

# 文化財を読み解き 未来に伝える 科学のチカラ

福島県文化財センター白河館  
副主任学芸員 中尾真梨子

## 文化財科学

文化財を軸として、関連する人文科学(考古学、美術史、建築など)や自然科学(物理学、化学、生物学、工学、医学、薬学など)、社会科学の三極構造を持った学問分野のこと。

## 文化財保存科学

文化財資料の調査研究やその保存修理のために応用する自然科学的な研究分野のこと。

## 文化財のお医者さん

今、文化財がどういう状況にあるのか？

原因は何か？どう対処すればよいのか？

処置後の経過はどうすればいいのか？



科学的手法で文化財を守る



## 文化財の構造調査の方法

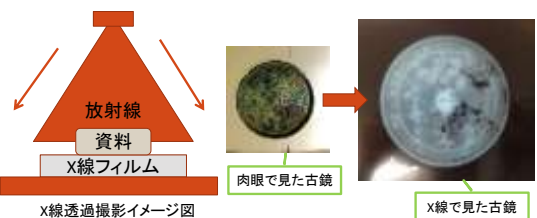
- ・X線透過撮影
- ・X線CT像
- ・γ線ラジオグラフィ
- ・赤外線カメラ撮影

文化財の構造を知ること、その文化財の取り扱い方や、当時の制作技法、制作水準などを知る事が出来る！

などなど...

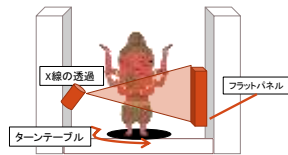
## X線透過撮影

原理: 資料に放射線を照射し、透過した放射線をX線フィルムなどにて撮影する



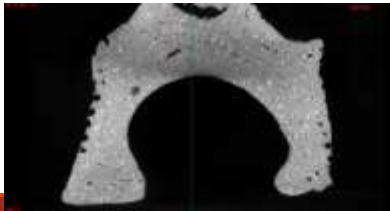
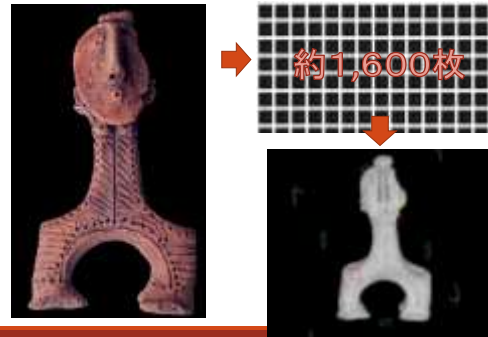
## X線CT像

原理:透過したX線を検出器で受け、コンピュータで断層画像を再構成する。



X線CTイメージ図

## X線CT装置を用いた土偶の構造調査



## X線CT撮影の結果を実技講座や展示に活用



## 材質調査の方法

### 非破壊調査

- ・蛍光X線分析
- ・顕微鏡による観察

など

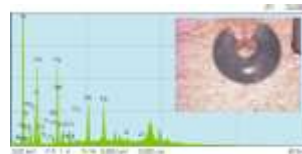
### 試料採取調査

- ・赤外吸収分光分析
- ・SEM(電子顕微鏡)
- ・X線回折

など

## 蛍光X線分析

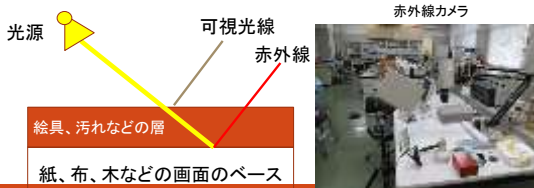
原理:資料にX線を照射し、放出された蛍光X線を検出して元素を同定する。



蛍光X線分析装置

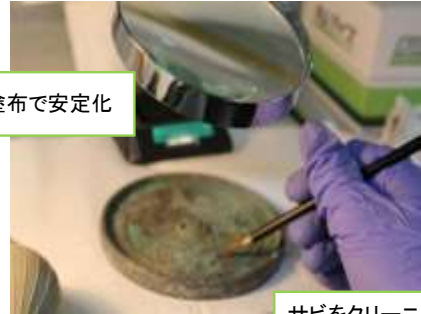
## 赤外線カメラ撮影

原理: 赤外線は炭素をよく吸収し、またある程度の透過性をもつ。その特性を利用し、反射率の違いから資料を観察する。



## 科学的保存処理

薬品塗布で安定化



サビをクリーニング



木質遺物は、ほとんどが湿潤環境にて出土する。これが乾燥すると、取り返しのつかない変形・収縮につながる。

## 木質遺物の保存処理工程

- ①処理前写真
- ②事前調査
- ③脱鉄処理
- ④含浸
- ⑤接合・復元
- ⑥処理後写真
- ⑦保管・展示



スギ(針葉樹)の木口面



クリ(広葉樹)の木口面

## 収蔵庫・展示室の中長期的環境調査

ガス濃度測定



温湿度管理



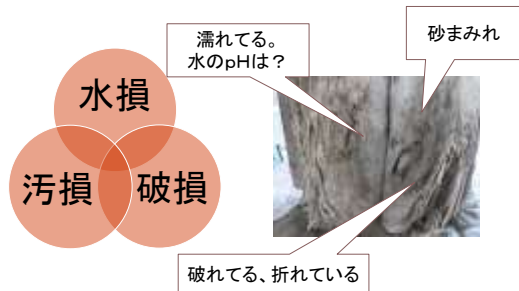
## 被災した文化財の科学的保守

クリーニング

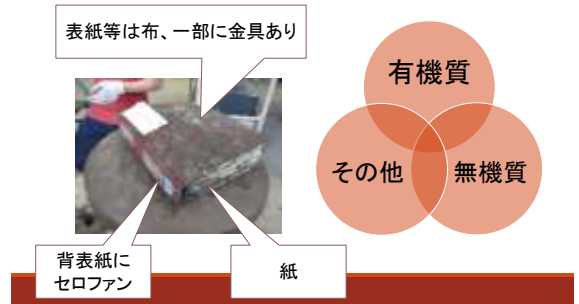


科学的対処の検討

大切な文化財が、今どのような状況にあるのか



その資料はどのようなもので構成されているのか



事例1: 本宮市保管文書における令和元年度東日本台風による被害

【条件】

- \* 長時間水に浸かっていた状態。
- \* 濡れている。泥等を被りカビの繁殖もひどい。
- \* とにかく文字が読めればいい。
- \* 電気、水道が使用できない。



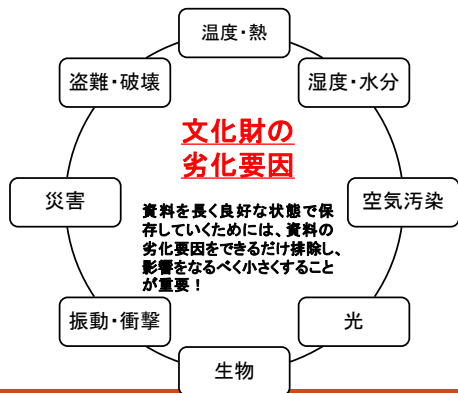
令和2年3月25日

文化財に係る災害時の相互応援に関する協定



令和2年11月19日

文化財に係る災害時の応援活動支援に関する協定



- ①温度・熱
- ②湿度・水分



湿度が高くてカビが生えてしまった！

湿度変化が大きすぎて、木像が割れてしまった！

### ③光



展示室での照明

光に弱い染織品  
が変色してしまっ  
た！

熱で樹脂が溶け  
てしまった！

### ④空気汚染



ガス濃度検知管

顔料が変色して  
しまった！

燻蒸後のガスが  
残っていて気分  
が悪くなった！

### ⑤生物



文書のカビ・害虫

害虫のせいで資料  
に穴が開いてし  
まった！

カビで汚染されて  
絵が見えなくな  
った！

### ⑥振動・衝撃

輸送中に割れてしまった！

### ⑦火災・地震・水害

貴重な資料が濡れて文字が  
読めない！

火災で焼失してしまった！

### ⑧盗難・破壊

寺から本尊が盗まれてしまっ  
た！

落書きで文化財が破損した！