

## 資料 東大寺における大型銅製品の鑄造

中井一夫

1988年1月より、大仏殿回廊西側に計画された休憩所予定地の発掘調査を行ったところ、銅の溶解炉片を含む厚さ約2mの土層とこの下で木簡を多量に含む層を検出した。出土した銅の分析結果は、奈良時代の大仏の銅の分析値と一致した。調査結果から大仏殿の前には幅約40mの谷があり、これの埋め立てに大仏鑄造作業に用いられた土が用いられていることが判明した。また1991年1月より行った東大寺総合防災施設工事に先立つ戒壇院東地区の調査では大型銅製品の鑄造土壌を検出した。以下、これの概要を記す。

大仏殿回廊西地区の調査は、約10cmの表土の下で鎌倉期の再建にかかわる土層(厚さ約50cm)が存在した。この層は現在の回廊基壇端から20m西において途切れており、ここからは急な崖となって西側に落ちる。このありかたは現在の地形と一致しており、その姿は大仏殿をのせる大きな基壇のようなありかたをしている。この急な崖面の斜面には再建に際して不要となった凝灰岩・瓦等が大量に投棄されていた。鎌倉期の整地層には凝灰岩の小片が含まれていたが、この層の下には非常にきれいな山土の整地土がみられた。この整地土は水平ではなく東から西へ傾斜していた。この層(約30cm)の下には、同様の傾斜を持った木片ばかりの層が3層みられた。これの下層の上面はほぼ水平であったこととの大きな差が認められる。木片層の下層は青灰色の層で礫や溶解炉片を若干含んでいた。層全体の厚さは約2mあるがより細かい分層を行うと、5cm前後の厚さのものが調査区の北壁では東から西へ、同じく東壁では北から南へ傾斜していた。このことからこの層はある地点を中心として同心円状に整地されていったものであることがわかる。

この層中より出土した溶解炉片に付着した銅の分析結果は、奈良時代の大仏の分析値に一致し、また完全に溶解しきっていない部分の銅の分析値からはその原産地が山口県長登銅山であることも判明した。また溶解炉片に銅とともに石灰岩片の遺存していたものもあった。

溶解炉片を含む層の下は、黒色の有機質土層があり木簡が多量に出土した。この層は自然堆積層で水流を調節するための、シガラミ等も検出されている。この層の上面は表土から約5m以下になる。検出された木簡は、その内容から大仏鑄造作業そのものにかかわるものであると考えられ、ほとんどのものが付け札で「斤」「両」等の重さのみが記されている。1点のみではあるが、「白銅碎」なる記載も見られたことから、品名の見られない付け札は一番多いもの、すなわち銅に付けられていたものであろうと考えられる。また重さのみを記した木簡のうち数点にはその下に、「二畝」等の「畝」の字が見ら

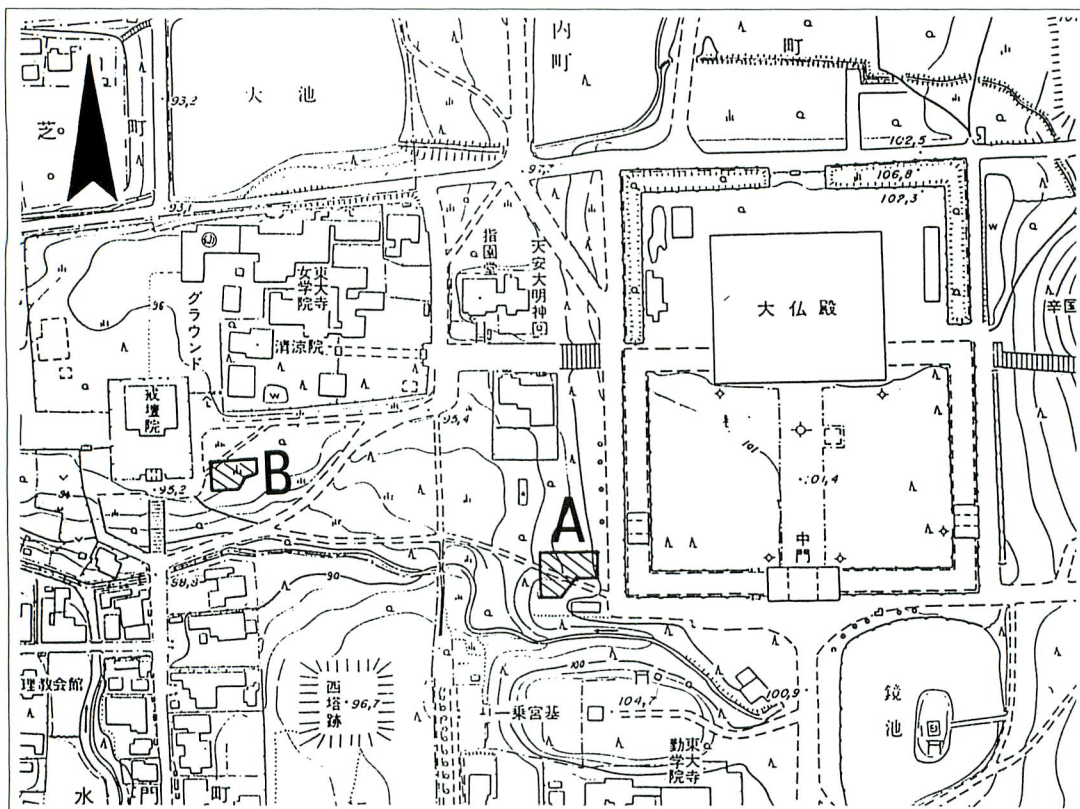


図1 調査位置図

A：大仏殿回廊西地区調査地点 B：戒壇院東地区調査地点

れた。この畝が何を示すものであるのか判然としてないが、あるいは洗い銅の一つの単位ではないかとも考えている。

以上が調査区の北半分のみならず、南半分では木簡の包含層は無くなり地山が南に向かって高くなっている。このことは、この調査区は谷底の南端にあたることになる。この視点で周辺を眺めてみると、大仏殿から西へ戒壇院にかけては、やや高くなっており、戒壇院と南の道路とは約5mの比高差がある。こういった東大寺造営以前の地形の復元は既に森蘊によってなされており、これにおいても大仏殿の南には深い谷が存在していたことが指摘されている。香取氏により推定された大仏鑄造作業によると、大仏鑄造終了時の大仏は巨大な土の山の中に埋没していることになる。それは8回に分けた鑄造作業のため溶解炉片も多量に含まれた土の山である。この土の山から大仏は掘り出されることになるのであるが、その土の処理が大仏の前に存在した谷部の造成に用いられていたことになる。東大寺造営という大事業を進める上で全く無駄の無い計画が立てられていたことが知られる。

1991年の調査では、戒壇院東地区において大型の銅製品の鑄造遺構を検出した。検出した遺構は、



鑄造土壙 2・溶解炉 2・ファイゴ座 1 が代表的なものである。ここではこのうち完全に調査することができた、鑄造土壙と溶解炉について報告する。

鑄造土壙：鑄造土壙は、一辺約 7m の隅丸方形のプランをもち、深さは約 4.5m を計る。土壙内から、石組・木組の構造物を検出した。石組は三段あり中央の二段目のものは径 3m の中央に直径約 20cm の柱があり、これを中心として同心円状に石が敷かれている。最上段のものは径約 2m の円を描くように並べられていたようであるがその半分が遺存していた。最下段のものは二段目の一番外側の石を支えるためだけのようで内側には石はない。この石組の下に一辺 20~25cm・長さ約 4m の角材を東西方向に 7 本、その下に同様の木材を南北方向に 7 本並べて井桁組されていた。下段の木材は土壙底には接していない。この井桁組の外側には径約 10cm の丸太材を使用した一辺約 4m の方形の区画がある。これの下段は井桁組木材の上段のもの先端に乗せられている。この方形区画は同様の丸太を垂直に積み上げて壁のようにしているようであるが、遺存していたのは三段約 50cm である。これが内側に落ちないようにするために各辺に 2 本の杭が立てられていた。この木組と土壙壁の間には土が詰められていたが、土壙壁に沿って径約 3cm の杭状の木が立て並べられその上から薄い板を隙間なく壁に沿って立て並べていた。これは壁から湧き出る地下水を土壙の内部へ浸透させないための工夫であると考えている。

土壙は丘陵の上部平坦面から南斜面への傾斜変更線に近い部分に所在し、南側には製品を運び出すための搬出坑が作られており、完成した製品を釣り上げるという手間を省いている。この搬出坑には井桁組に用いられていたと同様の木材が 2 本並べられていた。これは搬出のためのコロのレールと考えられる。この木材も土壙の底には接していない。

溶解炉：鑄造土壙に伴うと考えられる溶解炉で、鑄造土壙の東西両側に各 1 基存在する。遺存度の良かった西側のものでその概要を述べることにする。幅約 20cm・厚さ約 2cm の焼土が内径約 270cm の円をなしている（三分の一が良好に遺存、他の部分ではこの焼け土部が破壊されて下の粘土面となっている）。この円形部の下約 30cm には焼けた土や方形の粘土のブロックが散乱していた。これの中央部に径約 1m・深さ約 50cm の皿状の窪み部がある。東側の炉はこの下部のみが遺存していた。上部円形部の焼土面の遺存しない部分の観察では、25cm 角の（厚さは不明）日乾しレンガ様のものを並べていた。このことから炉は日乾しレンガを積み上げて構築したのち、焼き上げたものと思われる。これからみて、この溶解炉は内径約 2.7m で、地下部分のみが確認できたことになる。この日乾しレンガの間を埋めている粘土の広がりにはさらに外側に広がっていることから、炉本体の厚さは約 50cm あったと考えられる。ただしこれはあくまでも基底部以下でのことであるのでそのままこれを本体部にまで拡大することができるのかどうかも問題であろう。

ファイゴ座：東側の溶解炉の東、炉心より約 2m 離れた地点において、径 10~20cm の礫が東西約 1m・南北約 3m の長方形のプランをもって集積されている区画がある。これの上面は上部からの攪乱により乱れている部分が多かったが、部分的に突き固められたような部分が見られた。このことから、

ファイゴ吹きという激しい作業に耐えるための基礎作業と考えられるのではないと思われる。西側の炉に伴うファイゴの位置は調査区外である。

### 出土した遺物

以下出土した遺物のうちの、鑄造に関わる遺物の概略を記す。鑄造関連遺物として、銅・溶解炉片・鑄型片・ファイゴ羽口・溶解炉構築部材・鑄型構築部材がある。

銅：青銅そのものが若干出土している。最大のものでも1cm内外で形は不定形である。これの分析では、錫約10%・ヒ素約2%が含まれていた。

溶解炉片：溶解炉内部の表面にかかわるものが最も認識しやすい。これには表面に銅の付着したものと、表面がガラス化しているものの二種ある。ほとんどのものの厚さは約3cmであるが、すべての破片の裏面は剝離面となっている。このことから、炉は塗り重ねによって構築されていたといえ、発掘により確認できた炉1の粘土ブロックによる構築法とは矛盾するようにも見えるが、粘土ブロックを芯にしてこれに粘土を塗り重ねるという工法を用いていたと考えるべきであろう。炉内面の破片のすぐ内側がこの粘土ブロックとなるのかどうかは不明である。炉体にかかわる破片も相当数出土しているようであるが明らかにそうであると認識できるものは少ない。そういった中で他の遺蹟の例から炉体にかかわるものであるとできるものに、指などで痕跡の明確な剝離面を有するものがある。

炉1から出土した粘土ブロック「コンニャク」は既述のごとく上面だけが焼けて赤くなっていたが、これより下部は黒色でこの中には多量の粃殻のようなものやスサ状のものが入っていた。

鑄型片：製品を特定できるような文様面が残る鑄型片は出土しなかったが、明らかに真土と見られる非常にきめの細かい土を表面に持ち、剝離剤としての「くろみ」を残しているような破片が若干出土している。真土にも段階があるようで、表面になるほどきめは細くなり、表面を除いて他の部分にはスサ状の繊維の混入が認められた。

鑄造土壙1の石組上で確認された粘土ブロック「クレ」（クレ土？）の中には多量の粃殻が混入されていた。

ファイゴ羽口：鑄造土壙1・2からそれぞれ1点ずつ出土している。いずれも小片のため全体像の復元は不可能であるが、口径約4~5cmほどのものである。

### まとめ

検出された鑄造土壙とこの中の木組や石組の基礎工事から見て、巨大な鑄造製品を想定することはたやすいが、それがなにであったのかを知ることはできなかった。この鑄造土壙に伴う溶解炉はこれも今まで推定されていたものをはるかに上回る巨大なものであった。この溶解炉の溶解能力がどの程度のものであったのか今後の課題となるであろう。これに関しては、その直径が記録に残る鎌倉期の大仏補修時の規模に近く（径一丈・高さ一丈余）、これでは1回に最大一万斤を溶解している。出土し





写真1 大仏殿回廊西地区

上：谷地形と造成土（西より）

下：中段より下が大仏鑄造関連遺物を含む土層（東より）



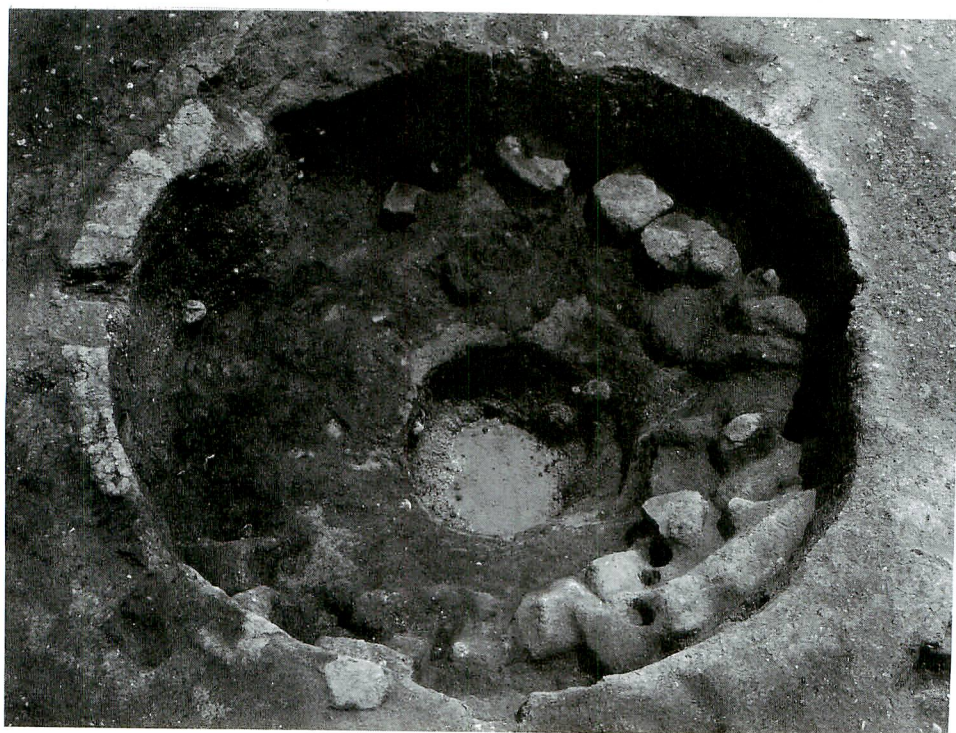
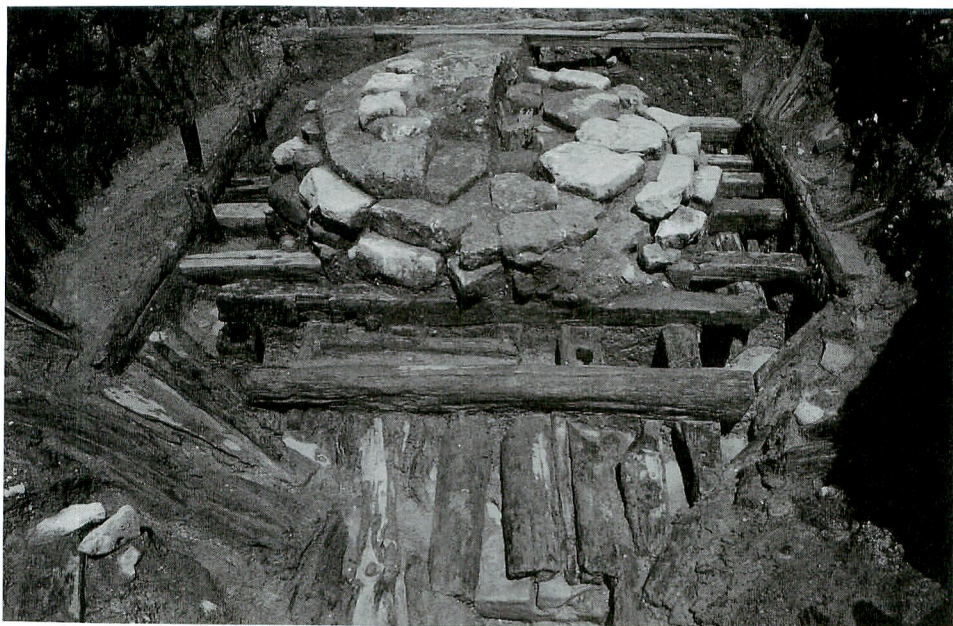


写真2 戒壇院東地区  
上：鑄造土塋内部（南より）  
下：溶解炉（西より）





写真3 溶解炉と鑄造土壙の位置関係

た溶解炉片の量は考えられる全体量からすると微々たるものであり、これらからその全容が明らかにできるのかどうかも、調査者に与えられた最大の課題であるといえよう。鑄造土壙と溶解炉の位置関係が明らかになったことも大きな収穫といえよう。これは新事実ではなく今までの推定が証明されたということである。

東大寺の歴史の中でこの遺構が占める位置は仏教という宗教の面からはほとんど意味を為さないと思われるが、この土壙が他の鑄造土壙の検出状態と比べてみたときその歴史のダイナミズムを知ることができる。すなわち、今までに知られている鑄造土壙のありかたは、その中に多量の廃棄物（鑄型片・溶解炉片等）が投棄された状態で検出されている。それは、鑄造作業が完了したことを示していると考えられる。しかし、今回の土壙の中にはさほどの量の投棄物はなくむしろきれいに掃除された状態で検出されたと言ってよい。このことは、この鑄造土壙を使用する作業がさらに計画されていたことを示していると考えられる。このもう1度（数度？）の作業を中止しなければならなかったのは、鑑真の来朝に伴う急な戒壇院の建設によるのではないかと考えられる。