



平成24年度パネル展（会期：平成25年1月5日（土）～2月24日（日））

なかをのぞいてみると・・・

— 九歴の文化財をX線CTで診る —

Kyushu Historical Museum Exhibition guide

1 はじめに

九州歴史資料館では、文化財の科学的調査や修復作業を様々な機器により行っています。

なかでも、病院の検査で馴染み深いX線CTスキャナは、県立博物館施設において、全国初の導入となり、開館以来、考古資料をはじめ美術工芸品など、様々な文化財の調査を行っています。

ここではX線CTスキャナにより調査や診断を行った成果についてご紹介します。

2 文化財用X線CTスキャナシステム

当館のX線CTスキャナシステムは、文化財を安全に撮影できるよう設計されています。さまざまな資料の大きさや形状に規制なく安全に対応できるよう、開放された試料回転台を設置しています。医療用CTでは、

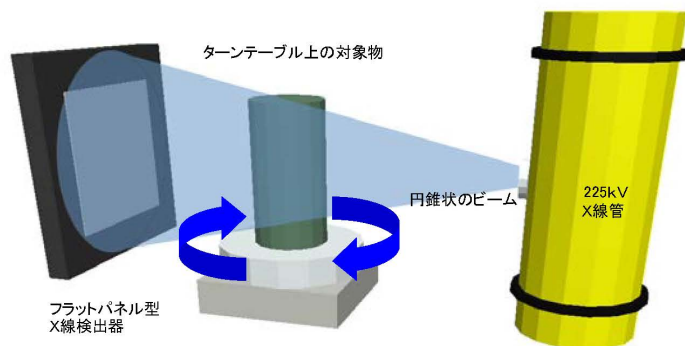
装置が回転しますが、文化財用は対象被写体が回転するしくみになっています。

撮影は、資料をターンテーブル上に立てて置き、X線源と検出器が上下左右に移動しながら、ゆっくりと回転し、撮影していきます。

本システムは、病院などで使用されている一般的な医療用X線CTスキャナに対し、約2倍(225kV)の出力で透過し、約10倍(0.1mm)の高精密で三次元立体像を構築することができます。得られた立体画像や断面画像から文化財の内部構造や製作技法、劣化状態、修理履歴を非破壊、非接触で検査・診断します。

撮影できる資料は、紙資料から木彫、土器、陶磁器、金属器など多岐にわたり、当館で調査研究や展示されている資料はほぼ全て調査することができます。

例えば、高さ約25cmの木彫像であれば40分程度で断層像と三次元像の撮影を完了できます。

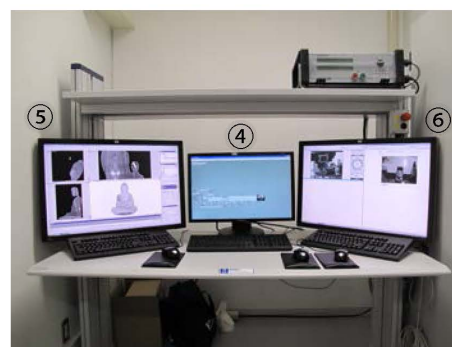
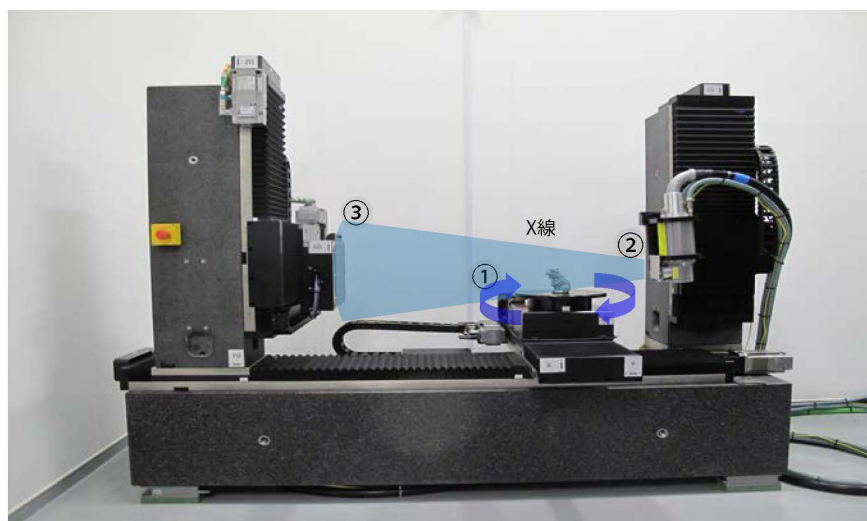


X線CTスキャナの概念図

左からフラットパネル型X線検出器・試料回転台・X線管

	医療用CTスキャナ	当館設置文化財用X線CTスキャナ
測定対象	人体(エジプトではミイラも)	文化財(考古や美術工芸など)
測定寸法	幅 約80cm×長さ約180cm	幅 約30cm×高さ約60cm
X線出力	120kV	225kV
撮影時間	人体で約1分	20cm四方の大きさを約5分
撮影のしくみ	人を寝かせた状態で、X線管が回転する。	文化財を試料台に立てて置き、回転させる。

一般的な医療用CTスキャナと当館の文化財用X線CTスキャナとの比較



文化財用X線CTスキャナシステムの構成

- ① 試料回転台
- ② 225kV X線管
- ③ フラットパネル型X線検出器
- ④ ホストPC
- ⑤ 3D-CT再構成用PC
- ⑥ 画像評価用・撮影室監視用PC

3 X線CTスキャナによる調査成果

【奪衣婆像】 福岡県八女市(個人蔵)

全体の構造は、体や足の部分をはじめ、いくつかの材をあわせて作られています。頭や体の木目の方向が同じことから、一つの材から彫り出し、製作の過程で、一旦、像を割って、再びあわせる割^{わかれ}彫造という技法が用いられています。

内部は、干割^{ひわれ}防止や重量軽減のため、像内をえぐり、空洞にする内^{うちくり}削が施されています。鋭い眼差しをしている眼は、水晶を用いた玉眼^{ぎよくがん}の手法によるもので、その典型的な構造が診てとれました。

全体に虫食いや経年変化による緩みも少ないことから、本体の構造は健康な状態であることが確認できました。

【象嵌大刀】 番塚古墳出土(九州大学蔵)

象嵌大刀は錆に覆われ一見すると何も見えませんが、CT画像では大刀の刀身部と関部に象嵌が彫られていることが確認できます。

刀身部の象嵌は「魚と花文様」で、刀身を挟んで2匹の魚が並んで彫られています。関部の象嵌は、三重の「同心円文」で、こちらも刀身部と同じく並んで彫られています。

この他、柄装具は柄頭・柄間・柄縁の3つに分割して造られており、CT画像では、それぞれの装具が内部で複雑に組み合わさっている様子を確認することができました。

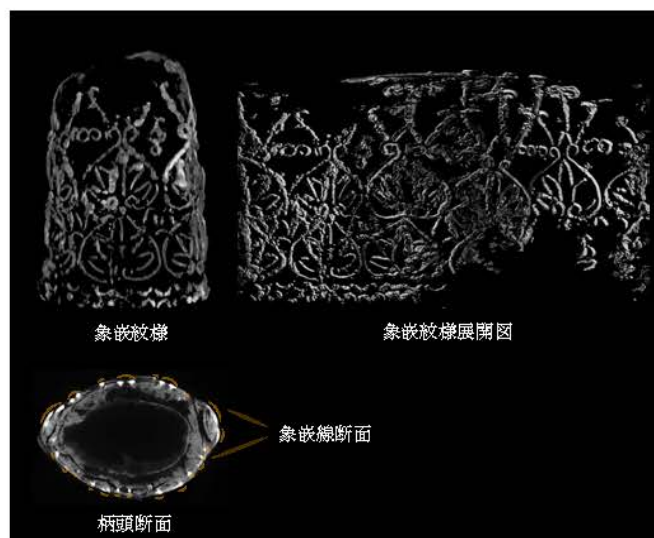
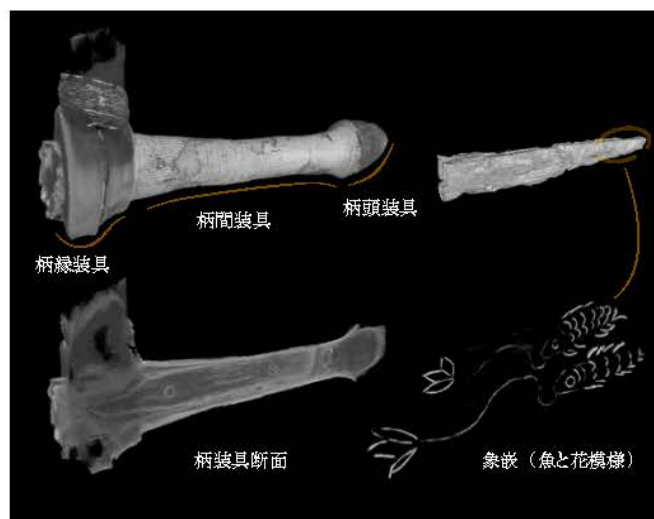
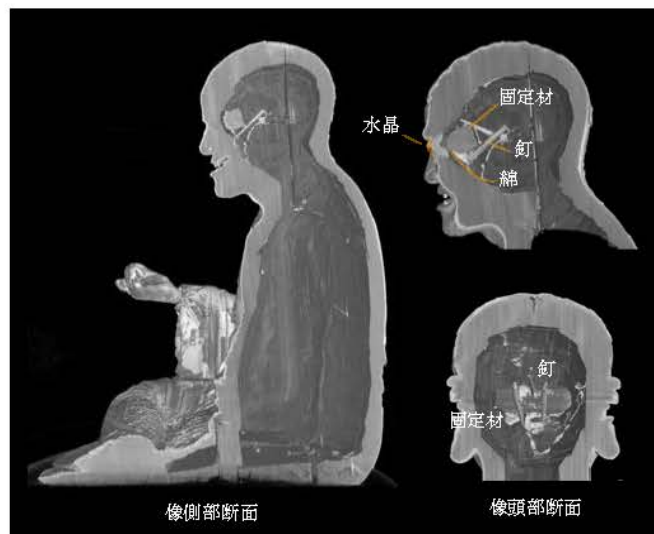
【円頭大刀象嵌柄頭】 山王山古墳出土(飯塚市教育委員会蔵)

現状では表面をさびが覆い内部構造がわかりませんが、CT画像では、全面に象嵌技法を用いた華麗な文様を浮かび上がらせることができました。

文様をCT画像で観察すると、針金状の金属線で心葉文や花文を組み合わせた文様が3段にわたり施され、各段の境界には渦文が連なっています。

象嵌線の断面はV字状になっている部分があり、鉄の地金にタガネを打ち込み、その溝に金属線を嵌め込んで文様を描いたようすが診られました。この技術は、「糸象嵌(線象嵌)技法」と呼ばれるもので、古墳時代の象嵌大刀にみられる代表的な技術です。

(文化財調査室 小林啓)



【X線CT画像】 上から、奪衣婆像・象嵌大刀・円頭大刀象嵌柄頭



編集

発行: 平成25年1月5日

九州歴史資料館
KYUSHU HISTORICAL MUSEUM

〒838-0106 福岡県小郡市三沢 5208-3
TEL 0942-75-9575 FAX 0942-75-7834
URL <http://www.fsg.pref.fukuoka.jp/kyureki/>