



文化財関連複製製作レポート

大塚オーミ陶業は、絵画や文化財などの貴重な文化資産を、「やきもの」に置き換えた複製作品を「セラミックアーカイブ」と称しています。やきもの特性により展示環境に左右されにくく、絵画や文化財をより身近に感じることを可能にします。

この「文化財関連複製製作レポート」では、そのような「セラミックアーカイブ」にまつわる文化財の複製技術やその活用についてご紹介します。



■高松塚古墳壁画 × 最新の3D技術

これまで私たちは、「セラミックアーカイブ」として、やきもの特性である耐候性、耐久性と、大塚オーミ陶業の独自技術により表現された色彩や質感を併せ持つ、さまざまな複製作品を製作してきました。

2014年頃からは、その大塚オーミ陶業の独自技術に、「最新の3D技術」を融合した複製の製作を開始。よりリアルな表現を目指し、試行錯誤を重ねてきました。

そして昨年、「高松塚古墳壁画」の中でも特に有名な女子群像「飛鳥美人」が描かれた西壁壁画を、3D技術を利用し、陶板で複製するプロジェクトに挑みました。



▲製作された国宝・高松塚古墳壁画西壁壁画（部分）複製陶板。「飛鳥美人」の「過去の色彩」と「過去の凹凸感」を再現。

< 国宝「高松塚古墳壁画」について >

1972年3月21日、我が国で初めて発見された極彩色の古墳壁画。7世紀末から8世紀初めに築造され、石室内部に星辰（星宿）図、日月像及び四神図、人物群像（女子群像、男子群像）が描かれている。

キトラ古墳壁画と合わせて日本で2つしか発見されていない貴重な極彩色の「古墳壁画」だが、カビなどによる汚染のため、2007年に石室を掘り出し、内部の壁画を取り出して保存・修復。2020年3月、約12年の歳月を経て修復作業が完了。

（参照▶文化庁 高松塚古墳概要ページ：https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/takamatsu_kitora/takamatsu_gaiyo/

▶国営飛鳥歴史公園 高松塚古墳ページ：<https://www.asuka-park.go.jp/area/takamatsuzuka/tumulul/>）



■これまでとは違う、新たな陶による再現への挑戦

今回の製作での大きなポイントは、「過去（壁画発見当時）の色彩再現」と「過去の凹凸を再現」することです。現在の凹凸データと過去の画像データに基づき、それらを比較検証した上で作業を進めました。

今まで私たちが手掛けてきた複製は、文化財の「今」の状態を陶に「置き換える」複製でした。しかし今回は、「オリジナルが（カビによる汚染などで）劣化した今、発見当時の状態を、現在の状態も加味して立体的にも再現する」（檀原考古学研究所 青柳正規所長談）という、新たな複製を製作することが求められました。

そんな未だかつてない、新たな複製への取り組み。しかし、誰も見たことがなく、出来上がりが想像できません。

だからこそ、壁画をどのように陶で複製するのか、要素の整理や理解を深めるため、実際に壁画発見当初の古墳石室で調査を行い、直接壁画をご覧になった専門家や、壁画の修復作業に当たられた技術者の方々、文化庁や各専門分野の皆様にも助言を頂きながら、何度も試作を繰り返し、本製作へ反映していきました。

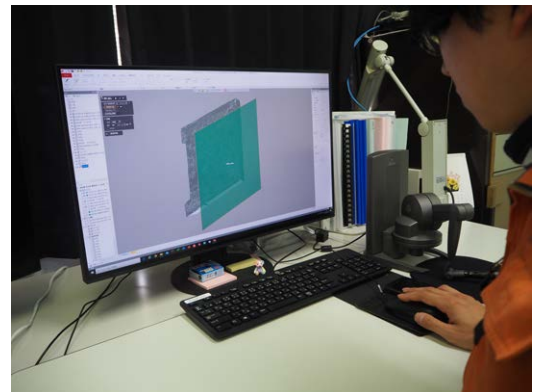
■よりリアルな凹凸表現を目指して 自社での3Dデータ編集に挑む

今回の高松塚古墳壁画複製陶板の製作では、陶板の元となる素地の上に、3D加工用の盛り土を成形し、直接陶板を切削加工する方法を採用。その切削加工に使用する3Dデータの編集も、自社で行いました。

製作のために提供された3Dデータは、檀原考古学研究所と奈良文化財研究所がそれぞれ計測した、最新のものと過去のもの2種類。専門家との打ち合わせで最新の3Dデータを基に製作することとなりましたが、その3Dデータに不足部（計測し切れていない部分）があることが判明しました。

そこで私たちは、過去に計測された3Dデータから不足部を補う方法を社内検討し、専門家の方々と協議し、不足部の埋め方やデータの編集方法まで、一つ一つ丁寧に根拠を確認しながら3D編集作業を進めました。【写真1】

【写真1】壁面に3D編集の進め方を記録した画像プリントを貼り、それを見せながら▶
専門家の方々に説明。プロセスごとに細かく確認しながら編集作業を進める。



▲今回は3Dデータの凹凸表現の編集も自社で行う。





また、1972年発見当初の高松塚古墳壁画の写真と3Dデータを丹念に比較し、合致しない部分についても専門家と協議。3Dデータを1972年の写真を元に補正し、発見当時の壁画の再現をできる限り追求しました。

「3Dデータが新しいものと過去のものの2種類あり、それらは計測方法が異なるため、慎重にデータの調整をして合成しました。3Dデータ編集の進め方については、先生方に編集方法が適切であるか、プロセスごとに細かく画像で説明して、課題を頂戴し、それを解決しながら進めました。」(3D編集を担当した社員)

■培ってきた製陶技術と3D技術の融合 多様な要望に向き合い真摯に応える

そうしてできた3Dデータを元に、陶板に直接切削加工を施します。【写真2】測定データとの誤差は1mm以内を目指しました。しかし、切削加工機の刃物が入らない、斜めから土を削り取る必要がある箇所などは、熟練の技術者が手作業で凹凸の最終仕上げを行います。【写真3】

「修復中の壁画の実物もを見せていただき、より『リアル』な凹凸の再現を目指しました。それでも漆喰の柔らかな表情を陶板で表現するのは難しい。」(同社員)

このように加工を経た陶板は無事、当初目指した誤差1mm以内の数値で焼き上がりました。



▲【写真2】切削加工を施した陶板



▲【写真3】手加工の様子。機械では削り取れない部分を、データと照らし合わせながら手で削る。

▶「一鮮やかによみがえる「飛鳥美人」-(後編)」に続く