

209. 滋賀県立安土城考古博物館の 保存科学施設について (その2)

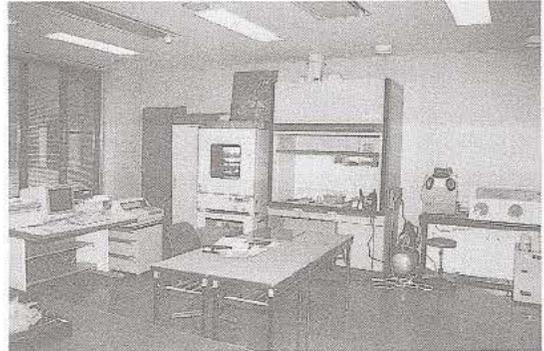
4. 保存科学に関する作業環境

保存科学の仕事は、実際の処理作業とそれに先立つ事前調査がともなう。一般的に、保存処置の必要な考古資料は、出土記録から遺構や時代の確認、実測図の作成、現状写真の撮影を経て保存処理にかかる。

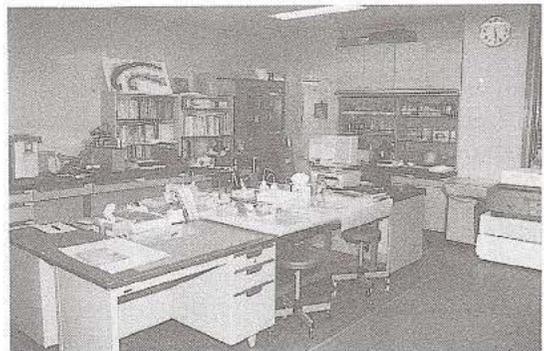
保存処理では、資料の材質や処理方法に応じたいくつかの種類の機器が必要で、後に紹介するような機器類が基本的なものである。また、保存処理室は処理の諸段階で使用される有機溶剤や接着剤などのため、部屋の換気や粉塵の回収システムなど作業する人への安全性にも配慮しなければならない。

分析室は、蛍光エックス線分析装置などの精密機器やコンピュータ、また、エックス線写真装置を遠隔操作するためのコントローラ一部が設置されている。

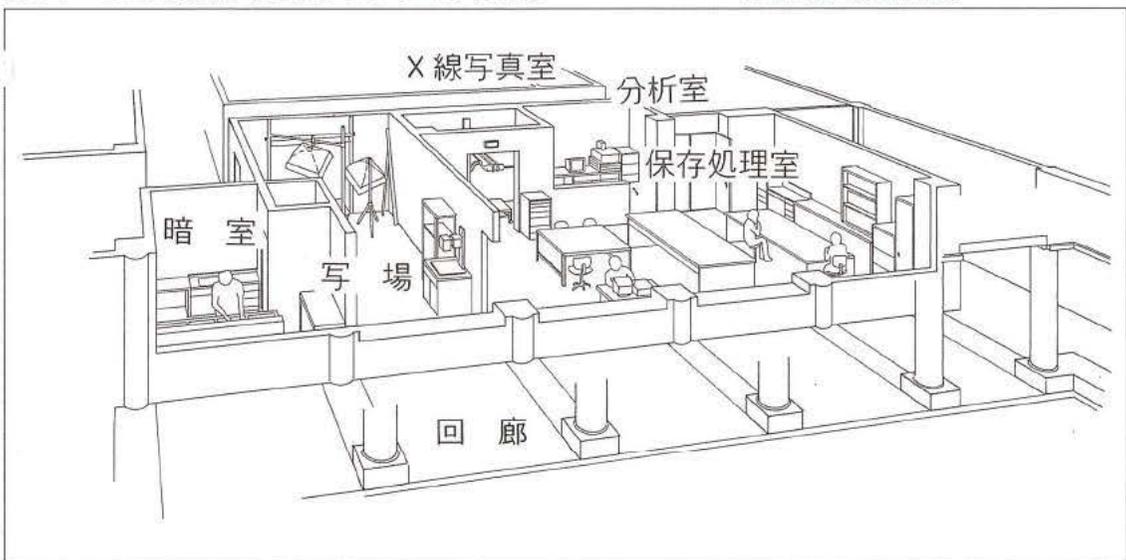
エックス線写真室には、金属製品、木製品など種々の材質の文化財の構造調査ができるようエックス線透過写真装置が導入されている。機器を操作するうえでの安全対策として、部屋の周囲は厚いコンクリートに加え6～8mmの鉛合板が張り巡らされており、放射線



保存処理室 (保存処理・修復)

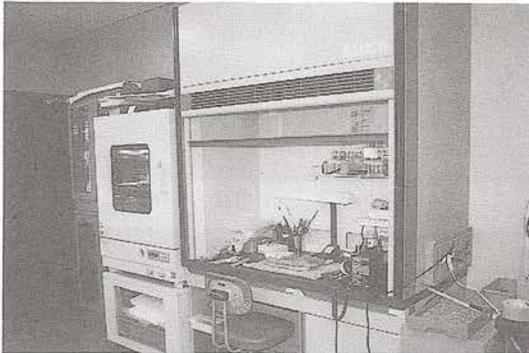


保存処理室 (試料作成)





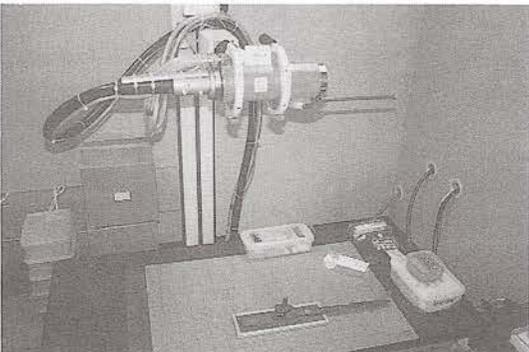
エアブラシ装置



ドラフトチェンバー



金属製品のサビ取り作業



エクسس線透過写真装置

の漏洩に対処している。

前述したように保存科学におけるあらゆる場面で薬品を使用する。これらの薬品は一般の室内や実験室であっても大量に置くことは防災上禁止されている。ある量を保管し在庫とする場合、法令で定められた貯蔵施設が必要である。そのため博物館には危険物貯蔵庫が付設されている。この危険物貯蔵庫は、万一の場合液もれがあった場合でも一時的に庫外に流失しないよう床にトラップが設置してあり、強制的に換気できるファンも設置している。

こうした施設は、保存科学の仕事を実施するための作業環境として基本的なもので、実際には作業内容に応じた安全対策を考慮しなければならない。

5. 金属製品等の保存処理機器

エアブラシ装置

金属製品の保存処理機器については、基本的な鉄器減圧含浸装置、エアブラシ装置を設置している。エアブラシ装置は、鉄製品や青銅製品等に付着した土や錆を圧搾空気とともに研磨用粉末で除去するための機器である。エアブラシ装置本体は、歯科技工むけの製品で、ノズルが3系統用意され、2種類の粒子の異なった酸化アルミ系の粉末と再利用の粉末とを切り替えて使用できるようになっている。再利用の場合、細かいメッシュのフルイを通しサビやゴミなどを注意して除去することが必要である。

鉄器減圧含浸装置

鉄器などの金属製品の樹脂加工は、市販品の角形真空恒温乾燥機を利用している。減圧庫内の寸法は、60×60×60cmである程度のポリウムのある遺物も減圧下で処理できる。

鉄器などの資料のサビ取りは、前述のエアブラシを使用する前にニッパーなどの工具を用いて手作業で土やサビを取る。この際、粉塵が出る。また、樹脂を硬化させる時や接着剤の使用の際、溶剤が多少なりとも発生する。こうした場合にそなえて、粉塵や溶剤の強制的な換気施設であるドラフトチェンバーを設置している。

ドラフトチェンバーの設置においては、本体の換気用モーターの能力とダクトの大きさ、長さなどを考慮にいれ、効率よく吸収できる設備が好ましい。

6. 材質と構造調査

考古資料をはじめとして民俗資料、美術工芸品などの文化財への科学的調査により、これまでわからなかった材質や内部構造、腐食の程度などをさぐるができる。

安土城考古博物館において、県内でははじめてこう

した文化財を対象とした科学的な調査研究ができる基本的な装置が導入された。

エックス線透過写真装置

考古資料における材質調査には、エックス線を利用した構造調査や分析のための機器として、エックス線透過写真装置と蛍光エックス線分析装置を備えている。エックス線透過写真は、例えばサビに覆われた鉄製品の内部の状態や形状を知ることができ、もはや保存処理には欠かすことができない事前調査の必須事項である。

エックス線透過写真装置は、管電圧を8kVから160kVまでの範囲でコントロールすることで古文書などの薄い紙や革製品、漆製品などの有機質のものから、鉄や青銅などの無機質の資料など幅広く対応できる。

装置本体は、コンクリート壁に加え6～8mmの鉛板を張りめぐらした専用の部屋に設置し、電圧設定などの操作は隣接した部屋で行う。また、エックス線写真室にはドアスイッチを付設し、まちがってドアを開けた場合でも安全回路が始動しエックス線の発生が休止する。また、同室には監視カメラを付設するなど人体への放射線の被曝に配慮している。

実際の撮影は、資料の材質や大きさに合わせた感度とサイズのフィルムを専用のカセットに装着し、資料の下にセットする。エックス線の強度と暴露時間を制御装置側から設定する。設定された時間が経過すれば自動的に装置が切れ、フィルムの入ったカセットを暗室に持ち込む。現像は実際の現像を観察しながら行う。

こうしたエックス線透過写真から得られた情報をもとに、資料の材質と構造、劣化の程度を把握するとともに、製品の製作技法についての重要な情報が得られる場合もある。

ケイ光X線分析装置

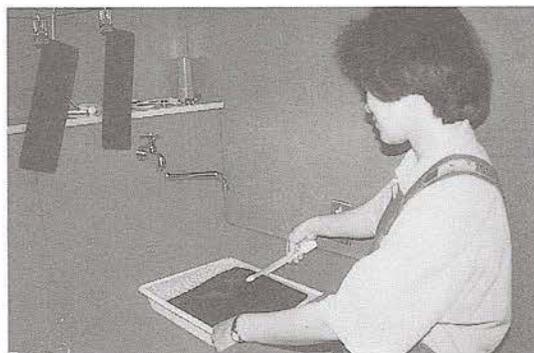
材質の分析にはエネルギー分散型のケイ光X線分析装置を設置している。試料室は真空の雰囲気下での検出と測定ができ、幅45cm、奥行28cm、高さ14cm程度の資料まで分析可能である。

分析の原則として、資料にもよるが非破壊で実施することが望ましい。貴重な資料を損傷するのはもとより、同一資料の分析調査の再現性も考慮に入れた調査が必要である。考古資料などは、とくに表面が腐食していたり、形態によっては平滑な面が少ない。その場合、製作当時の真の材質を維持しておらず分析結果の取扱いには注意が必要である。

分析調査の実際として、たとえば赤色顔料の問題がある。彩色された土器や木製品、遺構から出土した赤色顔料などは、県内においてその科学的な分析例はまだ少ない。また、銅銭や銅鏡などの青銅製品の分析、金銅製品の分析などは、標準試料との比較や分析試料



エックス線透過写真装置(制御部・監視カメラ)



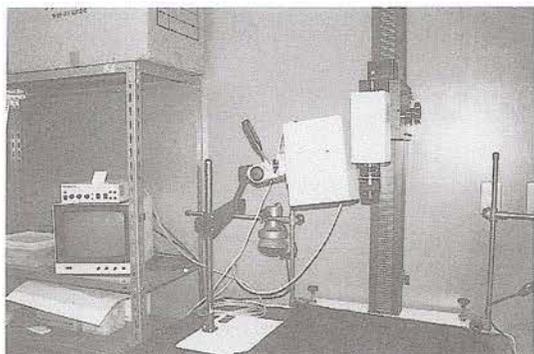
暗室(エックス線フィルムの現像)



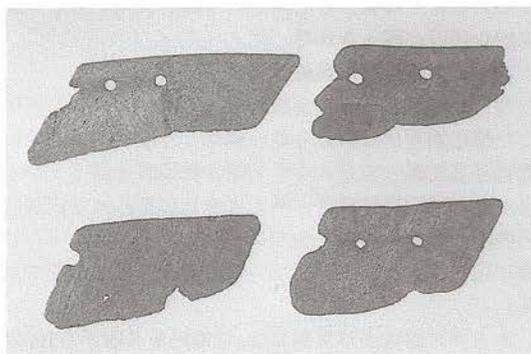
ケイ光X線分析装置



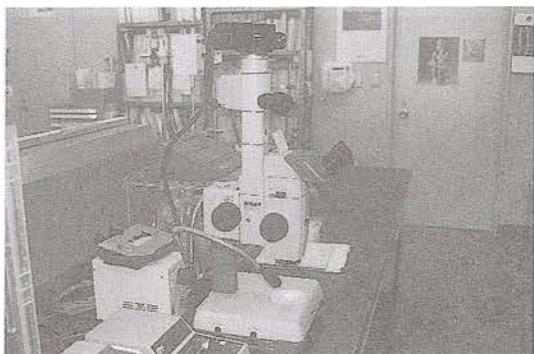
ケイ光X線分析装置(真空対応の試料台)



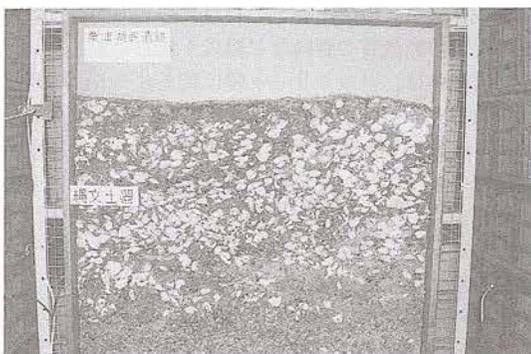
赤外線テレビカメラシステム



保存処理後の木製品(赤野井湾遺跡)



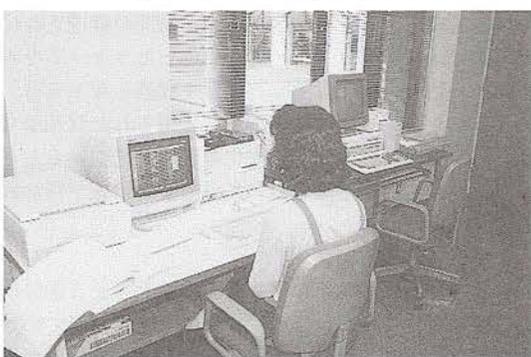
システム実体顕微鏡



貝塚の剥ぎ取り断面(栗津湖底遺跡)



生物顕微鏡による観察



コンピュータによるデータ処理

数を増やすことで信頼ある分析値が得られる。

赤外線テレビカメラ・実体顕微鏡・生物顕微鏡

紙や土器、木などに墨で文字などが書かれた資料は、長年の経時変化で墨が薄れている場合が多い。そうした資料の調査のために、文化財専用の赤外線テレビカメラシステムを備えている。

また、実体顕微鏡、生物顕微鏡は、肉眼での観察に加え拡大してものを調査することで、資料の材質、加工、使用痕などについての情報が得られることが多い。

これら光学的な機器には、それぞれ写真撮影装置、テレビカメラ装置、カラープリント装置、パソコンによる画像処理装置など周辺の入出力機器を兼用して使

用でき、幅広い利用法が期待できる。

7. 保存科学施設の活用

保存科学の分野は、博物館の資料の保管と展示環境、材質と構造調査、保存修復などの各領域にわたり、考古資料ひとつとってみても、その材質や技法の特徴は、時代や地域性を反映し多彩であり、埋蔵環境によってもその保存状態は多様である。

今回紹介した保存科学施設は、資料の整理保管をはじめとして、科学的な材質調査など多方面への利用法があると思われる。それぞれの機器の特徴を生かしながら有効的に利用し、活用していく必要がある。

(中川 正人)