

測る、残す、伝える

～発掘だけじゃない考古学の技術～

【展示場所】今治市立中央図書館 1階ロビー

【展示期間】令和4年4月23日（土）～8月14日（日）

はじめに

遺跡からは発掘調査によって土器や石器をはじめとした出土品、建物跡や古墳のような建造物など様々なものが発見されます。発掘調査で得られる成果はとても重要で、特に文字のない時代について研究するうえでは唯一の手掛かりになることが多いです。しかし、こうした成果も現場調査後にしっかりと整理されなければ、その価値を十分に發揮することができません。

今回の展示では、発掘調査のその後に注目し、出土品の価値を引き出すためにどのような技術が用いられているのかについて、実際の作業の流れに沿って解説していきます。

① 整理作業の主な流れ



❖ 発掘調査

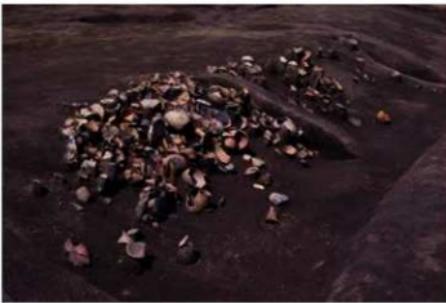
発掘調査で見つかった出土品は発見された場所や状況などを図面や写真などによって記録してから取り上げます。取り上げた出土品は室内に持ち帰り、整理作業がはじまります。

出土品の素材によって対応は変わってきますが、出土品のほとんどは土器という粘土で作られた焼物であるため、今回は土器の取扱いを中心に見ていきます。



① 発掘調査風景

白線で囲まれた部分が当時の柱穴などの跡。このような痕跡も一つずつ計測して図化する。



② 土器発見時の状態

写真是、溝に大量の土器が廃棄されている状態で発見されたもの。発見時の状態も計測し、図面におこして記録する。

❖ 洗浄

土器は持ち帰った後に、まず水で洗ってきれいに泥を落とします。柔らかいブラシを使い、土器を傷付けないよう丁寧に洗っていきます。土器の中には、色が塗られたものや文字が書かれたものが含まれることもあるため、そういうものの見落とさないように注意する必要があります。また、ものによっては非常にもろくなっている場合もあるため、土器の状態を見極めることも求められます。

土器は洗い終わると湿り気がなくなるまで乾燥させ、次の作業に進んでいきます。



↑ 土器洗浄の様子

❖ 注記

ちゅうき

注記は土器に情報を記入する作業のことです。発掘遺跡名や遺跡内での発見場所、取上げ日などを土器に直接書き込みます。書き込みは面相筆という先の細い筆と絵の具を使います。素焼きの軟質な土器は、そのままでは字が書きにくいので、ニスを塗つてから記入します。なるべく土器への影響が少ない場所を選んで小さな字で書きますが、土器内面の下の隅に書くのが基本です。書き終わった後は上からニスを塗り、文字が消えないようにコーティングします。ニスや絵の具は薬品で落とすことができるのでも、必要に応じて元の状態に戻すことも可能です。

注記によって土器1点1点に名札を付けてあけることで、情報が分からなくなることを防ぎます。



↑ 注記の様子

基本的に白い絵の具を使うが、陶磁器などの白いものには黒色の絵の具を用いることもある。

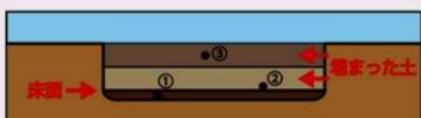
【考古学と位置情報】/

考古学では「何が見つかったか」と、同じくそれ以上に「どこで発見されたか」という位置情報が重視されます。なぜなら、遺跡内のどこから発見されたかによって出土品のもつ意味合いが変わるからです。

例えば、右下のような竪穴住居跡があったとします。この住居内では、①の床土の中、②の床の真上、③の床から浮いた場所で土器が見つかりました。原則として上の地層が新しく下の地層が古いので①が最も古く、③が最も新しいといえます。このように地層の新旧関係にのつゝ則って出土品の前後関係を考える方法を層位学的方法と言います。さらにこの場合、出土品がどのような状況で埋まつたか推測できるので、①は竪穴建物が建てられた時に入ったもの、②は建物が廃棄されて間もない段

階のもの、③は建物廃棄後ある程度土が埋まつた段階で入つたものと捉えられます。そのため、①は建物が建築された時期、②は建物の廃棄時期、③は埋まるまでの時間を推定する根拠となります。

このように、出土品の位置情報は非常に重要な意味をもつており、どんなに素晴らしいものでも位置情報がないと考古学的な価値は半減してしまいます。



例、竪穴住居跡の断面図

❖ 接合

遺跡から出土する土器はほとんどが破片の状態で見つかります。そのため、破片同士の接合が必要になります。まずは、同じ場所や近い場所で見つかったものから付くかどうか試していきます。色や模様、厚さ、形などをヒントに元々の形がどうであったのか考えながら行ないます。ピースが全部揃っているか分からぬパズルが複数混ざりあっているような状態なので、作業には根気が求められます。苦労の末、見つけ出した「くっつく破片」は接着剤で接合します。



① 接合する土器の選び出し作業



② 接合中の土器

❖ 復元

土器は全てのパーツが残っているとは限らないため、どうしても穴空きや欠けた部分が出てきてしまいます。そのような所があると強度が弱くなってしまい、せっかくした接合が外れやすくなります。そのため、そういう部分には石膏を入れて復元していきます。石膏を入れて形を整えることで、強度が増すばかりでなく、見栄えもよくなります。展示に使用する土器には、石膏部分に土器と同じ色を塗ることもあります。こうして接合・復元を行い、可能な限り本来の姿に近づけられた土器は、いよいよ本格的な記録作業にまわされていきます。



③ 復元作業の様子

まずは、テープなどで目張りをして石膏を流し入れる。固まつたら石膏を削り形を整える。

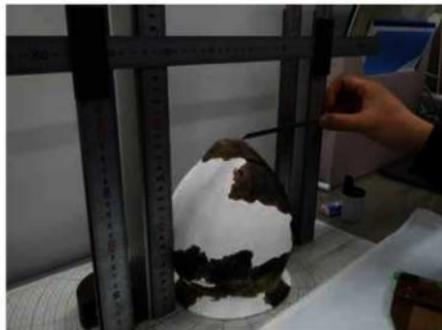


④ 接合・復元した土器

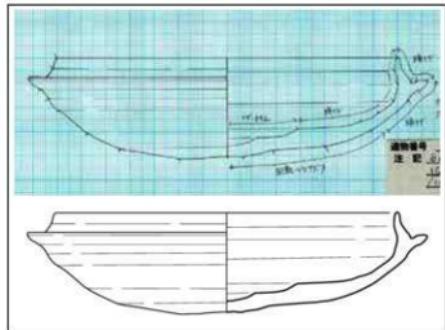
写真は縄文時代晩期（約2,500年前）の縄文土器の深鉢。

❖ 実測

もとの形に復元された土器は、次に実測作業によって図面におこします。発掘調査現場では、発見された建物や柱の跡を正確に測って断面図をつくり記録します。それと同じように出土品も計測し、図面に残します。このように土器を測定して二次元化する作業を実測といい、このときに出来る図面のことを実測図と呼びます。実測図は1つずつ手描きで作成して、それが完成すると製本用にトレースしてから利用します。手描きの図面を素図、トレースしたものを作成図と言います。



① 実測の様子

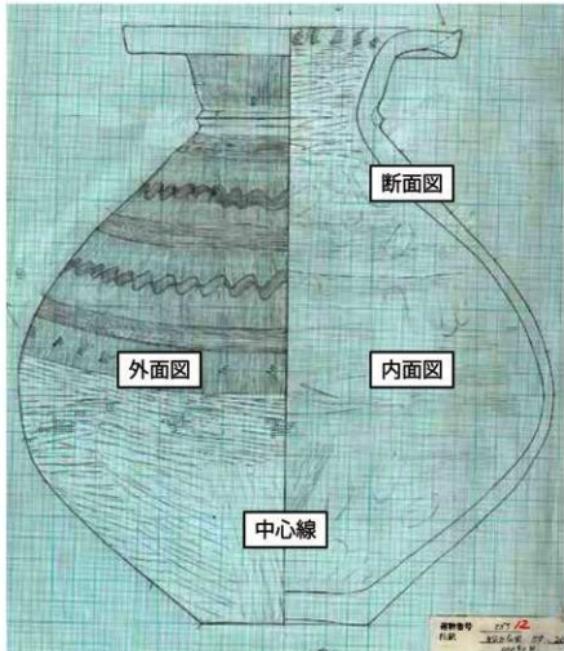


② 素図（上）と製図（下）

点の位置を測り、方眼紙の上に印を落とすのが基本作業。

実測図の見方

実測図は基本的に原寸大で作成されています。土器の実測図は主に断面図と内外面図によって構成されており、中心線を挟んで右側には断面図と内面図、左側には外面図が描かれます。内外面図には土器の表面に残されている文様や調整（土器製作時の工具などの痕跡）が表現されています。文様や調整は種類ごとの表現方法が決まっています。測った点には「ケバ」という印をつけていきますが、ただ機械的に計測しているのではなく形が変化し始めるところや、最も大きい部分や小さい部分など、特徴的な部分を中心に測っています。割れている所には「m」形の記号を2つか3つ描き、粘土を貼り付いている所は断面に破線を入れて表現します。



③ 実測図

実測の道具

実測には色々な計測器具を使います。その中でも代表的なものを用途ごとに紹介します。

●厚さを測る

キャリパーという道具を使います。下側の爪で挟んだ部分の厚さが上側の目盛りで指し示されます。大小があり、土器の大きさや部位によって使い分けます。



↑ キャリパーで土器の厚さを測る

●距離を測る

2つの点の距離を測るためにディバイダーを使います。製図用の道具で、コンパスの両側が針になった形状をしています。

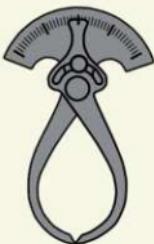


↑ 真弧で土器の形状を測る

●形を測る

土器の形をとるのには真弧^{まこ}という道具を使います。薄い竹ひごを木枠の中に重ねて詰めている考古学特有の道具です。とりたい部分に竹ひごの先を当てて、後ろを押して輪郭のラインをとります。大小のものがあり、土器の大きさで使い分けます。

↓ 主な実測用の道具



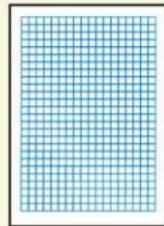
キャリパー



ディバイダー



芯ホルダー

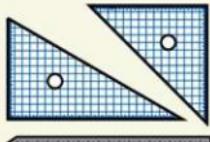


方眼紙



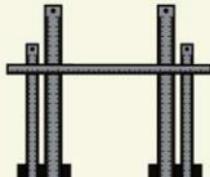
真弧（まこ）

・形状を写し取る道具。



定規類

・土器測定用定規や
三角定規など。



実測台

・土器測定用の台。

etc.

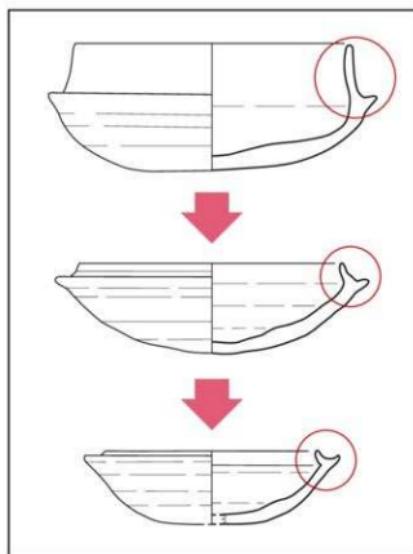
❖ 実測

実測図のポイント

●大きさや形

土器は使用された時期によって形や大きさが変化するので、土器のもつ特徴をもとに時期や土器同士の関係などを考えていきます。そのため、実測図を描いたり、見たりする際にも土器の大きさや断面形は重視されます。中でも、口の部分に最もその土器の特徴が現れるため、この部分の表現は特に重要なってきます。線がわずか1mmずれるだけでも土器のもつ雰囲気が変わってしまうため、繊細な作業が必要不可欠です。

形や大きさが変化する例として、古墳時代の須恵器壺身（蓋付きの器）が典型的です。すえ
きつきみこの器種は時期が新しくなる程、口の部分が小さく変化していく、全体の大きさも変化します。



① 古墳時代の須恵器壺身の変化

【考古学の研究法 型式学】

考古学研究ではよく型式学という方法がとられます。これは生物の進化と同様に人間の作ったものも系統的に変化するという考えに基づいて、土器などの変遷や相互関係を考える方法論です。

例として携帯電話の変遷を挙げてみます（下図）。新しくなるにつれて小型化、多機能化、高性能化が進行していく様子がよくわかります。現代に生きる私たちは一見して1→5へ変化することが分かりますが、携帯電話を知らない人は変化の方向を逆に5→1と捉えることもできてしまいます。そうした際に鍵になるのが痕跡器官です。痕跡器官は進化の過程で機能が失われて痕跡的に残る器官（例：人間の尾てい骨）を指す生物学の用語ですが、考古学ではこれを土器などの出土品にあてはめて使用します。

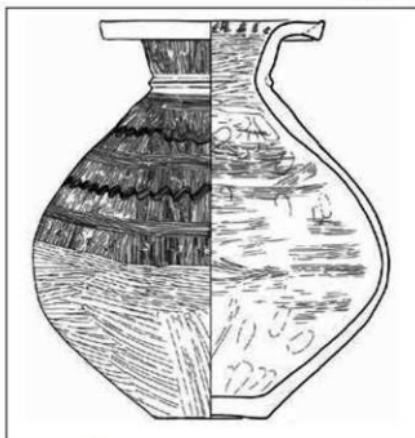
例でいうと、3のスピーカー周辺のくぼみが痕跡器官にあたります。2は大きさや形が家庭用電話の受話器に似ていて耳を当てる部分のくぼみにも意味はありますが、3のものは小さくなっています。くぼみがなくても機能的問題はありません。そのため、もともとの機能を有している2が古く、機能を失い痕跡器官になっている3が新しいと分かり、変化の方向が判明します。逆に機能が付加されたのではないかと感じる方もいるかもしれません、その場合だと形だけで機能のないものを間に挟む必要がないので、やはり痕跡器官をもつ方が新しいといえます。



●文様や調整

一見何の変哲もない土器の表面にもたくさんの情報が残されています。実際に土器を観察すると色々な線や何かの痕跡が多く残っていることがよく分かれます。それらは飾り付けのためつけられた文様へんじやであったり、形を整えるための工具などの跡（調整）であったりします。実測図ではそうした情報を土器から読み取り、図面上に表現していきます。そのため、実測を行うときには土器をよく観察することが必要で、土器に対する見識が求められます。

文様や土器の作り方は時代や地域によって特徴が異なるため、これらの情報も時期や種類を特定する大きな手掛かりの一つとなります。

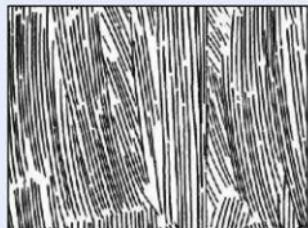
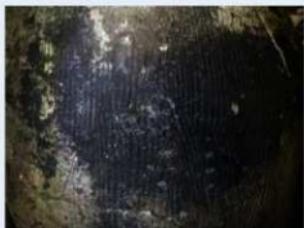


▲ 土器にのこる様々な文様・調整

◀ 代表的な調整の種類

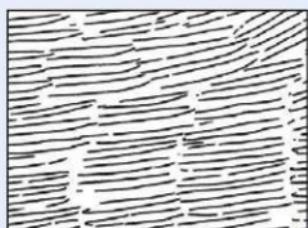
ハケ目

ハケ状の工具で付いた痕跡。
数条単位の細かい平行線が走る。縦、横、斜めのいずれの方向からでも入ることがある。よく見られる調整の一つ。



タタキ

板状の工具で叩いた痕跡。
板に刻まれた平行線や格子目などの模様が残る。板で叩いた1回分が面で残ることもある。一般的な成形法の一つ。



ヘラミガキ

へら状の工具で磨いた痕跡。
一条単位の細い線で光沢があるのが特徴。飾りや水漏れ対策で入れられたと考えられている。



❖ 拓本

実測や写真で表現しにくい文様などは拓本という技術を使い記録します。拓本は凹凸のある文字や模様を紙に写し取る技法のことと、大きく分けて乾拓と湿拓の2つの技法があります。乾拓はとりたい模様に紙を当て、鉛筆などでこする方法です。コインの模様をこの方法で取ったことがある人も多いと思います。

湿拓は、ものに直接墨を塗り紙を当てて模様を写し取る直接拓と、ものを紙で包み水で温らせてから墨で模様をとる間接拓に分かれます。土器の文様をとる際に使うのは湿拓（間接拓）です。



① 10円硬貨の拓本（乾拓）



② 墓碑の拓本をとる様子（湿拓）

① 主な拓本の種類

種類	方法		特徴	用途
乾拓	間接	ものに紙を当てて鉛筆などでこすり、模様を写し取る。	水を使わないので、水に弱い資料にも使える。	コインなど
湿拓	直接	ものに墨を塗り、紙を当てて模様を写し取る。	直接墨を塗るため、文化財には向き。	魚拓
	間接	ものに紙を当てて水を使い、墨などで模様を写し取る。	資料を傷つけずに、細かな模様がとれる。	土器、石碑など

拓本の道具

● 墨

拓本には墨と植物性の油脂などを混ぜた専用の墨を使用します。

● タンポ

タンポは綿を布で包んでキノコ形にした道具で、墨を付けて模様をとるために使います。

● 画仙紙

書道用の和紙で、ツルツルした方が表でガサガサしている方が裏です。

● 脱脂綿

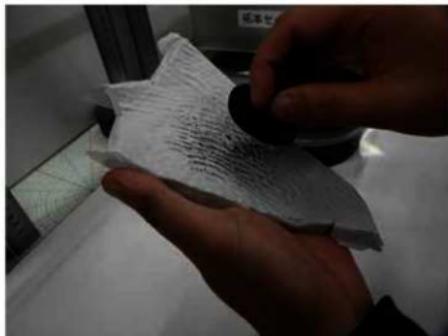
水をしみこませたり、土器と紙の間の空気を抜いたりするのに使います。



③ 拓本の道具

拓本のやり方

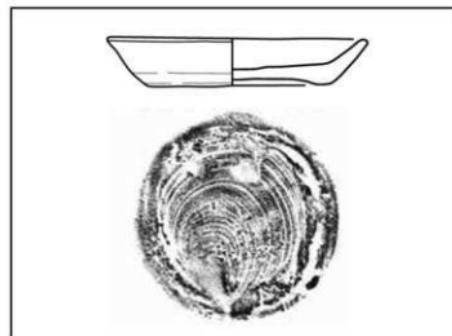
まず土器の表面を画仙紙（書道用の和紙）で覆つてから霧吹きや綿を使い、水を含めます。そして、綿で押さえて空気を抜きながら紙を土器に密着させていきます。その後、乾燥させてその上からタンポという道具で専用の墨を打ち付けて模様を写しとります。乾燥させすぎると、紙が浮いてうまく模様が取れず、逆に湿りすぎいると墨がにじんでしまうので、適度な乾燥状態を見極める必要があります。墨もムラなく、適度な濃さで付けなければきれいな拓本になりません。墨を打ち終わると土器から外し、厚みのある電話帳などに挟んで湿り気がなくなるまで乾燥させます。乾燥後に、土器の出土遺跡名や管理番号等の情報を記入して完成です。使用する際には拓本だけで使われることはあまりなく、実測図と組み合わせて表現することが多いです。



↑ 拓本をとる様子



↑ 須恵器の拓本



↑ 実測図と拓本の組み合わせ

【絶対年代と相対年代】

年代を表す方法には絶対年代と相対年代の2つがあります。絶対年代は今から1,000年前や西暦800年のように数値で年代を表す方法です。対して相対年代は、縄文時代は弥生時代よりも古いといった相対的な新旧関係で年代を表現します。

考古学的特に土器の年代は相対年代の積み重ねで使われた時期をあてはめていきます。新旧関係を把握する方法としては前述した層位学的方法と型式学があります。層位学的方法は、上の地層よりも下の地層の方が古いという大原則に基づいた方法で、型式学はものの変遷をもとに出土品の関係を考える方法です。これらを組み合わせて土器の前後関係を考えます。

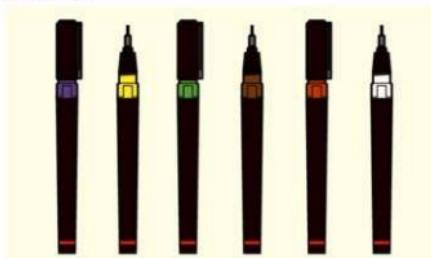
文字のある時代では出土品そのものに年代が書かれていたり、年代が書かれたものと一緒に見つかったりする場合があるので、このような情報も参考にします。

また、自然科学的な測定法を利用することもあります。よく知られているのが放射性炭素($C14$)年代測定法です。これは $C14$ の半減期が5,730年であることを利用して今から何年前のもののか計算する方法です。科学的な測定法も絶対的なものではなく、資料の状態などによって誤差が生じることがあります。そのため、ものの年代を考えるには層位学、型式学、自然科学など様々な視点から総合的に検討することがとても重要です。

❖ トレース

こうして完成した実測図はトレースして製図にします。実測図にトレーシングペーパーを重ねて、トレース台の上でトレースします。ロットリングなどの専用のペンを使い、部分によって線の太さを変えるため、何本もの太さのペンを使い分けていきます。出土品の実測図だけではなく、現場で作成した図面もトレースして報告書に掲載できる状態にします。

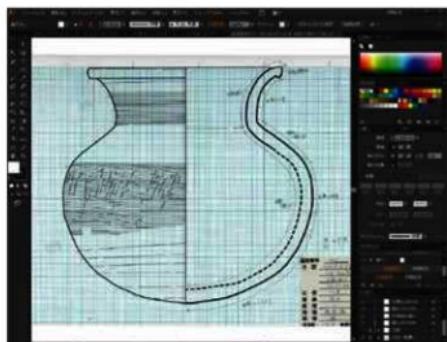
このように手描きでトレースするのは昔ながらのやり方で、近年ではパソコン上でイラストレーターなどのソフトウェアを使い、デジタルトレースするやり方が主流になっています。基本的にトレースする内容は変わりませんが、デジタルトレースの場合、図面の修正や編集が簡単にできるので、より作業が効率的です。



↑ ロットリング



↑ トレースの様子



↑ デジタルトレース

❖ 写真撮影

出土品は実測図だけではなく、写真でも記録します。出土品の種類や形に応じて、色々な角度で撮影します。土器そのものの色合いや雰囲気が出るように、ライトやシャッタースピード、フォーカスなどを調整して撮影ていきます。撮影した写真は、実測図と組み合わせたり、まとめて報告書に載せたりします。



↑ 写真撮影の様子



↑ 写真図版の例

❖ 報告書

こうして完成した図面や写真は、現場で作成した他の図面や写真、文章などと組み合わせて一冊の発掘調査報告書にまとめられます。報告書の内容は基本的に①遺跡の立地や周辺の環境、②発掘調査の経緯や経過、③発見されたもの、④調査成果の考察、について書かれています。この報告書の刊行で発掘調査に伴う作業はようやく終了します。完成した報告書は各自治体や大学、研究機関などに配布されます。報告書の刊行、配布によって発掘調査に関わった人以外にも遺跡の情報が共有され、今後の活用や研究につながっていきます。

今治市が刊行した発掘調査報告書は市立中央図書館も所蔵していますので、興味のある方はご覧ください。ただし、慣れていないと読みにくいと思いますので、パラパラとめくって雰囲気だけでも感じていただけたらと思います。

【記録保存という考え方】

発掘調査というと学術調査のためにする印象がありますが、発掘調査のほとんどは開発に際して行われます。開発によって工事が行われると当然のことながら遺跡は破壊されてしまいます。遺跡は現状のまま保存することが望ましいのですが、開発を止めてすべての遺跡を保存することは現実的ではありません。

そのような場合に用いられるのが記録保存という考え方です。これは工事などでやむを得ず遺跡が破壊されてしまう場合には、事前に発掘調査を行なって遺跡の情報を記録し、その記録によって遺跡そのものの保存に代えるという考え方です。そのため、発掘調査で得られた出土品や図面、その他の様々な情報がまとめられた発掘調査報告書は遺跡そのものと同様に重要なものですと言えます。ですから、発掘調査報告書は単なる結果報告ではなく、それ自体が文化財に等しい価値を持つ、未来へ残して伝えていかなければならないものです。

今治市埋蔵文化財調査報告書第120集

第7章 土器類

史跡 今治城跡

— 第6次調査 —

鉄門再建に伴う文化財調査報告書

平成25年
(2013)

今治市教育委員会

(3) 7区(神台跡3)の出土遺物

195~229は廻転式口の漆器側多間縁と正面の陣呂石漆器の西側に伸びる附け漆石塗の南下に規定したトレチ等の漆器区から出土した物である。ここでは漆器土器も種別された。

199~200は漆器区から出る。199~200は口縁部の芯の漆器塗の漆の痕から竹筒から竹筒として使用されたものと想定される。201は輪車・虎頭の脚子から京漆器の漆が考えられる。202は眞漆の發色が不思議の漆器塗の漆である。203は色漆の漆・区御内に眞漆・輪車の輪組等の刷毛文様で構成されるものである。204は復元模型から口縁等を想定する。外側に輪組の裏漆文を真漆、内側に乳白色漆を施す。205は輪車の漆耳である。漆耳は右輪組から裏漆の輪組耳等が施されているものと考えられる。206は輪車の底である。207は口縁部塗から裏漆の輪組耳等が施されているものである。

208~210は三足鉢形五足で、208~210は3型、211は2型、212は9型、213は10型、214~221はその他の分合されるものである。222~229は斜平底で、222はA~2、223はB~2、224はC~2に分類。225~229は輪組底と規定するものである。

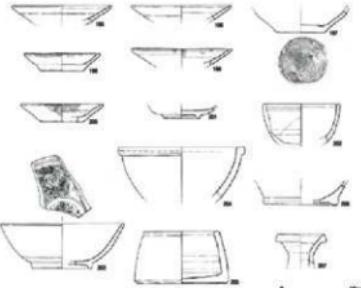


図7-7 (3) 7区(神台跡3)出土遺物 (1)

❖ 保存と活用

発掘調査報告書が刊行された後の出土品は、収蔵庫で保管します。報告書毎に1点1点番号を振って管理するので、この土器を使いたいとなった場合には、すぐに取り出すことができます。こうした出土品は普段は収蔵庫の中で眠っていますが、博物館での展示や出前講座などがあれば、必要に応じて取り出され活用に利用されます。



↑ 収蔵庫で眠る土器たち



↑ 展示に利用される土器

おわりに

考古学や発掘調査というとお宝探しのようなもので、いいものを見つけることが目的というイメージをお持ちの方がいるかもしれません。もちろん、人の目を引くような素晴らしいものが見つかるにこしたことないのですが、発掘調査は遺跡のデータを記録して将来まで継承していくことが目的です。当然、遺跡から発見される出土品はそれだけで価値があるのですが、そうした出土品の価値をさらに引き出すのが発掘調査であり、調査後の整理作業です。今回の展示では、その際にどのような技術が使われているのかについて整理作業を中心に取り上げました。遺跡や出土品を未来に残して伝えていくためにどのようなことが行われているのか、今回の展示で少しでも知っていただければ幸いです。

引用・参考文献

- 今治市教育委員会編 2002『高橋湯ノ窪遺跡－第3次調査－』今治市埋蔵文化財調査報告書第65集 今治市教育委員会
今治市教育委員会編 2002『松木広田遺跡（松木遺跡群）I』今治市埋蔵文化財調査報告書第66集 今治市教育委員会
今治市教育委員会編 2013『史跡 今治城跡－第6次調査－』今治市埋蔵文化財調査報告書第120集 今治市教育委員会
今治市教育委員会編 2015『別名寺谷遺跡』今治市埋蔵文化財調査報告書第126集 今治市教育委員会
大塚初重・戸沢充則編 1996『最新日本考古学用語辞典』柏書房
小畠三千代 2013『土器の実測をしよう！はじめて実測を試みるあなたへ 第2弾』九州文化財研究所
奈良文化財研究所編 2010『発掘調査のてびき－整理・報告書編一』同成社

