

中国古代理青銅器の鑄造技法

その一、^{きんぶん}金文の鑄造方法に関する調査報告及び考察

三船 温尚・清水 克朗

(平成4年11月2日受理)

要 旨

我々は、今年、白鶴美術館（神戸市）および^{せんおくはくこかん}泉屋博古館（京都市）において、収蔵する中国古代理青銅器66点に施された91箇所の金文を、はじめて調査した。本稿では、この調査報告と、中国古代理青銅器の中でもいまだに解明されていない鑄造技法の詳細を、金文の鑄造方法に絞って考察するものである。

キーワード

中国古代理青銅器、鑄造技法、金文概形、段差矩形、埋け込み法

1 緒 言

中国古代理青銅器は、商（紀元前16世紀頃から紀元前11世紀頃）、および周（紀元前11世紀頃から紀元前221年）の時代にさかんに天下の公器として作られ、祭礼に用いられた。これらの銅器は、すべてではないが金文とよばれる銘文をもったものがあり、そのほとんどが凹んだ陰文で作られている。商代晩期にはじめて甲骨文があらわれ、記録のそなわった歴史時代へうつる過渡期、すなわち中国原史時代の貴重な歴史的資料として、甲骨文とならんで金文の研究が盛んにおこなわれてきた。金文は一文字だけの象形文字から百文字を越す長文のものまでさまざま、施される場所は器形により一定の決まりがあり、また時代による傾向もでてくる。¹⁾初期には、器内底、蓋裏、器内側面、圈足内壁、鋳下などが比較的多く、片手がやっと入るような器の奥に凹文字で銘文を残すという方法は、後世に

において砥石による消去、あるいは工具による改書などを防ぐ目的があったと想像される。

これまで、中国古代理青銅器の研究は、金文の解読ならびに器形、紋様の分類などが主をなし、青銅器自体の鑄造方法に関する詳細は、完全に解明されたとは言えない状況にある。しかし、永年の考古学者の研究により以下のような鑄造方法が現在の定説となっている。²⁾

- (イ) ^{ろうも}蠟模法（^{ろうがた}蠟型鑄造法）は春秋時代の後期ないし戦国時代初頭頃より中国で始まった。
(ロ) それ以前の商周時代は削り中子（^{なかこ}中型）による、^{とうも}陶模法（^{こめがた}込型鑄造法³⁾）すなわち、^{がいはん}外范分割法であった。

ここで言う蠟型鑄造法、込型鑄造法という呼び名は現在日本の工芸分野で用いられる金属工芸用語で、鑄型材料に^{まね}真土（一度焼成した耐火度の高い砂）とカオリン系の粘土を使い、完成した鑄型を約900度（実質は湯一溶けた金属一が流れ込む鑄型面を、粘土中の結晶水が除去される700度付近まで⁴⁾昇温する。）

で焼成し注湯する技法である。蠟模法、陶模法に類似した現代の技法名であるのでカッコ書きした。考古学上の蠟模法²⁾と現代の工芸分野の蠟型²⁾鑄造法は、完成した蠟原型（湯の流れ込む壔^{せき}、湯の通る湯道^{ゆみち}、湯をそそぎ込む湯口^{ゆぐち}、脱蠟口、アガリ、ツリを原型に蠟でとり着けたもの）を、鑄型分割しないでいっせいに鑄物砂で塗り固め、脱蠟、焼成し注湯するという点においては基本的に同じである。では次にこの二技法の相違点を記す。

(イ) 蠟模法では蜜蜂の巣から採取する蜜蠟を蠟原型材料とするが、蠟型鑄造法では蜜蠟、蜜蠟と松脂を煮あわせた蠟、古くは木蠟⁵⁾（ハゼノキの果実より採取し和ロウソク⁵⁾の材料となる。）、近年ではパラフィンワックス、マイクロワックス（共に石油系の蠟）と多種の蠟材料を使い、各蠟どうし配合を調整しながら煮あわせ、延展性の高い蠟、切り口のシャープな蠟など自在に使われている。更に油（菜種油、機械油など）を加え加塑性を高める方法もあり、動物性脂肪なども使う。

(ロ) 蠟模法には spacer または chaplet と呼ぶ型持ち⁶⁾（金型持ち）を使用しないが、蠟型鑄造法では金型持ち、陶製型持ち、釘（完成した蠟原型に打ち込み、中子に2～3%入り込ませるので後述する込型鑄造⁷⁾の筭に類似するが、原型のあらゆる場所に打ち込める点、型持ちと言えるであろう。）、少し異なるが、完成した蠟原型を中子面が出るまで小さく（5%φとか5%×5%程度）切り取り、外型の鑄物砂をその穴につめ中子を固定する方法（鑄物砂をつめた穴に針などを立てて補強する場合もある。）など多種にわたっている。金型持ちは、注湯の組成にはほぼ近い金属片が用いられるが溶けあうことはあまり無く、鑄境^{いざかい}が出来ることが多い。目立たない場合はそのまま鑄造品の中にとじ込められることもあるが、全く同じ組成ではないため着色時の色層の異な

りを嫌う場合は、一度叩き落した後、湯道から取った同成分の金属片^{たがね}を鑿^{たがね}で象嵌する。したがってこの他の種類の型持ちは同様の象嵌を必要とする。最初の工程に戻るが、金型持ちの位置を決定する場合二通りの方法がある。完成した中子表面⁷⁾に埋め込み、あるいは埴汁^{はじり}（粘土汁）で貼り付け次に蠟を塗りつけ蠟原型を完成させる方法と、蠟原型の上から中子に接するように埋め込むかのいずれかである。前者は鑄造品の内面形状を、後者は外面形状を重視する場合であり、両面に重要な紋様を施しこれらを除ける位置に金型持ちをとり付ける場合は、図面による周的な計画が必要である。また蠟型鑄造すべてに型持ちを使用するということはなく、中子の幅置^{はばき}が器形に対して大きい場合は、この部分だけで固定し型持ちを使用しない。しかし、蠟型鑄造の脱蠟は原型消失を意味し、そのため安全策として型持ちを多めに使用しがちである。

これまでをまとめると、考古学でいう蠟模法は原型に蜜蠟を用い、金型持ちは使用しない。一方現在の金属工芸分野でいう蠟型鑄造法は原型に蜜蠟の他、低融点で加工性が高ければ有機無機問わず材料にし、型持ちは多種を多用する。さらに、鑄型砂、鑄型補強材の有無など相違点はあると思われるが、その他は基本的に同じである。

次に、陶模法²⁾と込型鑄造法について比較してみる。共通する点は原型に鑄物砂を押しつけ起伏をうつし取り、原型の形状によっては何個にも型を分割するという点と、型持ちを使用するという二点である。（陶模法は金型持ちを使用するが、込型鑄造法では筭と呼ぶ金属製の棒を外型と中子の固定に主として用い、金型持ち、陶製型持ちは筭では補えない部分に用い、全てに用いるものではない。）

次にこの二技法の相違点を記す。

(イ) 陶模法では原型を粘土で作り、外型を分

割しうつし取った後、粘土を金属が流れ込む空隙分削り取り中子とするが（削り肉⁹⁾、あるいは削り中子法という。）、込型鑄造法では現在、原型に石膏、木、プラスチック、石などを用いるためそれらを削って中子に転用することが不可能で、新たに外型を利用した張り中子法¹⁰⁾で中子を作る。（挽き中子法もあるが、回転体に限られ、稀な例である。）

(ロ) 陶模法は外范（外型）を細かく、多数に分割するが、込型鑄造法では極めて少数である。アメリカ、ワシントンのフリア美術館蔵、西周前期の「令方彝」（高さ35.1cm）の器の方だけ（蓋は含まない）について推察した場合、陶模法では周囲を上・中・下三段に、かつ八面に分割して外范を作り、合計 $3 \times 8 = 24$ 箇の外范となる。我々が考える込型鑄造法では一段で外范（外型）を対角線上に割る2箇のみである（図1）。

（中子は器身と圈足部の2箇に分かれる。）
 厚さ1cm近い稜飾を各角、各面中央に合計8本持ち、頸部の副文帯中央に親指先大の龍首を合計4箇持つが、このいずれにも中子を入れずムクで鑄造するという条件である。2箇で分割する場合、小寄せという小さい割り型で、稜飾・龍首のひっかかりを抜け勾配にしなくてはならないが、約40～

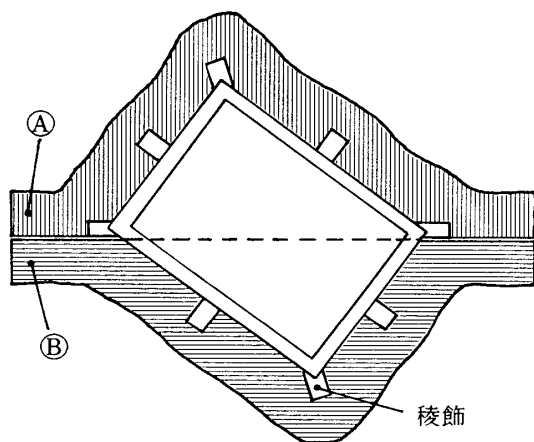


図1 「令方彝」を上から見た図。込型鑄造法では①、②の2つの外型で分割する。（小寄せ型は略す）

50箇の小寄せ型が片面で必要であろう。饜饜文、小鳥文のひっかかりにも小寄せをとれば更に20箇は増えるであろう。（雷文については別稿に改める。）

型持ちについてこの令方彝の器を例に推論を述べる。これだけ口、底が大きく、小型の鑄造品であることを考えあわせれば中子の幅置を大きくとり、ハマリをしっかりと作れば型持ち無しでも充分鑄造可能であろう。安全策として底部（器身と圈足の中子の隙間）にバランス良く型持ちを4箇置けば充分すぎる強度であろう。

(イ) 陶模法の鑄型は非常に薄く1cm～3cm位である。洛陽西周鑄銅遺跡出土の「方鼎」の陶製外范、高さ19.5cm（考古1983年5期）の写真を参考に目測した厚さであるが、この薄さで鑄造に耐えうる強度、更にこの外范の割れ方などから粘土分の多い陶土であることが推察できる。込型鑄造では補強材（鉄棒）を鑄型の中に埋めこむため極力粘土分の少ない鑄物砂を使用することができるが（粘土分が多い場合様々な鑄造トラブルを起こす）、各工程作業に耐えうるように5～6cmの鑄型の厚さにする。鑄型が大きくなれば鉄棒も太くなり更に強度を得るため7～8cmと厚くなる。

これまでをまとめると、考古学でいう陶模法は原型を粘土で作り、削り肉法で中子を作る。鑄型（外范）は非常に細かく多数に分割し、薄く作る。込型鑄造法は張り中子法で中子を作り、鑄型（外型）は大きく少数に分割し、厚めである。鑄型を分割することと、型持ち（込型は筭が主であるが）を使用することが類似している。込型鑄造法は明治から大正にかけて進歩した技法であるが、その源泉は中国古代にあり、弥生前期初頭に大陸より青銅器が伝来するにつれ、技術も我国内に広がり、やがて奈良東大寺にある毘盧舎那仏（大仏）¹⁴⁾を分割鑄型、削り肉法により鑄造するに至る。それが近年の原型材料の変化にと

もない張り中子法が進歩確立されたものと考えられる。

以上が蠟模法と蠟型鑄造法、そして陶模法と込型鑄造法の比較である。では、考古学上の蠟模法と陶模法の違いを松丸道雄氏の講演発表の文献から引用すると以下の通りである。(前後略す。)

「これ(金型持ち^{かながたもち})が、陶模法の場合には、このような製法をとるために、成品中に埋め込まれたような形になっております。これ(金型持ち)無しには陶模法で青銅器を作ることにはできません。また外范は多数に分割され、焼成された上で、またアッセンブルされますから、その合わせ目には微妙なズレが生じますし、またここから湯が少々はみ出したりします。(これをバリ、または鑄バリ^{おもがた}といいます。)これらはいずれも、蠟模法による青銅器に見られないものです。殷(商)、周青銅器のニセモノが、近年たいへんたくさん作られていますけれども、みな蠟模法でやっていますから、これらの点を注意すれば、ほとんど確実に真贋を区別することができます——。」

すなわち金型持ちと鑄バリが鑄造品に認められる場合は陶模法、そうでない場合は蠟模法である。器形、あるいは金文の形式から推定する製作時代が、商代か周代であるにもかかわらず、金型持ちと鑄バリが全く認められなければ後世の贋作であるという内容である。では、現在の蠟型鑄造法と込型鑄造法に関して、この二点を比較すれば以下の通りである。

- (イ) 金型持ちの有無では二技法を識別することはできない。器の形状によっては、共に金型持ちを全く使用しなくても鑄造可能な場合もあるが、外型に対して中子をしっかりと固定しなければならぬ形状であれば、共に多数の金型持ち(込型は筭が主であるが、金型持ちのみで固定することも可能)を使用しなくてはならない。
- (ロ) 従来の蠟型鑄造法(鑄型を分割しない方

法)の中では、特殊な方法であるが、原型を蠟だけで作り鑄型を分割する方法がある。まず蠟原型を蠟のムクで作りそれを分割型で大きく割る。この時、中子を入れる必要のない小さいひっかけり部分は分割型の中に埋もれた状態となる。少し加熱し蠟をゆるくし型を割るが、その後、型を開けた状態で炭火を用い完全に脱蠟する。(一般的には鑄物砂で蠟原型を密封した状態で脱蠟するが、開放脱蠟^{ろうに}は蠟煮え¹⁵⁾という重大なトラブルが起らないという利点がある。)脱蠟、鑄型乾燥完了の段階で、込型鑄造法の小寄せを主型^{おもがた}に埴汁で接着し乾燥させた状態と同じになり、小さいひっかけり部分の穴に砂や綿をつめて張り中子法で中子を入れるという方法で、蠟原型でありながら、鑄バリが発生する方法である。この他に、原型の一部に蠟を用いて、型を分割し開放脱蠟の後、鑄型をあわせて鑄造するという、現在でも利用頻度の高い銘板の鑄造方法もある。すなわち蠟原型の場合でも型あわせによる鑄バリが発生するものもあり、これをもって蠟原型か否かを判定することはできない。

以上が、現在の考古学研究による中国古代青銅器の鑄造方法の概要と、中国古代に確立し、我国に伝播し発展した現在の鑄造技法との比較概要である。我々がこれから進めようとする研究のポジションを明確にするため、「考古学」の定義を以下に引用する。

「人類が残した物質的資料、つまり遺跡、遺物の解釈を通して、人類の過去の生活¹⁷⁾ないし文化の変遷を明らかにする科学」

すなわち現在、中国古代青銅器の鑄造技法解明の物質的資料は、青銅器そのものと大量に出土している陶土製の鑄型²⁾である。松丸道雄氏が指摘しているとおり、氏自身の金文鑄造にナメシ皮を用いたという説を裏づける実験をほぼ成功させているにもかかわらず、「こういった“実験考古学”では不十分で、

出土遺跡そのものに、証拠を求めるものでなくてはならない。究極的には、皮型そのものの出土例の発見、青銅器上に、皮型を用いた痕跡の発見といった事実で証明されなければならない。」¹⁸⁾ という指針に沿わなければならないだろう。そして、出土鑄型を手にとり調査することも重要であるが、まずは比較的身近なもうひとつの重要な遺物である青銅器そのものに残された痕跡を調査し、その共通性、典型から我々鑄金を研究技法とする者独自の考察及び鑄造実験を試みようとするものである。最終的には、青銅器本体、紋様、脚、柱などすべての銅器、部分の鑄造方法について研究するが、本稿では、その一歩として金文の鑄造に絞って研究することとする。

この金文の鑄造技法は今もって全容が解明されていないが、昭和37年、富山大学で開催された日本鑄物協会の学会で特別に講演した、¹⁹⁾ 鑄金家二代目須賀松園氏が金文の鑄造法を蠟を使った埋け込み法であるという一説で発表している。近年、三代目須賀松園氏よりその講演原稿「古銅器の話し」をお借りし複写したが、その文言は残念ながら無く質疑応答で原稿外にでてきたようである。いずれにしても、我々鑄金家が金文鑄造再現を成功させても、あくまで、実験考古学の域を出ず、再現イコール解明ではないことを深く認識しなければならない。先入観に捕われない調査に努め、中国古代の謎である青銅器の鑄造技法解明を試みようとするものである。

2 調査内容

調査は以下のとおりおこなった。

2.1 調査日および場所

- | | | |
|-----|-----------|-------|
| (1) | 平成4年8月11日 | 白鶴美術館 |
| (2) | “ 8月12日 | 泉屋博古館 |
| (3) | “ 8月13日 | “ |
| (4) | “ 8月14日 | “ |

2.2 調査対象とした青銅器

- (1) 金文をもつもので亀裂がなく、調査中、破損の恐れのないもの。
- (2) 鉦の中央、鼓の下帯など外面に金文をもつ鐘などは対象外とした。
- (3) 外面ではあるが蓋下に金文をもつ爵などは調査の対象とし最後にまわした。
- (4) 例外として、器内に図、模様をもつ亀文尊、蛙蛇文盤も調査した。

2.3 調査方法

対象となる全ての青銅器を展示ケース外に出し、薄手の白手袋のうえから金文面の凹凸を指先で直接判読し、面の形状、凹凸面の寸法計測、さらに文字の特徴など金文製作に関連あると思われるあらゆる諸現象を調査した。

3 調査結果

調査結果は表1のとおりである。なお、No.1～No.15までは白鶴美術館、No.16～No.66は泉屋博古館の収蔵古銅器である。製作時代、器の寸法の項目は各館の図録による。ただし●印の寸法は精密計測器を用いず、今回我々が測定したため多少の誤差があると思われる。金文の位置の項目以降にある上、中、下、左、右、縦、横などの各方向は、金文に正対した時のものであり、金文の位置の項目の、蓋内壁中央、蓋内壁下部（方彝は蓋内壁下面、さらにその面の中央か右かを記す。）、器内底中央、器内底下部、器内側壁中央、器内側壁上部などの表記は図2のとおりである。金文面の凹凸状態の項目の、器内凹曲面より凹、器

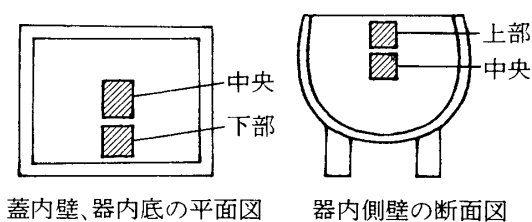


図2 金文の位置

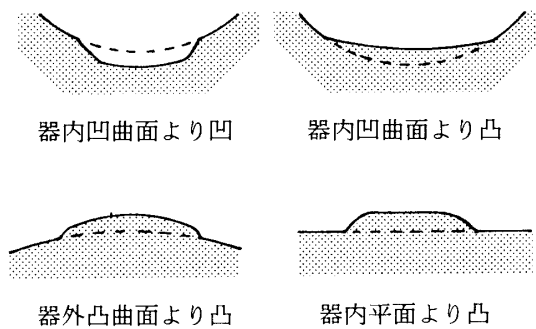


図3 金文面の凹凸状態

内凹曲面より凸、蓋下の器外凸曲面より凸、器内平面より凸などの表記は図3のとおりで、一部凹凸が計測できるものは測定し、不可能なものはその強弱を、わずかに、激しくなどの文言で表した。段差の状態の項目の、下部大きく上部小さい、縦辺段差大きい、直角差激しいなどの表記は、やはり金文に正対した時の矩形の位置と、その強弱を表している。研磨状態の項目の研磨面という表記は、铸造後、金文面を砥石などの研磨材で磨いているという内容である。しかし調査時の状態は、曇った灰色のものから、錆、土の付着が激しいものまで様々である。鑄肌面という表記は、ほとんど研磨しておらず铸造直後の鑄肌がほぼそのままの状態に残っているという内容である。凹あるいは凸面の形の項目は、指先で判読できる形を記した。凹あるいは凸面の形の大きさの項目はビニール製で帯状のメジャーを器面に沿わせてその寸法を計測した。金文に関連した特徴などその他の項目では、全てではないが、文字と段差との間隔を最も狭い位置で計測した。文字深さの数値は、計測器を用いず目測によるものである。文字奥の角（溝状の文字の底面と縦面との角）を直角、

丸で表記したもの、文字奥広がりとは表記したものは著しい場合に限っている。一部に文字の状態を、甘い、シャープ、鋭いなどで表したが、これは文字奥の面の鑄上がり具合である。この他、铸造後、金文面を激しく研磨したために一文字一文字の面が凹になった状態や、さらにこの凹が隣の凹とつながって、凹の溝（逆に凹帯と凹帯の溝の間の凸帯）ができた状態などを記した。

4 考 察

4.1 金文の鑿形^{たがね}について

铸造後、鑿^{たがね}を金槌²⁰⁾で打ちながら金文を彫る方法が考えられるが、この可能性を探ってみる。現在、金工で用いる線彫り鑿には、毛彫鑿^{けぼり}、丸毛彫鑿^{まるけぼり}、線象嵌鑿^{せんそうかん}の三種類があり、各彫り線の断面形は図4の通りである。刀先の幅、角度を変化させることにより、様々な線を彫ることが可能である。また刀先の形から毛彫鑿、丸毛彫鑿は曲線を彫り進むことは容易であるが、線象嵌鑿は直進性が強く、急な曲線を美しく彫ることはなかなか困難である。鑿は金槌でひと打ちずつ彫り進むため、そのひと打ちひと打ちの形が線に残る。線彫り後、線の奥を整える滑削鑿^{なめくり}、側面を整える側寄鑿^{そばよせ}などがあるが、いずれも線の溝の形、線の急な曲りに適応した鑿を作り、金槌で叩きながら細かく整えて行く²¹⁾。したがってどのような鑿を使った場合でも、線の奥を細い砥石などで研磨しない限り、叩き跡の形が線奥に残る。例外として、ビュラン^{ようぼり}（洋彫鑿）と呼ばれる、金槌で打たない鑿がある。これはヨーロッパなどで使われ、金槌で打つ部分に木製のピンポン玉大の球状の握りがついており、

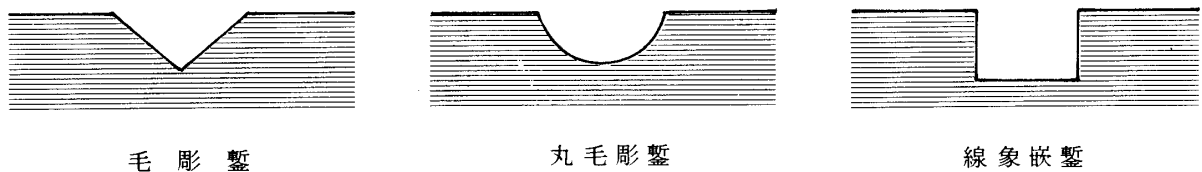


図4 線彫鑿での彫り線の各断面図

表1 調査結果一覧

No.	器名	製作時代	器の寸法 (cm)	金文の位置	金文の文字数	金文面の凹凸状態及び段差の状態ならびに研磨状態	凹あるいは凸の形状	凹あるいは凸面の大きさ (cm)	金文に関連した特徴などその他
1	翼夔文鼎	商	高43.6 口径34.0	器内壁上部	1行2字	器内凹曲面よりわずかに凸。段差は下部が大きい。上部は小さい。研磨面	縦長の矩形	縦10.0×横5.0	
2	翼夔文方彝	商	高26.8 口径15.0×12.4	蓋内壁 中央	1字	認められない。研磨面			
3	四弁花文帶卣	商	高27.8 口径13.6×10.3	器内壁 中央	1字	認められない。研磨面			
				蓋内壁 中央	4行44字	蓋内凹曲面より凸。研磨面	左右の縦辺はほぼ垂直線。上下の横辺は蓋内の圆弧の線に重なり、段差の位置不明。	縦計測不可能。横5.5	中央奥の横4文字の幅は狭く(38 ^m / ₁₀₀)、上下手前の横4文字の幅は広い(共に42 ^m / ₁₀₀)。なお、右行文字と右段差との最少間隔は10 ^m / ₁₀₀ 、左行文字と左段差との最少間隔は8 ^m / ₁₀₀ である。
4	翼夔夔龍文彝	商	高49.2 口径18.0	器内壁 下部	1行3字	鑄のため判読不可能。研磨面			
				蓋内壁 下部	1字	蓋内凹曲面よりわずかに凸。中央に近い方が段差大きい。研磨面	左右の縦辺はほぼ垂直線。上下の横辺は段差弱く不明。	縦計測不可能。横4.0	
5	翼夔蟬文爵	商	高21.5 口径16.8×8.0	蓋下 中央	1字	雷文との境はあるが不明。鑄肌面			研磨されていないため文字縁の返りが残る。
6	翼夔文方鼎 (一对)	西周	高20.9	器内壁 中央	2行6字	器内平面より約0.8 ^m / ₁₀₀ 凸。なだらかな起伏。研磨面	縦長の矩形	なだらかな起伏のため計測不可能。	他の3面は平面もしくはごく微妙に凹面。
		西周	●高22.6	器内壁 中央	2行6字	器内平面より約0.8 ^m / ₁₀₀ 凸。なだらかな起伏。研磨面	縦長の矩形	なだらかな起伏のため計測不可能。	他の3面は平面もしくはごく微妙に凹面。
7	象文尊 (辰臣尊)	西周	高29.4 口径22.6	器内底 中央	8行50字	認められない。研磨面			左下四分の一に土付着。中央に型持ち痕。
8	夔鳳文尊 (旨中尊)	西周	高17.4 口径16.2	器内底	2行7字	鑄のため判読不可能。研磨面			視覚的には凹凸面が認められるが玉状の厚い錆が多く指での判読不可能。

No.	器名	製作時代	器の寸法 (cm)	金文の位置	金文の文字数	金文の凹凸状態及び段差の状態ならびに研磨状態	凹あるいは凸面の形状	凹あるいは凸面の大きさ (cm)	金文に關連した特徴などその他
9	夔鳳文尊 (效尊)	西周	高22.0 口径18.8	器内底 中央	7行68字	器内底凹曲面より凸。研磨面	左右の縦辺はほぼ垂直線。上下横辺は不明。	鑄のため計測不能。	器の中心線より金文がやや右に傾いて施されている。
10	鸞夔鳳文方尊 (榮子尊)	西周	高27.7 口径23.0	器内底 中央	2行6字	器内底凹曲面より激しく凸。縦辺段差大きい。研磨面	左右の縦辺はほぼ垂直線。上下の横辺は不明。	鑄、土のため計測不能。	研磨のため2文字目、3文字目と5文字目と6文字目の間を結ぶ横凸帯がある。
11	鳥形卣 (大保卣)	西周	高23.4 胴径13.7	蓋裏	1行3字	認められない。研磨面			文字は部分によって深い(0.5~0.8mm)。
12	象文卣 (辰臣卣)	西周	高22.1 口径11.0×7.8	鳥首部前内側壁	1行3字	指が入らず判読不可能。研磨面	判読不可能。		No.7象文尊と同銘。
13	夔鳳文卣 (榮子卣)	西周	高20.2 口径11.9×8.7	器内底 中央	8行50字	無数の亀裂修理の跡。研磨面	判読不可能。		内面の凹凸形状に沿って文字を施す。
14	夔鳳直文筒形卣	西周	高31.9 口径12.9	器内底 中央	2行6字	周囲に凸帯、その内側に凹帯あり。研磨面	縦長の矩形	縦11.0×横4.5	縦凸帯と文字3~5mm、横凸帯と文字13mmの間隔。
15	夔鳳雷文壺	西周	高34.5 口径8.5	器内底 中央	1行5字	蓋内凹曲面より凸。中央に近い程段差大。研磨面	縦長の矩形	縦計測不可能。横4.1	文字は右段差と14mm、左段差と13mmの間隔。
16	亞吳觚	商晚期	高31.0 口径17.9	器内底 中央	1行5字	土、鏽の付着激しい。判読不能。	判読不可能		文字は左段差と9mmの間隔。一部文字縁に返りあり。文字深さは約1mmで深い。
17	觚	商晚期	高26.8 口径15.2	器口内壁上	1行3字	鏽多く、口狭く判読不可能。器内凹曲面より凸。右縦段差不明。研磨面	不明		文字縁に返りあり。深さ約0.2mmで浅く甘い。
18	亞丙爵	商晚期	高19.5 径6.8	圈足内側壁	1行2字	鏽厚く判読不可能。	縦長の矩形		文字縁に返りあり。
				圈足内側壁	1行2字	玉鏽多く判読不可能。			文字深さ約1mmで奥角も直角で鋭い。
				鑿下 中央	1行2字	鑿下全体が一段凸。			

19	父己尊	商晚期	高27.6 口径21.6	器内底 中央	1行3字	器内凹曲面より激しく凸。研磨面	縦長の矩形	縦10.0×横5.5	凸矩形は金文のスペースよりかなり大きめ。
20	父己尊	商晚期～西周初	●高17.2 口径18.0	器内底 中央	1行5字(?)	器内凹曲面よりなりだらかに凸。研磨面	縦長の矩形	縦8.0×横不明	上部金文上に厚い鑄あり。浅い文字。
21	亀文尊	商晚期	高43.6 口径41.7	器内底 中央	亀文図	器内凹曲面より凸。鑄肌面	六角形もしくは七角形	縦19.0×横18.0	亀文は縦13.4、横12.9。線縁に返りがあり丸線。
22	宰栳角	商晚期	高22.3 径7.5	鑿下 中央	1行2字	認められない。			
23	癸罍	商晚期	高18.9 径10.9	器内側壁	5行30字	器内凹曲面より凸。なだらかな起伏。研磨面	縦長の矩形	縦8.5×横5.5	器奥の文字は深さ約0.7mmだが、口近くは浅い。
24	鳳柱罍	商晚期	高49.5 径23.5	器内底 中央	1字	器内底			器本体を鑄造後、金文の部分のみ後鑄する。
25	鷓鴣卣	商晚期	高23.3 径20.0	口縁内面に柱を境に一周横向き文字	1行13字 1行19字				鳳柱を境に二ヶ所に分れて施されている。文字幅約10%で毛彫り鑿(たがね)による銘文。後刻と言われている。
26	饗鬯文卣鼎	商末西周初	高32.2 最大幅28.2	蓋内壁 上部	1字	蓋内凹曲面よりわずかに凸。軽い研磨面。	縦長の矩形	縦3.0×横2.0	文字寸法は縦2.1×横1.2。矩形とギリギリ。
27	耳卣	西周初期	高26.8 径21.1	器内底 上部	1字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦長の矩形	縦4.5×横3.0	金文面の矩形の中で微妙に凹凸あり。
28	鳳文卣	西周初期	高24.1 径18.1	器内側壁	8行100余字	認められない。			文字縁に返りあり。後刻と言われている。
29	見卣	西周初期	高38.8 径25.1	蓋内壁 下部	3行17字	蓋内凹曲面より凸。研磨面	縦長の矩形	縦11.0×横5.0	文字奥角やや丸い。
				器内底 中央	3行17字	器内凹曲面より凸。研磨面	鑄のため不明		右上の文字面凹。
				蓋内壁 中央	1行3字	蓋内凹曲面より凸。上下の辺段差大きい。研磨面	縦長の矩形	縦8.0×横3.5	文字は浅い。
				器内底 中央	1行3字	器内凹曲面より凹。縦辺各2ヶ所に幅1%の浅い溝あり。研磨面	縦長の矩形	縦8.0×横3.5	
				蓋内壁 下部	2行5字	蓋内凹曲面より凸。上下の辺段差大きい。研磨面	縦長の矩形	縦7.8×横5.3	2文字目奥広がり文字。
				器内底 中央	2行5字	器内凹曲面より激しく凸。研磨面	縦長の矩形	口小さく計測不能	文字に対して大きめの凸面矩形。

No.	器名	製作時代	器の寸法 (cm)	金文の位置	金文の文字数	金文の凹凸状態及び段差の状態ならびに研磨状態	凹あるいは凸面の形状	凹あるいは凸面の大きさ (cm)	金文に関連した特徴などその他
30	父乙盃	西周初期	高28.6 口径18.3	器下 中央	1行3字	器外凸曲面より凸。研磨面	縦長の矩形	縦5.0×横2.3	1 文字目左側奥に縦に削った痕跡。 2 文字目奥に縦に削った痕跡。
31	鬲鬯文瓶	西周前期	●高40.0 口幅26.6	器内側壁上部	2行5字	器内凹曲面よりわずかに凸。研磨面	縦長の矩形	縦6.5×横4.7	文字奥角は丸い。
32	鬲鬯夔鳳卣	西周前期	●高36.4 口長径14.8 口短径10.6	中底 上部 蓋内壁 中央	1字 2行4字	平面より凹。研磨面 蓋内凹曲面より凸。研磨面	縦長の矩形 縦長の矩形	縦4.0×横3.5 縦4.5×横3.3	人の形 1字。 研磨のため消えかかっている文字あり。
33	筒形卣	西周前期	●高26.0 (口まで) 口径9.5	器内底 中央	2行4字	器内凹曲面より凸。研磨面	不明	不明	境目はつきりしないため測定不可。
34	鬲鬯文盃	西周前期	●高29.0 (紐まで) 口径12.2	器内底 上部 蓋内壁 下部	1行2字 2行5字	器内凹曲面より凹。研磨面 矩形全体に凹凸がある。研磨面	縦長の矩形	縦6.0×横2.5 縦6.3×横3.0	矩形の面はほぼ平面。蓋は紛失。 下部文字縁に返りあり。奥広がりに文字。
35	鬲鬯文簋	西周前期	●高15.3 口径19.2	器内底 中央	2行5字	鏽厚く判読不可能。			
36	重鬯夫鼎	西周早期	高21.0 最大幅17.2	器内底 中央 器口内壁上	1行4字 重の中に2字	器内凹曲面より凹。研磨面 器内凹曲面より凸。下刃段差大きい。研磨面	縦長の矩形 縦長の矩形	縦8.0×横3.0 縦4.8×横4.5	浅文字 重の字は縦横共に3.2cm。
37	鬲侯旨鼎	西周早期	高20.4 最大幅16.9	器口内壁下部	3行21字	器内凹曲面より微妙に凹。研磨面	不明		文字深さ0.6~0.7 ^m 。
38	刺猷鼎	西周早期	高18.7 最大幅16.1	器口内壁上	3行13字	器内凹曲面より凸。研磨面	縦長の矩形	縦11.4×横6.3	文字深く約1 ^m 。口近く深い。12文字目奥広がりの文字。
39	父戊尊	西周早期	高28.0 口径21.5	器内底 中央	1行2字	器内凹曲面より凸。左縦辺激しい段差あり、上下横辺も段差あり。研磨面	縦長の矩形	縦7.8×横3.6	1 文字目の文字奥の面丸くくぼんでいる。
40	魚尊	西周早期	高28.7 口径22.2	器内底 中央	2行5字	周辺にかなり厚い鏽のため判読不可能。研磨面			

41	鼎父己尊	西周早期	高34.4 口径25.6	圈足内側壁	鼎の図象の下に2字	認められない。周囲に幅1.5%の鑄バリ。鑄肌面	縦長の矩形(鑄バリの形)	縦5.2×横3.5	文字は深く1~1.5mm。全体に文字の縁に返りがある。
42	眼文尊	西周早期	高25.1 口径22.4	圈足内側壁	1行2字	圈足内凹曲面よりわずかに凸。鑄肌面	矩形(ほぼ正方形)	縦6.0×横6.0	全体に文字の縁に返りあり。全体の深さは約1mm。鳥の羽部分さらに深く2mm近い。文字奥角は丸い。
43	父癸告正尊	西周早期	高22.5 口径20.3	器内底 中央	1行4字	器内凹曲面より激しく凹。左右の縦辺段差あり。研磨面	縦長の矩形	縦11.0×横4.0	全体に浅い文字。文字奥角は丸い。
44	雷文尊	西周早期	高20.4 口径18.9	器内底 中央	2行7字	器内凹曲面より凸。左右下角激しく段差あり。研磨面	縦長の矩形	縦7.0×横3.5	金文下部陥没。文字ギリギリから段差あり。
45	匱方彝	西周早期	高29.0 口径18.0×14.3	蓋内壁下面右	2行7字	蓋内凹曲面より凹。左右下角、右上角激しく段差あり。研磨面	縦長の矩形	縦7.0×横3.5	全体に文字は深い。
46	旋兕觥	西周早期	高29.8 長29.2	蓋内壁	2行8字	不明。研磨面			内面かなり研磨。3、4文字目の奥面に指紋のような形状あり。
47	父丁斝	西周早期	高54.4 口径19.0	器内底 右部	2行8字	器内凹曲面より激しく凸。研磨面	縦長の矩形	縦8.5×横4.5	同じく3、4文字目の奥面に指紋のような形状あり。
48	白 盞	西周早期	高14.0 最大幅19.2	器内底 中央	1行3字	器内凹曲面より凸。研磨面	縦長の矩形	縦8.0×横4.0	複雑な曲面に施されている。
49	傅岳盞	西周早期	高15.6 最大幅21.8	器内底 中央	2行5字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦長の矩形	縦8.5×横5.0	文字奥角はシャープに直角。
50	父丙盞	西周早期	高17.0 最大幅23.4	器内底 中央	2行7字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦長の矩形	縦7.5×横4.0	研磨のため浅文字。全体に文字奥丸い。
51	鈴付方座盞	西周早期	高22.8 最大幅18.6	器内底 中央	1行3字	器内凹曲面より凸。研磨面	縦長の矩形	縦9.0×横5.0	研磨のため文字面凹。
52	大史友甗	西周早期	高52.2 最大幅31.9	器内底 中央	1行4字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦長の矩形	縦8.0×横4.5	鑄厚い。
53	透 甗	西周早期	高40.6 最大幅27.5	器内底 中央	3行9字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦長の矩形	縦9.5×横6.0	厚手の玉錆多い。全体に丸文字。
54	井白甗	西周早期末	高39.1 最大幅27.7	器内底 中央	7行39字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦長の矩形	縦10.0×横9.0	全体に深い丸文字。
		西周早期末		器内底 中央	1行5字	不明。研磨面			研磨のため文字浅く、4文字目は点のつながらなくなっている。

No.	器名	製作時代	器の寸法 (cm)	金文の位置	金文の文字数	金文面の凹凸状態及び段差の状態ならびに研磨状態	凹あるいは凸の形の大きさ (cm)	金文に関連した特徴などその他
55	卣	西周中期	●高20.0 (蓋まで) 長口径12.4	蓋内壁 下部 器内底 中央	2行7字 2行7字	蓋内凹曲面より上部凹、下部凸。研磨面 器内凹曲面より凸。上部激しい段差。研磨面	縦7.0×横4.0 縦7.5×横4.0	矩形的凹凸はわずか。 金文ギリギリ (約2%) に段差 (矩形) あり。
56	鳳文尊	西周中期	高20.9 口径20.5	器内底 中央	1行4字	器内凹曲面より凸。上下横辺段差大きい。研磨面	縦11.0×横4.0	文字面凹凸激しい。丸文字。
57	鏡 卣	西周中期	高20.2 径17.0	蓋内壁 中央 器内底 中央	8行51字 8行51字	不明。研磨面 器内凹曲面より凸。研磨面	不明	蓋内壁全面に文字。 器内底全面に文字。
58	邢季姁卣	西周中期	高22.4 径12.2	蓋内壁 中央 器内底 中央	2行6字 2行6字	蓋内凹曲面より凸。研磨面 器内凹曲面より凸。研磨面	縦5.5×横3.0 縦7.3×横3.0	
59	素文壺	西周中期	高43.0 口径9.3	蓋内壁 中央	2行4字	蓋内凹曲面より凸。研磨面	縦7.5×横4.0	浅文字。文字奥角は直角。器口内側壁の金文と同銘だが全体に文字は大きい。
60	円渦文簋	西周中期	●高13.0 口径19.6	器口内側壁 中央 器内底 中央	2行4字 1行2字	器内凹曲面より凸。研磨面 器内凹曲面よりわずかに凹。研磨面	縦6.0×横2.6 縦9.0×横4.0	研磨のため金文の面さらに凹。
61	象 簋	西周中期	高18.3 最大幅18.9	蓋内壁 中央 器内底 中央	5行32字 5行32字	蓋内凹曲面より凸。左右横辺上部の段差大きい。研磨面 器内凹曲面より凸。土、錆半面付着。研磨面	縦10.5×横7.0 縦10.5×横7.0	文字奥角は直角。器内金文と形状似ている。深さは一定でない。
62	卣	西周中期	●高21.2 (蓋まで)	蓋内壁 中央 器内底 中央	1行5字 1行5字	蓋内凹曲面よりやや凸。研磨面 器内凹曲面より凹。研磨面	縦11.0×横5.0	文字深く約1%。文字奥角は直角。 段差弱い。
63	姜姫鬲	西周晚期	高12.2 最大幅16.3	器内底 中央	一周23字	不明。錆付着。研磨面		
64	中姑鬲	西周晚期	●高11.2 口径11.4	器口内側壁	1行7字(?)	不明。研磨面		文字は深く0.8~0.9%。一部奥広がりが。
65	蛙蛇文盤	春秋前期	●高15.4 口径34.8	器内全面	蛙蛇文図	不明		浅い丸線。
66	夔龍文盤	春秋中後期	●高10.9 口径40.4	器内底 中央	4行20字	器内凹曲面より凹。研磨面	縦11.4×横8.2	金文ギリギリに段差あり。後刻と言われている。

これを片手に握りしめて一気に押し切る。線の断面は毛彫鑿に似たV字形である。手押しのため切り進むスピードが速く、線は全体に浅い。したがって金槌で打った形は線に残らないが、金、銀、銅などの柔らかい金属には有効で、ブロンズの硬い表面に、ビュランで金文のように深く、自由自在に彫ることは不可能である。そして今回の調査で、金文に錆、土の付着が無く文字奥観察可能なもので、研磨跡と叩き跡が発見されたものは2点を除いて他に無かった。

次に、No.11鳥形卣（写真1）は、金文を蓋裏（写真2）と鳥の首部前面内側壁（写真3）に同銘でもっているが、本体の金文は図5の通り、口から金文まで最大で約10cm離れており、また図6の通り口が非常に小さい。そして金文が器内面に対して直角に彫り込まれていることなどから、器外から長い鑿をいかに使っても物理的に不可能である。No.14夔鳳直文筒形卣（写真4）は口径12.9cm、器内底の金文まで約16cm、その器内底はほぼ半球に近い急な曲面である。この他、尊の器内底、觚の圈足内側壁など、金文はいずれも施された面に直角に彫り込まれている。この二点から結論すれば、鑿による金文製作は無いと言える。

金文に叩き跡をもつ青銅器は、No.24鳳柱斝、No.66夔龍文盤（写真5）の2点である。鳳柱斝は大きめの口径（約23cm）で、外側にそり

返ったその口縁内面上部に半周づつ横書きで施されている。文字断面は毛彫鑿の形で、付着した錆の間から打った跡が確認できた。夔龍文盤は器の形式が春秋中後期であるが、金文形式が西周初中期という、金文後刻銅器である。文字断面形は線象嵌鑿に類似し、溝奥に小さく叩いた痕跡が認められた。鳳柱斝、夔龍文盤ともに鑿作業の容易な器形と金文の器面である。

金文はその青銅器を作らせた一族の標識や、人物の名を一、二文字で記したものや、「某が誰々の宝尊彝を作る」といった短文のもの、あるいは、日付を記し、次に褒賞を受けた次第をのべ、終わりに月と王の何年と書く長文のものなど、形式と内容は時代とともに変化するが、これら金文の内容から、青銅器が鑄造される、その時の事象が、銅器鑄造（完成）と同時に刻まれていることが重要であったと想像される。青銅器の中に「宝尊彝をつくる」という、作者名のない銘文をもったものがある。これはイージーオーダーの製品で、買主がついた時、作器者（注文者）の名を後で（鑿で）刻みにつけるとい説があり、西周初中期の殷（簋）や卣に限られているようである。No.28の鳳文卣も「作宝彝」の銘を蓋内壁と器内底にもつひとつであるが、口が小さく（12.8cm×10.0cm）、共に金文面まで深く（蓋内の金文まで6.8cm）、前記の通り鑿後刻は困難である。またこの三文字をあらかじめ

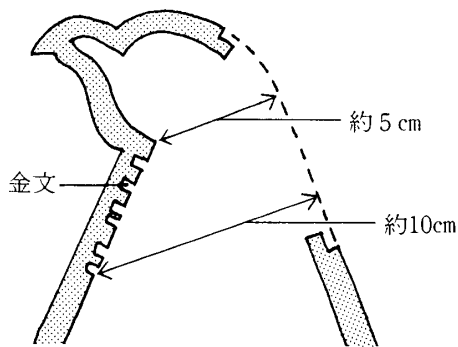


図5 鳥形卣の上部側断面図

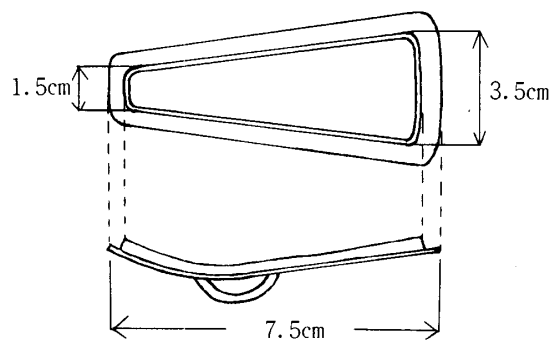


図6 鳥形卣の蓋寸法

下方へずらし、上に一・二文字刻むスペースを残しているということもなく、この三文字で蓋内、器内の中央に位置している。この鳳文卣は錆の状態から判断して、銅を多く含んだ青銅で鑄造されているが、卣の中には銀白色で、見るからに錫を多く含んだものがある。こういった青銅は不用意に鑿で叩けば簡単にそこから割れ、もし銀白色の「作宝彝」をもった青銅器が存在すれば、イージーオーダー説は完全に否定されるであろう。

そしてもう一点、今回の調査の中に、器の形式年代が商末周初であるが、金文（八行百余字）の形式年代が西周中後期という、No.26 饗鬯文円鼎がある。口径が大きく（28cm）、器内側面の鑿彫り作業は可能であるが、この調査では文字奥に打ち跡を発見できなかった。我々には、鑄上がりは甘めだが、鑄造による鑄出し文字に見て取れた。この百余字の内容がしっかりしているものならば、西周中後期に昔（周初）の鼎を模して作ったとは考えられないのであろうか。前記の夔龍文盤とは、器形、金文の年代が逆だが、その内容は異なっている。

これまでを結論すれば、金文を鑿で彫ることは物理的に不可能であり、その痕跡も今回の調査で発見できなかった。金文を鑿で刻む場合は、盗掘あるいはなんらかのかたちで土中から出てきた銅器の、鑿作業が可能な器面に、後世の者が金文本来とは違う目的で彫る場合に限られ、一部の文字を鑄造後、彫りたすというイージーオーダー説も我々には認められない。金文はその内容からも、鑄造と同時にタイムリーにその時の事象を鑄出し、その後、永遠に消去、改書されない凹文字で器内奥に残すということが重要で、このことは古代支配者にとって魅惑的な、己の生きた証の伝言であったと想像される。

4.2 金文と段差矩形について

鳳柱斝、夔龍文盤、饗鬯文円鼎、金文の部

分だけを後鑄したNo.23癸觶（後鑄方法は別稿に改める）、全面に紋様を施したNo.65蛙蛇文盤の5点を除く、61点の青銅器に施された85箇所（うち1箇所は凹文）の、金文の鑄造による鑄出し方法を考察する。

まず、この85箇所の金文面が器内あるいは器外面から、どのような状態にあったかを表2に内訳数で表す。

表2 金文面の状態（内訳数）

凸	凹	一部凸 一部凹	認められない (段差がほとんどない)	錆・土などにより 判読不可能・不明
43	15	3	7	17

これは、判読不可能、不明の17箇所を除く、残り68箇所の各割合が、凸63%、凹22%、一部凹一部凸4%、認められない（段差がほとんど無い）10%となる。次に、凸、凹、一部凹一部凸の61箇所の、その形の内訳数は表3である。

表3 段差の形（内訳数）

矩形	六角形 あるいは 七角形	横辺不明	縦辺不明	錆・土のた め形不明	段差弱く 形不明
50	1	4	1	1	4

矩形50のうち1つのみ正方形に近い矩形で、残り49は全て縦長の矩形であった。六角あるいは七角形はNo.21亀文尊で、この亀文図が六角形の概形なためである。縦の二辺は矩形の一部と確認できるが、横の二辺の段差が不明なものが4、その逆に横辺確認できるが縦辺不明なものが1、これらの金文概形から想像できる矩形も縦長形であり、この5箇所を加えた合計55箇所について検討すれば、金文面に段差が認められ、その形が判読可能なものは全てが矩形であり、今回の調査では、ほとんどが縦長形であった。

これまでをまとめると以下の通りとなる。

- (イ) 錆、土の付着、亀裂の修理の無い判読可能な68箇所のうちの90%が、なんらかの段差をもっている。



写真1 鳥形卣
(白鶴美術館蔵)

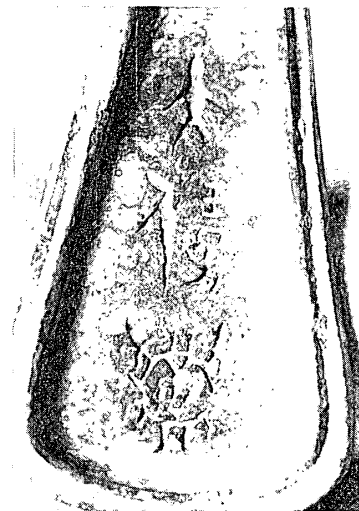


写真2 鳥形卣、蓋裏
(白鶴美術館蔵)



写真4 夔鳳直文筒形卣
(白鶴美術館蔵)



写真3 鳥形卣、首部
前面内側壁
(白鶴美術館蔵)

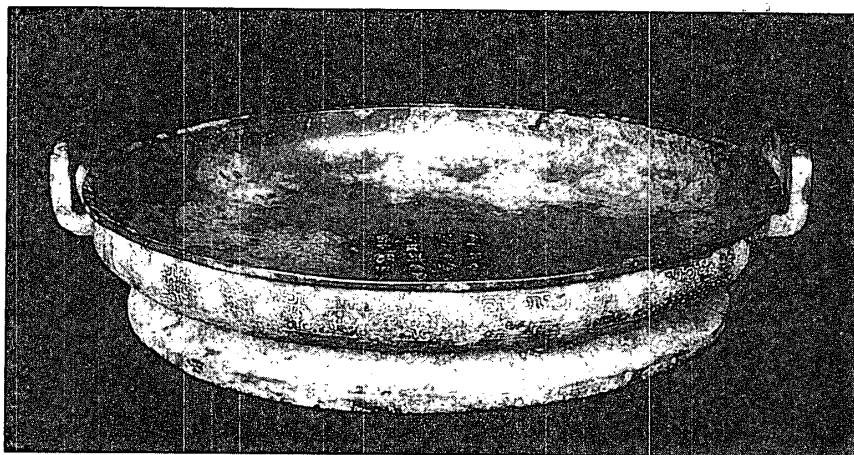


写真5 夔龍文盤 (泉屋博古館蔵)



写真6 父戊尊 (泉屋博古館蔵)

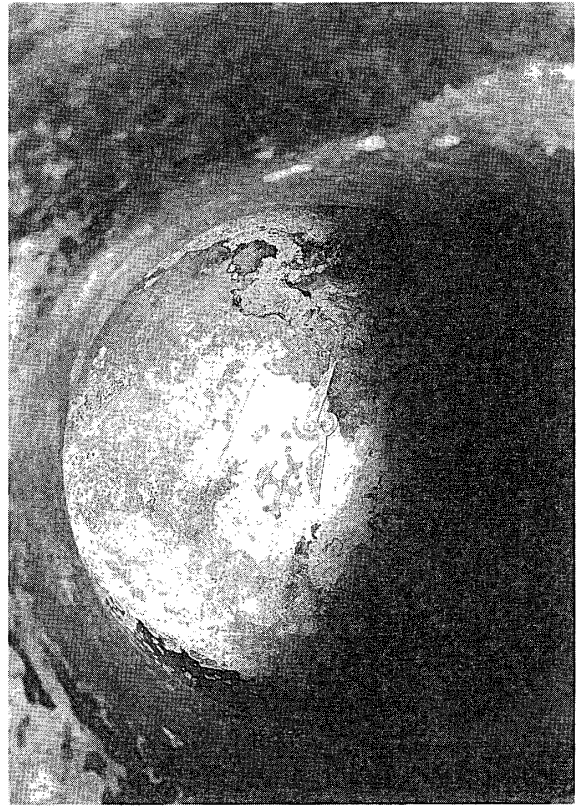


写真7 父戊尊器内底金文 (泉屋博古館蔵)

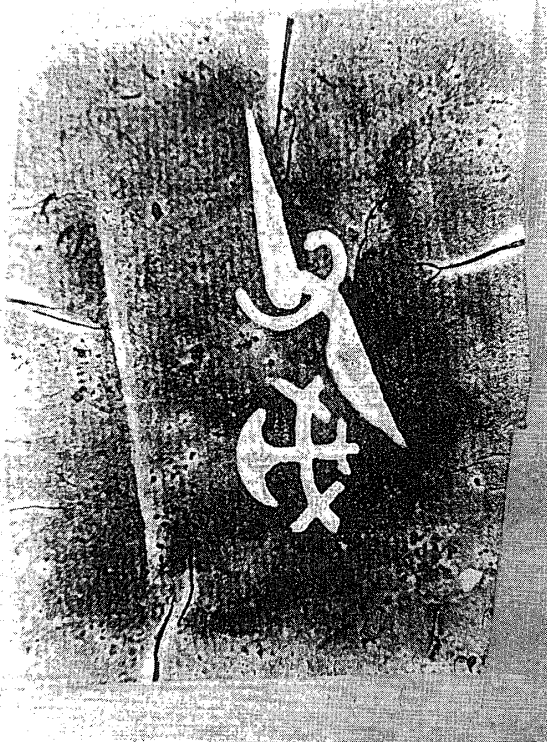
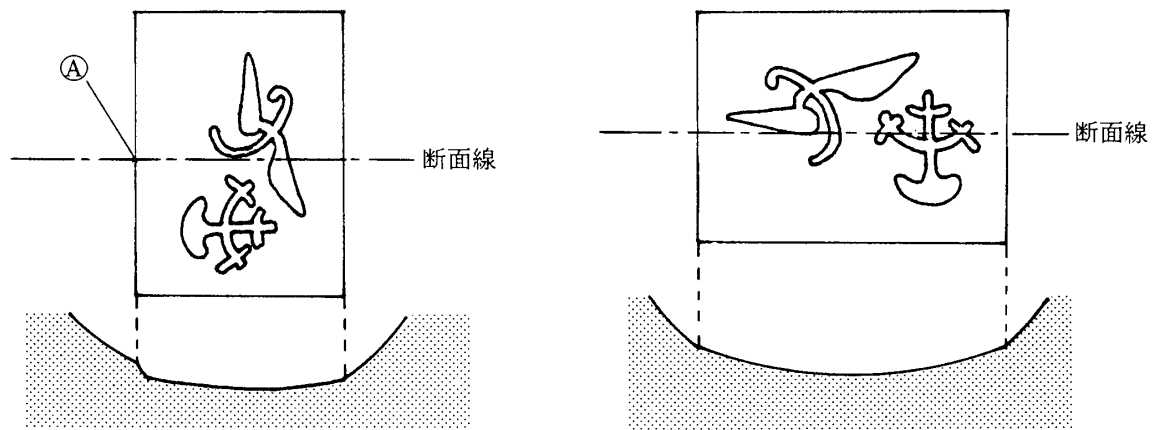


写真8 父戊尊金文拓本 (泉屋博古館蔵)



写真9 見由蓋内金文 (泉屋博古館蔵)



①の位置で最も段差が大きく約1.5%の差

図7 父戊尊金文断面図

(四) 金文に限れば、形の判読可能な段差形は全て矩形で、この調査では98%が縦長であった。

今回の調査でもっとも激しい段差のあったNo.39父戊尊(写真6)、その器内底の金文(写真7)、段差の現れた沢本(写真8)を写真で示し、さらに段差の詳細を図7で示した。また、錫の含有率が高く、光の反射によって肉眼でも面のズレと矩形が確認できるNo.29見貞の蓋内も示した(写真9)。

逆に、段差が認められなかった7箇所、No.2饗饗文方彝の蓋内1字、器内1字。No.7象文尊の器内50字。No.11鳥形貞の蓋内3字。No.13夔鳳文貞の蓋内6字。No.22宰梲角の鑿下2字。No.41鼎父己尊の圈足内2字に、特別な共通性は認められない。

また金文概形の大きさと段差矩形の大きさには、今回の調査結果から特別の法則は見出せなかったが、金文が段差矩形に非常に近いもの(2%~5%)は、4箇所と少なく、その他多数は8%以上20%以下で、13%程度離れたものも多かった。そして、金文から矩形までの上、下、あるいは左、右の寸法も同じではない。言い替えれば、金文はおおむね矩形の真ん中に配されているが、少しずつ左右、上下へずれて鑄出されている場合

がほとんどである。

次に金文概形と矩形の縦横の比率について整理してみる。金文は読み方(読みの区切り方)にも関連するが、4~5字までであれば1行に収め、4~5字以上で2行。9、10字と増せば3行と行数も増える。今回の青銅器の中では8行51字が最大であった(もちろん、鬲などはこれに該当しない)。また、各行によって文字数が極端に異なる場合もある。例えば2行8字を5字-3字、4行44字を11字-11字-9字-13字、8行51字を7字-7字-7字-7字-7字-7字-7字-2字と配している。もちろん、文字サイズ、文字間隔は不均一である。そして2行5字-3字の概形は、3字を大きく、さらに文字間を広くとり、おおむね縦長の矩形となっている。4行44字の概形は、文字間に極端な差はないが、各行最後の文字下を横に揃え、これもおおむね縦長の矩形となっている。8行51字の内容は、最初の4行で横長矩形を作り、その左上部に2字を配した六角形となっている(図8)。(この段差形は判読できなかつた²⁴⁾)したがって今回の調査で段差判読可能なものの金文概形は、ほとんどが縦長の矩形であった。ではこの矩形の横辺1に対する縦辺の比率を1行3~5字でみると、3.0 3.5 3.6 4.5

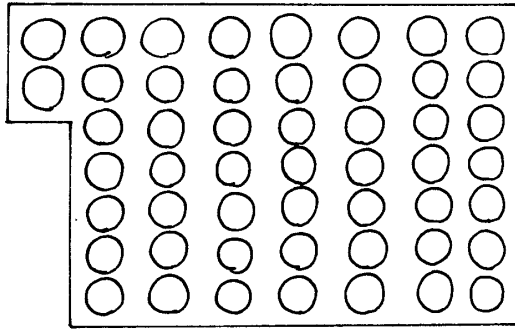


図8 金文8行51字の配置と六角形の金文概形

5.0 5.6などで、同じく2行5～7字の比率は、1.7 2.0 2.5 2.7などとなる。行数が増せば比率は1により近づき5行あたりで、正方形に近い金文概形となり、更に横長矩形へと移行する。逆に比率が最も大(縦に細長い)は、1行5字の文字間を広くとった場合である。次に、2字以上の行数字数、段差矩形の実寸、段差矩形の横縦辺の比率を表4に示した。

表4

No	行数-字数	器形・金文の位置	段差矩形の実寸(縦×横cm)	縦寸横寸の比率
1	1-2	鼎・器内壁	10.0×5.0	2.0
33	1-2	卣・器内底	6.0×2.5	2.4
39	1-2	尊・器内底	7.8×3.6	2.2
42	1-2	尊・圈足内	6.0×6.0	1.0
60	1-2	簋・器内底	9.0×4.0	2.3
19	1-3	尊・器内底	10.0×5.5	1.8
28	1-3	卣・蓋内壁	8.0×3.5	2.3
''	''	''・器内底	8.0×3.5	2.3
30	1-3	盃・鑿下	5.0×2.3	2.2
''	''	''・蓋内壁	4.0×2.0	2.0
47	1-3	鼎・器内壁	8.0×4.0	2.0
50	1-3	簋・器内底	9.0×5.0	1.8
35	1-4	簋・器内底	8.0×3.0	2.7
43	1-4	尊・器内底	11.0×4.0	2.8
51	1-4	簋・器内底	8.0×4.5	1.8
56	1-4	尊・器内底	11.0×4.0	2.8
62	1-5	卣・蓋内壁	11.0×5.0	2.2
32	2-4	卣・蓋内壁	4.5×3.3	1.4
59	2-4	壺・蓋内壁	7.5×4.0	1.9
''	''	''・器内壁	6.0×2.6	2.3
29	2-5	卣・蓋内壁	7.8×5.3	1.5
31	2-5	甗・器内壁	6.5×4.7	1.4
34	2-5	盃・蓋内壁	6.3×3.0	2.1
48	2-5	簋・器内底	8.5×5.0	1.7

13	2-6	卣・器内底	11.0×4.5	2.4
58	2-6	卣・蓋内壁	5.5×3.0	1.8
''	''	卣・器内底	7.3×3.0	2.4
44	2-7	尊・器内底	7.0×3.5	2.0
45	2-7	方彝・器内壁	7.0×3.5	2.0
49	2-7	簋・器内底	7.5×4.0	1.9
55	2-7	卣・蓋内壁	7.0×4.0	1.8
''	''	卣・器内底	7.5×4.0	1.9
46	2-8	兕觥・器内底	8.5×4.5	1.9
52	3-9	甗・器内壁	9.5×6.0	1.6
38	3-13	鼎・器内壁	11.4×6.3	1.8
27	3-17	卣・蓋内壁	11.0×5.0	2.2
22	5-30	角・器内壁	8.5×5.5	1.5
61	5-32	簋・蓋内壁	10.5×7.0	1.5
''	''	''・器内底	10.5×7.0	1.5
53	7-39	甗・器内壁	10.0×9.0	1.1

前述の、金文概形と段差矩形の間隔が狭いものは、No.13夔鳳文卣(器内底)、矩形縦辺と3～5%。No.25鴟鴞卣(蓋内壁)、同縦辺と4.0%、同横辺と4.5%。No.44雷文尊(器内底)、調査ノートにギリギリとのみ記し未計測。No.55卣(器内底)、2%程度。そしてこれらは順に、2行6字、1字、2行7字、2行7字であった。鴟鴞卣の1字は段差矩形が3.0×2.0と小さいが、他は順に11.0×4.5、7.0×3.5、7.5×4.0 (cm) である。鴟鴞卣を除いて、金文ギリギリに段差があるものが、2行6～7字に集中すると、この三例では結論づけられないだろうが、少なくとも2行6～7字のように極端に細長くない金文概形のものには、金文ギリギリに段差が現れる製作方法をとることが可能であったとは、言えるであろう。

金文概形が最も縦に細長くなる1行4～5字の段差矩形は実寸で8.0×3.0、11.0×4.0、8.0×4.5、11.0×4.0、11.0×5.0 (cm) である。この横に対する縦の比率は順に、2.7、2.8、1.8、2.8、2.2と統一性はないが、やはり、2.7、2.8は他にみられない大きな比率となっている。しかし2行の横辺実寸と比べると、1行でありながら2行と同程度の横辺実寸であり、他の1行金文をみても、極端に細長い段差矩形はないと言える。

4.3 段差発生の原因について

段差矩形発生で第一に考えられる原因は、鑄型が最後にアッセンブル（型あわせ）される時点で、中子の金文面がすでに矩形状に段差を生じていたのではないかということである。段差なく整えられた中子表面に、金文の反転凸の形状を施し鑄造した場合、当然、段差のない金文面となり、せいぜい砥石研磨による部分凹が残るのみであろう。したがって段差発生には次の2つの要因が考えられる。

- (イ) 段差発生率（90%）から、金文鑄造に不可欠な作業工程で、段差が生じる。
- (ロ) 最終鑄型アッセンブルまで、この段差を修正する必要がなかった（あるいは修正できなかった）。

そして、前述の段差凸63%、凹22%、一部凹一部凸4%、ほとんど段差ない10%からは作業上の特別な意図は認められない。

また、段差の形状が矩形である理由に、次の二点が考えられる。

- (イ) もともと金文概形が矩形であるので、おのずと段差も矩形となった。
- (ロ) 作業性のうえから矩形となった。

例えば、前述の2行5字-3字を、古代中国には銘文概形をなにがなんでも矩形に整えるという慣わしがあったとみるならば、(イ)であろうし、そうでなければ技法的理由による矩形が先にあり、それに合わせて金文概形も矩形になって行ったと見るべきであろう。そして、今後の調査で、金文一行一行の文の長さが著しく違う場合でも、段差形が矩形であることが多く認められれば(ロ)と断言しても構わないであろう。前者は歴史研究者からのご教示を待つところである。

さて、これらを勘案すれば、実際に鑄金に携わらない者でも、この段差は中子に金文の矩形のパーツ型を、埋め込む時のものであると推論できるであろう。すなわち、中子面となる形が矩形で、その面に金文の反転凸形をすでに施したパーツを、中子本体に穴を掘り

埋め込む。その時、そのパーツが中子本体から、少しとび出すか、引っ込むかは、重要ではなく、半数以上は少し引っ込んだ状態になってしまうということである。換言すれば、金文反転凸形は中子本体に直接、施す方法ではなく（ほとんど段差ない10%を無視することはできないが、埋め込んだ状態が様々になってしまううちの10%と見ることはできないだろうか）、パーツ型を別に作り、それを埋め込む方法でなければならなかったと見るべきであろう。

このように、主な鑄型に、別作りの部分鑄型を埋め込む技法を、鑄金用語で「埋け込み²⁵⁾法」と呼んでいる。これは、紋様や文字、あるいは梵鐘の竜頭や乳などに現在でも用いる技法で、主型、埋け込み型ともに充分乾燥した後に、主型を掘り、水、埴汁、鑄物砂で隙間なく埋け込む。竜頭や乳など、大きく、奥²⁶⁾深い埋け込み型は焼成まで済ませて埋け込む。

金文における埋け込み技法を推論すれば次の通りである。

- (1) 埋け込み型を充分乾燥する。
- (2) 中子本体の穴へ何度も出し入れできるように、埋け込み型に勾配をつける（図9）。（あらかじめ勾配をつけて、乾燥する方法もある。）
- (3) 充分乾燥した中子本体に、埋け込み位置の印をつけ、埋け込み型の勾配に対応する勾配で本体中子を掘る（図10）。
- (4) 途中、何度も埋け込み型を穴に入れ、確認し、中子と埋け込み型に段差がないよう穴を整える。（掘り過ぎた場合は、奥に砂をつめ込む。）
- (5) 中子と埋け込み型の隙間をヘラで少し削り広げ、水で両型を湿らせ（埴汁がすぐに乾き、接着が弱くなることを防ぐ）、埴汁をつけ、手早く鑄物砂をヘラなどで奥深くからつめ込む。（浅い修正では湯が隙間に入り込みトラブルとなる。隙間をヘラで少し削り広げるのは、奥深くからつめ込み易

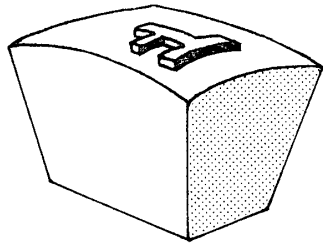


図9 例として(上)の字の反転凸形をもつ埋け込み型

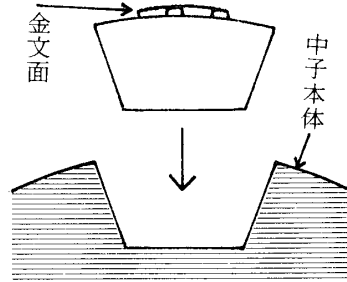


図10 埋け込み型が入るよう中子本体を掘る

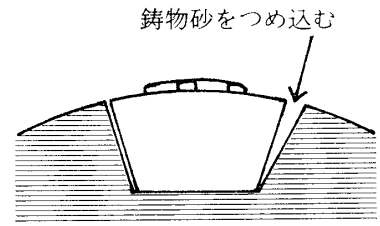


図11 一面ずつ鑄物砂をつめ込み隙間を埋める

くするため。) (図11)

- (6) つめ込み作業は必ず一面ずつ進める。水分は周りの乾燥型が吸い、すぐに生乾きの状態となる。二面めは向いの面で作業を進めた方が、より安全であろう。
- (7) 最後に表面を整え、乾燥させるが、この時、必ずつなぎ部に収縮による亀裂が生じるので、鑄物砂を再度つめ修正する。

こういった工程の中で、段差が凸、凹などになってしまうことは充分考えられる。また、金文の深さが1~1.5%位のものもあり(中には2%近いものもあった)、3%の厚さの鑄造品では、この分を差し引いた2~1.5%の部分的薄さとなる。この金文の部分で湯流れ不良を起さないよう、埋け込み型を一段ひくく埋け込むことも可能であるが、前述の通り凸63%では結論づけることはできない。むしろ、段差のない10%に近づけようと努力したと推論できないだろうか。そして、努力及ばず生じた段差を何故修正しなかったのかという疑問が次に起る。

埋け込み型が凸になってしまった場合、全体を削れば段差はなくなるが、重要な金文反転凸形があるため完全には整えられない。凹になってしまった場合は、逆に鑄物砂を水と埴汁で付けて行くが、同様に完全には整えられない。部分的に段差を修正することも可能であるにもかかわらず、鑄出された段差は、はっきりとした矩形である。となれば、中国古代人には、埋け込みで生じた段差を修正す

る意識がはじめからなかった。すなわち、そういった感性であったとの結論づけは短絡であろうか。

そして前述の、2行6字、2行7字の三例の金文ギリギリ埋け込みは、推論した工程(4)と関連するのではないか。すなわち、これらの金文概形比から、金文ギリギリに埋け込み型を作ったとしても、それが極端に細長い型にはならない。1行5字であれば細長い型になり(4)で折れる可能性が高い。現在では、パーツ型に針金の補強材を複数本入れるがここでは考慮しない。以上のように金文ギリギリ埋け込み型は(4)の作業に耐えうる形状に限られると推察できる。

また、No.33筒形甬(器内底)、No.30父乙盃(蓋内壁)、No.59素文壺(器内壁)の段差矩形実寸は、6.0×2.5、4.0×2.0、6.0×2.6と特に横辺が他より狭い。この共通は、比較的金文面が急な曲面であり、こういった場合には、なるべく段差が生じないよう埋け込み型を小さくしたのではないか。前述の鷓鴣卣(蓋内壁)、3.0×2.0は正方形に近い形で(4)には強度を充分備えた形状のため、ギリギリで、横辺2.0が可能であったのであろう。

全く別の方法で、段差矩形が生じるものに「鑄ぐるみ法」があり考察してみる。これは、あらかじめ金文を中子曲面にあわせて、矩形形状に鑄造し、これを中子に埋め込み(固定用の角を複数つめておく)、アッセンブルし注湯する方法である。しかしこの場合、注湯と

埋め込んだ金属パーツが溶けあって接合することはなく、鑄境ができる。この調査で金文周辺に鑄境が発見されたものはなく、金文中に金型持ちが残存することなどからも、金文の鑄造にこの方法を用いたとは言えない。

5 まとめ

今回の調査結果から、中国古代（商、周）青銅器に施された金文は、現在の埋け込み法に類似した方法を用い、鑄造による鑄出しであることが確定した。この埋け込み型は、ほとんどが矩形で、埋け込み作業に耐えうる強度を備えた形状が配慮されている。

6 今後の課題と展望

松丸氏の「蜜蠟を用いれば簡単に説明づけることはできるが、我々はそれ以外の方法を推論し実証しなければならない。」という言葉に従うべきであるが、今後、埋け込み型（パーツ型）製作方法の研究を継続するにあたり、この調査で発見した、文字奥広がりひろがりの件、文字縁返りの件、文字の一部が他より深

い件、文字奥一部に指紋状の跡が残る件、文字奥角が丸や直角である件などに関して、我々鑄金家独自の推論を試みる考えである。併せて、諸実験を展開し、青銅器上に残された痕跡との比較を通して、より実証に近づける方法も考えている。また、埋け込み型製作法の解明が、次の課題であるが、これに付随して再度、金文面の段差発生原因を考察する必要を感じている。

謝 辞

白鶴美術館 嘉納秀郎館長ならびに泉屋博古館 樋口隆康館長には、今回の調査をご快諾いただき厚く御礼を申し上げます。また、樋口先生には貴重なご助言ご教示、併せて御礼申し上げます。東京大学 東洋文化研究所 松丸道雄教授には貴重なご助言ご教示、ならびにこれまでの先生の研究資料をご提供いただき厚く御礼を申し上げます。白鶴美術館 山中 理研究員ならびに泉屋博古館 廣川守学芸員には八月の猛暑の中、調査にご協力いただき厚く御礼を申し上げます。

引用文献・脚注

- 1) 樋口隆康：中国の銅器、中央公論美術出版、1967、p. 15、pp. 119-120
- 2) 松丸道雄：殷周青銅器銘文の製作技法、近代詩文書作家協会会報 36号、1991、pp. 7-12
- 3) 「真土型割り込み法」ともいい、菓子 満：金工・鑄金の技法、朝倉書店、1985、pp. 42-67を参照
- 4) 木下禾大：鑄造工学概論、日刊工業新聞社、1978、p. 25
- 5) 化学的には脂肪であって蠟ではない。52°C～53°Cで溶ける。
- 6) 外型と中子を固定し、金属が流れ込む空隙を保持する役目をもつ。
- 7) 鑄型焼成をどのように行うかによって、それに適した性質の粘土を用いるが、この場合、耐火度の高いカオリナイトを主成分とする木節粘土を使う。
- 8) 分割した型どうしを組み合わせる時、型を固定するための面をいう。蠟型鑄造で器物を作る場合の、口部の外型と中子の固定面もこう呼ぶ。
- 9) 松丸道雄：西周青銅器製作の背景、東京大学 東洋文化研究所紀要 第72冊 抜刷、1977、p. 86
- 10) 外型に金属の厚みとなる粘土板を張りつけ、その上に中子砂を押しつけたものを合体させ、一体の中子を作る方法。3) pp. 54-60参照
- 11) 幅置の面上にある、型どうしがズレないための凹と凸。3) p. 46参照
- 12) 松丸道雄：東アジア古代青銅器文化の特異性、藤沢市教育委員会編、1991、p. 9
- 13) 鹿取一男：美術鑄物の手法、アグネ、1983、p. 92
- 14) 前田泰次、西 大由、山川 武、戸津圭之介、松山鉄夫、平川晋吾：東大寺大仏の鑄造及び補修に関する技術的研究。その一 蓮弁の現状調査報告——主として創建当初の部分と補修部分の区別と、その技術的相違について、東京芸術大学美術学部紀要 第4号、1968、pp. 7-8
- 15) 脱蠟時、鑄型下部の脱蠟口から順に蠟の液化が始まらず、先に上部の蠟が液化し、煮えた状態になり、その部分の鑄型が冒され手のほどこしょうのないトラブルの原因となる。今回の調査でこれに該当する青銅器は無かった。
- 16) 鑄金家、斎藤 明氏（東京練馬区）に佐々木象堂氏の蠟型作品を例にご教示を受けた。
- 17) 関野 進：世界考古学事典・上、平凡社、1985、p. 365
- 18) 松丸道雄：中国法書ガイド 1・殷周金文の製作技法について、二玄社、1990、p. 42
- 19) 本名 精一（明治31年～昭和54年）昭和49年、蠟型鑄造で国指定無形文化財保持者となる。
- 20) 焼き入れした高炭素鋼の工具で、刀先を砥石で整形して使う。
- 21) 南部勝進：彫金・象嵌技法、金沢美術工芸大学 美術工芸研究所、1985
- 22) 前出、樋口隆康：中国の銅器、pp. 119-135
- 23) 前出、樋口隆康：中国の銅器、p. 127
- 24) 泉屋博古館発行、酒器 I、p. 43の写真からは、六角の概形をとり囲む横長矩形の段差形が確認できるが、今回の調査では判読できなかった。
- 25) 前出、鹿取一男：美術鑄物の手法、p. 86. 紙土（粘土分の多い細かい鑄物砂）に直接、印を押して作った部分型を埋け込み、一段引っ込んだ面に凸の文字で、落款を鑄造する方法を紹介している。また、蠟型鑄造法で別に鑄造した落款を、金属本体に象嵌する方法も紹介しているが、中国古代青銅器においては本稿4.1で考察の通り不可能である。
- 26) 惣型鑄造法と呼ばれる梵鐘などの鑄型は、湯の流れる鑄型面を炭火などで内側から焼成し、型あわせ注湯するが、竜頭、乳の奥が焼成しづらいため、あらかじめ焼成したものを埋け込む。これに対して、込型鑄造法は鑄型を型あわせし、外側から焼成し注湯する。

Ancient Chinese Bronze Casting

— Part I : A Study of Bronze Inscriptions —

Haruhisa MIFUNE and Katsurou SHIMIZU

(Received November 2, 1992)

ABSTRACT

This paper investigates the 91 bronze inscriptions on the 66 ancient Chinese bronzes in the Hakutsuru Museum in Kobe, and the Sen-oku Hakkokan in Kyoto.

This paper reports upon these materials and the founding techniques of the bronze inscriptions in detail.

KEY WORDS

Ancient Chinese Bronzes, Founding Technique, Outlines of the Bronze Inscriptions, Rectangle by the Uneven Surface, Burying Technique