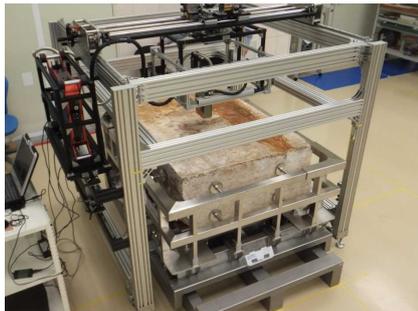


## 高松塚古墳壁画及びキトラ古墳壁画の材料調査について

古墳壁画保存対策プロジェクトチーム  
材料調査班

### テラヘルツ分光分析による漆喰の状態調査



テラヘルツ分光分析装置を用いた青龍が描かれている壁画の調査の様子

- ・スキャナヘッドを2次元的に動かす装置が専用フレームに取り付けられている。
- ・ヘッドと本体をつなぐケーブルの数が少なく、**安全に調査を実施。**

・**テラヘルツ分光分析装置**を用いた**壁画の断層構造と材料**に関する調査

・今回の調査から、新しく国産の装置を導入（パイオニア社製）。

・テラヘルツ分光分析装置：  
ヘッド、本体、電気系収納箱で構成



## 青龍が描かれている壁画の調査

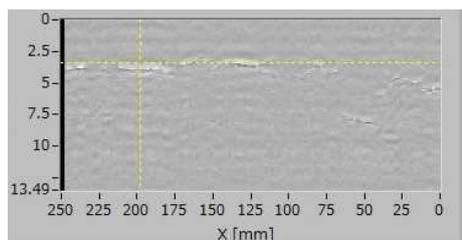
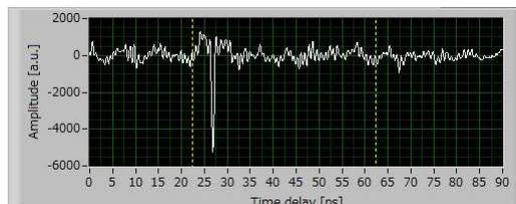


- ・調査期間:  
2016年2月29日～3月2日
- ・青龍が描かれている壁画  
1160mm×910mm
- ・1回の測定では、250mm×250mmの  
範囲をスキャンし、  
4×5=20回の測定を行った。
- ・この時の測定のピッチは2mmとした。  
(ただし、しっくいの状態が気になる  
箇所については、ピッチを1mm  
または0.5mmとして、詳細に調査)
- ・ヘッドの動く速度は、20mm/sとした。  
→ 安全な速度

## しっくいの断層構造

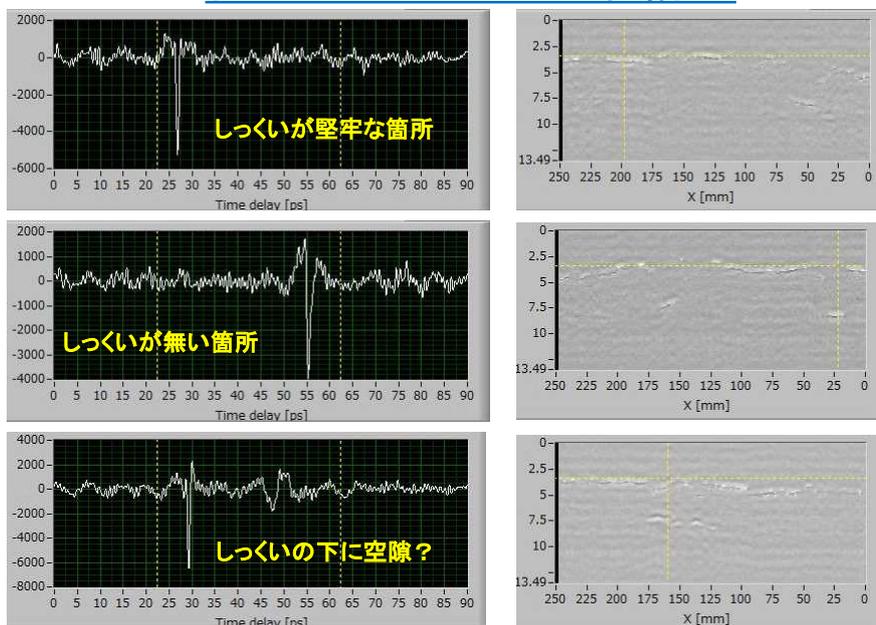


- ・テラヘルツ波を壁画に入射させ、  
到達する反射波の波形や時刻を見ることにより  
しっくいの断層構造を調査する。



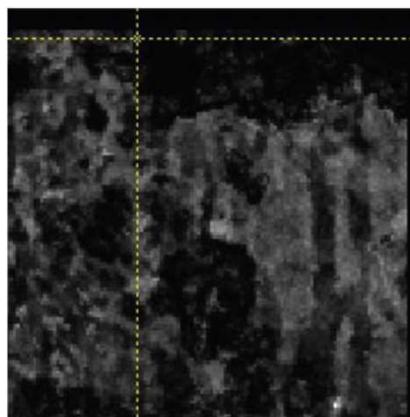
・しっくいの断層構造を可視化 →

## 様々なしっくい<sup>①</sup>の断層構造



## 壁画表面の材料に関する情報

壁画上部の灰色の部分

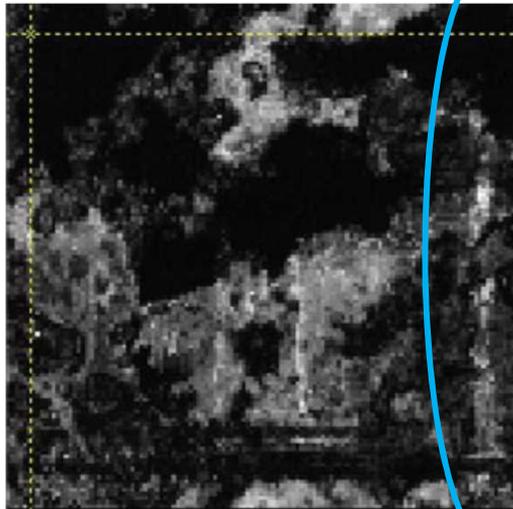


テラヘルツ波の反射が強く、  
2次元のイメージとして捕えることができた。

## 壁画表面の材料に関する情報



青龍及び日像の蛍光画像  
「国宝 高松塚古墳壁画」(2004)より



日像の下の発光していた部分が  
写し出された。

## その他、平成27年度に実施した材料調査

### ・高松塚古墳壁画青龍の分光分析

前回の検討会で報告済み

### ・発光分光分析の実施に向けた試験

各種接着剤、修復材料、染料、顔料のテストサンプルの発光スペクトルを計測。  
接着剤、修復材料からは特徴的な発光は認められなかったが、多くの染料から  
特異的な発光がみられた。

### ・紫外線スキャンニングの実施に向けた試験

UV-Aを用いた紫外線蛍光スキャンニングをテストサンプルに対しておこない、ス  
キャンニングの前後の色彩変化の評価を実施中。

### ・X線回折分析装置の試作

2次元イメージング検出器を利用した可搬型X線回折装置を開発中。  
バックグラウンド排除、高分解能化、高強度化、角度精度向上を期待できる。

## 平成28年度の予定

### ・高松塚古墳壁画

- ・可視光線と赤外線によるデジタルアーカイブスキャンニング
- ・可視分光分析
- ・テラヘルツ分光イメージング

### ・キトラ古墳壁画

- ・再構成された壁画の非破壊非接触調査のための分析フレームの作製  
(・可視分光分析)
- (・蛍光X線分析)
- (・テラヘルツ分光イメージング)

### ・新規調査法の検討

- ・発光分光分析の検討
- ・X線回折装置の開発
- ・紫外線によるデジタルアーカイブスキャンニング