

# 京都仏師・畑次郎右衛門によるきりてん錐点技法利用についての研究 —龍澤山善寶寺五百羅漢像を中心に—

佐藤真依 SATOU,Mai／東北芸術工科大学 芸術工学研究科 芸術文化専攻 保存修復研究領域 修士2年  
柿田喜則 KAKITA,Yoshinori／文化財保存修復研究センター研究員・教授  
笹岡直美 SASAOKA,Naomi／文化財保存修復研究センター研究員・准教授

## 1. 研究目的

本研究では、山形県鶴岡市の寺院・龍澤山善寶寺所蔵の木造五百羅漢像（以下、善寶寺像）の頭部に散見される「錐点」と呼ばれる複数の小穴に着目し、その意味、用法等について考察する。善寶寺像をはじめとする複数の作例を対象に、頭部錐点の有無や配置の規則性について調査研究を行い、京都仏師・畑次郎右衛門を中心とした仏師集団における、群像彫刻制作時の錐点の利用の実態について明らかにすることを目的とする。

錐点とは、仏像を造る際、木材の正中線上や、正中線を挟んで左右対称の位置、あるいは両側面の左右対称の位置に、錐で深く穴をあけ、彫刻の当たりとして利用する技法のことである。山崎隆之の先行研究<sup>1,2)</sup>によると、仏師の間には「造像比例法」と呼ばれる秘伝の造形法則が存在していたとされ、錐点はその目印として用いられていたことが指摘されている。

善寶寺像については、本学文化財保存修復研究センター（以下、センター）で、2015年度より、受託修復業務の一環として、継続的に調査が行われている。これまでの調査により、善寶寺像は、江戸時代後期に京都で活動していた仏師・畑次郎右衛門を中心とする仏師集団により、安政年間（1846

～1855年）に制作されたことが判明している。<sup>3)</sup>また、X線透過撮影により、頭部の錐点が確認されている。（図1）

江戸時代の造仏事情として、造像に複数の人物が関わる分業による仏像制作が一般的であったとされる。<sup>4)</sup>善寶寺像からは、これまでに、制作者と思われる人物の銘記が畑以外にも複数見つかったことから、分業によって制作されたと推測できる。善寶寺像の錐点は、江戸時代に活躍した京都仏師が、500体を超える仏像群を、短期間に効率よく、且つ統一性を保ちながら制作するために使用された技法であると考えられるが、制作時における錐点の具体的な用途に関しては、不明な点が多い。

善寶寺像は、頭部と体部が別材で制作されており、錐点が確認されているのは頭部のみである。そこで本研究では、善寶寺像の頭部のみに着目し、分業による群像彫刻の制作時に、錐点がどのように使用され、どのような役割を担っていたかについて、より具体的な考察を目指す。

さらに、善寶寺像頭部の樹脂製模型を作成し、錐点位置を立体的に把握したうえで、実際に善寶寺像頭部の制作工程モデルを自身の手で制作することで、制作時の錐点の役割を検証する。

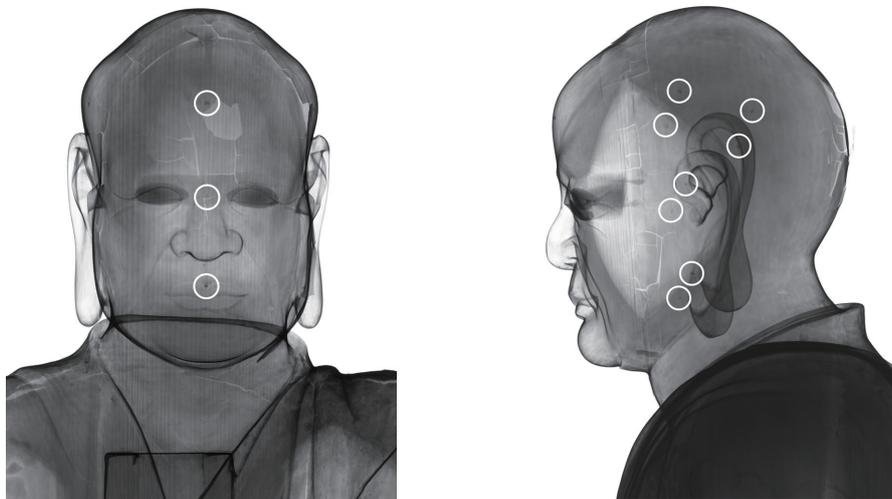


図1. 善寶寺像頭部の錐点

また、畑次郎右衛門らの制作とみられる他寺院の作例について調査を行い、善寶寺像の錐点と比較することで、各像の錐点の配置に共通する特徴があるかどうかを検証する。

## 2. 先行研究

### 2-1. 造像比例法について

造像比例法とは、仏像を制作するにあたり、身体各部のバランスを決定するための比例関係を定めたもので、仏像の設計の段階で用いられる。その内容については、仏師間に秘伝のものとして、口伝によって受け継がれているのみである。

この造像比例法の実態を記した数少ない資料として、江戸から明治時代にかけて活動した仏師・高村光雲による「佛師木寄法」がある。<sup>5)</sup> <sup>6)</sup>山崎隆之により、このうち立像の比例法3種について、詳しく紹介されている。<sup>1)</sup>

#### (1) 甲法

定朝による木寄せの様式が確立する以前に行われていたとされる比例法。頭頂から地付までの高さを10分割したものを「一つ」と定め、これを基準に各部の割合を決める。

#### (2) 乙法

定朝の活躍と同時期ごろに、甲法を修正して成立した。髮際の高さを像高とし、これを10等分したものを「一つ」と定める。

#### (3) 丙法

乙法をさらに改良したもので、頭部と体部で別の比例が用いられている。襟以下の体部は、髮際高を10等分した長さを「一つ」とし、頭部は髮際高の12分の1を「一つ」とする。

これら3つの比例法では、どの法則においても、髮際～唇の間隔が「一つ」(=1単位)となり、比例関係を定めるための基準となっている。<sup>1)</sup>

また、明珍恒男は、造像比例法には、その伝によって多少の違いがあるらしいと述べ、高村光雲ら江戸の仏師に伝わるものと、京都仏師に伝わるものでは異なっている可能性について指摘している。<sup>7)</sup>

### 2-2. 錐点について

錐点とは、仏像の制作工程の初期段階において、木材の正中線上など、彫刻の基準点となる位置に、錐で深く穴を開けることで、彫り進めても消えない目印として利用する技法のことである。

山崎隆之<sup>2)</sup>によると、錐点の利用法に関しては、

①下図を固定する、②造像比例的な計測点の目印として利用する、③造像比例とは無関係に、面部の造作を指示する、などの目的があったことが指摘されている。

しかし、山崎が研究対象とした像はすべて独尊像であり、群像における錐点の利用に関する考察はなされていない。

### 2-3. 善寶寺像の錐点について

佐藤の学部卒業論文<sup>8)</sup>では、善寶寺像の制作者である京都仏師畑次郎右衛門らが、群像表現において尊様に統一感を持たせるために、造像比例法が目印として錐点を利用してたと仮定し、善寶寺像のうち22体を対象に、各錐点の配置の確認と、錐点同士の間隔の計測を行った。

その結果、善寶寺像の錐点は、図2に示したA～Iの位置のいずれかに規則的に配置されていることが判明した。また、頭部正面の正中線上に並ぶ3つの錐点の間隔は、どの像でもほぼ一定となっていることが確認できた。これらは、造像比例法における基準となる、額(髮際)、目、唇の高さに配置されている。このことから、善寶寺像の頭部にみられる錐点は、造像比例法が目印として使用され、群像彫刻の制作に反映されていると考察した。

しかしながら、側面の錐点の配置に関してや、錐点技法が群像彫刻の制作においてどのような意味を持つのかといった具体的な部分を明らかにするには至らなかった。

また、善寶寺像の錐点に関する研究として、門田真実による先行研究<sup>9)</sup>がある。門田は、善寶寺像頭部の錐点間の距離が、体部を含めた像全体の造像比例法の寸法基準となっている可能性について、錐点間の距離と像の主要各部の寸法の計測と模刻制作を通し検証している。

門田は頭部側面の錐点についても言及しているが、図面上から錐点の位置を仮定して模刻制作を進めたうえでの考察であり、用途の断定には至っていない。

## 3. 研究方法

### 3-1. X線透過撮影画像を利用した錐点配置の確認

善寶寺像頭部の錐点が、造像比例法に則った寸法の目印としての役割をもつ可能性について検証するため、研究対象像の錐点の有無と配置を確認

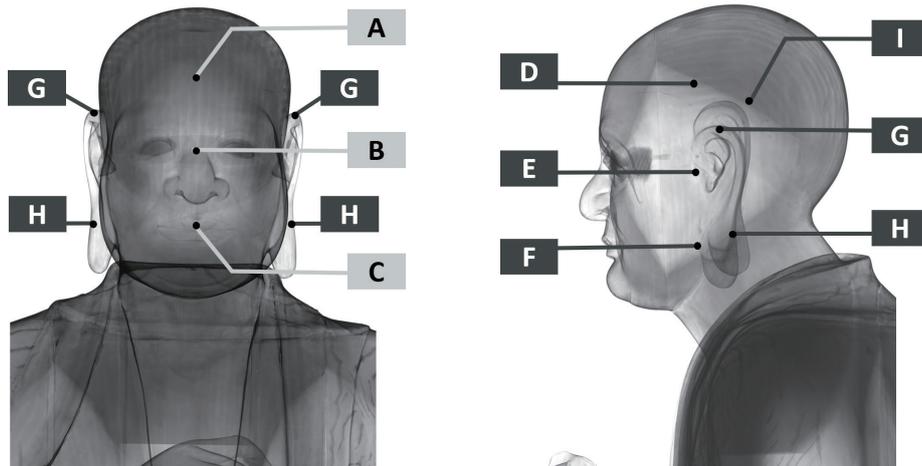


図2. 善寶寺像の基本的な錐点位置

したうえで、錐点同士の間隔の計測を行った。

善寶寺像の表面には彩色が施されており、目視観察では錐点の位置が確認できないことから、調査にはX線透過撮影画像を利用した。

本研究では、2017年度から2022年度までに修復対象となった善寶寺像のうち、頭部が正面を向いている52体を主な研究対象とした。善寶寺像の中には、身体に動きをつけた像が多くある。こういった動きの大きい像は、頭部を正面からX線透過撮影することが困難で、錐点の位置・間隔が正しく判別できない。そこで、頭部を正面から撮影可能な像に限定して調査を行った。

錐点の有無と配置を確認した後、各錐点間の距離を計測し、複数の像の錐点に、規則性や造像比例に基づく関係が認められるかどうかを検証した。計測にはAdobe Photoshop『ものさしツール』機能を使用した。

### 3-2. 錐点配置の特徴による分類別の考察

善寶寺像の風貌には、いくつかの系統が見受けられ、この系統によって、頭部側面の錐点の位置が異なっている可能性が考えられる。そこで、善寶寺像を錐点の有無や位置関係によって分類し、分類ごとに風貌に共通点があるかを探ることで、錐点の配置が、造像時に造形を左右する何らかの目安になっていた可能性について考察した。分類したグループごとに、錐点間隔の計測結果を比較し、分類によって差がみられるかどうかを確認した。

### 3-3. 善寶寺像頭部の3Dスキャンおよび樹脂製模型の活用

X線透過撮影画像からは平面的な情報しか得ら

れないので、錐点の位置を立体的に把握するために、善寶寺像頭部の原寸大の樹脂製模型を利用した。模型は、修復前の善寶寺像のうち、頭体の接合が外れている像の頭部のみを3Dスキャンしてデータ化し、3Dプリンタを用いて作製した。この樹脂製模型に、X線透過撮影画像から確認した錐点を描き入れ、錐点の位置関係を立体的に可視化することで、側面の錐点の配置に関する、より正確な情報を取得し、考察に反映させた。

また、取得した3Dデータは、後述する模刻制作の図面としても活用した。

### 3-4. 類例調査

像の制作者が同一の場合に錐点配置に共通性があるかを探るため、畑次郎右衛門が制作に関与したとみられる、山形県内の2件の作例（高島町・玉龍院所蔵の五百羅漢像2体、十六羅漢像2像と、三川町・青陽院所蔵の十六羅漢像3体）を対象に、類例調査を実施した。各作例の錐点の有無や配置の規則性等を調査し、善寶寺像との比較を行った。これにより、善寶寺像の錐点と同様の配置が畑の他の作例にも認められるかを確認した。

2件はともに彩色像であるため、善寶寺像と同様に、X線透過画像をもとに調査を進めた。まず各像の錐点の位置を確認し、錐点の配置が善寶寺像と共通するかどうかを検証した。その後、正面・側面それぞれの錐点間隔の計測を行い、計測結果を善寶寺像と比較して、像の大きさや制作時期と錐点の配置の関係について考察した。

玉龍院像は、2016年度から行われている岡田靖らの調査により、五百羅漢像の台座裏から、「畑次」の銘文が発見されたことなどから、畑次郎右衛門

が制作に関わっていたことが判明している。制作年代は善寶寺像よりも少し早く、文化6年(1809年)～天保2年(1831年)頃とみられている。<sup>10</sup>十六羅漢像は善寶寺像に比べ一回り小さく、五百羅漢像は善寶寺像の半分程度の像高である。

青陽院像は、善寶寺像よりも一回り大きく、制作年代が善寶寺像よりやや遅れると推測される。2019年に、センターおよび本学学生による現地調査が行われた。その際、作者の同定につながる銘文は発見できなかったものの、意匠・構成や銘文の書き方などに善寶寺像との共通点が多くみられたことから、同系列の工房による制作と推定し、研究対象とした。<sup>11</sup>

玉龍院像、青陽院像は、善寶寺像の関連作例として、センターに移送し、調査を行った。像の選定は、善寶寺像の選定基準に準じ、頭部が正面を向いたものを選択した。



図3. 玉龍院十六羅漢像



図4. 玉龍院五百羅漢像



図5. 青陽院十六羅漢像

### 3-5. 善寶寺像頭部(04-05)の模刻制作

善寶寺像頭部の制作時、錐点が実際にどう役立てられていたかを考察するため、模刻制作を行った。

模刻対象は、善寶寺像04-05の頭部とした。本頭部像は、頭頂から首柄までを主材とし、これに面部材を矧ぐ2材からなる。各部の寸法および材寸は、表1の通りである。

本像を模刻対象として選定した理由は、以下の4点である。

- (1) 頭体の接合が外れており、首柄部分まで確認できること。
- (2) X線透過撮影により、錐点が比較的多く確認できたこと。
- (3) 首柄底面に「畑」の文字が書かれており、畑次郎右衛門の作であると推測できること。
- (4) 3Dスキャンデータ化・樹脂製模型の出力が完了していること。



図6. 模刻対象04-05頭部写真

表1. 04-05各部寸法・材寸(単位mm)

像最大高(頂～首柄底面)	201
像最大幅(耳張)	100
像最大奥(鼻先～後頭部端)	112
首柄底面直径	69
面部材高	130
面部材幅	82
面部材奥	36
頭部主材高	201
頭部主材幅	100
頭部主材奥	77

まず、模刻対象像のX線透過画像および3Dデータより得られた情報をもとに、各錐点が持つ寸法の目安としての意味を推測し、彫刻前の木材上での錐点の位置を仮定した。その後、実際に木材に錐点を打ち、04-05頭部の樹脂製模型を参考に模刻を行った。オリジナルでなく樹脂製模型を用いる利点として、①常に手元に置けること、②自由に触れて観察できること、③彩色がないので見た目のイメージに左右されにくく、模刻経験のない筆者でも造形の把握がしやすいことが挙げられる。

併せて、頭部の制作段階を①木取りと下図・錐点、②荒彫り、③中彫り、④仕上げの4段階に分け、各段階の工程モデルを制作した。これにより、錐

点が主に制作のどの段階で役立てられていたかを考察する手がかりとした。

制作を通し、錐点が群像彫刻制作の効率化のためにどのように役立つのか、また錐点の配置が造形的な指示の役割をもつかどうかといった点について検証した。

#### 4. 錐点配置の確認および分類の結果・考察

善寶寺像の錐点の配置と風貌の系統に関係性があるか確認するため、研究対象とした善寶寺像52体の錐点の有無を確認し、その配置をもとにした分類を行った。

分類は、側面の耳前を通る線上に位置するD、E、Fと、耳輪の点G、耳朶の点H、耳輪後ろの点Iそれぞれの有無によって決定した。

錐点の有無の確認の結果、正面正中線上に位置する点A、Bは、錐点のあるほとんどの像に共通していたため、分類には影響しないと判断した。同じく正中線上の点Cについては、この位置に錐点を確認できなかった像の大半が口を開けている像であることから、彫刻時に深く彫ることで削り取られてしまったものと仮定し、本分類においては有無を重視しないものとした。

以上の条件で、同じ特徴をもつ錐点配置となっている像同士をグループ分けした結果、以下の6つのグループに分類することができた(表1)。

グループ1…側頭部D、耳珠前E、耳朶前F、耳輪後ろIの位置に錐点があるもの

グループ2…側頭部D(または側頭部Dと耳珠前E)、耳輪G、耳朶Hの位置に錐点があるもの

グループ3…側頭部D、耳朶前F、耳輪Gに錐点があるもの

グループ4…側頭部D、耳輪Gに錐点があるもの  
グループ5…正面の錐点がないイレギュラーな配置であり、側面には錐点がないもの

グループ6…上記5グループにあてはまらない錐点配置、または錐点位置の判別が難しいもの

グループ別に善寶寺像頭部の可視光写真を整理したものが表2である。

グループ1に属する像は、頭頂部がおにぎり型に少しとがるか、額の幅、頬骨の幅、顎の幅にあまり差がない四角い輪郭をもつなど、風貌の特徴に類似性がみられた。

グループ2の像では、耳張に対して面幅が狭く、輪郭が顎に向かってやや細くなること、耳が正面に向かって開いていることが、共通する特徴として挙げられる。

グループ3、4は側頭部のハチが左右に張り出す輪郭で、耳朶がしずく状に厚くふくらむ特徴がみられた。

グループ5の像は、造形的特徴や構造に、他の善寶寺像との差異が複数認められた。善寶寺像では、通常、像本体の背面部分に光背が取り付けられているが、このグループの像は岩座の背面に光背を取り付ける。また、多くの善寶寺像では本体と台座はそれぞれ独立しているが、グループ5の像のうち4体では、本体底面が台座に接着されて、分離できない構造となっている。

以上のように、錐点の位置が共通するもの同士

表2. 善寶寺像の錐点配置をもとにした分類

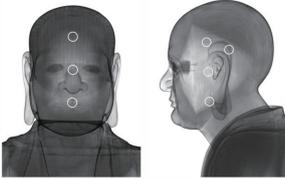
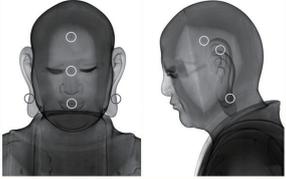
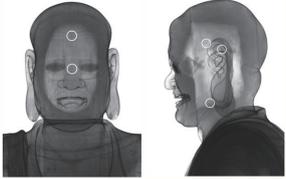
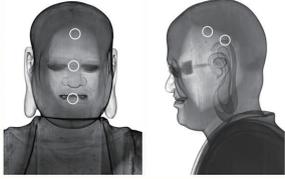
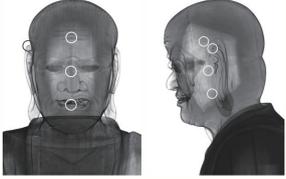
<p>グループ1</p>  <p>D,E,FとIに錐点あり</p>	<p>グループ2</p>  <p>D(E)とG,Hに錐点あり</p>	<p>グループ3</p>  <p>D,FとGに錐点あり</p>
<p>グループ4</p>  <p>DとGに錐点あり</p>	<p>グループ5</p>  <p>錐点なし</p>	<p>グループ6</p>  <p>1～5にあてはまらない配置</p>

表3. 善寶寺像頭部の可視光写真 グループ別一覧

分類条件		頭部可視光写真						
グループ1	側頭部D 耳珠前E 耳朵前F 耳輪後ろI	22-30	24-29	18-28	14-30	04-05	20-29	09-32
		12-32	15-32	16-28	12-30	08-29	10-28	
グループ2	側頭部D (耳珠前E) 耳輪G 耳朵H	24-30	07-30	26-29	18-32	05-32	09-31	05-29
グループ3	側頭部D 耳朵前F 耳輪G	19-30	11-30	10-30	19-31	05-28	10-29	11-23
グループ4	側頭部D 耳輪G	18-29	11-28	11-32	08-30	05-30	06-29	
グループ5	錐点なし	05-31	06-31	12-31	13-30	11-29		
グループ6	上記1~5 にあてはまらないもの	20-28	11-31	18-31	15-30	24-31	06-30	11-05
		16-29	06-28	08-28	09-29	12-28	12-29	13-29

は風貌が似ている場合が多かった。加えて、異なる錐点位置をもつグループ同士で風貌を比較した場合に、明確な差がみられるものがあった。

## 5. 錐点間隔の計測結果と考察

善寶寺像頭部の錐点が、造像比例法に則った寸法の目印としての役割をもつ可能性について検証するため、錐点同士の間隔の計測を行った。

### 5-1. 頭部正面の錐点間隔の計測

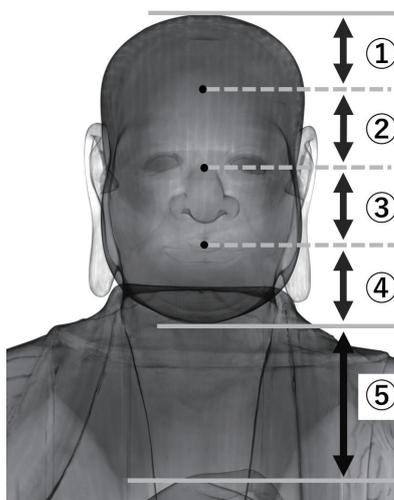


図7. 善寶寺像正面計測箇所

正面の計測箇所は、①頂～額A、②額A～鼻根部B、③鼻根部B～唇C、④唇C～顎、⑤顎～首柄底面の5箇所である（図7）。各像の計測結果は、表4に示した。

善寶寺像の錐点が造像比例法に則って寸法の目印として利用されていると仮定すると、①～④は近い値となるはずである。また、寸法を測る際の始点となる部分を首柄底面と仮定した場合、⑤の計測値が多く善寶寺像に共通すると考えられる。

善寶寺像の頭部正中線上に並ぶ3点の間隔②と③の計測結果を像ごとに比較すると、おおよそ1:1の比率となり、一定の間隔で打たれていることが確認できた。また、②、③の計測値を見ると、33～35mmの範囲に収まる像が、②では47体中27体、③では31体中16体と、それぞれ過半数を占めた。

高村光雲の造像比例法では、髮際～唇の間隔を「一つ（1単位）」と定めており、瞳の高さがこの半分（＝「半」）にあたるのが記されている。<sup>1, 5</sup>円頂で髮際のない善寶寺像では、額Aの錐点が髮際の高さにあたり、②額A～鼻根部Bと③鼻根部B

表4. 善寶寺像正面錐点間隔計測結果（単位mm）

グループ	附番	① 頂～額A	② 額A～ 鼻根部B	③ 鼻根部B ～唇C	④ 唇C～顎	⑤ 顎～ 首柄底面	
1	22-30	33	34.6	34	35.6	67.4	
1	24-29	32.6	32	31.8	33.6	39.9	
1	16-28	38.3	35.5	72.3		69	
1	18-28	32.9	33.8	34.4	36.9	59.4	
1	20-29	42.6	34.5	61.1		59.2	
1	09-32	43.8	34.1	65.5		35	
1	12-32	42.7	34.4	60.9		61.6	
1	15-32	52.6	34.6	62.1		53.8	
1	12-30	37.7	33.5	34.2	27.5	64.2	
1	14-30	35.2	34.3	33.3	30.4	61.6	
1	08-29	36.5	34.3	68.7		46.1	
1	10-28	35.5	33.3	34.6	35.5	54.8	
1	04-05	38.2	37.7	37	30.1	66.5	
2	26-29	43	39.3	69.4		60.8	
2	24-30	38.3	35.5	33.7	29.8	60.9	
2	05-32	43	38.1	35.9	26.7	60	
2	18-32	38.6	36	62.4		60	
2	07-30	37.3	36.7	35.6	29.2	42.5	
2	09-31	39.2	32.6	33	35.4	60.5	
2	05-29	35.8	35.5	35.8	26.8	59	
3	19-30	39.4	35.3	36	34.4	53.7	
3	19-31	36	34.9	35.8	31.7	60.9	
3	10-30	27.2	33.8	68.3		72.1	
3	11-30	34.7	33.6	64.7		71.6	
3	05-28	37.4	34.1	32.9	32.5	58.8	
3	06-28	正面錐点なし					
3	10-29	31.6	32.8	34	35.7	64.1	
3	11-23	40.1	33.8	32.9	31.5	61	
4	18-29	35.5	33.9	34.6	32.5	65	
4	11-32	52.8	34.1	61.9		45.9	
4	05-30	31	33.7	33.3	35.5	55	
4	08-30	29.1	38.2	61.9		66.7	
4	06-29	31.7	34.6	68.7		65.6	
4	11-28	40.2	34.2	34	32.2		
5	05-31	正面錐点なし					
5	06-31	30	35.1	35	36.3	52.2	
5	12-31	68.3		43.5	38.6	45.3	
5	13-30	正面錐点なし					
5	11-29	38	34.4	33.3	24.6	64.7	
6	24-31	31.6	35.4	34.6	30	67.2	
6	20-28	22.1	30.4	30			
6	18-31	41.1	36.4	35.8	31.3	64	
6	11-05	46.1	34.9	66.2		55	
6	06-30	36.8	33.6	32.2	31.7	66	
6	11-31	18.5	31.6	33.1	39.7	70.8	
6	15-30	29.1	33.2	70.4		65.7	
6	16-29	26.1	32	78.5		61.5	
6	08-28	43.4	34.5	32.3	28.4	54.2	
6	09-29	37.4	34	65.7		60.5	
6	12-28	正面錐点なし					
6	12-29	39.7	35.2	35.1	33.6	51.1	
6	13-29	30.8	34.1	34.2	33.3	64.1	

～唇Cがそれぞれ「半」であると考えられる。

このことから、善寶寺像では、「一つ」を約68mm、「半」を約34mmとして造像していたと推

測する。さらに、この寸法を曲尺（1尺=30.3cm）に換算すると、「一つ」を2寸2分、「半」を1寸1分として造像していたことが推察できる。

一方で、①と④の間隔は、②③と近い値になるものもあれば、差の大きいものもあり、像によればばらつきが大きかった。⑤の首柄の長さについても、像ごとにばらつきが大きく、善寶寺像全体としての傾向をつかむことはできなかった。

## 5-2. 頭部側面の錐点間隔の計測

### 5-2-1. 側面錐点の計測条件

側面の計測箇所は、図8、9に示した23箇所を基本とする。

側面の錐点配置は像によって異なるため、計測箇所は前項で分類したグループごとに決定した。グループ5の像は側面に錐点がないため、計測対象のグループはグループ1~4とグループ6の計5グループとした。

また、X線で対象物を撮影する場合、その特性上、対象物の実寸とフィルムに写った寸法には差があることを考慮しなければならない。X線は発生源からの距離が離れるほど放射状に広がる特性をもつ。よって、対象物を透過してからフィルムまでの距離が離れるほど、その間に像が拡大されて写る。錐点は頭部の両側面にそれぞれ打たれて

いるが、側面からX線透過撮影をした場合、線源に近い面と遠い面で、各面をX線が透過してからフィルムに写るまでに拡大される割合が異なるため、X線画像上に写る位置がずれてしまう。そこで、左右各側面に配されている錐点に線源からの距離を合わせた曲尺をそれぞれ配置し、各面と同じだけ拡大されて写るように調整した。この曲尺の寸法をもとに、Photoshop上でのスケール単位を設定し、計測を行った。

### 5-2-2. 側面錐点の計測結果・考察

各像の計測結果は、グループごとにまとめて表5~14に示した。

計測の結果、計測箇所ごとの結果がそれぞれ近い値になっていた。そのため、善寶寺像の頭部は、錐点配置のグループごとにある一定の比例法に基づいて錐点が配置されていることが推測できた。

次に、異なるグループ同士の計測結果を比較し、善寶寺像の頭部側面の比例法について考察を行った。

グループごとの比較を行うにあたって、特に注目したいのが、耳輪後ろIと耳輪Gの2つの点である。X線透過撮影画像の目視観察の結果、耳輪後ろIに錐点のあるグループ1の像では、耳輪の点Gはみられず、耳輪の点Gのあるグループ2、3、

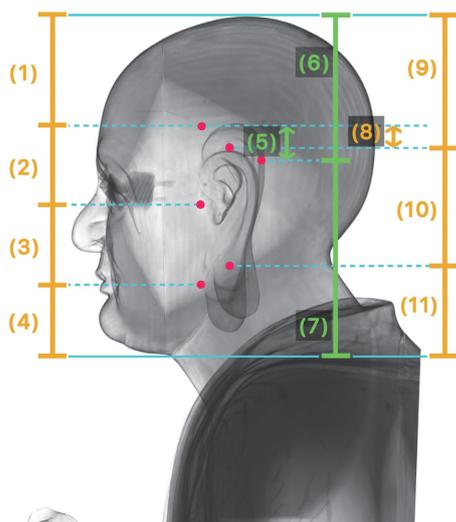


図8. 側面計測箇所（天地方向）  
天地方向計測箇所

- |                |              |
|----------------|--------------|
| (1) 頂～側頭部D     | (7) 耳輪後ろI～額  |
| (2) 側頭部D～耳珠前E  | (8) 側頭部D～耳輪G |
| (3) 耳珠前E～耳朶前F  | (9) 頂～耳輪G    |
| (4) 耳朶前F～額     | (10) 耳輪G～耳朶H |
| (5) 側頭部D～耳輪後ろI | (11) 耳朶H～額   |
| (6) 頂～耳輪後ろI    |              |

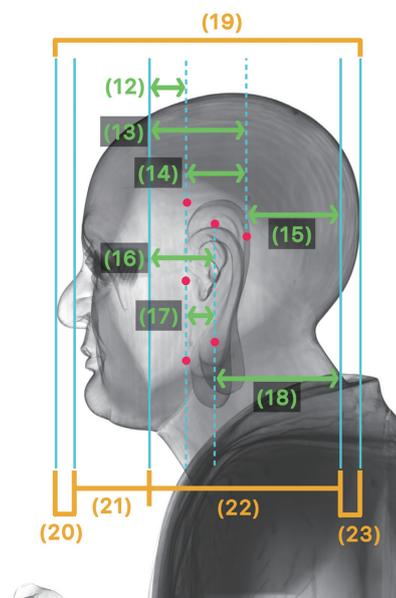


図9. 側面計測箇所（奥行方向）  
奥行方向計測箇所

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| (12) 面部短ぎ目～側頭部D、E、F | (19) 面奥     |
| (13) 面部短ぎ目～耳輪後ろI    | (20) 鼻先小材奥  |
| (14) 側頭部D～耳輪後ろI     | (21) 面部材奥   |
| (15) 耳輪後ろI～後頭部短ぎ目   | (22) 頭部主材奥  |
| (16) 面部短ぎ目～耳輪G      | (23) 後頭部小材奥 |
| (17) 側頭部D、E、F～耳輪G   |             |
| (18) 耳輪G～後頭部短ぎ目     |             |

4の像では、耳輪後ろの点Iは確認できなかった。以下では、この2つの点に用いられた比例法が異なるかどうか、比較考察の結果を述べる。

まず、天地方向は、以下のア、イ、ウの計測結果をそれぞれ比較した(図10)。

- ア. グループ1の(5)側頭部D～耳輪後ろIと、グループ2、3、4の(8)側頭部D～耳輪G
- イ. グループ1の(6)頭頂～耳輪後ろIと、グループ2、3、4の(9)頭頂～耳輪G
- ウ. グループ1の(7)耳輪後ろI～顎と、グループ2、3、4の(10)+(11)耳輪G～顎

その結果、耳輪後ろIに錐点のあるグループと、耳輪Dに錐点のあるグループで、天地方向の各箇所の計測値に目立った差がみられないことがわかった。このことから、グループ1の耳輪後ろの点Iと、グループ2、3、4の耳輪の点Gの天地方向の配置は、同じ比例法に基づいていることが推測できた。

次に奥行方向では、以下のエ、オの計測値の比較を行った(図11)。

- エ. グループ1の(13)面部矧ぎ目～耳輪後ろIと、グループ2、3、4の(16)面部矧ぎ目～耳輪G
- オ. グループ1の(15)耳輪後ろI～後頭部矧ぎ目と、グループ2、3、4の(18)耳輪G～後

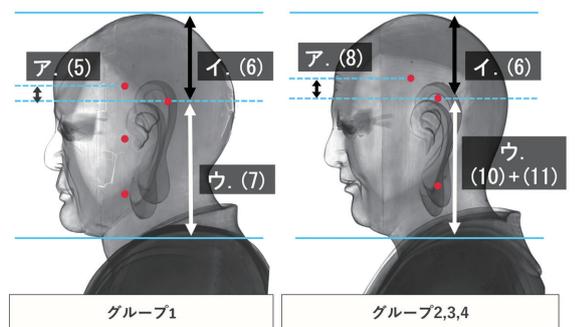


図10. 天地方向比較箇所

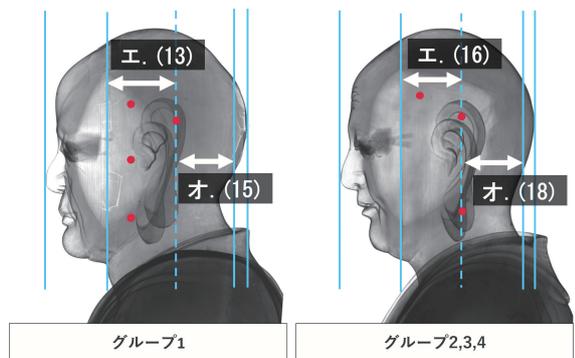


図11. 奥行方向の比較箇所

## 頭部矧ぎ目

比較の結果から、耳輪後ろIに錐点のあるグループ1では、エ. 面部矧ぎ目～耳輪後ろIがオ. 耳輪後ろI～後頭部矧ぎ目よりも長いことがわかった。

一方で、耳輪Gの錐点を有するグループ2、3、4は、エ. 面部矧ぎ目～耳輪Gの計測値がオ. 耳輪G～後頭部矧ぎ目より短かった。

つまり、グループ1の像では耳輪後ろIの点が頭部材の中心よりも後頭部側にあるのに対し、グループ2、3、4では耳前に並ぶ点D、E、Fが頭部材の中心よりも面部側にあるということがわかる。

以上のことから、グループ1とそれ以外のグループでは、耳輪後ろの点Iまたは耳輪の点Gの配置に用いられている、奥行方向の比例法が異なると考えることができる。

## 5-3. 錐点を打つ際の計測開始の基準点についての考察

錐点の寸法的・造像比例的な意味合いを推測するにあたっては、制作時に錐点を打つ際の寸法の起点とした基準点がどこにあるかが問題となる。

善寶寺像頭部の木寄せ構造をみると、天地方向は基本的に首柄底面から頭頂まで1材であるため、首柄底面を起点として錐点が打たれていることが推測できる。

しかし、奥行方向は少なくとも2材以上からなる。そのため、側面で基準となっている可能性がある場所は、鼻先や後頭部の端、面部材と頭部材の矧ぎ目、面奥や主要な材の中心など、複数のパターンが考えられる。

本研究では、それぞれの仮説に対し、計測結果の比較を通して検証を試みたが、制作者が錐点を打つ際に計測の起点とした基準点を明らかにすることはできなかった。

また、材の幅や奥行と、錐点間の距離の関係性についても、明らかにできなかった。

## 6. 類例調査結果

### 6-1. 玉龍院像

#### 6-1-1. 玉龍院像の錐点配置

X線透過撮影画像の目視観察の結果、調査した4体すべてに錐点が確認でき、善寶寺像の基本となる錐点配置(A～I)とおおむね同じ位置に錐点が配置されていることがわかった。

正面からの観察では、善寶寺像の多くにみられる正中線上の3点A、B、Cに加え、耳朶の点Hが確認された像が多かった。また、正中線上のA、Bの点は、4体すべてに共通して存在していた。

側面の錐点配置をみると、基本的な錐点位置D～Iのうち、側頭部Dと耳輪Gに錐点があるものが多かった。また、玉龍院像のうち3体では、側面の耳前に並ぶ点E、F、耳輪後ろの点Iが確認できないことが共通していた。

しかし、十六羅漢像1体の錐点配置は、善寶寺像や他の玉龍院像の配置とは異なっていた。この像では、側面の耳前3点D、E、Fが確認できなかった代わりに、耳の正中線付近を通る位置に3点が並んでいた。

#### 6-1-2. 玉龍院像の錐点間隔計測結果

玉龍院像の計測箇所は、正面・側面それぞれで善寶寺像に準じて設定した。計測箇所①～④では像種ごとに近い結果が得られた一方で、⑤の結果にはばらつきが大きかった。こうした傾向には、善寶寺像との共通性がみられた。

一方で、側面の計測結果は、像ごとに錐点の残る位置が若干異なっていたため、比較可能なデータが得られず、玉龍院像全体の比例法の傾向を考察することができなかった。

### 6-2. 青陽院像

#### 6-2-1. 青陽院像の錐点配置

X線透過撮影画像の目視観察の結果、調査した3体すべてに錐点があり、正面正中線上の点A、Bが存在すること、耳朶の点Hと耳輪後ろの点Iがみられないことが3体とも共通していた。

側面の錐点が明確に確認できた像は、調査対象3体のうち1体のみであった。錐点が残っていた青陽院像2では、側頭部D、耳珠前E、耳輪Gの3か所に錐点を確認できた。この配置は、善寶寺像のグループ3に分類される像と同じ配置であった。

しかし、青陽院像頭部側面の錐点配置に規則性があるかについては、3体に共通する点が少なく、判断することができなかった。

#### 6-2-2. 青陽院像の錐点間隔計測結果

青陽院像の計測箇所は、玉龍院像と同様に、正面・側面それぞれで善寶寺像に準じて設定した。青陽院像3体の正面の錐点間隔を計測したところ、青陽院像でも、善寶寺像・玉龍院像と同様の傾向

がみられた。計測箇所②、③、④では近い結果が得られた一方で、①、⑤の結果はばらつきが大きかった。

側面の計測結果については、錐点をはっきりと確認できたのが1体のみであったため、複数体の像の計測値を比較することができなかった。

## 7. 模刻制作

### 7-1. 善寶寺像04-05頭部のX線CT調査

X線透過撮影画像から得られる情報だけでは錐点の位置の把握が困難であったことから、制作時に木材に打つ錐点の位置を仮定することができなかった。模刻を行うにあたり、より正確な錐点位置のデータを取得する必要性が生じたことから、山形県工業技術センターに依頼し、04-05頭部のX線CTスキャンを実施した。

その結果、X線透過撮影で確認した錐点位置と同様の位置に錐点があることが確認できた。また、正面の正中線上に並ぶA、B、Cの3点と、側面耳前に並ぶD、E、Fの3点は、それぞれ対応した高さに打たれていることが判明した。

### 7-2. 模刻制作手順

模刻制作は、以下のような手順で行った。

#### ①図面の作成

04-05頭部を3Dスキャンしてデータ化し、原寸大の図面を作成した。

#### ②木取り

図面およびCTスキャンデータを活用し、像の面部材・頭部材それぞれの寸法を計測した。この寸法に、1～2mm程度のゆとりを加えて材の寸法を決定し、製材した。

#### ③錐点

X線CTスキャン画像データを用い、各錐点の正確な位置と深さを計測し、判明した位置に錐穴を開けた。道具は、錐点の穴の形状から推測し、四ツ目錐を使用した。錐の先端から各錐点の深さの位置にマスキングテープを貼り、テープと材が接触する深さまで錐を揉みこんだ。

#### ④下図の描き入れ

①で作成した図面を、カーボン紙を用いて木材に転写した。

#### ⑤荒取り・材の矧ぎ合わせ

転写した下図より外側の、木材の余分な部分を鋸で切り落とした後、面部材と頭部材を膠で接着した。

その後、木材を万力で固定し、平鑿（15mm）を用いてさらに角を落とした。

#### ⑥荒彫り

丸鑿（15mm）、平鑿（15mm）を、金槌で叩き込むようにして、荒く彫り進めた。彫りこんで下図や正中線が消えた場合は、適宜描きなおしながら作業を進めた。耳の周囲など、細かい造作が必要になる部分では、この段階から彫刻刀（丸刀6mm、3mm）を使用した。

ある程度頭部の形ができてきた段階で、首柄の部分で切出し小刀で削り、円形に整えた。

#### ⑦中彫り

頭部全体の輪郭が見えてきたら、彫刻刀を用いて中彫りを進めた。この段階から、目・鼻・口などの位置を確定させたうえで、各パーツのおおまかな形を出していった。

各パーツの下図は彫りこむたびに消えるので、その都度正確な位置を確認しながら線を描きなおし、作業を進めた。

側頭部から後頭部、頭頂部などの大きな部分は丸刀15mm、平刀15mm、12mmを中心に用いた。顔面や耳の周囲などの細かい造作が必要な部分は、6mmと3mmの丸刀、12mm、9mm、6mmの浅丸刀を主に使用した。

#### ⑧仕上げ

樹脂製模型と見比べながら、面部の印象を整えるように細部を彫り進めた。

### 7-3. 模刻所見

本項では、模刻制作を通して得た知見を踏まえ、模刻対象である善寶寺像04-05の属するグループ1の錐点配置の意義について考察する。

まず、正面の鼻根部の点Bと唇の点Cは、面部パーツの高さのバランスを保つための目印として、非常に有効であった。目・鼻・口は、面部的印象を大きく左右する重要なパーツであるため、この位置を見失わずに彫刻を進めていくことは、頭部の造形感を保つために重要であるといえる。

しかし、正面の造形の中でも、鼻根部の位置と唇の位置は、彫りこむ量が特に多いため、図面を描いたとしても、削り取られて消えてしまう頻度が高い部分である。このとき、正面の鼻根部と唇の高さに錐点があることで、面部パーツの位置を常に見失わず、造形を保ちながら制作を行うことができた。

側面の錐点について、耳前の3点D、E、Fは、耳の前方の端から天地方向に引いた直線の上に並んでいた。また、耳輪後ろIの点は、耳の上端の高さから奥行方向に引いた直線と、耳の後ろ端から天地方向に引いた直線が交差する位置に配置されていた（図12）。この配置により、耳の幅と高さを指示することができ、耳を彫成する際に耳の位置が動かないように固定することができた。

荒取り以降の作業では、前後左右の図面では表現できない斜め45度の面を意識しながら彫り進めていく必要が出てくる。このとき、面部正面に並ぶ3点A、B、Cと、側面耳前に並ぶ3点D、E、Fの高さがそれぞれ対応することで、斜めから見た際の各パーツの位置関係を把握しやすい利点があった（図13）。

さらに、眉高が額の点Aと鼻根部の点Bのちょうど中間を目安に配置されていたため、彫りながら眉のおおまかな位置を把握しやすかった。また、側頭部Dから眉尻をつなぐ線を引くと、ここが側

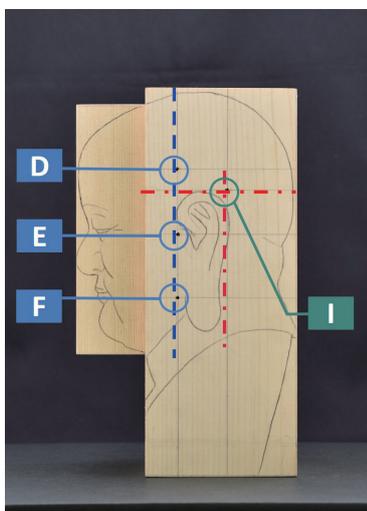


図12. 耳の位置の固定

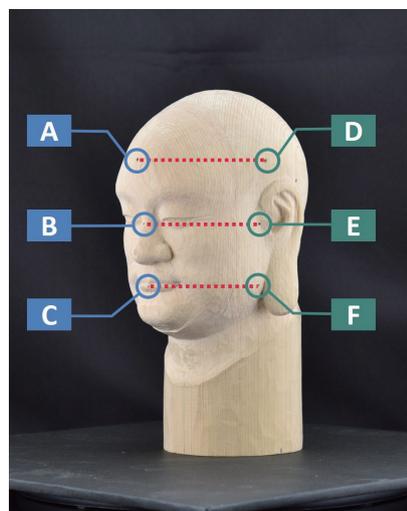


図13. 正面と側面の錐点の高さ



図14. 図面にはない起伏の目印

頭部で最も左右に張り出す部分にあたる。このように錐点を活用することで、図面では描くことのできない頭部の起伏の目印として利用することができた(図14)。

本研究では、工程モデルを作るにあたり、荒彫り、中彫りの工程を複数回行った。これにより、2個目以降の制作時に、彫るべき部分が感覚的に把握できるようになった。このとき、錐点を活用することで、鑿を入れるべき部分がどの範囲なのか判断しやすくなり、作業スピードが向上した。

善寶寺像では、錐点配置をもとにした分類結果が一致する像同士は造形感が近いものが多かったことから、ある程度似た造形のパターンに基づいて制作を進めていたことが推測される。特に荒彫りの段階であれば、目鼻などの細かなパーツの形状がまだできていない段階であるため、錐点を目安におおまかな位置さえ把握できれば、造形感の似た像を量産することが可能であったと考える。これは、短期間に多数の造像を必要とする、群像彫刻を造るうえでの利点であったといえる。

## 8. まとめ

本研究では、善寶寺像の頭部に使用された「錐点」に着目し、畑次郎右衛門を中心とした仏師集団における、群像彫刻制作時の錐点の利用実態について明らかにすることを目的とした。X線透過撮影画像をもとにした調査と、善寶寺像04-05頭部の模刻制作を研究方法の主軸とし、錐点配置の規則性および配置意図について調査研究を行った。

X線透過撮影画像をもとにした調査からは、善寶寺像の頭部側面の錐点配置には複数のパターンがあり、大きく6つのグループに分類可能であると判明した。

また、この分類と善寶寺像の風貌には関連性があること、グループが異なる像では制作者も異なる可能性があることが推察できる。

さらに、各錐点間の距離の計測を行ったところ、耳輪後ろIに錐点のあるグループと、耳輪Gに錐点のあるグループでは、異なる比例法が用いられていることがわかった。

造像比例法は、仏師の間に秘伝とされ、口伝えでのみ継承されてきたもので、工房によって多少の違いがあると考えられる。本研究の結果は、善寶寺像の制作に多数の仏師が関わっていたことの裏付けになるといえる。

また、畑の作例とみられる2件の類例に対して

も比較調査を行ったところ、善寶寺像の基本となる錐点配置A~Iのいずれかにあてはまる位置に錐点が確認できた。

類例に用いられた頭部側面の比例法に関しては、調査対象とした数が少なかったこともあり、有効な結果は得られなかったが、今後、類例調査の対象を拡大することで、制作者と錐点配置の関係性を証明できる可能性が期待できる。

善寶寺像04-05の模刻制作実験では、錐点が頭部の各パーツの大まかな位置の目印として有用な位置に配置されていることが確認できた。また、錐点同士の位置関係に意識を向けることで、図面では表現できない起伏の目安として利用することができた。

こうした配置は、錐点の数を最小限に抑えつつ、多数の情報の目印として活用できる、非常に効率のいい配置であるといえる。

このことから、善寶寺像のような群像彫刻の制作にあたり、造形に統一感を持たせつつ、作業の効率化を図るために、錐点が重要な役割を担っていたと考えられる。

本研究では、模刻制作を通じた詳細な考察を行うことができたのはグループ1の錐点配置のみにとどまった。しかし、造形的特徴の異なる他グループの像では、今回の検証結果とは異なる造形的な有効性がある可能性が指摘できる。他のグループの錐点配置についても、模刻制作を通じた検証を行うことができれば、耳輪Gに錐点がある配置の造形的な有効性についても明らかにできると考える。

一方で、制作者が木材に打つ錐点の位置を決める際に寸法の起点とした基準点については、複数の可能性の中から断定するには至らなかった。そのため、側面に用いられた比例法の詳細を明らかにすることはできなかった。

以上のことから、今回の研究では、錐点利用の実態を解明できたとはいえないが、部分的に垣間見ることができた。

今後、錐点と制作者や造形性との関係や、彫刻作業の手順などについて、複合的に研究が進めば、善寶寺像のような大規模な群像彫刻を制作するにあたり、どのように分業を行い、どのように錐点を活用して彫刻作業の効率化を図っていたのかという、制作の全貌が見えてくることに期待できる。本研究がその一助となれば幸いである。

## 9. 主要参考文献

- <sup>1</sup>山崎隆之「仏像の造像比例法—高村光雲「仏師木寄法」について」『愛知県立芸術大学研究紀要15』1985 pp.1-26
- <sup>2</sup>山崎隆之「仏像の造像比例法—錐点について」『愛知県立芸術大学研究紀要16』1986 pp.23-44
- <sup>3</sup>柿田喜則・笹岡直美・井戸博章「善寶寺五百羅漢像保存修復業務 2018年度事業報告」『平成30年度 東北芸術工科大学 文化財保存修復研究センター紀要』2019 pp.41-54
- <sup>4</sup>西村公朝・山崎隆之「近世仏像の技術的再検討—木寄と雛型—」『東京芸術大学美術学部紀要18』1983 pp.6-10
- <sup>5</sup>高村光雲「佛師木寄法」『國華 第6号』1890 pp.1-6
- <sup>6</sup>高村光雲「佛師木寄法」『國華 第7号』1890 pp.13-17

- <sup>7</sup>明珍恒男『佛像彫刻』スズカケ出版部 1936 p.39
- <sup>8</sup>佐藤真依『善寶寺五百羅漢像の頭部錐点についての考察』東北芸術工科大学 2020
- <sup>9</sup>門田真実『龍澤山善寶寺五百羅漢像模刻制作から見る造像技法の一考察』東北芸術工科大学 2021 pp.68-69
- <sup>10</sup>岡田靖・長谷洋一「江戸時代から明治期における京仏師と地方仏師」『国立歴史民俗博物館研究報告 第230集』pp.93-134
- <sup>11</sup>笹岡直美『青陽院 十六羅漢堂仏像調査報告書』2019 東北芸術工科大学部文化財保存修復研究センター

※本研究は、芳泉文化財団の令和3年度文化財保存学研究助成を受け行われたものである。

表5. 善寶寺像グループ1 側面計測結果 線源からみて手前面 (単位mm)

	天地方向						
	1-(1) 頂～ 側頭部D	1-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	1-(3) 耳珠前E～ 耳朶前F	1-(4) 耳朶前F～ 顎	1-(5) 側頭部D～ 耳輪後ろI	1-(6) 頂～ 耳輪後ろI	1-(7) 耳輪後ろI ～顎
22-30	34.6	34	33.3	37.4	8.2	42.8	96.5
09-32	30.1	32.4	31.4	37.8	11.7	41.8	89.9
12-32	33.4	33.7	31.3	33.3	12.5	45.8	85.9
15-32	35.3	34.5	31.9	38.4	12.6	48	92.2
12-30	33.4	65.8		33.7	12.9	46.4	86.5
14-30	30.9	34.7	33.1	35.5	9.6	40.5	94
08-29	36.7	33.3	34.9	36.9	12.1	48.7	92.9
10-28	37.7	34.3	33.7	44.3	12.1	49.8	100.2
04-05	38.2	34.5	33.2	27.5	12.5	50.8	82.7

	奥行方向								
	1-(12) 面部矧ぎ目～ 側頭部D、E、F	1-(13) 面部矧ぎ目～ 耳輪後ろI	1-(14) 側頭部D～ 耳輪後ろI	1-(15) 耳輪後ろI～後 頭部矧ぎ目	1-(19) 面奥	1-(20) 鼻先小材奥	1-(21) 面部材奥	1-(22) 頭部主材奥	1-(23) 後頭部小材奥
22-30	16.8	40.7	23.9	45.5	123.9	4.5	33.2	86.2	
09-32	9.7	38.7	29.1	26.6	118.8		41.8	65.4	11.7
12-32	9.5	39.8	30.2	23.7	117.9		39.4	63.4	15
15-32	9.9	40.7	30.7	24.8	121.6		41	65.4	15.1
12-30	11	34.7	23.7	26.9	109.1		41.3	61.7	6.1
14-30	18.8	45.1	26.3	34.4	114.1		34.5	79.6	
08-29	14.6	44.5	30	22.8	116.6		39	67.2	10.7
10-28	12.1	40.3	28.1	29	130.7	3.5	36.4	69.3	21.5
04-05	19.4	46.2	26.8	28.6	109.3		34.4	74.9	

表6. 善寶寺像グループ1 側面計測結果 線源からみて奥面 (単位mm)

	天地方向						
	1-(1) 頂～ 側頭部D	1-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	1-(3) 耳珠前E～ 耳朶前F	1-(4) 耳朶前F～ 顎	1-(5) 側頭部D～ 耳輪後ろI	1-(6) 頂～ 耳輪後ろI	1-(7) 耳輪後ろI～ 顎
22-30	47.6	33.6	33.3	30.8	9.4	57.1	88.2
09-32	45.4	32.1	33.5	30.5	12.2	57.6	83.9
12-32	47.8	33.7	32.6	26.5	13.2	61	79.6
15-32	52.9	33.2	62.6		11.9	64.7	83.7
12-30	49.8	32.6	57.1		13	62.9	76.7
14-30	45.2	33.2	34	27.7	10.5	55.7	84.4
08-29	51	32.2	34.3	30.4	11.8	62.8	85.1
10-28	53	32.7	67.7		12.2	65	88.4
04-05	42.2	33.5	32.9	31.2	11.4	53.6	86.1

	奥行方向								
	1-(12) 面部短ぎ目～ 側頭部D、E、F	1-(13) 面部短ぎ目～ 耳輪後ろI	1-(14) 側頭部D～耳 輪後ろI	1-(15) 耳輪後ろI～後 頭部短ぎ目	1-(19) 面奥	1-(20) 鼻先小材奥	1-(21) 面部材奥	1-(22) 頭部主材奥	1-(23) 後頭部小材奥
22-30	16.2	40.7	24.5	49.2	129.2	4.6	34.6	89.9	
09-32	11.3	41	29.7	29.2	127.6		44.8	70.2	12.5
12-32	8.7	38.6	29.8	29.2	126		42.1	67.7	16
15-32	12.2	43.3	31.1	26	128.9		43.4	69.4	16.1
12-30	4.6	28.4	23.9	36.4	114.6		43.3	64.8	6.5
14-30	14.1	40.7	26.6	42.1	118.8		36	82.9	
08-29	6.9	36.1	29.1	34.2	121.8		40.7	70.2	11
10-28	13.3	40.6	27.4	30.3	133.9	3.6	37.4	71	21.9
04-05	13.1	40	26.8	38.4	114.6		36.1	78.4	

表7. 善實寺像グループ2 側面計測結果 線源からみて手前面 (単位mm)

	天地方向						
	2-(1) 頂～ 側頭部D	2-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	2-(3) 耳珠前E～ 耳朶前F	2-(8) 側頭部D～ 耳輪G	2-(9) 頂～ 耳輪G	2-(10) 耳輪G～ 耳朶H	2-(11) 耳朶H～ 顎
05-32	27.7	110		13.7	41.4	58.2	38.1
18-32	29.3	105.3		12.9	42.3	57.1	35.3
07-30	31.1	106.3		12.5	43.7	58.3	35.4
09-31	30	36.5	70.9		95.6		41.8
05-29	26.2	107.1		13.6	39.9	56.8	36.9

	奥行方向								
	2-(12) 面部短ぎ目～ 側頭部D、E、F	2-(16) 面部短ぎ目～ 耳輪G	2-(17) 側頭部D、E、F ～耳輪G	2-(18) 耳輪G～後頭 部短ぎ目	2-(19) 面奥	2-(20) 鼻先小材奥	2-(21) 面部材奥	2-(22) 頭部主材奥	2-(23) 後頭部小材奥
05-32	16.1	32.6	16.5	35.4	115.1		38.3	68	8.7
18-32	18.7	34.2	18.9	39.1	134.6		35.1	76.7	
07-30	14.1	30.7	16.7	41.5	115.4		39.4	72.3	3.9
09-31	10.9	29.6	18.7	38.8	113.1		35.6	68.4	9.2
05-29	16.3	33.3	16.7	31.8	110.9		37	64.9	9

表8. 善實寺像グループ2 側面計測結果 線源からみて奥面 (単位mm)

	天地方向						
	2-(1) 頂～ 側頭部D	2-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	2-(3) 耳珠前E～ 耳朶前F	2-(8) 側頭部D～ 耳輪G	2-(9) 頂～ 耳輪G	2-(10) 耳輪G～ 耳朶H	2-(11) 耳朶H～ 顎
05-32	44.1	100		13.2	57.4	58.5	28.4
18-32	41.6	99.6		12.3	53.9	57.6	29.6
07-30	44.6	99.3		13.8	58.3	57.3	28.3
09-31	46	28.9	68.2	14.4	60.4	50.2	32.5
05-29	43.5	96.2		13	56.4	57.7	25.7

	奥行方向								
	2-(12) 面部短ぎ目～ 側頭部D、E、F	2-(16) 面部短ぎ目～ 耳輪G	2-(17) 側頭部D、E、F ～耳輪G	2-(18) 耳輪G～後頭 部短ぎ目	2-(19) 面奥	2-(20) 鼻先小材奥	2-(21) 面部材奥	2-(22) 頭部主材奥	2-(23) 後頭部小材奥
05-32	24	34.6	10.6	36.8	120.6		40.1	71.3	9.2
18-32	18.4	35.9	17.5	44.5	117.2		36.8	80.5	
07-30	17.3	33.4	16.3	41.5	120.7		41.4	75	4.4
09-31	16	34.5	18.4	36.8	117.9		37	71.3	9.6
05-29	18.3	35.2	16.9	32.8	115.8		38.4	67.9	9.5

表9. 善實寺像グループ3 側面計測結果 線源からみて手前面 (単位mm)

	天地方向					
	3-(1) 頂～ 側頭部D	3-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	3-(4) 耳珠前E～ 耳朶前F	3-(8) 側頭部D～ 耳輪G	3-(9) 頂～ 耳輪G	3-(10) 耳輪G～ 顎
10-30	32.4	68.6	35.5	11.7	44.1	92.4
11-30	33	66.6	34	8.3	41.3	92.3
05-28	29.5	67.5	38.9	12.3	41.6	94.2
10-29	32.9	66.7	39	9.4	42.3	96.2
11-23	39	63.7	33.9	10.7	49.7	86.7

	奥行方向								
	3-(12) 面部矧ぎ目～ 側頭部D、E、F	3-(16) 面部矧ぎ目～ 耳輪G	3-(17) 側頭部D、E、F ～耳輪G	3-(18) 耳輪G～後頭 部矧ぎ目	3-(19) 面奥	3-(20) 鼻先小材奥	3-(21) 面部材奥	3-(22) 頭部主材奥	3-(23) 後頭部小材奥
10-30	16.7	32.4	15.7	38.1	109.9		31.7	70.6	7.6
11-30	15	30.9	16	37.4	111.1		31.8	68.3	11
05-28	14.3	27.9	13.6	39.4	115.9	4.4	37	67.4	6.9
10-29	27.9	26.7	16.9	40.4	117	5.1	35.7	68.4	7.9
11-23	8.2	24	15.8	39.9	114.8	4.6	36.8	63.8	9.5

表10. 善實寺像グループ3 側面計測結果 線源からみて奥面 (単位mm)

	天地方向					
	3-(1) 頂～ 側頭部D	3-(2) 側頭部D～耳 珠前E	3-(4) 耳珠前E～ 耳朶前F	3-(8) 側頭部D～ 耳輪G	3-(9) 頂～ 耳輪G	3-(10) 耳輪G～ 顎
10-30	48.8	66.2	27.3	7.1	55.8	86.5
11-30	47.4	66.1	24.9	7.6	55	83.4
05-28	43.5	66.5	31.4	10.4	53.8	87.5
10-29	46.9	66.5	30.6			
11-23	40.9	67.5	35.3	10.9	51.9	91.8

	奥行方向								
	3-(12) 面部矧ぎ目～ 側頭部D、E、F	3-(16) 面部矧ぎ目～ 耳輪G	3-(17) 側頭部D、E、F ～耳輪G	3-(18) 耳輪G～後頭 部矧ぎ目	3-(19) 面奥	3-(20) 鼻先小材奥	3-(21) 面部材奥	3-(22) 頭部主材奥	3-(23) 後頭部小材奥
10-30	16.7	32.8	16.1	40.8	114.6		33.2	73.6	7.9
11-30	15.5	32	16.3	38.8	115.2		33	70.7	11.4
05-28	7.8	24.2	16.3	45.9	120.4	4.7	38.4	70.1	7.2
10-29	14	0	57.1		121.5	5.2	37	71.1	8.2
11-23	15.8	31.9	16	35.3	120.8	4.7	38.8	67.2	10.1

表11. 善實寺像グループ4 側面計測結果 線源からみて手前面 (単位mm)

	天地方向				
	4-(1) 頂～ 側頭部D	4-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	4-(8) 側頭部D～ 耳輪G	4-(9) 頂～ 耳輪G	4-(10) 耳輪G～ 顎
11-32	35.1	99.8	9.2	44.3	90.6
05-30	33.8	104.3	9	42.8	95.3
08-30	33	102.7	10.2	43.4	92.4
06-29	32.3	105.3	13.1	45.6	92.3
11-28	曲尺が設置できず計測不能				

	奥行方向								
	4-(12) 面部矧ぎ目～ 側頭部D、E、F	4-(16) 面部矧ぎ目～ 耳輪G	4-(17) 側頭部D、E、F ～耳輪G	4-(18) 耳輪G～後頭 部矧ぎ目	4-(19) 面奥	4-(20) 鼻先小材奥	4-(21) 面部材奥	4-(22) 頭部主材奥	4-(23) 後頭部小材奥
11-32	11.2	27.3	16.1	38.9	113.3	5.1	34.8	66.2	7.2
05-30	15.2	31.9	16.6	35.6	120.5	7.9	36.3	67.6	8.8
08-30	10.9	28.3	17.4	37.5	121.3	5.9	39	65.8	10.7
06-29	14	35.2	21.3	32.9	124.2	2.3	37.2	68.3	16.3
11-28	曲尺が設置できず計測不能								

表12. 善實寺像グループ4 側面計測結果 線源からみて奥面 (単位mm)

	天地方向				
	4-(1) 頂～ 側頭部D	4-(2) 側頭部D～ 耳珠前E	4-(8) 側頭部D～ 耳輪G	4-(9) 頂～ 耳輪G	4-(10) 耳輪G～ 顎
11-32	45.1	99.7	10.6	55.6	89.2
05-30	48.1	95.5	12	60.1	83.6
08-30	45.2	94.3			
06-29	46	96.9	12.7	58.8	84.4
11-28	45.7		13.2	58.8	

	奥行方向								
	4-(12) 面部矧ぎ目～ 側頭部D、E、F	4-(16) 面部矧ぎ目～ 耳輪G	4-(17) 側頭部D、E、F ～耳輪G	4-(18) 耳輪G～後頭 部矧ぎ目	4-(19) 面奥	4-(20) 鼻先小材奥	4-(21) 面部材奥	4-(22) 頭部主材奥	4-(23) 後頭部小材奥
11-32	13.5	30.3	16.7	40.8	121.7	5.5	37.4	71	7.7
05-30	8.7	24.6	16	45.5	125.3	8.2	37.8	70.3	9.1
08-30	8.4		59.1		124.6	6	39.9	67.5	11
06-29	10.9	34.3	23.5	36.5	129.2	2.5	38.8	70.9	17
11-28	8.7	25.9	17	47.6				73.2	18.7

表13. 善實寺像グループ6 側面計測結果 線源からみて手前面 (単位mm)

	天地方向										
	6-(1) 頂~ 側頭部D	6-(2) 側頭部D~ 耳珠前E	6-(3) 耳珠前E~ 耳朵前F	6-(4) 耳朵前F~ 額	6-(5) 側頭部D~ 耳輪後ろI	6-(6) 頂~ 耳輪後ろI	6-(7) 耳輪後ろI~ 額	6-(8) 側頭部D~ 耳輪G	6-(9) 頂~ 耳輪G	6-(10) 耳輪G~ 耳朵H	6-(11) 耳朵H~ 額
24-31								27.5		101.1	
20-28						41.9	93				
11-05	61.2		33.4	37.5				38		56.6	37.5
06-30	50.4		87.8			37.8	100.4				
11-31	64.7		34.4	38.4							
15-30	60.3		74.8			29.5				65.2	40.4
16-29		98.2		38.7				43.7		93.3	
06-28	37.8	65.5		35.9				36.4		102.9	
08-28	34.6	68.3		33.4	9.8	44.3	91.9	42.1	7.5	101.7	
09-29	27		108.2					39.3	12.3	95.9	
12-28	30		103.1								
12-29	61.2		76					25.5		70.6	41.3
13-29	62.7		71.1								

	奥行方向											
	6-(12) 面部矧ぎ目~ 側頭部D、E、F	6-(13) 面部矧ぎ目~ 耳輪後ろI	6-(14) 側頭部D~耳 輪後ろI	6-(15) 耳輪後ろI~ 後頭部矧ぎ目	6-(16) 面部矧ぎ目~ 耳輪G	6-(17) 側頭部D、E、F ~耳輪G	6-(18) 耳輪G~後頭 部矧ぎ目	6-(19) 面奥	6-(20) 鼻先小材奥	6-(21) 面部材奥	6-(22) 頭部主材奥	6-(23) 後頭部小材奥
24-31					32		33.6	112.3	4.2	34.5	65.6	7.9
20-28		45.1		23.3				107.5	4.9	34.4	68.2	
11-05	14.1				29.3	15.2	35.1	117.3	6.8	36.8	64.4	9.3
06-30	11.9	34.4	22.4	33.1				130.2	5.5	36.4	67.4	20.7
11-31								114.8	2.4	38.3	64.8	9.3
15-30	12.6	29.3	16.7	43.7				108.6		35.6	73	
16-29	9.5				24.7	15.2	43.6	123.2	6.2	38.3	68.4	10.4
06-28	1.1				19	20	47.9	117.5		50.7	66.9	
08-28	11.1	43.7	32.7	24.2	31.4	20.4	36.5	124		39.7	67.8	16.5
09-29	10.5				25.4	14.8	38.6	118.7	3.8	37.4	64.1	13.5
12-28	14.4					51.4		107.8		34.6	65.8	7.4
12-29	3.6				31	34.6	33.5	124.9	3.6	38.3	64.4	18.7
13-29	8.1					57.3		113.6	2.9	36	65.3	9.4

表14. 善實寺像グループ6 側面計測結果 線源からみて奥面 (単位mm)

	天地方向										
	6-(1) 頂~ 側頭部D	6-(2) 側頭部D~ 耳珠前E	6-(3) 耳珠前E~ 耳朵前F	6-(4) 耳朵前F~ 額	6-(5) 側頭部D~ 耳輪後ろI	6-(6) 頂~ 耳輪後ろI	6-(7) 耳輪後ろI~ 額	6-(8) 側頭部D~ 耳輪G	6-(9) 頂~ 耳輪G	6-(10) 耳輪G~ 耳朵H	6-(11) 耳朵H~ 額
24-31								41.7		66.9	24.9
20-28	46.7		95		15.5	62	79.6				
11-05	74.3		34.7	33				51.2		57.4	33
06-30	64.7		79.5			53.8	90.2				
11-31	45.6	33.5	63.1								
15-30	75.8		64.9			43.5				65.6	31.8
16-29	47		95.2					59.4	12.5	82.7	
06-28	50.1		95.1					50		95.1	
08-28	47.1	32.8	34	27.6							
09-29	44.1		98					57.7	13.5	67.1	17.2
12-28	45.4		93.8								
12-29	76.9		66.6						111.6		31.5
13-29	41.4	33.4	63.7								

	奥行方向											
	6-(12) 面部矧ぎ目~ 側頭部D、E、F	6-(13) 面部矧ぎ目~ 耳輪後ろI	6-(14) 側頭部D~耳 輪後ろI	6-(15) 耳輪後ろI~ 後頭部矧ぎ目	6-(16) 面部矧ぎ目~ 耳輪G	6-(17) 側頭部D、E、F ~耳輪G	6-(18) 耳輪G~後頭 部矧ぎ目	6-(19) 面奥	6-(20) 鼻先小材奥	6-(21) 面部材奥	6-(22) 頭部主材奥	6-(23) 後頭部小材奥
24-31					29.3		38.9	116.6	4.4	35.9	68.2	8.2
20-28	17.6	47.6	30.1	24.6				113.2	5.1	36.1	71.9	
11-05	13.3				27.9	14.6	41.2	125.8	7.3	39.5	69.1	10.1
06-30	13.9	36.2	22.7	34				136	5.7	37.9	70.3	21.8
11-31								119	2.6	39.6	67	9.7
15-30	12.6	29.1	16.3	47.1				113.2		37.2	76.1	
16-29	11				28.4	17.3	42.6	128.1	6.5	39.8	71	10.8
06-28	2.2				16.2	18.2	53.4	122.5		52.8	69.7	
08-28	7.3		63.2					128.8		41.2	70.5	17
09-29	14.6				30.1	15.7	37.1	124.7	3.9	39.3	67.2	14.2
12-28	12.7					56		112.7		36.2	68.7	7.8
12-29	4.4				30.5	35	36.8	130.4	3.7	40	67.3	19.6
13-29	10.4					57.3		117.7	2.9	37.3	67.8	9.7