

東大寺法華堂執金剛神立像の模刻制作を通じた
奈良時代塑像の構造・技法研究

平成 31 年度(令和元年)
東京藝術大学大学院美術研究科
博士後期課程学位論文

東京藝術大学大学院美術研究科 博士後期課程
文化財保存学専攻 保存修復研究領域 (彫刻)
学籍番号 1317934 重松優志



東大寺法華堂 執金剛神立像 模刻
塑造 令和元年 (2019)



東大寺法華堂 執金剛神立像 模刻
脱活乾漆造 現状彩色 令和元年 (2019)

目次

序論	8
はじめに	8
目的と研究方法	14
第1章 執金剛神立像の研究史	15
はじめに	15
1-1 制作年代・伝来について	16
1-2 執金剛神立像の模刻の歴史について	17
1-3 美術院による修理記録について	21
1-4 調査からみる執金剛神立像の構造について	30
小結	42
第2章 塑造技法による執金剛神立像の模刻制作	43
はじめに	43
2-1 八角框について	43
2-2 八角框の制作	45
2-3 塑像の心木について	48
2-4 心木の考察	52
2-5 塑造技法による模刻制作	68
2-6 塑造技法の考察	82
小結	87
第3章 脱活乾漆技法による執金剛神立像の模刻制作	89
はじめに	89
3-1 脱活乾漆技法による模刻制作	89
3-2 塑像技法と乾漆技法の塑形の比較	95
3-3 塑造技法と乾漆技法の仕上げ方法の比較	96
小結	99
総括	100
謝辞	102
参考文献	103

凡例

- 一、研究対象である執金剛神立像は、本文では最初のみ執金剛神立像と記し、以降は執金剛神像と略称する。ただし、図版のキャプションには略称を用いない。
- 一、東大寺戒壇堂四天王立像は、本文では最初のみ戒壇堂四天王立像と記し、以降は戒壇堂像と略称する。各像に対しては持国天像、増長天像、広目天像、多聞天像と略称する。ただし、図版のキャプションには略称を用いない。
- 一、寺院や博物館名、地名には最初のみ所在地の都道府県を（ ）内に記す。
例：東大寺（奈良）
ただし、東京国立博物館のように、名称に所在地が入る場合は除く。
- 一、挿図のキャプションが直前の挿図と同じ場合は「（図～参照）」とする。
- 一、参考とした書名は『』、論文名は「」内に記す。
- 一、引用文は「」内に記す。
- 一、本論で使用した執金剛神立像の透過 X 線画像、3D 計測画像の詳細は以下の通り。
 - ・昭和 39 年（1964）執金剛神立像の透過 X 線撮影は国立文化財機構が計測。X 線をフィルムに照射する方法である。
 - ・平成 18 年（2006）執金剛神立像の透過 X 線撮影は株式会社非破壊調査が計測。エクスロン SMART 300P(XR524)、イメージングプレート（X 線画像を一種の潜像として蓄えることができる、プレート型の高感度媒体で、幾度も再使用が可能。）は富士フィルム社製。像と発生装置の距離は 4m、管電圧は 250kv、照射時間は 1 分。
 - ・平成 23 年（2011）の 3D 計測は聖武天皇 1250 回御遠忌の記念事業の一環として株式会社アコードが計測し、華嚴宗大本山東大寺、公益財団法人美術院国宝修理所、株式会社アコードの協力のもと用いる。
- 一、参考文献は（1）専門書（2）論文（3）図版（4）参考資料の出典の順に記載する。
- 一、明治において模刻は「模造」と呼称されるが、本文では「模刻」で統一する。
- 一、美術院では修復は「修理」と呼称されるため、本文でも「修理」で統一する。
- 一、ルビは造像技法に関する専門用語・道具にのみ用いる。

序論

はじめに

奈良時代において仏像制作の主流の一つであった塑造は、捻塑技法のきめ細やかな造形表現が可能であり、東大寺法華堂執金剛神立像や東大寺法華堂旧在の伝日光・月光菩薩立像、東大寺戒壇堂四天王立像などの傑作と謳われる塑像が造像された技法である。

とりわけ執金剛神像（**図 1**）は、静かな佇まいが多くみられる奈良時代作の仏像のなかでも躍動感に富み、迫力のある造形表現が知られている。この類い稀な表現は、たびたび仏師や彫刻家の古典研究の対象とされており、鎌倉時代には快慶が3尺で（**図 2**）、明治時代には岡倉天心の意向¹で竹内久一が等身大で（**図 3**）それぞれ木彫で制作している。これらは古典研究といえども、執金剛神像の本質的な構造を研究するためのものではなく、主に制作者の立場として自身の制作に繋がるような、表面の造形感覚を学ぶ意味合いが大きいことが想像される。それは、両者の模刻像を注視してみても、原本像とは解釈が異なる、制作者の物の捉え方の違いが見てとれるからである。

その一方で、執金剛神像はこれまでに塑造による模刻は行われたことがない。それは、平安時代以降の日本において、木彫が造像の主流となったこと、さらには塑像はモデリング技法ゆえに内部構造に未解明な点が多く、他の材質とは異なる問題を抱えていることが大きな要因と考えられる。

近年、文化財調査に用いられる機材の技術的進歩は目覚ましく、そのなかでも透過 X 線計測による分析では、文化財を解体することなく構造や造像工程が解明される機会が増えている。しかし、塑像に用いられる土は材質の中で最も X 線の透過が悪いうえ、制作当時のままの姿で現在まで残るものが非常に少ない。また、そのほとんどが国宝や重要文化財に指定されている²。破損の危険を伴うことから調査は積極的に行われておらず、木彫像や乾漆像と比較しても研究が立ち後れているのが現状である³。土という材質である以上、木や漆、青銅よりも壊れやすいため、数少ない塑像を後世に修復し、残していくためにも、塑像の技法構造の解明が望まれる。

¹ 当時の日本は近代化、西洋崇拜主義が横行していたが、岡倉天心は日本の伝統である木彫技法を推進していた。それは東京美術学校の彫刻科に木彫科のみを設置したことからも読み取れる。

² 国宝 21 件、重要文化財 17 件（断片は除く。また、法隆寺塔本塑像群は国宝 1 件に含む。全 80 件（金棺、舍利塔を含む。))

³ 塑像は乾漆や木に対して強度が低い重量があり、内部の心木が頑丈でなければ長期的に形を維持することは難しいとされる。完成後の運搬にも、細心の注意を払わなければならないことが指摘される（本間紀男『天平彫刻の技法-古典塑像と乾漆像について』雄山閣出版、1998 年）。

そのためには、材料の選定から像の完成までの一連の工程を自ら行う、模刻による考察が最も有効な手段であると考え。なぜならば、塑造における内部構造の制作工程は、制作に携わる立場でしか詳細に知り得ない事柄だからである。塑像の内部構造は土に内包されるため、完成後は確認できない。しかし、塑像の成り立ちを考察するうえで内部構造の解明こそ最も重要な点であると考え。

過去に2度の模刻が行われているが、表面の造形のみを写す模刻と、内部構造から再現を試みる模刻は、根本的に異なる考えのもとに開始されるといえる。本研究は、模刻制作を自身の創作のための古典研究ではなく、具体的な制作工程の復元研究を通して、制作者の視点から当時の工人の精神や造像背景に迫る試みである。



图 1-1 東大寺（奈良）法華堂 執金剛神立像 奈良時代（8世紀）

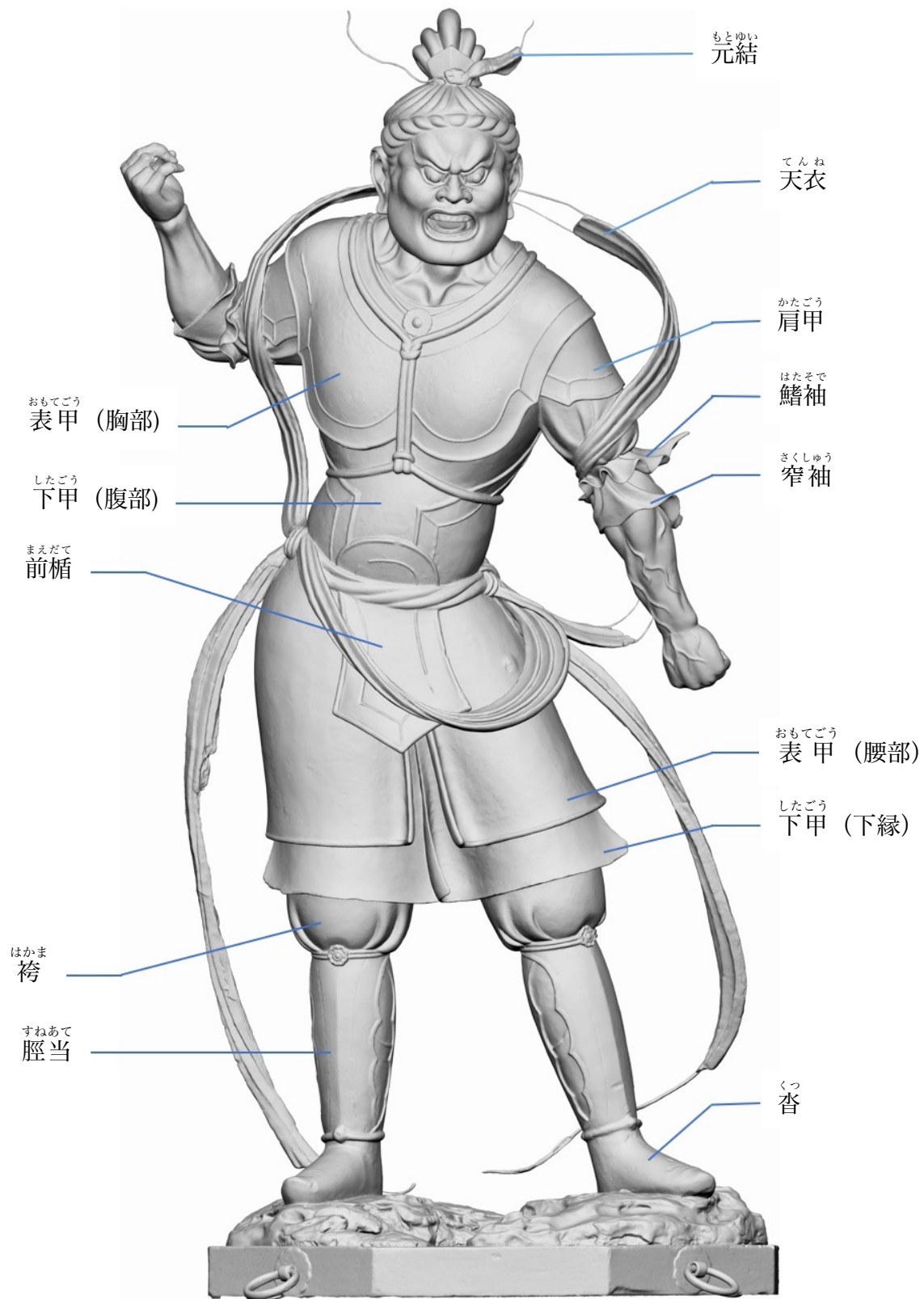


図 1-2 東大寺法華堂 執金剛神立像 各部位名称図



図2 金剛院（京都） 執金剛神立像
快慶作 鎌倉時代（12～13世紀）



图3 东京国立博物館 執金剛神立像 模造
竹内久一作 明治24年(1891)

目的

本研究は執金剛神像の模刻制作を通して、奈良時代塑像の構造・技法の解明を目的とする。ひいては、制作者の立場から執金剛神像の特異性を読み解き、工人が抱いたであろう制作のなかでの葛藤や思考を考察する。

研究方法

塑造執金剛神像に用いられた材料を可能な限り使用し、一から工程順序を追って、原寸大で忠実に模刻制作を行う。その際に、制作者の視点からみて意図が読み解けない疑問点が浮上すれば、その都度さまざまな可能性を考慮し検討を行う。並行して、奈良時代前半にかけて塑造と並び仏像制作の主流であった、脱活乾漆技法を用いた執金剛神像の模刻を試みる。執金剛神像は塑造によって造像されているが、このような表現は塑造であったために可能と成りえたのか、工人が塑造技法を選択した理由について検証する。

そのほか、執金剛神像に残る彩色の再現を試みる。執金剛神像の造形の大部分は美しい曲面で構成されており、極彩色を施す前提で造像されていることは一目瞭然である。そのため、執金剛神像の成り立ちを考える上で彩色は切り離せない。塑像において、彩色は最後の彫刻仕上げといっても過言ではなく、彩色を伴うことで塑像の魅力や本質が伝えられるものと筆者は考える⁴。ただし、塑造技法による模刻像は仕上げ土での完成として提示し、脱活乾漆技法による模刻像に現状彩色を施す。前述のように、執金剛神像の塑造による模刻はこれまでに行われていない。従って、現状の彩色が施される以前の佇まいを本研究で提示することも重要であると考え。また、本論で塑造技法における表面の仕上げ方法の考察を述べていることも理由とする。

模刻研究に際し、従来ならば研究対象である仏像の調査を行うが、執金剛神像の調査は叶わなかった⁵。しかしながら、昭和 39 年（1964）に公益財団法人美術院によって修理を兼ねた構造調査や、透過 X 線撮影が行われており、本研究に際して当時の資料を使用する許可が得られた⁶。また、平成 18 年（2006）に記録撮影⁷や透過 X 線撮影、平成 23 年（2011）には 3D 計測が行われており⁸、本研究に際して東大寺から資料を使用する許可が得られた。これらを参考に、以下の資料を用いて模刻制作を行う。

1. 塑造の内部構造は透過 X 線画像と美術院の構造調査資料。
2. 脱活乾漆技法の内部構造は、これまでに解明されている脱活乾漆像の内部構造の資料。
3. 表面の造形は、数値によって裏付けられる 3D データのほか、原本像の写真資料。

⁴ 木彫は素地仕上げがみられるが、塑像と乾漆像は彩色や金箔を施すことを前提に制作される。また、中国では塑像を「彩塑」と呼称し、塑造と彩色が密接に関わっていたことを想起させる。

⁵ 執金剛神像は秘仏であるため、年に一度の御開帳の 12 月 16 日以外は拝観を許されない。

⁶ 第 1 章 1-3 に、国宝修理解説書と図面を記す。

⁷ 東京藝術大学美術学部教授、松田誠一郎氏の指示のもと、写真家の三好和義氏が撮影を行った。

⁸ 聖武天皇 1250 回御遠忌の記念事業の一環として。凡例参照。

第1章 執金剛神立像の研究史

はじめに

本章では、本論文に関する執金剛神像の先行研究を以下のテーマに区分してまとめることで、基本情報を整理する⁹。そのうえで、現時点における執金剛神像の問題点を明らかにする。

- ① 制作年代・伝来
- ② 執金剛神像の模刻の歴史
- ③ 美術院による修理記録
- ④ 調査からみる執金剛神像の構造

～明治	昭和	平成
<ul style="list-style-type: none"> ・ 快慶模刻（木彫） 鎌倉時代（12～13世紀） ・ 竹内久一模刻（木彫） 明治24年（1891） ・ 修理前写真 明治34年（1901） ・ 美術院修理 明治34～36年（1901～1903） ・ 修復後写真 明治36年（1903） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 美術院修理記録作成 ・ 美術院修理 ・ 透過X線撮影 ・ 辻本干也氏による想定心木構造図作成 昭和39年（1964） 『奈良六大寺大観 第十巻』 昭和43年（1968） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 透過X線撮影 ・ 3D計測 ・ 写真撮影 平成18年（2006） ・ 山崎隆之「X線画像による塑像の心木構造の調査・研究—国宝東大寺戒壇堂四天王立像と法華堂執金剛神立像—」（『奈良時代の塑造神将像』）中央公論出版 平成22年（2010） ・ 奥健夫「東大寺法華堂諸尊像の再検討」（『東大寺の新研究 1 東大寺の美術と考古』）法藏館 平成28年（2016） ・ 藪内佐斗司・松田誠一郎・中井泉・阿部善也・仲裕次郎・山田修「東大寺法華堂執金剛神立像 彩色の調査と復元制作の概要」（『東大寺の新研究 1 東大寺の美術と考古』）法藏館 平成28年（2016）

執金剛神立像に関する模刻と研究

⁹ 大正時代においては、本研究に関わる執金剛神像の資料は認められなかったため、明治・昭和・平成に区分を行なった。

1-1 制作年代・伝来について

執金剛神像の制作年代を記した文献は残っていないが、上限は金鐘寺建立時期の天平5年(733)辺りから、奈良時代最盛期の8世紀中葉までと見られている。

また、説話的であり史実とみなすことはできないが、執金剛神像の来歴についての伝承が『日本国現報善悪靈異記¹⁰』や『東大寺要録¹¹』などに残る。この文献により、執金剛神像は編纂時である平安時代の前期には現在の位置に立っていたことがうかがわれる。そのほか、平将門の乱¹²のおり、執金剛神像の前で誅討の祈請を行ったところ、蜂となって東方に飛び去り、将門を刺し乱を平定したとの説話も寺伝に残る。

執金剛神像の造像の典拠についても諸説があるが、近年の調査で執金剛神像と同一工房ないし同一作者だと考えられている、東大寺法華堂旧在の伝日光・月光菩薩立像と戒壇堂四天王立像が、古くに法華堂本尊不空絹索観音立像の八角二重基壇上に並べ置かれていた台座痕跡が確認された。これらの像を配置する構成は、『不空絹索神変真言経』¹³に画像法が指示される、補陀落山の七宝宮殿を中心とする曼荼羅と符号するとされ、不空絹索観音像の図像の一部としての意味を持っていたとの指摘がある¹⁴。

また、執金剛神像のものと見られる痕跡も八角基壇の背面、現在の厨子の下方になる床面に痕跡が見つかった¹⁵。これは、執金剛神像が下段背面に安置される配置法を考えたときに、『不空絹索陀羅尼経』に説かれる、四臂観自在菩薩像を中心に据えた方形壇の記述が併せ参照された可能性を奥健夫氏が言及している¹⁶。

¹⁰ 通称『日本霊異記』と称される。薬師寺の僧景戒著。上、中、下の全3巻。序と本文の記述から、弘仁13年(822)成立とする説がある。中巻 編纂 弘仁14年(823)以下、現代語訳。

「平城京の東山に立つ金鐘寺と号する山寺があり、聖武天皇の治世に金鷲行者なる優婆塞が常駐修道していたが、寺には塑像の執金剛神像が安置され、その膊に縄をつけて昼夜休まず祈願していた。ある日その膊から光を放ち、天皇の殿にまで届き、天皇は驚いて使者を遣わし、行者の願いを聞き届け、得度を許し金鷲の名を与えるが、その光を放った執金剛神像は今の東大寺絹索堂の北戸に立っている。」

¹¹ 平安時代後期に編纂された東大寺の寺誌。10巻10章。編者は不明。執金剛神像が東大寺初代別当、良弁僧正の念持仏であったことが明記される。

¹² 平安中期、関東に起こった内乱。平将門は939年常陸、下野、上野の国府を占領し、一次関東を支配下に置き新皇を称したが、940年平貞盛と藤原秀郷によって討たれた。

¹³ 卷第八の不空絹索曼荼羅。

¹⁴ 奥健夫「東大寺法華堂諸尊像の再検討」(『東大寺の新研究-東大寺の美術と考古』2016年)。

¹⁵ 八角基壇下段背面の執金剛神像厨子の下方にあたる床面に、八角台座とみられる痕跡が確認されている。厨子は現在、底面の左右に2本の角材をかませて底上げしているが、本来は床に直接置かれていたと推察される(後に述べる、昭和39年の修理の際に美術院が添えたか)。そのため、基壇に残る他の7面と比較して漆塗りが残っており、他の面のように八角形の輪郭は判然としない。厨子は鎌倉時代作であり、それまでは床に直接置かれていたとみられる。そのため、他像と比較して短期間の安置であったために痕跡が不明瞭であると推測される。

また、法華堂の須弥壇木部材の年輪年代調査では、正堂の部材は730~731年、八角二重基壇の部材が729年の伐採年代が得られ、天平年代(729~749)の始め頃まで遡ることが判明している(光谷拓実「東大寺法華堂・八角二重壇の年輪年代調査」『東大寺の新研究-東大寺の美術と考古』2016年)。

¹⁶ 前掲注14書。

このように、これらの塑像が一具という見解の補強資料も出ているが、おもに執金剛神像と戒壇堂四天王との関係性は、様々な相違のもと¹⁷、若干執金剛神像が先行して造像され、執金剛神像の大きさに合わせるように四天王像が造像されたと見る意見が定説となっている¹⁸。

1-2 執金剛神立像の模刻の歴史について

鎌倉時代、快慶が奈良時代作の執金剛神像に倣って執金剛神立像を制作したことは冒頭で述べたが、前述の通り大きさも材質も異なり、模刻像というよりは、自身の制作のために古典を引用したといえる。快慶作の執金剛神像に関して、松浦正昭氏は「すでに快慶の個性が現れた鎌倉彫刻」と評しており¹⁹、重心や姿勢は原本像と近いが、全体の比率は原本像に対して上半身が細身に造形されており、両腕の角度や力の込め具合にも快慶独自の脚色が認められる。この像において注目されるのは、腰の位置で斜め横に切り離し、上半身を回した上に前傾させるなど、姿勢の調整が行われていることである²⁰。これは「胴切り」と呼称され、強い動勢を必要とした鎌倉時代作の像に作例が認められる²¹。

近代における模刻事業としては、竹内久一の模刻像が挙げられる。明治23年(1890)東京帝国博物館の美術部長であった岡倉天心は、自ら校長を務める東京美術学校に、木彫技法による仏像の模刻事業を委嘱した²²。博物館に本物の代替²³として模刻像を設置したのは、広く一般の人々に啓蒙を図るためであった。東京美術学校の彫刻科の教授陣には高村光雲、竹内久一、山田鬼斎、石川光明が在籍していたが、模刻事業の初年度と翌年は竹内久一が担当した²⁴。翌年の明治24年(1891)には模刻事業が開始し、本研究対象である執金剛神像も木彫によって模刻が行われた²⁵。

¹⁷ 天衣の表現が執金剛神像は金属心を用いて体部から遊離させるのに対し、戒壇堂像は体部に密着させて表現する(これは伝月光菩薩像の腰下に垂下する紐とも共通する)。表面仕上げに戒壇堂像は截金が用いられる点、彩色花文が戒壇堂像は団花文におけるC字形の比重が低下し、全体に構成が複雑化している点、戒壇堂像には仕上げ土の面にヘラによる文様の辺り線が確認されるが、執金剛神像には見られない点などが挙げられる。

¹⁸ 執金剛神像が戒壇堂像に比べて造形に抑揚が見られ初発性が認められる点、執金剛神像の像高に合わせて戒壇堂像が州浜座を造らずに像高を調整している可能性が指摘されている(8世紀までの四天王像には州浜座を設けないものは他に例がない)。前掲注15書

¹⁹ 松浦正昭「伝移模写の彫刻」(『模写・模造と日本美術—うつす・まなぶ・つたえる—』)、2005年。

²⁰ 伊東史朗「執金剛神像、深沙大将像」(『日本彫刻基礎資料集成』鎌倉時代 造像銘記篇第2巻)中央公論美術出版、2004年

²¹ 興福寺木造金剛力士立像、木造天燈鬼立像など。

²² 当初の予定では、50品目の構想であったが、実際に模刻が行われたのは8体であった。天心が選定した仏像の多くは奈良時代と鎌倉時代の仏像であり、天心の美の基準が垣間見られる。

²³ 当時、博物館所蔵の美術品は少ないうえ、本物の美術品の購入には膨大な資金が必要であった。

²⁴ なぜ、竹内久一が模刻事業を担当したのかは明らかではないが、竹内は明治13年(1880)に開催された観古美術会の古美術展に出展された仏像に感銘を受け、象牙彫刻家から木彫家に転身するべく、明治15年(1882)から2年間奈良に滞在し、仏像の古典研究を行っている。また、明治20年頃までは幾度も東京と奈良を行き来するほど古典研究に没頭していた経歴から、岡倉天心から模刻事業に抜擢された可能性、または自身の希望による可能性が推測される。

²⁵ 明治24年(1891)では東大寺法華堂執金剛神立像のほか、東大寺伝月光菩薩立像、興福寺北円堂無著立像が竹内久一によって制作された。費用は一体につき500円(現在ではおよそ1000万円ほど)。

明治時代の日本が西洋崇拜主義を掲げるなか、天心が日本画や木彫の復興を願ったことから、仏像の模刻は原本像の材質とは関係なく、木彫で制作が行われたと考えられる。加えて、明治において透過 X 線計測を用いた文化財の調査²⁶や塑造の材質の科学的検証²⁷は始まっておらず、執金剛神像の内部構造は全くの謎であった。そのため、塑造は過去に既に失われた技法であったことも要因の一つであろう。

竹内久一による模刻像に関して、松浦正昭氏は「天平塑像の造形美とその精神までも、そのまま木彫に写し取ったもので、そこには作風として作家の個性はなく、天平彫刻の造形精神が正確に再現されている」と評している²⁸。たしかに、木彫とは思えないほどに塑造技法の質感が再現されており、彩色においても高い水準で現状の彩色が再現されている。しかし、細部を注視していくと竹内久一の造形感覚や、作家としての解釈も見いだせる。松田誠一郎氏は「彫刻家の視点で対象をとらえ、原像に独自の解釈を加えて右腕の位置などを調整し、天衣などの欠失部を補って、立体をみごとに再構成している」と評しており²⁹、原作を忠実に追求したものではないことに言及している。筆者の印象としても、大きな姿勢（特に正面観と背面観）は再現性が高く感じられるが、両側面観の印象、瞳の方向や表情には脚色が感じられる。

ここで注意が必要なのは、模刻制作時の執金剛神像の状態である。修理前の執金剛神像は、写真を見れば一目でわかるほどに損傷しており（図 4）、特に天衣や元結は大きく破損している。竹内久一は損傷箇所の多くを想定復元し、模刻を遂行しなければならなかったことが想像される。このことも、竹内久一の模刻像は作家独自の解釈が行われているとの意見も見られる所以ではないだろうか。なお、執金剛神像は模刻から 10 年後の明治 34 年から 36 年にかけて大規模な修理が行われているが、向かって左の元結い紐銅芯が確認できない、左脚側に垂下する天衣の位置など、現在とは異なる部分も認められる（図 5）。

岡倉天心が夢見たこの大規模な事業は、自身の東京美術学校や帝国博物館の辞職、さらには模造事業の中核を担っていた竹内久一がこの事業から退いたことなど³⁰、複合的な理由のために明治 26 年以降は途絶えてしまった。

²⁶ 文化財に対して光学的調査が行われたのは昭和 7 年頃が最初だが（中根勝氏による赤外線計測、透過 X 線計測）、本格的に文化財に対して透過 X 線計測を行ったのは、東京文化財研究所の中で組織された光学研究班で、昭和 24 年から文部省科学研究費の補助を受けて始まった。

²⁷ 奈良時代の塑像が複数の層の土によって形作られていることは、古く美術院の修理の際に知られていたと見られるが、実際に仕上げ土の成分分析が行われ、公開されたのは昭和 45 年（1970）が最初である。

²⁸ 前掲注 20 書。

²⁹ 藪内佐斗司・松田誠一郎・中井泉・阿部善也・仲裕次郎・山田修「東大寺法華堂執金剛神立像 彩色の調査と復元制作の概要」（『東大寺の新研究 1 東大寺の美術と考古』）法藏館 平成 28 年（2016）

³⁰ 竹内久一は別の制作に追われたこと（像高 10m 余にもなる日蓮像の木製木型制作など）、また竹内自身が模刻について「模刻はあくまで技量修行、研鑽のひとつの手段」と語っており、彫刻家としての活動を優先したものと見られる。



図4 執金剛神立像の修理前写真
明治34年(1900)以前



図5 執金剛神立像の修理後写真
明治36年(1902)

1-3 美術院による修理記録について

執金剛神像の資料として、美術院による修理記録（現代語訳）を掲載する。

・明治における修理

執金剛神像は、明治34年(1900)12月から1年4ヶ月程をかけて、美術院によって大掛かりな修理が行われたことが知られる。以下にその詳細を記す（図4、5参照）。

「修理年月日 明治34年12月13日～明治36年3月30日

総経費 737円45銭³¹

〔修理設計書〕

（名称）（品目）執金剛神立像 （数量）1軀 （備考）法華堂安置

塑造、極彩色、制作優秀。

（右に対する修繕設計）

彩色の剥落を防止し、想像しうる欠損の箇所は補い、堅牢に修理を施す。決して現在の古色を塗抹してはいけない。右に対する修繕費、金737円45銭」

・昭和における修理

執金剛神像は、昭和39年（1964）12月のうちに美術院によって執金剛神像の細部や台座、執金剛神像の立つ基部の修理が行われたことが知られる。以下に美術院が作成した国宝修理解説書³²や図面、記録写真を記す（図6）。

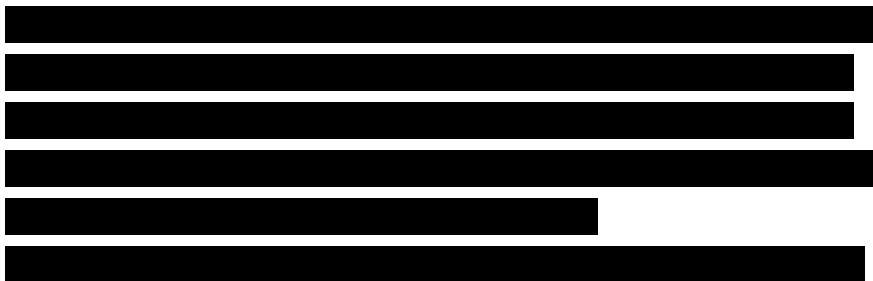
「名 称 ： 塑造 執金剛神立像

安置場所 ： 東大寺法華堂

制作年代 ： 奈良時代

文化財指定： 国宝 昭和26年（1951）3月31日指定

【法量】（単位 cm）



³¹ 当時の1銭は現在の約200円と換算でき、執金剛神像の修理費は現在で考えると約1474万円ほど。

³² 概要は昭和39年美術院の国宝修理解説書に準ずるが、総高と像高は3Dデータより算出。この国宝修理解説書は出版されておらず、美術院内での記録資料であったが、特別に使用許可を頂いた。

【形状】

[Redacted text block]

【品質構造】

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

【損傷箇所】

- [Redacted list item]
- [Redacted text block]

【保存状態（破損状況）】

- 本体
- [Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

以上が、美術院が作成した修理解説書である。近年の調査によって、訂正が必要な点は以下の通りである。

- 1. 框を貫通して床まで到達しているのは、両脚の心木ではなく支柱と考えられる。
- 2. 両眼に嵌められているのは、石ではなく鉛ケイ酸塩ガラス製の玉。
- 3. 仕上げ土の表面に塗布されているのは、白土ではなく鉛白。

38 [Redacted footnote text]

美術院が作成した国宝修理解説書

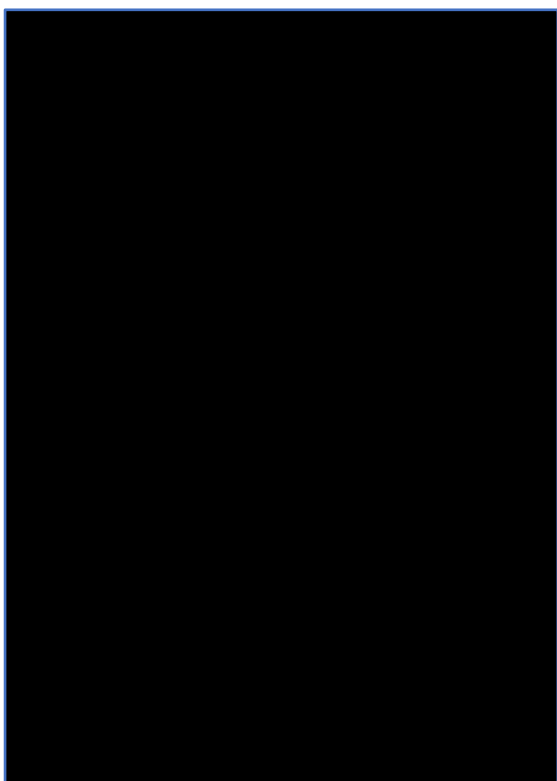


図 6-1



図 6-2



図 6-3

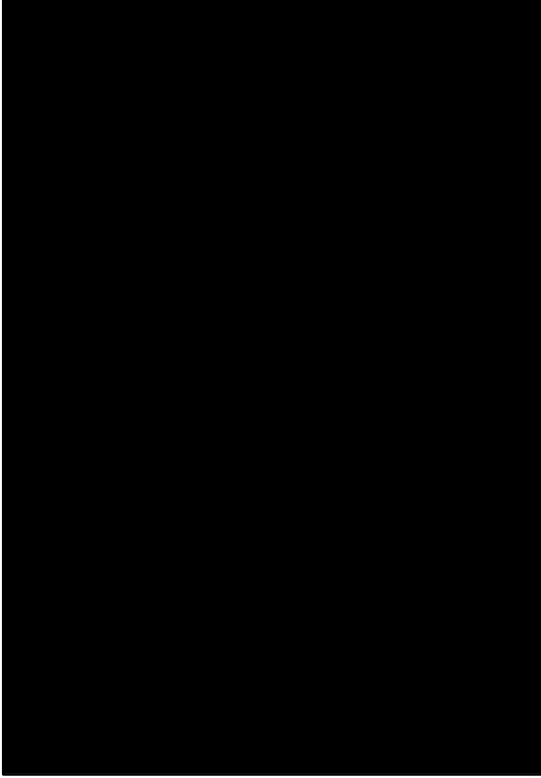


图 6-4

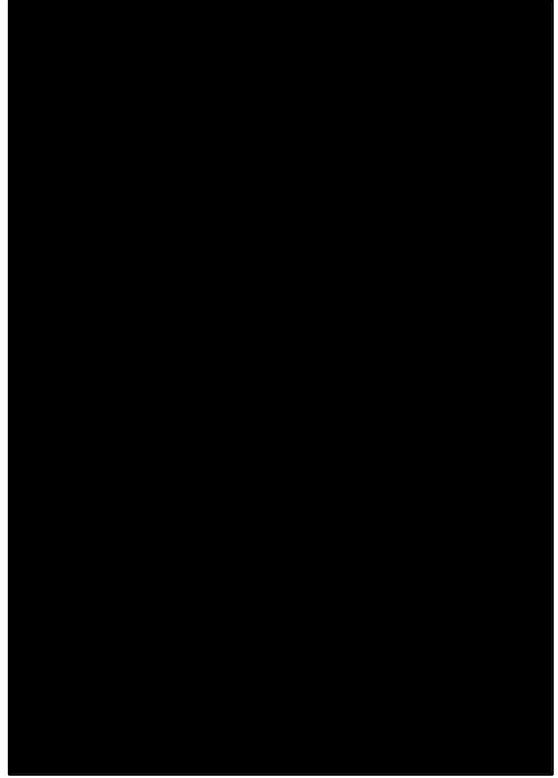


图 6-5

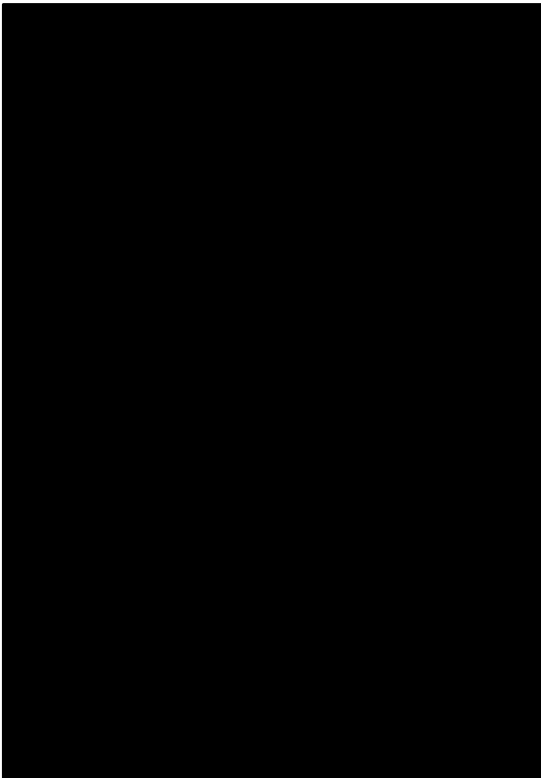


图 6-6

美術院が作成した図面



図 6-7 本体修理図
赤斜線 -修理箇所
青斜線 -新補箇所



図 6-8 八角框構造図
(拡大図を 40 頁にも記載)



図 6-9 八角框修理箇所

美術院による調査写真

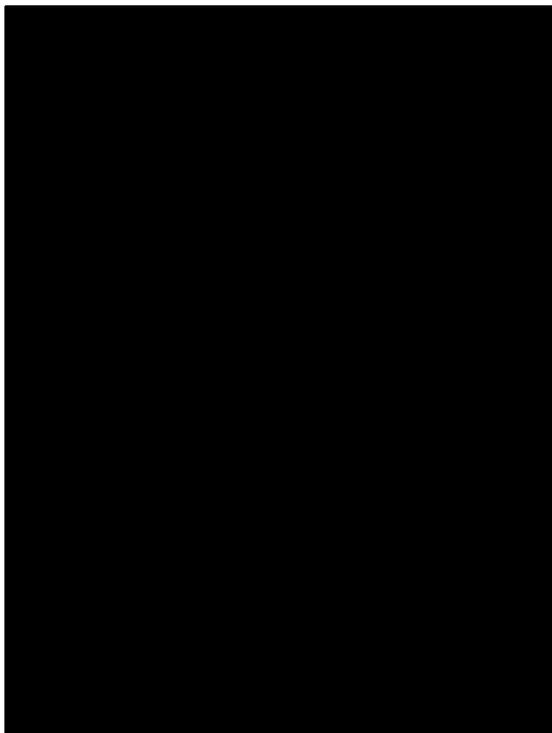


図 6-10
框内部横棧周辺（修理前）



図 6-11
框内部横棧周辺（修理後）

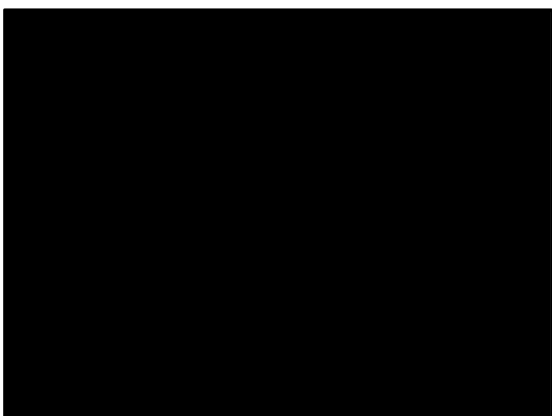


図 6-12
修理の際に元の場所に戻った塑像断片

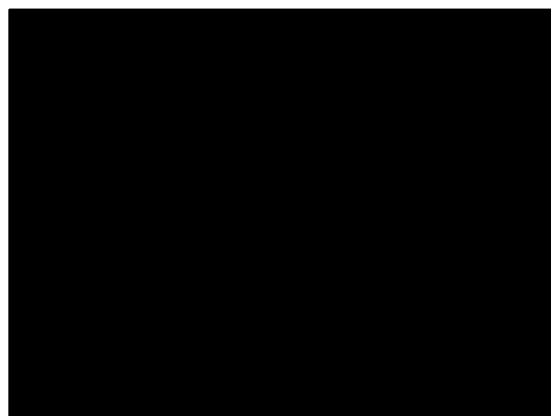


図 6-13
脱落していた吊金具と鋸（かすがい）・釘

1-4 調査からみる執金剛神立像の構造について

・執金剛神立像と戒壇堂広目天立像の透過X線計測とその構造図について

昭和27年(1952)、執金剛神像と同一作者ないし同一工房と見られている、戒壇堂広目天立像の透過X線調査が国立文化財機構によって実施された。その資料をもとに、広目天像の想定心木構造図が作成され(図7)、この図は長らく定説となった。想定心木構造図によると、広目天像は同じ太さに製材された木材を、垂直・水平に構成して成り立っているように描かれている。ただし、木材同士の接合方法については言及されておらず、不明瞭な点が多い。

昭和39年(1964)には前節にも記載した、台座や框も含んだ執金剛神像の修理が実施された。明治の修理と比較すると期間は1ヶ月弱と短く、像そのものに施された修理箇所も少ないものであった。この修理の際に、執金剛神像に対して透過X線撮影が初めて実施されたことは注目すべき点である(図8)。その資料をもとに、美術院修理担当者の辻本干也氏によって心木の想定心木構造図が作成された(図9)。この図も広目天像の想定心木構造図と同様に、塑像の心木について触れられた専門書に長く用いられることとなる。図を見ると、広目天像と同様に同じ太さに製材された木材を用いて、体幹部を頭頂から腰の下まで縦一本を通して、体幹部材の下方に両脚部の心木を釘で接合する仕様となっている。金属芯や釘が描かれており、広目天像よりもやや詳細に描かれる。

仏像を対象とした透過X線計測の事業は、非破壊による納入品や修理箇所の確認、構造技法の解明を目的として始まっており³⁹、大変画期的な方法であった。しかしながら、当時の機材の性能は、像内の構造を解明するには不十分であった。前述の通り、土はX線の透過が特に悪いため、執金剛神像の透過X線画像は鮮明とは言い難く、見ようによっては様々な解釈ができるほどであった。このことが間違った解釈の原因となり、後々まで誤解を招く要因にもなった。

執金剛神像の内部構造は想定心木構造図で十分だと判断されたのか、実際に模型制作しなどの考察は行われていない。しかし、当時においても奈良時代塑像の技法についての論文は発表されており⁴⁰、奈良時代に制作された塑像の構造・技法への認識は、内部に木を組みあげて土台とし、藁や籾殻、紙繊維などの植物繊維を土に混入し、荒い粒子の土から細かい土に使い分けて仕上げられるものということを、主に美術院の修理報告を通して理解されていたことが推察される。

³⁹ 東京文化財研究所光学研究班『光学的方法による古美術品の研究 増補版』吉川弘文館、1984年。

⁴⁰ 辻本干也「奈良時代の塑像技法(上)」(『仏教芸術』73)、1969年。

辻本干也「奈良時代の塑像技法(下)」(『仏教芸術』74)、1970年。

辻本干也「心木の構造と変遷について」(『美術院紀要創刊号』)、1969年など。



图 7-1 戒壇堂 広目天立像

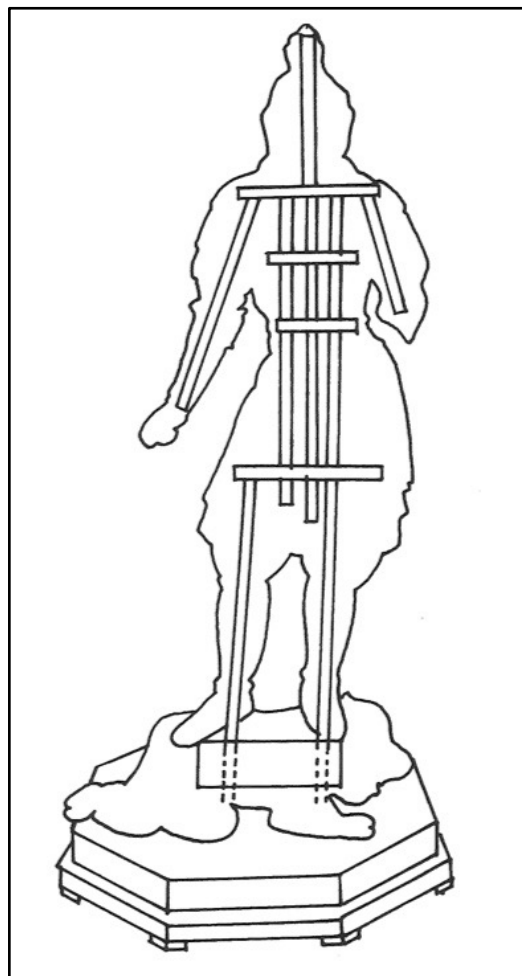


图 7-2 広目天立像 想定心木構造図
昭和 27 年 (1952)



図8 執金剛神立像透過X線画像
昭和39年(1964)

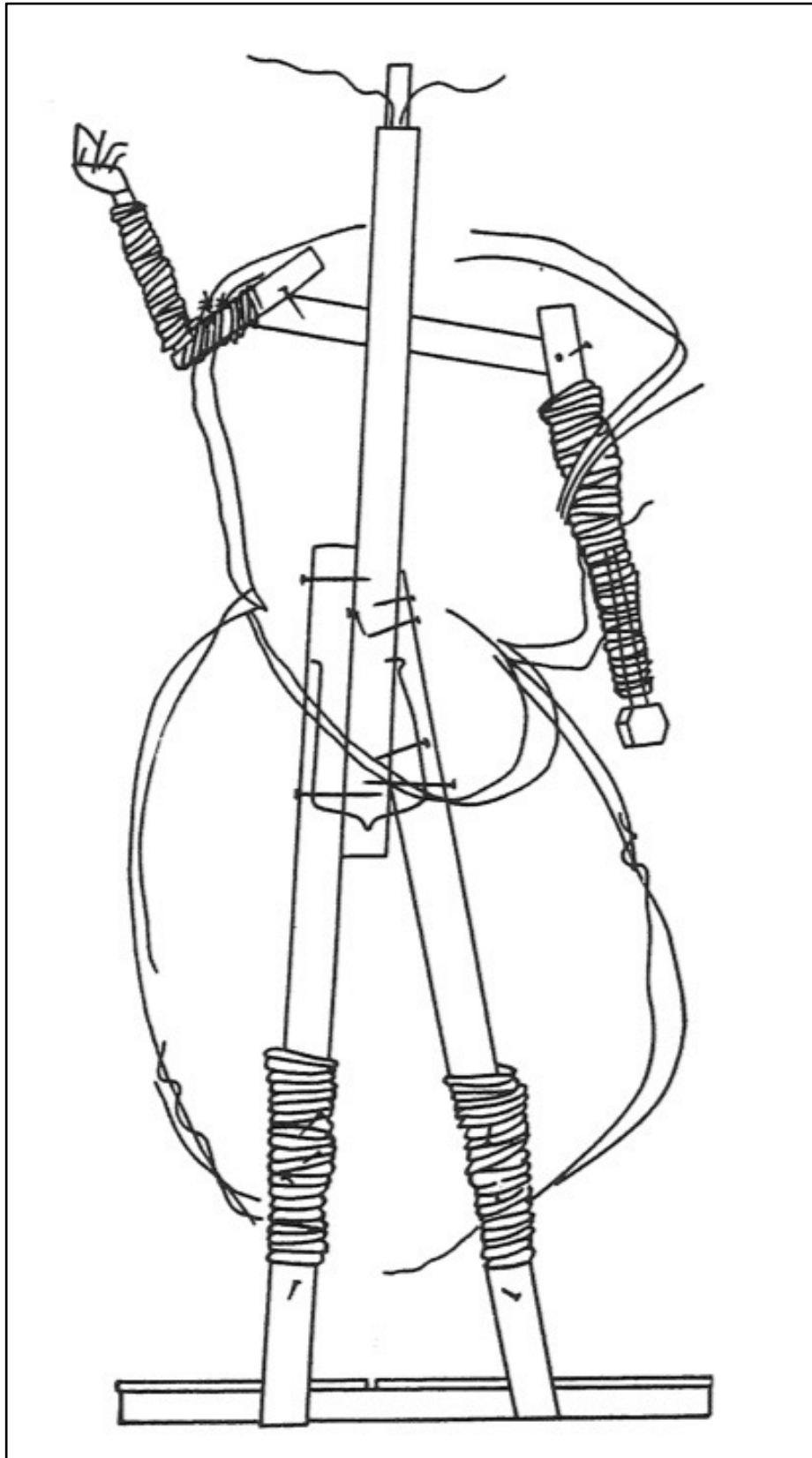


図9 執金剛神立像の想定心木構造図
(辻本干也氏作成)

・東大寺塑造神将像の心木構造の見直し

執金剛神像や戒壇堂四天王像は長らく調査が行われていなかったが、平成14年(2002)奈良国立博物館での企画展⁴¹の際に、国立文化財機構によって四天王像(図10)4軀の透過X線撮影が実施された⁴²。その結果、四天王像は従来考えられてきた、均一の太さの木材を垂直水平に構成した心木構造とは全く異なった、太い材を部分的に彫刻した心木であることが判明した(図11)。X線画像を確認すると、体幹部材は長さ1m、幅20cm、奥行き15cmほどの角材に下部を欠き込んで両脚材と接合し、それぞれ2本の釘で固定していることが認められた。両脚材は接合部となる上部は太く、下部に行くほど細く絞られており、4軀はおおむね同様の構造であった⁴³。

この調査結果は反響が大きく、執金剛神像に関しても長く定説とされてきた構造が疑問視され、平成18年(2006)12月には改めて調査が実施された。不測の事態を憂慮し、厨子に取められた状態で計測されたため不鮮明な箇所も多いが、本像に関しても従来考えられていた構造とは大きく異なり、四天王像と同様に部分的に彫刻した太い体幹部材の下部に、下に行くほど細く調整された両脚部を2本の釘で接合した構造であることが判明した(図12)。

このように、東大寺に残る塑像群の構造は大きく見直されたが、執金剛神像の心木には新たな疑問が生じた。厨子に取められた状態で計測したことを考慮したとしても、四天王像とは異なり、体幹部と両脚部の接合面の線が鮮明には写らなかったのである。

この問題に対して、山崎隆之氏は「内部の心木がまっすぐ正面を向いているのではなく、斜め向きだったのかもしれない。そう仮定すると、この像の他に例をみない特異な造形、構造の説明が見つかるようだ。」との推測をたてられた⁴⁴。それは、膝下に無数に打たれた釘と藁縄が示すように⁴⁵、両脚部を改変して捻りを加えることで、X線の照射方向に対して接合面が斜めであったからではないかという大胆な見解であった⁴⁶。要するに、台座天板を貫通して地付まで達していた両脚を天板上面の水準で切り離し、心木が貫通していた四角の柄穴に改めて支柱を立て、両脚を支柱と互い違いに組み合わせて固定することで、像の動きが強調されるのではないかと、との考察であった(図13)。

⁴¹ 奈良国立博物館『東大寺のすべて』特別展、大仏開眼1250周年を記念して開催された(東大寺と朝日新聞社と共催)。

⁴² イメージングプレートを用いた機材による透過X線撮影。

⁴³ 増長天以外の3軀は体幹部上部に内削りが確認される。これは、三像が修理の形跡が見られ、内削りが確認されない増長天は修理の痕跡がないことから、内削りは過去の修理の際に重量軽減のために施された可能性があるとの指摘がある。

⁴⁴ 山崎隆之「X線画像による塑像の心木構造の調査・研究-国宝東大寺戒壇堂四天王立像と法華堂執金剛神立像-」(『奈良時代の塑造神将像』)中央公論出版 2010年。

⁴⁵ 膝下の無数の釘に関して、倉田文作氏は「脚部の心木が短いとすれば、その長さをこれによって調節したか、若干の角度の調整をこころみただろうか、そのいずれかだろうが、強度からみるとあまり望ましいこととはおもわれないので、おそらくこの部分に添木をしたものの固定に用いた釘だろう」と考察されている(倉田文作「東大寺の塑像」『東大寺 法華堂と戒壇院の塑像』岩波書店 1973年)。

⁴⁶ 照射角は像の正面で行なったと考えられるが、正面の確認は八角框の正面で確認されたと推測される。



图 10-1 持国天立像



图 10-2 增長天立像



图 10-3 広目天立像



图 10-4 多聞天立像

東大寺戒壇堂 四天王立像 奈良時代（8世紀）

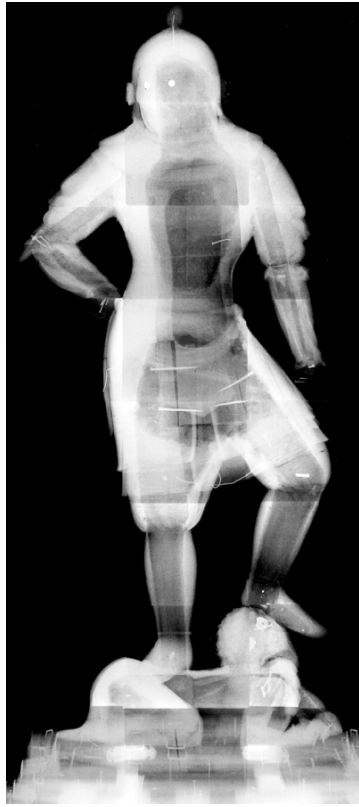


図 11-1 持国天立像

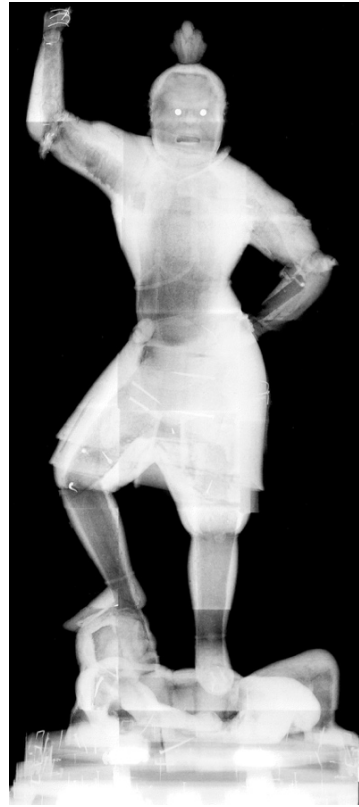


図 11-2 増長天立像

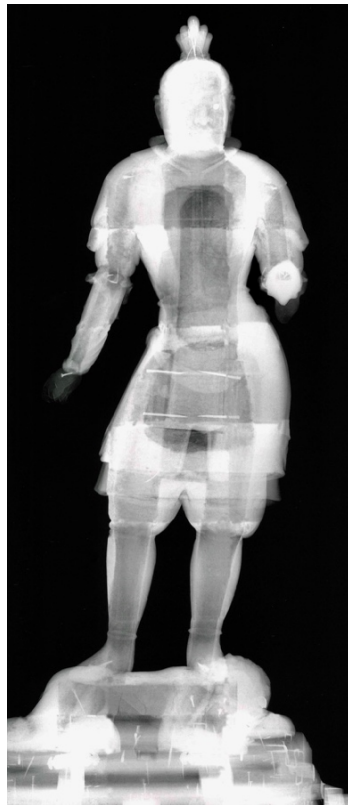


図 11-3 広目天立像



図 11-4 多聞天立像

東大寺戒壇堂 四天王立像の透過 X 線画像 平成 14 年 (2002)

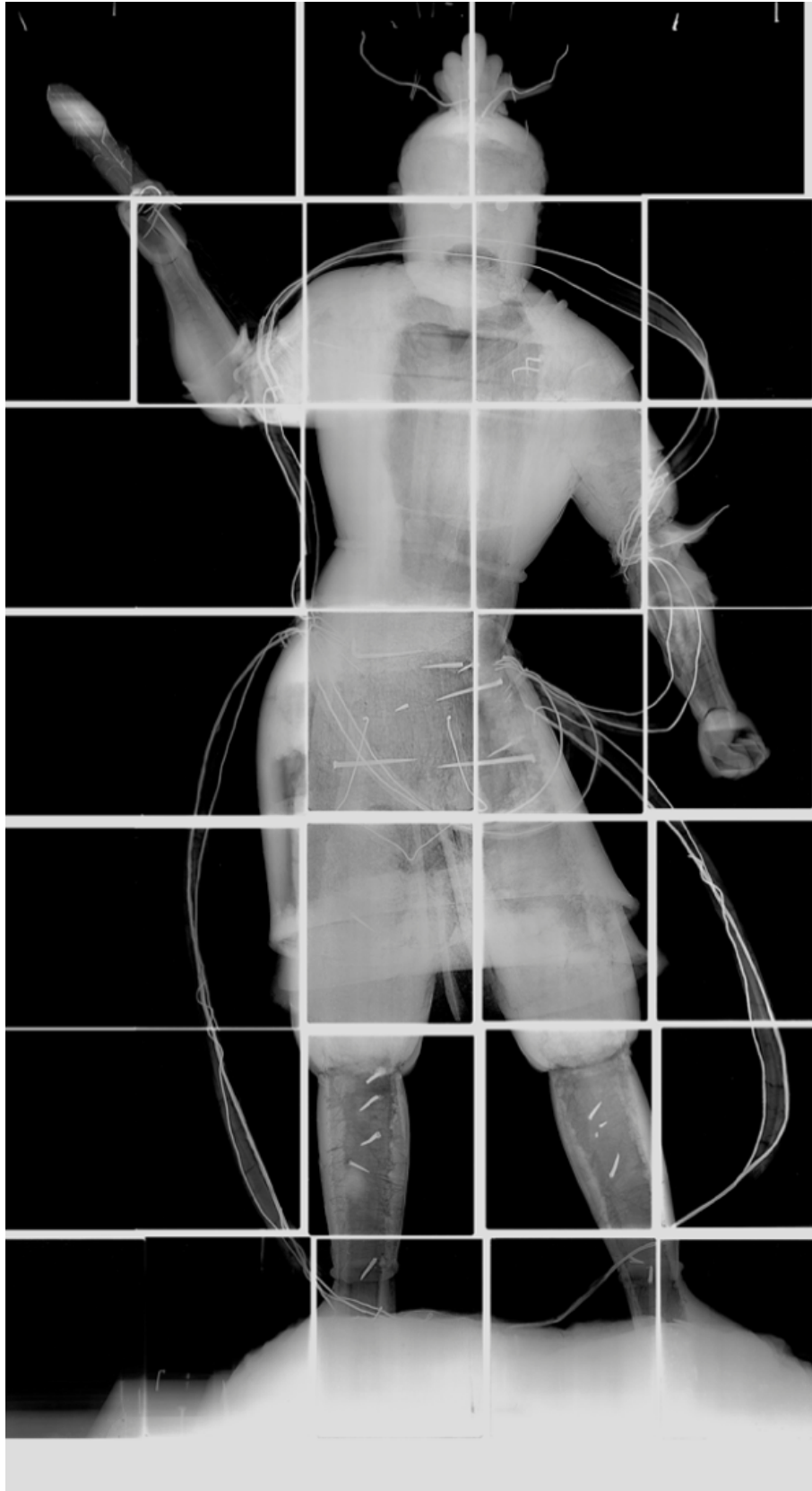


図12 執金剛神立像の透過X線画像 平成18年(2006)



図 13-1 改変前の心木模型
両脚が框の柄穴に貫通する



図 13-2 改変後の心木模型
柄穴に支柱を立て支柱と両脚を連結する

このような改変が、等身大におよぶ塑像の心木において可能であるのか、また行えたとして、どれ程の効果をもたらすのかも、模刻制作を通して検証が必要であると考えられる。

その後、東大寺法華堂の修繕工事に付随するかたちで執金剛神像は3D計測（図15）や彩色の成分分析など多角的な調査が行われた。これは受託研究「東大寺法華堂執金剛神立像3D及び彩色復元における総合的研究」として平成23年（2011）12月から平成24年（2012）年1月にかけて実施されたものである⁴⁷。彩色と黒目素材の調査においては光学機器を用いた化学分析⁴⁸と観察・撮影⁴⁹が実施され、応用化学や美術史学、文化財保存学の核研究分野の知見を総合し、調査所見がまとめられた。

この研究によって、科学的調査や同時代の参考作例⁵⁰の配色原理に裏打ちされた、造像当初の執金剛神像の彩色が再現された（図14）⁵¹。

⁴⁷ 本調査は、研究代表者に東京藝術大学大学院美術研究科文化財保存学専攻・籾内佐斗司教授、美術史的考察を東京藝術大学芸術学科・松田誠一郎教授、彩色復元のための科学機器による色料同定を東京理科大学理学部応用化学科・中井泉教授チーム、執金剛神像の3D画像作成と彩色文様の想定復元を東京藝術大学大学院美術研究科文化財保存学保存修復彫刻研究室非常勤講師の山田修氏（CG）と仲裕次郎氏（彩色）が担当した。

⁴⁸ 分析調査では蛍光X線分析装置による化学組成分析、ラマン分光分析装置による顔料相同定、デジタルマイクロスコープによる形態観察が行われた。

⁴⁹ 彩色の観察には肉眼のほかデジタルマイクロスコープ画像（東京理科大学理学部中井泉研究室撮影）、デジタル一眼レフカメラによる高精細画像（三好和義氏撮影）が用いられた。

⁵⁰ 執金剛神像に主に用いられている紺丹緑紫の配色法は、正倉院の漆金薄絵盤（光印座、南倉三七）のほか東大寺戒壇堂四天王像、秋篠寺脱活乾漆像断片、慈尊院弥勒仏像に同様の縹縹彩色が認められる。

⁵¹ 想定復元彩色は、朝日放送株式会社の協力のもと実現した。



図 14 執金剛神立像の想定復元彩色

東大寺法華堂 執金剛神立像 3D データ正投影図



図 15-1 執金剛神立像 (正面)

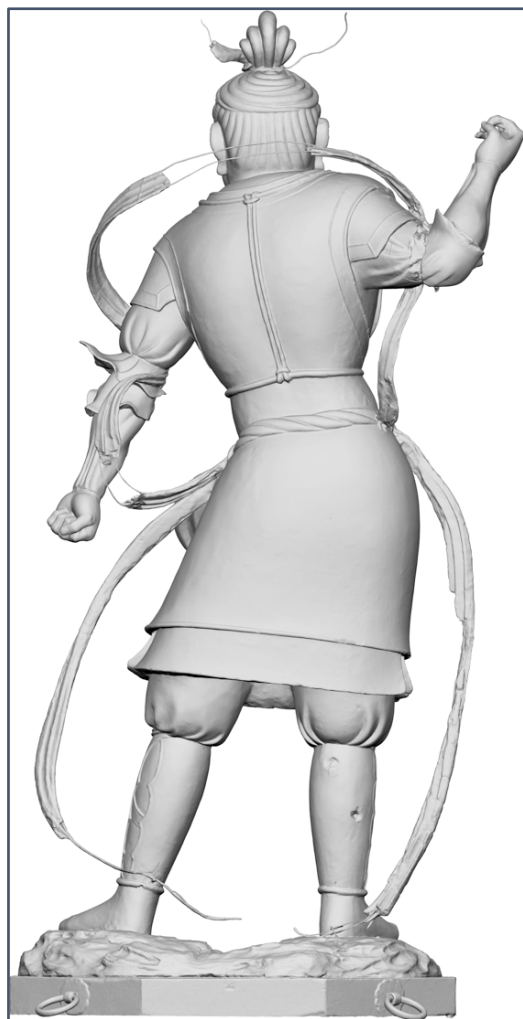


図 15-2 執金剛神立像 (背面)

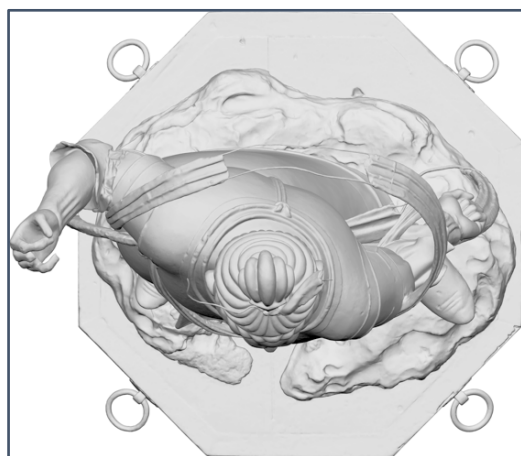


図 15-3 執金剛神立像 (上面)

東大寺法華堂 執金剛神立像 3D データ正投影図

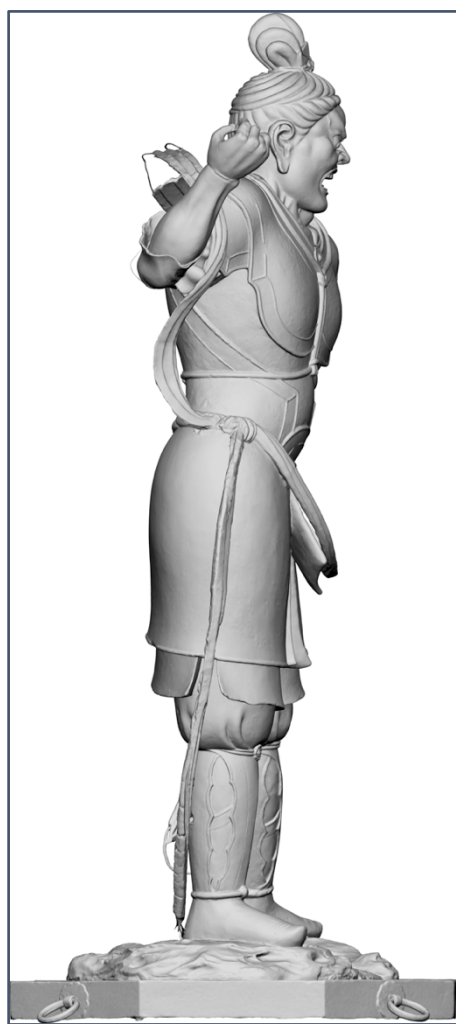


図 15-4 執金剛神立像 (右側面)

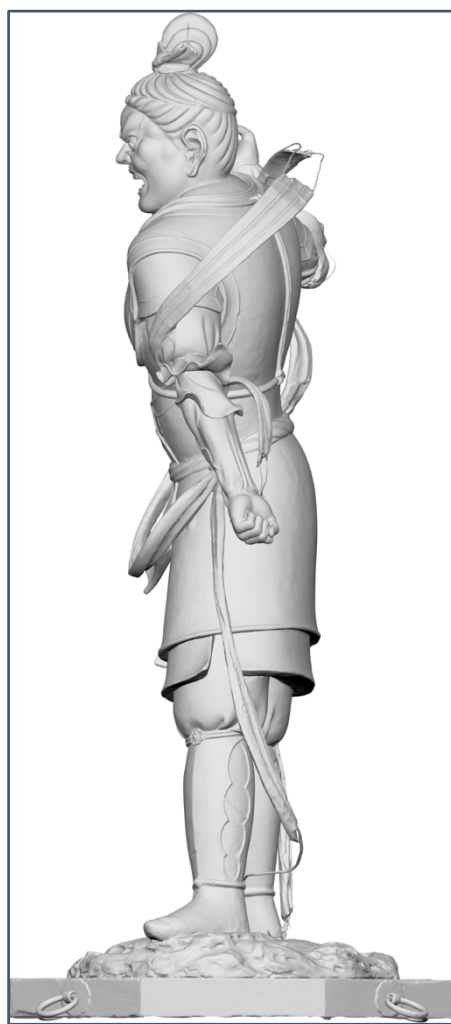


図 15-5 執金剛神立像 (左側面)

小結

第1章では、本研究を開始するにあたって得られた執金剛神像の情報を記した。以下に要点をまとめる。

・執金剛神像はこれまでに鎌倉時代に快慶が、明治時代に竹内久一が木彫で模刻を行っているが、それぞれ自身の制作に繋がるための古典研究の意味合いが大きいといえる。明治において、文化財への透過X線計測や化学分析は行われておらず、修理時にしか塑像の内部構造の検証はできなかったと考えられる。そのため、奈良時代の塑造技法は未知の技法であった。

竹内久一が模刻を行った際、執金剛神像は修理前であり、竹内は多くの箇所を想定復元することを強いられたことが想像される。むしろ、10年後に行われる美術院による執金剛神像の修理（明治34～36年）は、竹内久一による模刻像の影響を受けた可能性も考えられる。

・昭和39年（1964）に執金剛神像の修理が行われたが、その際に修理解説書や図面、記録写真が記録された。また、初めて透過X線撮影が行われ、図面をもとに想定構造図が作成された。しかし、当時の機材は現在よりも性能が低いという点に加え土はX線の透過が悪いため、不明瞭な箇所が多く構造の解明までには至らなかった。結果的に、透過X線画像を解読した想定構造図作成以外の方法では、執金剛神像の内部構造の検証は行われなかった。

・平成18年（2006）には、再び執金剛神像の透過X線計測が行われた。従来考えられていた、製材した細い木を構成したものではなく、太い材を大まかに削った材で構成されていたことが判明した。しかし、近似する心木構造を持つ戒壇堂四天王像とは異なる特徴があった。1つ目は膝下に無数の釘が確認されること、2つ目は体幹部材と両脚部材の接合面が鮮明には写らなかったことである。山崎隆之氏は、膝下の改変によって像が斜めを向き、接合面が不鮮明に写ったのではないかとの推測を行なった。この推測は、縮尺模型による検証は行われたものの、捻りの効果に焦点が当てられた限定的なものであった。そのため、等身大の模刻制作で検証を行う必要があると筆者は判断した。

平成23年（2011）12月～平成24年（2012）1月にかけて、「東大寺法華堂執金剛神立像3D及び彩色復元における総合的研究」が実施され、3D計測や彩色の化学分析が行われた。本研究の模刻制作に用いる3Dデータは本調査の際に計測されたものである。

以上を、次章から模刻制作と考察を進める上での基本情報とする。

第2章 塑造技法による執金剛神立像の模刻制作

はじめに

本章では、第1章に掲載した資料を参考に模刻制作を行う。執金剛神像の造像工程を追体験し、奈良時代塑像の構造・技法の解明を目指す。制作順序としては、はじめに土台となる八角框の制作、次に框に立てる心木の制作、最後に土付けである。

2-1 八角框について

執金剛神像の八角框に関しては、厳密な構造が記載される出版物はなく、美術院が昭和39年(1964)に修理を行った際に記録された図面しか手がかりはない(図16)。図面は八角框の正面と底面から見た図が作成されており、支柱や横^{きん}棧⁵²、^{かすがい}鋸⁵³などが記されている。上方が正面から見た図、下方が正面を上に向けた底面図となる。底面図中央の縦に描かれる点線は、天板が二材であることを意味する。全ての箇所は計測されておらず、框に対して足柄が貫通する柄穴の位置も測られていない。そのため、3Dデータから想定される柄穴や心木の位置を照らし合わせながらの制作となった。八角枠は解体された2材のみ寸法が記されているが、ばらつきが見られる。八角枠はそれぞれ異なる寸法であることも考えられたが、本研究では図面に書かれている最大幅で、均一に八角枠の木取りを行うこととした。

⁵² 棧：本来、戸や障子などの骨組み、板の反りを防ぐために添える横木などを意味するが、ここでは支柱同士を繋ぐ材としての意味合いが強い。尚、この棧は天板の重量受けにもなっている。

⁵³ 鋸：「コ」の字の形状をしており、先端部がそれぞれ釘となる。繋ぎ合わせたい木材にそれぞれ打ち込むことにより固定する。

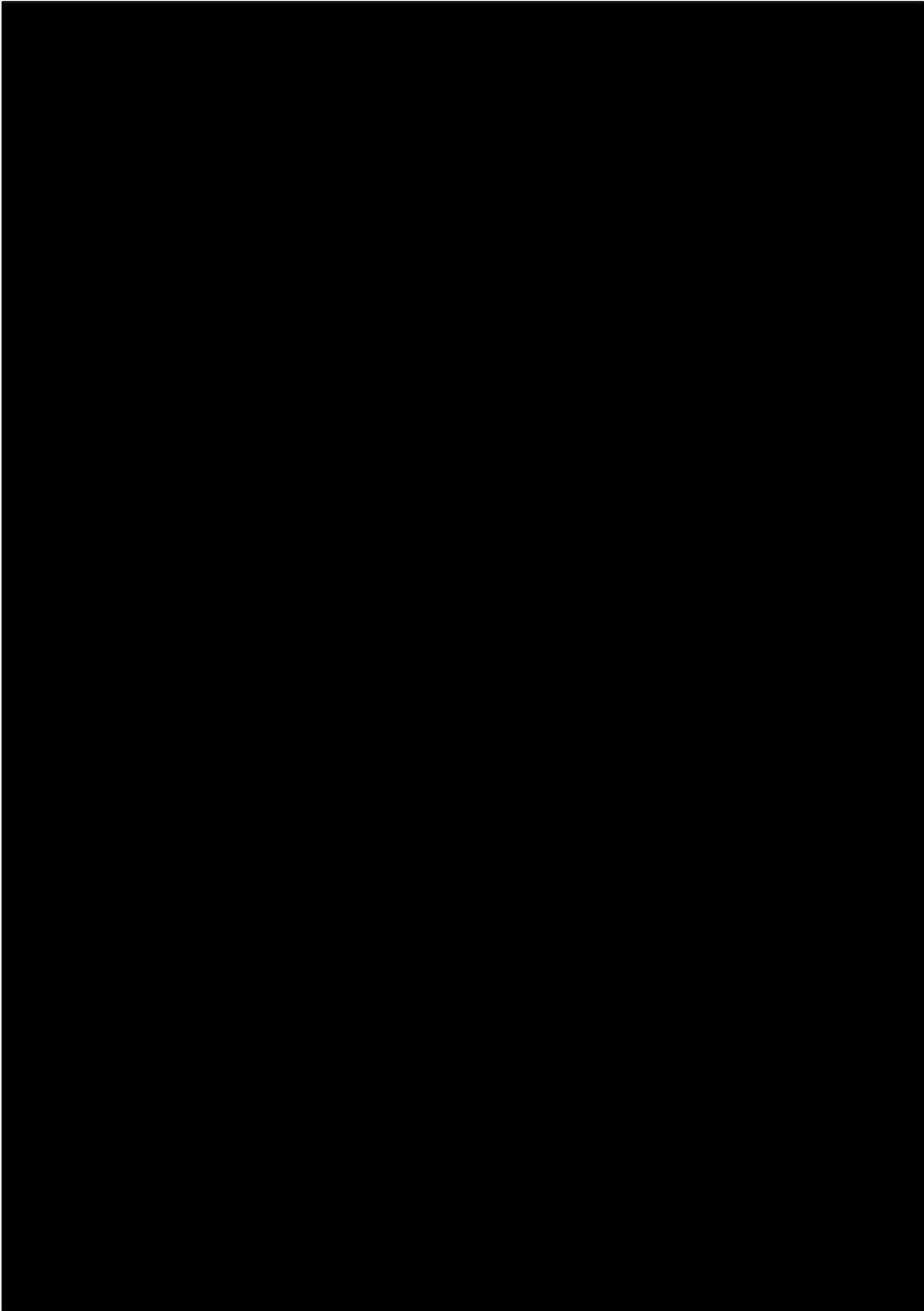


図 16 美術院作成の執金剛神像八角框構造図

2-2 八角框の制作

- ① 一辺が72mm、長さ34.2cmの角柱を8つ用意し、両端を八角形の内角135度の半分である67.5度を目指して斜めに落とす⁵⁴ (図17)。
- ② 枠の内面上部を欠いて、天板が乗るようにする (図18)。
- ③ 枠同士を柄で繋ぎ、天板を乗せる切り欠いた上面と底面から、鋸で挟み込むように固定する (図19)。
- ④ 天板を枠に嵌め込み、要所に和釘 (以下、釘と略称) を打ち完成 (図20)。

八角框の完成後は吊金具を取り付ける。正面背面に対して斜めの4面に装着される吊金具は鉄製であり、当初の表面加工は不明である。

美術院の図面や資料を確認しても、吊金具は八角枠を貫通していないように描かれる (図16参照)。また、2箇所脱落していたことから、差し込み方向に強い力で引っ張られると抜ける構造だと推測される。以上を踏まえ、抜け留めのある割りピン構造ではない釘状で、下穴を開けて打ち込む仕様とした (図21)。角脚が無い框であるため、像の移動の際には金具を掴み持ち上げるものと考えられるが、抜ける方向には力が働かないため、構造上の問題はないものと思われる。



図17 八角枠の製材



図18 枠の内面上部を欠く



図19 鋸による補強



図20 和釘による天板の固定

⁵⁴ 図面には八角枠の接合する構造が描かれるが、共木か別材か判断できない。本研究では別材で制作を行った。

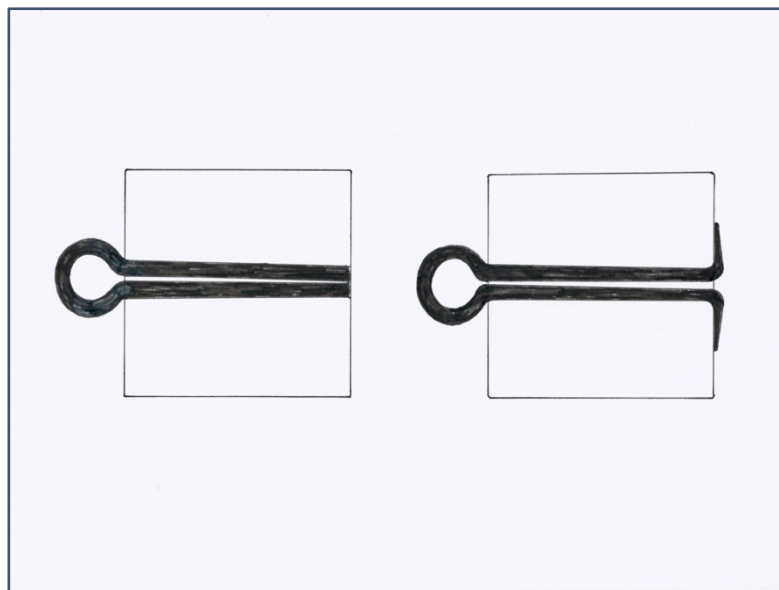


図 21 吊り金具の差し込み形状
左：釘状 右：割りピン状

吊り金具は 3D データを参考に図面を作成し、鍛冶屋に発注を行った（図 22）。打ち込む金具は非常に太いので、あらかじめ下穴を開け、微調整をしながら打ち込み固定を行った（図 23）。

執金剛神像、戒壇堂像の框構造は共通しており、八角枠の上部内側を欠いて天板を嵌めることで、天板と八角枠の高さを同じ水準とする構造となっている。このような構造は他に現存しておらず⁵⁵、同時期の造像とされる東大寺法華堂旧在の伝日光・月光菩薩立像は、天板となる板を分厚くすることで二段框の样に見せていると推測される（図 24）。そのほか、法隆寺吉祥天立像は無垢材の八角二段框となっている（図 25）。両像とも、等身よりも一回り大きいため、強度を第一に考えて分厚い天板を用いたと考えられる。執金剛神像、戒壇堂像の框は、無垢材と比べると制作の手間は掛かるが、軽量でありながら構造上必要な強度を有する、綿密に考えられた框だといえる。

八角框の完成後は両脚を通す柄穴を穿つ。八角框から立ち上がる心木は、原本像と同じ位置関係に立てる必要がある。そこで、美術院で作成された八角框の図面と 3D データから推測される、足首から下の位置を重ね合わせることで、天板に開ける柄穴の位置の検討を行った。図面では、貫通した両脚心木の地付部の形状は台形に記されているが、穿たれた柄穴は四角形であると推察する。それは、柄穴を台形に穿つ例が見られないことと、補強の横棧を通す際に、框と両脚心木の連結を強固とするために、同一線上で切り欠いたと考えられるからである（図 26）。以上を踏まえ、柄穴の形状は四角形とした。

⁵⁵ 戒壇堂像の八角框の枠は、それぞれ後補の可能性が指摘される（美術院小林雄一氏のご教示による）。

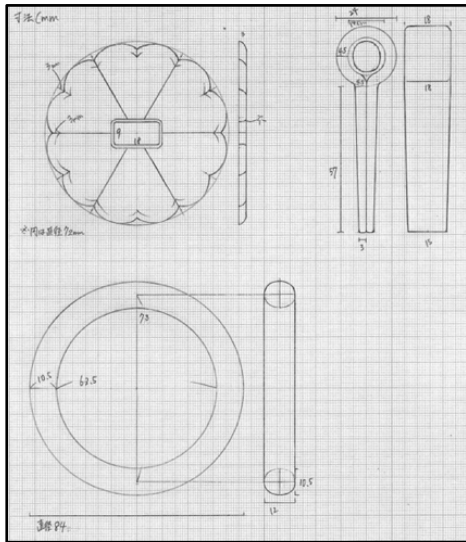


図 22 吊金具の図面



図 23 下穴を開け吊金具を打ち込む



図 24 東大寺法華堂旧在 伝月光菩薩立像



図 25 法隆寺大宝藏院 吉祥天立像

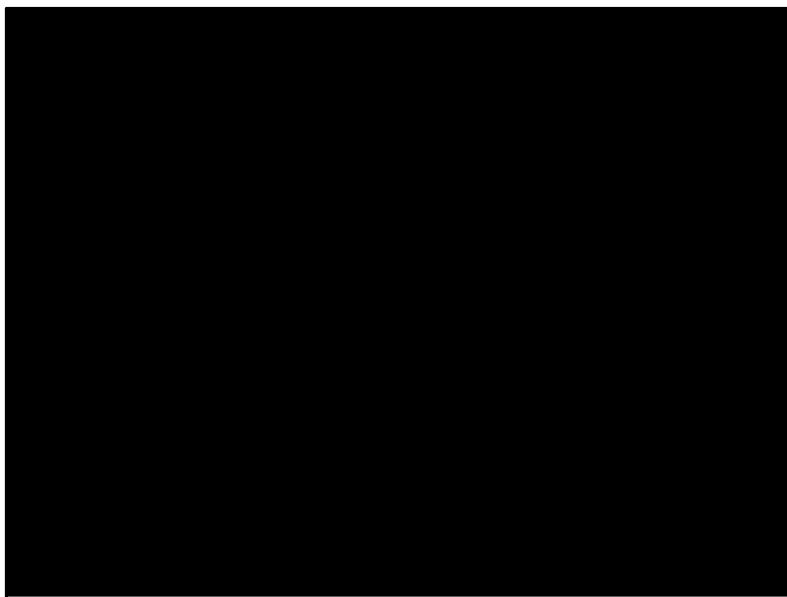


図 26 赤線部：想定される八角框の柄穴

2-3 塑像の心木について

本体の心木を制作するにあたり、過去に撮られた2度の透過X線画像から心木構造を推測した。原寸大に引き伸ばした3Dデータの図面上に、想定される心木を書き起こして検討を重ね、構造を推定していった(図27)。しかし、前述の通り土はX線の透過が悪いため、構造が読み取りづらいところや心木の形状が不明瞭な箇所が多く見受けられる。加えて、透過X線画像は2枚ともおおよそ正面から撮られており、側面からみた心木構造の検討は書き起こしでは困難であった。そこで、5分の1の大ききでマケットを試作し、立体的に検討を進めた(図28)。

結果によると、体幹部は長さ96cm、幅は20cm(桎目)、奥行き15cmほどの材、両脚部はそれぞれ一辺が最大14cm、長さ115cmほどの角材であった。体幹部は頸部と腰部を部分的に絞るように彫刻したものを使用し、両脚部は体幹部との接合部付近は太く、足先に行くにつれて細く彫刻されている。

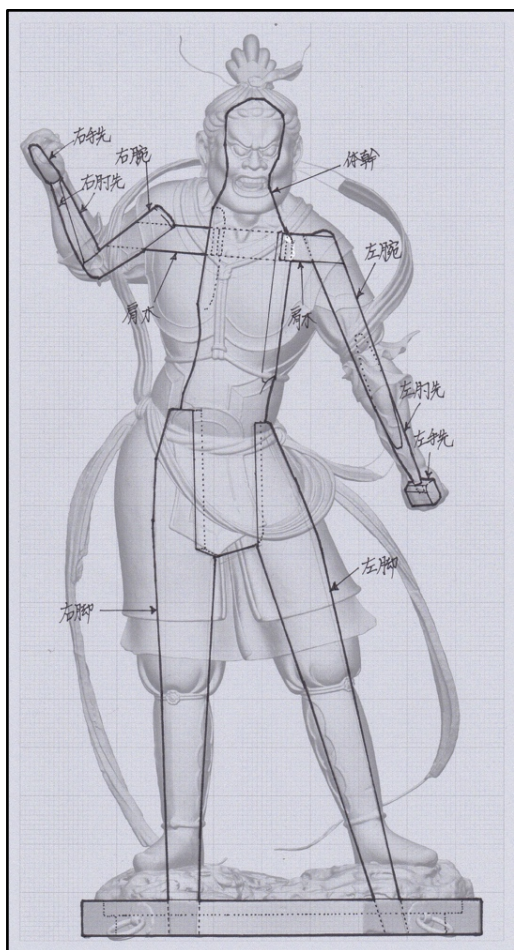


図27 3Dデータの図面に透明のフィルムを重ね心木構造の検討を行う



図28 5分の1縮尺心木マケット制作

両肩の横木に関しては戒壇堂像の構造を参考とした。広目天像と増長天像の側面からの透過 X 線画像には柄穴の形状が映っており（図 29）、体幹部の中央付近を建造物の貫⁵⁶のように、側面から水平に四角の穴を貫通させて肩木を通してしている。執金剛神像の正面からの透過 X 線画像を確認しても、同様の構造だと考えられる⁵⁷。体幹部と肩木を固定する釘が確認できないことから、体幹部両側から突き抜けた肩木に藁縄を巻きつけることで固定しているものと推察される。この構造では、体幹部に四角の穴を貫通させる手間がかかるが、肩の左右の長さを調整することが容易である。また、1 材であるために肩木の強度は非常に高いといえる。

両腕部については、肩木の端と腕の心木の端を相欠き⁵⁸状に噛み合わせ、それぞれ釘 1 本で連結していると推測される。

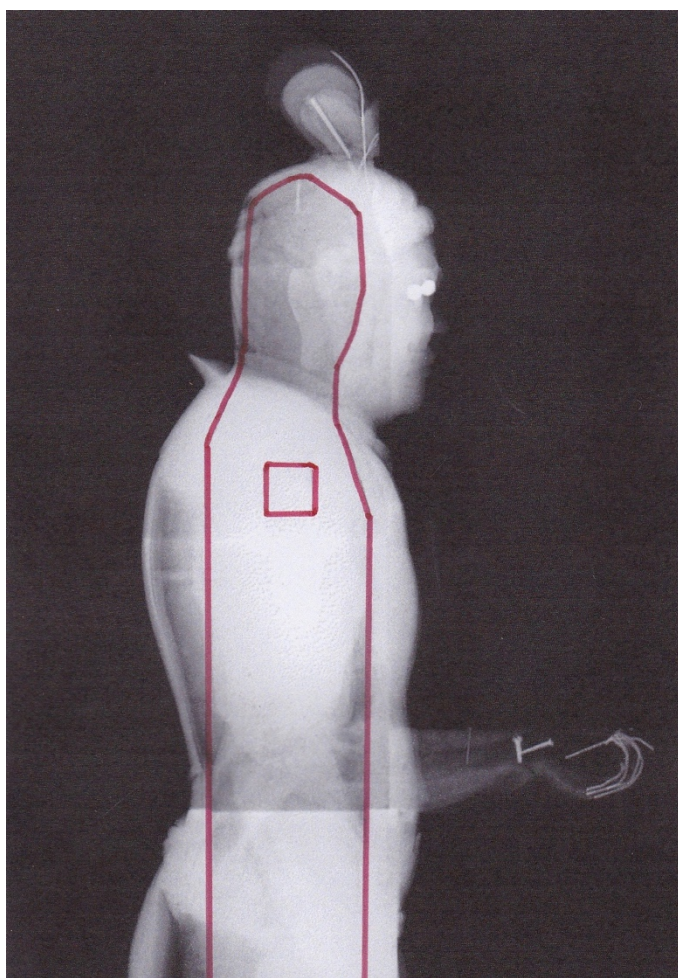


図 29-1 広目天立像側面
赤線：心木の輪郭線

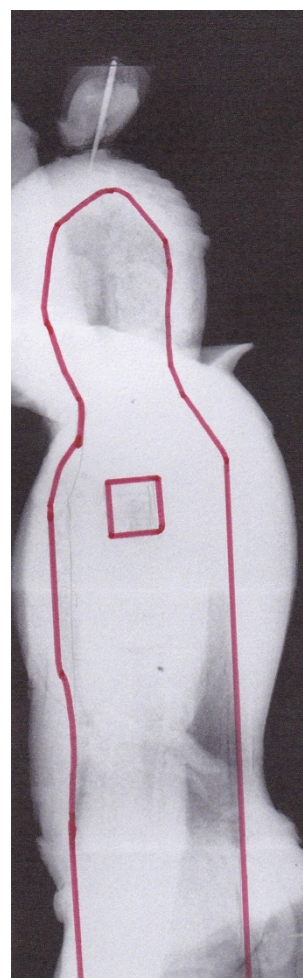


図 29-2 増長天立像側面
赤線：心木の輪郭線

⁵⁶ 貫：建物の柱と柱を貫いて横に繋ぐ木材のこと。

⁵⁷ 広目天像、増長天像の肩木は一辺が 4,5cm ほど、執金剛神像の肩木は書き起こしによると一辺 6cm ほどであった。広目天像、増長天像にならい、執金剛神像の肩木も断面は正方形とした。

⁵⁸ 相欠き：木材の継手の一種で、角材を互いに半分ずつ欠きとって、切り取った部分同士を釘や接着剤で繋ぐ方法。

肘先の構造は、X線透過写真からは薄く細長い2材が沿うように見えるが、釘は確認できず、縄の巻き付けが認められるのみである（図30）。ここで構造として参考となったのが、明治時代に撮影された戒壇堂広目天像、多聞天像の修理前写真である（図31）。

四天王像の腕部に注目すると、肘から先が脱落して心木が露出しているが、先端に向かうにつれて剣先状に細くなっている。これは折れた形状ではなく、先端を加工して尖らせた心木同士を沿わせて縄で巻いたものと考えられ、執金剛神像も同様の構造であると推察される⁵⁹。

手先はごく簡単に彫刻した掌の心木に丸柄穴を穿ち、腕部の心木に差し込む構造と考えられ、こちらも回転させて角度調整が容易に行える。したがって、執金剛神像は体幹部の塑形がある程度進んだ状態でも肘先の長さや角度の微調整が行うことが可能であり、あらかじめ制作途中での微調整を前提としていたことが認められる。

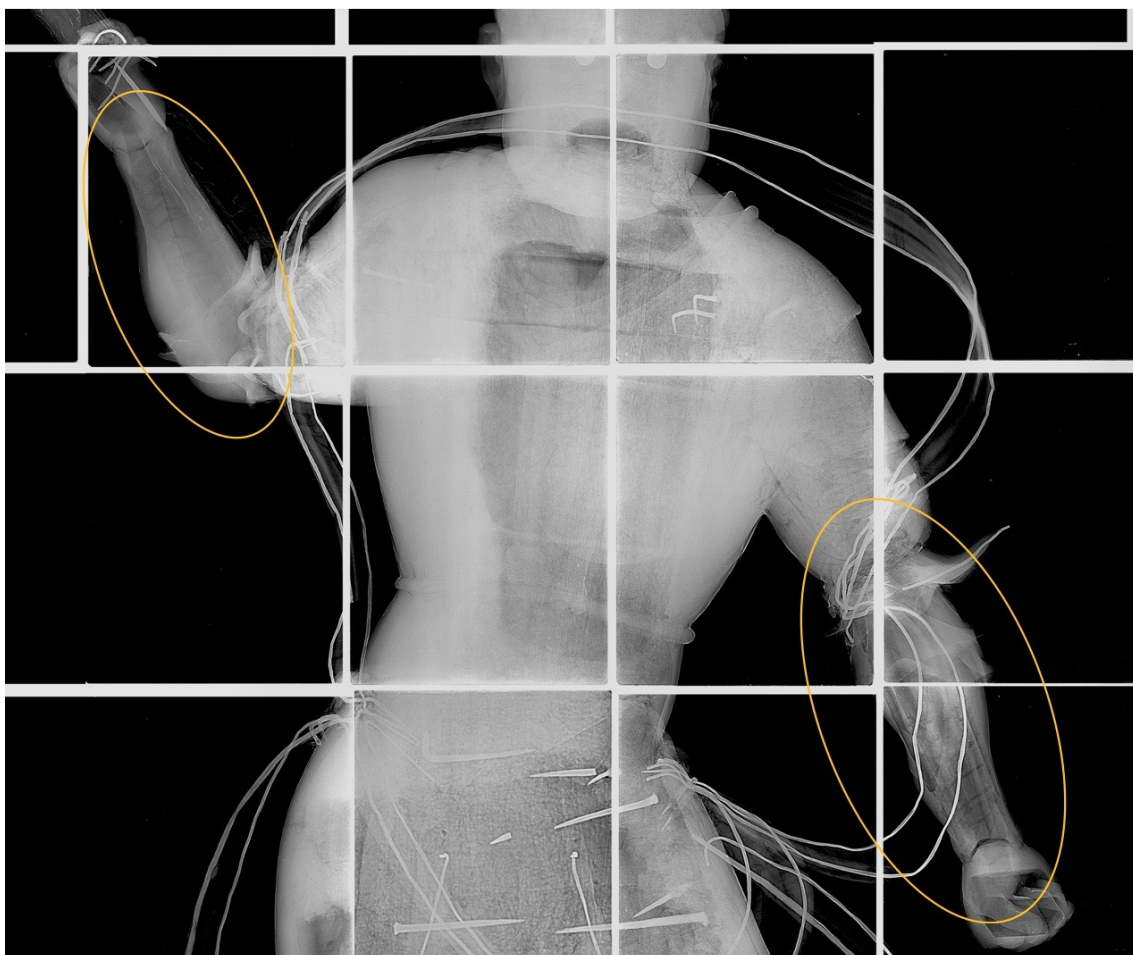


図30 執金剛神像透過X線画像（上半身）
肘先は釘は確認できず縄の巻き付けのみが認められる

⁵⁹ 前掲注43書。

戒壇堂四天王立像 明治 38・39 年の修理前写真



図 31-1 広目天立像 修理前写真



図 31-2 多聞天立像 修理前写真

2-4 心木の考察

執金剛神像が現在の姿勢をどのようにして獲得したのかを、心木を制作して得られた見解から考察を進める。

・上半身の改変の可能性について

執金剛神像の框に穿たれた柄穴の位置と形状から、制作の初期段階は脚をほぼ横に揃え、僅かに体幹を捻った仁王立ちに近い姿勢であったことが推測される(図32)。山崎隆之氏によると、ここからより動きを強調するために、一旦両脚部を天板の水準で切り離し、心木を通していた柄穴には改めて支柱を立てて、両脚を互い違い⁶⁰に固定することで(図33)より捻りのあるものにしたと推測される。実際に図面と3Dデータ図面を重ねて見たところ、両足首と支柱の位置からその推測は正しいといえる(図34)。

しかし、両脚を切り離して組み替えるという、塑像の心木において強度を犠牲にした改変を行った場合でも、結果的には足首の太さ1つ分ほどしか像は回転しておらず、その手間に見合う効果をもたらすのかは疑問である。また、執金剛神像を側面から見てみると、左肩は前方に突き出し、右肩は後方に引いており、下半身に対して上半身もより捻りがつけられていることが見てとれる⁶¹(図35)。この点は、迫力ある動勢の根源であり、執金剛神像を傑作たらしめる所以であると筆者は考える。一方、戒壇堂像の肩の位置に着目しても、上半身の捻りは認められない(図36)。角材に近い体幹材の側面に、水平に通されたと考えられる肩木の構造では、土付けを偏らせて盛り付けを行ったとしても、上半身の捻りを出すには限界があるであろう。



図32 像底から推測される天板の柄穴

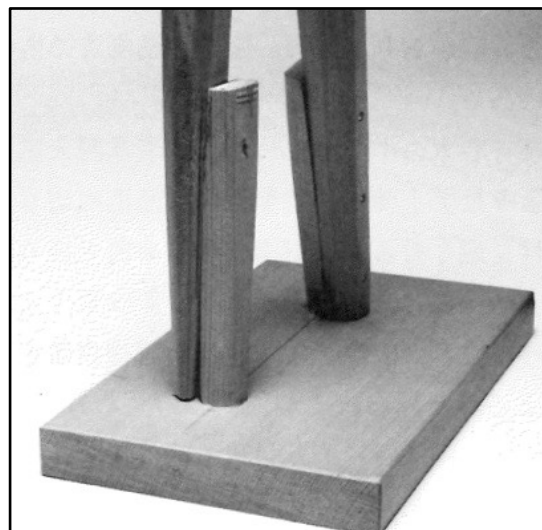


図33 支柱に両脚を互い違いに添えた模型

⁶⁰ 右脚(支脚)心木を支柱の後方、左脚(遊脚)心木を支柱の前方に配置する。

⁶¹ 山崎隆之氏は自著において、執金剛神像の肩の位置に注目されており、上体を捻っている可能性に言及されている(山崎隆之『仏像の秘密を読む』東方出版、2007年)。

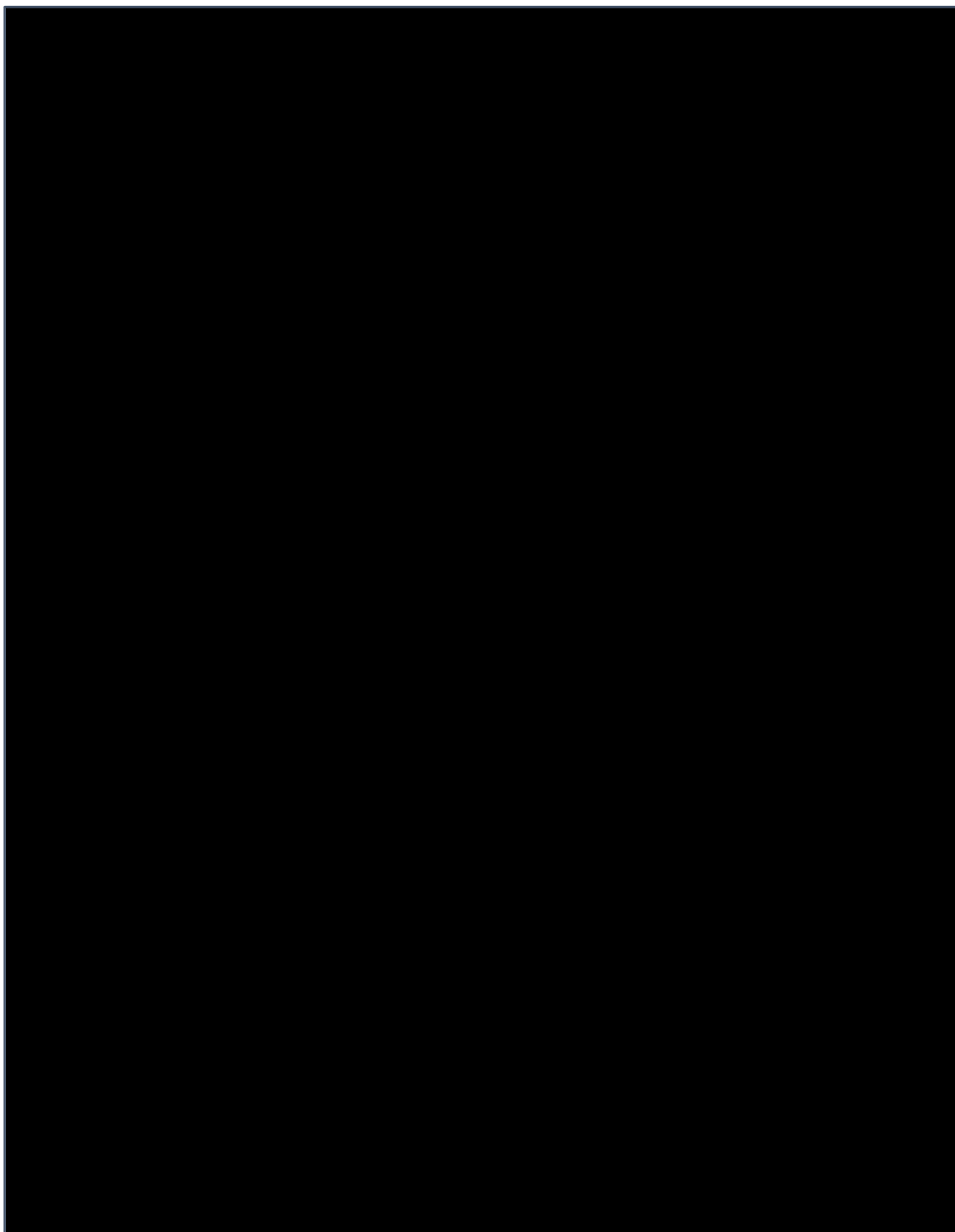


図 34 美術院の図面に 3D データから抽出した輪郭線を重ねた上面の図面（美術院技師の小林雄一氏と作成）都合上美術院の図面を上下左右反転させている

3D データによる執金剛神立像の現状と両脚部改変前の比較図⁶²



図 35-1 両脚部改変後（現状）の
執金剛神立像（正面）



図 35-2 両脚部改変前の
執金剛神立像（正面）

⁶² 35-2、4、6 は、八角框に開けられた柄穴の位置に両脚が通るように（図 32 参照）、正面に対して脚を真横に揃えた図である。なお、調整に際して頭部は固定し、上からみて頭部以外を反時計回りに回転させている。

3D データによる執金剛神立像の現状と両脚部改変前の比較図

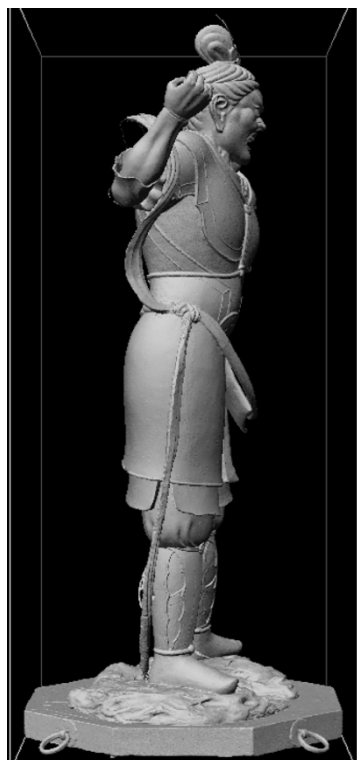


図 35-3 両脚部改変後（現状）の
執金剛神立像（右側面）

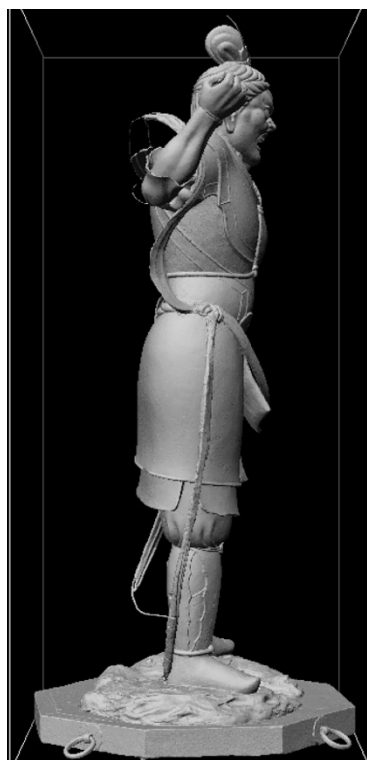


図 35-4 両脚部改変前の
執金剛神立像（右側面）

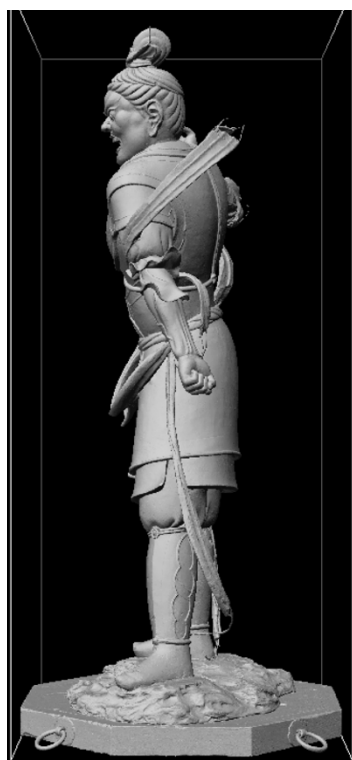


図 35-5 両脚部改変後（現状）の
執金剛神立像（左側面）

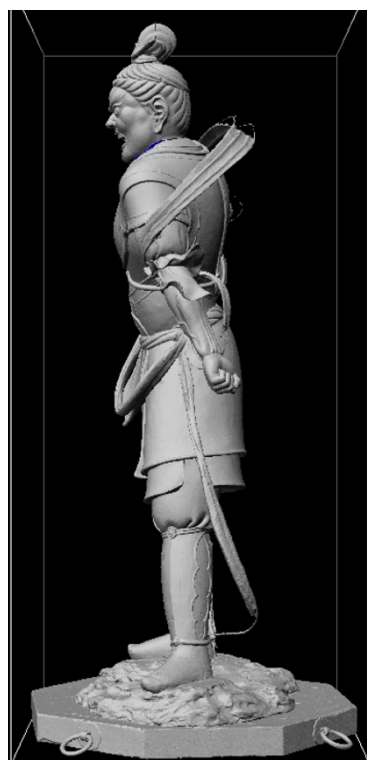


図 35-6 両脚部改変前の
執金剛神立像（左側面）



図 36-1 增長天立像



図 36-2 持国天立像



図 36-3 多聞天立像



図 36-4 広目天立像

戒壇堂四天王立像は肩と脚の付け根の位置を確認しても上半身の捻りは認められない

これらの問題を解決する方法として考えられたのが、上半身の心木改変である。執金剛神像は両足首の中心を繋げた直線に対して、両肩の最大張りを繋げた直線はおよそ 15 度ほどの捻りが加えられている（図 37）。改めて透過 X 線画像で上半身を確認すると、肩木から 5cm ほど下と、腹部をめぐる甲締紐の 5cm ほど上に、2 本の横線が平行に通っている（図 38）。これは、接合された材と材の境目が線となって写ったものと考えられる⁶³。しかし、心木構造において共通点の多い戒壇堂像の体幹部材は 1 材であり、執金剛神像の体幹材が例外的に複数で構成されているとは考えにくい⁶⁴。そこで、体幹材をこの箇所^{まろぎ}で相欠き状に切り離した可能性が考えられた。この方法を用いると、薄い三角柱型の^{まろぎ}襠材⁶⁵を間に挟むことによって、下半身に対して上半身を捻ることができ、執金剛神像の動きにより近いものになるのではないかと推察した⁶⁶。

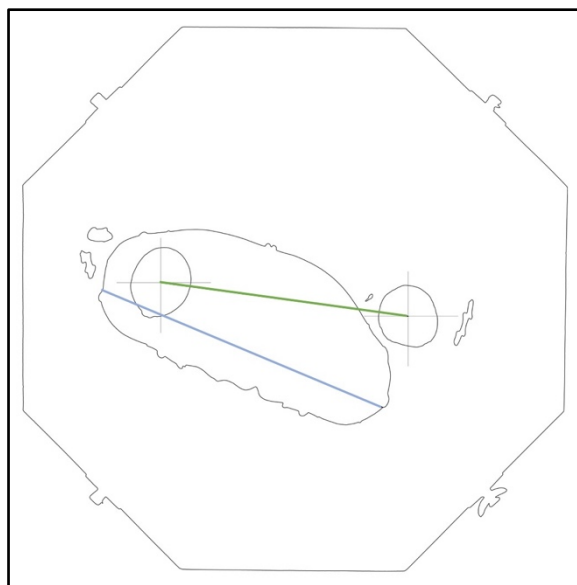


図 37-1
 緑線：両脚を繋いだ直線
 青線：両肩を繋いだ直線

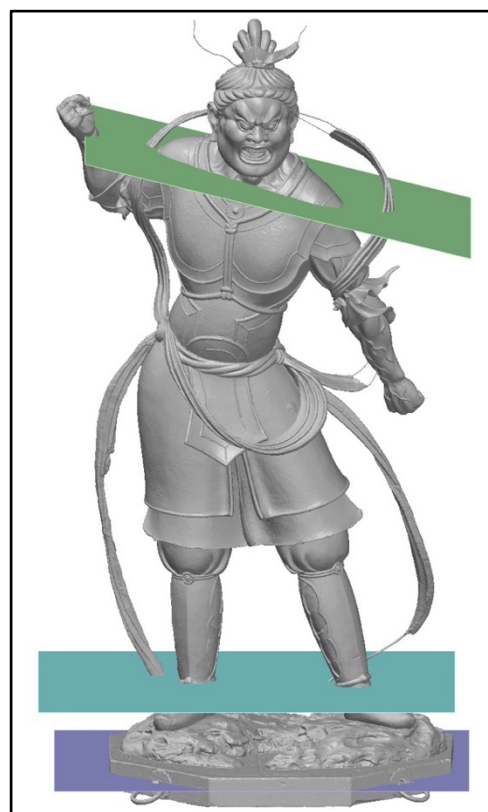


図 37-2 図 37-1 の輪郭線の位置

⁶³ 材と材の接合部に隙間があれば、X 線の透過が良くなり暗く映るが、2 本の平行線は白く写っている。これは、接合部が土、もしくは接着剤で満たされているものと推測される。

⁶⁴ 戒壇堂像のなかには体幹部材の背面に板状の材のようなものが確認されている像もあるが、修理の痕跡もあり当初であるかは定かではない。

⁶⁵ 襠材：彫刻文化財において、材と材の間に足し添える薄い材のことを主に指すが、ここでは捻りを出すために材同士の間足し添える材を指す。

⁶⁶ 筆者より先行して上半身の改変の可能性を示唆したのは山崎隆之氏である（前掲注 61 書）。また、筆者より先行して執金剛神像の心木マケットを制作していたのは、山崎氏の意見を取り入れた美術院技師の小林雄一氏である。その後、心木マケットを用いて筆者と小林氏で検討を行い、筆者自身でも心木マケットを制作し、試行錯誤を踏まえて原寸大の心木制作に反映させた。

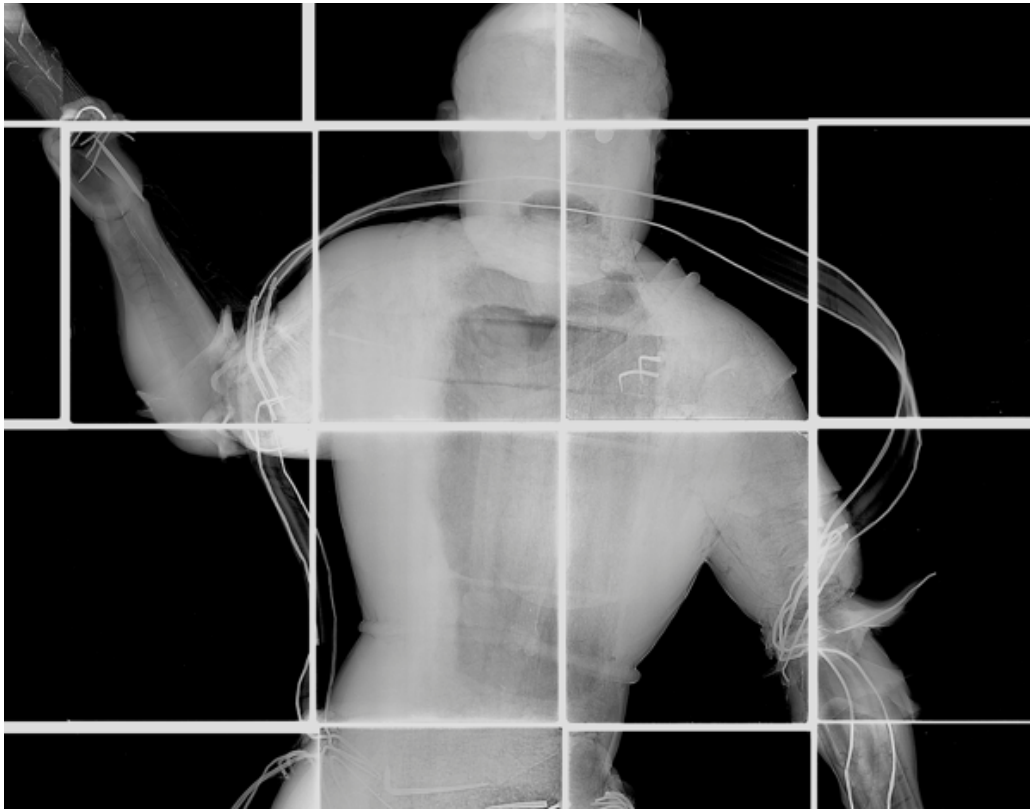


図 38-1 執金剛神像の透過 X 線画像 (上半身)

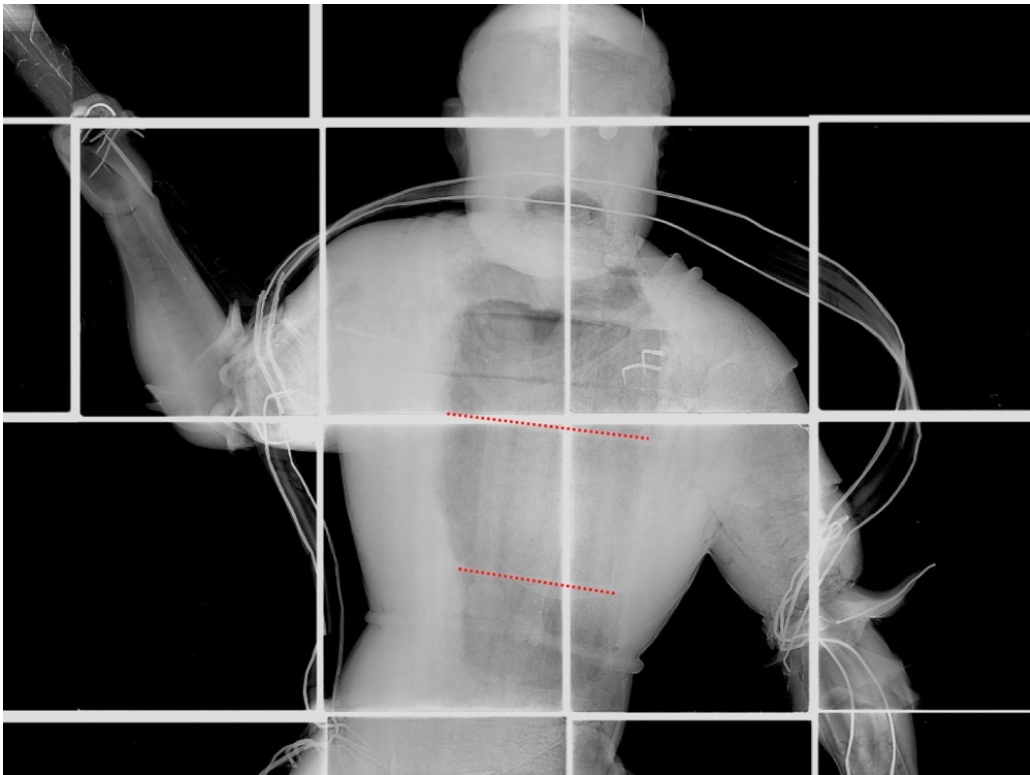


図 38-2 赤線部：透過 X 線画像に写る 2 本の線

実際に、透過図に映る2本の横線と同じ箇所でも再現を試みたところ(図39)、既に釘が打たれている箇所を避ける意味において⁶⁷、これ以外にはない最良の位置での心木の改変ではないかと感じられた⁶⁸。このように、執金剛神像は体幹部において膝下と上半身の2箇所を捻りを強めているのではないかと考えられる。



図 39-1 上半身を捻るための三角柱の襻材



図 39-2 襻材を挟むことで上半身が捻られる

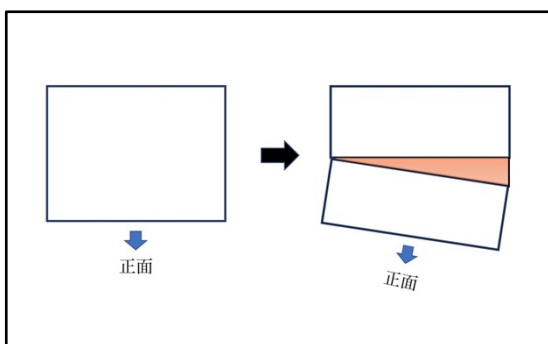


図 39-3 俯瞰視点の体幹部改変図
橙斜線の部材：上半身を捻るために添えられた襻材

・肩木の改変の可能性について

さらに、体幹部を捻ったことにより、腕の位置も微調整を行なったことが推測される。執金剛神像を左側面から注視すると、下げた左腕が付け根よりも後方に振られていることが確認できる(図35-5,6参照)。制作の初期段階と考える正面性の強い姿勢においても、忿怒像としての迫力を求めて左腕は幾分か後方に振っていたと筆者は考える。その場合、後方に腕を振るには腕部の心木自体を後方に振らなければならない。そのためには、体幹部に対して水平に通したと考えられる肩木と、腕部の接合部を相欠き状にして組み合わせる際に、接合面を斜めに工作する必要がある(図40)。

⁶⁷ 当時の釘(和釘)は現代釘のように容易には引き抜けない。従って、工人にとって既に釘が打ちこまれた箇所に手を加えることは、強度の面や工作の面においても避けたかったと考えられる。

⁶⁸ 木材の繊維方向の割離しは、割裂性に優れた木材(ヒノキ、キリ、スギ、マツなど)では容易に行えることが指摘されている(多川俊映・今津節生・楠井隆志・山崎隆之・矢野健一郎・杉山淳司・小滝ちひろ『阿修羅像のひみつ 興福寺中金堂落慶記念』朝日新聞出版、2018年)。

しかし、前述の改変によって上半身を捻ったことで、前方に張り出す左肩の動きを一層強調する効果を狙い、改めて角度調整を行なった可能性が考えられる。だが、肩木と腕部はすでに1本の釘で固定されており、釘の接合部を避けるように改変を行なったとみられる体幹部と同様に、接合部には手を加えたくなかったと推察される。

再び、執金剛神像の透過X線を確認すると、左肩内部には2本の釘が確認できる（**図41**）。この釘は体幹部からつき出した肩木と、肩と腕の結合部の合間に、後方から手前に向けて「八」の字に打たれているようである⁶⁹。2本の釘はあえて貫通させ、先端を下に叩き曲げることで抜けにくい強固な仕様としている。前述した肩木の構造を考慮しても、本来この箇所には釘を必要としない。従って、この釘は一度切り離された肩木を連結するためのものであると推測される。

そこで、前述した上半身の改変方法と同様に、この箇所で肩木を相欠き状に切り離し（**図42**）、三角柱の襻材を挟んだうえで再度固定する。それによって、改めて腕部の心木の角度を調整したのではないかと結論づけた（**図43**）。肩木は腕の心木を唯一支える重要な心木である。そのため、釘を上下2本も打ち付けて貫通させ、先端を折り曲げてまで強固にしたものと考えられる。

心木制作を進めるなかで、筆者は当初この2本の釘の用途がわからなかった。そのため、肩木と腕部の接合部のみで腕部を後方に振る角度調整を試みたが、非常に困難であった。しかし、この改変を行うことで、執金剛神像の左腕の振りの角度調整は明らかにやりやすくなった。

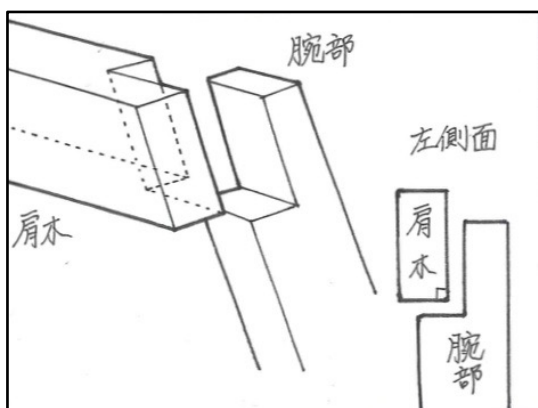


図40-1 通常の相欠きの組み方

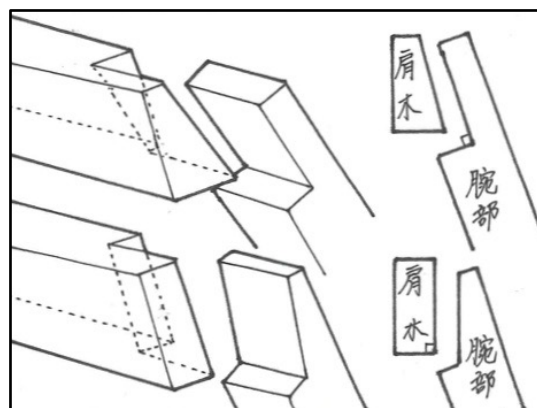


図40-2 後方に腕を振るための相欠きの組み方

⁶⁹ 透過X線画像によれば、2本の釘は後方から同一垂線状に上下で打ち込まれるが、上方の釘は左斜め方向に、下方の釘は右斜め方向に打たれているようにみえる。

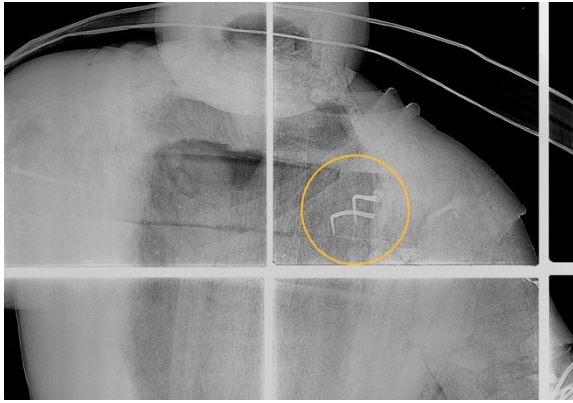


図 41 肩木に打たれ先端を直角に折り曲げた2本の釘



図 42 肩木を相欠き状に切り離す

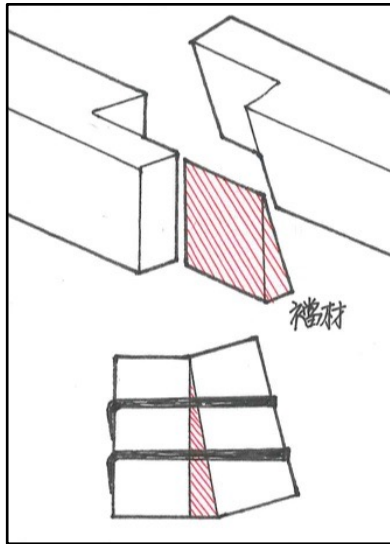


図 43-1 肩木に襠材を挟み釘で固定した様子

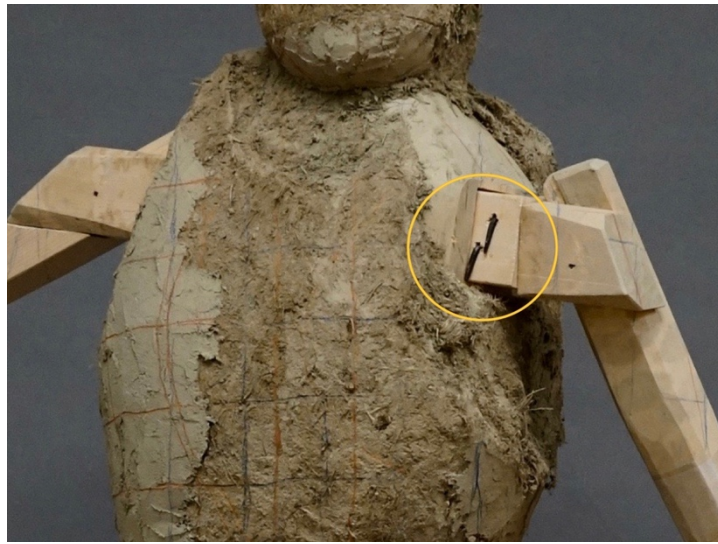


図 43-2 肩木に打ち付け先端を曲げた釘

・制作工程の考察

前項では両脚や上半身、肩木の改変の可能性を、心木の制作を通して考察してきた。それぞれの改変は小さな効果ではあるが、全てが1つの表現を目指して行われているようであり、関連性が強く感じられた。このことから、これらの改変は同じ頃合いによる工作であると筆者は判断した。心木という、塑像にとって最も像の姿勢に関わるものだからこそ、執金剛神像を制作した工人は表現のためにここまで心木に手を加えたのではないだろうか。

これまでの考察を、制作工程に沿って振り返りたい。

・制作の初期段階

- ① 正面に対して仁王立ちに近い姿勢の心木を制作する (図 44)。地付まで達する両脚部を通す八角框の柄穴は、捻りをつけることで体幹部は僅かに右方向(向かって左)を向く。また、上半身は左脚(遊脚)側に傾斜する。心木の組み上げ方としては、
- (1) ほぼ垂直に立つ右脚部と体幹部を先に釘で固定し、框の天板に穿った柄穴に右脚部と左脚部を差し込む。
 - (2) 両脚部が地面に接していることを確認し、左脚部と体幹部を釘で固定する。
 - (3) 心木を寝かせて両脚部底面から楔を打込み、心木と框の連結をより強固にする。
 - (4) 体幹部側面に穿っておいた柄穴に肩木を通して、肩木の両端と腕部を釘で固定する。その際、右肘は先に釘で固定しておく。両肘先を藁縄で巻きつけ、手先をつける。

両脚部は前後には角度がつけられていないが、体幹部の頸部背面の位置からすると、体幹部は僅かに前傾していると考えられる (図 35-3,5 参照)。このような姿勢にするには、右脚(支脚)上部の体幹部を乗せる2面と、左脚上部の体幹部を乗せる1面のそれぞれ後方を僅かに高く設定することで再現が可能である (図 45)。

この、上半身をわずかに前方に迫り出す心木の姿勢は、制作の初期段階に計画されたものだとは筆者は考える。なぜならば、体幹部と両脚部材は最初に接合を行う最も重要な箇所であるうえに、両脚部材のそれぞれが2本の長大な釘によって固定されているからである。この釘は、上半身の重量を支える要点であることに加え、一度打ち込めば引き抜くことは困難であるため、十分に吟味して決定されたものと考えられる。また、釘は長大になるに連れ、打ち付けには手間がかかる。従って、筆者は心木に認められる回転方向の動きは改変後、前後方向の動きは制作初期のものだと判断した。

筆者は当初、体幹部材を乗せる両脚材の面を水平に設定し、心木制作を行なった。すると、迫力のない棒立ちの姿勢になってしまい、執金剛神像の姿勢が再現できないどころか、人体の立つ姿勢として不自然な立ち方となってしまった。執金剛神像を生み出すほどの優れた造形感覚を持つ工人が、棒立ちの心木を当初の姿勢として決定したとは、制作者の視点からみても到底考えられなかった。しかし、心木マケットによる検討の際には、体幹部材の傾きの重要性には気付くことはできなかった。ここで改めて、等身大による検証の重要性を実感した。



図44 制作の初期段階と想定される
心木の姿勢

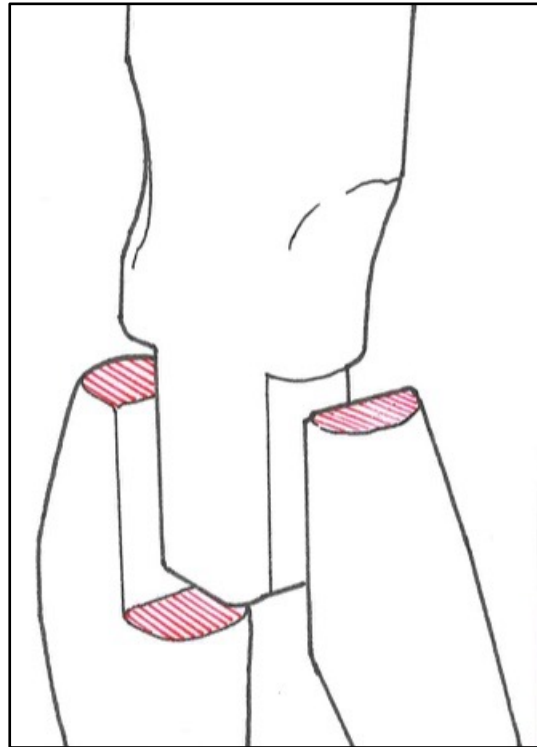


図45 両脚の上面を斜めに調整する

・心木の改変

- ② より捻りの強い姿勢に計画を変更。両脚部を框上面の水準で切断する (図46)。
- ③ 両脚部の心木が貫通していた八角框天板の柄穴に、改めて膝の高さまで達する支柱を立てる (図47)。固定のために支柱底面から楔を打つが、支柱としては強度が不十分であった。そのため支柱下部を同一線上に欠き、そこに補強として横棧を添え、釘で横棧を天板、支柱の順番で固定する。横棧を渡すことで不安定だった支柱も強固になる (図48)。
- ④ 心木を寝かせ、肩木の左付け根を相欠き状に切り離す (図42 参照)。このことにより、肩木と両腕部は体幹材から切り離される。
- ⑤ 体幹部正面の腹部下部と背面部上部で、材の半分を過ぎるあたりまで材の水平方向に鋸挽きする。側面から刃物を打ち込み、相欠き状に体幹部を割り離す⁷⁰ (図49)。
- ⑥ 体幹部と肩木の相欠き面は襜材を挟んでも同軸で捻られるよう、刃物で薄く彫り整える。
- ⑦ 支柱に沿わせる心木両脚部は接合面を平面に整える。支柱は表側(両脚材との接合面の反対側)を半円状に彫刻し、支柱と両脚部が接合した際に、断面が脚の造形に沿った楕円形になるように成形する (図50)。
- ⑧ 支柱と両脚部を縄などで借り止めし、釘で固定する。さらに、補強として上から藁縄を巻きつける (図51)。

⁷⁰ 奈良時代において縦挽き用の鋸はないので、木材の横の加工は鋸挽き、縦の加工は割り離しとなる。

- ⑨ 襖材を挟んだ状態で上半身を乗せ、藁縄のみで体幹部を固定する (図 52)。次に、肩木を体幹部柄穴に通して、襖材を挟んだ状態で釘を 2 本用いて固定する。貫通した釘の先を玄翁などで叩き、下方に直角に曲げることで、より強固にする (図 43 参照)。体幹材から露出した肩木に藁縄を巻き、肩木が滑らないように固定する。

以上の工程によって、初期段階の計画であった正面性の強い仁王立ちの姿勢から、捻りをもとまう動きが強調された (図 53)。八角框天板下の横棧を支柱の補強用と結論づけた根拠は、以下の通りである。

- ① 両脚が地面に接する初期段階の構造は、横棧を必要としないほど強固であったこと。
- ② 戒壇堂四天王像の框内部には、構造に関わる横棧が確認できないこと⁷¹。
- ③ 支柱底面から打たれた対角線上の楔を含んで、両支柱の後端を一直線上に揃える面合わせを施していたこと。制作順序として、両脚と支柱を先に固定することは考えにくい。



図 46 八角框座天板の水準で両脚を切り離す



図 47 柄穴に残った両脚の先を取り除き框に支柱を立てる



図 48 八角框座天板裏より貫通する両支柱の後端を直線上に加工しそこに横棧を添わせる



図 49 体幹部の心木を胸腹部で相欠き状に鋸引きし刃物で割り離す

⁷¹ 美術院修復技師 小林雄一氏のご教示による。



図 50 支柱と両脚の接合面を整え
表側を丸く整える



図 51 支柱と脚を釘で固定し
補強で藁縄を巻きつける



図 52 藁縄による上半身の固定

心木改変前後の比較

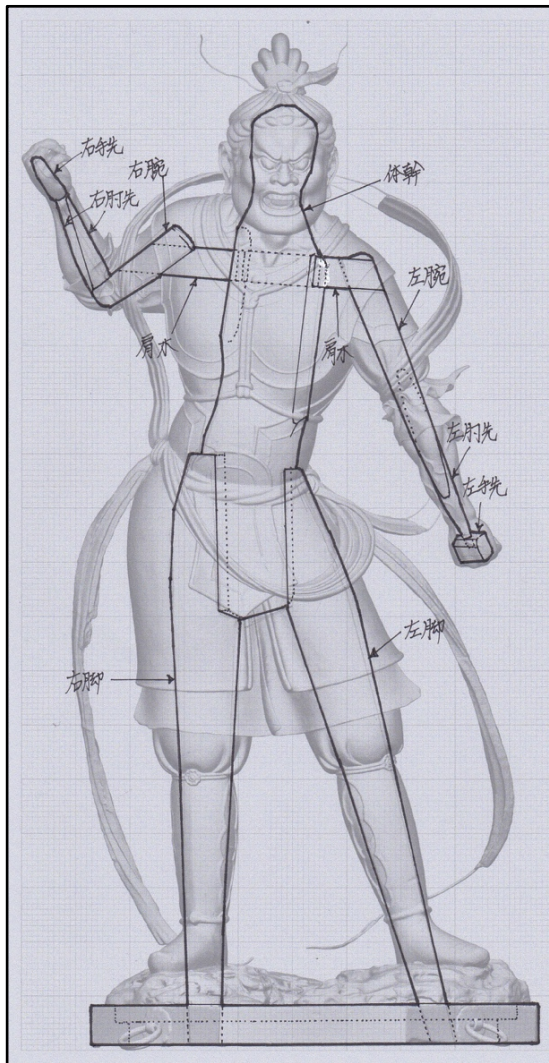


図 44 改変前の心木
(縄・和釘で固定していない状態)

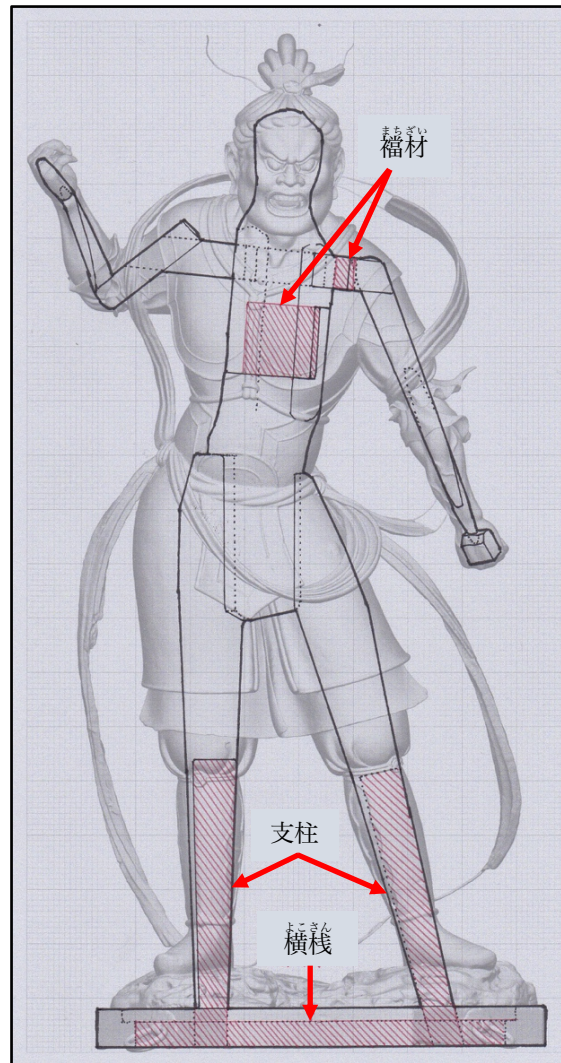


図 53 改変後の心木
(縄で固定していない状態)

心木改変前後の比較図



改変前



改変後

赤斜線：改変に際し新しく
足されたと推定される材

2-5 塑造技法による模刻制作

心木の完成後は、土による塑造を進めていく。奈良時代塑像の土付けは、仏像の姿勢や大きさ、工房、制作地などによって材料・工程は多種多様である。土は、粘土質のものから砂質の多いものを多層構造として使い分ける。それらの土に、藁苧や籾殻、紙の繊維などを混ぜ込むことで強度と粘りが生まれ、ゆっくりと乾くことで造形を行いやすく、乾燥後も干割れが起りにくい土となる。このような工夫によって、強固でありながら仕上がりが美しい塑像が造り上げられる。盛り上げる厚さによっては荒土を省くこともあり、天衣や指先など、量を必要としない箇所は仕上げ土だけで成形する場合もある。

執金剛神像についても、心木を太くすることで荒土を省き、大まかに2種類の土で成形されているようである。微細な小石が混じる白黄色の中土には、約2cm幅に切り揃えられた多量の藁苧と適量の籾殻が練り込まれ⁷²、薄灰色の仕上げ土には多量の紙繊維質のものが練り込まれる⁷³。

模刻制作にあたり、中土は色味と粒子が近いという理由で、京都産の土壁用中塗り土に、約2cm幅で切り揃えた藁苧と籾殻を練り合わせたものを使用した(図54)。仕上げ土において、奈良時代に造像された東大寺大仏殿の塑造四天王立像は、椎坂⁷⁴から採取された土が用いられたとの文献⁷⁵が残るが、現在そこは住宅街であり、採取することが叶わない。しかし、そこから西方に外れた信貴山の東麓にある信貴ヶ岳の造成地には非常に近い地層があり、そこから採取された土を入手することが叶った⁷⁶。この雲母を多く含んだ土を210×60目の篩にかけて精製し、紙の繊維⁷⁷と信楽産の最もきめ細かい白色粘土を配合したものを仕上げ土として用いた⁷⁸(図55)。

⁷² 藁苧の長さは成瀬正和「東大寺伝世塑像断片のX線分析調査」(小菅勉『奈良時代の塑造神将像』中央公論美術出版、2010年)を参考とした。

⁷³ 正倉院文書の紙料には苧麻(からむし)、雁皮(がんび)、三椶(みつまた)、真弓(まゆみ)、苦参(くらら)などの繊維が原料として使用されているが、その多くは楮であるとされる。

⁷⁴ 現在の奈良県生駒郡斑鳩町と三郷町の境界を横切る古道にあたる。

⁷⁵ 正倉院文書(『天平宝字六年四月一日類収』)には、東大寺大仏殿の塑像四天王の土が椎坂から運ばれた記録が書かれる。

⁷⁶ この土は矢野造形技法研究所代表の矢野健一郎氏、公益財団法人美術院の技師数名により採取された。現在東大寺ミュージアムに安置される弁才天立像はこの土を使用し修復が行われた。本研究に際し、矢野健一郎氏からサンプル制作の分量も含めた、執金剛神像一体分の仕上げ土をご提供頂いた。

⁷⁷ サンプルとして和紙、楮の繊維、麻の繊維とそれぞれ制作したが、和紙と楮の繊維は原料は同じであることから、きめ細かさ以外の差異は認められなかった。楮の繊維は土との馴染みが良く、水分を保つことで土の乾きが緩やかとなる。麻の繊維は、繊維質が土と混じりにくく、麻自体も水の含みが少ない。このことから、造形には楮繊維を混ぜた土の方が扱いやすいと感じられたため、本研究には楮を用いた。

⁷⁸ 東大寺法華堂に残る仕上げ土剥落片を用いた構成分布分析では、砂分が61%、粘土分が37%、紙成分が2%という結果が出ている。今回の仕上げ土は、このデータを参考に仕上げ土を調査して使用した。粘土分が多すぎると、干割れが起りやすく、砂分が多すぎると水分を含んだ際に結合が弱く、粒子が砂状に溶けやすい。この配分は、法隆寺の仕上げ土壁などと比較すると、砂分が10%程少なく、粘土分が10%程多い。これは、土壁に施すような、漆喰などの強固な表面加工を塑像に施さないこと、立体造形のしやすさなどが理由として指摘されている。小口八郎・沢田正昭「天平塑造の科学的研究-塑像の構造と塑土の性質-」(東京藝術大学美術学部紀要 第6号)1970年。



図 54 中塗り土に藁と粉殻を混ぜ込む



図 55 仕上げ土の配合

土による塑形を進めるにあたって、執金剛神像の3Dデータを正投影図⁷⁹で原寸大に引き伸ばし、1cm単位で水平、垂直に方眼を重ねたものを、正面、背面、両側面、上面の5方向を出力し、設計図とした。この図面のように、模刻像にも同位置に線を引くことで、執金剛神像の姿勢や量を捉えていく。正投影図からは判断が難しい斜め方向からは、PC上で3Dデータを操作し、造形を照らし合わせる。そのほか、平成18年に撮影された写真資料を観察しながら進めていった(図56)。

中土での成形では、大きく作業を行うために、主に大型の鉄籠^{べら}や、左官用の鉄製の鑊^{へら}を使用した(図57)⁸⁰。中土には多量の藁と適量の粉殻が混入しているため、混入しないものと比較しても断然干割れや収縮は抑えられるが⁸¹、厚く不均一に盛りすぎると乾燥の際に干割れが生じてしまう。従って、一度に盛り上げる厚みは1cm程とし、下の層が水分を吸って盛った土が適度に硬くなってきた頃合いに、更に上から盛り重ねて造形を行う。

執金剛神像の肘先と膝下は、体積に対して心木が太い。特に、膝下や足首の絞り込みは強く、中土を多く盛る必要はなかった。

⁷⁹ 3次元の立体を2次元で表現する手法。対象を90度ごとに回転、もしくは視点を90度回転させて、複数の視点から描画された図。建築や工学、デザイン分野にも用いられる。

⁸⁰ 東大寺法華堂旧蔵塑造弁才天の修理では、美術院技師が鑊を用いて修復を試みたとの記録が残る(関橋眞理『天平の阿修羅再び 仏像修理40年・松永忠興の仕事』新日本印刷、2011年)。また、塑像の工程や材料は左官と非常に似ており、近い道具が用いられていたと推測される。敦煌莫高窟の土壁と塑像も、共通の材料・工程で造り上げられたとされる。

塑形に際し、鉄以外の素材のへらも使用して成形を試みた。木製のへらを小石も混じる中土に用いると、瞬間に磨耗してしまう。また、ステンレス製のへらによる成形も試みたが、土とステンレスは接着が弱く、従来行うようなへらに適量の土を乗せながら盛り付けを行おうとすると、へらから滑り落ちる機会が度々起こった。対して、鉄製のへらは磨耗せず、適度に土と食いつくことで、この作業が最も行いやすいため、鉄べらを用いた。

⁸¹ 模刻制作に用いた仕上げ土から繊維を取り除き乾燥させたところ、全体に干割れが起こった。このことから、繊維の重要性が明らかとなった。

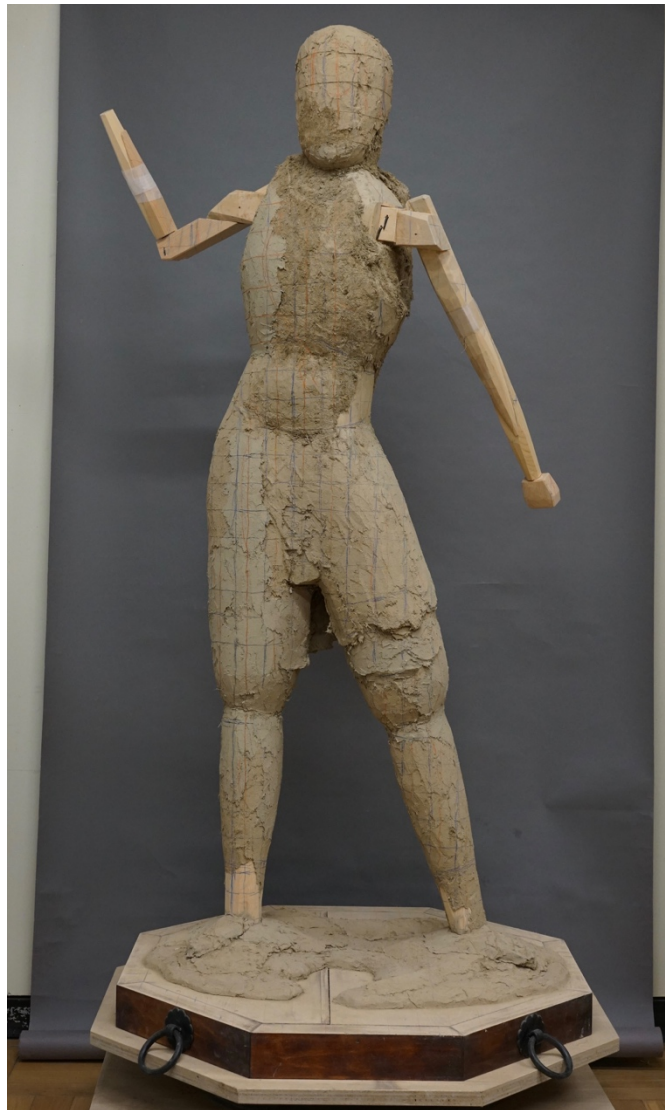


図 56 中土による塑形（制作途中）



図 57 塑形に用いた鑊と鉄篋こしと鉄篋べら

・心木の偏りについて

心木に塑形を進めたところ、腰部の左側面の量が多いために原本像と同じく心木が露出し、削りこむ必要が出てきた（図 58）。また、執金剛神像は凹部の造形が際立って深い⁸²（図 59）、不明瞭な正面の透過 X 線画像を頼りに心木の制作を行なったため、口内や首元、遊脚内股部も心木が露出し、削りこむこととなった（図 60）。

心木にまで達する削り込みは戒壇堂四天王像の 4 軀にも確認されるが、これは心木が像の中心に内包されていないことが要因である。四天王像は非常に洗練された群像構成と造形で知られるが、透過 X 線画像を確認しても、構造となる心木は遊脚⁸³側に偏った位置に内包されている（図 61）。執金剛神像においても同様に、両脚部や上半身などを改変したと考えられるにも関わらず、遊脚側に偏って、辛うじて心木が内包されている。

一方、執金剛神像の支脚側⁸⁴の腰部は、左側面の絞り込みに対応するように非常に豊かに張り出している（図 1 参照）。四天王像の支脚側においても同様に、分厚く土を盛りつけることで量感を表現している（図 10 参照）。

これは、人体が立つという複雑な動作について、工人が像をいかに自然に立っているように見えるかを追求した結果であると筆者は考える⁸⁵。支脚側には土が厚く盛られたことで、視覚的にも体重を支えて立っているように見える。対して、遊脚側は造形を絞り込んだことで、軽やかに見えるだけでなく、実際に重量の負荷は少ないだろう。従って、執金剛神像と四天王像は、実際に人が立つという動作を行なった場合と同様に、支脚側に偏って重量の負荷がかかることが想定される。

しかし、あまりにも重心が偏ってしまうことを、工人は避けたかったようである。執金剛神像の豊かに張る腰部は、透過 X 線画像を確認すると表面から深さ 3～5 cm の箇所まで広く透過がよく、木目のように平行に並ぶ縦線が通っているように見える（図 62）。これは、右腰側面を塑形で強調する際に小割⁸⁶で嵩増し^{かきまし}を行なったと考えられる。東大寺法華堂旧在の弁才天立像の解体修理が行われた際に、両肩から多くの木片が嵩増し材として確認されており（図 63）、仕上げ土の節約や、一気に量を盛りつけるための時間短縮と推測される。加えて、執金剛神像においては支脚側に偏った重量を軽減する目的のため、嵩増し材が使用されたものと考えられる。

⁸² 執金剛神像は股の間や首元、口内など、非常に深い谷になっている。また、腰や膝下、臂周りなどのくびれも強い。

⁸³ 遊脚：人体が立つ際に、重心がかかっていない方の脚を指す。

⁸⁴ 支脚：人体が立つ際に、身体の重さを担う方の脚を指す。立脚とも呼称される。

⁸⁵ 人体の重心の問題は、古くは古代ギリシャのクラシック前期（紀元前 5 世紀（480））の彫刻における最も本質的な要素であった。当時コントラポスト（contrapposto）と呼称され、人体彫刻において体重の大部分を片脚にかけて立つ人体表現を指した。「対立、相反する」を意味するイタリア語である。

⁸⁶ 小割：材木を小さく割ること。また、その割ったもの。

試みに、模刻制作の際に右腰周辺を土の盛り上げのみで制作を進めたところ、軸足側に非常に重心が偏ることが判明した⁸⁷。確認後は、改めて右腰側面の土を剥がし、ヒノキの嵩増し材を隙間を開けて添わせ、上から土を盛り付けていった（図 64）。内部構造まで削り込むような大胆な工作や、より強調したい箇所を短期間で適宜に盛り上げられる造形方法は、強固な心木をもつ塑造技法によってはじめて実現することを、模刻制作を通して強く実感した。



図 58 心木の削り込み



図 60 心木の削り込み



図 59-1 3D データで出力した
執金剛神立像の正中線断面
口内の奥行きは上前歯裏から
最深部まで約 6cm ほど

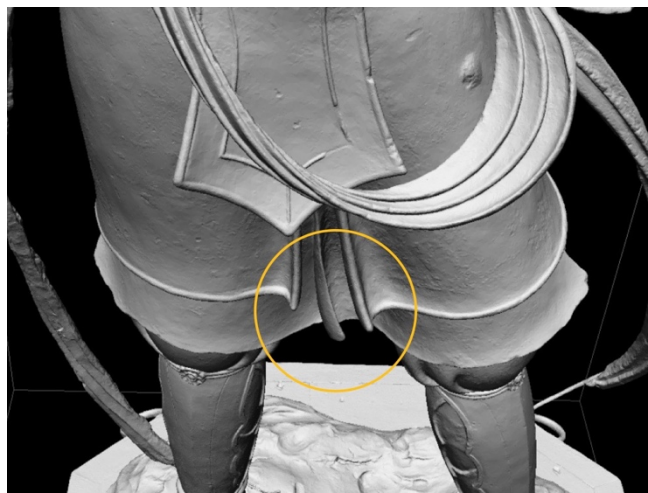


図 59-2 執金剛神立像の股の奥行きは
太股の張から最深部まで約 8 cm ほど

⁸⁷ 中土による塑形が完了した頃に、男性二人で持ち上がるのか試みたところ、可能であった。しかし、遊脚側に対して支脚側は倍に近い重量を実感した。



图 61-1 持国天立像



图 61-2 增長天立像

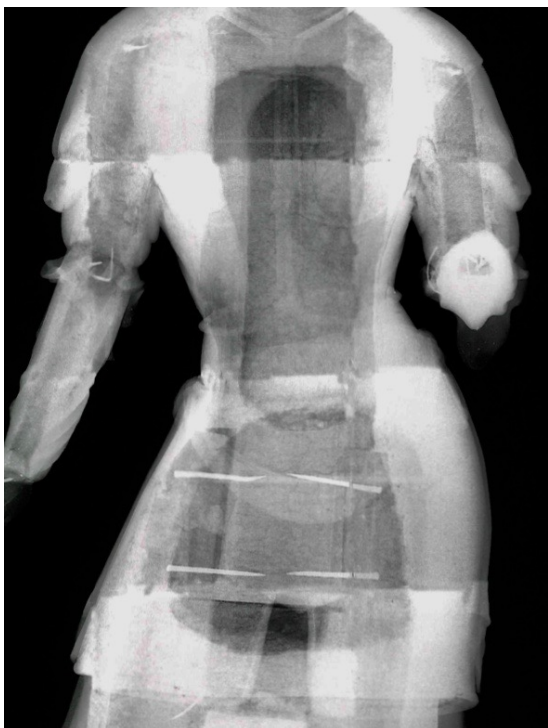


图 61-3 広目天立像

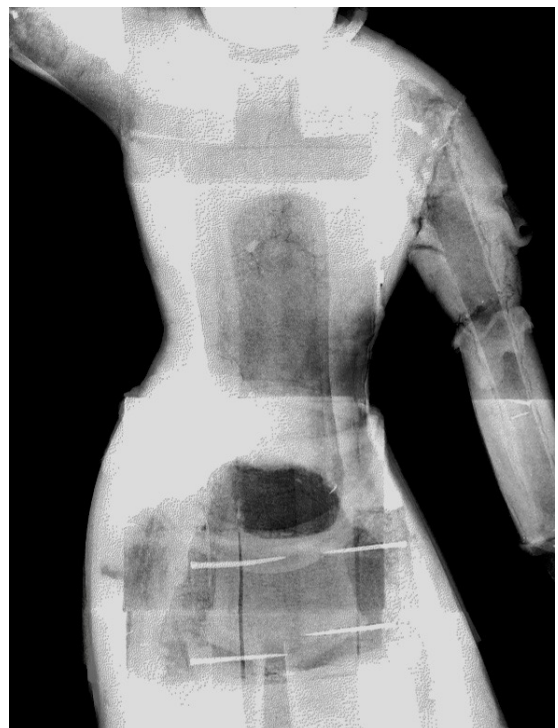


图 61-4 多聞天立像

東大寺戒壇堂 四天王立像 透過 X 線画像

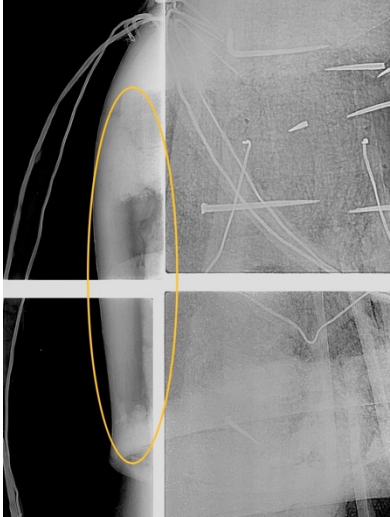


図 62 執金剛神立像の
右腰側面部透過 X 線画像
透過の良い箇所が認められる

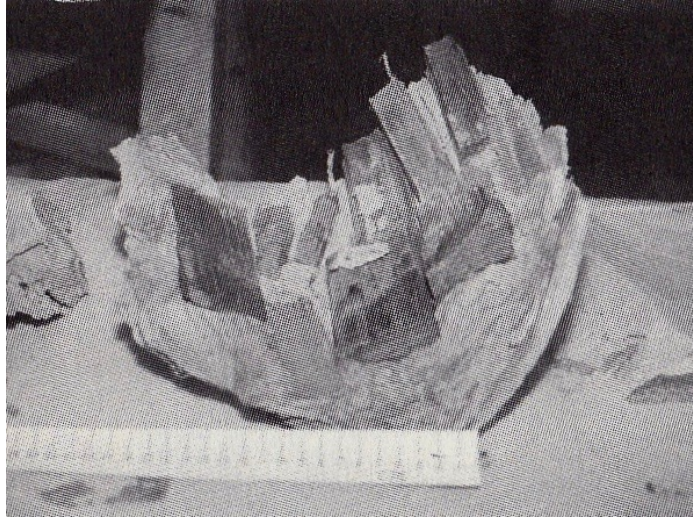


図 63 東大寺法華堂旧在弁才天の
肩に用いられていた嵩増しの木材



図 64 右腰部への嵩増し材の挿入 (左より挿入前、挿入後)

・仕上げ土について

中土で大まかな造形を終えたのち（図 65）仕上げ土で細部を塑形していく（図 66）。仕上げ土は非常にきめが細かく滑らかな手触りの素材であり、現在の塑像で扱う水粘土とは別物のような印象である。また、紙繊維を多量に含むため、硬化してもひびは入りにくく強度も高いといえる。

盛り付け方は、従来想定されるような粘土の硬さでは使用せず、下の層との馴染みを良くするために、泥状で水分が少し多い状態で盛り付け、下の層が水分を吸い取って適度な硬さになってから、もう一度丁寧に塑形を行う。含水量が多い土を用いると干割れが懸念されそうだが、下の土が適度に水分を吸い上げることで、干割れは起きにくい。また、干割れが起こったとしても、水分を与えてへらで押し込むだけで修正が行える。

仕上げ土も中土と同様、鉄篋^{べら}を用いて成形を行うが、より繊細な作業を必要とするので、小型の鉄篋や竹篋を使用した。また、中土では行わなかった、凹みの形に指先で抑え形造る機会も増えた。多く盛りすぎた場合でも、粒子が細かいため彫刻刀で削り落としても刃こぼれしにくく、量を減らす作業が容易に行える（図 67）。

前楯^{まへだて}下方のひるがえる表甲^{おもてごう}（腰部）の下縁や下甲^{したごう}の下縁、たなびく鱗袖^{はたそで}は、写實的に薄く塑形されており、布の質感に迫った執金剛神像の見所の一つである（図 1-2 参照）。しかし、透過 X 線画像を注視しても、従来は芯として用いられる金属芯は確認できず、制作前はどのようにしてこの形状を維持しているのか疑問であった。だが、仕上げ土は塑形が行いやすく、薄くとも硬化すると形を維持するので、金属芯のような支持体が無くとも十分に再現が行えることを実感した（図 68）。



図65 中土による塑形（左より正面、背面）



図 66-1 仕上げ土による塑形（左より正面、背面）
制作途中



図 66-2 仕上げ土による塑形（左より正面、背面）



図 67 刃物を用いた彫刻

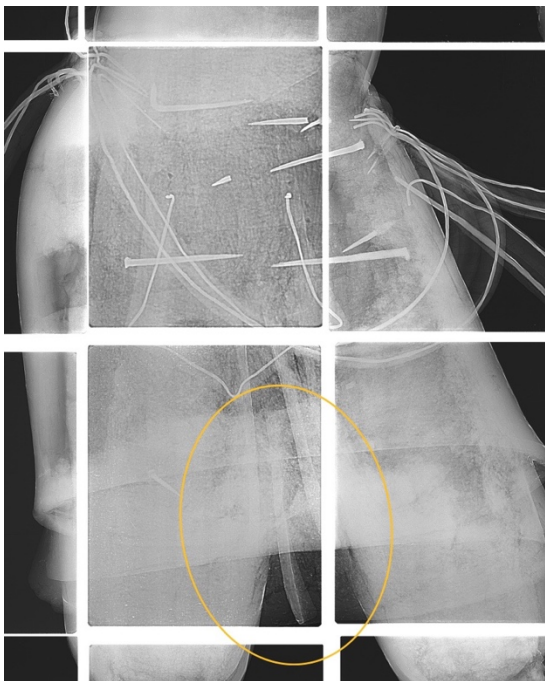


図 68-1 表甲（腰部）下端や
下甲下縁は金属芯が確認できない



図 68-2 金属芯を用いない
表甲（腰部）下端や下甲下縁の塑形

・黒目のガラス珠について

執金剛神像の黒目にはガラス質の珠が嵌入されているが、前述した平成 23 年（2011）の調査により、球状の濃褐色の鉛ケイ酸塩ガラス製であることが判明している⁸⁸。奈良時代は主に鉛ガラスが主流であり、山崎一夫氏によると正倉院宝物の鉛ガラス玉は主に主成分が一酸化鉛 75%、二酸化珪素 25%のものに少量の酸化鉄や酸化銅などを含有させ様々な色を着色していたことが知られる⁸⁹。現在、その成分のガラスを入手することは難しく、本研究では鉛成分を 20%含んだ棒状の濃褐色クリスタルガラスを用いて制作した（図 68）。3D データから両眼の直径を検討したところ、両眼とも直径約 18mm であった（図 69）。嵌入方法は、一度顔面を完成させ、黒目の目線や出っ張りの具合を土で再現し検討する（図 70）。位置が決定したら、黒目の周辺を削り抜き、窪みをつくる（図 71）。次に、泥状の仕上げ土を窪みに点付けし、ガラス玉を嵌入する。最後に、黒目の周囲を仕上げ土で塑形し完成（図 72）。



図 68 試作したガラス玉

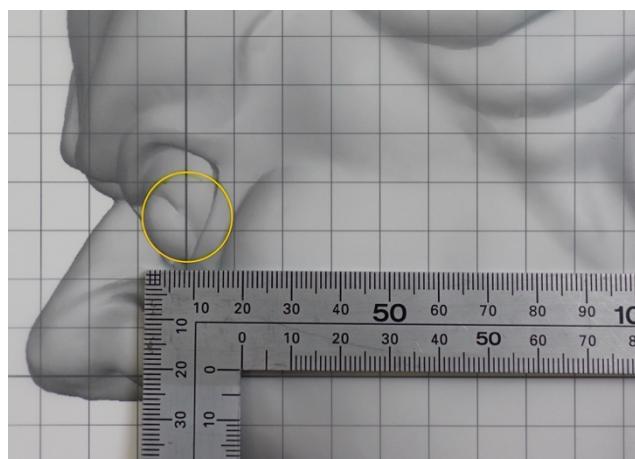


図 69 執金剛神像の黒目の直径検討

⁸⁸ 榮原永遠男・佐藤信・吉川真司『東大寺の新研究 1 東大寺の美術と考古』法藏館、2016 年

⁸⁹ 山崎一雄『古文化財の化学』思文閣出版 1987 年



図 70 目の位置を仕上げ土で検討する



図 71 黒目を削りぬく

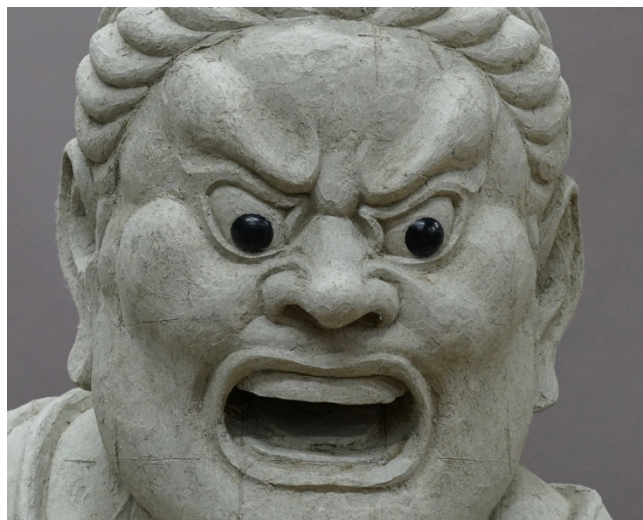


図 72 黒目を嵌入し周囲を仕上げる

2-6 塑造技法の考察

・心木と土の関係性について

先行研究において、塑造の制作工程は心木の上に藁縄を巻き、その上に土を塑形すると書かれた説明が見られる（図73）。現代の水粘土による塑造制作においても工程は同じく、心木や鉄線の上に棕櫚縄を巻き、粘土を盛りつける（図74）。これは、現代の塑像心木を制作する材料として主に用いられる木材と金属芯を固定するだけでなく、粘土の自重による脱落を防止する意味で入念に巻くことが重要だとされる⁹⁰。

しかし、2019年に行われた大阪藤田美術館所蔵の法隆寺塔本塑像、羅漢像の透過X線CTスキャン画像を確認すると、縄は等間隔に隙間を開けて巻かれており（図75）、推定図のように緊密には巻かれていない。再び、執金剛神像の透過X線画像を確認すると、法隆寺像と同じく肘先と膝下に等間隔に隙間を開けて縄が巻かれていることが確認できる

（図76）。肘先は前述のように、2材を縄で固定することを目的としていると考えられる。また、膝下は支柱と心木の組み付けが行われていると考えられることから、執金剛神像の心木に巻かれる藁縄は、土の脱落防止のためだけでなく、むしろ木材同士を固定を補強する役割を果たしていると考えられる。加えて、執金剛神像の類例とされる戒壇堂四天王像のX線透過写真では、両脚部には縄の巻きつけが観察できない（図77）。心木への縄の巻きつけが認められない例としては、薬師寺（奈良）の塔本釈迦八相像残欠⁹¹（図78）や、観世音寺（福岡）に残る塑造天王像の肩喰部の断片が挙げられる。内面を観察しても縄状の痕跡は認められず、心木の彫刻面のみが認められた（図79）。そのほか、新薬師寺の十二神将においては角材の心木の表面に一層目の荒土を直接盛り付けていき、土が乾く前に上から藁縄を巻きつけて補強するなど⁹²、縄の扱いは多様である。

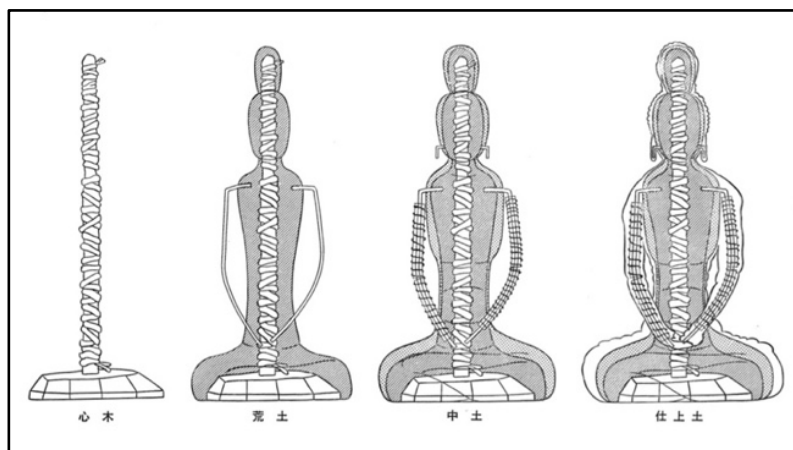


図73 法隆寺五重塔塑像構造推定図

⁹⁰ 現代の塑像に用いる水粘土はほとんど粘土分であり、乾燥すると干割れが起こりやすいため、水分を一定に保つ必要がある。

⁹¹ 永万元年（1164）書写の『七大寺年表』によると、薬師寺東塔は天平2年（730）3月29日の建立とあり、塔本釈迦八相像の制作年代もあまり下らない頃と見られ（相賀徹夫『名宝日本の美術 第6巻 薬師寺』小学館、1983年）、この時の工房はのちに造東大寺司に繋がっていくとの指摘もある。

⁹² 信太司『天平塑像の心木構造の研究-新薬師寺十二神将-』2000年



図74 現代の水粘土における
塑像の心木構造例（執金剛神像模刻）



図75 藤田美術館（大阪）所蔵
法隆寺塔本塑像 羅漢像

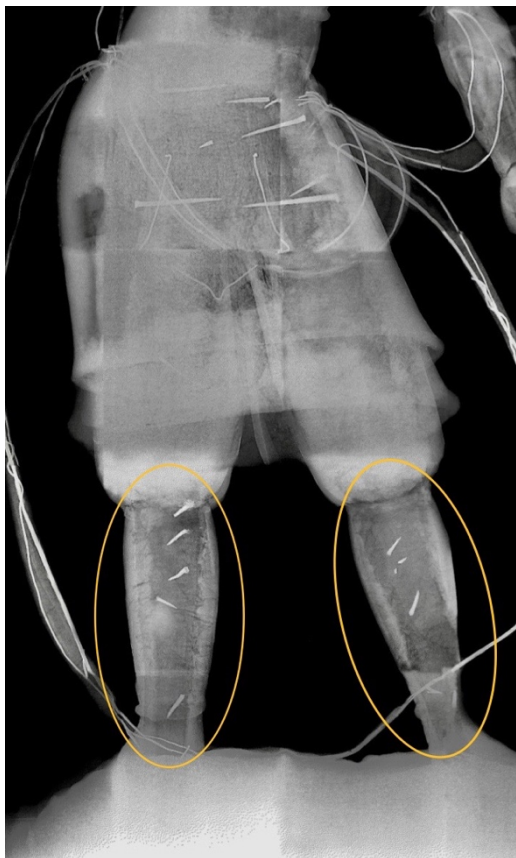


図76 執金剛神立像の両脚部
X線透過写真（2006年）

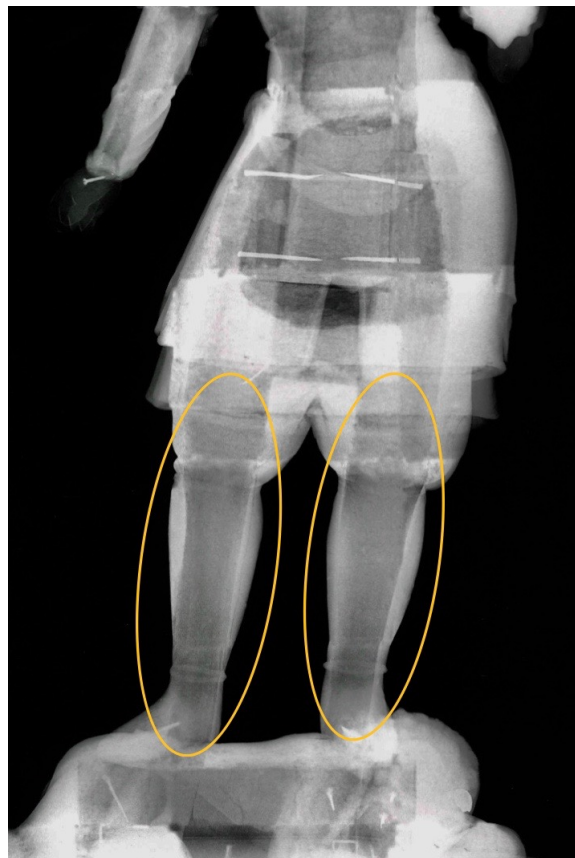


図77 戒壇堂 広目天立像の両脚部
X線透過写真（2002年）

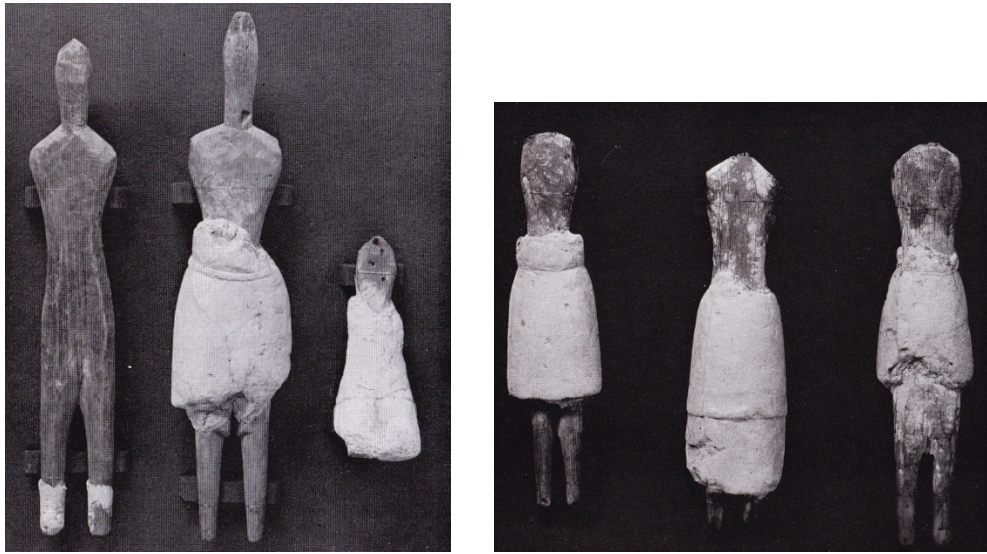


図78 葉師寺（奈良） 塔本塑像断片 奈良時代（730年）

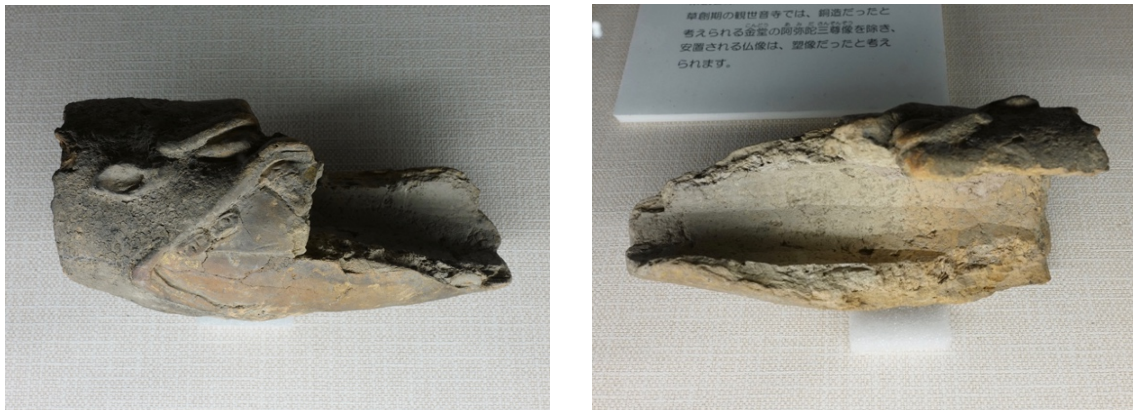


図79 観世音寺（福岡） 天王像断片 奈良時代（8世紀中葉）

以上の例をもとに、藁縄の巻き方の違いがどれほど影響を及ぼすかを調べるべく、ヒノキを2枚重ねたものに藁縄を異なる方法で巻き、上から中土を盛り付けたサンプルを制作して検証した。1つは、ヒノキが見えないよう縄を緊密に巻きつけたサンプル、一方は、法隆寺塔本塑像や執金剛神像などの巻き方に習い、等間隔に隙間を開けて巻きつけたサンプルを制作した。土が硬化後、土の部分を持ちヒノキの端を玄翁で叩き、木と土の接着強度の差を比較した。

その結果、緊密に縄を巻きつけたものは、一度縄が緩みだすと全体が滑り、脱落が起こった。等間隔に隙間を開けて巻いたものは、心木と土の食いつきが良いことが実証された（図80）。

心木に対する藁縄の巻き方と塑土の食いつきの違い



図 80

上：隙間なく緊密に藁縄を巻き付けたサンプル

下：等間隔に隙間を開けて藁縄を巻き付けたサンプル

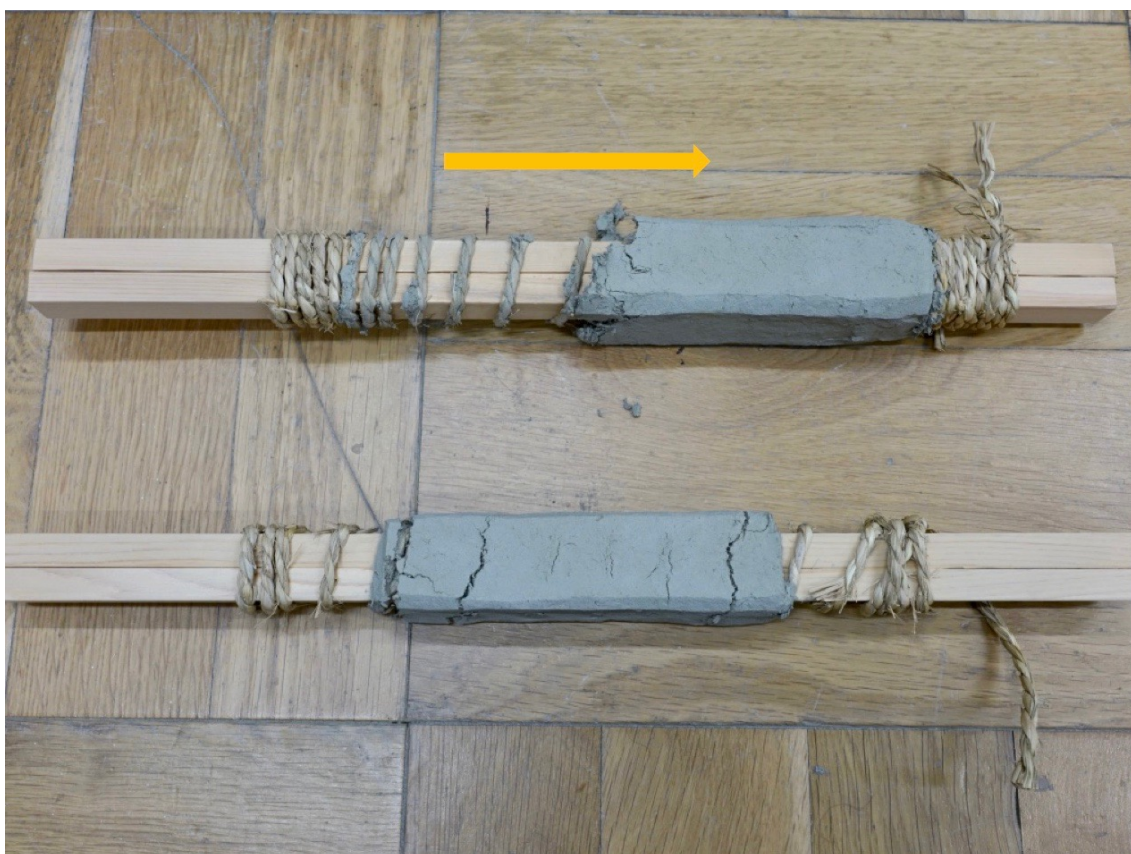


図 80-3

上：緊密に藁縄を巻き付けたサンプルは一旦縄が緩むと土全体が塊で滑ってしまった

下：隙間を開けて縄を巻き付けたサンプルはヒビは入ったものの滑ることはなかった

試みに、塑像心木が完成した際に直接中土を盛ってみたところ、ヒノキの表面の細かな凹凸や繊維が土に絡むため、もしくはヒノキが土の水分を吸着する際に密着するためか、縄を巻かずとも脱落することなく定着した。

また、土を点付けではなく心木を一周させる様に盛り付けることで、内に向かって収縮することから、必要以上に一度に厚く盛らなければ心木に塑土を直接盛り付けることも十分可能であることを実感した。そのほか、塑形した土は水分がなくなることで形を維持するため、当初不安であった肩周りの強度も問題はなかった。

現代の塑像制作しか経験のない筆者にとって、塑造による模刻を行うまでは薬師寺の塔本塑像や観世音寺に見られるような、縄を使用しないで塑像を成り立たせることは疑問であった。それは、塑造が重量があり壊れやすいという、筆者の先入観によるものであった。改めて、現代の塑造技法と奈良時代の塑造技法が根本的に異なるものだというのを、身をもって知った。

ここで再び、執金剛神像と四天王像の透過X線画像を確認する。造形に抑揚をつけるために心木が削られた箇所には、縄の巻きつけは認められない。たしかに、心木に縄が巻かれていると、前述の修正を行うには問題が生じると考えられた。心木に直接土を盛った箇所であれば、部分的に削り落としてもその周囲の土は心木に接着している状態であり、彫った場所に薄く土を盛るだけで修正を行える。一方、縄を心木に巻いた箇所を削りたい場合、縄を切らなければならない。そのような場合、縄と心木の結束はなくなり、縄は脱落防止の意味を成さなくなり、心木と土が直接接している箇所のみで接着した状態となる。したがって、縄を嚴重に巻いた箇所は心木と土が直接接しないため、巻いた縄を全て除去する事態となってしまう。この点においても、縄を緊密に巻きつけると、かえって不都合が多いことを実感した⁹³。

⁹³ 大和古寺大観（新薬師寺）において、水野敬三郎氏と山崎一雄氏は「執金剛神の両腕部の麻紐が整然と巻かれているのに対し、珊底羅像のそれが粗く雑然と巻かれている点、前者の方がより丁寧な手法であることを久野・石川は指摘している」と述べている。この、整然で丁寧な手法と例えられている巻き方は、整然と緊密に巻かれているのではなく、整然と等間隔に隙間を開けて巻かれていることを述べているものと筆者は解釈した。また、両像の麻紐の巻き方の違いは工人の違いや作業の丁寧さが関係しているほか、執金剛神像は心木に直接縄を巻き、珊底羅像は心木に盛り付けた土の上から巻いたことも原因と考える。

小結

第2章では、奈良時代の塑造技法を用いて執金剛神像の模刻制作を試みた。以下に要点をまとめる。

- ・八角框の構造は昭和39年（1964）に作成された美術院の図面以外には手がかりはなく、図面にも全ての寸法は書かれていない、したがって、天板に穿つ両脚材の柄穴の位置は、3Dデータとの照らし合わせながらの制作となった。

八角框は強固に接合した八角の枠に天板を嵌め込む仕様であり、無垢材に対して制作に製材の手間はかかるが、軽量ながらも構造上の強度を十分に持った、綿密に考慮され制作されたものである。

- ・心木制作では、過去に撮影された正面からの透過X線画像2枚を参考に、原寸大に引き伸ばした3Dデータの図面上に想定しうる心木を描き起こして検討を重ねた。

また、平面の検討は限界があるため、マケットを制作し立体的に検討を進めた。木材の同士の接合方法は心木の体幹部と両脚部、肩木と腕部は釘で完全に固定されるが、肩木と体幹部、両腕部の2材は藁縄で縛り固定される。藁縄による固定は容易に解体が可能であり、土による塑形が進んだ場合でも微調整が行える構造である。

- ・八角框の柄穴の位置からみて、当初の執金剛神像の心木は正面性が強く、わずかに前傾する仁王立ちの姿勢で制作されたと考えられる。しかし、より動勢を表現するために両膝下と胸部、左肩付け根の各所で改変を行ったと推測される。これらの改変は一つ一つは効果が小さいものの、一つの表現を目指して行われたことは明白であり、現在の迫力ある造形となったとみられる。したがって、各所の改変は同時期によるものと判断した。塑像は心木構造を頑丈に造ることが大前提であるが、なかでも東大寺塑造神将像の心木はひととき強固である。それ故にこのような大胆な修正にも十分対応が可能である。

執金剛神像と戒壇堂四天王の心木に着目すると、像の中心ではなく遊脚側に偏って内包されており、心木にまで達する削り込みや嵩増し材を用いた調整が認められる。これは、人型が立つという動作を自然に見せるために、工人が試行錯誤を重ねた痕跡と見てとれる。執金剛神像に用いられる嵩増し材は、仕上げ土の節約や作業の効率化以外に、支脚への重量軽減を目的に用いられたものと考えられる。

- ・心木に巻きつける藁縄は脱落防止の効果が認められるが、1度に過度に盛り付けなければ心木に直接土を盛り付けることは十分可能である。また、縄を巻く場合は等間隔に隙間を開けて巻くほうが結果的に塑像の強度は高くなる。執金剛神像や戒壇堂四天王像に見られる心木まで及ぶ削り込みを行う際、心木に縄が巻かれていないほうが修正が容易である。

以上、次章では奈良時代において塑像と並んで造像されていた脱活乾漆技法を用いて、
執金剛神像の模刻制作を試みる。

第3章 脱活乾漆技法による執金剛神立像の模刻制作

はじめに

前章では、奈良時代の塑像技法を用いて執金剛神像の模刻制作を行い、執金剛神像がいかにして造像されたのかを検証した。本章では、奈良時代において塑像と並んで仏像制作の主流であった、脱活乾漆技法による執金剛神像の模刻制作を通して、以下の点の考察を目的とした。

- 1、技法の違いが造形に影響を及ぼすのか。
- 2、制作者の立場からみる塑造技法と脱活乾漆技法の相違点。
- 3、執金剛神像が塑造で造像された理由。

なお、脱活乾漆技法の制作にあたって、内部に込める木枠は塑像心木の制作時と同じものを木枠として再利用する説と、改めて用意した木枠を込める説があるが⁹⁴、本研究では改めて木枠を込める方法を用いた。

3-1 脱活乾漆技法による模刻制作

脱活乾漆技法による模刻では、塑像の心木のような改変の工程は行わず、はじめから現状（改変後）の姿勢に合う心棒を制作し、土付けを行った。

原型に使用した土は、荒土として粘土分を多く含む京都産京錆土に10cm程の長さに切り揃えた藁苧を多量に混入させたもの、中土には左官用の京都産中塗り土に2cm程に切り揃えた藁苧に糊殻を混入させたものを使用した。

塑形に使用する木屎漆は、近年の成分分析の結果、^{じれ}楡の木の粉末を漆、水と混ぜ合わせて造形材として用いていたことが判明している⁹⁵。しかし、本研究では執金剛神像に使用する量の楡の粉末が手に入れられなかった。そこで、本研究には楡の代用として^{たぶ}榊の木の粉末を用いることとした⁹⁶。漆は主に中国産の瀬漆を用いた⁹⁷。

⁹⁴ 脱活乾漆像の心棒に土の付いたものがあつたとの報告もあり、棚板は無理にしても、縦の心棒はそのまま使用した事例もある。（本間紀男『天平彫刻の技法-古典塑像と乾漆像について』雄山閣出版、1998年）一方、辻本干也氏は東大寺法華堂金剛力士立像の木枠が全て黒漆塗りされていたことから、全て新調したものと考察している。

⁹⁵ 岡田文男「ニレの樹皮を使用した木屎の利用について」『文化財保存修復学会第33大会 in 奈良研究発表要旨集』、平成23年。

⁹⁶ 榊：たぶ。クスノキ科タブノキ属の常緑高木である。防風の機能を有する樹種として知られ、タブ粉は線香の材料として用いられる。榊の粉末は、楡に比べると粘りが少ないが、その点を除いては大きな差は認められない。

⁹⁷ 漆は木屎漆のほか糊漆による麻布貼り込み、框の塗りに用いたが、総量で約11kgほどを使用した。その中の約1kgは茨城県大子産の国産漆を用いた。

・脱活乾漆技法の制作工程

- ① 塑像の模刻制作時と同様に、3D データを正投影図として原寸大に出力したものを参考に、内部構造となる心棒を制作した。本研究では現代の塑像と同じく、小割材や鉄心、棕櫚縄を用いた (図 82)。
- ② 藁苧を混入させた荒土を心棒に盛り付け、大まかに塑形を行った。その上から中塗り土に藁苧と糊殻を混入させた中土を用いて、完成像の表面の量から凡そ 1 cm ほど落とした形を目指して塑形を行った (図 83)。
- ③ 塑造原型の完成後は、糊漆⁹⁸を用いて方形に切った麻布を貼り込む。麻布は、広い面には大きく、起伏の多い場所には小さくするなど、貼りやすい大きさに調整を行う⁹⁹。貼った布が完全に硬化したのち、さらに上から麻布を貼り込む。こうして 6 層貼り重ね合わせ、麻布層の厚みが出たところで、背面、臀部の広い面に開ける方形の窓のあたりをつけ (図 84)、麻紐を通す穴を開けておく。その後、刃物を用いて四角の窓を切って開口し、そこから塑土を掻き出していく (図 85)。
- ④ 掻き出しを終えると内部にヒノキ材の木枠を組む (図 86)。当初、木枠の構造は現存する作例の中で姿勢が最も近似する、法華堂金剛力士立像 (阿形) を参考に制作を進めた (図 87)。しかし、開口する窓を小さく設定していたために、本来は腰と膝上に水平に設置する、円盤状の棚板を内部に挿入できなかった。そこで、法華堂の本尊である不空絹索観音立像の木枠に見られるような (図 88)、棚板ではなく四角の棒で構成する木枠に変更した¹⁰⁰。
- ⑤ 窓を麻紐で縫合し¹⁰¹ (図 89)、その箇所を上から補強の布を貼り、土台の完成 (図 90)。
- ⑥ 木屎漆による成形を行う¹⁰²。硬化不良を避けるため、一度に盛る木屎漆は厚みを 5mm 以下に留める。盛った木屎漆が硬化後、更に木屎漆を盛り付けていく (図 91)。この制約は、抑揚の強い造形が特徴である執金剛神像の模刻を進めるにあたり、非常に困難であった。また、再現には塑造以上に手間と時間のかかるものであった。
- ⑦ 木屎漆の成形後 (図 92) は錆漆を塗布する。硬化後は砥石やヤスリを用いて表面を研いでいく。細かな凹凸が無くなるように仕上げていく¹⁰³。

⁹⁸ 水と上新粉を炊いて半透明状にしたものに、漆と混合することで接着剤として使用できる。

⁹⁹ 東大寺法華堂の金剛力士立像 (阿形) には、頭部 7.5×15、6.6×12、15×22cm の麻布が、体幹部には 19×35、25×40cm の麻布が使用されている。

¹⁰⁰ 木枠の違いについて、不空絹索観音立像は麻布がおよそ 10 枚も重ねられており、木屎層も法華堂の脱活乾漆像の中で最も厚い。従って、自重による張子の歪みを憂慮して開口する窓も狭くしたため、棒の構成による木枠を用いたと考えられる。これは、多少重量が嵩んでも像自体の強度を優先した結果である。一方、法華堂の眷属の脱活乾漆像や興福寺の十大弟子や八部衆は、軽量化が優先され、麻布層が薄く、軽いために開口部を広く開け、円盤状の棚板を挿入できたと推察される。

¹⁰¹ 阿修羅像の窓の縫合穴を内側から見た場合、縫合線が「/」を連続させ、外側からは「—」を連続させる方法であったと報告される。

¹⁰² 水で練った梃の粉末に、ヒノキの大鋸屑と漆を練ったものを用いた。

¹⁰³ 『正倉院文書』には下地研ぎを含めた錯平琢磨に費やす比率が唎木屎の約三倍とあり、研磨が実に入念に行われていたことが知られる。

⑧ 造形の完成後は、原本像の現状を彩色で再現を行う。



図 82 塑像心棒



図 83-1 中土による塑形（左より正面、背面）



図 84
窓開け・縫合箇所の辺りつけ



図 85 塑土の掻き出し



図 86 ヒノキ材の木枠



図 89 麻紐による縫合



図 87-1 東大寺法華堂
金剛力士立像 (阿形)



図 88-1 東大寺法華堂
不空罽索観音立像

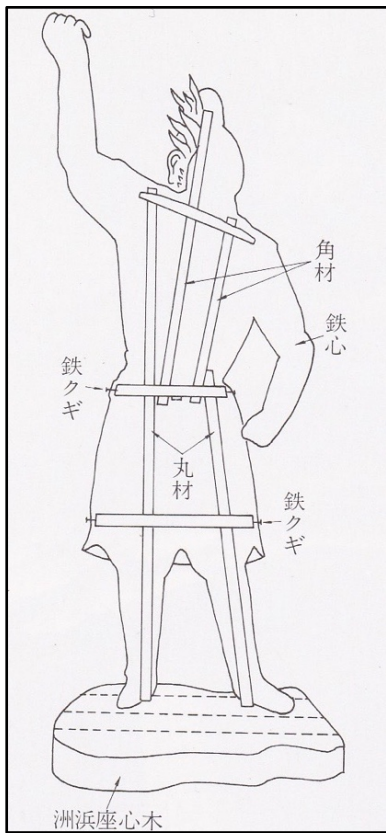


図 87-2 金剛力士立像
(阿形) 内部木枠

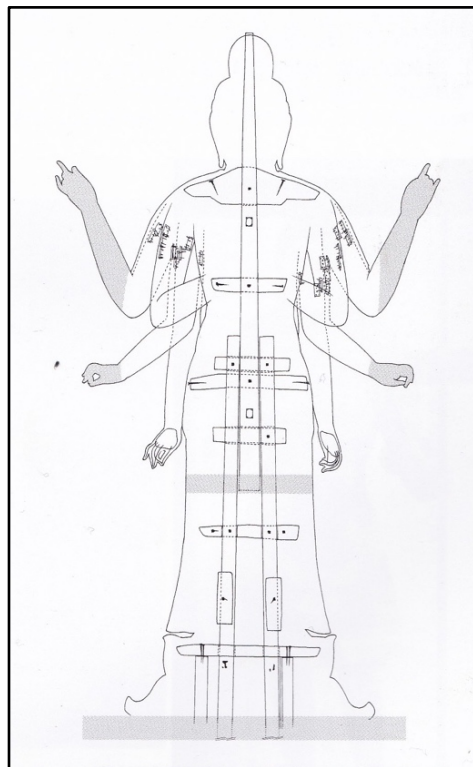


図 88-2 不空罽索観音立像
内部木枠



図 90-1 麻布の土台 (左より正面、背面)



図 91 榿木屎漆による塑形



図 92-1 木屎漆の塑形 (左より正面、背面)

3-2 執金剛神立像の模刻制作を通じた塑造技法と脱活乾漆技法の比較

脱活乾漆技法による模刻制作の結果、工程は大きく異なるものの、仕上がった造形に大きな影響は認められなかった。もともと、この制作の最終目標は執金剛神像の忠実な模刻であるため、至極当然だと思われるかもしれない。しかし、手本なくして脱活乾漆技法で造像した場合、造形的特徴は異なる結果となる可能性を、制作を通して抱いた。

執金剛神像や戒壇堂四天王像は、心木に達する削り込みや嵩増し材を入れるなど、試行錯誤の末に辿り着いた造形であることを前章で論述した。対して脱活乾漆技法では、塑造原型までは同様の造形が可能だが、土台となる木枠は塑像の心木とは異なり、土の掻き出しと解体が容易な仕組みであることが前提であり、上記の塑像で行われたような造形の追求には向いていない。

また、脱活乾漆技法の特徴である、塑造原型への麻布の貼り込みや土の掻き出し、木枠の挿入など、造形に関係しない作業を行わなければならない。加えて、脱活乾漆造の土台は麻布を数枚重ねた張り子であるため、塑造のように土台を削り過ぎてしまうと麻布を貫通してしまい、強度面に問題が生じてしまう。

以上のことから、乾漆の塑形段階に移行すると、張り子の変形や破損を防ぐために土台の形状に沿って均一に木屎漆が塑形されることが予想される。それは、木屎漆が均一な厚みであるほど、歪みや断文^{だんもん}¹⁰⁴の発生も抑えられるからである。このことは、筆者が現存する多くの脱活乾漆像を鑑賞する際に、一種の張り子のような造形を感じる原因の一つであろう。それは、造形の追求ではなく失敗を防ぐことを優先し、高価な漆の無駄遣いを極力避けるほか、塑造のように思い切った造形の変更・修正が困難であり、漆は土のように再利用ができないことも要因ではないだろうか。木屎漆による塑形においても、一回の塑形に厚みの限度があることや、漆の硬化待ちによる待機時間など、塑造による模刻制作以上に不具合や手間を実感した。

これらの理由からも、脱活乾漆技法は執金剛神像の造形には不向きであり、漆のもつ素材の特性に影響を受けて異なった表現に向かうものと筆者は考える。

3-3 塑造と乾漆造の仕上げ方法の比較

塑像技法との比較のために脱活乾漆技法でも制作を進めてきたが、それぞれモデリングの技法ではあるが、塑像にはない造形が可能であることを実感した。それは、彫刻（カービング）による造形を行いやすいという点である¹⁰⁵。

木屎漆は、硬化すると刃物での整形が行いやすく（図 93）¹⁰⁶、木彫ほど刃物の切れは長持ちしないが、木彫の造形において難点の1つである逆目¹⁰⁷が立たない。また、刃物で削っても、表面が崩れることもなく、整えることで形も見やすくなる。そうすることで、砥石やヤスリで削り磨くような作業にも繋げやすい。

木屎漆の盛り付けのみでは、丁寧に行ったとしても盛り付ける際にできる質感は消えにくく、手作業の痕跡が残りやすい。それは、木屎漆が材料を調合した瞬間から硬化が進行してしまうことも大きな要因である。木屎漆は時間が経過するほど硬化して扱い辛くなる。広い彫刻面を盛り付ける際に、一々丁寧に盛り付けるには、少量ずつ調合していく必要があり、途方もなく時間がかかってしまう。それならば、ある程度の仕上げ加減で手早く造形を行い、木屎漆の硬化後に刃物で凹凸を整え、より細かく砥石やヤスリで整えていき、それでも不十分な箇所には更に盛り付けていく方法が効率的であると実感した。

¹⁰⁴ 断文：だんもん。塑造の土や乾漆技法の漆は硬化や乾燥、水分の蒸発によって僅かに収縮する。結果、薄い箇所や凹部には負荷がかかり、裂けてヒビが生じる恐れがある。

¹⁰⁵ 刃物での彫刻、またはヤスリや砥石による研ぐ作業を指す。

¹⁰⁶ 特に、早い段階での彫刻は、完全には硬化しておらず比較的彫りやすい。これは漆の量が多くても違いが感じられないほどに変わらない。一方、時間が経過するほど硬くなり彫刻は難しくなっていく。

¹⁰⁷ 木目に対して逆らうように彫ることで、表面が毛羽立ってしまう。

広範囲に漆箔仕上げを施す脱活乾漆像や木心乾漆像は、表面は極力細かな凹凸がなく、美しく仕上がっていることが望まれる。それは、漆箔仕上げは金銅仏の鍍金のような、曇りのない仕上がりを目指して仕上げる必要があるからである。そのような仕上がりを求めたときに、乾漆像に対しても、鍍金を施す前の金銅仏の表面仕上げに行っていたような、硬質な表面を削り整え、研ぎあげるような工程を行っていたことが推察される。

一方、塑像は刃物を使用して彫刻を行うことは可能であるが、仕上げ土を削ると、土に練りこんだ紙の繊維が毛羽立ち、表面が荒れてしまう（図94）。砥石やヤスリに関しては、上記のことから全く使用には向かない。そのため、塑像の最終的な仕上げ方法としては、表面に水分を与え、ヘラで抑えながら整える方法のみである。しかし、言い換えれば削り落とした仕上げ土は何度も再利用ができるうえ、水分を与えるだけでいくらかでも表面を仕上げることが可能である。ここに、両技法の仕上げ方の違いが見いだせる。

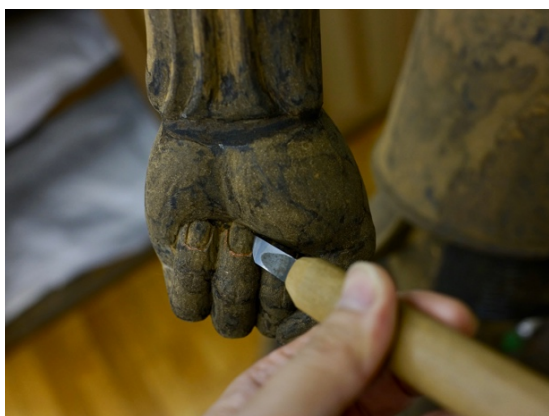


図93 木屎漆の彫刻



図94 仕上げ土の彫刻

その他、乾漆技法独自の造形が見られる箇所は、毛筋の仕上げ方である。前述で木屎漆の研ぎ上げによる仕上げ方法の可能性を述べたが、木屎漆は盛り付けを全て彫り整え、磨いていたのではないと考えられる。木屎漆を盛り付けだけで仕上げると、表面に僅かな起伏が粒子状に残るため、彫刻面の印象は柔らかいものとなる。そのような表現は、菩薩形の頭髪部のような、柔らかな質感が求められる箇所には有効であり、積極的に用いられていたと推測される（図95）¹⁰⁸。この造り分けは、制作者の立場から想像すると、表面の質感の均一化による造形の単調さを避け、質感の多様性を求めたためであると推察される。この研ぎ上げと盛り付けのみの対比は、木屎漆での造形段階以上に、漆箔や彩色を施す際に、一層明瞭に対比が見られる。このような複数の仕上げ方法が行えるのは、漆特有の緩やかな硬化によって成しえるものだと考える。

¹⁰⁸ 白澤陽治「奈良時代木心乾漆像における心木構造の計画性について-東京国立博物館日光菩薩像及び東京藝術大学月光菩薩像の模刻研究を通して-」2013年。

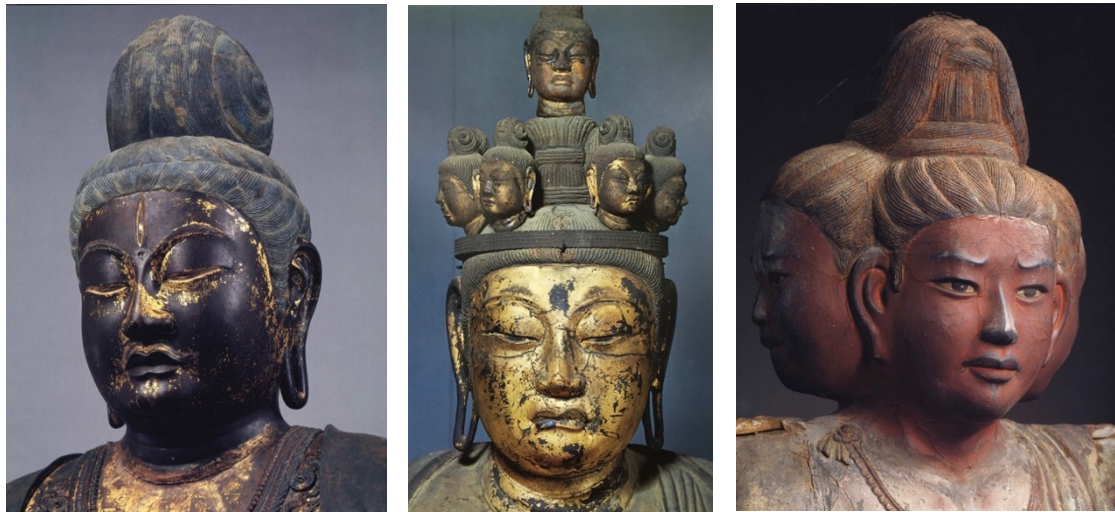


図 95-1~3 左から東大寺法華堂不空絹索観音立像、
聖林寺十一面観音立像、興福寺八部衆阿修羅立像。
頭髪を見ていくと表面は粒子のような素材感があり
肉身部とは明らかに異なる質感が認められる

一方、東大寺塑像群の髪の実表現を見てみると、大きな流れと形の張りに注意が注がれているように見える（図 96）。これは、単純に制作者の違いに起因するものと考えられるし、漆箔仕上げであるか彩色仕上げであるか、最終的な彩色方法の違いによるものとも考えられるが、技法面からいえば、素材による仕上げ方の違いによるものとも考えられる。

前述のように、乾漆技法は盛り付けることもできれば、硬化後は彫ることも研ぐことも容易に行える。対して、塑造は盛り付けて丁寧に整えるしかない。これまでの両技法を振り返るならば、塑造技法は大胆な調整が行える直感的な要素が強く、乾漆技法は表面の細やかな調整が行え、複合的な要素が強いといえる。



図 96-1~3 左から東大寺法華堂執金剛神立像、
東大寺戒壇堂広目天立像、東大寺ミュージアム伝月光菩薩立像。
塑像の髪に注目すると毛筋の表現はなく
シルエットや大きな流れの美しさに注力が注がれている

小結

第3章では、脱活乾漆技法を用いて執金剛神像の制作を試みた。以下に要点をまとめる。

・脱活乾漆技法による模刻では、塑像のような改変の工程は省き、はじめから現状（改変後）の姿勢を目指して制作を行なった。近年の成分分析の結果、乾漆像の木屎は楡の木の粉末が用いられていることが判明しているが、本研究では代用品として楡の木の粉末を用いた。

・脱活乾漆技法は解体可能な木枠を土台とし、麻布の貼りこみや土の掻き出し、木枠の挿入、縫合など、造形の追求とは直接的には関係のない作業を数多く伴う。木屎漆は一度に分厚く盛り付けられず、硬化待ちによる制作の効率性が非常に悪い。加えて、漆は高価な上に再利用ができない。そのため、抑揚の強い造形が特徴である執金剛神像の模刻制作は塑造以上に手間と時間のかかるものであった。従って、明確な目標がなければ漆という素材の性質や脱活乾漆技法の抱える制約によって、執金剛神像や戒壇堂四天王像にみられる試行錯誤の末に到達した造形表現には至らないと結論付けた。

・乾漆造の仕上げ方法では、盛り付けのみの塑形は硬化の進行にともない困難となり、手作業の痕跡が残りやすく、広い彫刻面には向かないことを実感した。しかし、硬化後は塑造と違い彫刻による造形が行いやすい。したがって、ある程度の仕上げ加減を目指して塑形し、硬化後に彫刻で整え、それでも不十分な箇所にはさらに塑形していく方法が最も効率的であった。

対して、塑造技法にも刃物による彫刻は可能であるが、表面が毛羽立ち荒れてしまう。そのため、付けすぎた量を減らしたい場合にのみ有効であり、仕上げ方法は表面に水分を与えてヘラなどで整えるしかない。しかし、言い換えれば削り落とした仕上げ土は再利用ができるうえ、水分を与えるだけで幾度も表面を修正し、仕上げるのが可能である。

・乾漆技法は、肉身部や毛筋の仕上げ方など、表面の仕上げ方法に造り分けが見られる。これは、漆の特徴である緩やかに硬化し、硬化後は軟化しない素材の特性を工人が熟知し、質感の多様さを求めたことが理由であると考えられる。

総括

本論では、塑造執金剛神像の模刻制作を通して心木構造を中心に考察を行った。補足として、脱活乾漆技法による模刻制作を行い、両技法を体験し比較を行うことで、執金剛神像が塑造で制作された理由の考察を行ってきた。

序論では、本研究が奈良時代の塑造技法を執金剛神像の模刻制作に初めて用いて、本像の構造や制作工程を追体験し、構造・技法の解明を行うこと、ひいては制作者の視点から作者が抱いたであろう葛藤や精神にふれる研究であることを表明した。

第1章では執金剛神像の先行研究を「伝来・制作年代について」「執金剛神像の模刻の歴史」「美術院の修理記録」「調査からみる執金剛神像について」の4点に区分し、基本情報を整理した。そのうえで、現時点における執金剛神像の問題点を明らかにした。

これまでの執金剛神像の構造・技法の解明は、美術院による修理の際に得られた知見や、2度にわたる透過X線計測による功績が非常に大きい。しかし、X線の透過が悪い土に対して、調査機材の性能が内部構造の解明には未だ不十分であったために未解明な点が多く、塑造技法を用いた執金剛神像の忠実な模刻による検証の必要性を述べた。

第2章では前章の資料を参考にし、当時の塑造技法を用いて心木制作から塑形まで工程順序を追って模刻制作を進め、造像工程の検証を行なった。まず、執金剛神像の心木は初期段階の姿勢から大幅に改変された可能性を論じた。先行研究では、膝下の改変の可能性が指摘されていたが、美術院の作成した框の図面と3Dデータを照らし合わせたところ、執金剛神像の両脚は改変を行わなければ柄穴と両脚の心木の位置関係が合わないことが判明した。このことにより、両脚の貫通していた柄穴に別材の支柱を立てないかぎり、両脚の再現が不可能であることが実証された。

また、執金剛神像の上半身が下半身に対して捻られていることは、戒壇堂四天王像の側面観との比較を行っても明らかである。実際に模刻制作を進めたところ、上半身の心木を捻らなければ、土を偏らせて盛ったとしても、動勢の表現が困難であることが実証された。この問題を解決するには、透過X線画像に薄く写る、肩木下の2本の水平線で体幹材を相欠き状に切り離し、三角柱の襜材を挟むことで再現が可能であることを実証した。相欠き状に噛み合っていれば、釘などの固定を行わなくとも、藁縄の巻き付けのみで十分土の重量に耐えうることも模刻を通して判明した。これら体幹部材の改変に伴い、垂下した左腕についても、接合部のみで腕部の心木を後方に振る困難さや、肩木の2本の釘の存在を交じえながら、上半身と同手法による改変を行った可能性を論じた。加えて、全ての改変は1つの表現を目指して行われているとみられ、同じ頃合いで実施されたと筆者は結論づけた。

塑造による模刻制作の中では、心木にまで達する削り込みや嵩増し材を入れてまで造形に抑揚をつけていることに注目し、工人の制作態度について制作者の視点から考察を行った。工人は塑造技法の持ち味を存分に活かして、人体が立つという立像の抱える複雑な姿勢を見事に表現している。しかし、内包される心木に注目すると、いかにして像を自然に自立させようかと試行錯誤を行なっていたことが、表面には見えないところで垣間見られた。このような工作は、構造の土台である心木が強固に造られることで初めて可能となり、この点こそ執金剛神像や戒壇堂四天王像の造形を可能とし、傑作たらしめる重要な点であると考えた。

材料面においては現代の粘土とは異なった土の特徴や、心木と土、藁縄の関係性について検討を行なった。塑形に用いる仕上げ土は、単に植物繊維を混入するだけでなく、粘土分と砂分の調整を行うことで、従来の土では困難な薄い形の造形が可能であることを実証した。また、塑像に用いられるヒノキの心木には、土の層が過剰に分厚くならなければ、藁縄を巻かずとも直接盛り付けが可能であった。心木に藁縄を巻く場合は、あえて等間隔に隙間を空けて巻く方が、結果的に結束が強固であることも実験を通して実証した。制作を通して、現代の塑造用の粘土とはまるで性質の異なるものであることを肌で感じ、奈良時代の塑像技法が非常に入念に考えられたうえで成り立っていることを実感するとともに、いかに現在の塑造技法が造形の行いやすさに特化した、その場しのぎの技法であるかを思い知ることとなった。

第3章では脱活乾漆技法で執金剛神像の模刻制作を試み、そこで得られた知見を述べた。脱活乾漆技法は造形の追求とは直接的には関係のない作業を多く強いられ、木屎漆は一度に分厚く盛り付けられず、硬化待ちによる制作の効率性が非常に悪い。加えて、漆は高価な上に再利用ができない。そのため、抑揚の強い造形が特徴である執金剛神像の模刻制作は困難であり、再現には塑造以上に手間と時間のかかるものであった。従って、明確に目標がなければ漆という材質の性質や脱活乾漆技法の抱える制約によって、執金剛神像や戒壇堂四天王像にみられる試行錯誤の末に到達した造形は困難であったと結論づけた。

また、塑造と乾漆技法は同じモデリング技法であるものの、仕上げ方法は異なったものであり、その原因として可逆性の有無が大きく関わっていることを指摘した。土は素材の性質上、彫刻による仕上げには向かない。しかし、水分を与えることで幾度でも軟化するため納得がいくまで塑形が可能である。また、扱う際の土の硬度も作者が自由に調整ができ、塑形材料としては木屎漆以上に融通の効くものである。

乾漆は硬化するまでは盛り付けができないため、制作時間がかかる、漆にかぶれるなどの欠点がある。ただし、硬化後は軟化することはなく、彫刻的な造形も可能となるため、造形方法が多彩である。要するに、乾漆技法は盛り付けるまでは塑形の要素が強く、硬化後は彫刻の要素に変化するといえる。ここに両技法の仕上げ方法の違いを指摘した。

これまでに塑造技法と乾漆技法は、木彫や石彫のような彫刻の技法とは相反する、盛りつけることだけで仕上げていく塑形の技法であると論じられてきたが、両素材の特性の差異については言及が見られなかった。そこには、塑形できる素材であれば、塑形のみで仕上げられるという先入観が大きく作用しているように感じられた。

結びにかえて

本研究を通して、両技法はそれぞれ特有の性質が認められたが、塑造は木彫や乾漆技法と比較しても、重量や強度の面から特有の制約の多い技法であることを改めて感じた。しかし、直感的に造形のやり取りが行える上に、繊細な表現をも可能としており、塑造の魅力を存分に実感した模刻研究でもあった。

執金剛神像を生み出した工人は、塑造技法を肯定的に選択したと研究を通して筆者は感じた。塑造技法の長所と短所を深く理解した工人は、新しい表現を目指すために塑造の抱える制約の限界に正面から向き合い、並外れた意欲と充実した技術・審美眼をもって果敢に挑戦したのだと、筆者は思いを馳せる。その結果、到達した表現が執金剛神像であり、その痕跡は心木構造に集約されていると考える。ともすれば、破綻をきたすような危うさの上で成り立ったことによって、執金剛神像の独自の緊張感や、類い稀な表現に至ったことを、模刻制作を振り返り再認識する。同時に、同じく物を造り生み出す者として、1000年以上も執金剛神像を生み出した工人への尊敬の念は尽きないのである。

本研究が、今後進展するであろう執金剛神像の解明、ひいては奈良時代塑像の構造・技法解明の一助となり、後世に伝えていくための一助になれば幸いである。

謝辞

本研究に際し、模刻制作をご快諾いただき格別のご高配を賜りました、華嚴宗大本山東大寺第223世当狭川普文様、華嚴宗庶務部長・東大寺庶務執事森本公穰様をはじめ、東大寺の皆様にご心より御礼申し上げます。

また、本研究においてご指導賜りました東京藝術大学大学院教授籾内佐斗司先生、東京藝術大学美術学部教授松田誠一郎先生、東京藝術大学美術学部教授森淳一先生、東京藝術大学大学院特任准教授山田修先生にご心より感謝致します。ならびに、貴重なご指導や資料をご提供いただきました愛知県立芸術大学名誉教授山崎隆之先生、矢野造形技法研究所代表矢野健一郎先生、一世保存修復研究所代表仲裕次郎先生・入江啓様、公益財団法人美術院国宝修理所木下成通先生・小林雄一様、東京藝術大学大学院ガラス造形研究室教授藤原信幸先生、貴重な調査の機会をいただきました天台宗清水山観世音寺御住職石田琳彰様に深く御礼申し上げます。

このほか、研究を支えて下さいました東京藝術大学大学院文化財保存学専攻保存修復彫刻研究室の先生方、職員の皆様、および学生の皆様、木工作家滝澤水瑠様、金工作家宮崎瑞土様、株式会社北原材木店の皆様に、この場をお借りして心より御礼致します。

なお、本研究は公益財団法人日本文化藝術財団様、公益財団法人芳泉文化財団様より研究助成を賜り実施することができました。同財団の皆様にご心より御礼致します。

参考文献

- ・野間清六『日本彫刻の美』日本出版配給、1943年
- ・西川新次『法隆寺五重塔の塑像』二玄社、1966年
- ・佐藤泰三『日本の美術 第15号 天平彫刻』至文堂、1967年
- ・倉田文作・入江泰吉『東大寺 法華堂と戒壇院の塑像』岩波書店、1973年
- ・文化庁『重要文化財6 彫刻VI』毎日新聞社、1975年
- ・小林剛『日本彫刻家研究』有隣堂、1978年
- ・奈良国立文化財研究所『日本美術院彫刻等修理記録V』奈良明新社、1978年
- ・辻本干也・青山茂『南都の匠 仏像再見』徳間書店、1979年
- ・伊藤延男『日本古寺美術全集 第四巻』集英社、1980年
- ・牧内節男『在外日本の至宝 第8巻「彫刻」』毎日新聞社、1980年
- ・久野健『日本古寺美術全集 第九巻』集英社、1981年
- ・下中直也『中国石窟 敦煌莫高窟 第3巻』平凡社、1981年
- ・相賀徹夫『名宝日本の美術 第6巻 薬師寺』小学館、1983年
- ・東京文化財研究所光学研究班『光学的方法による古美術品の研究 増補版』吉川弘文館、1984年
- ・久野健『日本彫刻仏像史の研究』吉川弘文館、1984年
- ・水野敬三郎『奈良・京都の古寺めぐり』岩波書店、1985年
- ・西川杏太郎『国宝大辞典2 彫刻』講談社、1985年
- ・久野健『仏像集成3 京都』学生社、1986年
- ・西川杏太郎『日本の美術 第255号 塑像』至文堂、1987年
- ・本間紀男『X線による木心乾漆像の研究』美術出版社、1987年
- ・吉沢孝治『魅惑の仏像10 盧舎那仏』毎日新聞社、1987年
- ・田中義恭『名宝日本の美術 第4巻 東大寺』小学館、1990年
- ・杉山二郎『日本彫刻史研究法』東京美術、1991年
- ・伊東史朗『神護寺と室生寺』小学館、1992年
- ・水野敬三郎『日本彫刻史研究』中央公論美術出版、1996年
- ・本間紀男『天平彫刻の技法-古典塑像と乾漆像について』雄山閣出版、1998年
- ・信太司『天平塑像の心木構造の研究-新薬師寺十二神将-』、2000年
- ・奈良六大寺大観刊行会『奈良六大寺大観補訂版 薬師寺全』岩波書店、2000年
- ・田邊三郎助『田邊三郎助彫刻史論集』、2001年
- ・奈良六大寺大観刊行会『奈良六大寺大観補訂版 東大寺2』岩波書店、2001年
- ・東京国立博物館『特別展 模写・模像と日本美術-うつす・まなぶ・つたえる-』便利堂、2005年
- ・山崎隆之『仏像の秘密を読む』東方出版、2007年
- ・小菅勉『奈良時代の塑造神将像』中央公論美術出版、2010年
- ・奈良国立博物館『特別展 仏像修理100年』奈良国立博物館、2010年
- ・前橋市埋蔵文化財発掘調査団『山王廃寺～山王廃寺等V遺跡発掘調査報告書～』、2000年
- ・蔵敏則『日本美術全集第2巻 飛鳥・奈良時代1 法隆寺と奈良の寺院』小学館、2012年
- ・本間紀男『木彫仏の実像と変遷』大河書房、2013年
- ・浅井和春『日本美術全集第3巻 奈良時代2 東大寺・正倉院と興福寺』小学館、2013年
- ・柴原永遠男・佐藤信・吉川真司『東大寺の新研究1 東大寺の美術と考古』法藏館、2016年
- ・多川俊映・今津節生・楠井隆志・山崎隆之・矢野健一郎・杉山淳司・小滝ちひろ『阿修羅像のひみつ 興福寺中金堂落慶記念』朝日新聞出版、2018年

【論文】

- ・小口八郎・沢田正昭「天平塑造の科学的研究-塑像の構造と塑土の性質-」(東京藝術大学美術学部紀要 第6号) 1970年。
- ・吉田千鶴子「竹内久一レポート-岡倉天心の彫刻振興策と久一-」(東京藝術大学美術学部紀要 第〇号)、1981年
- ・川瀬由照「東大寺法華堂執金剛神像の造立と現所在について」(『南都仏教』)、1995年
- ・矢野健一郎「奈良時代塑像彩色面下層に見られる黒色について」(『鹿島美術財団年報(別冊)』)、2005年
- ・松浦正昭「伝移模写の彫刻」(『模写・模造と日本美術-うつす・まなぶ・つたえる-』)、2005年。
- ・濱田恒志「東大寺法華堂執金剛神像をめぐって-後戸安置と霊像化-」(『美術史学 第29号』)、2008年

- ・田中久夫「執金剛神像と東大寺と金峰山」（『久里 32号』）、2014年
- ・山崎隆之「X線画像による塑像の心木構造の調査・研究-国宝東大寺戒壇堂四天王立像と法華堂執金剛神立像-」（『奈良時代の塑造神将像』）中央公論出版、2010年
- ・成瀬正和「東大寺伝世塑像断片のX線分析調査」（『奈良時代の塑造神将像』）中央公論美術出版、2010年
- ・奥健夫「東大寺法華堂諸尊像の再検討」（『東大寺の新研究1 東大寺の美術と考古』）法藏館 平成28年（2016）
- ・藪内佐斗司・松田誠一郎・中井泉・阿部善也・仲裕次郎・山田修「東大寺法華堂執金剛神立像 彩色の調査と復元制作の概要」（『東大寺の新研究1 東大寺の美術と考古』）法藏館 平成28年（2016）

【図版の出典】

- ・図1 東大寺ミュージアム『特別展 奈良時代の東大寺』東大寺、2011年。
- ・図2 奈良国立博物館『特別展 快慶』奈良国立博物館、2017年。
- ・図3 東京国立博物館ホームページ
- ・図4 東京国立博物館所蔵資料（許可済み）
- ・図5 飛鳥園所蔵（許可済み）
- ・図6,8,10,11,13,29,30,31,33,41,60,75,76,95-1,95-2 小菅勉『奈良時代の塑造神将像』中央公論美術出版、2010年
- ・図7,86-2 辻本干也・青山茂『南都の匠 仏像再見』徳間書店、1979年
- ・図12,38,61,67-1 奈良国立博物館所蔵資料（許可済み）
- ・図14 柴原永遠男・佐藤信・吉川真司『東大寺の新研究1 東大寺の美術と考古』法藏館、2016年
- ・図15 東京藝術大学大学院美術研究科文化財保存学専攻保存修復彫刻研究室所蔵資料（許可済み）
- ・図24 奈良六大寺大観刊行会『奈良六大寺大観補訂版 東大寺2』岩波書店、2001年
- ・図25 法隆寺『法隆寺重要文化財塑造金剛力士立像修理工事報告書』法隆寺、1965年
- ・図36,58,95-3 奈良六大寺大観刊行会『奈良六大寺大観補訂版 東大寺2』岩波書店、2001年
- ・図62 関橋眞理『天平の阿修羅再び 仏像修理40年・松永忠興の仕事』新日本印刷、2011年。
- ・図72 西川新次『法隆寺五重塔の塑像』二玄社、1966年
- ・図74 奈良国立博物館『特別展 国宝の殿堂 藤田美術館展』奈良国立博物館、2019年。
- ・図77 文化庁『重要文化財6 彫刻VI』毎日新聞社、1975年
- ・図78 筆者による撮影（天台宗清水山観世音寺には許可済み）
- ・図86-1, 87-1,94-1,94-3 浅井和春『日本美術全集第3巻 奈良時代2 東大寺・正倉院と興福寺』小学館、2013年
- ・図87-2、奈良国立博物館『特別展 仏像修理100年』奈良国立博物館、2010年
- ・図94-2、佐藤泰三『日本の美術 第15号 天平彫刻』至文堂、1967年

【参考資料】

- ・公益財団法人美術院国宝修理所『国宝修理解説書 塑造 執金剛神立像』美術院、1964年（未出版）