

塑造・テラコッタ技法の研究

—日本古墳時代の吉備地方における陶棺製作方法論考—

平成 29 年度

沖縄県立芸術大学大学院芸術文化学研究科

芸術文化学専攻

氏名 趙英鍵

凡例

本論において表記を以下のように統一した。

本文に関する事項

- ・ 年号はすべて元号表記と括弧内に西暦を英数字で併記した。
例) 明治 15 (1882) 年
- ・ 書籍名、雑誌名等の刊行物名に関しては『 』で括った。
- ・ 画題、作品名に関しては《 》で括った。
- ・ 雑誌等の記事名、引用語句、筆者による造語は「 」で括った。
- ・ 文中の補足部分は、()で括った。
- ・ 文中の人名は、以下のように表記した。
 - (1) すべて敬称を省略して表記する。
 - (2) 作家名は雅号を優先し用いるが、それ以外は姓を用いて表記する。
 - (3) 外国人名は初出の際、カタカナ表記の後に()内に英語のスペルを表記する。
 - (4) 原則として常用漢字を用いるが、旧字体を使用している人名はそれを優先して表記する。

図版に関する事項

- ・ 本論に使用されている図版は、左を章番号、右を図版番号で表記した。
例) 図 1-2
- ・ 図版のキャプションは、作家名、《作品名》、全図または部分、素材、サイズ、制作年、所蔵先、場合によっては撮影者の順で表記した。

表に関する事項

- ・ 本論で示した表は、左を章番号、右を表番号で表記した。
例) 表 3-1

凡例

引用文に関する事項

- ・ 原則として、引用元の表記のまま用いる。
- ・ 旧字体や異体字、仮名遣いなどが用いられている古書等は、可能な限り表記の通りに従う。変換が叶わなかった一部の漢字については、現在の日常漢字を使用した。

塑造・テラコッタ技法の研究

— 日本古墳時代の吉備地方における陶棺製作方法論考 —

— 目 次 —

序章	P. 1
第 1 章 彫刻技法における塑造について	P. 5
第 1 節 塑造の定義	P. 5
第 1 項 塑像・テラコッタ・ストゥッコ・ブロンズ・脱活乾漆	P. 5
第 2 節 テラコッタの定義について	P. 8
第 1 項 古代各地に見るテラコッタ作品 (ギリシャ・エトルリア・中国・日本・)	P. 9
第 2 項 日本及び中国現代彫刻に見る作例	P. 13
第 3 節 テラコッタ技法について	P. 16
第 1 項 手びねり・輪積・込め型・積み上げ技法について	P. 16
第 2 項 テラコッタ技法の沖縄県立芸術大学方式	P. 16
第 3 節 自作のテラコッタ作品について	P. 25
第 1 項 作品テーマについて	P. 25
第 2 項 《自刻像》製作方法について	P. 26
第 3 項 《輪廻》製作方法について	P. 31
第 4 項 《たまゆらの記憶》製作方法について	P. 33
小 結	P. 36
第 2 章 日本古墳時代の吉備地方における陶棺製作方法	P. 38
第 1 節 陶棺研究の目的と背景	P. 38
第 2 節 陶棺の「製作」研究史について	P. 38
第 3 節 陶棺復元の方法について	P. 40
第 1 項 脚無し、中央分割無しの陶棺の製作過程について	P. 41

第2項 脚無し、中央分割有りの陶棺の製作過程について	P. 53
第3項 脚有り、中央分割有りの陶棺の製作過程について	P. 60
第4節 実験結果について	P. 73
小 結	P. 77
第3章 陶棺分割方法と使用された道具について	P. 79
第1節 陶棺切断について研究史	P. 79
第2節 切断面(分割部分)の調査について	P. 80
第3節 分割に使用された道具についての検証	P. 87
第1項 土の乾燥における道具の実験	P. 88
第2項 陶棺製作における道具の検証	P. 90
第4節 陶棺の分割順次について	P. 96
小 結	P. 101
結 論	P. 104
参考資料・引用文献	P. 106

序章

1. 背景

彫刻を製作するうえで素材・技法の探求は重要な表現要素の一つである。この観点から本研究は、筆者の彫刻（塑造）実作経験から得た知見を基に、日本古代吉備地方から出土する土師質亀甲形陶棺の多脚付き及び棺身分割の理由についての解明を目的に仮説検証を行った論考である。

筆者は、中国に生まれ中国の大学（学部）で彫刻を学んだ。中国では古代から陶塑（テラコッタ）、塑像、版築、瓦、レンガ建築など身近な土を材料とした造形物が盛んに造られてきた。その伝統もあって彫刻の専門教育は塑造中心となっている。筆者は学部教育の影響で粘土を使った造形表現（塑造）が一番身近な技法となっている。日本に留学して初めて大型テラコッタ（陶塑）製作技法に接し大きな関心を持った。その理由として第一に素材（土）の実材感を損なうことなく塑造表現ができること。第二に大型テラコッタ技法は秦の始皇帝陵墓の兵馬俑の製作方法を想起させるもので、兵馬俑の技法解明研究に役立つものと考えたからである。留学先の沖縄県立芸術大学は、野外設置に対応できる大型のテラコッタ製作方法を独自に開発しており、筆者は修士課程の在学中にこの技法を習得することができた。テラコッタ彫刻の製作工程は、陶芸と同じく粘土を成形し、乾燥を経て焼成する3工程を必要とする。焼成工程では通常設置窯を用いるが、沖縄県立芸術大学彫刻専攻では作品の大きさに合わせて築窯する方法をとっている。修士で製作したテラコッタ作品は、大学が地域と連携して行っているプロジェクトの一環として、他の学生作品とともに同地域に設置された。これまで、一つの地域に100点余りのテラコッタ彫刻が設置されている光景を観たことはなく、日本古代の埴輪設置風景を見るようであった。プロジェクトに参加することによって赤瓦と同様にテラコッタ彫刻が沖縄の環境に調和することを知る新鮮な体験となりテラコッタ彫刻の可能性を確信した。また、このころ日本の古墳時代の埴輪や陶棺などの素焼の造形物を知った。中でも古墳時代の陶棺は、脚付きの奇抜でスケールの大きな外観をしており、その現代彫刻を想起する形に魅了され、このような巨大な土器が1700年前の当時どのように作られたのか関心を持つようになった。しかし脚付きの理由についての解説資料を探索しても皆無に近く、通説がないことに気づいた。そこで日ごろ実作者として大量の粘土を扱っている経験から、粘土の乾燥時の収縮に着目して推論を立てるに至った。作品の大きさに合わせて窯を築く沖縄県芸の焼成方法は、ス

ケールの大きな作品の焼成に有効である。同専攻のテラコッタ実習は、野外設置を目的としたテラコッタ製作が課題となっており、一人0.5～1トン程度の粘土量を使用する。成型に当たっては乾燥・焼成時になるべくキレ・割れ等が生じないように工夫がされる。この学習経験が基になって、日本古代吉備地方から出土する土師質亀甲形陶棺の多脚付き及び棺身分割の理由についての解明を研究テーマとして選択した。

2. 目的

日本の古墳時代吉備地方（岡山）から出土した陶棺の棺底に12本または16本の脚が付けられ、棺体は蓋とともに二分のかたちで四つに分割されている。この理由について考察した結果、分割の理由は土が持つ乾燥・焼成時の収縮特性を克服する手段ではないかと推測した。粘土は、乾燥・焼成時におよそ一割程度収縮する。したがって、棺の底に脚がない場合は底の全面が床面と接触するため、収縮時に摩擦による抵抗率が高くなることでヒビ（キレ）や割れの原因になるものと推測できる。そして、その現象を防ぐためには、事前に中空円筒の脚を作りその脚上に棺底を乗せて接触面積を減らし、収縮時の影響緩和をねらった手法をとり、加えて棺体中央で全体を二分することで更に収縮時破損被害を抑えたものと推測した。この方法を取ることで製品完成度を上げたものと思われる。また、脚付きであることにより棺体を高く保てるため、焼成時に棺底まで火が通りやすく、熱効率の面でも適している。さらに、棺体を二分する方法は粘土の柔らかいうちに切断したと思われるが、切断の軌跡が不揃いであることから、切断に使われた道具の特定も含め陶棺製造全工程の解明を目標とした。解明方法は遺物実見調査及び三つの条件による復元比較実験結果による。

また、筆者は彫刻による芸術表現者である。人類とともにある造形技法に関心があるとともに技法を生み出した人間そのものに興味を惹かれる。当時の工人たちの造形思考に迫りながら、筆者の創作表現のテーマである「人間」の存在についての思考を掘り下げ、彫刻表現の深化につなげることを併せて目標としている。

3. 論文の構成

本論文の構成は、第1章で研究の背景となる彫刻表現に用いられるテラコッタ技法について論述する。

第1章では「彫刻技法における塑造（モデリング）について」と題し、塑造の定義に

ついて述べる。塑造は彫刻を製作する上での1つの技法であり、可塑性材を用いて原型または本体を造形する方法であると定義される。また、塑造を製作する上での主な最終素材である「塑像」、「テラコッタ」、「ストゥッコ」、「ブロンズ」、「脱活乾漆」について、それぞれの特徴をあげて説明している。さらに研究対象であるテラコッタ作品を世界各地で見られる作品を通して比較・検証を行い、テラコッタの技法や先駆者の作品を例に挙げて、筆者が実践している沖縄芸大での技法について述べている。また、古代の技法を考察することで、当時の工人たちの造形思考を探りながら、筆者の創作テーマである「人間の存在」についての思考を掘り下げてゆくと同時に、テラコッタ技法による新たな表現形式を探求し、筆者が研究対象とする「陶棺」の復元を実践していく。

第2章では筆者の復元陶棺のモデルである日本古墳時代の吉備地方における陶棺について着目している。日本の土器芸術は独特の発展過程を経ながら、その中には様々な技術や造形性の展開が見られる。今までの陶棺の研究史においては、陶棺中央の分割理由、及び多脚付きの理由についての追究はなされていない。筆者の研究では、陶棺を中央で分割する理由及び多脚付である理由は、土が持つ乾燥・焼成時の収縮特性による切れ・割れの防止を克服する手段であったと言うことと、焼成時における熱循環の確保であったとの推論を持つに至った。本稿は主に日本古墳時代に岡山田熊古墳より出土した土師質亀甲形陶棺を主とし、当時の歴史的特性等の高度な文化を検証するとともに、陶棺の分割や多脚の理由について分析・考察し、古代のテラコッタ技法の歴史の意義を明らかにすることを目的とする。

第3章では陶棺分割について理論と実践を結合して研究方法を考察し、古墳時代亀甲形陶棺の分割方法や分割順番及び切断工具を分析し解明することを目的とする。田熊古墳陶棺の切断順次は先に棺身を中央で分割した後に棺蓋を製作し、陶棺完成後に棺蓋と棺身の分割をした可能性が高いが、全ての陶棺の切断順次が棺身を製作後に中央分割されるわけではなく、陶棺全体の完成後に分割されるものもある。これらの分割による違いを検証することにより製作方法にどのような影響を与えるのか、また、これまでの研究史に対しては実験考古学の立場の見地からの検証結果を踏まえて論述する。さらに実物の陶棺の切断面には特徴的な痕跡が見られるが、3種類の道具を通して切断面を比較・検証した結果、陶棺切断に使用された道具は竹製の刃物の可能性が高いと思われた。これら古墳時代の分割方法や切断道具について検証することは古代の高度な製作技術に対し、重要かつ歴史的な意義を持つと推測される。そのためにも完備の実物の資料に基づき実験考古学による古

代の製作方法によって、陶棺の分割順次及び切断道具についての実験・検証を行い論考する。以上が本稿の構成である。

第 1 章 彫刻技法における塑造（モデリング）について

第 1 節 塑造の定義

“彫刻”という語は日本の明治期に“sculpture”から翻訳された美術用語である。ほかに“彫塑”とも訳された。

塑造は彫刻を製作する上での 1 つの技法である。彫刻の技法は大別して、木彫や石彫などの材料から形を彫り出す「カービング」(carving) と、粘土などの素材をくっつけて自由な形をつくりだす「モデリング」(modelling) に分類される。また、「彫刻」(sculpture) に当たる日本語には「彫塑」という言葉があるが、「彫」は彫るという意味であり、「塑」は元来、中国の「埴」センの字がもつ意味で、水を加え土を柔らかくする意から変化したものといわれる。よって「塑」は粘土を意味し、「造」は物をこしらえる、そして作るという意味である。すなわち、「塑造」(クレイ・モデリング clay modelling) は粘土で造形する技法のことであり、可塑性材を用いて原型または本体を造形する方法であると定義され、一般的には土を練って粘土の塊を作り、そこから粘土を繋ぎ合わせたり削ったりして造形することである。¹

第 1 項 塑像・テラコッタ・ストゥッコ・ブロンズ・脱活乾漆

人類は火や道具を使いはじめてから、さまざまな材料を使って造形を行ってきた。今日まで、「彫刻」と分類される造形で使われてきた素材は、土、骨、石、木、漆、金属、漆喰など多様である。また、地域ごとに扱う素材の特色を見出すこともできる。

とりわけ多彩な歴史が存在する中国大陸では、次のような歴史的変遷の中で土を使用した造形が発展した。まず、中国黄土高原は、古代には豊かな森林に覆われていたが、その後さまざまな要因で植生が変化し、はるか前から乾燥地帯となっている。雨量の多かった西周時代（紀元前 1066-同 771 年）には瓦が考案され、また、森林資源が失われた秦時代（紀元前 221-同 206 年）には原土を用いた版築、陶塑などの造形技法が発達した。その後、仏教伝来とともに土で造形した塑像が見られるようになった。このように土を材料として造形する方法は、伝統として現代中国の彫刻専門教育の中で受け継がれており、筆者が学んだ環境では、粘土による作品を中心とした塑造技法の修得が主眼となっている。そ

¹ 乗松巖『彫刻と技法』近藤出版社 1970 年, p 35.

の影響もあり、筆者は土という素材に魅力を感じるようになり、自らの芸術を展開する上で、「塑造」（土による造形表現）の可能性を継続して追究したいと考えるようになった。

現在、彫刻専門領域では、粘土等の可塑性の素材を用いて造形する技法・作品を「塑造」と呼称して、石彫及び木彫などと区別している。また、塑造の作品を最終素材で分類すると以下に挙げる5種類の技法として「塑像」、「テラコッタ」、「ストゥッコ」、「ブロンズ」、「脱活乾漆」があげられる。

塑像

木・銅線の心棒に荒縄を巻きつけ、繊維質を含んだ粗土・中土・化粧土を塗り重ね乾燥彩色する方法。「塑像」は中国で花開いた技法で、源流は、古代ギリシャ・ローマの浮彫装飾や彫像に使われたストゥッコ（以下「ストゥッコ」参照）とされている。塑像の技法は二、三世紀頃より始まったと考えられる。敦煌やバーミヤンなど石窟寺院の彫像がわざわざ塑像で造られた理由は、岩質が脆い礫砂岩で、石彫のままでは脆く、また細かい造形には適さなかったためと考えられる。中国の塑像技術は、永年の経験で進歩を遂げ、用いられた材料も、石灰を主成分とする漆喰に留まらず、陶磁器に用いられる白土を始めとする各種の土を目的に応じて使い分けた、いわゆる「塑土」で製作した像として、ストゥッコ像を遥かに凌ぐ造像法として確立された²。塑像技法は日本に伝搬し、東大寺の「日光・月光菩薩」などの造立にも用いられた。（図1-1）（図1-2）

テラコッタ

テラコッタは、粘土原型を製作し焼成する方法で、その起原は旧石器時代に遡る。テラコッタとはイタリア語で「焼いた土」を意味し、中国語では「陶塑」、日本では「素焼き」とも呼ばれている。詳細は後述。

ストゥッコ

ストゥッコはいわゆる漆喰（しっくい）像のことであり、本来、石灰石、貝殻などを焼成して出来た生石灰に水を反応させて生成した消石灰を主材料とし、これに大理石の粉や砂を混ぜて練って造形して乾燥させたものである。ストゥッコの起原は古代ギリシャの漆

² 『神奈川仏教文化研究所』のホームページの『仏像の基本』ページの『仏像の材質』中の『塑造』の記載より引用
<http://kanagawabunnkaken.web.fc2.com/index.files/kihon/zaishitu/sozo.html>

喰技術にある。アレキサンダー大王の東征に伴い、アジア各地域に伝播したと言われている。例えば、沖縄の漆喰シーサーもこの流れを汲む造形だと考えられる。

ブロンズ（金銅）

粘土（蠟）原形を型取りしたのちブロンズなどの鋳物にする。ブロンズは粘土原型を最も忠実に移し、耐久性のある素材として近代では一般的に塑造イコール、ブロンズ（金銅）として捉えられている。なお、現代の合成素材 FRP（Fiber-Reinforced Plastics）は当初ブロンズの安価な代替として用いられた。

乾漆像

製作工程において、大まかな塑像の表面に「漆」に浸した「麻布」を重ね（立像の場合 10 回程度）、次に背中を切り開き像内の粘土原形を掻き出し空洞になった像内に木枠を納め自立させる。「張子の像」のようになった表面を「木屎漆」で細かい仕上げをする。「漆箔」または「極彩色」を施して完成となる。例／興福寺阿修羅像

その他

土による最大規模の造形物は「版築」によるものである。版築は彫刻分野の技法「塑造」を超えて土木建築の範疇に分類されるものであるが、土を扱う彫刻家としての観点から彫刻的構造物として捉えたい。

版築の技法は、板などで囲み枠を作り、内部に土を入れ、枠の高さまで突き固めながら数十段重ねて高い壁を作る技法のことである。古代から、土壁や建築の基礎部分を堅固に構築するために用いられてきた工法でもある。版築は非常に頑丈で、城壁や墳墓などの大規模な建造物をはじめ、道路や家屋などにも用いられてきた。中国では、秦時代の万里の長城や始皇帝陵など大規模な工事での使用から、農民の家屋や塀にいたるまで広く活用された。規模こそ違うものの、版築による造形は塑造製作と共通するところがあり、今後の彫刻表現の参考となるものとする。



(図 1-1) 《中国甘肃省天水市麦積山石窟》

(紀元前 384-417 年)

<http://zh.m.wikipedia.org/wiki/%E9%BA%A6%E7%A7%AF%E5%B1%B1%E7%9F%B3%E7%AA%9F> より引用



(図 1-2) 《日光仏 月光仏立像》
「東大寺三月堂内陣」高さ 206 c m
(紀元 711-733 年)

<http://yamatokoji.blog116.fc2.com/blog-entry-394.html> より引用

第 2 節 テラコッタの定義について

テラコッタ (terra cotta) とはイタリア語の「焼いた (cotta) 土 (terra)」に由来する言葉であり、日本では「素焼き」に当てはまる。焼成温度は 700°C~900°C であり、少くとも人間が火を使うことを覚え、焼いた粘土が硬くなることを学習し素焼きとして確立された時から、この手法は形象保存の一つの方法として使われていたに違いない。

エジプト、ギリシャ、インド、中国はもとより、メソポタミア文明の造形手法としても、この造像法は盛んに取り入れられていた。これらは保存に際して堅牢な造像手法とはいえませんが、人間が焼成する技術を知り、柔い粘土から新たに硬質な質感を持ち、形象を表現できるこの手法に対し、歓喜の情を抑えることはできなかったであろう。また、それはただちに造形意欲への発端となり得たであろうと考える。³

³ 乗松巖『彫刻と技法』近藤出版社 1970 年, p. 102

第1項 古代各地に見るテラコッタ作品

(ギリシア・エトルリア・中国・日本)

「土器」とは、一般に胎土が露出した状態のいわゆる「素焼き（すやき）」の状態の器であって、磁器のように化学変化を起こしてガラス化していないため、粘土の不透明な状態がそのまま残っているものを称している。

広義には陶磁器も「土器」に含むことが出来るが、一般には粘土を窯で焼かず、野焼きの状態で700-900℃の温度で焼いた器のことを指し、区別することが多い。この場合、野焼きを行う穴を「焼成坑」と呼ぶ。また、古墳時代より製作が始まった日本の須恵器のように窯で焼成したものであっても、胎土として使用された本来の粘土の性質が露出しているために、陶器とみなしえないものも土器に含まれる。この場合、須恵器は陶質土器として位置づけられている（朝鮮半島でも陶質土器の表現を用いる）。土器の器壁の内部には、気孔が多く残っているため、透水性が著しく、陶磁器と比べて比重が軽く、胎土の密度が小さい。したがって、脆くて壊れやすい。

土器の出現はオーストラリア生まれの考古学者ゴードン・チャイルドによれば「人類が物質の化学的変化を利用した最初のできごと」であり、物理的に石材を打ちかいてつくった石器とはまた異なる人類史的意義を有している⁴。

ことに日本にあっては、それが煮炊きのために用いられたところから小動物の狩猟に依存していた生活や、自然の恵み（植物の実・根、貝・鳥獣・魚）に依存する食料採集生活ではあまり土器が使われなかった。

ギリシャ

ギリシャの古典末期からヘレニズム期にかけて、アテネを中心にアッチカ、ボイオチア地方で製作されたテラコッタの小彫像がある。1870年ボイオチアのタナグラの墓地で多数発見されたためこのような名称である。神、美人、母子、役者、農夫などの庶民生活の一端を自由に表現し、美しく彩色したこれらの小彫像は大彫刻とは違った魅力をもつ。用途も神への奉納品、副葬品、玩具、置物などとさまざまである。彩色は素焼したあと筆で描かれ、後期の像は型どりによるものが多い。⁵

⁴ ゴードン・チャイルド『文明の起源』岩波新書、1951年。

⁵ ブリタニカ国際大百科事典 小項目「タナグラ人形」の解説より引用

エトルリア

エトルリア美術の特色の1つに、西洋彫刻の主たる材料である大理石ではなくテラコッタ製の彫像が多いことが挙げられる。神殿の屋根に飾られていた『ペイオのアポロン像』や『夫妻像棺』、あるいは『カピトリノーの狼(おおかみ)』『キマイラ』『アリンガトーレ(演説者)』などエトルリア彫刻の最高傑作は、いずれもテラコッタかブロンズの作品である。チェルヴェテリ出土の《夫婦の陶棺》(紀元前520年頃)、「ヴェイイのアポロン」(紀元前500年前後)などがある。(図1-3)



《夫婦の陶棺》(紀元前520年頃)
ローマ・エトルリア
S92.photobucket.comより引用

(図1-3)

中国

中国の歴代のテラコッタ「陶塑」作品の中で代表的なものは、秦時代の「兵馬俑」である。古代中国の戦国時代には、葬儀文化が進歩し、人間の代わりに殉死する俑が中国陶塑芸術発展の起点となっている。そして秦朝統一後、副葬品である俑像は前例のない高度な発展を遂げた。その結果、後世において陶塑芸術が栄えることとなった。

テラコッタとしては、およそ春秋時代末期(前770-前476年)の墓葬文化に俑像芸術の形式が現れる。「礼記・檀弓下」という歴史書の中では、「俑を作って死者と埋めることは殉死の習慣を生むことになった」と批判している⁶。この点から、俑殉は当時には一種の社会現象であった。

紀元前221年、秦が六国を滅ぼし、史上初めて統一国家を建てた。秦の統一後、秦の政治文化は一新し、秦の墓葬文化は新たな経済文化を背景に革新された。3カ所の俑坑で俑像は約7000点、戦車100両以上、鞍馬100頭。俑像は等身大という規模で⁷、秦朝の軍勢

⁶ (清)朱彬撰『礼记训纂』, 北京, 中华书局, 1996年, p.134

⁷ 秦俑成型方法详见始皇陵秦俑坑考古发掘队:『秦始皇陵兵马俑坑出土的陶俑陶马的製作工艺』,『考古与文物』第三期, 1980年, p.108

を再現したものである。(図1-4)



《秦兵馬俑像》(紀元前 221-同 206 年) 等
身大 1.8 c m

「中国陝西省秦兵馬博物館收藏品」

<http://news.sina.com.cn/c/2007-04-12/084512759567.shtml?from=wap> より引用



筆者撮影
2013年9月

(図1-4)

日本

日本のテラコッタは、縄文土器、弥生土器、そして古墳時代以来の土師器はロクロを利用せずに成形し、窯を使わず酸素を十分供給する状況(酸化焰)下、1000度未満(おそらく600-800度)で焼き上げるという基本的窯業技術を共用する多孔質に富む軟質の赤焼き土器である。

縄文土器は今から一万二千年前までさかのぼり、悠久の昔から日本列島では一系の赤焼き土器が連綿として続き、縄文土器、弥生土器、古墳時代以降として、それぞれの時代の環境、生活の変化に応じて、さまざまな顔かたちをもったのである。(図1-5)

彫刻的要素を持つものとしては古代の土偶、埴輪、陶棺がある。『大辞源』によると埴輪は墓専用の焼き陶器である。同じ墓用の陶器でも、中国のそれと異なるのは、中国の明器は副葬品として埋葬され、墓室の中にあるのに対し、日本の埴輪は墓の外にあり、墓の丘の周りに立てて置いていたということである。⁸ (図1-6) (図1-7)

陶棺は、粘土を焼き固めて作った棺で、世界各地で用いられた。中でも、エーゲ文明下のものや、エトルリアの横たわる人物像を備えた例、あるいはパルティアの靴形のものが高名高い。中国では後漢(年代)を中心に、四川省の崖墓(がいぼ)で用いられた箱形のもがよく知られている。日本では、古墳時代後期に盛行したものを指し、前・中期の円筒棺とは区別している。それらの形態は、特殊なものを除けばほとんどの棺体は箱形で、蓋は亀甲形か屋根形で、棺体の底部外面に2~3列の中空円筒形の脚が付く⁹。



火焔型土器 新潟県堂平遺跡 縄文中期
文化庁蔵 (津南町教育委員会保管)

(図1-5)



埴輪《武装男子立像》
(紀元 370-420 年) 高さ 130.5 cm
「東京国立博物館収蔵品」

http://www.tnm.jp/modules/r_collection/index.php?controller=dtl&collid=J36697 より引用

(図1-6)

⁸ 編者代表樋口隆康『日本文化の歴史1』1983年3月10日, p.28

⁹ 間壁忠彦『倉敷考古館研究集報』1982年11月 p.138



(図 1-7)

埴輪 《鈴鏡をつけ腰をかけた巫女》

(紀元 370-420 年) 高さ 68.5 c m

「東京国立博物館収蔵品」

http://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Seated_Woman_Haniwa.JPG#mw-jump-to-license より引用

第 2 項 日本及び中国現代彫刻に見る作例

日本現代彫刻にテラコッタを紹介したのは木内克である。木内は日本で彫刻を学んでからロンドン・パリに留学した。大正期から昭和期まで日本美術界でテラコッタ彫刻を確立した人物といわれている。テラコッタの第一人者である木内克は、日本に本格的なテラコッタを根付かせた人物である。その後、加藤昭男、橋本裕臣、杉山惣二、北郷悟などが続く。現在、テラコッタを創作材料として使用している作家は多くなく、また、テラコッタを使用しているとしても小作品を中心に製作している。

日本の野外彫刻にテラコッタ彫刻を提案したのは上條文穂である。上條は大型の石彫作品を超えるサイズのテラコッタ彫刻を製作する独自のノウハウを確立した。(詳細は後述)

(図 1-8) (図 1-9)



《水平線上の太陽》

2000 年 琉球諸島芸術計画

(上條文穂撮影)

(図 1-8)



《土のおもし》2002年
(上條文穂撮影)
(図1-9)

中国でもテラコッタは「素焼」と呼ばれる。また、素焼や陶芸、焼き物、造形物等は「陶塑」と総称される。90年代初期に西洋のポストモダン思想が中国芸術界の思考にも大きな変革をもたらし、普遍性から多様性への意識改革が顕著となる。中国でもテラコッタの作品を製作する作家は少ない。その作家の一人に魏华がいる。魏もまた当時のポストモダン思想に影響された一人である。が、元は木彫を主としていた作品を、東省仏山の陶磁器の産地にあるセラミック工場にアトリエを移し、テラコッタ素材を主として製作するようになった。その作品は現代社会に生きる人間の感情をテーマとして表現している。《知者》(図1-10)、《夫婦》(図1-11)また、2006年にはテラコッタと伝統的な中国の水墨画を合わせた新たな作品に取り組み、中国の染付け磁器の装飾方法と西洋の造型芸術を結合し《青花の人形》を創作した(図1-12)。この、中国の水墨画や彫刻を組み合わせた表現は中国の古代にも存在しているが、染付け磁器の装飾と陶塑を結合し作品化したのは魏华が初めてである。《大面》(図1-13)

このポストモダン思想による影響を受けるまでの中国は偉人像彫刻などの記念碑彫刻が多くを占めていたが、魏华による陶塑作品は実写的な作品から、イメージによる新しい表現方式を取り入れ、「笑い」をイメージさせる作品製作を行い、90年代の現代彫刻における実写主義な表現を覆す革新的な作品になっている。また、中国の盛唐時代の埴輪、陶馬、仏教石窟の中にみられる威猛荘厳な力士や天王等の形像を踏襲し、込め型の技法(第3節参照)を用いて色んな形を組み合わせることで、大型のテラコッタ作品も製作している。これらの作品は伝統的な形象を保ちながらも、現代の技術と笑いの持つイメージとを融合させることで、現代的でありながらも、どこか懐かしさを感じることができ、見る者

が作品を通して時間の距離を創造すると共に、時間の再構築をすることで個人の記憶を探求できるような作品になっている。



《知者》 (図 1-10)



《夫婦》 (図 1-11)



《青花の人形》
(図 1-12)



《大面》 (図 1-13)
(魏华摄影)

第3節 テラコッタ技法について

第1項 手びねり・輪積み・込め型・くり抜き・積み上げ 技法について

「手びねり技法」

テラコッタ用粘土を用いて直接造形する方法である。手びねりとは、手で粘土をひねるところからきている。小作品から中型作品の製作に有効である。

「輪積み技法」

埴輪のように粘土をひも状に延ばし、積み上げて外形を製作する技法である（例／日本の埴輪）。

「込め型技法」

粘土で原型を製作後に石膏で雌型を取り、その型にテラコッタ用粘土を一定の厚みで込め、乾燥後に雌型を外して中空の粘土像を取り出し焼成する方法である。この方法は同じ型を用いることで幾つもの同じ作品を製作できる。大きな作品の場合は、パーツに分けて焼成し、焼成後組み立てることも可能である。

「くり抜き技法」

完成形を考慮しながら、解体し易い基盤（芯材）を準備して、その上に粘土を貼り付け造形していく。全体が完成したのち適度に乾燥したころに窓を開け粘土を掻き出して芯材を取り出す。一定の厚みに向けて内側から粘土を削り、窓の蓋を戻して乾燥させ焼成する。

「積み上げ技法」

粘土をブロック状にして積み上げていく方法である。野外設置を目的にして頑丈なテラコッタを目指すため壁を厚くする。トン単位の粘土量を使って大型のテラコッタ彫刻の製作が可能である。焼成のための窯は作品の大きさに合わせて築窯する。詳細は沖縄県立芸術大学方式として次項で解説する。

第2項 テラコッタ技法の沖縄県立芸術大学方式

現在筆者が在籍する沖縄県立芸術大学（以下沖芸）が採用しているテラコッタ技法は、

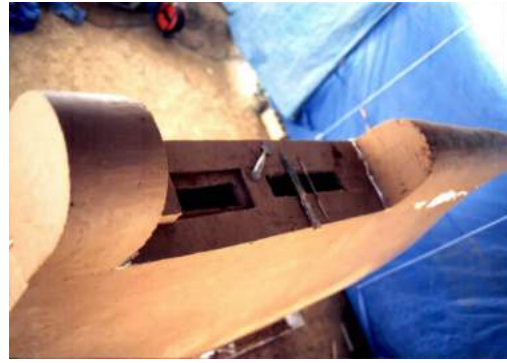
ほかでは例を見ない独自に開発した技法といえる。沖縄のテラコッタ技法の開発は、1993年「土」をテーマに那覇市内で開催された野外彫刻展がきっかけである。野外彫刻のため作品スケールの大きさと強度が求められることから、沖縄では製作品に際し、粘土を直接積上げて全体を造形して焼成する方法を探った。ヒントとなったのは蠟型（石膏型）鑄造の脱蠟工程で用いる焼成方法である。この経験は1995年、沖縄教員の上條文穂による沖縄県立公文書館建設に伴う彫刻作品設置に生かされる。上條は彫刻製作依頼に対し大型のテラコッタ彫刻を提案して採用され取り組むことになった。製作・設置された作品《土の館》は、高さ240cm×長さ300cm×厚さ80cm、9トンの粘土を積上げ1100度で焼成したテラコッタ作品である（下記写真参考）。粘土の積上げ・成形に2カ月、自然乾燥3カ月、アブリ・焼成3週間と前後準備期間等含めて6カ月にわたる製作期間を要した。上條は、ここで得た研究成果を学部授業に反映させ、効率に向けて試行錯誤を繰り返しながらノウハウを体系化していき、現代テラコッタ技法における沖縄方式の確立につながった。（図1-14）（図1-15）（図1-16）



《土の館》
高さ240cm×長さ300cm
×厚さ80cm
（上條文穂撮影）



（粘土を積み上げ）



(作品完成)

(乾燥室製作)



(乾燥後)

(火口設置)

(図 1-15)



(自作の窯蓋)



(焼成)



(修整) (図 1-16) (上條文穂撮影)

現在沖芸で行われているテラコッタ彫刻製作工程

「土作り」

沖芸のテラコッタ彫刻製作は、はじめに土作りから開始する。土作りは、赤土の水籤作業、シャモット作りを経て、水籤済み赤土、クチャ、シャモットを混練する作業である。使用する土は、沖縄本島中北部から採取される“赤土原土”と本島南部から採取される「クチャ（泥岩、堆積岩の一種）」である。クチャは沖縄の伝統的赤瓦生産に使われている。赤土とクチャは性質の異なる土である。赤土とクチャを比較すると、耐火度は赤土が高く、クチャは低い。粘度はクチャが高く、赤土が低い。沖芸では焼き上がりの色味を考慮して赤土とクチャの混合比を同率にしている。

「赤土の水籤作業」

沖縄本島中北部から採取した赤土原土は石灰岩の細石を含んでいるため、一度水に溶かしてから“ざる”で濾過し、細石を除去する。その後、水切りのためトン袋に充填したまま1年間寝かす。(図 1-17)



(図 1-15)

「シャモット（焼粉）作り」

シャモットは、赤土 50%+クチャ 50%+粃殻を混ぜて粘土の塊を作り、3 週間自然乾燥させた後に 850 度で焼成する。焼成後はハンマーで小さく砕き、さらにランマーで粉砕したのち篩にかけて作る。（図 1-18）粃殻を入れるのは焼成後に砕きやすく（粉砕しやすく）するためである。また、シャモットの役割は粘土の急速な収縮率を下げるためである。





(図 1-18)

「混練作業」

混練作業は、準備した三種類の土を赤土(水簸済) 40%+クチャ 40%+シャモット 20%の混合比で一回分 100kg にして大型土練機で混練する。学生一人当たり 0.7 トン程度の粘土量を用意する必要がある。(図 1-19)

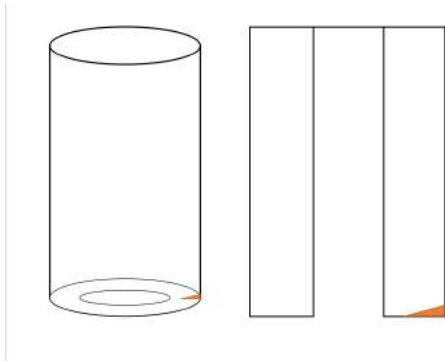
「成形工程」

粘土の準備完了後は本番の成形工程に入る。始めに作品を製作する作業台を用意する。作業台は厚く強度がある合板を使用する。この際、作品底部の形に合わせて合板に通気孔になる穴を開ける。この通気孔は、空気を作品の底部から上部に抜くことで、作品の内側からも乾燥を促すためである。合板に2層のビニールシートを敷く。また、2層の間には潤滑粉を入れるが、これは作品が収縮する際に作品の底部と作業台との摩擦を減らすためである。また、合板上に作品の底部となる外形位置を決めた後は、外形の縁に沿って、壁厚の約 $3/2$ に達するクサビ状の粘土片を敷き詰めていく。その際、粘土片が直接作品と接触しないように粘土片をラップ等で包むようにする。作品本体はこの粘土片の上から製作する(図 1-20)、作品下部参照)。焼成後、クサビ状の粘土片は本体と離れ作品底部の縁に沿って鈍角面が形成される。この事前処置を行うことにより、焼成後重量物となった作品の移動の際のフォークリフトの爪等による破損を防ぐのに有効となる。また、作品の床面との接触面積が縮小することから、粘土の乾燥・焼成に伴う収縮時に有効と考えられる。

沖芸で製作されるテラコッタ作品は体積の大きいものが多く、また、作品により内部構造が異なるため、ここからは学部生の作品を例に挙げて説明を進める。(図 1-21)



(図 1-19)



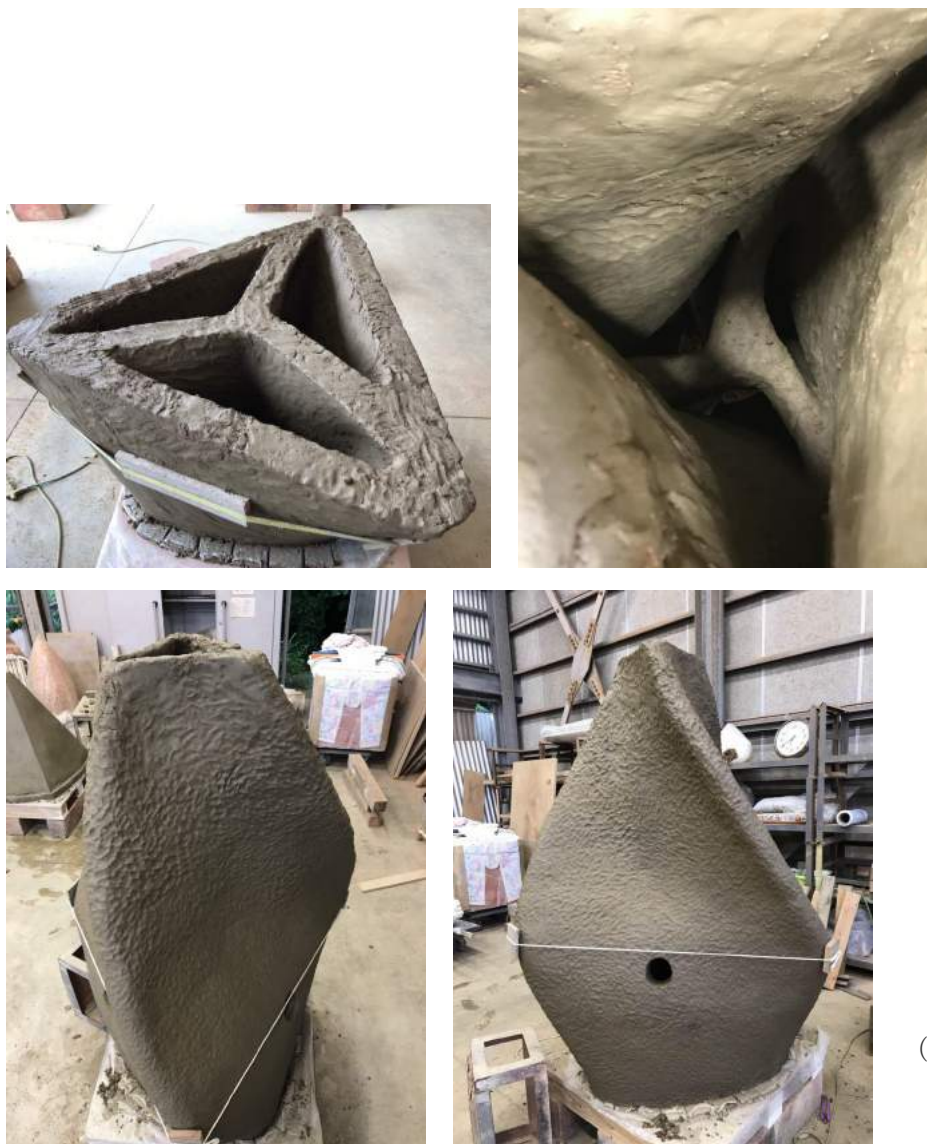
(図 1-20)

この作品は螺旋形をしており、高さが2メートル近く、また、上から観察すると三角形の形状をしており、内部構造も複雑である。一般的には厚みが15cm程で製作されるが、この作品は作品下部の基礎部分（螺旋状になる前。地上約70cm）の厚みを約20cmで製作しており、この時点では内部に設置された補助壁は直線的な構造をしている。この基礎部分の後からは螺旋の形状に合わせて徐々に回転させながら補助壁を製作していく。また、作品の厚みも作品上部になるにつれて薄くなるように製作するが、これは作品自体の重さを支えるための構造になる。螺旋の構造が始まる地上70cmのところがこの作品のもっと

も幅のある場所になるが、ここまでは破損防止のために木片と紐を使用して3箇所を固定し外周の補強措置を行っている。これは作品の壁に傾斜があるために、粘土の重さで崩れたり、ひびが入る可能性を少なくするためである。

「乾燥工程」

作品完成後は焼成前の乾燥段階に入る。乾燥室内では作品に直接風が当たらないように（部分的な乾燥によるひび割れなどを防ぐため）上部と底部を半開放状態にして空気が循環できるようにしている。この状態で自然乾燥に25日間を要した。その後は乾燥室を密閉状態にして外部からの風を遮断し、室内に除湿機を設置した状態で1週間ほど乾燥させる。これは、作品や乾燥室内の水分を極力排除するためであり、状況が許せば乾燥に時間をかけたところである。（図1-22）



(図1-21)

筆者撮影



(図 1-22) 筆者撮影

「焼成工程」

乾燥後の作品を窯室に移動して、作品の大きさに合わせてレンガを積上げて窯を築く。

(レンガのサイズは W45cm、D18cm、H15cm、重量 24 kg / 1 本)

焼成時間は、あぶり 3 日間 (27 時間)、本焼成一昼夜 30 時間 (平均) となる。あぶりには薪 (木彫から出る木端・端材) を使う。1 日目は、窯全体を温めるため 100~150 度ぐらいを目指す。2 日目は 150~200 度ぐらいとし、3 日目は 200~300 度ぐらいを目指す。本焼成時にはガスバーナーに変え 950 度を目指して温度を上げていく。この焼成時間と温度を守ることで近年は作品の爆発による破損は皆無となった。煙突を 2 本つけることで焼ムラが生じない。(図 1-23)



(窯を製作)



(焼成後)

(図 1-23) 筆者撮影

第4節 自作のテラコッタ作品について

第1項 作品テーマについて

彫刻作品は、テーマ、空間、体積、バランス、造形、材料、素材自体の潜在的な色等の様々な要素が絡み合い、現実的な空間の中に在りながらも新たな空間を纏い存在している。筆者の作品は常に「人間」をテーマとしている。人間をテーマとすることで、普遍的なものや移りゆく感情など、筆者が感じるイメージを作品製作に反映している。また、自分の作品を表現することは同時に筆者の人生観を表現しており、自身の視点を通してみえる抽象的な概念を具体化して作品にしている。

例えば、現在の中国では都会の高層ビル群が立ち並ぶ姿や、バスや地下鉄の混雑の中に見える見知らぬ人々の顔から筆者が感じられるのは人々が内包する「孤独感」である。それは、現代社会が急速に発展し、形のない、目に見えないストレスを受けている普遍的な都市の生活状態の中で、人々は心を閉ざし、自分の夢に逆行して、仕方なく生活している様に映るからだ。それらはまるで、ペットボトルの中の人々が、心を閉鎖し狭い空間に生きているというイメージに映る。

また、製作のテーマは日常生活の中から題材になることも多いが、筆者の精神世界の中では、無意識のうちに自分の好きなものに命を与えている。例えば、可愛いコップ、カメラ、格好良い靴等。それらが壊れてしまう時、筆者の心は少し感傷的になる。廃車がスクラップされ、そのスクラップがまた新たに一つの塊になった時、人間の輪廻を連想する。私にとってこの塊は輪廻に対する理解の表現になる。例えば、音を波形にして表すと、曲のリズムにより波形に変化が現れるが、彫刻においては、点と線から構成される造形運動の軌跡により表面の形を作りだし表すことが出来る。この音の流れを表す波形と、作品による表面の起伏や造形運動の流れを音の波形として考えたとき、この2つには共通するリズムが感じられる。

筆者の作品《輪廻》は、レリーフ表現から立体彫刻までの流れを表現のリズムとして捉え、抽象的な概念を具体化して形にしたものである。

筆者は人間の中の一瞬の感情や、自然の中に見え隠れする瞬間の儂さを捉えて作品として表現したいと考える。作品にすることで一瞬が永遠のものとして生まれ変わることが出来る。このように、筆者が内包している人間としての様々な感情に焦点を置き、自身の根底にある人間に対する限りない探究心を表現することで、見る側の記憶に残る作品となるように心掛けている。

第2項《自刻像》の製作方法について

《自刻像》長さ130×巾120×高さ180cm。「込め型」の技法で製作しており、「込め型」の型材には石膏を使用している。石膏には吸水作用があることから、石膏を型の材料にするのは適切である。通常、等身大のテラコッタ人体像を製作する際には、頭部、胸部、上肢、下肢など部分に分けて型取する。それぞれの型にテラコッタ粘土を込め、乾燥を待って型を外し、十分に乾燥してから焼成に入る。焼成後にそれぞれのパーツを接着して完成となる。

「込め型」の技法は作品により多様な製作の仕方があるが、ここでは筆者が採用した方法で「込め型」技法の製作過程を述べてみる。

始めに《自刻像》の粘土原形の製作を開始する。まずは内部の芯棒製作から始めるが、重量のある作品では、この段階で作品の構造の約8割を形作っておくが必要になる。作品の造形に合わせて芯棒を製作することで、できるだけ塑造粘土の重量を減らすことができ、型を取る際に扱いやすくするためである。さらに、芯棒の製作過程では、作品の分割部を考慮しながら組んでいく必要がある。これは、作品の造形が複雑な部分では、粘土を取り出す時のことを考慮し、型の分割も必要に応じて複雑になるからである。

芯棒製作の後は塑造用粘土を使用して粘土原型を製作する。次に石膏で型取りをして原型の粘土を掻き取り、洗浄して型を組み合わせる（図1-24）。型を組み合わせるに当たっては、粘土を込める際に圧力が掛かるため強度を持たせる必要がある。しかし、あまり強固に組んでしまうと、取り外す際に作品の破損に繋がることもあるので、造形の複雑さに応じて考慮しなければならない。そして、型を組み合わせた後にテラコッタ用粘土を込める工程に入る。

《自刻像》は上から見るとU字型をしているが、円筒形の構造では乾燥時の収縮が均等に収縮しやすいのに対し、U字型の構造を持つ作品では、中心の位置に崩れ落ちや亀裂が出来やすい（図1-25）ため、念のため2層構造にして強度を持たせることにした。直接型に込める粘土側を1層目とし、2層目は補強壁として製作する。1層目と2層目の間は作品の上下に互る突帯を作って補強壁と繋いでいる。さらに、上下の突帯に交差して横に渡る突帯は、縦に互る突帯よりも短い厚みにしており、1層目の補強になると共に内部の乾燥を促せる仕組みになっている。また、粘土は1層目を製作してから2層目に移るのではなく、1層目をある程度下側から製作したら、同時に2層目の製作にも取り掛かる（図1-26）。これは、このような大きさを持つ作品では1層目を製作している間に乾燥が進み

過ぎてしまい、この場合、乾燥具合の異なる粘土の接合は、繋ぎ目が脆くなり破損やひび割れの原因になってしまう。このため、1層目と2層目の製作を繰り返しながら上層へと製作していく。

この作品は、1日で下側から1層目が約20cm、2層目が約15cmずつ製作している。これは作品のサイズが大きく短期間で完成が難しいのと、型に使用している石膏は吸水性が良いため、型に接触している粘土の乾燥速度が速まり、作品の完成を待たずに部分的な乾燥による収縮で変形や亀裂が入る可能性が高いために、交互に段階的に製作している。また、粘土の乾燥具合によっては、型の外側から水を掛け製作をするが、これは石膏の吸水性を利用し、粘土の乾燥具合を遅くすることができるからである。しかし、やはり製作速度を早く進め、なるべく作品形体が変形する前に完成させるのが望ましい。

作品には乾燥収縮が全体的に均一に進むように促すためと、焼成時における火の回りを良くするために、2層目の補強壁に通気穴を設けて空気の通り道を確保している。

完成後は1ヶ月を掛けて乾燥した後に焼成の段階に入る。テラコッタ製作では750～900度の焼成温度が必要になるが、作品や作家の好みで焼成温度を決めることができる。筆者は850～900度で焼成することが多いが、この温度で焼成した作品の硬度は、修正しやすく強度も良いといえる。また、焼成後には作品の表面に化粧土を施し、好みの表面に仕上げている。(図1-27)





(粘土原型製作)

(図 1-24)





(图 1-25)



(图 1-26)



(焼成後)



(修整)



(修整)



(図 1-27)

第3項 《輪廻》の製作方法について

《輪廻》長さ 90×巾 90×高さ 90cm。多面レリーフで構成した立方体の作品である。「自刻像」と同じく「込め型」の技法で製作しているが、《自刻像》は上部が開放されているのに対し、《輪廻》は立方箱型の密閉状態になっている。そのため、製作過程においては少々異なるところがある。型取りは作品表面の全体を覆わずに、上面と側面4面を分離して型取りする。これにより、作品の中を中空構造にし、筆者が作品の中に入りながら作業が出来るようになる。それぞれの型にテラコッタ粘土を込め、四側面と上面とを分離した状態で乾燥（乾燥期間1ヶ月）、焼成をし、焼成後に四側面と上面を合わせて修正、着色となる。この作品においても、ある程度の大きさのある作品では、できるだけ短期間の内に完成させるのが望ましい。一気に完成させることにより、製作過程の乾燥による作品の変形や破損などの原因を減らすことができる。（図 1-28）



(粘土原型製作)

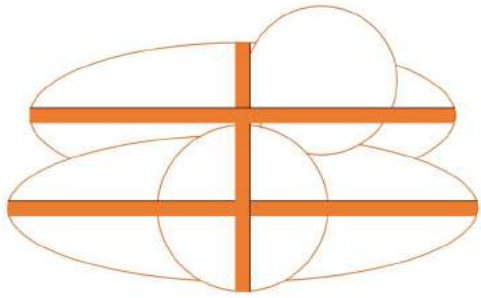


(图 1-28)

第4項 《たまゆらの記憶》の製作方法について

《たまゆらの記憶》長さ 50×巾 95×高さ 183cm。この作品の製作技法は《自刻像》《輪廻》の技法とは異なり、「手びねり」技法で製作している。まず、製作前のデッサンの段階で、作品のデザインだけではなく内部構造を決めておく必要がある。そしてデッサンによって作品内部の構造を決める。

最初の内部構造の設計は内部を十字型に補強する交差構造であった（図 1-29）。しかし、公募展に出品するため、設置会場の問題と輸送の問題を考慮した結果、この構造では重量が重くなるため、なるべく重量を軽くする方法を考慮する必要があった。そのため、作品胸部の下までを1つの壁で補強し、その上からは螺旋状になるように補強を施している（図 1-30）。螺旋状に補強することは、十字に補強壁を入れるよりもかなり難度が高くなるが、胸上の構造の複雑さ（特に作品の前後2人を繋ぐ場所）を考慮すると、1つの壁での補強では崩れや亀裂の可能性が高くなるため、作品の重量を軽減すると同時に強度も強くする必要があった。まずは、作品表面に複雑な要素の少ない胸部下までを作品の前後で1枚の補強壁として支え、胸部下から肩までを螺旋状の補強壁として製作している。この発想は螺旋階段の構造から考慮したものである（図 1-31）。また、内部の螺旋状の補強壁は一定の間隔ではなく、内部構造に合わせて製作している。そして、肩までの内部構造を製作した後に頭部の製作に入る。首から頭に掛けての頭部は体とは別に製作をし、頭部完成後は鉄線を使用し横に5等分にしておく。5等分にした頭部は、それぞれに中をくり貫き中空にしておく。くり貫いた後は、頭部の下から順に体に重ねて接合していき、頭部全体と体を接合した後に全体的なバランスを見て修正を施す。そして、自然乾燥を1ヶ月した後で焼成し、修正、着色、完成となる。（図 1-32）



(图 1-29)

(预想) 纵向内部结构



(图 1-30)



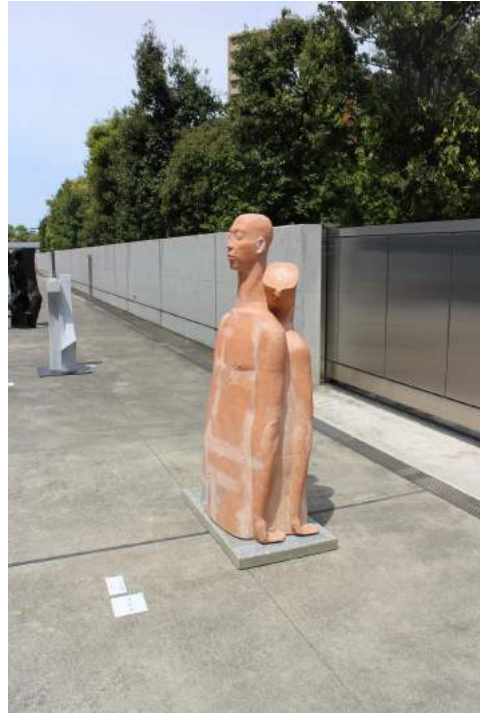
(图 1-31)



(焼成修整)



(焼成修整)



国展・展示（図 1-32）

小結

人類が土を使用し利用してきた歴史は、先史から今まで1万年余りに渡り、塑造は古代から続く造形手段のひとつである。また、様々な土器が現れると共に、土器の製作技法は精進を重ね、発展してきたことが分かる。

塑造は彫刻分野において造型の基礎であると同時に、1つの表現方法としての側面を持っている。彫刻の分野においては、日中両国の芸術高等教育での教育方法は両国間で異なるところが多く存在しており、実写造形能力を重視する中国の教育とは異なり、特に材料の運用と技法の面では、幅広い知識を得られる日本との差は顕著であると言える。これは筆者が日本に留学を決めた重要な理由の1つである。

筆者は日本での勉強を通じて、自身の作品を深く探求すると同時に、テラコッタ素材に対して特別な興味を持つようになった。それは、中国での粘土のみを使用したこれまでの塑造とは違い、筆者が制御できない乾燥や焼成の過程でおこる収縮や変化は、作家の意図しないところでの表現に対して、期待と幻想を持つことが出来た。このため「生きている素材」として、筆者にはこれまでになく非常に魅力的な素材として映ったのである。この「生きている素材」は自身の作品テーマである「人間」との深い関わりも想起するもので、意図せずに湧き上がる制御できない感情や、内包する力強さ、一瞬の仕草に見え隠れする

本心など、身体の動きだけではなく心の動きを表現するための素材としても、研究対象をテラコッタとして選択した。

さらにテラコッタ技法での研究過程では、これまでの製作活動と調査研究において考察した造形の素材と技法、様式、さらにその歴史について述べてきた。先史時代や古代の地域のテラコッタ技法を考察することで、当時の工人たちの造形思考を探ると同時に、テラコッタ技法による新たな表現形式を探求し、自らの彫刻創作に反映させることができると予想している。

また、現在アジアでは、筆者の調査の範囲では大型テラコッタを創作する作家が少ない。その理由として考えられるのは、一般的な材料として、FRP、シリカゲル、石粉粘土や紙粘土などといった比較的製作しやすく技法が簡単な素材と比較し、製作工程が多く、技法が複雑で多岐に亙るテラコッタの素材は、大型になればなるほど扱いにくい素材といえるからだ。しかし、この複雑な素材を扱い、大型のテラコッタ作品を製作できる沖芸に籍を置くことは、表面的な難しさばかりではなく、新たな技法の追究や探求へ繋がり、自身の彫刻領域において革新的な表現をもたらす結果となった。そして、テラコッタ素材を追求する中で、古代の陶塑技法におけるユニークな視点へと興味は広がり、古代の技法を掘り下げて探求することは、当時の芸術家たちの視点を追究することにも繋がり、筆者の作品テーマ「人間」についての追究にも繋がる結果となっている。そのため、沖芸のテラコッタ技法を用いた実作経験から得た多くの知見と芸術的関心を背景に、本研究では日本古墳時代当時のテラコッタ造形芸術の特徴や技法に焦点を当て、彫刻家の視点から日本の古墳時代の陶棺製作方法について、興味の対象である陶棺の脚付き・分割理由と、棺体分割時の使用道具について解明するために実験考古学に基づいた陶棺復元実験を通して探求することにした。

第二章 日本古墳時代の吉備地方における陶棺製作方法

第1節 陶棺研究の目的と背景

彫刻作品を製作するうえで素材・技法の探究は重要な表現要素のひとつである。塑造による土を用いた彫刻表現を追究するなかで、とりわけテラコッタ技法による芸術表現の可能性に魅力を感じ、日本古墳時代のテラコッタ技法研究をテーマとして取り上げた。

陶棺は素焼きの土器の一種である。日本の土器芸術は独特の発展過程を経ながら、その中には様々な技術や造形性の展開が見られる。古墳時代の陶棺を初めて見た時、その奇抜な形と大きさから見ると、このような巨大な土器が1500年前にどうやって作られたのかと疑問を持った。筆者は吉備地方（岡山県）の多脚付きの陶棺について、今までの概念にある古代彫刻ではなく現代彫刻と言ってもおかしくない造形美を感じた。今までの陶棺の研究史においては、陶棺中央の分割理由、及び多脚付きの理由についての追究はほとんどなされていない。本稿の目的は日本古墳時代に岡山田熊古墳より出土した土師質亀甲形陶棺を主な研究対象とし、筆者が自分の思考を造形芸術で表現するために用いてる塑造（特にテラコッタ）による彫刻製作技術を通して追究することにある。その上で、当時の人文的・歴史的・風土的特性等の高度な文化を検証するとともに、陶棺の分割や多脚の理由について分析・考察し、古代のテラコッタ技法について論考する。

第2節 陶棺の「製作」研究史について

まず、陶棺製作に関する過去の研究について簡単にまとめておきたい。なお、ここでは本論文の研究テーマである脚が付く意味や、分割などの製作技法に関する考察部分を中心に紹介する。

西川宏・則武忠直氏（1958）は陶棺の製作に関する研究の先駆者であり、陶棺製作の基礎となる粘土の盛り方や重ね方の構造、陶棺製作における環境の研究を行っており、陶棺は湿気が多い環境で製作されたとしている（文献1）。

後の研究者、村上幸雄・橋本惣司氏（1979）らによって、亀甲形陶棺の製作工程復元に関する研究がなされた。そして、西川・則武両氏の研究に享受を得たうえで、製作過程の工程に重点を置いた研究が進められ、脚の製作工程における粘土の乾燥硬度は十分に乾燥したものをを用いて棺身との接合がなされたとされた（文献2）。

間壁忠彦・間壁菫子氏（1982）は、陶棺製作において「実験考古学的研究方法」の初代にあたり、陶棺製作の工程整理も細部に亙り行われた（文献3）。

そして杉山尚人氏（1987）により、蓋と身が別の工程で作られたものや、蓋と身が一体として作られたものが認められ、吉備地域の陶棺の製作工程における蓋と身のつくり方の論議を深めた（文献4）。また、脚は木棺における棺台の機能を果たすものとし、陶棺を切断する意味については、陶棺の移動を容易にするためであり、前述の西川・則武氏も、切断は単に製作上の理由から行うため、全体の形態などとの関連は考慮されていないとしている。

さらに、横田美香氏（1995）により、陶棺の製作技法と全体の形状から定北古墳出土陶棺と類似する特徴をもつ一群としての認識がみなされ、村上氏の陶棺製作工程の説の追認がなされた（文献5）。また、西川・則武氏、村上・橋本氏と共に棺蓋と棺身は製作後に分離し、再び組み合わせるとしている。

光本順氏（2001）は、陶棺の形態表現、装飾表現、製作グループの三つのカテゴリーに整理し、それらの組み合わせを通して陶棺を捉えた（文献6）。

宮岡昌宣氏（2012）は陶棺の製作技法、形態的特徴から形式分類を行った（文献7）。

以上の研究は、主に考古学研究者による遺物の観察結果を基に行われたもので、復元実験など実際の製作を行なった結果を基にした研究は間壁忠彦・間壁菫子氏（1982）の研究（文献3）を除き、これまでほとんど行われていない。

（文献）

文献1：西川宏・則武忠直「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」『古代吉備』第1集, 1958年, p14～30.

文献2：村上幸雄・橋本惣司「亀甲形陶棺の製作工程について」『考古学研究』102, 1979年, p73～81.

文献3：間壁忠彦・間壁菫子「現代陶棺造り始末記」『倉敷考古学研究集報』17, 1982年, p137～145.

文献4：杉山尚人「陶棺の研究」『考古学研究』132, 1987年, p49～71.

文献5：横田美香「定北古墳出土陶棺の系列と編年」『定北古墳』岡山大学考古学研究室, 1995年, p101～107.

文献6：光本順「6・7世紀における陶棺の変容とその特質—定東塚・西塚古墳出土陶棺

の評価によせて一」『定東塚・西塚古墳』北房町教育委員会，2001年，p257～290.

文献7：宮岡昌宣「陶棺からみる畿内と吉備」『考古学研究』233，2012年，p60～79.

(過去の土師質亀甲形陶棺の復元製作例)

- ・間壁忠彦・間壁葎子 土師質亀甲形陶棺の復元（1982年10月）（文献3）
モデル/伝津山市横山出土、岡山県立博物館蔵品
- ・花岡勉 土師質亀甲形陶棺の復元（2013年6月）
モデル/水原古墳出土 東京国立博物館蔵品

第3節 陶棺復元の方法について

古墳時代の陶棺の脚や分割の必要性についての仮説を検証する。三度に亙り岡山（岡山県立博物館、岡山県津山郷土博物館、岡山県津山市教育委員会）での実地考察を行った。その上で田熊古墳出土の亀甲形陶棺を復元モデルとして決定した（図1）。陶棺のサイズとして、長さ約192cm、幅62cm（最大部分）、高さ90cm（うち、脚と身部分の高さ55cm）、全体壁厚約5cm～6cm、脚高さ15cm（最大部分）、脚径15cm（最大部分）である。このモデルの決定理由として、田熊古墳出土の陶棺は他の陶棺に比べて保存状態が良く、修復跡が少なく、参考しやすい点が挙げられる。図2-1



モデル 田熊古墳出土亀甲形陶棺 岡山県津山郷土博物館蔵品 192 x 62 x 90cm (図2-1)

製作の注意点として、当時の製作環境を考慮し、なるべく現代の道具を使用せずに製作する。実験考古学的方法を用いて、①中央分割なし、脚なし、②中央分割あり、脚なし、

③中央分割あり、脚あり、の三種類の実寸大の陶棺を製作する。モデルとした陶棺は③の形態であるが、①中央分割なし、脚なし、②中央分割あり、脚なし、を製作し、焼成結果を比較することで脚の有無の意味と中央分割の意味を探ろうとするものである。

①、②、③を比較して、陶棺の脚や分割の必要性が製作工程とどう関係していくのかを細部に互り記録する。そして、乾燥、焼成を行い、総合的に考察し検証していく。

復元の順番としては、まず陶棺作成の粘土と焼成燃料の準備をする。陶棺製作終了後は窯の作成をし、最後に焼成となる。復元に使用する粘土は芸大の実習で使われているテラコッタ製作用の土であり、素材である原料は沖縄の原土である赤土、クチャ、シャモットを混練した粘土である。3つの混合比は、赤土 4.5、クチャ 4.5、シャモット 1.0 の割合である。

焼成燃料は、薪とガスを使用する。薪は主に楠の廃材を中心にガス（LP ガス使用の窯専用ガスバーナー）を使用し焼成する。窯は作品のサイズに合わせ耐火レンガを積み上げて築く。耐火レンガのサイズは W45cm、D18cm、H15cm である。

窯の構造は安全性を保つ効果が高く、作品に合わせて窯の容積を確保するためにレンガを井桁状に組み上げる。

焼成に関して沖縄では2つの焼成段階をとっており、薪で炙った後、ガスバーナーで本焼きを行う。炙る時は1日9時間の3日間で27時間の作業になる。炙りの目的は作品や窯室内全体を乾燥させるためであり、1日目は100度、2日目は150度、3日目で200度と段階的に上げるように調整する。4日目からはガスバーナーを用いて、20時間程度を掛けて最終目標である約850度～1000度程度まで上げる。

陶棺製作の作業については先ず陶棺の作業台（W200xD75cm）を作り、作業台を地面に見立てて設置する。作業台の上には赤土原土を敷き詰める。また陶棺の殆どは収縮時の素材に藁を使用していた形跡が最も多くみられるが筆者の製作環境では藁の代用として、ここでは手に入りやすい葉を使用し赤土の上に被せる。（図2-2）

第1項 脚無し、中央分割無しの陶棺の製作過程について

2015年11月5日、陶棺製作開始。初めに陶棺の底面部からの製作を始める。次に棺身、最後に棺蓋の順で製作を進めた。この製作を始めるにあたり、粘土の性質を考慮した上での配慮が必要になる。復元の基になる実際の田熊古墳陶棺のサイズは、長さ192cm・幅62cm・高さ93cm、脚の高さ15cm、脚の直径15.5cm(最大部分)であるが、粘土は一般的

に内部の水分が蒸発する際に収縮する性質がある。そのため、筆者の今までのテラコッタ彫刻製作の経験から、復元する陶棺のサイズは実物よりも約5～7cm程大き目に製作することにして、復元サイズは長さ198cm、幅67cm、棺体高さ84cmとした。

実験考古学の方法では、古墳時代の製作環境を考慮しながら進める必要がある。大型土器などは大きくて移動に伴うリスクが高いため、当時における製作環境では直接地面の上で製作していた可能性が高い。陶棺はその場で乾燥を待ち、移動せずに陶棺の上に窯状の構造物を構築して直接陶棺を焼成していた可能性もあると筆者は考えている。だが、筆者の製作環境の焼成場は製作場の隣にあり、テラコッタ製作の完成後は焼成場へ移動する必要があるため、移動できるように作業台の上に“地面”を再現した。

岡山県では、土井遺跡2号窖窯での陶棺の焼成が確認されていることから¹、筆者が行ったのと同じような作業台の上で製作し、乾燥後に台ごと窯の中に運び込んだ可能性も考えられる。

11月6日製作開始。地面の再現にあたり、長さ210cm×巾90cm×厚さ2.1cmの合板の縁に沿って3cm角の木枠を打ち付け、木枠縁まで赤土原土を敷き詰め、突き固めて“地面”とした。合板の底面には変形防止や移動の利便性を考慮して12cmの角材を渡し補強した。

“地面”作業台完成後、地面の土と陶棺製作粘土が密着結合しないように地面の上に葉っぱを設置した後、陶棺の底面を製作した。底面部では長さ67cm、幅12cm、厚さ6cmの粘土を貼り合わせて、長さ200cm×巾67cm×厚さ6cmの陶棺底面を製作した。(図2-2)



①分割なし、脚なし（木枠の縁まで赤土を乗せた状態）



（植物の葉を乗せた状態）

¹ 岡山県古代吉備文化財センター『土井遺跡 谷の前遺跡 慶運寺遺跡』岡山県教育委員会、2005年。



(粘土を張り合わせた状態)



(陶棺底面完成)

図 2-2

底面の製作を進めると同時に乾燥が進んだ場所には小さな亀裂が現れた。そのため随時修復しながら作業を進めた。底面を作成後は棺身の製作に入る。筆者のテラコッタ製作の経験を踏まえて、棺身の製作には長さ 40 cm、幅 12 cm、厚さ 5 cm の粘土板を積み重ねて製作した。粘土 1 本の重さは約 6kg になり、上段に続けて重ねていくには粘土自体の重さや、内側に傾斜している陶棺の形態などを考慮し、1 日に 1 段ずつ重ねて落ち着かせながらの作業になった。また、棺身の傾斜の補強には内部から添え木として使用した。(図 2-3)



①分割なし、脚なし

(図 2-3)

製作の過程では陶棺の壁に何度も亀裂が入り、また棺身部分が倒れたりしたので何度も補修しながらの製作になった。棺身の完成後には外壁に突帯を付ける。突帯の幅 6 cm、厚さ 1.5cm。この棺身と突帯部の完成までには 17 日を要した。次に棺蓋の製作を開始す

る。棺蓋は棺身の内壁の傾斜に伴い蓋の傾斜の角度も大きくなる。そのため、内部に傾斜を支えるために設置していた添え木を増やさなければならなかった（図 2-3）。棺蓋には 12 個の突起を付けて完成とした。①の分割無し、脚なしの陶棺作成には 42 日間を要した（12 月 18 日完成）。陶棺全体を成形した 3 週間後、2016 年 1 月 8 日に蓋と身を分割をした（第 3 章参照）。その次に自然乾燥の段階に入り、乾燥後は陶棺の状態や変化を測定した。乾燥期間は窯入れまでの 4 月 12 日まで続いた。これまでの経験では 1 ヶ月ほどの乾燥で窯入れのできる段階になると予想されるが、これは復元に関して初めての製作であったために乾燥時間を長めに取った。

今回の復元作業では、1 本が 6 kg の粘土を 54 本使用し、総重量が 324kg だった。また、この陶棺の製作過程では粘土を板状にしてから積み重ねる技法を採用している。しかしこの方法では 1 日に積み上げられる高さ自体に無理があることがわかった。なぜなら、陶棺形体の斜傾する構造や粘土自体の重さにより内部に傾く力が増大して棺身に負担のかかる結果となる。そのため製作のスピードが上がる一方で、逆に補修の時間は多く掛かった。さらに陶棺全体の強度にも大きく影響し、乾燥過程でも多くの亀裂が入る結果となった。4 月 12 日に窯入れの工程に入る。焼成後に再び陶棺のサイズを測定する。焼成後のサイズの変化は長さ 192cm、幅 63cm、高さ 79cm であった。乾燥前のサイズは長さ 198cm、幅 67cm、高さ 84cm であり、乾燥後と比べると全体的に約 7 cm 程収縮していた。また陶棺に出来た亀裂の位置から判断して、土の収縮は周囲から中心に向かって収縮することが分かり、陶棺を製作する上での重要な特徴であることがわかった。（図 2-4）



①分割なし、脚なし（棺蓋の製作）



①分割なし、脚なし 乾燥後

(図 2-4)

自然乾燥後には焼成の段階に入るが、まずは作品に合わせた窯の設計を立てなければならない。窯は設計の良し悪しが直接焼成の成功率を決定するものと言える。窯の設計の要点としては、火口、火壁、窯の壁と土器(作品)の距離、煙突の設置、があげられる。

【火口について】

火口とは、窯に点火をするところである。窯組みの際には火の回りを考慮しなければならない。例えば、火口の空間を広く取り火壁との間隔が開きすぎてしまうと熱源の流出や窯室中の熱源の回りも遅くなり加熱する速度も遅くなる。反対に、火口の空間が狭く火壁との間隔が狭すぎると熱源のリレーが早くなり、急激な温度変化によるヒビや亀裂が入りやすくなる。

【火壁について】

火壁とは火口からの熱源が直接作品に当たらないようにするための壁であり、作品の大きさによって高さや幅などを調整する。火壁によって窯室内の熱バランスを保つ役割がある。もし熱源が直接作品に当たるようであれば作品全体の熱の回りが悪くなり焼成にむらが出る。特に陶棺のような大きい作品であれば火口に近い部分では急速に熱が当たるが、窯後方ではまだ余熱段階の温度であれば亀裂や破損の原因となる。

【窯の壁と土器との距離】

これは、窯の壁と作品との距離が離れすぎていると窯室内部の熱循環が悪くなり、加熱時間の延長や目標温度まで達成できないなどの問題が出てくるので適度な距離をとる必要がある。

【煙突について】

煙突は排煙の役割だけではなく、火口より加熱された空気が窯室内を循環する際に内部に残っている水分を蒸発させるが、その排出口としての役割もあり、窯室全体の熱循環を形成させる役割がある。また、煙突の設置が高いほど排出口としての吸引作用が高くなるため火口から内部への加熱効果も高くなる。

2016年4月11日、窯組みを開始する。焼成時には陶棺を作業室から窯室まで移動させなければならない。だが、この粘土(テラコッタ)を乾燥させただけの強度しか持ち合わせていないものを、大きさ・重量を共に併せ持つ巨大な土器を人力で運搬するのは不可能である。そのため移動にはフォークリフトで運搬する必要がある。

前述した通り陶棺自体は当時の環境のように地面に置かれた状態のまま焼成されたと考えられ、地面に見立てた作業台のまま焼成に入る必要があった。そのため窯組みの際に使用したレンガは陶棺と同じ地面上にあるように設定しなければならない。したがって、作業台底面の補強材を外し、レンガ面に密着させ、地面と同じ状態を再現した(図4)。焼成方法は今回は初めての復元製作であるため、念のため陶棺に必要な800度以上での焼成が可能になるように陶棺写真の前・後面に3つずつ、陶棺右側に主火口を1つとして計7つの火口を設置した。(図2-5)



(正面)

①分割なし、脚なし(窯の製作)



(左側)

①分割なし、脚なし（窯の設置）

(図 2-5)

このように設置したのは、土師質陶棺焼成には 800℃以上の熱量が必要とされているが、1つの主火口からのみ火入れをすると 800 度まで達することが難しいと判断された。そこで、まず主火口から給火した後に温度が 800 度まで達成することが難しければ、窯の両側に設置した火口から1箇所ずつ火を付けることで温度が800度以上を達成できるだろうと考慮したからである。窯室の構造は2層の壁で構成されており、窯室内の温度が流出しないように設計した。主火口と火壁との距離は 75 cm。主火口奥の燃焼空間は幅 69cm、高さは窯上までの 155cm、火壁の高さは 55cm、幅 92cm である。温度計は窯の片側に上下 2 つずつ、下の温度計は陶棺の底面と同じレベルになるように設置した。上の 2 つの温度計は陶棺上部と同じレベルに設置した。このように設置した目的は、焼成中に窯室内部全体の温度が同じ 800 度以上であるように確認し測定できるようにしたものである。(図 2-6)

窯組み完成後、4月12日点火開始。初日は薪を使用しての炙りの作業になる。炙りの目的は主に低温を利用して予熱することである。窯室内部と陶棺の内部に残る水分をゆっくりと蒸発させるためであり、予熱時間は2日間とした。1日の点火から炙り作業の終わりまでが、朝9時から火入れを開始し18時には火入れを終了する。1日目には約9時間、窯室内の温度を100～150度くらいに保つように調整した。1日目の火入れ作業が終わった後は、薪を詰め仮蓋をして翌日まで保温状態にした。翌日も同様に朝9時から火入れを始めるが、2日目は炙りの温度を1日目よりも高い250～300度くらいまで上げる。



①分割なし、脚なし（窯の構造）



（図 2-6）

また、加熱の過程では温度を上げる時のタイミングが重要になってくる。なぜなら、このときの温度上昇が速すぎると陶棺の表面に亀裂が入る可能性が増すので注意する必要がある。2日目の作業終わりにはまた火口に薪を詰め仮蓋をし、3日目朝からはガスバーナーでの焼成に切り替えた。3日目からの火入れは昼夜を問わない作業になるので、徹夜の準備をして火入れの作業に入る。ガス入れからの全行程には44時間を要して800度の温度まで達成することが出来た。（図 2-7）



①分割なし、脚なし（焼成中）

（図 2-7）

1 陶棺復元焼成温度記録 平成 28 年 4 月 12 日 (炙り) 9:00-18:00 28°C~100°C

平成 28 年 4 月 13 日 (炙り) 9:00-18:00 60°C~200°C

平成 28 年 4 月 14 日 (ガス) 9:00-6:00 80°C~998°C

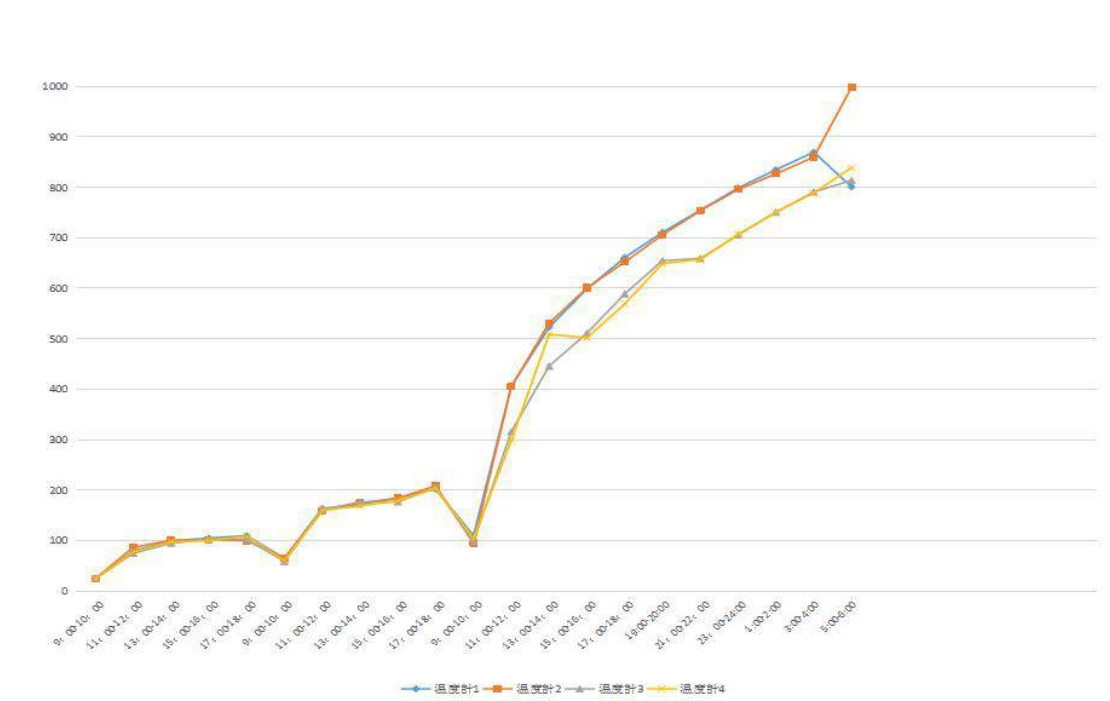


表 1

4 月 14 日焼成最終日。4 つの上・下温度計全てで 800 度超えを達成し、上段温度 998°C、下段 801°Cの温度を記録した。全ての温度計で 800 度を超えたのを確認し火入れの作業を終了する(窯作りの際に温度上昇が見込めなかった時の為に両側に設置された予備の火口は使用しなかった) (表 1)。その後はそのまま 1 週間程度ゆっくりと窯室内の温度が下がるのを待つ。4 月 20 日、窯崩しに入る。窯崩しをした後には焼成後の陶棺サイズの測定をする。焼成後の陶棺のサイズは長 191cm、幅 62cm、高 79cm。焼成前のサイズと比べ、陶棺全体のサイズは約 1cm 程度収縮したことが分かった。

①類陶棺の復元、焼成を終えた後の感想としては、陶棺全体に見られる亀裂が深刻であるということである。陶棺を焼成する過程の中では窯室内での爆発音が聞こえなかった。そのため、陶棺内部の多範囲に及ぶ亀裂の原因は、主に製作技法上での問題の可能性が高く、製作と乾燥過程において発生した問題によるものであると判断できた。

しかし今回の焼成では新たな発見もみられた。焼成後の陶棺を降ろした際の破片をまとめる過程で“地面”とした土の下から木炭を発見することができた。土師質陶棺は焼成温

度 800℃前後である。窯組み時、陶棺は地上で焼き上げる設置だと仮定すると、陶棺の底面とレンガは密閉状態で焼き上げる状態となる。木炭の状態と木材の発火点を分析すると、陶棺底部とレンガの間の温度は 800℃に達していない。普通の木材の発火点は 200-290℃の間で、今回の陶棺復元に使用したのは合板であり、発火点は 250-330℃の間である。この点から、木材がまだ燃え尽きずに炭化の状態を保っていたことから、熱が棺の底面部では十分に上がっていなかったことがわかる。そのため陶棺に脚を付けることにより、熱を脚と脚の間を通じて棺の底部を通過させるためのものではないかという当初の仮説が正しいという可能性を示している。(図 2-8)



①分割なし、脚なし（焼成完了）

(図 2-8)

前回の①類陶棺製作の焼成後に製作技法に誤りがあったと判断したため、改めて①類陶棺の復元を製作し直すことにした。この際、製作技法などの計画を変更し、①類陶棺と②類陶棺の 2 種類の陶棺を復元することにした。また、製作時間の問題もあったため 2 つを同時に焼成出来るように時間配分を行った。それぞれ前回と同じ環境での設定とし、2016 年 4 月 21 日に製作を開始した。前回の問題点を踏まえて、①類陶棺の 2 回目の復元技法は前回と同じ板状の粘土で行うのではなく、太いロープ状(長さは決めず、径 7cm 程度に設定した)にした粘土で積み重ねる技法を採用することにした。まず陶棺の底面から製作を開始する。底面は長さ 198cm、幅 67cm、高さ 6 cm。製作時間には 2 日間を要した。底面が完成した後の翌日、底面中間の位置に亀裂が入っているのを発見した。これは以前に復元した時に現れた亀裂位置と大体同じである。亀裂は全て中間位置し集中して現れた。亀裂の修復をした後は棺身の製作に入る。前回とは異なり、今回は太いロープ状の粘土を積み重ねる技法を採用したので、1 日に製作出来る棺身の高さは約 7 cm 程度になる。前回の復元時には棺身全体の完成後に突帯を加えて補強しているが、今回の復元時には、強

度を確保するために棺身を製作しながら同時に突帯を作るように製作した。筆者は突帯の役割を、装飾効果よりも補強の役割として重要だったと判断した。

5月22日、①類陶棺の棺身完成。この陶棺復元過程では製作の作業中に多少の小さなひびが見られたが、棺身の強度は良好であったと言える。前回の技法とは異なり、強度を保ったまま製作を進められたため、棺身内部の木の支えを少なくすることが出来た。次に棺蓋部分の製作に入る。こちらも前回の製作の経験を踏まえてロープ状にした粘土を積み上げる新たな技法を用いて1日に約4cmの高さで積み上げていく。まずは棺蓋上面の内傾角度がきつくなる前までの側面部分にあたる約20cmの高さまで製作する。そして棺蓋に付いている突起を先に仕上げる。この突起部分は実際の陶棺の観察により、先に突起部分になるところに穴を作り、その穴と同じ直径の大きさで突起部分を改めて作り、その穴に差し込むようにして接着し固定するような方法を取って製作している。突起を取り付けた後は再び棺蓋上面にあたる部分を作り始める。この棺蓋上面部分の製作は最後の段階にして最も製作が難しく、内側に掛かる傾斜も大きく粘土に対する負担も大きくなる。この部分は軽い振動でもひびが入ることが多く粘土自体の重さも負担になるため、粘土間の接合や陶棺自体にあまり振動を与えないようにするなどの細心の注意が必要とされた。6月8日、①類陶棺の製作完成。2週間後には棺身と棺蓋の分割。この製作では粘土量52本(1本6kg)、総重量312kg、製作期間は33日間を要した。(図2-9)



①分割なし、脚なし(二回目、陶棺底面の製作)



①分割なし、脚なし（二回目、陶棺壁の製作）



①分割なし、脚なし（二回目、陶棺壁完了）



①分割なし、脚なし（二回目、棺蓋の突起部分の製作）



①分割なし、脚なし（二回目、陶棺の製作完了）

(図 2-9)

6月9日、①類陶棺の乾燥を待ちながら②類陶棺の復元製作を開始する。今回の②類陶棺は、中央分割あり、脚なしの製作になる。ここでの製作目的は分割に際しての切断面の痕跡から、切断方法や使用された道具を検証することにある。分割ありの場合、陶棺全体を完成させてからの切断になると陶棺底面の切断に手が届かず難しくなるため、棺身製作後で蓋部製作前に分割することにする。底面の分割に際しては陶棺製作前の段階で、あらかじめ切断目的の糸を切断場所に2本設置した。その際、1本は植物繊維で自作した糸であり、もう1本は現代で使用されているナイロンの糸である。この2本を設置した目的は、陶棺完成までの長時間を水分を含む粘土と糸が直接接触している状態になるため、もし自作した糸が腐ってしまった場合のことを考慮し予備として設置した。(図2-10)

第2項 脚無し、中央分割有りの陶棺の製作過程について

②類の陶棺の復元を開始する。まずは陶棺の底面から製作を始める。長さ198cm、幅67cm、高さ6cm。2日間を要し底面を完成させる。この製作でも前回と同じ中間位置にひびが入る。修復後は棺身の製作に入る。ここでも前回と同じように棺身を製作しながら同時に突帯を作るように製作した。

6月29日棺身完成。2回目である陶棺復元製作の経験で焼成前の陶棺は脆く破損しやすい状態にあるため、今回は棺蓋製作前の棺身完成後に棺身の分割に入った(第3章参照)。続いて棺蓋の製作を開始する。田熊古墳亀甲形陶棺の棺蓋の分割痕跡や、他の多くの陶棺の実体調査や分割部分の痕跡から判断すると、棺蓋部分の分割には葉っぱが使用されていると判断できた。これは棺蓋製作時に分割部分に当たる部分に葉っぱを挟んで粘土同士の密着を防ぎ、一部分のみを粘土で固定し棺蓋製作後に固定された部分を切断するという方法である。(図2-11)

棺身を分割した後は分割前よりも粘土が収縮する速度が速まり、翌日には底面にひびが入っているのが確認された。ひびの修復後は底面の分割をする。次に棺蓋の製作段階に入る。棺蓋の構造は内側の傾斜もきつく、また棺身を分割した結果として分割場所の強度は粘土自体の重さにより内側に崩れやすい状態であった。そして今回は竹の柔軟性を活かし、木の支えではなく竹を使用して内側からの支えとした。(図2-12)

前回と同じように棺蓋の製作を進め、途中約20cmの箇所から棺蓋の突起の製作に入る。7月1日、突起の完成。続けて棺蓋の製作を続行する。7月9日②類陶棺完成。陶棺復元の完成1週間後に、棺身と棺蓋を分割、乾燥の段階に入る。製作期間は30日間、粘土量

52本、重さ312kg。そして乾燥させていた①類陶棺のサイズを測定。乾燥前のサイズは長さ198cm、幅67cm、高さ84cmであったのに対し、乾燥後は、長さ194cm、幅64cm、高さ79cmになり、全体として約5～6cmの収縮がみられた。(図2-13)

②類陶棺の製作過程では多少の小さなひびが見られたがその都度修復しながら作業を進めた。製作完成後に1ヵ月の自然乾燥段階に入った。そして乾燥後には②類陶棺のサイズ測定をする。長さ193cm、幅64cm、高78cm。分割箇所は最大部分で約5cmの離れが見られた。全体の収縮としては約5cmであった。



(自作の紐)



②分割あり、脚なし (陶棺底面の製作) (図2-10)



②分割あり、脚なし (陶壁中央分割)



(図2-11)



②分割あり、脚なし (底面のひび)



(棺蓋の突起部分の製作)

(図2-12)



②分割あり、脚なし（中央分割、棺身・棺蓋分割完了）（乾燥中）

（図 2-13）

次に焼成の段階に入るが、その前に陶棺に合わせての窯組みを開始する。今回は①類陶棺と②類陶棺の2点を合わせて一緒に焼成を行う。2016年8月11日、窯組み開始。前回の焼成と同様に作業台を設置し、また、地上の状態での焼成することを再現するため底面とレンガを密閉状態で設置する。さらに前回の経験として、窯室の一面(主火口)からの熱源のみでも800°C以上に達成出来ることがわかった。しかし、今回の焼成では窯室が陶棺2つ分のサイズがあり窯室内も大きくなるため、確実に800度以上の温度を達成できるように、窯の火口を予備としての副火口を含めて窯室前面に3箇所設置することにした。窯室正面中央に1つの主火口と、両脇に2つの副火口の3箇所構成する。（図2-14）。写真下、窯室正面参照）窯室全体の長さは315cm、幅240cm、高さ128cm。2つの陶棺の距離は10cmに設置し、窯室周囲の壁と陶棺との距離は11cmほど離して設置した。また、主火口は前回よりもやや小さい空間に設置した。火口と火壁との距離は60cmに設定し、火口奥の燃焼空間は幅30cm、高さ128cmとした。



①分割なし、脚なし ②分割あり、脚なし（窯の設置）



(図 2-14)

①分割なし、脚なし ②分割あり、脚なし（窯完了）

今回の窯組みの構成や焼成では、前回の焼成における反省や経験を活かし次の③類陶棺焼成時において、より古墳時代の環境に近づけるために薪(マツ)のみを用いた焼成に向けての前段階として新たに工夫をした結果である。

火壁の幅 138cm、高さ 77cm。また、温度計は前回と同じように陶棺の底面のレベルに合わせて左右1個ずつ、さらに棺蓋のレベルに合わせて左右1個ずつの計4箇所に設置する。

窯組み終了後、8月12日に点火を開始する。前回同様1日目と2日目は薪を使用しての炙りの作業になる。2日間とも火入れの時間は9時から18時までの9時間である。1日目は窯室内を100～150℃程度の温度に保つようにする。1日目終了後には火口に薪を詰めて仮蓋をし、同様に2日目も9時間の炙り作業に入るが、2日目の温度は1日目よりも高い150～200℃程度に保つようにする。炙り作業中は200℃以上に急激に熱してしまうと、陶棺表面にひびが入る可能性が大きくなるため、徐々に温度を上げていき250度以上にならないように注意する。2日目終了時にもまた火口に薪を詰めて仮蓋をし、翌日3日目から本番の焼成に入る。午前9時、ガスでの点火を開始する。1時間ごとに温度のチェックをしながら、翌朝午前5時に4つの温度計で800℃を越す温度を達成し焼成を終了する。温度計の最高温度は875℃に達し、最低温度でも802℃を記録した。燃焼時間には41時間を要した。(表2)

2 陶棺復元焼成温度記録 平成 28 年 8 月 12 日 (炙り) 9 : 00 - 18 : 00 25℃ ~ 100℃
 平成 28 年 9 月 13 日 (炙り) 9 : 00 - 18 : 00 40℃ ~ 200℃
 平成 28 年 9 月 14 日 (ガス) 9 : 00 - 6 : 00 80℃ ~ 891℃



表 2

今回は焼成完了後の3日後、2016年8月18日に窯崩しを行う。続いて焼成後の陶棺サイズの測定に入る。①類陶棺サイズは長さ191cm、幅61.5cm、高さ78cm。②類陶棺サイズは長さ192cm、幅63cm、高79cm。分割部分では最大部分で5.5cmの離れがみられた。2つの陶棺を焼成前のサイズと比較すると、全体のサイズで0.5~1cm程の収縮がみられた。(図2-15)



①分割なし、脚なし (焼成後)



②分割あり、脚なし (焼成後)

(図 2-15)

焼成後の陶棺全体を比較してみる。目立つ比較としては、①類陶棺（分割なし、足なし）では、底面と棺蓋の中心部分に多くのひびが見られた。②類陶棺（分割あり、足なし）では、棺蓋や棺壁には多少のひびが見られる程度だったが、底面には同じく多くのひびがみられた。この①類陶棺と②類陶棺を観察・比較した結果、①類陶棺の亀裂は②類陶棺よりも多く、②類陶棺の強度は①類陶棺よりも強いことが分かった。しかし共通点として見られたのは、両者共に底面における亀裂が深刻であり、このままの状態では固定しないと移動出来ないと判断された。（図 2-16）



①分割なし、脚なし（陶棺内部）

②分割あり、脚なし（陶棺内部）



図 16 前①分割なし、脚なし（棺蓋）、後②分割あり、脚なし（棺蓋）

（図 2-16）

この2つの陶棺を焼成時における状況で判断すると、2つとも焼成の過程での熱伝導バランスの悪さがあげられた。①類陶棺の焼成後を観察してみると、陶棺の加熱状態は全体

にバランスよく熱が入るのではなく、先に棺蓋や棺身の部分に熱が入ってしまい、それに伴い陶棺の表面も急激に収縮する。しかし地面(作業台)と接している陶棺底面では、棺身や棺蓋と同様に熱も入り収縮もするが、地面と接している分、圧倒的に部分的による温度の差が出てしまい収縮のスピードが追いつかなくなる。そのため、棺身・棺蓋では収縮硬化が始まっているにもかかわらず、底面ではまだ収縮の過程にまで達していない状態になる。その結果として底面にはひびや亀裂が多量に入り深刻化する。また、②類陶棺では棺身側面や棺蓋には多少のひびが見られる程度で②類陶棺の方が①類陶棺よりも安定した状態で焼き上がったが、反対に底面では①類陶棺よりもさらに深刻化したひびや亀裂が見られた。これらの原因は、②類陶棺は分割部分によって陶棺表面からだけではなく、陶棺内部からも熱が回りやすいために①類陶棺よりも焼成時の収縮のスピードと底面の収縮スピードの差が大きくなり、結果としてひびや亀裂のダメージが深刻化したと判断できた。この2つに共通する結果から判断すると、①類、②類陶棺共に底面が地面と接触していることによって加熱バランスが悪いことが判断できる。そのため、仮定として陶棺に脚を付けることによって、熱源が脚の間を通る空間を作ることができ、全体的にバランスよく加熱され火の回りも良くなり、結果としてひびや亀裂などのダメージを減らせるという仮説の検証に役立った。

また、焼成後に陶棺を移動させた後にも前回の焼成後と同様の発見がみられた。“地面”とした土の下に多少の炭が残っていたのである(図2-17)。この点からみても陶棺の焼成温度が800度以上必要であるのに対し、陶棺底部の温度は陶棺の表面よりも温度が低く、地面と接している部分は十分な燃焼が見られなかったと判断することができる。これを踏まえて、陶棺に付ける脚の設置は、燃焼効果も上がり結果的に陶棺の全体の強度も増すことができ、しかもひび、亀裂などの発生率は下げられると期待を持つことができた。



陶棺底面に設置されていたレンガの上に多少の炭が残る。

(図 2-17)

第3項 脚有り、中央分割有りの陶棺の製作過程について

③類は「分割あり、脚あり」での陶棺復元作業になる。まずは前2回と同様に作業台を設置する。作業台の長さ210cm、幅90cm。初めに陶棺の脚の製作を開始する。次に棺身、そして棺蓋へと、下から上へと積み重ねる方法で製作を進める。脚を製作する前に、作業台の上に2重に重なるように葉っぱを敷き詰める。これは陶棺底面の収縮過程と同じように地上と接する脚部分の摩擦抵抗を減らすための下準備である。これまでの陶棺資料の実見調査と詳細な観察から、陶棺の脚の製作方法は3種類の技法が取り入れられていることが明らかとなった。1つ目はろくろを使用しての技法、2つ目はブロック状の粘土を積み重ねて製作する技法、3つ目は粘土を紐状にして積み重ねる（紐作りの技法）技法である。まず1つ目のろくろを用いた技法では、陶棺底面の一部になる側を下側にして製作する。ろくろ上に粘土を設置し、ろくろの回転を利用しながら脚の直径と同じ円筒形の脚を作る。ろくろ下部の陶棺底面になる部分には数cmの厚みがあり、脚側面の厚みは約2, 3cmであった。作成後は上下をひっくり返して作業台の陶棺の脚の位置に設置する。それから底面の製作に入るが、脚上部にあたる底面部の延長上に陶棺底面を作り繋げていく。そのため、脚と底面は完全に密着している（一体型の）状態だといえる。また、脚側面の円筒形の部分のみをろくろで製作し、底面になる部分の粘土板は別に製作し、この2つを作成後に合わせて製作したと見られる脚もあった。この場合は内側から繋ぎの粘土を用いて接着する際に、接着部を木の棒などで押し付けて製作した痕跡もみられた（図2-18）。ろくろで製作した脚は粘土間の接合が緊密になり、ひびや亀裂といった破損部もあまり見られず、強度的にも強かったと考察できる（図2-19）。



（ろくろを使用しての技法）（図2-18）



（図2-19）

2つめのブロック状の粘土を積み重ねて製作する技法では、作業台の上で積み重ね技法による円筒形の脚を製作する。この場合は脚の下部から製作を始め、円筒形に製作した後は上部の陶棺底面に接する部分の穴を塞がない程度に形成した後に（図 23）、道具を用いて表面を撫で付けるようにしてできた痕跡がある。（図 22、24）陶棺底面との接着時には外側を繋ぎの粘土で圧着させて接合し、低面内側からは脚上面の穴を塞ぐように繋ぎの粘土を用いて圧着、接合させる（図 2-20）。



（ブロック状の粘土を積み重ねて製作する技法）



（図 2-20）

3つめは紐作りの技法による製作である。紐つくりとは粘土を紐状に延ばして形成し、それを積み重ねて作る技法である。また陶棺底面との接着方法は2つ目の積み重ね技法と共通しているといえる。（（図 2-21）。（図 2-23） 共通）



粘土を紐状にして積み重ねる技法（紐作りの技法）

（図 2-21）

積み重ね技法では底面を製作する際に、脚の上部の円筒状の穴を粘土で少しずつ塞ぐように埋めて底面を製作するが、(図2-19)(図2-20)を比較して観察すると、ロクロ技法を使用した脚は、脚と底面が完全に一体化しているのに対し、積み重ね技法を使用した脚を内部から観察すると、底面との粘土間の接合部は一体化しておらず、完全に接合されている状態ではないことがわかる。そのために乾燥、焼成時における破損の可能性も高かったと言える。

また、紐作り技法では粘土を紐状に延ばして形成するが、この技法は粘土との間に亀裂ができやすく陶棺自体の重さで焼成後に破損する可能性が高かったと言える。そのため、この3つの技法の中で強度が一番強いのはロクロ技法であると判断できる。このような陶棺の脚の多様な技法の比較や陶棺との関係性を改めて考察すると、筆者は陶棺における脚の設置は単なる装飾用である可能性は低く、陶棺製作時における収縮や焼成時における実用性を伴う必要不可欠な設置であったと判断した。ここでの陶棺モデルは田熊古墳出土品である。展示条件により脚の内部は観察できないため表面からのみの観察になるが、脚の表面には道具を使って撫で付けたような痕跡がみられる。また、ここで使用された製作技法は底面との接合の跡や脚の修正痕などから、積み重ね技法によって製作されたものだと判断した。(図2-22)筆者もまた田熊古墳の陶棺を元に、復元を再現するため、脚の製作技法は積み重ね技法による再現を選択した。



田熊古墳陶棺の脚

(図2-22)



積み重ね技法（脚の復元）



積み重ね技法（脚の完了）



脚の上部（将来底面になる部分）



脚の裏



脚の整形

（図 2-23）

実見調査により田熊古墳出土陶棺の脚の表面には一本一本撫で付けたように多くの規則的な幅を持つ痕跡が見られる。この痕跡を考古学では刷毛目と呼んでいる。この痕跡の方向は縦方向によるもので、脚の製作完成後に道具を用いて表面を縦方向に撫で付けるようにして整形した痕跡だと思われた。それらの痕跡と当時の製作環境内での条件で判断すると、土器の製作時に使用された道具としては二つの素材が考えられた。1つは金属を使用した道具で、もう1つは木を使用した道具である。1つめの金属道具を用いて表面を整形するとなると、撫で付け効果を得るためにわざわざ道具に溝を持つものを作らないとこのような線状の痕跡はできない。また、単に撫で付けてできる模様のために作られた金属

道具の目的は無いように思われた。また、例え使用する金属道具があったとしても実際に付いた表面の痕跡を観察すると、線状につく溝の間隔は等間隔ではなくバラつきがあり、人の手を加えて作られたものではないと考えられた。これらの考察の結果として、単に撫で付けて模様を付ける装飾用の用途を持つ金属性の道具を使用した可能性は低いと判断された。そのため、2つ目の木を使用した道具であると考えられたが、装飾にみえる模様は脚を整形する際に結果として付いた痕跡だと考えられた。木を使用した道具として考えられたのは、地域の環境から考慮すると、土器製作に使用できそうな材料としては針葉樹と広葉樹である2種類が考えられる。田熊古墳のある岡山地方にはスギ科、マツ科、イネ科、クスノキ科などの種類があるが筆者は2回の陶棺復元製作を通して、スギ、マツ、竹、楠木の4種類を使った素材の道具を使用している。これらの道具を使用して付いた痕跡と田熊古墳に見られる脚の痕跡とを比較してみると、スギやマツのような針葉樹を用いた材料の道具を使用した痕跡が最も近かった。これらの材料の道具をしばらく使用していると、製作過程での摩擦などにより木の表面が磨耗してくる。そのため次第に木材の柔らかい部分から磨耗していき節などの硬い部分(年輪による筋など)が突出してくる。(図2-24)

もちろん竹や楠木なども磨耗により少しずつ削られるが、竹は撫で付けや整形といった使用のされ方ではなく、主に切断などに適した道具であり、竹の繊維は平均的に磨耗していくため痕跡を残すような磨耗の仕方ではなかった。また、楠木を使用した道具では年輪の配列が緊密であり、この2つの素材を使用した痕跡は田熊古墳陶棺に残る痕跡とは異なるものであった。そのことから判断すると、陶棺の脚の製作に使用された道具は針葉樹を用いた道具の可能性が高いと判断できた。また横山浩一氏による「刷毛目調整工具に関する基礎的実験」¹では、様々な木材を通して粘土の磨耗に伴う痕跡を見ることができる。このことでも改めて製作に使用された道具は針葉樹を用いた可能性が高いといえる。(図2-25)

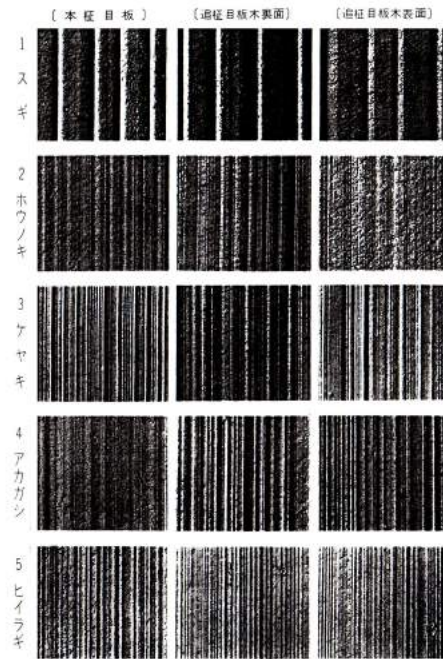
¹ 横山浩一「刷毛目調整工具に関する基礎的実験」『九州文化史研究所紀要』第23号、九州大学九州文化史研究所、1983年、p1~23.



針葉樹を用いた材料の道具

(図 2-24)

図版第二 樹種・木取りと擦痕との関係 (約2倍)



「刷毛目調整工具に関する基礎的実験」より

(図 2-25)

陶棺復元 2 回目めである 2 種類の陶棺の乾燥を待つ間に、2016 年 7 月 11 日、第③類陶棺の製作を開始した。③類は「分割あり、脚あり」の陶棺である。今回も地面に見立てた作業台の製作から始める。次に脚の製作を開始する。田熊古墳陶棺と同じ積み重ね技法を採用し、直径 16cm、高さ 16cm の円筒形の脚を製作する。完成後は作業台上に脚を並べて設置し、その脚の上から陶棺底面になる部分を製作する。しかし、ここではまず間壁忠彦・間壁菫子「土師質亀甲形陶棺の復元 (1982)」¹らにより実践された製作方法を紹介し、筆者とは異なる方法での脚の製作方法について述べてみる。まずこれらの実践では地面との摩擦による抵抗を減らすために使用したものは砂であった。作業は 1~3 人で復元作業をしているが筆者は 1 人での製作をしており、1 本 1 本に時間のかかる脚の乾燥スピードが異なるので、粘土から水分を奪い接地面の乾燥が急速に進む可能性のある砂の使用については必要性を感じなかった。また、岡山での実見調査の際には、岡山県古代吉備文化財センターの尾上元規氏より「陶棺の殆どは収縮時の素材に藁を使用していた形跡が最も多くみられる」との指摘もあったため、砂の使用は考慮しなかった。また、筆者も多くの陶棺に使用されたように藁を使つての収縮を試みたかったが、今回は藁が手に入り

¹ 間壁忠彦・間壁菫子「現代陶棺作り始末記」『倉敷考古学研究集報』第 17 号, 1982 年, p137~145.

くい状態であったために、藁に変わる代用品として考えられたのが手に入りやすい木の葉を利用しての収縮だった。この代用品に利用した木の葉での収縮は特に気になる問題もなく、十分に藁の代わりの代用品になったといえる。また、前述した間壁氏らの復元では脚間に設置された棺底の支えについては、脚と同程度の高さの木枠を陶棺周囲に設置し、その木枠に脚間を通るように木の板を渡し、その木の板を支えとしながら棺底の崩壊を防ぎ作業をしていた。これは棺底の崩壊防止には非常に役に立つが、収縮時において脚の収縮や棺底そのものの収縮に沿った動きが出来ないと考えたため、筆者は脚の素材と同じ粘土による支えをし作業を進めた。結果としてはこちらも棺底の崩壊や収縮時における動きなどにも十分に対応したといえる。ここからは筆者の実践としての底棺部作業の進め方である。まずは脚の円筒部の内側を繋ぎの粘土で穴を塞ぐようにして形成していく。(図2-23) ある程度塞いだら、最後に一気に板状にした粘土で穴を埋め接合する。粘土板は長さ24cm、幅20cm、厚さ5cmとした(図2-26)。こうして脚を1本ずつ整形した後に底面の製作に入る。それぞれの脚上部に板状に乗せた粘土板の間を繋いで底面を形成する。脚の設置は縦3列、横6列、計18本の脚で構成されており、縦列の脚の間は約5cm、横列の間は約18cm離れている。はじめに脚の間の短い縦3列を1組として底面を接合させる(図2-27)。縦列6組の接合を終えた後は横列との接合を始め全体を接合させて陶棺底面を完成させる(図2-28)。また、底面の製作中は完成した場所から脚と脚の間に脚と同じ硬度の粘土の塊を入れて、変形や崩壊の防止の支えとして使用した。この作業の仕方は脚と底面の接合を緊密にし、脚上部に接着した粘土板は底面を脚上部に形成する上で負担が掛からない程度の大きさにすることで作業中の底面崩壊を防げるようにと考慮したからである。底面全体の完成後、2日間を用いて乾燥した後に積み重ね技法による陶棺棺身の側面部の製作に入った(図2-29)。



③分割あり、脚あり(陶棺の脚の製作)



(図2-26)



③分割あり、脚あり（脚と脚の間に脚と同じ硬度の粘土の塊を入れて製作）

（図 2-27）



③分割あり、脚あり（陶棺底面完成）

（図 2-28）



③分割あり、脚あり（棺壁の製作）

（図 2-29）

棺身の製作過程も棺底と同じように積み重ね技法を用いての製作である。陶棺の棺身と突帯部は別々に取り付けるのではなく同時に製作を進める。これは製作後に取り付けるよりも棺身と一体化させることでより強い強度を保つためである。この棺身の製作過程でも棺身と棺底の中心部分には数回に渡りひびが見られたため、その都度修正をしながらの作業になる。この③類陶棺の「分割あり、脚あり」の構造は前回までの構造とは大きく異なり、棺底の大きな面が直接地面に接していないため、脚の設置により底面に触れる空気が脚間を循環できる構造になっている。それにより棺身の乾燥は全体的に早く進む。棺身を完成させた後は全体の完成を待たずに先に中央での分割をする。この分割により棺底中央

部に集中する乾燥の抵抗を分散させることができ、また棺身自体の乾燥の効率も上げることができる。また分割と同時に棺底乾燥部分の具合をみながら脚間に設置した支えの粘土も1つずつ外していく。こうすることで陶棺全体の乾燥を促すことができた。7月30日、棺身完成。次に棺身の分割を行なった（図2-30）。

棺身を分割したあとは部分的に棺身自身の強度が弱くなる。脚なしの陶棺の製作時に内側底面から棺身を支えるのに使用したのは木の支えだった。しかし脚ありの陶棺の場合、支える道具が棺壁崩壊による押し出しなどで棺底を突き破ることのないように、脚ありの製作では支えが棺底に接しないようにし、また棺壁を支える強度も必要と考えたため、棺壁の両側を竹の柔軟性を活かした支えにより補強することにした（図2-31）。



③分割あり、脚あり（棺身の完成）



③分割あり、脚あり（棺身の中央分割）

（図2-30）



棺壁の両側を竹の柔軟性を活かした支えにより補強することにした

(図 2-31)

次に棺蓋の製作に入る。棺身の分割後には同じく積み重ね技法により棺蓋を製作するが、棺蓋製作中も棺身分割部分の乾燥が進み棺身同士には距離が出てくる。また、棺蓋には内側からの支えは使わずに棺蓋側面が内側に崩れない程度ギリギリまで高度を上げたあとに、陶棺写真側面に当たる棺蓋の上面側面部から少しずつ間隔を塞ぐように形成していく。これは棺蓋自体に掛かる重力を端から少しずつ塞ぐことで、塞いだ場所から圧縮力により重力を分散させ徐々に強度を持たせながら最後まで製作できるようにした。蓋の上部の中央分割部分は前回と同じように木の葉を挟み込んで仕上げた。棺蓋製作後に中央の分割部分を測定すると、最大部で約 3cm の離れが見られた。その後、5 日間の乾燥を待ち棺身と棺蓋を分割させる。8 月 12 日、第③類陶棺復元完成。その後焼成までの乾燥段階に入る。1 ヶ月の乾燥のあと再び分割部分の測定をすると最大部分で約 6cm の離れが見られた。前回までの陶棺製作とは違い、陶棺全体にひびや亀裂などは殆ど見られず全体的に平均的に

乾燥が進んだと考えられた。作業時間 32 日間、粘土量 65 本、重量 390kg。次に焼成の段階に入る（図 2-32）。



③分割あり、脚あり（棺蓋の製作）



（棺蓋完了）



③分割あり、脚あり（乾燥完了）



（焼成準備）

（図 2-32）

焼成の前段階として窯組みの設置を始める。2016年9月12日、窯組み開始。今回はより近い古墳時代の製作技法で再現するために焼成の全行程を薪だけで行った。前回までの焼成時の経験により、窯室内への熱源は1方向からであっても800度以上の温度に達成できることが分かった。しかし今回の窯組みは前回の設置場所とは少し異なり大学内にある屋根付きの窯室ではなく屋外での窯室設置となった。そのため、窯の上部には雨避けの屋根を設置し、窯の底部からの雨水の浸入を避けるために、1段高くレンガを積んだ上から窯室を設置した。そして、予備の火口は設置せずに窯には1つのみの火口を設置した。火口と火壁の距離は47cm、火壁幅60cm、高さ94cm、火口奥の燃焼空間は幅76cm、高さ144cm。前回同様、温度計は陶棺の蓋と脚と平行にそれぞれ左右1つずつ計4つを設置した。

窯組み終了後の9月13日、2日間の炙り作業に入る。1日目は午前9時から午後18時まで、温度は120℃以内で制御し、終了時には火口に仮蓋をし窯室内の温度を保つ。翌日2日目も同じく午前9時から午後18時まで、温度は175℃以内を制御し、同じく終了後には火口に仮蓋をする。3日目の朝9時から本段階の焼成に入る。窯室内の温度は前日まで

の炙りによって 89 度を保っており、ここから翌日の 5 時までを要し目標温度に達成することができた。最高温度 891℃、最低温度 823℃。3 日間の焼成過程では全体的な平均温度として、1 時間に 40℃程の安定した上昇がみられた。しかし夜 23 時頃から 1 時までの間では、安定した温度上昇が困難になり、計測時 764℃からの加熱が困難になった。問題点として考えられたのは、木材を燃焼すると灰や木炭が形成される。それらが大量に燃焼空間に残ってしまい、火口から窯室内への酸素供給が上手く流れないといった燃焼効率の低下が考えられた。そのためすぐに火口から木炭を取り出したが、この時の測定では 420 度程に下がってしまった。しかし、その後は順調に燃焼し続け朝 4 時には全ての温度計で 800 度の目標温度を達成した。最高 885 度、最低 817 度。ここから 1 時間延長して窯室内が 800 度を超える温度で安定していることを確認し、最高温度 891 度、最低 823 度で焼成を終了した。焼成の全工程には 41 時間を要した（図 2-33）（表 3）。

焼成終了後には冷却期間を 1 週間置き、9 月 26 日に窯崩しをした。棺蓋と棺壁には少々ひびが見られたが、底面と脚との接合は良好で陶棺全体も良好に焼成されていた。中央分割箇所は最大で約 6.5 cm の離れが見られ、破損なども見られないため固定せずにそのままの状態での移動運搬が可能であった（図 2-34）。前々回、前回とは異なり “地面” 土の下から木炭は発見されなかった。



③分割あり、脚あり（窯の火口設置）



③分割あり、脚あり（窯の設置）

（図 2-33）

3 陶棺復原焼成温度記録 平成 28 年 9 月 13 日 (炙り) 9 : 00 - 18 : 00 28°C ~ 100°C
 平成 28 年 9 月 14 日 (炙り) 9 : 00 - 18 : 00 40°C ~ 200°C
 平成 28 年 9 月 15 日 (炙り) 9 : 00 - 6 : 00 80°C ~ 891°C

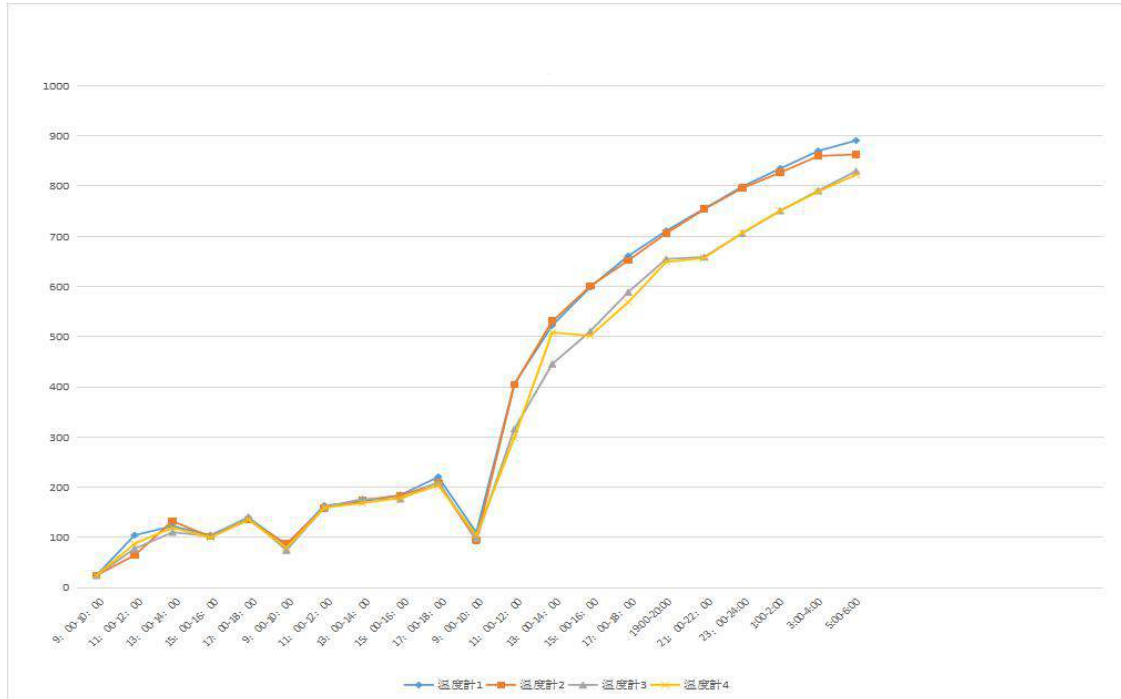


表 3



③分割あり、脚あり (焼成後)



③分割あり、脚あり (中央切断面)

(図 2-34)

第4節 実験結果について

これまでの陶棺製作技法の研究史に対して、筆者が実践した陶棺復元技法とは異なる見解を持つ記述を先に取り上げ、それぞれに筆者の見解との相違、または製作技法の相違を述べる。

【製作場所】 西川宏・則武忠直（1958）「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」¹

須恵器系陶棺の製作場所は湿気が多い環境で製作された可能性が高い（ある程度の時間をかけて徐々に積み重ねるため）。

【切断理由】 西川宏・則武忠直（1958）「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」

杉山尚人（1987）「陶棺の研究」²

「蓋と身を共に2つに切断することは、焼成の際の火回りの効果を上げることと、陶棺内部にこもった空気が熱のため膨張し、棺に亀裂とか著しい変形が起こることを防ぐ目的で行ったものと思われる。このように切断は単に製作上の理由から行うために、切断箇所は中央に近い任意のところであって、切り方もきわめて無雑作である。但し蓋については切断箇所は予定されているが、それは全体の形態などとの関連は考慮されていない。」、（中央）分割した棺体は横穴式石室への搬入を容易にするものである。

【脚の製作・役割】 西川宏・則武忠直（1958）「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」

村上幸雄・橋本惣司（1979）「亀甲形陶棺の製作工程について」³

杉山尚人（1987）「陶棺の研究」

土師器系の製作陶棺技法では須恵器系と同じく「十分に乾燥」したものが用いられた。「脚はかなり硬くなるまで乾燥させる（従って身の底部との接合までにはかなりの時間が必要となる）」「陶棺の脚は、木棺における棺台の機能を果たすものであり、従来の土中へ埋め込む埋葬から床面に据え置く埋葬への変化に連動するものであった」

【切断及び突起に関して】 西川宏・則武忠直（1958）「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」

村上幸雄・橋本惣司（1979）「亀甲形陶棺の製作工程について」

¹ 西川宏・則武忠直「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」『古代吉備』第1集、1958年、p26.

² 杉山尚人「陶棺の研究」『考古学研究』132、1987年、p63

³ 村上幸雄・橋本惣司「亀甲形陶棺の製作工程について」『考古学研究』102、1979年、p77.

横田美香（1995）「定北古墳出土陶棺の系列と編年」⁴

陶棺切断の際には切断による切り残しの部分を「2つに折って分離」、また陶棺製作を終えた後に棺蓋と棺身を切断し「再び」組みあわせ、「蓋は両側から2人で持ち上げることが出来る。突起は装飾的な一面も持つが、移動運搬などの折に実用性を発揮する。」「ヘラ状工具で、まず身と蓋とに切断し、次に各々を2分割しているようだ。身は始めに両側壁、次に底部の順に切断する。底部だけは、内側から外側へ工具を差し込んで分割している。切断面のほとんどは、なんらかの調整を加えて工具痕や粘土のまくれを取り除いている。」

【製作技法】 宮岡昌宣氏（2012）「陶棺からみる畿内と吉備」⁵

「陶棺の身と蓋の製作技法として、タタキ技法を用いた否か。」

《筆者との相違点》

【製作場所】 当時の環境を考慮すると直接地面の上で焼成されたと考えるため、湿気の多い環境での製作は陶棺を乾燥させる際の環境としては不適切であると考えられた。

これらの考察から判断すると陶棺の製作場所は風通しの良い乾燥した環境での製作の方が望ましいのではないかと考慮した。

【切断理由】

陶棺の中央分割の理由を単に焼成過程での火回りの良さや著しい変化を防ぐための焼成に必要な製作上の理由だけではなく、主な理由として陶棺の乾燥過程における収縮の抵抗を減らすことが主な目的であると考えた。理由として考えられるのは、焼成過程における著しい変化（大きな歪み、爆発など）を防ぐためならば、陶棺を2つに分割するほどの必要性は無いと思われ、陶棺内部の熱が通る穴さえあれば十分に膨張による爆発などは防げるからである。これは陶棺と同じくらいの大きさの中国・兵馬俑の馬像などにも見られるものだが、膨張による爆発を、穴（隙間）を空けることで防いで製作している。そのこ

⁴ 横田美香「定北古墳出土陶棺の系列と編年」『定北古墳』岡山大学考古学研究室，1995年，p102.

⁵ 宮岡昌宣「陶棺からみる畿内と吉備」『考古学研究』233，2012年，p61.

とからも単に焼成時における目的だけではなく、乾燥時の収縮方法の効率を上げるために重点が置かれたものだと考慮した。

【脚の製作・役割】

まず脚を「十分に乾燥」させてから、という記述については、筆者の経験上では脚と棺身の接合などあまりにも水分量の異なる粘土を用いた場合では、その周辺を含め接合箇所が非常に脆くなるということである。これは乾燥した粘土と水分を含む粘土を繋げた場合には粘土同士の密着が緊密にはならず、また乾燥している粘土は水分を含む粘土からの水分吸収が速いために周囲に比べ乾燥スピードが著しく早まるため、陶棺全体の均一な乾燥ができずにひびや亀裂が多くなり部分的に脆く破損しやすい結果になるといえる。

また、脚の役割としては、土中から床面に据え置くための変化による連動とするならば、同じ時代に他の素材で製作される「棺」はこの連動には付随していない。石棺や円筒形の木棺の埋葬方法では陶棺のような脚に代わる台座などの設置も見られない。

【切断及び突起に関して】

陶棺研究資料に共通して「2つに折って分離」、棺蓋と棺身を切断し「再び」組みあわせ、また、「蓋は両側から2人で持ち上げることが出来る」との記述が出てくるため、分割後は棺蓋と棺身を別にして（設置して）いたと考えられているようである。筆者はこれまでにテラコッタでの作品製作や、4回の陶棺製作を通して陶棺復元を試みてきた。棺蓋に使用した粘土は1本6kgの粘土を13本使用している。もちろん乾燥後には重量は減るがそれでもかなりの重量である。この重量を持つ棺蓋を棺身と別に設置するには乾燥を促す際の措置として考えても移動に関してのリスクが高いように思われ、どのような意味があるのかが判断できかねた。なぜなら焼成前の棺蓋を持ち上げて移動させることは、陶棺自体にかなりの強度が必要となる。実際に焼成前の陶棺は衝撃に弱く、このように重量のあるものの移動にはかなりのリスクを伴うからである。また、小さな粘土の塊に過ぎない突起を持って重

量のある棺蓋を移動させるなどは筆者の経験では容認できない点である。例え突起を取っ掛かりとして棺蓋自体を持ち上げられたとしても、実際の陶棺重量には及ばないくらいの重量であったと思われた。また、「亀甲形陶棺の製作工程について」の中には棺蓋のことではないが、「棺身の下端に四ヶ所の縄目痕が観察できる」との記述が出てくるが、筆者

は単に手による移動の際に必要な突起の役割だけではなく、焼成後における運搬に際しての縄を掛ける突起の作用もあったのではないかと考察した。しかし、この見解はあくまで筆者の製作上の経験から判断されたもので、重量のある棺身と棺蓋を別に設置する理由や、焼成前の突起による運搬は可能であったのとの見方がある限り問題の残る結果となった。また、陶棺の分割理由が横穴式石室への搬入を容易にするものであるとの記述については、筆者は墓所の考察などを通じて、建造用の重さが数トンにも達する巨大な石を当時であっても主に人力を中心に運搬している点などから観察すると、陶棺のような数百 kg の重さであっても、分割無しでの陶棺全体の運搬でも可能であったと判断した。以上の点からも、陶棺の分割理由の主な目的は製作時における乾燥収縮を促進させ、収縮によるひびや亀裂による破損を減らすこととの結論に至った。

【製作技法】

このタタキ技法を用いたか否か、との問題は単に土器の表面に付いた痕跡で判断するには不十分であると言える。例えばタタキ技法を使っていたとしても表面を均してしまえばタタキ技法を使用していないとの判断は立証できない。この叩いて製作する理由としては様々な理由があるが、表面からは分からないが手ひねりなどで製作したものは粘土と粘土の間に気泡が入ってしまう場合が多く、表面を叩いて気泡を逃がしながら粘土間を緊密に仕上げることで焼成時における変形や爆発の原因を除くといった作用など、主に粘土同士の接合を緊密にするために用いられるものである。現代では「真空土練器」といって粘土内の空気を抜いて練る機械を使用し製作しているが、やはりその粘土を用いて製作するときであっても粘土を接着させる際には作品を繰り返し叩いて整形し粘土間の接合を緊密にする必要がある。筆者は陶棺製作においても粘土を接着した後は直ぐに叩いて粘土間を密着させながら作業を進め、陶棺全体の乾燥までは作品をくりかえし叩いて粘土の接合を緊密にすることを心掛けた。また製作に際して「叩く」という作業は古代の土器から現代のテラコッタ作品まで普遍的に使用されてきた一つの技法であり、「タタキ技法を用いたか否か」と特筆する意味はないように思われた。

以上のように、筆者の実験考古学による陶棺製作は、3種類の大型亀甲形陶棺を4回に互り復元したものである。それぞれに製作、乾燥、焼成の段階ごとに比較し、陶棺の中央分割や脚付きについての理由の検証、また陶棺製作焼成のために必要な手順の検証などを

行った。これらの事から、筆者が考える以上に古墳時代の職人たちはテラコッタの特性を把握しておりかなりの成熟した製作スキルを持っていたことがわかった。

小 結

①類陶棺の「中央分割なし、脚なし」は筆者として初めての陶棺復元であった。これは製作技法の問題により復元製作として失敗を招いた結果となり、もう1度①類陶棺の製作をし直すことにした。しかし初回よりはスムーズに製作できたものの、やはり陶棺の底面が直接地面に接していること、また分割していないために陶棺内部は密閉状態にあり完全な乾燥が難しかったこと、さらに乾燥は陶棺の周囲から中央に向かって均一に収縮するが、陶棺底面は地面との接触により摩擦による抵抗が大きく、摩擦抵抗のない棺壁との乾燥収縮によるひびや亀裂などといった破損状況により、分割なし、脚なしの陶棺は完全な状態での陶棺完成には至らない可能性が高いと判断した。

②類陶棺の「中央分割あり、脚なし」では①類陶棺と同じ環境での製作だった。この製作では中央での分割により棺蓋と棺壁の収縮による抵抗を減らすことができ、同時に空気循環による陶棺内部の乾燥が早く進む結果となった。しかし乾燥による収縮速度が加速する一方で、陶棺の底面と地面との密閉された接着箇所での乾燥による差は大きくなる結果となり乾燥抵抗時によるひびや亀裂は深刻なものであった。焼成後は棺蓋と棺身に至っては良く焼成されており①類陶棺よりも②類陶棺の全体としての強度は向上したが、底面に至っては製作時と同様に焼成時における加熱スピードにより底面との収縮抵抗の差はより大きくなり①類陶棺製作時よりもひびや亀裂といった破損は深刻な状況であった。

③類陶棺の「中央分割あり、脚あり」では、空気循環による乾燥が生まれ、陶棺内部や底面といった乾燥しにくい場所でも乾燥過程全般に互り良好だったと言えた。また焼成時においても脚と脚の間を通じて陶棺底面まで熱を伝えることができ、陶棺全体に均一に熱を伝えることができた。また均一に熱を加えることで収縮抵抗による破損も減り、同時に棺全体の強度も保証できる結果となった。

以上の点からも陶棺を中央で分割する理由及び多脚付である理由は、土が持つ乾燥・焼成時の収縮特性による切れ・割れの防止を克服する手段であったということと、焼成時における熱循環の確保であったと可能性が極めて高いと結論付けることができた。

また、この推論を持つに至っての特筆すべき点は、筆者の見解は森本六爾(1927)「甕

棺に関する一考察（下）」³において陶棺の脚について「其の（陶棺の）脚や孔に特別な深い意義があるのではなく、製造上の必要から生まれたと考える」と述べた内容と同様であったという点についても記しておきたい（図2-35）。



①分割なし、脚なし



①分割なし、脚なし（製作2回目）



②分割あり、脚なし



③分割あり、脚あり

（図2-35）

³ 森本六爾「甕棺に関する一考察（下）」『史学』6-2, 三田史学会, 1927, p148.

第三章 陶棺分割方法と使用された道具について

第二章では、筆者の4回に亙る復元製作の成果を基に、陶棺に脚が付けられた意味と胴と蓋が二つに分割された理由について考察を行なった。本節では陶棺の身や蓋の切断方法とそれに用いられた道具について考察を進める。

第1節 陶棺切断について研究史

陶棺研究を早い時期に行なった西川宏氏と則武忠直氏は、「備前山陽町吉原古墳群の陶棺（1958）」⁴の中で、切断方法とその道具について言及している。切断方法については、「須恵器系の場合と違いスムーズにはほぼ一直線に切断されているが、棺身の切断は一方の側壁を上からある程度切り下げて他方に移り、その側壁を切り下げて底部から初めの側壁の残りまで切り上がっている。このため5mm位の僅かな食い違いが生じる。蓋の切断は後から繋いだ下端の部分を刃物で切っておけば、あとはただ重ねてあるだけであるからすぐに離れる。」と述べている。切断具については、「切断具としては針金などを用いたと考えられる例もあるが、この陶棺の場合は先端のよく尖った鋭利な刃物を用いているらしく、その刃の「重ね」も薄いもののものである。」としている。

村上幸雄氏と橋本惣司氏は、「亀甲形陶棺の製作工程について（1979）」⁵で、「蓋は中央で重ね部から下に残る部分は、重ね部を作る以前に切断している可能性がある。また身の切断、身の中央部から切り下げる。この切断面は滑らかな場合が多く、また一ヶ所を屈折させて切るものもある。身の底部は外から切れる部分まで切り、蓋をとったあと内側から切り離すらしい。切り離したのち乾燥させる。」と述べている。

間壁忠彦氏と間壁葎子氏は、「現代陶棺造り始末記（1982）」⁶で、「乾燥のため床に亀裂が入りかけ、急拠中央で二分。ヘラ切りするには既に固く、庭木を切る鋸でひく。本来もっと早く切るものかも知れない。」としている。

光本順氏は、「6・7世紀における陶棺の変容とその特質—定東塚・西塚古墳出土陶棺の評価によせて—（2001）」⁷で、「中央分割、ヘラ状工具によって分割される場合と糸状のもので分割される場合がある。身の分割は、垂直またはやや斜めに上方から下方へ切

⁴ 西川宏・則武忠直「備前山陽町吉原古墳群の陶棺」『古代吉備』第1集、1958年、p14～30。

⁵ 村上幸雄・橋本惣司「亀甲形陶棺の製作工程について」『考古学研究』102、1979年、p73～81。

⁶ 間壁忠彦・間壁葎子「現代陶棺造り始末記」『倉敷考古学研究集報』17、1982年、p137～145。

⁷ 光本順「6・7世紀における陶棺の変容とその特質—定東塚・西塚古墳出土陶棺の評価によせて—」『定東塚・西塚古墳』岡山県北房町教育委員会、2001年、p257～290。

られるものや、側壁の途中で数 cm 水平にずらしてクランク状に切られるもの等がある。」と述べている。

以上のようなこれまでの研究史上の見解に対して、筆者はかなり異なった意見を持っている。筆者は中央分割部の切断の際は上から下に切り下げるのではなく、下から上へ切り上げていたと考える。何故なら、上から下へ切り下げる場合には下への圧力が多く掛かり、脚部との境目である陶棺底面への負担も大きく損傷の原因になると考えたためである。さらに村上幸雄氏と橋本惣司氏の「蓋をとったあと内側から切り離すらしい」との記述は筆者の製作経験では焼成前の状態で重量のある棺蓋のみを取り外して移動できる可能性は極めて低く、また乾燥後であっても焼成前の脆い状態では棺蓋を移動させることは非常に難しく、いずれも動かせるのであれば焼成後の可能性が高い。

第2節 切断面(分割部分)の調査について

復元対象の亀甲型陶棺は大型の陶棺であり、長さは2メートル近く、幅60～70cm程、高さは1～1.2m程である。この大型陶棺は現代技術を用いても製作には大変な手間が掛かると思われる。ましてや古墳時代当時の環境と現代とは異なる技術的条件の下で製作するとなると、かなり難易度の高いものであったと推測される。そのため、当時の陶棺作りに関わる職人達は既に非常に高度な技術を持っていたと推測できる。それは、陶棺は焼成に入る前にかかなりの乾燥時間を必要とするが、乾燥過程では陶棺内部の水分が蒸発し一定の割合で収縮が発生する。そのため乾燥過程では収縮による部分的な時間差が出来るために亀裂が入りやすくなる。その収縮の負担を減らすために、陶棺を中央で分割することで、できるだけ均一に乾燥を促すことで収縮からの亀裂を減らす方法を取っている。このことから当時の製作技術の高さを十分に現しているといえる。

本章は実際の復元製作を通しての考察である。筆者は実践考古学方法を採用し、土の切断面や古墳時代亀甲形陶棺の3つの形態を復元して比較・検証する。また、陶棺の分割方法を検証することは古代の高度な製作技術を解明することであり、重要かつ歴史的な意義を持つと推測される。そのためにも実物資料の観察に基づき、理論と実践を結合して研究方法を考察し、古墳時代亀甲型陶棺の分割方法や分割順番及び切断工具を分析し解明することを目的とする。

実際に残る多くの陶棺や破片を観察した結果として、棺身や棺蓋の分割部分や切断面に

は多様な切断の痕跡を見ることができた。今回のモデルとした田熊古墳¹の陶棺は、棺蓋の中央分割部分が重なり合うように分割部分が作られており（葉などを間に入れて重なり合うように作られたと思われる）、棺身や棺蓋の分割部分では切断する際に付いたと思われる波形の痕跡が見られる。これは鋸を使うように工具を押したり引いたりして切断したと推測される。また、切断に使用したと思われる道具の幅を分割部の痕跡から測定すると、波形の間隔から推測される幅は約 1.5cm 程で、厚みは 1.5-2mm 程の道具を使用したと思われる。また、陶棺の底面の切断面を観察すると、棺身と棺蓋との切断面のように面に対して垂直に道具を入れた断面ではなく、切断面が斜めになっていたり、カーブしていたりして一定ではない切断面の痕跡を見ることができた。このことから側面よりも底面の切断は困難であったと考えられる。また、陶棺中央の分割部分では、他の分割部分には見られない離れが見られ、陶棺底部の側面よりも棺蓋に近い部分の方が棺身同士の距離が離れており、棺身同士は細いV字形の離れが見られる。また、棺身側壁の分割断面の外側には縁に隆起した突起を見ることができる。（図3-1）



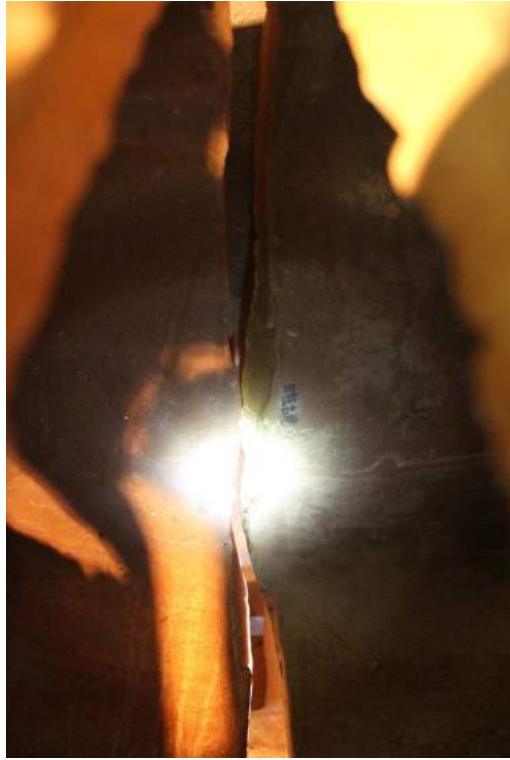
（田熊古墳）津山郷土博物館蔵品
（棺蓋と棺身の分割）

（図3-1）

¹ 津山郷土博物館蔵品



田熊古墳（棺身中央分割）



（棺身底面分割）



田熊古墳（棺身中央分割部分の断面の外側縁）

（図 3-1）

一宮古墳²の切断方法は田熊古墳と類似しており、棺身と棺蓋の分割部分には波型の痕跡が見られ、中央の分割部分にも同じくV字形の離れが見られる。しかし中央分割部分の

² 津山郷土博物館蔵品

下部分には底面まで続く同じ切込みではなく、途中でわざと切り込み箇所をずらしてまた噛み合わせる状態での痕跡が見られた。(図3-2)

この一宮古墳に見られるような途中で分割箇所をずらし、また噛み合わせるような分割方法は、クズレ塚古墳³の陶棺の分割部分と類似している。この点が二つの陶棺と田熊古墳陶棺との区別であると言える。しかし、棺蓋の中央分割部分を重なり合うように分割する方法や、棺身と棺蓋との切断面は3点とも同じく波形の痕跡が見られた。(図3-3)



一宮古墳



一宮古墳 (棺蓋と棺身の分割断面)



(中央分割部分)

(図3-2)

³ 津山市教育委員会



クズレ塚古墳出土陶棺



(クズレ塚古墳出土陶棺内部)



クズレ塚古墳出土陶棺 (内部から見た棺蓋と棺身の分割部分) (中央切断面)



(図 3-3)

また、田邑古墳⁴陶棺の中央の分割部分では田熊古墳と同様に下まで切り下ろして切断している痕跡が見られる。しかし田邑古墳陶棺には先に述べた3つの陶棺に共通している棺蓋と棺身の間に見られる波型の切込みとは異なる特徴が見られ、棺蓋と棺身が重なる部分には「蓋受け」の溝が作られている。このことから3つの陶棺に共通していた棺蓋と棺身を一体型で作り、後に棺蓋と棺身を切断する方法ではなく、棺蓋と棺身は別々に製作されていた可能性が高いと考察された。なぜなら、この蓋受けのある棺蓋や棺身の分割構造を観察すると、焼成前の状態では棺蓋の重量により蓋受け部分と棺身部分が接着され、別に製作される意味を持たないばかりか、棺身にある蓋受けの強度は棺蓋の重量を支えるのに耐えられないと思われた。そのため、一体型で製作された可能性は低いと判断し、田邑古墳陶棺は棺蓋と棺身を別々に作られた可能性が高いと考察される。しかし、棺蓋中央の重なり合う構造や、陶棺底面部分ではこれまでの陶棺に共通されるような波型の切断痕跡も見られた。(図 3-4)

⁴ 津山市教育委員会



田邑古墳出土陶棺



(底面切断面)



田邑古墳出土陶棺 (底面切断面)



(中央切断面)

(図 3-4)

また、赤磐市弥上古墳⁵陶棺では、これまでの陶棺に共通した棺蓋中央部分の重なりは見られず、また棺身分割部分においても途中でずらすことは無く下まで切り下げて切断されており、全体として直線的な分割である。しかし、棺蓋と棺身の切断面には道具を使用した際の痕跡が無く、完成後の陶棺でも棺身と棺蓋の間にはかなりの隙間が見られ、棺蓋は棺身に「ただ」乗せている状態であり、このことから一体型で製作された可能性は低いと思われる。(図 3-5)

⁵ 岡山県古代吉備文化財センター



赤磐市弥上古墳出土陶棺



赤磐市弥上古墳出土陶棺（棺蓋の切断面）



（赤磐市弥上古墳出土陶棺横面）

（図 3-5）

また他の土師質亀甲形陶棺の破片や断面も分析した結果、筆者が調べた上記に上げた 5 種類の陶棺の分割方法に殆どが分類することができた。以下、筆者が実際に調べた分類別まとめる。

①棺蓋と棺身を同時に製作（一体型陶棺）。

田熊古墳陶棺、一宮古墳陶棺、クズレ塚古墳陶棺等

②棺蓋と棺身を別に製作。

田邑古墳陶棺、赤磐市弥上古墳陶棺等

③棺蓋の中央分割部分が葉などを用いて重なり合うように分割しているもの。

田熊古墳陶棺、一宮古墳陶棺、クズレ塚古墳陶棺、田邑古墳陶棺等

④棺蓋の重なりの無いもの。

赤磐市弥上古墳陶棺等

⑤棺身の中央分割両側の切断面が底面まで直線的に切り下げられているもの。

田熊古墳陶棺、田邑古墳陶棺、赤磐市弥上古墳陶棺等

⑥棺身の中央分割部分が底面まで直線ではなく途中でずらしてあるもの。

一宮古墳陶棺、クズレ塚古墳陶棺等

⑦棺蓋以外の分割部分に鋸のように道具を使用したと思われる波型の痕跡が見られるもの。

田熊古墳陶棺、一宮古墳陶棺、クズレ塚古墳陶棺、田邑古墳陶棺等

第3節 分割に使用された道具についての検証

陶棺の分割に使用された工具は、切断断面から、幅 1.5cm、厚さ 1.5～2mm 程の道具を用いた痕跡が見られる。また、陶土の性質を判断することで、大体 3 種類の道具を用いて切断工具として使用された可能性が高いと思われた。それぞれの道具としては、紐、鉄製の刃物、竹製の刃物の 3 種類が使用された可能性が高い。これまでの学史（西川宏・則武忠直氏（1958））においては「鉄線」を使用した可能性が高いとあったが、筆者の考察ではその可能性は低いと思われた。なぜなら、もし鉄線で切断した場合には、切断面に凹凸が見られず、平らな直線の状態であったと思われる。しかし実際の切断面には不規則な波形の痕跡が見られ、このことから陶棺を切断するために鉄線を使用した可能性は低いと考えられた。筆者は、実物資料の切断面の観察から、陶棺の切断の道具として使われた可能性が高いのは、紐、鉄製の刃物、竹製の刃物の三種類のどれかであると判断した。

どのような道具が使用されたかを証明するため、陶棺の切断実験をする前に、あらかじめ三種類の材料を切断に使用できるように自作した。紐は当時の環境でも手に入ったと思われる植物の繊維（筆者の場合は石膏取りに使うスタッフ「麻の繊維」使用）を撚って紐状に加工した。また、鉄、竹は幅 1.5cm、厚さ 1.5～2mm に設定して刃物を製作し、これら 3 種類の道具を用いて同じ種類の陶土を切断し実験、比較することにした。

実験では、まず3種類の道具を使用し実際に粘土を切断できるか、実験過程の中でテストをしながら検証を進めた。

第1項 土の乾燥における道具の実験

第1回実験開始。切断対象は、普通の教育用テラコッタ粘土（赤土4割、クッチャ4割、シャモト2割）。先ず粘土の塊を作り、五日間の乾燥の後に切断する。最初に鉄の刃物での検証を開始。粘土は乾燥により硬度を増し切断しにくい状態ではあったが、鉄製の刃物では一方向からでも直線的な痕跡のまま切断できることが分かった。しかし、陶棺のように重量のある塊ではなく実験用のブロックでの切断になるため、上から下へ切り下げる方法では切断することが出来たが、横方向からの切断ではブロックを固定（抑えてもらいながら等）して切断しないとブロックがずれて切断しにくいことが分かった。（後の陶棺切断の際には、鉄製の刃物はある程度の硬さまでなら一方向からでも直線的に切断できたが、粘土の硬度が増すにつれて直線的な切断は難しくなり、鋸のように前後に押し引きしながら切り進める方法になる。また、この場合には切断面に凹凸のある波型の痕跡が見られる。（図3-8）。（図3-9）参照）

次に竹製の刃物での検証を開始。竹製の刃物の両側を持って切り下ろすように切断する際には直線的に切れるが、竹は材料の特性で、薄い刃物として加工した場合、刃物の片方を持ち一方向から切断しようとする粘土との抵抗によって「しなり」が出てくるので、湾曲した切断面になったりして直線的には切断しにくい。そのため、直線的に切るには押し引きしながら鋸のように切断するようになるが、この場合はある程度の粘土の硬度には関係なく凹凸のある波型の切断面が見られた。このことから、もし鋸のような方法で切断した場合には、切断方向が一方向から切断されたものであると考えることができ、刃物の両端を持って切断した場合では切断面が直線的になるため、刃物を両端から持ちながら押し切るように切断出来る箇所で使用されたと判断できた。

最後に紐での検証を開始。先ずは鉄製、竹製と同じく両端を持ち押し切りながらの切断をしようとしたが、ブロックの硬さに比べて紐の強度が弱く上手く切断できなかったため、左右に押し引きしながら切り進める形になった。しかしこの方法でもブロックと紐との摩擦により、検証中に紐が切れてしまうことも多くあった。これは切断を検証する上で陶棺とは異なる体積の小さなブロックを使用したことで乾燥による硬度が高かったことによ

るものだと考え、粘土ブロックを使用しての切断比較実験は粘土ブロックの硬度を変えて改めて検証実験をすることにした。(図3-6)

第2回実験開始。同じく切断対象は一般教育用のテラコッタ粘土である。前回の反省をふまえ、今回使用する粘土の乾燥時間は2日程短い3日間乾燥したもので行った。今回の粘土の柔らかさは陶棺製作時の乾燥具合と同様の感じを受ける。また、陶棺製作時と同じくブロックを固定しないと切断できない状態ではないのも良かった。始めに前回と同じく鉄製の刃物で検証。同じく切断面は直線的で滑らかな痕跡が見られる。続いて竹製の刃物での検証。こちらも前回同様に切断面には波型の痕跡が見られる。そして前回上手く切断できなかった紐状の道具の検証。紐は一方向からの切断は無理なため、両端を持って押し引きする形での切断方法となる。今回の検証は紐状道具での切断も上手くいき、紐の繊維を粘土に摺った際に出来る紐状ならではのスクラッチ状の痕跡になることが分かった。この2回目の切断検証では順調に3つの道具とも切断道具として検証することが出来た。これらの3種類の切断道具の痕跡を比較・検証した結果、陶棺での切断に使用された道具は波型の切断面の痕跡が残る竹製の刃物での切断面が実際の切断面の痕跡に近いと判断できた。実際には紐での切断面にも直線的ではない痕跡が見られたが、陶棺に残る波型の切断面と比較すると全く異なる切断面であるのが分かる。また鉄製の刃物ではほとんどの切断面が平らで直線的に切断されるため、陶棺に残る切断痕跡とは異なることが分かる。

しかし今回の切断検証では、道具を粘土に刺し込む時など、陶棺のように重量を持つものではなく一定の支えが必要であったり、単純に粘土ブロックを切断するだけでは切断道具を証明するには不十分であったと否めず、証明不足であるとの反省もあった。(図3-7)



(自作の切断道具)

(自作の紐)



竹制刃物（一方向から切断）

（直線的には切断）



第一回粘土切断実験

（図 3-6）



第二回粘土切断実験

（図 3-7）

第 2 項 陶棺製作における道具の検証

前回の 2 度の実験を検証しながら、同時に陶棺の復元と共に分割道具や分割方法についても実験・検証を進めていく。ここからの切断実験は粘土ブロックではなく復元した陶棺での切断実験に入る。初回の切断では陶棺製作において、何時の段階での切断が良いのかが分からないため、段階的に乾燥時間の異なる陶棺での検証をする。1 回目は陶棺復元製作が終わり、棺体を 3 週間程乾燥させた時に初回の切断実験をすることにした。

第1回陶棺切断実験

2016年1月8日、第1回陶棺切断実験開始。まずは棺身と棺蓋との切断実験を開始する。初回の切断実験では①種類目の「脚なし、分割なし」の復元陶棺で検証を行う。(図3-8) この陶棺は中央での分割が無いいため、棺身と棺蓋の切断実験のみになる。ここでは前回の実験を踏まえた結果、自作の紐を使用しての切断はやはり紐の強度が弱く、また大きな陶棺では切断箇所的位置などのバランスを保つことが難しく、筆者のみの切断作業は困難なため必ず2人での作業が必要になると思われた。そのため、紐を使用しての切断実験は、両側から切断箇所的位置を把握しながら切断を進められる中央分割部分での実験が望ましいと考えられた。そのため、棺身と棺蓋の切断には鉄製の刃物と竹製の刃物の2種類での検証にした。それぞれの道具で切断した後は切断の痕跡を検証するための焼成に入る。焼成後の痕跡(図3-8)を比較すると、上部の鉄製の刃物と、下部の竹製の刃物の痕跡にあまり差は見られなかった。これは、それぞれの刃物は陶棺に刺し込んで切断することは可能であったが、陶棺の乾燥時間を3週間取ったことで陶土の硬化が進み、鉄の刃物での一方向からでも直線的に切断できる方法は出来ずに、2種類共に鋸のように押し引きしながら切断する方法しか出来なかったためである。また、切断に掛かった時間にも差はなかった。また、乾燥が進んだ陶棺では切断時における陶棺への振動が大きく伝わり、切断によって陶棺に亀裂が入ることも多かった。

第2回陶棺切断実験

第①類陶棺での復元製作が失敗し、改めて第①類陶棺の復元製作をしたため、今回の実験でも第①類の復元陶棺での切断実験になる。2016年6月8日、2回目の①類陶棺製作完成。今回は前回よりも1週間程短い乾燥時間を経て、陶棺完了2週間後に棺身と棺蓋との分割実験を行った。

第①類陶棺では前回と同様に鉄製の刃物と竹製の刃物での検証となる。乾燥時間が短い分、陶棺の硬度は前回よりも柔らかいが、それでも2種類の刃物は鋸のような方法での切断しかできなかった。また、ここでも同様の切断方法によりそれぞれの刃物での切断時間に差は見られず、切断面にも前回同様に波型の痕跡が見られた。(図3-9)

今回の実験では前回との乾燥期間とは1週間の差があったが、切断の過程では粘土の柔らかさが重要なポイントであることが分かった。粘土が硬すぎると、陶棺を切断する際に伝わる振動などから陶棺壁に大きな負担が掛かり、切断時に亀裂が入る可能性が多くある

ことがわかった。そのため、次回での実験ではこの注意点を踏まえ、さらに1週間ほど乾燥時間を短縮し検証することにした。

第3回陶棺切断実験

今回の分割実験陶棺は、②種類目の「脚なし、分割あり」の陶棺である。今回からは鉄製刃物・竹製刃物に加えて紐での切断実験が加わるため3種類の道具での実験になる。また、②種類目の中央分割では製作時に葉を用いての棺蓋分割になるが、中央部分での切断では鉄製・竹製の刃物は陶棺外側の棺身部分から道具を差し込んでの一方からの切断が可能であるが、紐の場合は棺蓋を製作してしまうと棺身部分からの切断が出来なくなる。そのため、棺身部分の製作が終わった時点で中央陶棺部分の実験を行った。また、陶棺底面における紐を用いた切断の場合、陶棺製作前に陶棺の底面部分にあらかじめ紐を設置し、棺身製作後に下から引き上げて切断できるようにした。また、自作の紐のみを設置した場合、紐に直接接している粘土の水分などにより紐が腐ってしまう可能性があることなどを考慮し、自作の紐に加えて現代でも使用されている人工製の紐も予備として設置することにした。棺身製作後に切断実験開始。

まずは紐を使用して棺身中央の上部分を切断する。棺身の上部からの切断では鋸のような切断方法ではなく、紐の両側を持って切り下げる方法が可能であり、切断面には切り下げた分だけ紐の繊維による直線的なスクラッチ状の痕跡がみられた。次に鉄製の刃物と竹製の刃物でも切り下げによる方法で切断する。それぞれの痕跡でも鋸状の切断方法ではないために切断面は平らで直線的な痕跡になった。次にまた紐を使用し陶棺の中央底面から切断する実験に入る。これは必然的に鋸状の切断方法になるため、陶棺両側から二人で同時に作業する必要がある。また、棺身製作中に地面と接している乾燥しにくい底面の下部分と、空気に触れている底面の上部分との乾燥具合に差が出てくるため、切断によって底面を紐で引き上げることにより、乾燥の進んだ底面上部はボロボロと破損しやすく亀裂も多くでき非常に脆い状態であった。

また、この方法では陶棺の底面下部から上部まで押し切り上げる力が必要になるが、両側の二人の紐を引き上げるバランスなども難しく、より破損しやすい状態だったと言える。また、底面での切断面は粘土ブロック実験時と同様に、紐の繊維が粘土に摺れて出来るスクラッチ状であり、紐の押し引きによる幅での痕跡になった。(図3-10)

陶棺中央分割での切断実験終了後は、そのまま棺蓋まで製作し②種類目の陶棺を完成させる。完成後は1週間の乾燥時間を待ち、棺蓋と棺身の切断実験を開始する。前回よりも乾燥時間が短い分、粘土の硬さは柔らかい状態にある。ここでも鉄製の刃物は直線的な切断方法が可能である。また粘土の柔らかさのおかげで切断時の振動も少なく、竹製の刃物よりも若干早めに切断できる。また竹製の刃物でも粘土ブロック実験時と同様に竹の特性である「しなり」のために一方向からの直線的な切断は出来ないが、鋸状での切断方法ならば直線的に切断を進めることが可能であった。しかし竹製の刃物の表面には繊維による微細な凹凸があり、切断部分の粘土に差し込む時や切断する際には、粘土が刃物部分にくっつきにくい事が分かった。また、鉄製の刃物と同様に切断における振動もあまり感じられなかった。また、それぞれの切断面を比較してみると直線的に切断できる鉄製の刃物は平らで滑らかな切断面になり、竹製の切断面では波型の痕跡が見られた。

これら3回の陶棺切断実験を通し、陶棺を分割する際には粘土の硬さが直接的に陶棺分割に影響することが分かった。粘土の状態が柔らかすぎる場合には切断後に粘土同士が再度接合してしまう可能性があり、反対に硬すぎる場合には切断による振動で亀裂や破損など陶棺自体を損傷してしまう可能性がある。(図3-10)

③種類目の陶棺を製作するにあたり、陶棺の乾燥時間をさらに短縮した5日間にして第4回目の切断実験を行ったが、それぞれに前回同様の実験結果となり十分な結果となった。(図3-11) (図3-12)



(図3-8)

第1回陶棺切断実験(棺蓋と棺身の切断面)



(図 3-9)

第 2 回陶棺切断実験 (棺蓋と棺身の切断面)



第 3 回陶棺切断実験 (中央切断面)

(棺蓋と棺身の切断面)

(図 3-10)



第4回陶棺切断実験（中央切断面）



(図 3-11)

(棺蓋と棺身の切断面)



第4回陶棺切断実験中央切断面（鉄の刃物の切断面）



(竹の刃物の切断面)



第4回陶棺切断実験底面中央切断面（竹の刃物の切断面）



実物田熊古墳底面中央切断面



(図 3-12)

第 4 回 (中央分割部分の断面の外側縁の突起) 実物田熊古墳

第 4 節 陶棺の分割順次について

第 3 回目の陶棺切断実験で切断する陶棺対象は 2 種類目の脚なし分割有りの陶棺である。この過程では陶棺を切断する前に陶棺の底面下に二本の紐(自作した天然繊維を使用した紐と、予備の人工の紐)を設置している。

この切断実験の過程では陶棺全体の復元完成後に中央分割をする予定であったが、製作時に棺身に何度もひびが入ることが分かったため、収縮過程における棺壁への負担を減らすために棺身を完成した後にすぐに切断実験を行った。(図 3-13)

そして切断実験の後に棺蓋の製作に入る。棺蓋製作後は中央分割部分において乾燥による離れが見られるが、この離れは細い V 字型をしている。この形は先に棺身を分割することにより分割部分からの乾燥収縮が速まるために見られるものだが、これまでの実験により粘土の収縮は周囲から中心に向かって均等に収縮するため、作業台に直接接している底面では周囲に比べて乾燥の遅れがあるため、底面よりも棺身上部の乾燥するスピードが早いために V 字形の離れが出来る。((図 3-1) 田熊古墳参照)

第 4 回目の切断実験(図 15 分割あり、脚あり)の過程では、分割により陶棺全体を空気が通ることによって陶棺の収縮スピードが加速したため、中央部分や底面にひびが入る頻度が増えることが分かった。そして 3 回目同様に棺身を完成後に中央分割を行った。(図 3-14) 棺身を切断後、3 日間乾燥した陶棺の中央分割部分は 2.5 cm の離れが見られた。これらの検証を得て、収縮は中心へ向かうため中央分割することにより中央部分における離

れが大きく乾燥によるスピードも速いことが分かる。同様に陶棺の離れはV字形であった。

(図 3-15)

以上の実験結果を踏まえて陶棺の分割部の形や分割断面の痕跡を通じて観察した結果、田熊古墳陶棺の切断順次は先に棺身を中央で分割した後に棺蓋を製作し、陶棺完成後に棺蓋と棺身の分割をした可能性が高い。しかし全ての陶棺の切断順次が棺身を製作後に中央分割されるわけではなく、陶棺全体の完成後に分割されるものもある。これは陶棺の製作スピードによって決定されるものと思われる。筆者が第2章の陶棺構造の問題で、陶棺の製作スピードが早過ぎると粘土が崩れる可能性があると言った。それは筆者が一人で製作していることに限られた問題であるように思う。なぜなら一人で製作を進める過程では、段階的な高さを製作する時など陶棺の一部の部分的な場所でのみしか粘土を積み重ねることが出来ない。そのため、製作の高さを均一に進めることが出来ずに部分的な乾燥により崩れる可能性も高くなる。しかし3人以上の複数であれば製作スピードが早くても問題はないと考えられる。なぜなら複数での製作は陶棺の高さを均一な状態に保ちながら製作を進めることが出来るためであり、また均一に製作されることにより粘土と粘土が相互に支えることもでき、陶棺全体の強度を保ちながら製作を進めることが出来るからである。また複数での製作は製作スピードも上がるために乾燥によるひび等が出ないうちに完成まで進めることが出来る。これらのことから陶棺の切断順次は製作するスピードに関係ある可能性が高いといえる。さらに、中央分割後に見られるV字形の原因は分割順次だけではなく粘土の成分も一定の関係があることが分かった。筆者がテラコッタ授業に使用する一般教育粘土の成分(赤土4割、クッチャ4割、シャモト2割)では、粘土収縮の割合はシャモトと直接関係があるが、昔は粘土収縮を減らすためにシャモトの代わりに砂粒で代用されていた。現代では粘土を練る際に機械を使用し均一に練られているが、古代では全てが手作業であるために混合比率のバランスによるむらがあったと思われ、部分的な収縮があった可能性も高い。

【研究資料】

田熊古墳、河面丸山2号墳、寺山古墳、天神原1号墳、津山市横山出土 赤塚古墳、定北古墳1号陶棺、定北古墳2号陶棺、定北古墳3号陶棺、定北古墳4号陶棺、一宮古墳、水原古墳、コウデン2号墳2号陶棺。(図 3-16)

一宮古墳や赤塚古墳陶棺など、これらの切断部分を観察すると、古墳時代の職人たちは

粘土を使用する技法の把握は十分に熟練されており、先に棺身を中央分割すると分割部分のV字型の幅が大きく広がってしまうことは把握していたと思われる。陶棺は人間の遺体を保存するための容器であるため、なるべくなら隙間は狭いほうが良いのではないかと考える。そのため筆者の製作経験としては、中央分割部の広がりを少なくするために切断方法を改善した結果、分割部を真っ直ぐに切断するのではなく、噛み合わせるように切断することで陶棺の隙間をなるべく目立たせないようにしたのではないかと考えた。またこのように切断することでV字型の幅を狭くすることが出来たと思われる。また、コウデン2号墳1号陶棺，コウデン2号墳3号陶棺，畑の平7号墳，荒神西古墳1号陶棺，荒神西古墳2号陶棺では、陶棺全体が完成した後に中央分割された可能性が高いと思われた。



第3回目の陶棺切断実験（陶棺中央底面）

（切断後）

（図3-13）



第4回目の陶棺切断実験
左 切断前
右 切断後

（図3-14）



第3回目の陶棺切断実験



第4回目の陶棺切断実験

(図 3-15)



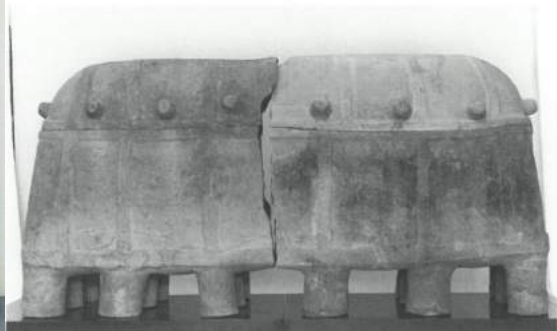
田熊古墳



河面丸山2号墳



寺山古墳



天神原1号墳



津山市横山出土



赤塚古墳



定北古墳 1号陶棺



定北古墳 2号陶棺



定北古墳 3号陶棺



定北古墳 4号陶棺



一宮古墳



水原古墳



コウデン 2号墳 1号陶棺



コウデン 2号墳 2号陶棺



コウデン 2号墳 3号陶棺



畑の平 7号墳



荒神西古墳 1号陶棺



荒神西古墳 2号陶棺

(図 3-16)

小結

【粘土の硬度について】

陶棺は製作完了後の乾燥時間を長くすると、乾燥によって硬度が増し切断するのが困難であり、切断時における振動などでひびなどが入りやすくなる。また、反対に乾燥時間が短すぎると粘土が柔らかく崩れてしまい、切断しても再接合してしまう可能性も高い。筆者が田熊古墳をモデルとして陶棺製作した場合には、切断に適した乾燥時間は3～5日ほど乾燥させた後である。

【切断道具について】

3つの素材(鉄製の刃物、竹製の刃物、紐)からなる道具を用いて粘土ブロックや復元陶棺を使用し切断実験を行った。陶棺の中央分割や棺身と棺蓋を分割した痕跡を観察し、

筆者が製作した復元陶棺の分割面とを比較した結果、一番近い切断の痕跡を持つものは竹製の刃物であった。

筆者は自身の製作の中で様々な塑造の道具を使うが、田熊古墳陶棺にて底面の切断面を観察した際に切断面が湾曲していることが分かり、製作によるこれまでの経験から使用された道具を決めた。また切断道具の素材にした金属、竹、紐の性質を参考文献と合わせて考慮し、これらの道具を使用した可能性が高いと判断できた。

竹製の刃物

竹製の刃物での切断では刃物の片方を持ち切断(一方向からの切断)した場合において、刃物のように加工した薄さの場合では竹の素材特有のしなりが生じてどうしても湾曲した切断面になってしまう。しかし刃物の両端を持ち切断をした場合には直線的に切断することが可能になる。また、一方向からの切断においても鋸のように押し引きしながらの切断においては直線的な切断は可能になるが、切断面には波型の痕跡が見られる。さらに粘土と刃物の「離れ」が良く切断時の振動なども伝わりにくい事が分かった。

筆者は「脚あり」の陶棺を中央分割する際は棺身部分の完成後に、まずは陶棺の底面の中央部分から刃物を差し込んで鋸状の方法で側面まで切断をし、それから刃物の両端を持ち引き上げる形で棺身を切断した。棺身の切断痕跡は平らで滑らかな状態であった。また、底面を切断する際には脚の間からの切断になり一方向からの切断になるため底面では湾曲した切断面が見られたと考えられる。

また、切断により外側断面に出来る突起は粘土が隆起して出来る「まくれ」によるものと分かったが、切断後に外側からまくれの部分を撫で付けるように整形しているため、切断部分外側に見られる突起になる。((図 3-2) , (図 3-12) 参照)

鉄製の刃物

鉄製刃物は強度が良く切断時でも刃物が曲がらずに使用できるが、粘土の硬度が増した状態では竹製の刃物と同じく鋸状の方法での切断になり、その切断痕跡も竹製同様に波型のものであった。しかし鉄製の刃物はある程度の硬度までは直線状に切断出来るため、鋸状の痕跡を残して切断した場合はある程度の硬度が増した状態で使用されていたということになる。また、柔らかい粘土などでは刃物にくっつきやすいという点があり、鋸状の切断をした場合では振動が大きく伝わる事が分かった。これらのことから振動による崩

壊を防ぐためにも鉄製の刃物は直線的な切断に使用するのが望ましいと思われるが、田熊古墳の陶棺においては直線的な切断痕跡はあまり見られず鋸状の切断痕跡になるため、鉄製の刃物を使用した可能性は低いと思われる。

紐について

紐は粘土ブロックを使用した実験では柔らかいうちに切断すると、綺麗なスクラッチ状の断面が出来る事が分かった。しかし、紐と粘土とは切断する際の摩擦が高く1番力を要することが分かった。また陶棺切断では棺身上部の切断では紐の両端を持って切り下ろすことは可能であったが、底面では紐を左右に引きながらの切断になる。しかし、棺身を切断する時には粘土の硬度が増した状態であったためもあるが、自作の紐では硬度が増した切断は難しく何度も途中で切れることも多かった。このことから紐を切断道具として採用するには紐自体の強度が重要になるが、古墳時代に陶棺切断に使えるような細く丈夫な紐があったかは疑問が残る結果となり、道具として使用されていたかは判断出来なかった。

以上、3種類の道具を通して切断面を比較・検証した結果、陶棺切断に使用された道具は竹製の刃物の可能性が高いと思われる。(図3-12)

以上の論述が津山郷土博物館蔵品田熊古墳に出土された陶棺の分割方法と分割順次概論である。

結論

塑造・テラコッタ技法は芸術の表現形式の1つである。その歴史は古く、古代から技法として確立されており、彫刻領域において多種の芸術表現形式の基礎である立体造形芸術であるといえる。しかし、テラコッタ芸術研究分野の学術においては文化価値としての注目はまだ足りておらず、テラコッタ技法に対しての研究は非常に少ないといえる。

国際的には、造形芸術や美学視点からの研究、そして、テラコッタ使用の代表的な作品が残る局部地域文化の特徴を研究したものが多く。また、考古学の視点からは型式学と編年研究は多くあるが、テラコッタの技法的視点からの研究は少ない。

現代におけるテラコッタの芸術表現や技法は、数千年の伝承と変化を経ながら、その時々々の技法を取り入れることで、伝統的なテラコッタ技術を踏襲しながらも時代に合わせて変化してきたものである。そして、テラコッタの歴史、概念、定義、技法、そして、古墳時代亀甲型陶棺の製作技法や形からみられる独特な構造の理由を取り上げ、古代テラコッタ技法の研究を彫刻家の視点から展開し深く分析する。また、古代の技法を考察することで、当時の工人たちの造形思考を探りながら、筆者の創作テーマである「人間の存在」についての思考を掘り下げてゆくと同時に、テラコッタ技法による新たな表現形式を探求し、筆者が研究対象とする「陶棺」の復元を実践した。

筆者の実験考古学による陶棺製作は、3種類の大型亀甲形田熊古墳陶棺を4回に亙り復元したものである。それぞれに製作、乾燥、焼成の段階ごとに比較し、陶棺の中央分割や脚付きについての理由の検証、また陶棺製作焼成のために必要な手順の検証などを行った。これらの事から判断できたのは、筆者が考える以上に古墳時代の職人たちはテラコッタの特性を把握しており、かなりの成熟した製作スキルを持っていたと判断できたことである。

陶棺を製作する際に、当初は粘土板を積み上げる技法を用いたが、結果的にはこの方法は不適當であり、粘土紐を積み上げる方法が最も適していたことも明らかにすることができた。また、陶棺が乾燥する時に、土が周囲から中心に向かって収縮することが分かるなど、陶棺を制作する上での重要な留意点を知ることができた。こうした新たな知見を基にして陶棺復元製作を繰り返した結果、陶棺を中央で分割する理由及び多脚付である理由は、土が持つ乾燥・焼成時の収縮特性による切れ・割れの防止を克服する手段であったということと、焼成時における熱循環の確保であった可能性が極めて高いとの結論を持つに至っ

た。

また、棺身と蓋の切断や中央分割部の切断は、単に切断すれば良い訳ではなく、収縮過程における棺壁への負担を減らすために、先に中央部を分割することが分かった。また、切断面が湾曲していることから、製作によるこれまでの経験と切断面の観察から切断道具として使用したと判断した、金属、竹、紐の性質を参考文献と合わせて考慮した結果、これらの道具の内のどれかを使用した可能性があると推定し切断実験を実施した。そして3種類の道具の切断面を比較・検証した結果、田熊古墳出土陶棺切断に使用された道具は竹製の刃物の可能性が高いと判断した。

以上のことを踏まえ、吉備地方（岡山）から出土する古墳時代の土師質亀甲形陶棺の多脚付・分割の理由としては、土が持つ乾燥・焼成時の収縮特性を克服する手段であった可能性が極めて高いと結論づける。

上記の内容は、テラコッタ製作者である筆者が、長年のテラコッタ製作の経験を基にして、出土資料の綿密な観察と4度に亙る実寸大の陶棺の復元製作を行なった知見から導き出した結論であり、今後の考古学研究およびテラコッタ製作技法の発展に資するところがあれば幸いである。

【参考資料・引用文献】

(中文)

- ・ (清) 朱彬撰 編『礼记训纂』, 北京, 中华书局, 1996 年
- ・ 秦俑成型方法详见始皇陵秦俑坑考古发掘队:『秦始皇陵兵马俑坑出土的陶俑陶马的製作工艺』,『考古与文物』, 1980 年
- ・ 王学理 編『秦俑专题研究』, 西安, 三秦出版社 1994 年
- ・ (西漢) 司馬遷 編『史記』, 現代版, 中华书局, 2006 年
秦俑成型方法详见始皇陵秦俑坑考古发掘队:『秦始皇陵兵马俑坑出土的陶俑陶马的製作工艺』,『考古与文物』, 1980 年

(日文)

- ・ 石野博信 編『古墳時代を考える』 雄山閣、2006 年
- ・ 小原二郎 編『木の文化』 鹿島出版会、2013 年
- ・ 倉林眞砂斗 編『石棺と陶棺』 吉備人出版、2005 年
- ・ ゴードン・チャイルド『文明の起源』 岩波新書、1951 年。
- ・ 白水晴雄 編『粘土のはなし』 技報堂出版年、1990 年
- ・ 土生田純之 編『古墳の見方』 ニューサイエンス社、2015 年
- ・ 乗松巖『彫刻と技法』 近藤出版社、1970 年
- ・ 橋本裕臣 編『テラコッタの技法』 株式会社美術主版社、1978 年
- ・ 樋口隆康 編者代表『日本文化の歴史 1』 小学館、1979 年
- ・ 黛弘道 編者代表『日本文化の歴史 3』 凸版印刷株式会社、1984 年
- ・ 若狭徹 編『古墳時代ガイドブック』 新泉社、2015 年
- ・ 和田晴吾 編『古墳時代の葬式と他界観』 吉川弘文館、2014 年
- ・ 『神奈川仏教文化研究所』のホームページの『仏像の基本』ページの『仏像の材質』中の『塑造』の記載より引用
<http://kanagawabunnkaken.web.fc2.com/index.files/kihon/zaishitu/sozo.html>
- ・ 岡山県立博物館 編『土と火のオブジェー縄文の土器・土偶から現代備前焼までー』
サンコー印刷株式会社、2009 年
- ・ 津山郷土博物館 編『土の棺に眠る～美作の陶棺～』 有限会社 弘文社、2013 年
- ・ ブリタニカ国際大百科事典 小項目事典の解説により

(文献)

- ・杉山尚人「陶棺の研究」『考古学研究』132, 1987年, p49～71.
- ・西川宏・則武忠直『備前山陽町吉原古墳群の陶棺』『古代吉備』第1集, 1958年, p14～30.
- ・間壁忠彦・間壁葎子「現代陶棺造り始末記」『倉敷考古学研究集報』17, 1982年, p137～145.
- ・光本順『6・7世紀における陶棺の変容とその特質—定東塚・西塚古墳出土陶棺の評価によせて—』『定東塚・西塚古墳』北房町教育委員会, 2001年, p257～290.
- ・宮岡昌宣「陶棺からみる畿内と吉備」『考古学研究』233, 2012年, p60～79.
- ・村上幸雄・橋本惣司「亀甲形陶棺の製作工程について」『考古学研究』102, 1979年, p73～81.
- ・森本六爾 編『甕棺に関する一(下)』第6巻、第2号、1927年。
- ・横田美香「定北古墳出土陶棺の系列と編年」『定北古墳』岡山大学考古学研究室, 1995年, p101～107.
- ・横山浩一「刷毛目調整工具に関する基礎的実験」『九州文化史研究所紀要』第23号, 九州大学九州文化史研究所, 1983年, p1～23.