

論文

# 砂型鑄造技法によるレリーフの制作研究

## —五台山竹林寺「秘仏文殊菩薩平成のご開帳」のための記念品の制作—

A Production study of the bas-relief sculpture by the sand casting technique

— Production of the souvenir of "the ceremony of exposition of a Buddhist image of the Heisei era" at Godaisan Chikurin-ji Temple —

阿部 鉄太郎 (高知大学教育学部)

Tetsutaro ABE

*Faculty of Education, Kochi University*

### ABSTRACT

This paper reports on the production of the bas-relief sculpture by the sand casting technique. In July, 2013, I received a request from the chief priest of Chikurin-ji Temple, Washu Ebizuka, to produce certain commemorative items in celebration of the ceremony of exposition of a Buddhist image of the Heisei era". In response to this request, I produced three kinds of souvenirs of the ceremony. This paper focuses on the production processes such as the "design", "model production", "switch of materials", "casting", "stock production", and "installation".

## I. はじめに

本稿は、真鍮を素材とした砂型鑄造技法によるレリーフ制作の実践報告である。平成25年7月、筆者は五台山竹林寺住職海老塚和秀氏より記念品の制作依頼を受けた。平成26年春の式典「秘仏文殊菩薩平成のご開帳」のための記念品として、文殊菩薩及び善財童子の姿を表した3種類のレリーフの制作を依頼された。本稿では、レリーフの構想から土油による原型制作、材質転換、砂型鑄造、台木制作、台木取り付けまでの制作過程について報告する。

## II. 構想

本章では、海老塚氏からの依頼に基づき筆者が構想したレリーフの図案について報告する。平成25年7月、筆者はレリーフの図案について海老塚氏と協議し、次のような基本方針をたてた。

- ・図案は文殊菩薩及びその侍者の善財童子を題材とする。
- ・図案は3種類とし、レリーフの大きさ（大・中・小）の順に「松」「竹」「梅」と題する。
- ・レリーフの輪郭は散華<sup>1</sup>の形態とし、スキアッチャート<sup>2</sup>で表現することにより散華の軽やかな印象を持たせる。
- ・レリーフを背面で支える台木は、五台山竹林寺納骨堂建立のために伐採された境内の桧、杉を活用する。

次に、「松・竹・梅」それぞれの図案について報告する。

### II-1. 「松」の図案について

「松」の図案では、文殊菩薩及び善財童子の姿を取り入れた情景描写を目指した。レリーフによる情景描写は、彫刻でありながらも絵画的要素が色濃く表れる。そのため

「松」の図案を構想するにあたり、絵画的に描画表現した図案A・B（写真1・2）をもとに、海老塚氏と協議した。図案Aでは、文殊菩薩の姿は善財童子に問いかけるかたちになっており、寄り添う姿を印象的に表現している。また、善財童子は文殊菩薩の方を向き、対話の構図を形成している。文殊菩薩を担ぐ獅子は、顔と胴体共に正面観である。一方図案Bでは、文殊菩薩の姿は真っ直ぐな正中線を軸としており、凜とした印象をもつ。また、善財童子は斜め正面を向くことで、その表情を拝むことができる。獅子は顔を正面向きに保ちながら、胴体の左側面をこちらに向けている。どちらの図案を採用するかについて協議した結果、図案Bを採用することになった。

図案Bについて具体的に解説する。文殊菩薩は右手に智慧を象徴する利剣を持ち、左手に経典を乗せた蓮華を持っている。これらの所持品を表現することによって「文殊菩薩」であること条件付けをした。また、頭部に一の髻を結うことで、「増益」の修法を表した。文殊菩薩の髻の数は像によって一、五、六、八の四種類あり、それぞれ違った修法の本尊として意味づけられるが、五台山竹林寺本尊

の髻の数は一であることから本像もそれに従った。文殊菩薩は「菩薩」であることから、幾多の装身具を身に着けることが一般的である。しかしここでは、情景描写を見やすくするために過度な情報を省き、また必要最小限の持ち物にとどめることによって、修行中である文殊菩薩の質素な姿を際立たせた。善財童子の姿は、五台山竹林寺境内に筆者が制作した「善財童子ブロンズ像」<sup>3</sup>と同様にすることで、それとの共通性を持たせた。善財童子の右肩は文殊菩薩の側に向けられ、右足から踏み出して文殊菩薩の周りを歩む姿とした。獅子の姿については、胴体が側面観で表現されている絵画資料の作例が数多くあることから、当案もその例に従った。

### II-2. 「竹」の図案について

「竹」の図案では、写真3のように文殊菩薩の胸部から上をトリミングした構図で、冠の装飾と菩薩の表情の対比が際立つ豪華な表現を目指した。冠の装飾は、五台山竹林寺本尊文殊菩薩のものを模した。「松」の文殊菩薩とは対照的に、ここでは絢爛豪華な装身具により菩薩の輝きを特徴付けた。また、右側に智慧を象徴する利剣を配置し、左側に経典を乗せた蓮華を配置することで、本像が「文殊菩薩」であることを示した。利剣と蓮華の茎を平行でなく少し八の字型に配置することで、散華の輪郭と図案とを調和させ、且つ図像を視覚的に大きく見せる効果を狙った。

### II-3. 「梅」の図案について

「梅」の図案では、写真4・写真5・写真6に示す通り、図案A・B・Cの3案について協議した。3案いずれも五台山竹林寺境内の善財童子ブロンズ像の姿と同形である。図案Aは、正面を向いた善財童子像の姿である。シンメトリの構図で祈りの姿を表現することにより、作品に緊張感と深い精神性を与えようとした。図案B及びCは、ともに側面からの姿を表現したものである。双方ともに左肩をこちらに向けた構図であるのは、左肩を仏の対極に位置させる仏法に従ったためである。双方の差異については、図案Bは厳粛で内省的な祈りの姿をしているのに対し、図案Cはやや上を仰ぎ見る姿で法悦の笑みを浮かべた祈りの表情をしている。3案のうちどれを採用するかについて協議した結果、図案Cを採用することになった。

## III. 原型制作

「松」「竹」「梅」の粘土原型を石膏取り技法によって石膏素材に材質転換した（写真7・写真8・写真9）。粘土原型の厚みが10mm程であるため、石膏取りの際は強度指数の高い特級石膏とチップ状のマニラ麻を用いて十分な強度を与えた。石膏素材に材質転換した後は、粘土によるモデリングでは表現できなかった細かな部分について、カ

ービングにより彫刻表現した。カービング終了後、石膏表面の凹凸をより滑らかにするためにタルクで研磨した。

原型作品の形態はそのまま鑄型として用いられるため、10mm厚の石膏像のままでは厚みがありすぎて鑄型として活用できない。つまり、鑄造するレリーフの厚みや、台木へ固定する下駄足の形態を設計し、最終的な原型へと作りかえる必要がある。今回のレリーフの厚みはスキアチャーの特性を生かすために3mmで設計した。その際、石膏素材では十分な強度が維持できないため、FRP（強化繊維プラスチック）に材質転換することにした。FRPへ材質転換する過程で、信越シリコン KE-12 を用いて写真10のように石膏像からシリコン型を作成した。シリコン型は、上層がシリコンで下層が石膏になっており、それぞれが凸凹のツメでかみ合うように設計されている。上層のシリコンは比較的薄く成形されており、それ単体では形状維持できないため下層の石膏で支える仕組みになっている。このシリコン型へ不飽和ポリエステル樹脂を塗り込み、約3mmの厚みになるまで積層した後に型から外した。その後、背面部に別途作成しておいた下駄足を固定し、FRP製の原型を仕上げた。

#### IV. 砂型鑄造

FRP製の原型が完成したところで、これを鑄造業者（黒谷美術株式会社）に渡し、鑄造作業にとりかかった。今回は砂型鑄造技法を採用した。理由は、量産する上での効率性である。より細部にわたる復元率を鑄造に求めるならば蠟型鑄造が適する。しかしその技法では、鑄造毎に蠟型原型を成形する必要がある。今回は360点の鑄造作業になるため、より効率的に製造できる砂型鑄造を採用した。砂型鑄造の特長は効率的な量産性にあるが、その反面、原型の形状に制約が発生する。それは、砂に原型を押し当てて鑄型を転写させるため、原型にアンダーカット<sup>4</sup>があつてはならない点である。原型にアンダーカットがある部分についてはパテでふさぎ、抜け勾配を考慮する必要がある。3種の原型について、この条件に合うよう調整を繰り返しながら鑄造サンプルを作った（写真11）。

鑄造に使用した金属は真鍮である。真鍮は、銅と鉛の合金である。一般的にブロンズとは、銅と鉛と錫の合金のことを言うが、今回の鑄造では錫を省き、真鍮を素材とすることで黄金色の下地効果をねらった。着色については海老塚氏の希望で茶色をベースにすることが確認された。ブロンズを茶色に着色する代表的な方法として、鉄漿着色や煮色着色等が挙げられるが、今回は量産性を重視してカシュー着色を採用した（写真12）。

黒谷美術立山工場にて、レリーフ3種の鑄造の仕上がりとして着色法を確認し、量産体制を整えた後、「松」を110点、「竹」を100点、「梅」を150点鑄造した。

#### V. 台木制作

レリーフはそれ自身では自立できないため、台木等の支えが必要である。今回は、五台山竹林寺境内の桧、杉を活用して台木を作成した。使用する木材は、伐採後約1年間乾燥させており、寺内での用途を望み保管されていた。これらの木材を約1.5立米運び出し、高知市内の製材所に搬入した（写真13）。製材寸法は厚みを2cm、長さ4m、幅は3種（28cm、20cm、14cm）とし、製材完了後は高知大学彫刻研究室へ搬送した。

3種のレリーフに合わせた台木の寸法を、33cm×28cm（松）、27cm×20cm（竹）、17cm×14cm（梅）と設定し、それに合わせた木材加工を主として高知大学大学院1年片岡孝太が担当した。使用した工具は、電動カンナ、電動丸鋸、電動サンダーである。木目の良し悪しを考慮し、3種の台木は120枚（松）、200枚（竹）、200枚（梅）製造した。電動サンダーでの研磨後は、オリーブオイルを用いて磨き上げた。

#### VI. 台木取り付け

台木完成後、レリーフを取り付ける作業を行った。台木は乾燥が十分でない材木を使用しているため、経年と共に木反りが発生する。木反りは木裏から木表へ反り返る現象であるため、レリーフを木表へ固定することにより、反りを軽減させる効果をねらった。レリーフひとつひとつを台木の木表にあてて、木目との相性を確認しながら真鍮ネジで固定した。使用した工具は、電動ドリル、座彫り用電動木彫機である。レリーフの台木取り付け後は、竹林寺の焼き印を用いて木裏左下部に押印した。完成した仏像レリーフの記念品「松」「竹」「梅」は写真の通りである（写真14・15・16）。これらの記念品は最終的に手染めの布（高知県内の染織作家の協力を得て、栗を用いた天然染料で作成）に包み、桐箱へ納めた（写真17）。

#### VII. 総括

2014年3月、総計360点の仏像レリーフ「松」「竹」「梅」が完成し、春の式典「平成のご開帳」をむかえた。これらの作品はすべて、五台山竹林寺に縁のあるもので作られた。ご本尊と善財童子を題材にして海老塚氏と協議しながらレリーフを造形し、境内に生きた桧や杉を素材として台木に活用することで、まさに当地から生まれた造形物となった。実材でつくられた作品の命はこれから始まる。360か所それぞれの場所において、どのように飾られ、どのように触られ、どのように親しまれるかによって、作品の色や艶は成長する。危惧する点は、着色法をカシュー塗装にしたことである。塗装被膜の剥離が懸念されるが、真鍮で鑄造された像の形態は確かなものとして数百年後まで残る。この確かな事実をもって不安を払拭したい。

なお、本研究で活用した木材加工用電動工具は、本学の平成25年地域志向教育経費により購入したものである。これらの工具で作成した仏像レリーフは、実物教材として平成26年2学期授業「環境芸術論」の中で学生に提示し、五台山竹林寺を学ぶための教材のひとつとして活用した。

### 謝辞

本研究の機会を下された五台山竹林寺住職海老塚和秀氏、砂型鋳造の作業場を提供下さった黒谷美術株式会社、原木製材でご協力頂いた白洋産業、作業助手として関わってくれた学生、竹林寺職員様に心より謝辞を述べたい。

写真1 「松」の図案A

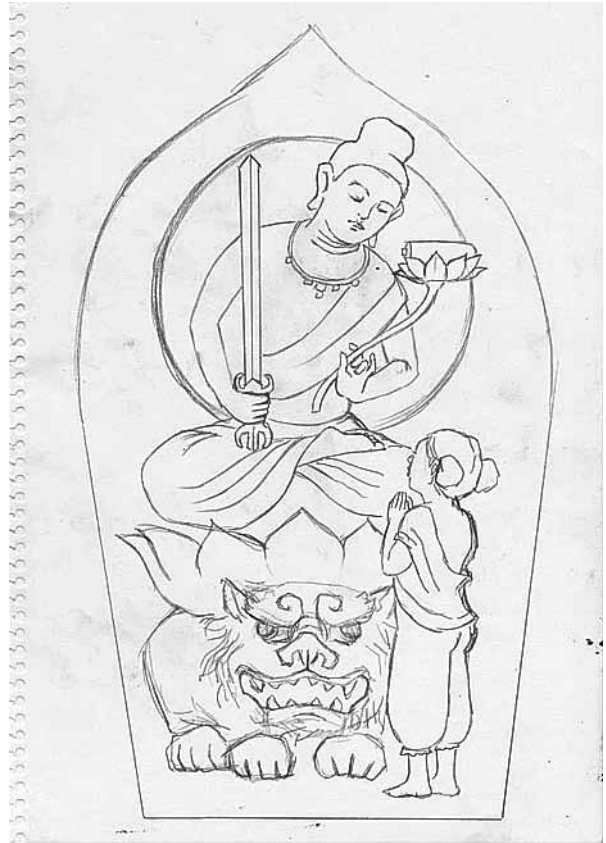
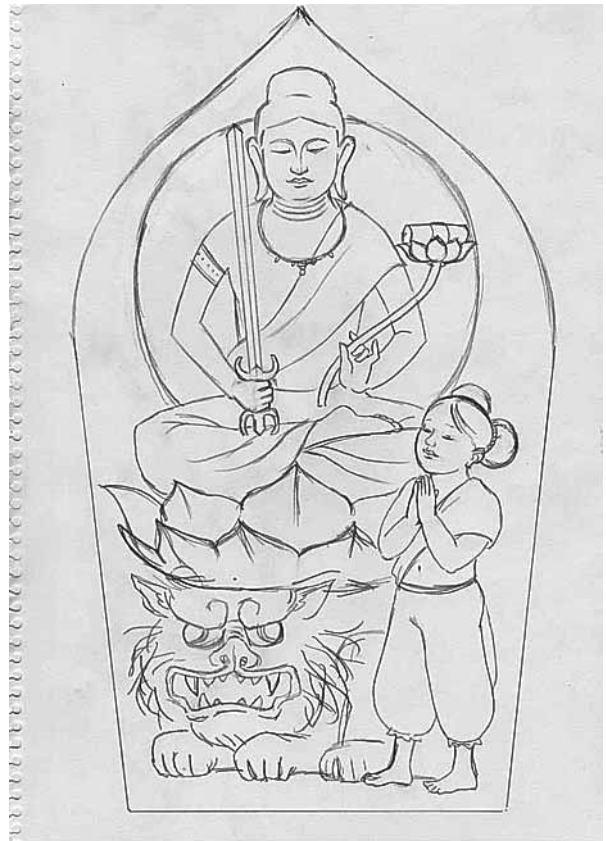


写真2 「松」の図案B



1. 散華とは、御仏を讃嘆供養するために仏前に伽陀を唱えながら華を散じること。ここでは、蓮弁をかたどった紙製のものを指す。
2. スキアッチャートとは、レリーフの浮き出し程度の区別のひとつ。区分には、高浮彫、中浮彫、浅浮彫、スキアッチャート（超薄肉浮彫）がある。
3. ここでいう善財童子とは、筆者の制作したブロンズ像を指す。『高知大学教育学部研究報告』第74号「イタリア式鋳造技法及び乾漆技法による仏像の制作研究 - 四国霊場第三十一番札所五台山竹林寺のための善財童子像の制作 -」参照。
4. アンダーカットとは、原型を鋳型等から取り出すとき、そのままの状態では離型できない凸凹形状のことをいう。



写真3 「竹」の図案



写真5 「梅」の図案B



写真4 「梅」の図案A



写真6 「梅」の図案C



写真7 「松」の石膏像



写真9 「梅」の石膏像



写真8 「竹」の石膏像



写真10 シリコン型





写真 11 黒谷美術立山工場での鑄造サンプルの検品



写真 14 完成作品「松」



写真 12 黒谷美術立山工場での着色作業



写真 15 完成作品「竹」



写真 13 製材所への搬入



写真 16 完成作品「梅」



写真 17 桐箱に納めた完成作品

