

# 三角縁神獸鏡の製作技法

米田 文孝 川口奈穂子

『阡陵』第40号では、新収蔵資料である複製内行花文鏡の製作実験について紹介し、その概要を報告した。その後もこの実験は定期的に継続して実施しているが、今回は三角縁神獸鏡の製作技法の復元に視点をのこした製作実験の概要を報告する。なお、製作実験の実施には複製銅鐸・複製内行花文鏡を寄贈していただいた東大阪市の上田合金株式会社(代表取締役上田富雄氏)で引き続きご指導、ご協力を賜っている。

まず、復元実験に使用する原型資料として直径21.5cmを測る複製三角縁神獸鏡を用意し、この三角縁神獸鏡の踏み返し鏡を製作した。この複製三角縁神獸鏡(以下、原鏡)の紋様についてみると、その内区には神像と獸像が4体ずつ交互に組み合わせて配置されている。また、内区外周には「天王・日月」の銘文と獸形を組み合わせた紋様帯が圍繞しており、一般的に、「天王日月銘三角縁獸文帯四神四獸鏡」と分類される鏡式である。

さて、鑄造実験では今日的な鑄物製造で多用される砂型鑄造法と、近代化以前に主流であった土型鑄造法との両者を試みた。まず、砂型鑄造法では原型を粒子の細かい鑄物用合成砂(シリカサンド)で型取りし、その砂型を炭酸ガスにより硬化させる。その後、砂型に塗型剤を塗布してから鑄造するという方法である。一方、土型鑄造法では原鏡をあらかじめ篩で濾して粒度を整え夾雑物を除去した微細な粒子の土と粘土とを混合したもので型取りした後、手捏ねのみで固めて鑄造する方法である。

次に、製作技法の実際について概観していこう。砂型鑄造法と土型鑄造法の両者とも、基本的に鑄型を両面からの合わせ型にして、湯(銅・錫・鉛などを溶解した合金)を鑄込む方法は同様である。主たる相違点は鑄型を硬化させる目的の炭酸ガスを使用するか否かである。

まず、原鏡の鏡背面(A面)から型取りをはじめめるが、原鏡の鈕孔を塞いだのち仕切り板の上に据え置き、外枠を設置した後、離型剤を枠内全体に振りかける。その上に合成砂(砂型鑄

造法の場合、以下略)または土(土型鑄造法の場合、以下略)を目の細かい篩で全体に均一に篩い被せていく。3回程度篩を通した後は直接、合成砂・土を載せ置いていき、外枠高の約半分までに達すると、外枠周囲の合成砂・土を上部から圧縮する。特に、鏡の本体部分は紋様の細部を明確に鑄出すために、強く押さえ込む。さらに続けて外枠高よりやや上位まで合成砂・土を載せ置き、全体を叩き締めていく。陥没した箇所には合成砂を補充し、板を使って外枠と同一高に揃える。その後、砂型鑄造法の場合では合成砂に炭酸ガスを充填し硬化させるが、土型鑄造法の場合では鑄型を叩き締めて固めるのみである。

その後、鏡面(B面)側の型をとるため、鑄型の上下を反転させる。反転し仕切り板を取り除いた鑄型面には鏡面を上位にした原鏡が埋め込まれた状態になっているが、その外枠上に同寸で別個の外枠を重ね置いて、鏡面側の型取りをはじめめる。工程は、鏡背面と同様に合成砂または土を篩い被せていき、突き固めていく。このようにしてA・B両面の鑄型を形成した後、原鏡を抜き取る。この原鏡の抜き取りは、鏡面側の鑄型を反転・移動させた後、鏡背面側の鑄型に埋め込まれている原鏡を除去する。

次工程として、ヘラ状工具を利用して湯口用の切り込みを入れるが、砂型の場合は硬化の度合いが高いため、削り込むようにして湯口を作る。これに対して、土型の場合は掬い取るようにして、慎重に湯口を設ける必要がある。その後、砂型では鑄型の表面を滑らかにする目的で塗型剤(モールドペイント)を塗布し、燃焼させてからA・B両面の鑄型を慎重に合わせ、注湯の準備をする。一方、土型では自然乾燥させるだけで、塗型剤などは塗布することなく型を合わせる。

その後、注湯時の破漏を防止する目的で鑄型を堅固に結束し、重しとしてインゴットを載せる。この重しは20kg以上載せない注湯時の内圧に耐えきれず、湯が溢れ出すことがある。

注湯後、約30分で鑄型を打ち壊して製品を取り出し、合成砂または土を払い落として自然冷却する。製品自体が内包する熱が外気温に近づいた後、湯口を切り離して整形する。

このようにして鑄造した製品は、基本的に鏡背の紋様部分は鑄上がったそのままの状態での研磨を施さず、鏡面のみ研磨していたと推定できる。また、三角縁神獸鏡のように、その縁部の断面が三角形である場合は、鑄型を破損せずに抜き取ることが可能である。しかし、平縁の場合には原鏡抜き取り時に鑄型を損傷する可能性があるため、その鏡部の内縁部は分類上平縁といえども厳密には垂直ではなく、鏡面の反りとの関係をも含めて斜縁である必要がある。その結果、原鏡に供用する場合はあらかじめ研磨時に削り取っており、あるいは何らかの事後の理由から原鏡に供用する場合には、鑄造時に研磨を加えて必要な範囲で整形していた可能性がある。

次に、砂型と土型とによる鏡を比較してみよう。砂型の方は鑄肌が粗く、型押しが不十分である部位の紋様は細部表現が鑄潰れている。一方、土型の方は砂型よりも鑄肌が細かく、紋様の高低差が明確に表現できる。ただし、鑄型の粘土が原鏡に貼り付いた結果、紋様自体が欠損した部分が観察できる。

また、周知のように青銅は冷めると収縮する。今回の鑄造では砂型の場合で約2mmの縮みが、同じく土型の場合では約3mmの縮みが計測できる。これは「同範鏡」を分類する場合の一つの要素として、鏡径を重視することとも関連する問題である。なお、ここでいう「同範鏡」とは、同じ鑄型(範)を使用する同型・同大で、同一紋様の鏡群を指すが、これに対しては、同じ鑄型(範)を複数回使用することは不可能であるとし、同一の原鏡で複数の鑄型を製作し鑄造した鏡群は、「同型鏡」とすべきであるという見解もある。

このような三角縁神獸鏡の製作地をはじめとする諸問題は、小林行雄氏の見解をはじめとする従来の紋様の分析を中心とする研究に加えて、神像・獸形の表現や縁部断面、鈕孔の形態変遷などに注目した詳細な研究が進められつつある。このように三角縁神獸鏡はそれ自体が諸問題を解決する鍵を内包しており、今後の鑄造

実験もこの視点に立脚して実証的に進めたいと思う。

#### 【参考文献】

- (1) 飛鳥資料館、1996、『飛鳥の工房』。
- (2) 化覚明ほか、1986、『中国治鑄史論集』、文物出版社。
- (3) 京都大学文学部、1989、『椿井大塚山古墳と三角縁神獸鏡』。
- (4) 岸本直文、1989、「三角縁神獸鏡製作の工人群」『史林』72-5。
- (5) 久保智康、1999、「鑄型と製品からみた鑄鏡技術の変遷—日本の古代から近世まで—」『鑄造遺跡研究資料1999』、鑄造遺跡研究会。
- (6) 小林行雄、1961、『古墳時代の研究』、青木書店。
- (7) 新納泉、1991、「権現山鏡群の型式学的位置」『権現山51号墳』。
- (8) 福永伸哉、1991、「三角縁神獸鏡の系譜と性格」『考古学研究』38-1。
- (9) 吉田晶子、1998、「真土型造型における鑄物土の再製造システム」『網干善教先生古稀記念考古学論集』下巻、網干善教先生古稀記念会。
- (10) 米田文孝・川口奈穂子、2000、「新収蔵資料複製内行花文八葉鏡」『阡陵』第40号。



鏡背(A面)側の土型