

平成 21 年 6 月 26 日現在

研究種目：基盤研究 (C)  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19520128  
 研究課題名（和文） 文化財用大型 X 線 CT による九州所在木彫像の内部構造解析  
 研究課題名（英文） The internal structure analysis of the wooden sculpture in Kyushu by the X-ray CT for exclusive use of cultural property  
 研究代表者  
 楠井 隆志 (KUSUI TAKASHI)  
 福岡県立アジア文化交流センター・展示課・研究員  
 30446885

## 研究成果の概要：

九州国立博物館の文化財用大型 X 線 CT 装置を駆使して九州所在木彫像の解析データ蓄積を進めた。本調査によって得られた 3 次元画像をはじめとするデジタルデータは、対象木彫像の内部構造把握や納入品検出に大きな成果をもたらしただけでなく、後補材使用箇所の把握や劣化の現状把握にも高い効力を発揮した。得られた成果は、文化財の保存修復計画策定に向けた基礎データとして所有者や地元文化財保護関係者に還元するとともに、九州国立博物館での展示活動を通じて広く公開し、文化財保存の啓蒙に大きく寄与した。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008 年度	1,700,000	510,000	2,210,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：哲学 美学・美術史

キーワード：

文化財、X 線 CT、X-ray、CT Scanner、3 次元画像、納入品、日本彫刻史基礎資料、九州彫刻史

## 1. 研究開始当初の背景

九州国立博物館（福岡県立アジア文化交流センター）には、最先端の研究と展示と保存という文化財に関する 3 つの柱からなる、最新かつ理想的な文化財センターとしての基盤が整っている。九州国立博物館（福岡県立アジア文化交流センター）の使命とは、この

基盤を最大限に活かした独創的な研究や事業を積極的に打ち出し、その成果を九州における文化財の保存と活用のために還元することにある。

そのようななか、九州国立博物館は全国に先駆けて文化財用大型 X 線 CT 装置を導入した。これまでの試験運用の結果、本訴打ちは木彫像の内部構造解析に最も効力を発揮

することが明らかになった。木彫像の構造調査は、従来、目視による表面観察を基本としてきたが、像表面の漆箔彩色が厚い場合は判然とせず、破損あるいは修理解体の機会を待たないと修正されなかった。しかしながら、この装置の導入により、非破壊かつ短時間で内部構造の科学的解析とデジタル記録が可能になった。

## 2. 研究の目的

文化財用大型 X 線 CT によって解析された 3 次元画像をはじめとするデジタルデータは、技法（用材法、木寄法など）、内部構造の把握や奉納物の確認などに絶対的な成果をもたらすだけでなく、後世の修理状況（後補材使用箇所の把握）や劣化の現状把握（干割れの状況、腐食・虫喰の進行度の把握）にも有効である。本研究で集積された九州所在木彫像の解析データ及び基礎資料は、美術史学上の研究進展をもたらすだけでなく、文化財の保存修復計画策定に向けた基礎的データとして活用するとともに、展示を通じて広く一般公開する。

## 3. 研究の方法

本研究は、対象木彫像を九州国立博物館（福岡県立アジア文化交流センター）まで搬入することが前提となる。館内で以下のような調査を実施し、その成果を展示という形で広く一般に公開するとともに、所有者をはじめ対象文化財の関係者と共有する。

### (1) X 線 CT を用いた科学的調査

対象木彫像について、X 線 CT による断層撮影スキャナを使って内部構造の調査と計測をおこなう。なお、対象文化財は九州国立博物館まで搬入する必要がある。

### (2) 目視・表面観察による調査

X 線 CT によって得られた結果を、あらためて目視・表面観察により確認・検討し、対象木彫像の構造、技法、保存状態の把握、修復や展示活用に向けた基礎資料を蓄積する。

対象木彫像についてはすべて写真撮影を行う。写真は保存状態の記録として用いるほか、将来に予定される展覧会の図録や資料写真集の刊行に活用する。また、各地の研究者や文化財関係者および文化財所有者が広く共有できるよう、将来的には調査成果のデータベース化を検討する。

### (3) 精密非破壊分析の実施

実体顕微鏡やデジタル顕微鏡装置により、

目視では得られない文化財表面の状態を調査する。必要に応じて、ハンディ型蛍光 X 線分析装置、蛍光 X 線装置、X 線回折装置等による精密非破壊分析を実施し、材質・構造等を精密に調査する。

### (4) 調査成果の公開

調査終了後、対象文化財は九州国立博物館で展示公開する。その際、あわせて調査成果も紹介する。本調査で得られた基礎資料は、九州国立博物館の研究紀要をはじめとする諸雑誌にまとめ公開する。所有者をはじめ、地元の博物館・美術館、教育委員会等の文化財関係者にも調査成果を提供することで、対象文化財の保存修理計画策定に役立てゆく。

## 4. 研究成果

2007 年度及び 2008 年度の 2 カ年で、九州所在木彫像として合計 9 件調査し、解析データを蓄積した。

2007 年度：

- ① 九州国立博物館 阿弥陀如来坐像（収蔵品番号 C5）、鎌倉時代（13 世紀）
- ② 福岡・善導寺 善導大師立像、福岡県指定文化財、鎌倉時代（13 世紀）
- ③ 熊本・個人 十一面観音立像、頭部：南北朝時代（14 世紀）、軀部：平安時代（12 世紀）
- ④ 熊本・青蓮寺 阿弥陀如来立像および観音菩薩立像・勢至菩薩立像、重要文化財、鎌倉時代・永仁 3 年（1295）院立作
- ⑤ 大分・真木大堂 矜羯羅童子立像及び制吒迦童子立像、重要文化財、平安時代（12 世紀）
- ⑥ 佐賀・高城寺 蔵山順空坐像、重要文化財、鎌倉時代・正安 2 年（1300）

2008 年度：

- ⑦ 鹿児島・南洲寺 不動明王立像、鹿児島県指定文化財、平安時代（12 世紀）
- ⑧ 佐賀・大興善寺 十一面観音坐像、面部：室町時代（16 世紀）、体部：江戸時代（17 世紀）
- ⑨ 福岡・御自作天満宮 天神坐像、頭部：室町時代（15 世紀）、体部：江戸時代（17 世紀）

④、⑥はこれまでの調査研究や解体修理時に銘文等が確認され、制作年が明らかとなっている基準作例であるが、こうした基準的作例の内部構造について科学的解析を行うことで、九州彫刻史の基礎資料を集成する絶対的な情報が得ることができた。④については、両足先の爪部分に用いられた金属をハンディ型蛍光 X 線分析装置で分析した結果、銀製であることが確認された。純銀製爪を付けた

ものとして初の検出例となった。

①、②では体内納入品を確認することができた。①は過去実施されたファイバースコープによる観察で、納入品があることは判っていたが、今回の調査でその形状の詳細が確認された。②では頭部の内割りに人歯2本が納入されていたことが確認され、大きな話題を呼んだ。

④、⑤、⑦、⑧については当館文化財修復施設における修理事業と連携した調査だった。修理技術者とともに解析を行ない、解析結果は修理設計時に役立てることが出来た。

これらほとんどは、九州国立博物館における展示活動（特別展もしくは文化交流展示）と連動させることができた。解析成果を3次元画像とともに展示の解説キャプションに盛り込んだり、新聞記事で成果を積極的に伝えるなど、一般の方々への広報に努めた。

この2カ年で蓄積したデータについては、今後も解析と整理を進め、調査対象の基礎資料や解析成果の公開・公表を順次行ってゆくつもりである。それにより、九州彫刻史のみにとどまらず、日本彫刻史基礎資料としての活用が期待される。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計3件）

- ① 楠井隆志、鳥越俊行、九州国立博物館所蔵 阿弥陀如来坐像 —九州所在木彫像基礎調査二—、東風西声、査読無し、第4号、2009年、
- ② 楠井隆志、黄檗様彫刻前史 —一七世紀長崎の造像界と范道生—、『日本の美術』禅宗の彫刻、査読無し、第507号、2008年、P86-98
- ③ 楠井隆志、鳥越俊行、九州国立博物館所蔵 阿弥陀如来像 —九州所在木彫像基礎調査一—、東風西声、査読無し、第3号、2007年、P68-79

〔学会発表〕（計3件）

- ① 楠井隆志、鳥越俊行、今津節生、善導大師像のX線CT調査、文化財保存修復学会第30回大会、2008年5月17日～18日、九州国立博物館
- ② 楠井隆志、鳥越俊行、今津節生、X線CTを用いた木彫像の健康診断、文化財保存修復学会第30回大会、2008年5月17日～18日、九州国立博物館
- ③ 楠井隆志、鳥越俊行、里圭太、今津節生、文化財用X線CTスキャナを用いた木彫像の調査、文化財保存修復学会第29回大会、2007年6月16日、静岡市民文化会館

〔図書〕（計1件）

- ① 九州国立博物館・楠井隆志・市元墨・吉田公子、株式会社フレーザー館、きゅーはくの絵本⑥仏像 わたしのはなし、2008年、32頁

〔産業財産権〕

○出願状況（計0件）

○取得状況（計0件）

〔その他〕

○調査成果の展示公開（計3件）

- ① 九州国立博物館 阿弥陀如来立像（重要文化財）及び阿弥陀如来坐像、2009年3月3日～継続中、九州国立博物館文化交流展示室
- ② 鹿児島・南洲寺 不動明王立像（鹿児島県指定文化財）、2008年8月5日～11月22日、九州国立博物館文化交流展示室
- ③ 熊本・青蓮寺 阿弥陀如来立像及び観音菩薩・勢至菩薩立像（重要文化財）、2008年2月26日～同年4月8日、九州国立博物館文化交流展示室

○報道公開（計5件）

- ① 西日本新聞 2008年11月18日付記事「発見！天神さま 九州国博特別展より」⑤「天神さまの健康診断」
- ② 西日本新聞 2008年3月1日付記事「熊本県の青蓮寺所蔵 国重文阿弥陀三尊像特別公開」
- ③ BS イレブン「遠の朝廷 海の道・アジアの路」、2008年2月3日放映「ご本尊の健康診断で大発見」、荒俣宏氏と共演。
- ④ 読売新聞 2007年12月30日付記事「文化財ハイテク診断」
- ⑤ 読売新聞 2007年10月25日付記事「善導寺大師像頭部に人の歯」

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

楠井 隆志 (KUSUI TAKASHI)

福岡県立アジア文化交流センター・展示課・研究員

研究者番号：30446885

(2) 研究分担者

鳥越 俊行 (TORIGOE TOSHIYUKI)

独立行政法人国立文化財機構九州国立博物館・学芸部・研究員

研究者番号：80416560

(3) 連携研究者

研究協力者

有木 芳隆 (ARIKI TOSHITAKA)

熊本県立美術館・学芸課・参事