援助を頂けることとなった。これを受けて今後の活動においても地域の文化芸術の発展に寄与し、伝統の技術と精神、最新の技術と発想を融合しながら新しい芸術文化の創造にかかわっていかねばならないと考えている。そのため教員の人材育成、社会的な活動、地域と連携した教育を実践していかねばならない。

本学部が以前から標榜してきた「伝統と革新」を融合してより良い未来を指し示すことができるよう、芸術系領域を専門とする大学人として一層努めたいと思う。