

中国殷周青銅器製作技術の研究

— X 線 CT を利用した青銅器内部構造解析 —

本文篇

廣 川 守

本書の概要

約 700 年にわたり製作された中国殷周時代の祭祀儀礼用青銅器（青銅彝器）は、造形と文様において東アジア金属工芸の規範とされたが、その製作技術においても現代にいたる伝統的金属工芸技術の礎となったといわれている。そのため、殷周青銅彝器の製作技術探求は、東アジアにおける鑄造技術発達の歴史を考えるうえで極めて重要な課題とされ、これまでおよそ 80 年にわたり研究が重ねられてきた。これら研究の基礎となった分析手法は、1960 年代に確立された鑄型及び青銅器表面の肉眼観察が基本であった。この方法は外范の構造を探索するうえで極めて有効であるが、青銅器内部の状況が把握できないため、鑄造技術のうちのいくつかは十分解明できないままであった。

鑄型及び青銅器表面の詳細な観察が進んだ現在、青銅器の製作技術をより正確に解明するためには、その内部構造の明瞭な把握が必要不可欠となっている。本研究は、九州国立博物館と泉屋博古館が共同で実施した殷周青銅彝器の X 線 CT スキャナによる調査データをもとに、これまで観察することができなかった内部の構造を系統的に解析することによって、殷周青銅器製作技術の変遷過程を、その時代的背景を考察しながら明らかにしようとするものである。

本研究の構成は以下の通りである。

第 I 章では、本研究の序論として、従来の殷周青銅器製作技術研究を紹介しながら、本研究の目的、意義を論じる。とくに従来の研究が、青銅彝器とその鑄型が多数確認されている殷後期（殷墟期）と春秋戦国期で進捗しているのに対して、西周期の技術研究がやや遅れている点を指摘し、本研究のメインテーマを、西周期から春秋前期に製作された青銅器の内部構造解析に設定した。

本論は以下の 6 章に分けて論ずる。まず第 II 章で、対象試料 120 点の青銅器の測定結果を、鼎、鬲、甗、簋、豆、敦、爵、斚、盃、觚、尊、卣、甗、壺、匜、盤など、器種毎に紹介しながら、殷周青銅彝器の全体構造の特徴を述べる。そのなかで、とくにひとつの器の中で厚みに変化を付けている例が存在すること、金属無垢で製作された持ち手や足が存在することなどを明らかにした。

第 III 章では、器本体と付属部分との接合状況を解析し、とくに大型持ち手の分割鑄造技術について詳細に検討した。そのなかで器本体に付く小半環に持ち手を接続する技術や、器本体から伸びる出ホゾに持ち手を接続する技術の詳細をはじめて明らかにした。その他、この章では器本体と完全に分離したパーツを繋ぐ部分の接続方法も検証した。具体的には、甗内のスノコ状板を掛けるフックの器内壁への接続、壺の可動式持ち手をかける環の器外壁への接続、器内底に小鈴を吊るすための半環の接続などである。

次に第Ⅳ章では、殷墟期から西周期前半における卣鈎手の内部構造解析をおこない、器本体と鈎手の接続状況を詳細に検討した。ここではとくに西周期に入って、鈎手の機能が進化を遂げたことが明らかにした。

さらに第Ⅴ章では、中子が完全に金属で包まれた内部の状況を解析した。対象としたのは、鼎・甗・罍の足部及び甬鐘の甬部である。解析ではとくに中子と外范とを固定する型持部分の構造に注目し、中子側面に四角錐状突起を造りだした型持を確認した。これは西周期から春秋戦国期にかけての測定例すべてで使用されていることを確認するとともに、その製作方法について、突起状型持部分を削り残して成形したことを明らかにした。

第Ⅵ章では、X線CTスキャナ調査によって明らかになった持ち手接続技術について、その技術系譜を詳しく検証した。ここではX線CTスキャナ測定例について詳細な表面観察をおこなった上で、個々の接続方法固有の外観特徴を抽出し、中国の出土資料の接続方法を推定することによって、持ち手製作技術の変遷過程を検討した。そして、殷代では多様な接続技術が併存する状況にあったのが、西周期になると接続技術の画一化、定型化が進み、春秋前期にほぼ同一技術に収斂していった状況を明らかにした。

この西周期における画一化指向が、青銅器を製作するうえでどのような過程で成立したのかを探ることを目的として、第Ⅶ章では、殷墟期から西周期前半における器の構造設計を検証した。検討の対象として、当該時期に発達した鼎、尊、卣を採り上げた。その結果、器の容量設計（中子の規模設定）について、西周前期の段階で、統一的な容量規格と胴部形状規格が存在したことが明らかにした。

以上の検討をもとに、第Ⅷ章において本研究のまとめとして、殷墟期から西周期にかけての製作技術の変遷が、器の機能性と耐久性の向上を図るためのものであり、さらに西周期後半以降においては、統一規格を指向した当時のニーズから、同一規格の器を大量に製作するための生産効率を高める意図があったと考察した。

なお、本書は筆者がこれまでに公表した論文および学会発表資料をもとに、加筆修正を加えたものである。各章、各節の初出は以下の通りである。掲載論文のうち共同執筆論文については、すべて廣川執筆部分のみを使用しており、他研究者執筆部分については、該当執筆者論考として引用している。

・第Ⅰ章 書き下ろし

・第Ⅱ章 第1節および第24節：書き下ろし

第2節～第23節：

廣川守「作品解説」（泉屋博古館・九州国立博物館『三次元デジタル計測技術を活用した中国

古代青銅器の製作技法の研究』科学出版社、北京、2015 年）をもとに書き下ろし

・第三章 第 1 節、第 3 節、第 5 節：書き下ろし

第 2 節：

廣川守・今津節生・鳥越俊行・輪田慧「X 線 CT スキャナを利用した殷代青銅兕觥の内部構造解析」（日本中国考古学会編『中国考古学』第十号、2010 年 11 月）

今津節生・鳥越俊行・河野一隆・市元壘・樋口隆康・廣川守「X 線 CT スキャナを利用した殷周青銅器の内部構造解析（Ⅰ）－館蔵爵・壺の調査」（『泉屋博古館紀要』第 26 巻、2010 年 3 月）

今津節生・鳥越俊行・河野一隆・市元壘・樋口隆康・廣川守「X 線 CT スキャナを利用した殷周青銅器の内部構造解析（Ⅱ）－館蔵鼎・簋の調査」（『泉屋博古館紀要』第 27 巻、2011 年 3 月）

第 4 節：

今津節生・鳥越俊行・河野一隆・市元壘・廣川守「X 線 CT スキャナを利用した殷代青銅罍の内部構造解析」（アジア鑄造技術史学会編『FUSUS』3 号、2011 年 12 月）

・第四章 廣川守・三船温尚「X 線 CT スキャンと范線調査から検討する貞釣手鑄造技術の変遷－泉屋博古館所蔵青銅器について－」（アジア鑄造技術史学会編『FUSUS』6 号 2013 年 11 月、アジア鑄造技術史学会 2014 年研究大賞受賞論文）

・第五章 第 1 節、第 2 節、第 5 節、第 6 節：書き下ろし

第 3 節：

廣川守・今津節生・鳥越俊行・輪田慧「X 線 CT を利用した殷周時代青銅鼎の内部構造解析」（『日本文化財科学会第 29 回大会研究発表要旨集』、2012 年 6 月）

第 4 節：

廣川守・今津節生・鳥越俊行・輪田慧「X 線 CT スキャナを利用した周代青銅甬鐘の内部構造解析」（日本中国考古学会編『中国考古学』第 13 号、2013 年 12 月）

・第六章 廣川守「商後期から西周期における大型把手の接続方法」（泉屋博古館・九州国利博物館編『三次元デジタル計測技術を活かした中国古代青銅器の製作技術の研究』科学出版社、北京、2015 年）

・第七章 第 1 節、第 2 節、第 6 節：書き下ろし

第 3 節：

廣川守「青銅器の形とサイズ－鼎にについて」（樋口隆康・林巳奈夫監修『不言堂坂本五郎中国青銅器清賞』2002 年 9 月）

第 4 節：

廣川守「觚形尊における胴内法量の規格化」（『泉屋博古館紀要』第 18 巻、2001 年 3 月）

廣川守「青銅觚形尊の胴部容量」（日本中国考古学会編『中国考古学』第八号、2008 年 11 月）

第 5 節：

廣川守「青銅卣の法量規格」（飯島武次編『中華文明の考古学』、2014 年 3 月）

・第八章 書き下ろし

目 次

第Ⅰ章	序論	—本研究の目的と特徴—	
	1	本研究の目的	13
	2	これまでの製作技術研究	14
	3	本研究の特徴と内容	20
第Ⅱ章	青銅彝器の全体構造		
	1	はじめに	27
	2	鼎	28
	3	鬲	30
	4	甗・甑	31
	5	簋	32
	6	敦・豆	34
	7	爵	35
	8	罍	37
	9	盃	38
	10	觚	41
	11	有肩尊	42
	12	鸛鵒尊	44
	13	觚形尊	44
	14	卣	46
	15	虎卣	49
	16	鸛鵒卣	50
	17	兕觥	51
	18	甔	53
	19	罍	54
	20	壺	55
	21	瓠壺	57
	22	匜	58
	23	盤	60
	24	まとめ	60
第Ⅲ章	青銅彝器の分割鑄造方法		
	1	はじめに	63
	2	大型持ち手の分割鑄造	63
	3	器本体と完全分離したパーツを繋ぐ部分の接続方法	70

4	立体装飾の接続	76
5	まとめ	77
第IV章	卣鈞手の内部構造	
1	はじめに	79
2	卣鈞手の分類	80
3	卣鈞手の内部構造	82
4	鈞手の製作工程と設計	85
5	まとめ ―鈞手機能の進化―	90
第V章	中子の構造	
1	はじめに	93
2	殷周青銅彝器の中子固定	93
3	中空足の内部状況	95
4	鐘甬部の内部構造解析	97
5	突起状型持の成形方法	103
6	まとめ	111
第VI章	大型持ち手製作の技術系譜	
1	はじめに	113
2	持ち手接続部の内部状況と表面状況の比較	113
3	出土資料の接続状況	121
4	まとめ ―一般から西周にかけての持ち手接続技術の変遷―	134
第VII章	西周期における青銅彝器の規格	
1	はじめに	139
2	対象資料と検討方法	140
3	法量から見た鼎の変遷	141
4	觚形尊の法量規格	146
5	卣の法量規格	161
6	まとめ	172
第VIII章	総括 ―西周期における青銅彝器製作技術の変革―	
	177

挿 図 目 次

挿図 1. X線 CT 三次元断面像の例	28
挿図 2. 遇顱内側のスノコ状板設置状況	31
挿図 3. 螭文顱甕部外底	31
挿図 4. 萬家保が想定した犧首部鑄型の組合せ	43
挿図 5. 半環を利用した持ち手接続の鑄造工程	68
挿図 6. ロックオン接続の鑄造工程	68
挿図 7. スノコ状板を載せる三角形突起	71
挿図 8. 釣手の形式	81
挿図 9. 蘇栄誉が想定した釣手分范構造と釣手鑄型装着方法	86
挿図 10. 釣手の可動状況	87
挿図 11. 耳酋の蓋取り外し模式図	89
挿図 12. 見酋の蓋取り外し模式図	89
挿図 13. 青銅彝器表面に遺る型持の痕跡	94
挿図 14. 泉屋博古館蔵厲氏編鐘 12 器	104
挿図 15. 編鐘本体部（左）と内面（右）	105
挿図 16. 厲氏編鐘第 1 器	105
挿図 17. 厲氏編鐘第 2 器	106
挿図 18. 厲氏編鐘第 3 器	106
挿図 19. 厲氏編鐘第 4 器	106
挿図 20. 厲氏編鐘第 5 器	106
挿図 21. 厲氏編鐘第 6 器	106
挿図 22. 厲氏編鐘第 7 器	106
挿図 23. 厲氏編鐘第 8 器	107
挿図 24. 厲氏編鐘第 9 器	107
挿図 25. 厲氏編鐘第 10 器	107
挿図 26. 厲氏編鐘第 11 器	107
挿図 27. 厲氏編鐘第 12 器	107
挿図 28. 編鐘内壁型持部	107
挿図 29. シリコンによる型取した鐘内面の状況	109
挿図 30. 鑄造実験に用いた鑄型	110
挿図 31. 鑄造実験で製作した鐘	110
挿図 32. 二里岡期から殷墟期の爵持ち手内側の状況	114
挿図 33. 殷末から西周期の爵持ち手内側の状況	115
挿図 34. 盃持ち手内側の状況	116

挿図 35. 兕觥・疊持ち手内側の状況	117
挿図 36. 簋持ち手内側の状況	118
挿図 37. 中国各地で出土した爵の持ち手内側の状況	122
挿図 38. 中国各地で出土した罍の持ち手内側の状況	123
挿図 39. 中国各地で出土した盃の持ち手内側の状況	125
挿図 40. 中国各地で出土した兕觥の持ち手内側の状況	126
挿図 41. 中国各地で出土した疊の持ち手内側の状況	127
挿図 42. 殷墟期から春秋前期にかけての簋の諸形式	128
挿図 43. 中国各地で出土した簋の持ち手内側の状況	129
挿図 44. 中国各地で出土した匱の持ち手内側の状況	131
挿図 45. 中国各地で出土した盥・壺・尊の持ち手内側の状況	132
挿図 46. 陝西扶風董家村出土簋のセット	139
挿図 47. 陝西眉県楊家村出土列鼎	140
挿図 48. 北京市琉璃河 253 号墓出土鼎	144
挿図 49. 觚形尊寸法および容量測定位置	147
挿図 50. 比較のために実測図（左）より抽出した線（右）	152
挿図 51. 異なる胴部容量の器の比較	152
挿図 52. 胴部 800 ± 30cc 器の比較	152
挿図 53. 胴部 400cc 器と出土品との比較	153
挿図 54. 胴部 600cc 器直胴タイプと出土品との比較	154
挿図 55. 胴部 600cc 器丸胴タイプと出土品との比較	154
挿図 56. 胴部 800cc 器と出土品との比較	154
挿図 57. 泉屋彝 20（胴部 870cc）と奈良博觚形尊 10（胴部 820cc）との比較	155
挿図 58. 胴部 900cc 前後の器と出土品との比較	155
挿図 59. 胴部 1200cc 弱の器と出土品との比較	156
挿図 60. 胴部 1800cc 弱の器と出土品との比較	156
挿図 61. 胴部 400cc 器よりも小さい出土品	157
挿図 62. 胴部 600cc 器と胴部 800cc 器の間ぐらいの出土品	157
挿図 63. 胴部 800cc 器と胴部 1200cc 器の間ぐらいの出土品	157
挿図 64. 奈良博觚形尊 -06 と天理大学附属天理参考館所蔵觚形尊との比較	158
挿図 65. 白鶴美術館所蔵觚形尊 2-40 と 2-42 との比較	159
挿図 66. 北京市琉璃河 251 号墓出土品と同 50 号墓出土品との比較	159
挿図 67. 卣の形式	162
挿図 68. 卣の実効容量	163
挿図 69. 比較のために抽出した胴外形線	166

挿図 70. I 式臼胴外形線の比較	167
挿図 71. II 式臼胴外形線の比較	168
挿図 72. I 式臼と II 式臼の比較	170
挿図 73. III 式臼胴外形線の比較	171

I 序論 ―本研究の目的と特徴―

1. 本研究の目的

本研究は、中国殷周時代に製作された祭祀儀礼用青銅容器および楽器（以下、殷周青銅彝器と称する）の製作技術を解明することを目的とする

中国において青銅容器は二里頭期（夏時代）に出現し、殷時代前期（二里岡期）から本格的に製作されるようになり、さらに殷時代後期（殷墟期）になって飛躍的に生産量を拡大させる⁽¹⁾。これらは当初から支配者階級の祭祀専用器として用いられ、次の周時代になって、祭祀儀礼が極度に制度化されるなかで、祭祀用具という性格に加え権威を象徴する器としても扱われた。そのためその製作には当時の最高水準の技術が投入されたのである。

青銅器は、周王朝を滅ぼし中国を統一した秦帝国が旧来の制度を否定すると、その性格を変え、楽器など一部を除き実用的高级調度品となっていく。しかし漢時代以降、中国思想の根幹を占めた儒教が、周の社会制度を理想としたため、その象徴である青銅彝器は中華の精神文化を代表する宝器として珍重された。とくに宋時代になると殷周青銅彝器の収集と愛玩が流行し、それを模倣した銅器（仿古銅器）が製作されるようになった。これらの多くは、単なる偽物・コピーにとどまらず、実用性を持ったなかにも、殷周青銅彝器の造形や文様意匠を採り入れた独自の金属工芸品として現在でも高く評価されている。とくに造形面では、尊や壺などを模倣した花瓶が宋時代に発達し、つづいて鼎や鬲を模倣した三足香炉が発達した。これらは日本にもたらされ、華道・茶道・香道の隆盛とともに重宝として賞玩され、今日に伝えられている。さらに仏具なども仿古銅器の影響を受けたスタイルのものが多く見られる。また殷周青銅彝器にあらわされた文様も、後世の工芸意匠に受け継がれていく。龍や鳳凰といった中華を代表とする意匠などはその典型である。

殷周青銅彝器が後世に影響を与えたのは造形や文様意匠にとどまらない。東アジアにおいて中世から近世、そして近代に至るまで受け継がれた伝統金属工芸の製作技術は、その大部分がすでに周時代後期すなわち春秋戦国期に出現していたといわれている。その主な技術を簡単に紹介すると、例えば、原型による外范製作が殷墟期に確認されていて、戦国期には陶製原型のほかに蠟などの消失原型や金属原型も利用された。外范と中子とを固定するスペーサーには銅のほか鉄も用いられた。また分割された外范を複雑に組み上げて造形全体を一回の注湯で鋳込む一括鋳造や、数回に分けて注湯を行う分割鋳造も殷時代に常見する。さらにはパーツをバラバラに鋳造した上で蠟付によって全体を形成する手法も戦国期に流行した。そのほか鍍金銀、象嵌などの技術や、熱間鍛造、あるいは彫金の技術、さらには日本ではあまり流行しなかった

金属胎漆工芸なども同様である。

このように、およそ 700 年にわたる殷周時代は、まさに青銅工芸製作技術が形成され確立されていった時期にあたるのである。この間には、政治体制あるいは社会体制も大きく変化していて、祭祀儀礼という特殊な用途に限定される青銅彝器もそれに対応して器種や造形、文様を大きく変化させた。そこには製作技術の変遷があったことは間違いなく、その過程で現代にいたる青銅工芸製作技術の基礎が形成されたということができよう。

そのため、殷周青銅彝器がどのように製作されたのかを検討することは、東アジアにおける青銅工芸を考えるうえで、極めて重要な課題とされてきた。次節で紹介するように、これまでおよそ 80 年にわたって製作技術の解明を目的とする研究が積み重ねられてきた。本研究は、膨大な過去の研究蓄積を踏まえたうえで、最新の科学技術を導入することにより、製作技術研究に新たな視点を提示しようと試みるものである。

2. これまでの製作技術研究

本節では、殷周青銅彝器の製作技術に関する従来の研究を概観する。製作技術に関する研究は多彩であるが、大別すると鑄型および青銅器の表面観察をもとにした研究と科学分析をもとにした研究がある。とくに後者は科学の進歩とともに様々な手法が導入された。組成分析、X 線透過像分析、金属組織の顕微鏡観察、鉛同位体を用いた材料産地同定などが主な分析手法である。ここでは、鑄型および青銅器の表面観察による研究と X 線透過像を用いた研究など、本研究に関する研究（青銅器外范の分割方法に関する研究、器本体から伸びる足や持ち手などの接合方法に関する研究、外范と中子との固定方法に関する研究、青銅器の機能性を扱った研究、さらにこれらの技術の時期的変遷を扱った研究）を中心に紹介する。

(1) 青銅器製作技術研究の黎明

青銅器製作技術の研究は、中国における科学的考古発掘による出土青銅器の増加とともに進展した。その先鞭となったのが中央研究院歴史語言研究所によって行われた河南安陽殷墟遺跡の調査である。この調査は 1928 年から始まり、まず小屯村にて多数の建築遺構などが検出され、さらに 1930 年代に入ると侯家莊村で王墓群が発見された。それに伴い大量の青銅器とともにその鑄型も多数検出された。この発掘が青銅器製作技術研究の端緒となった。当初は H.H. カーペンターによる金相分析や組成分析⁽³⁾、H.G. クリールによる鑄型研究など⁽⁴⁾、そしてそれらに遅れて、M. ローエや N. バーナードの鑄型分割法を推測する研究など⁽⁵⁾、欧米の研究者が先陣を切る形となった。

欧米研究者による研究が先行する一方、中国（台湾を含む）においても、日中戦争および国

共内戦の終結以降、とくに 1960 年代から研究が進み始めた。この時期の代表的な研究は、李濟と萬家保による殷墟出土青銅器 176 点及び鑄型数千点をもとにした青銅彝器鑄型構造の復元研究である。まず両者が取り組んだのが觚の製作技術研究である。萬家保は、実物に遺された鑄造痕跡のうち范線（外范の合わせ目に生じる鑄バリ、あるいは鑄バリを削り落とした痕跡）を詳細に観察し、それらと実際に出土した觚の鑄型を比較しながら、鑄型の分割法を検討した。さらに原型製作から外范及び中子の製作と型合わせの鑄造工程を推測した。それをもとに李濟は文様製作法を検討することにより、觚製作の時期による変遷を論じた。⁽⁶⁾さらに両者は 1972 年までに爵、⁽⁷⁾罍、⁽⁸⁾鼎、⁽⁹⁾その他の容器の順に、⁽¹⁰⁾製作技術研究を進めた。そのうち罍の研究では、持ち手と器身とが分割鑄造されている例があることを指摘するとともに、はじめて底部の X 線透過像により文字の存在を確認した。また鼎の研究では、范線の観察によって想定した外范の分割案をもとに、復元鑄造を実施した。そして一連の研究によって、同じ形状の青銅器は同一あるいは極めて類似した製作技術により製作されていることから、青銅器の分類において鑄造方法による視点が必要であることを指摘した。

李濟および萬家保の研究は、青銅器製作の直接的証拠となる鑄型を用いながらも、その基本的視点は青銅器表面に遺された范線などの鑄造痕跡の詳細な観察であった。この范線研究は、肉眼観察によって青銅器製作技術を検討する際に最も有効な手法として、今日に至るまで継承されている。この点で両者の研究は、現在の殷周青銅器製作技術研究の出発点となった研究として、記念碑的意味をもつものであった。

同じころ、欧米においても殷周青銅彝器の製作技術に関する研究が進展した。そのうち最も注目すべき研究が、J.A. ポープ、R.J. ゲッテンスおよび J. ケーヒルによるフリア美術館所蔵青銅器の研究である。ポープ、ケーヒルが鑄造痕跡の肉眼観察をおこない、ゲッテンスが透過 X 線撮影と化学的組成分析を担当し、所蔵作品 1 点ずつに対して、范線、接合痕跡、中子とスペーサー（中子を固定するために外范と中子の隙間に挟む型持片）の存在、補修痕跡などを詳細に検討した。⁽¹¹⁾この研究で特別に注目すべき点は、おそらく世界で初めて透過 X 線画像を悉⁽¹²⁾皆的に取得したことであろう。透過 X 線画像は肉眼による表面観察では不可能な青銅器の内部を検討することができる。外范に中子を固定するためのスペーサーが容易に観察でき、さらに部位によっては分割鑄造を示す接合痕跡を観察できる場合もある。⁽¹³⁾彼らの研究で最も重要な点は、鑄造方法が時期によって変化していることを示したことである。すなわち、殷代の青銅器は基本的に全体を一括で鑄造する方法が採用され、一部の立体装飾を器本体に連接鑄造するのに対して、周代の大型青銅器は、器本体の鑄造と足や持ち手などの鑄造を複数段階に分けて製作する分割鑄造が採用されていることを指摘した。さらに、多くの器の足、持ち手、釣手などに中子を使用していること、多くの器が規則的にスペーサーを配置していることなども指摘している。彼らの研究は、当時最新の科学技術であった X 線透過像利用が、製作技術研究にとつ

て極めて有効な手段であることを示しただけでなく、青銅器製作技術が時代とともに変化することを明らかにしたという点で、後の研究に大きな影響を与えた。

60年代の研究でもうひとつ忘れてはならないのが、郭宝鈞の研究であろう。⁽¹⁴⁾ 郭は解放以前に発掘された河南濬県辛村、河南輝県琉璃閣、河南汲県山彪鎮などの遺物整理を行い、解放後に報告書を刊行しているが、⁽¹⁵⁾ これらの遺跡で出土した青銅器に加え、50年代から60年代初頭にかけて出土した青銅器群を対象として研究を進めた。そして青銅器の発展を6段階に分け、その製作技術が時代とともに変化したことを明らかにした。

(2) 80年代以降の研究

このような60年代の研究をベースにして、70年代以降、とくに80年代になって急激に増加した出土資料を対象にして、製作技術研究は大きく進展した。以下に青銅器製作技術研究において、大きな影響を与えた発掘成果を殷、西周、春秋戦国と時代ごとに紹介しながら、その研究の進展状況を大まかにまとめてみたい。

殷（二里岡期～殷墟期） この時期の青銅器に関する鑄造技術については、先に述べた中央研究院歴史語言研究所の成果をベースにして、早くから研究が進んでいたが、解放後重要な発見が相次ぎ、大きな進展を果たした。その代表例が、二里岡期の河南鄭州青銅器窖藏⁽¹⁶⁾、殷墟期の河南安陽殷墟婦好墓⁽¹⁷⁾など殷都内の遺跡のほか、江西新干太洋洲遺跡⁽¹⁸⁾、山西靈石旌介墓地⁽¹⁹⁾など、殷都から離れた地域での発見である。

このうち鄭州青銅器窖藏では大型の方鼎が多数出土した。これについて、李京華はその表面観察を通して、范の組合せを検討し、方鼎の製作技術が二里岡期において三段階に変化していることを明らかにした。⁽²⁰⁾

安陽婦好墓は第23代殷王武丁の後である婦好の墓で、殷墟ではそれまで類例のない未盗掘の状態で検出された。数百点にのぼる青銅器は様々な研究者によって検証されたが、とくに製作技術面では華覚明などが原型と鑄型の設計製作や鑄造後の修正などについて検討をおこない、とくに一括鑄造と分割鑄造とが併用されていることを明らかにした。⁽²¹⁾

江西新干太洋洲遺跡は、鄭州や安陽などの殷都から遠く離れた長江の流域にあり、中原では確認できない地域性の強い装飾をもった青銅器が多数出土した。これらの青銅器について蘇榮誉等は器種ごとに詳細な実物観察、金属組織の観察、X線回折分析などを実施し、地域性の強い装飾を持つ青銅器と殷都及びその周辺の青銅器とを比較検討した。その結果、太洋洲出土青銅器が殷都周辺の青銅器と極めて類似した鑄型組合せ技術によって製作されていることを明らかにする一方、地域的特色として銅製スペーサーの多用を指摘し、華中（長江流域）青銅器の銅製スペーサー使用は華北地域よりも年代的に早いと推定した。この遺跡は四川広漢三星堆遺跡とともに、殷代における華中青銅器の特質を明らかにした点で重要な地位を占めていたが、⁽²²⁾

地域性の検討が製作技術研究のうえで重要な課題であることを示唆した点でその後の研究に大きな影響を与えた。

また山西靈石旌介墓地は 80 年代の早い時期に発掘が行われ、殷墟期の典型的な青銅器が多数出土したことで知られていたが、2000 年代になってようやく正式報告がなされ、そのなかで大多数の青銅器について底部の X 線透過像が掲載された。とくに底部スペーサーの位置関係が詳細に検討されており、先の太洋洲遺跡出土青銅器の研究とともに、スペーサー研究の基礎となった。

さらに鋳型の出土も、60 年代以降増加した。まず 60 年代から 80 年代にかけて安陽殷墟苗圃北地で鋳型が発見された。先に紹介した 1920 年代の小屯村出土鋳型は殷墟 1 期から 2 期にかけてのもので、ここで発見された鋳型は 3 期以降のものであった。さらに今世紀に入って、安陽殷墟孝民屯遺跡において大量の鋳型が発見された。孝民屯遺跡は殷墟の西側に位置し、殷墟 3 期から 4 期にかけての遺構で構成される。原型や范、中子などの鋳型数万点とともに炉壁が大量に出土した。苗圃北地遺跡と孝民屯遺跡での鋳型出土により、殷墟期の鋳型の全貌が明らかになったのである。未だ正式の発掘報告は刊行されていないが、その概要が報告されている⁽²⁴⁾。岳洪彬、岳占偉、劉煜、李永迪、内田純子などの研究者により、殷墟における青銅器分范技術および原型を用いた外范製作技術が詳細に検討されている⁽²⁵⁾。

西周期 次の西周期については、90 年代までもっぱら大型墓出土青銅器の表面観察が主体となった。その代表例が、西周前期の陝西宝鷄強国墓地⁽²⁶⁾、北京琉璃河燕国墓地⁽²⁷⁾および河南鹿邑長子口墓⁽²⁸⁾、西周前期から中期にかけての山西絳県横水墓地⁽²⁹⁾、さらに西周後期の河南三門峡虢国墓地⁽³⁰⁾などである。

このうち宝鷄強国墓地出土青銅器については、蘇栄誉が詳細な表面観察をもとに、西周前期の青銅器について器種ごとにその鋳型の組合せを詳細に検討した。とくに甗、卣釣手の製作技術の検証は初めての試みで、西周青銅器製作技術研究の先駆けとなった。さらに西周前期青銅器が殷墟期青銅器と極めて類似した技術で製作されていることを明らかにした点でも極めて重要な研究である⁽³¹⁾。またほぼ同じ時期の琉璃河燕国墓地出土青銅器については、周建勛がスペーサーと中子の配置について検討し⁽³²⁾、さらに李秀輝等が器種ごとの鑄造技術について詳細な検討を加えた⁽³³⁾。

鹿邑長子口墓は周初の大型墓で、殷墟期青銅器の要素を強く遺す青銅器が大量に出土した。これらについて、黄克映と李京華は肉眼観察をもとに、外范の組合せを詳細に検討するとともに、綿密な器厚計測を行い、それをもとに出土青銅器の大部分について湯口位置の確定を試みた⁽³⁴⁾。湯口位置の系統的な検討は、2000 年代に入ってようやく本格化するが、この研究はその端緒となった研究として重要である。

絳県横水墓地出土青銅器については、組成分析による合金技術の検討と微量成分の特徴より

銅材料の産地推定、顕微鏡による金属組織観察、肉眼観察による鋳型構造の検討、表面に付着する錆の分析など様々な角度から検討が加えられている。とくに注目すべきは近年陳建立等が着手している微量成分の分析で、各地の銅鉱石の微量成分を検証し、それをもとに出土青銅器の銅原料の産地を推定しようとする試みである。⁽³⁵⁾この横水墓地出土青銅器については、同じ山西省内の鉱山（中条山鉱山など）ではなく、内蒙古の銅鉱山の可能性が高いことを指摘している。

そして三門峽虢国墓出土青銅器について、呉坤儀が西周後期から春秋前期の中原青銅器について、分割鋳造および鑄付技術の採用を確認するとともに、この時期の鑄付が極めて脆弱であったことを明らかにした。⁽³⁶⁾

また西周期はこれまで鋳型の出土が極めて限定されていた。わずかに河南洛陽北窯遺跡で西周前期の鋳型が確認されているほか、2003年以降、陝西の周原遺跡で西周中期から後期にかけての青銅器鋳型が発見されているにとどまっている。殷墟や後述の侯馬に比べ数量的にはごく限られているが、それらの肉眼観察をもとにした検証や科学分析が、ようやく近年報告されるようになった。⁽³⁷⁾

春秋戦国期 西周期の研究がやや低調であるのに対して、春秋戦国期は極めて多くの成果がこれまで挙がっている。まずこの時期の青銅器製作技術を研究するうえで最も大きな影響を与えた発掘として、山西侯馬晋国鋳造遺跡⁽³⁸⁾の調査を挙げなければならない。ここでは春秋後期から戦国前期にかけての数万点にのぼる鋳型が出土し、外范、中子のほかに陶製原型も多数確認された。青銅彝器のみならず武器、工具、装身具にいたるほぼすべての青銅製品について調査が行われ、とくに原型による鋳型の製作方法が詳細に検討された。さらに炉壁、坩堝、羽口などの鋳造関連遺物も多数出土し、この時期の金属熔解技術解明にも大きく寄与した。

侯馬鋳造遺跡の調査とともに、春秋戦国期の青銅器製作技術研究に大きな影響を与えたのが、各地で進んだ大型青銅器墓の発掘である。その代表的な例を以下に挙げよう。

まず華北地域では、侯馬鋳造遺跡と同じ山西の太原金勝村趙卿墓と河北平山中山国王墓を採り上げる。前者は、春秋後期において中原の大国晋を実質的に運営していた六卿のうちの趙氏の墓である。⁽³⁹⁾この墓からは千点以上の青銅器が出土したが、それらについて、分割鋳造のほかに鑄付の技術が用いられていることが指摘され、さらに侯馬鋳造遺跡出土鋳型との比較により文様施文技術が詳細に検証された。⁽⁴⁰⁾⁽⁴¹⁾

河北平山中山国王墓は戦国中期において北方民族が中原の地に樹立した中山王の墓で、北方系の要素をもつ極めて特徴的な金銀象嵌青銅器が出土した。これについて、蘇栄誉と華覚明は金銀象嵌技術と鑄付技術を詳細に検証した。⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾

華中地域に目を向けると、この地域の青銅器製作技術の解明の端緒となったのが、河南淅川下寺楚墓⁽⁴⁴⁾である。この遺跡からは春秋中期から後期にかけての極めて煩雑な立体造形をもつ青

銅器が数多く出土し、さらにそのうちのいくつかはバラバラの破片状態で出土した。これらを詳細に検討した趙世剛や李京華などは、この時期の青銅器製作について、分范による一括鑄造、分割鑄造、失蠟法の併用を明らかにした⁽⁴⁵⁾。

さらに、楚国青銅器の出土例増加とともにこの地域の青銅器製作技術の探求が 90 年代以降急速に進んだ。呉坤儀による湖北当陽趙家湖楚墓出土青銅器の研究⁽⁴⁶⁾、黄克映と李京華による淅川和尚嶺及び徐家嶺楚墓出土青銅器の研究などによって、器の持ち手や足の接続に用いられた埋け込み技術や鑲付技術、さらにはリベットによる固定術などが詳細に論じられ、楚を中心とした華中地域の分割鑄造技術がより具体的に明らかになった。

さらにもうひとつ忘れてならないのが湖北随州曾侯乙墓の発掘である。この墓は春秋末戦国初の曾国君主の墓で、完全未盗掘の状態で青銅器が大量に出土した。ここでは大量の象嵌青銅器が確認され、青銅器表面を飾る象嵌の技術が検討された⁽⁴⁹⁾。さらに大規模なセットを構成する編鐘が出土し、華覚明を中心とした研究グループが編鐘の成分分析、設計構造研究、音響学的研究などをすすめた⁽⁵⁰⁾。この編鐘研究では、文献上知られていた古代の五音十二律との対応を検討し、さらに熱処理により音の調整がはかられたことを指摘している点で、楽器としての機能性を検証した画期的な研究と評価したい。

またこの墓の隣で発見された擂鼓墩 2 号墓でも、出土青銅器の製作技術について詳細な検討が加えられたが⁽⁵¹⁾、そのなかで秦穎は青銅器に残存する中子の組成分析をおこない、その結果中子が現地土壌の組成と酷似していることを明らかにし、曾国内で製作されたことを明らかにした⁽⁵²⁾。さらに同じ地域の湖北棗陽郭家廟墓地から出土した曾国青銅器をもとに陳千万、胡家喜、王志剛は鑲付技術を詳細に検証している⁽⁵⁴⁾。

(3) 近年の研究動向

以上のように、中国では出土青銅器の増加とともに、遺構ごとの青銅器製作技術の検討、すなわち同時期同地域の青銅器製作技術の特徴を抽出する研究が進展した。さらにそれらをベースにして、90 年代以降、様々な製作技術の一部を対象として、時期や地域をまたいだ系統的な研究も進められるようになった。これまでに採り上げられた製作技術は、外范の構造、持ち手や足などの付属部の接合方法、スパーサーの配置方法、湯口の位置、鑄型（原型を含む）製作方法など多岐にわたっている。

このうち外范構造については、上述の李済と萬家保の研究以来 50 年以上にわたり、出土鑄型の分析と青銅器に遺る范線（外范の合わせ目痕）の肉眼観察によって、外范と中子との組合せ状況が詳細に議論されてきた。近年、時代や地域さらには器種によってその組合せ状況が変化していることが指摘され始めている⁽⁵⁵⁾。また外范の組合せ以外にも、鑄型の構造とかかわる技術に失蠟法がある。失蠟法の採用については古くからその可能性が指摘されてきたが、譚徳睿

の詳細な研究がその端緒となり、近年本格的に議論されはじめた。⁽⁵⁶⁾⁽⁵⁷⁾

接合方法については、李京華、蘇榮譽、華覚明などの研究により、殷代には一括鑄造と分割鑄造とが併用され、それが西周期になると一括鑄造が主流となり、春秋期以降分割鑄造が圧倒的多数を占めるようになったことが確認され、とくに春秋期に、大きな技術変革があったことが明らかになっている。⁽⁵⁸⁾ とくに分割鑄造については、先に鑄造した部分に鑄型をはめ込んで鑄造する埋け込み技術のほか、完全に別々に鑄造したものを鑢付やリベットによって接合する技術も確認されている。リベットの初現は殷墟期の青銅彝器で確認されており、さらに陝西宝鶏強国墓地出土青銅器など西周期に継承された。⁽⁵⁹⁾ また銅を材料とする原始的な鑢付は西周期後半の曾国青銅器で確認されている。⁽⁶⁰⁾ ただこれらの技術が本格的に普及するのは春秋期後半以降と考えられている。

さらにスペーサーの配置については、先に述べた江西新干太洋洲出土青銅器における蘇榮譽等のスペーサー研究が、系統的研究に先鞭をつけるものであった。ほぼ同じころ、銅製スペーサーの早期使用について、難波純子が殷墟出土青銅器と華中青銅器との詳細な比較をもとに華中地域での在地的製作集団の存在を指摘している。⁽⁶¹⁾ この両研究以降 2000 年代にはいって、スペーサーに関する研究は、とくに華中地域青銅器の製作技術研究において盛んとなった。代表的な研究を列挙すると、まず張昌平は、曾国青銅器のうち、西周期の鼎や簋で底部にスペーサーを乱用する傾向があることを指摘している。⁽⁶²⁾ さらに蘇榮譽と胡東坡はスペーサーの乱用が西周期後半に始まり、春秋中期以降一般化することを指摘した。⁽⁶³⁾ また丹羽崇史は戦国時代の長江流域において、スペーサーの配置に地域的差異のあることを明らかにしている。⁽⁶⁴⁾ このようなスペーサー研究は、従来肉眼観察に頼るケースが多かったが、先に紹介した山西靈石旌介墓地出土青銅器の底部 X 線透過像公表以降、X 線の利用が急速に普及した。なかでも胡東坡はスペーサーの抽出に、X 線透過像を積極的に利用し、底部スペーサーの形状分類とその地域性を論じている。⁽⁶⁵⁾

また湯口の位置についても、先に紹介した河南鹿邑長子口墓出土青銅器の黄克映と李京華の研究を端緒として、近年本格的な議論がはじまり、時期的な変化や地域的な差異が検証され始めている。⁽⁶⁶⁾ 張昌平の西周後期における虢国青銅器と曾国青銅器の比較検証や丹羽崇史の戦国時代長江流域青銅器における地域差の検討などをその代表例として挙げることができよう。⁽⁶⁷⁾

3. 本研究の特徴と内容

以上、殷周青銅彝器製作技術に関する従来の研究をふりかえった。このなかで、製作技術の時期的な変遷に関する研究成果をみると、春秋戦国期における大きな技術変革（埋け込みや鑢付による分割鑄造の統一的採用や失蠟法や象嵌などの本格的採用など）について、その詳細が

明らかにされつつある。それに対して、殷から西周にかけては、殷墟期における鑄型製作技術に関する研究が目覚ましい進捗を遂げている他は、春秋戦国期の研究に比べると、やや低調な感が否めない。

そして、これら研究の基礎となった分析手法は、1960年代に確立された鑄型及び青銅器表面の肉眼観察とX線透過像による内部観察が基本となっている。肉眼観察は外范の構造を探索するうえで極めて有効な方法といえるが、接合方法やスペーサーなど型持の配置方法の検証については、内部の状況が把握できないため、不十分といわざるを得ない。そのため鑄型及び青銅器表面の詳細な観察が進んだ現在、青銅器の製作技術をより正確に解明するためには、内部構造の明瞭な把握が必要不可欠となっている。

X線透過像は、対象試料を構成する元素の分布が不均一であれば、透過度の違いにより明瞭なコントラストを確認でき、青銅器本体と異なる材料を使用したスペーサーの配置などの観察に有効であるとともに、土製中子が詰まった状況にある青銅器内部の観察も可能である。そのため肉眼観察の検証手段としてこれまで多く用いられてきた。

ただ、これまで用いられてきたX線透過像は、そのほとんどが一方向からの二次元的透過像であったため、青銅器底部の撮影には極めて有効であったものの、青銅器側面の撮影では、表側と裏側とが同時に映り込んだ像しか取得できなかった。そのため青銅器側面のスペーサー配置を明確に提示できず、さらに接合部などの細部は不鮮明であった。

これに対してX線CTスキャナ（以下X線CTと略する）はX線透過像を三次元で構築するため、あらゆる角度から内部の状況を観察することができ、しかも360度すべての方向から表面の観察も可能である。これまで積み重ねられてきた研究の中でも、接合方法やスペーサーの配置について、確かな検証と新たな知見を加えることができるツールといえよう。

X線CTは本来医療用、工業用として進化したもので、文化財への活用はごく最近になってからである。中国青銅器に対するX線CTの活用は、田口勇と齊藤努による泉屋博古館所蔵蟠螭文瓠壺⁽⁶⁸⁾の調査、セントルイス美術館による所蔵青銅器⁽⁶⁹⁾の調査などがその端緒となった。しかしこの時期の装置は検出器が1ラインごとに像を形成するタイプであったために、一つの作品を調査するのに膨大な時間が必要とされ、通常のレントゲン装置に比べ手間がかかり、多数の試料を系統的に分析することが困難であった。そのため上記の研究はいずれも試験的な調査にとどまっていた。

2006年に九州国立博物館に設置された文化財専用大型X線CTは、40cm×40cmの範囲を1ショットで撮像することができ、多数の文化財を限られた時間で測定できる画期的な装置であった。この装置を活用して、2007年より九州国立博物館と泉屋博古館⁽⁷⁰⁾は殷周青銅彝器の内部構造を解析する共同プロジェクトを立ち上げ、7年間にわたり実施した。対象試料は泉屋博古館が所蔵する殷周青銅器120点強である。このプロジェクトでは、X線CT操作およびデー

タ取得を鳥越俊行（現奈良国立博物館）が担当し、3次元データ構築について2007年度は鳥越が、2008年以降鳥越と廣川守が行った。データの解析は2007年度鳥越が、2008年以降主に廣川が実施した。その成果は測定青銅器1点ずつのデータを図示した報告書として2015年⁽⁷¹⁾にまとめた。

本研究は上記プロジェクトで取得した膨大なデータを用いて、殷周青銅彝器の内部構造について、これまで画像として提示することができなかった製作痕跡を提示しながら、その製作技術の変遷を系統的に検討する。そしてその検証結果をもとに、東アジアにおける伝統的鑄金技術の基礎となった中国古代青銅器製作技術の進化を明らかにしようとするものである。本研究では、まず器種ごとにその内部構造の全体的特徴を概観したうえで、様々な器種に共通する部位を抽出し、X線CTの最も得意とする内部状況の検証で明らかにできる鑄造技術を中心に検討を進めていく。

なお、本研究のベースとなる泉屋博古館が収蔵する青銅器は、1890年代後半から1930年代前半にかけて住友家が収集したコレクション資料で、その内容は当時の煎茶趣味や文人趣味を反映し、器種にかなり偏りがみられる。とくに花器として中世以来珍重された殷墟期から西周期にかけての酒器や、香炉として近世に重視された西周期の小型食器を中心とする構成になっており、殷墟期後半から西周期にかけての資料が非常に充実している。この資料の特性と、先に述べたこれまでの研究状況とを鑑みて、本研究では殷墟期から西周期にかけての青銅彝器製作技術について特に注目したい。具体的には器本体から立体的に伸びる持ち手の接続方法、釣手など可動式付属品の構造、足や立体装飾の内部に挿入された中子の固定方法などである。そして、これらの検証を通して鑄造技術の変遷過程を明らかにするとともに、その要因について考察する。

注

- (1) 殷周時代の時期区分については、これまでに様々な議論が行われているが、本研究では、まず殷時代について、前期にあたる河南鄭州に都があった時期を二里岡期、後期にあたる河南安陽に都があった時期を殷墟期と称する。とくに殷墟期の編年については、下記文献の年代観を採用している。また周時代については、とくに西周期において、近年、周王の在位期間をそのまま青銅器製作年代にあてはめる試みが行われているが、本研究では従来通り前・中・後の三時期区分を採用する。

中国社会科学院考古研究所『殷墟的発現与研究』科学出版社、北京、1994年。

さらに西周期および春秋期においては、いずれも中期半ばを境にして、器種や文様が変化することが確認されていて、本稿でも必要に応じて前半期、後半期という二時期区分を併用している。

- (2) 本研究では、鑄型の呼称として、器の文様を付ける外側の鑄型を「外范」、内側の鑄型を「中子」と称する。
- (3) カーペンターは金相分析により、殷墟出土青銅器がすべて鑄造により製作されたものであることを

指摘し、さらにその組成分析で銅 80 ～ 85%、錫 10 ～ 20%とした。

H.C.H.Carpenter Preliminary Report on Chinese Bronzes 『安陽発掘報告』(中央研究院歴史語言研究所編)第4巻、677 ～ 680 ページ、北平、1933 年。

- (4) クリールは、鑄型が原型によって製作されていることを指摘しており、その後青銅彝器鑄造技術研究の中心となる鑄型製作技術に初めて言及した研究である。
H.G.Creel On the origins of the manufacture and decoration of bronze in Shang period, pp39-69, 1935.
- (5) M.Loehr The Bronze style of Anyang period, pp.42-53, 1953.
N.Bernard Bronze casting and bronze alloy in Ancient China, pp.112-168, pp 259-292, 1961.
- (6) 李濟・萬家保 『殷墟出土青銅觚形器之研究』(中央研究院歴史語言研究所古器物研究專刊1)、台北、1964 年。
- (7) 李濟・萬家保 『殷墟出土青銅爵形器之研究』(中央研究院歴史語言研究所古器物研究專刊2)、台北、1966 年。
- (8) 李濟・萬家保 『殷墟出土青銅斚形器之研究』(中央研究院歴史語言研究所古器物研究專刊3)、台北、1968 年。
- (9) 李濟・萬家保 『殷墟出土青銅鼎形器之研究』(中央研究院歴史語言研究所古器物研究專刊4)、台北、1970 年。
- (10) 李濟・萬家保 『殷墟出土五十三件青銅容器之研究』(中央研究院歴史語言研究所古器物研究專刊5)、台北、1972 年。
- (11) J.A.Pope The Freer Chinese Bronzes vol I , Sumithsonian Institution, Washington DC, 1967.
- (12) R.J.Gettens The Freer Chinese Bronzes vol II , Sumithsonian Institution, Washington DC, 1969.
- (13) 分割鑄造とは、複数回に分けて器全体を鑄造するもので、大きく分けて2種類あり、足や持ち手、その他の立体装飾などを先に鑄造し、本体の鑄型に組み込む方法と、まず器本体を鑄造したのち、本体に足や持ち手の鑄型を組み込んで鑄造する方法とが確認されている。
- (14) 郭宝鈞『商周銅器群綜合研究』文物出版社、北京、1981 年。
郭の研究は1981年に刊行されているが、緒言の記述が1965年8月で、郭自身が文化大革命中に死亡していることから1960年代の研究であったことが明らかである。
- (15) 郭宝鈞『山彪鎮與琉璃閣』科学出版社、北京、1957 年。
郭宝鈞『濬県辛村』科学出版社、北京、1964 年。
- (16) 河南省文物考古研究所・鄭州市文物考古研究所『鄭州商代青銅器窖藏』科学出版社、北京、1999 年。
- (17) 中国社会科学院考古研究所『殷墟婦好墓』、北京、文物出版社、1980 年。
- (18) 江西省文物考古研究所・江西省博物館・新干県博物館『新干商代大墓』文物出版社、北京、1997 年。
- (19) 山西省考古研究所『靈石旌介商墓』科学出版社、北京、2006 年。
- (20) 李京華「鄭州商代大方鼎拵鑄技術試析」(河南省文物考古研究所・鄭州市文物考古研究所『鄭州商代青銅器窖藏』所収)1999 年。
李京華・郭移洪「鄭州商代窖藏銅方鼎拵鑄技術試析」(河南省文物考古研究所・鄭州市文物考古研究所『鄭州商代青銅器窖藏』所収)1999 年。
- (21) 華覚明ほか「婦好墓青銅器群鑄造技術的研究」『考古学集刊』1、244 ～ 272 頁、1981 年。
- (22) 蘇栄誉・華覚明・彭适凡ほか1997 「新干商代大墓青銅器鑄造工藝研究」(江西省文物考古研究所・

- 江西省博物館・新干県博物館『新干商代大墓』北京、文物出版社、257～300頁）1997年。
- (23) 中国社会科学院考古研究所安陽工作隊「1980－1982年安陽苗圃北地遺址發掘簡報」（『考古』1986年第2期、112～131頁）。
- (24) 中国社会科学院考古研究所『殷墟發掘報告 1958－1961』、文物出版社、北京、1987年。
中国社会科学院考古研究所安陽工作隊「2000－2001年安陽孝民屯東南地殷代鑄銅遺址發掘報告」（『考古學報』2006年第3期、351～384頁）。
殷墟孝民屯工作隊「河南安陽孝民屯商代鑄銅遺址 2003－2004 年的發掘」（『考古』2007 年第 1 期、14～25 頁）。
- (25) 内田純子 2004 「關於殷墟四期青銅器製作之新動向」（『考古學集刊』15、101～115 頁）。
岳占偉・劉煜「殷墟鑄銅遺址綜述」（『三代文明』（二）、358～374 頁、2006 年）。
李永迪・岳占偉・劉煜「從孝民屯東南地出土陶范談對殷墟青銅器的幾點新認識」（『考古』2007 年第 3 期、52～63 頁）。
岳占偉・岳洪彬・劉煜「殷墟青銅器的鑄型分范技術研究」（陳建立・劉煜編『商周青銅器的陶范鑄造技術研究』49～81 頁、2011 年）。
劉煜・岳占偉「複雜化生產：晚商青銅器的陶范鑄造工艺流程」（陳建立・劉煜編『商周青銅器的陶范鑄造技術研究』81～94 頁、2011 年）
など。
- (26) 盧連成・胡智生『宝鷄陂国墓地』文物出版社、北京、1988 年。
- (27) 北京市文物考古研究所『琉璃河燕国墓地』文物出版社、北京、1995 年。
- (28) 河南省文物考古研究所・周口市文化局『鹿邑太清宫長子口墓』中州古籍出版社、鄭州、2000 年。
- (29) 山西省考古研究所『絳縣橫水西周墓地青銅器科技研究』科學出版社、北京、2012 年。
- (30) 河南省文物考古研究所・三門峽市文物工作隊『三門峽虢国墓』文物出版社、北京、1999 年。
- (31) 蘇榮譽「陂国墓地青銅器鑄造工藝考察和金屬器物檢測」（盧連成・胡智生『宝鷄陂国墓地』文物出版社、北京、530～638 頁、1988 年）
- (32) 周建勛「商周青銅器鑄造工藝若干探討」（北京市文物考古研究所『琉璃河燕国墓地』文物出版社、北京、254～270 頁、1995 年）
- (33) 李秀輝ほか「北京琉璃河燕国墓地出土銅器鑄造工藝的考察」（陳建立・劉煜編『商周青銅器的陶范鑄造技術研究』242～257 頁、2011 年）。
- (34) 黃克映・李京華「鹿邑太清宫長子口墓青銅器鑄造技術試析」（河南省文物考古研究所・周口市文化局『鹿邑太清宫長子口墓』中州古籍出版社、鄭州、235～244 頁、2000 年）。
- (35) 陳建立『中国古代金属冶铸文明新探』科學出版社、北京、2014 年。
- (36) 吳坤儀「虢国墓出土青銅器鑄造工藝分析与研究」（河南省文物考古研究所・三門峽市文物工作隊『三門峽虢国墓』文物出版社、北京、552～558 頁、1999 年）。
- (37) 北窯鑄造遺跡出土鑄型については、
葉萬松「我国西周前期青銅鑄造工藝之研究」（『考古』1984 年第 7 期、656～663 頁）、
周原鑄造遺跡出土鑄型の科學的分析調查については、
周文麗ほか「周原遺址李家鑄銅作坊出土冶鑄遺物的分析」（陳建立・劉煜編『商周青銅器的陶范鑄造技術研究』192～235 頁、2011 年）
がある。

- (38) 山西省考古研究所『侯馬鑄銅遺址』文物出版社、北京、1993 年。
- (39) 山西省考古研究所・太原市文物管理局『太原晉國趙卿墓』文物出版社、北京、1996 年。
- (40) 陶正剛「太原晉國趙卿墓青銅器工藝與藝術特色」(山西省考古研究所・太原市文物管理局『太原晉國趙卿墓』文物出版社、北京、295～302 頁、1996 年)。
- (41) 吳坤儀「太原晉國趙卿墓青銅器製作技術」(山西省考古研究所・太原市文物管理局『太原晉國趙卿墓』文物出版社、北京、269～275 頁、1996 年)。
- (42) 河北省文物考古研究所『響墓—戰國中山國國王之墓』文物出版社、北京、1996 年。
- (43) 蘇榮譽・華覺明「中山王響墓青銅器群鑄造工藝研究」(河北省文物考古研究所『響墓—戰國中山國國王之墓』文物出版社、北京、548～577 頁、1996 年)。
- (44) 河南省文物研究所『淅川下寺春秋楚墓』文物出版社、北京、1991 年。
- (45) 趙世剛「淅川下寺春秋楚墓青銅器鑄造工藝」(河南省文物研究所『淅川下寺春秋楚墓』文物出版社、北京、379～388 頁、1991 年)。
李京華「淅川春秋楚墓銅禁失蠟鑄造法的工藝探討」(『中原古代冶金技術研究』中州古籍出版社、鄭州、48～52 頁、1994 年)。
- (46) 吳坤儀「當陽趙家湖楚墓銅器鑄造工藝」(湖北省宜昌地區博物館・北京大學考古系『當陽趙家湖楚墓』文物出版社、北京、257～264 頁、1992 年)。
- (47) 黃克映・李京華「淅川和尚嶺、徐家嶺楚墓青銅器鑄造技術」(河南省文物考古研究所ほか『淅川和尚嶺與徐家嶺楚墓』大象出版社、鄭州、365～389 頁、2004 年)。
- (48) 湖北省博物館『曾侯乙墓』文物出版社、北京、1989 年。
- (49) 賈雲福・胡才彬・華覺明「曾侯乙墓青銅器紅銅紋飾鑄鑲法的研究」(湖北省博物館『曾侯乙墓』文物出版社、北京、640～644 頁、1989 年)。
- (50) 華覺明・賈雲福「先秦編鐘設計製作的探討」(『自然科學史研究』1983 年 2 卷 1 期、72～82 頁、1983 年)、
湖北省博物館・美國聖選各加州大學『曾侯乙編鐘研究』湖北人民出版社、武漢、1992 年。
など。
- (51) 隨州市博物館『隨州擂鼓墩二號墓』文物出版社、北京、2008 年。
- (52) 秦穎「隨州擂鼓墩二號墓出土殘留泥芯檢測報告」(隨州市博物館『隨州擂鼓墩二號墓』文物出版社、北京、176～180 頁、2008 年)。
- (53) 襄樊市考古隊・湖北省文物考古研究所・湖北孝襄高速公路考古隊『棗陽郭家廟曾國墓』科學出版社、北京、2005 年。
- (54) 陳千萬・胡家喜・王志剛「棗陽郭家廟曾國墓地出土銅器鑄造工藝探析」(襄樊市考古隊・湖北省文物考古研究所・湖北孝襄高速公路考古隊『棗陽郭家廟曾國墓』科學出版社、北京、396～402 頁、2005 年)。
- (55) 宮本一夫「青銅彝器的製作技術から見た二里頭文化から二里岡文化への変遷」(宮本一夫・白雲翔編『中国初期青銅文化の研究』九州大學出版會、福岡、35～56 頁、2009 年)。
張昌平『曾國青銅器研究』文物出版社、北京、2009 年。
張昌平・劉煜・岳占偉・何毓靈「二里岡文化至殷墟文化時期青銅器范型技術的發展」(『考古』2010 年第 8 期、79～86 頁、2010 年)。
張昌平・丹羽崇史・廣川守「論商周時期青銅簋的鑄型技術」(『考古』2012 年第 10 期、60～70 頁)。

など

- (56) 譚德睿「中国青銅時代陶范鑄造技術研究」(『考古學報』1999年第2期、211～250頁)。
- (57) 丹羽崇史「中国における失蠟法の出現をめぐる学史的検討—東アジアにおける失蠟法の出現と展開に関する研究序説(1)」(『FUSUS』第1号、33～44頁、2008年)。
- (58) 李京華『中国古代冶金技術研究』中州古籍出版社、鄭州、1994年。
蘇榮譽・華覚明・李克敏・盧本珊『中国上古金属技術』山東科技出版社、濟南、1995年。
華覚明『中国古代金属技術—銅和鉄造就の文明』大象出版社、鄭州、1999年。
- (59) 前掲注(31)文献。
- (60) 張昌平『曾國青銅器研究』文物出版社、北京、2009年。
- (61) 難波純子「華中型青銅彝器の発達」(『日本中国考古学会会報』第8号、1～32頁、1998年)。
- (62) 前掲注(60)文献。
- (63) 蘇榮譽・胡東坡「商周吉金中対塾片の使用和乱用」(『饒宗頤國學院院刊』創刊号、101～134頁、2013年)。
- (64) 丹羽崇史「春秋戦国時代華中地域における青銅器生産体制復元のための基礎的検討—青銅鼎の製作技術の分析から」(『中国考古学』第6号、165～186頁、2006年)。
丹羽崇史「製作技術からみた戦国時代江漢地域出土青銅鼎—包山2号墓・天星觀2号墓・望山1、2号墓出土青銅鼎—」(『九州と東アジアの考古学—九州大学考古学研究室50周年記念論文集—』859～878頁、2008年)。
- (65) 胡東坡『文物的X射線成像』科学出版社、北京、2012年。
- (66) 前掲注(60)文献。
- (67) 丹羽崇史「春秋戦国時代華中地域における青銅器生産体制復元のための基礎的検討—青銅鼎の製作技術の分析から」(『中国考古学』第6号、165～186頁、2006年)。
- (68) 田口勇・斉藤努「変様蟠螭紋瓠壺の分析科学的研究」(『泉屋博古館紀要』第8巻、41～53頁、1992年)。
- (69) Saint Louis Art Museum Ancient Chinese Bronzes in the Saint Louis Art Museum, 1997.
- (70) このプロジェクトは、以下の外部資金により実施された。
 - ・日本学術振興会科学研究費補助事業(基盤研究B)「X線CTスキャナによる中国古代青銅器の構造技法解析」(平成21～23年度 課題番号2130154 研究代表者今津節生)。
 - ・日本学術振興会科学研究費補助事業(基盤研究B)「三次元デジタル計測技術を活用した中国古代青銅器の製作技法の研究」(平成24～26年度 課題番号24320164 研究代表者谷豊信)。
- (71) 泉屋博古館・九州国立博物館『三次元デジタル計測技術を活用した中国古代青銅器の製作技法の研究』(平成24～26年度科学研究費補助金成果報告書、2015年)。
泉屋博古館・九州国立博物館『泉屋透賞—泉屋博古館青銅器透射掃描解析』科学出版社、北京、2015年。

II 青銅彝器の全体構造

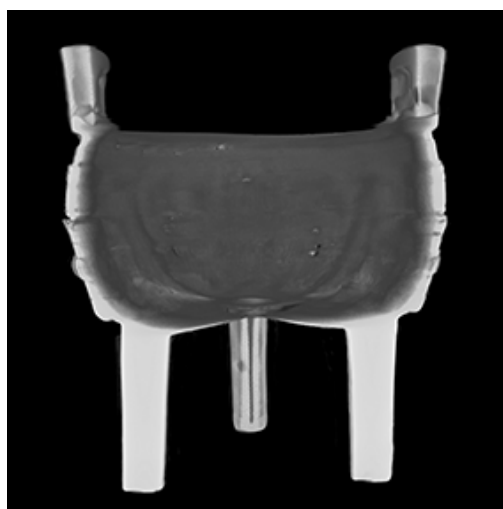
1. はじめに

殷周青銅彝器は、多種多様な祭祀儀礼に対応するため、時代によりその器種構成を大きく変えながら、様々な用途の器が製作された。これらは従来より、大きく食器、酒器、水器、楽器に分類されてきた。このうち食器では、煮炊具の鼎・鬲・甗、盛食具の簋・盥・簠・敦・豆などがあり、酒器には温酒具の爵・斚・盃、飲酒具の觚・觶、盛酒具の尊・卣・方彝、注酒具の兕觥、貯酒具の甗・罍・壺など、水器には匜・盤、楽器に鐘・鉦・鼓・鐃などがある。本論では、X線CT測定を実施した120点（うち全体を測定したのは111点）の資料について、器種ごとにその内部状況の概要を検証しながら、青銅彝器製作技術の大きな特徴を把握する。なお原則として一つの器種をまとめて紹介するが、複雑な構造をとる器については1点ずつ紹介することにした。

各器種の紹介に入る前に、X線CTによる測定の条件、および測定データを基に構築した断面像の概略について簡単に触れておきたい。まず調査に用いた機器は、九州国立博物館に設置されている文化財専用の大型X線CTスキャナ（エクスロン・インターナショナル社製 Y.CT Modular 320 FPD）である。これは管電圧 320kV で焦点寸法 0.4mm のX線管、文化財を載せるターンテーブル、検出器は 40cm × 40cm で 200 μ m 精度のフラットパネルディテクタで構成される。測定はX線出力 320kV、2.0mA、1 資料あたり約 20 分の条件で実施した。また器全体は 0.3mm の解像度、器の部分的拡大測定では最大解像度で撮像した。

なお、本研究で提示する画像は、検証対象部位を XYZ 座標軸に制約されることなく任意で断ち割ったものである。X線CTはレントゲンなどと同じく、X線の透過度が対象物を構成する元素の組成により異なることを利用して、検出強度を像の濃淡コントラストで表現したものである。挿図1の通り、金属部分を濃白色部分であらわしている。さらにX線CTでは三次元で像を構成できるため、後方の見通しを灰色で表現することができる。挿図1では口縁に付く一對の持ち手が断ち割った部分よりも後方にあるため、後方の見通し像で表されている。また、X線CT像は、対象試料にX線を透過させることによって造像するため、試料の厚さや試料の組成に大きな影響を受ける。例えば試料が極端に厚い場合や、錫・鉛といった重元素を多く含む場合は、X線の減衰により透過X線の検出強度が著しく低下し、さらにはX線散乱の影響でノイズが発生する。そのため、以下のような画像欠陥が起きている。

ひとつは、対象試料が平直な場合、平直部位の長さ分だけX線を透過させなければならないため、ほとんど撮像できないケースが発生することである。そのため横断面が方形の試料は分



挿図 1.
X線 CT 三次元断面像の例（鼎の
二足部分で断ち割った縦断面をあ
らわす）

析対象から除外した。また底部がフラットな器は、底部のみが撮像できず、底が抜けたような像になっている。挿図 1 では底中央がフラットに近いため、像が極めて不鮮明になっている。

もうひとつ、極端に厚みのある部分が不明瞭になることである。このような部分では、X線が著しく減衰し、さらにノイズが大量に発生する。本研究では検証する部位に影響を与えない範囲でノイズを除去している。ただし、対象試料によっては、厚い部分の周囲が薄く造られていて厚さに極端なコントラストがあり、コンピュータ上でノイズを除去すると、厚みの無い部分の情報も一緒に除去された例も存在する。ノイズを除去すると必要な部分の情報が消えてしまうためノイズを除去できず、本来よりも白い金属部分が厚く表現されている例もある。そのため、断面像で表示した器厚は、本来の器厚を厳密には反映できていない。上記の画像欠陥については、本文中で提示する図ごとにその欠陥内容を記すことにする。なおX線CTスキャナ画像は、別冊のX線CT図版篇にまとめているので、そちらを参照されたい（以下図版 1 などと表示しているのは別冊の図版番号である）。

2. 鼎

鼎は、三本ないし四本の足をもつ鍋で、口縁付近に一对の持ち手が付く。二里頭期に出現するが、本格的に製作されるようになるのは二里岡期からで、とくに西周期に入り複数個を揃えるようになり、さらに西周期後半以降、同形で大きさの異なるセットで使用されるようになる。このセットは青銅器を用いた礼制が整備されるにしたがって、身分によりその所持数が規定されるようになり、とくに春秋戦国期には権威の象徴としてもみなされるようになるなど、青銅彝器の中で最も重要な器として扱われた。本研究では、6 点を調査した。内訳は以下の通りである。

- ・ 1. 饗養文鼎 殷墟 3 期 通高 17.2cm 重量 1.43kg (彝 292、図版 1)
- ・ 2. 亜害夫鼎 殷墟 4 期 通高 21.0cm 重量 2.60kg (彝 1、図版 2)
- ・ 3. 匱侯旨鼎 西周前期 通高 20.4cm 重量 1.90kg (彝 2、図版 3)
- ・ 4. 饗養文鼎 西周前期 通高 21.2cm 重量 2.01kg (彝 3、図版 4)
- ・ 5. 刺觀鼎 西周中期 通高 18.7cm 重量 1.80kg (彝 3、図版 5)
- ・ 6. 饗養文鼎 殷墟 4 期 通高 32.2cm 重量 7.10kg (彝 5、図版 6)

このうち 5 点 (1 ~ 5) は全体高 20cm 前後の小型鬲鼎で、残り 1 点 (6) は円腹鼎である。いずれも素文の円柱形三足をもつ。

各器の三次元断面像を図版 1 ~ 図版 6 に示す。それぞれ器全体の三次元縦断面像 (枝番号 2)、胴部二次元横断面像 (枝番号 3)、持ち手部三次元縦断面像 (枝番号 4) の順に示している。器全体の三次元縦断面像は、ちょうど二本並んだ足の中央を断ち割る位置の縦断面像である。器の中心を通る線で断ち割っていないため、器側壁は斜めに割った状態で表示されている。とくに 2. 亜害夫鼎、3. 匱侯旨鼎、4. 饗養文鼎は胴部の文様が浮彫状に厚くなっているため、ノイズが発生し断面が曖昧になり、実際よりも厚くあらわされている。さらにいずれの測定例でも底部がフラットに近い、X 線が減衰し、中央部を中心に映りが悪くなっていて、とくに 5. 刺觀鼎や 6. 饗養文鼎では、ほとんど撮像できなかった。

器の二次元横断面像のうち、5 点の鬲鼎は浮彫状の文様によって器壁の厚さが急激に変わる部分を避けて、口縁直下のフラットな部分で断ち割り、6. 饗養文鼎のみ胴部の中央で断ち割っている。この断面像の状況を見ると、いずれもおおよそ厚さ 2mm 前後で薄く造っているが、1. 饗養文鼎 ~ 5. 刺觀鼎の鬲鼎は正円ではなく、いびつな隅丸三角形に近い形状になっている。厚さも均一ではなく、とくに 2. 亜害夫鼎 ~ 4. 饗養文鼎の 3 点は厚さの変化が目立つ。とくに 4. 饗養文鼎では極端に厚い部分が存在するが、この部分はおおよそ持ち手部分にあたり、意識的に持ち手の付く部位を厚く造った可能性がある。それに対して 6. 饗養文鼎はかなり均一な厚みを維持している。なお図版 3-3 の 3. 匱侯旨鼎横断面像で一部器壁が欠失している部分が認められるが、この部分は破損を樹脂などの軽元素を用いて補修した部分である。

足の状況を見ると、1. 饗養文鼎、2. 亜害夫鼎、3. 匱侯旨鼎、4. 饗養文鼎の 4 点の鬲鼎は足の付け根からすべて金属無垢で造られていることがわかった。また器本体との接続部分に分割铸造を示す継ぎ目などが存在せず、器本体と足とは一括铸造されたと考えられる。それに対して、5. 刺觀鼎と 6. 饗養文鼎の 2 点は足の内部が灰色になっていて、金属無垢ではない。円筒状に金属がまわっている。中の灰色の部分は中子であろう。

持ち手の断面を見ると、6 点すべて金属無垢で造られていた。口縁及び持ち手は器側壁に比べ、極端に厚くなっているため、引け鬆がしやすい構造をしている。器によって多少の差は存在するものの、いずれも持ち手付け根のあたりを中心に鬆などの铸造欠陥が多数確認でき

た。

なお、鼎は殷周時代を通して多数製作され、ヴァリエーションも豊富であるが、測定資料は殷墟期後半から西周期前半の小型器に限定されており、とくに西周期から春秋戦国期にかけて、青銅彝器の中心的地位を占めた時期の中大型器の状況を把握できていない。これまでの研究で、これら中大型器については、足、持ち手とも内部に中子を入れた例が多く確認されている⁽³⁾。それに対して、今回測定した小型器は足を金属無垢で造っているのが大きな特徴である。

3. 鬲

鬲は足が袋状になった三足をもつ湯沸かしである。新石器時代より煮炊土器として広く使用されていたが、青銅彝器の出現は遅く殷末から西周初頭にかけて製作され始め、西周期後半から春秋中頃にかけて流行する。とくに春秋期には同形同大器を複数個セットで製作された例も多い。本研究では4点を計測した。内訳は以下の通りである。

- ・ 1. 戲伯鬲 西周後期 通高 19.5cm 重量 4.10kg (彝 8、図版 7)
- ・ 2. 姜姫鬲 西周後期 通高 12.2cm 重量 1.20kg (彝 9、図版 8)
- ・ 3. 中姑鬲 西周後期 通高 11.3cm 重量 0.98kg (彝 7、図版 9)
- ・ 4. 雲文鬲 春秋中期 通高 19.5cm 重量 1.70kg (彝 10、図版 10)

西周後期の大型器 1 点 (1) と小型器 2 点 (2・3) は、この時期の典型的な形式の器である。春秋期の 4. 雲文鬲は長江下流の江南地域に特有の器形をしている。

各器の三次元断面像を図版 7～図版 10 に示す。各図の三次元縦断面像(枝番号 2)は、先の鼎と同様、二足の中央を通る位置で断ち割っている。前節の鼎と同様に、底部中央がフラットに近いため X 線が減衰し、底が抜けたような像になっている。また二次元横断面像(枝番号 3)は胴部の最も張り出した位置の状況を示している。

器の横断面像を見ると、西周期の 3 点 (図版 7～図版 9) はいずれも正円ではなく、前節で紹介した鬲鼎同様にいびつな隅丸三角形に近い形状をしている。それに対して、4. 雲文鬲 (図版 10) はほぼ正円に近い造りになっている。器の厚さはおよそ 2mm 弱から 2.5mm 程度であったが、大型の 1. 戲伯鬲 (図版 7) は非常に薄く、稜飾の周辺のみやや厚く造っている。それに比べて小型器の 2. 姜姫鬲 (図版 8) や 3. 中姑鬲 (図版 9) はやや厚手になっている。両者はとくに稜飾の付く部分を厚く造っている。春秋期の 4. 雲文鬲もとくに胴部を薄く造っている。西周期の鬲 3 点はいずれも稜飾が縦方向に付くが、これは器本体との間に継ぎ目がなく、一括で鑄造されている。そのため薄い胴部器壁と稜飾との接続部分で急激に厚さが変化することになり、引け鬆ができやすい構造になっている。この部分が他に比べて厚みを確保しているのは、厚みを少しずつ増すことによって、引け鬆などの鑄造欠陥を防いだのであろう。

足は、円柱状に細くなった部分から金属無垢で造る例が多いが、2. 姜姫鬲のみ足接地面近くまで中空になっている。接地部分はやや細くなっていて明瞭な段差を確認することができる。おそらく湯口の痕跡であろう。

4. 甗・甑

甗は下方の三足鬲と上方の甑で構成された蒸器である。穀物などを蒸すための器と考えられているが、殷墟では甑部に人頭骨を入れた状態で検出された例が1件あり、犠牲を蒸すことも行われたようである。殷墟期に出現し春秋前期頃まで製作された。殷墟期から西周期にかけては鬲部と甑部とが一体で造られ、西周期になって挿図2のような可動式のスノコ状板が取り付けられた（殷墟期は鬲部と甑部との間に仕切りが無い）。春秋期になると鬲部と甑部とが別々に造られるようになり、甑の底に上記が通る孔が開くスタイルになる（挿図3）。本研究では6点の甑を計測した。内訳は以下の通りである。

- ・ 1. 大史友甑 西周前期 通高 52.2cm 重量 11.4kg （彝 11、図版 11）
- ・ 2. 饗饗文甑 西周前期 通高 40.0cm 重量 5.80kg （彝 13、図版 12）
- ・ 3. 井白甑 西周前期 通高 39.1cm 重量 7.20kg （彝 14、図版 13）
- ・ 4. 遇甑 西周中期 通高 40.6cm 重量 5.20kg （彝 12、図版 14）
- ・ 5. 蟠文甑 春秋前期 通高 45.5cm 重量 8.20kg （彝 179、図版 15）
- ・ 6. 蟠螭文甑 戦国前期 通高 22.3cm 重量 2.60kg （彝 15、図版 16）

西周期前半の甑4点（1～4）は、細くすばまった部分の内側に可動式のスノコ状板が設置されている。これは器内壁から伸びるフックで掛けられている。春秋期の甑（5）は鬲部と甑部とが分離するタイプで、甑部底には細長い16本の透かし孔が開いている。6. 蟠螭文甑は、こ



挿図2. 遇甑内側のスノコ状板設置状況



挿図3. 蟠文甑甑部外底

の分離タイプの上半分である。

各器の三次元断面像を図版 11～図版 16 に示す。このうち図版 11～図版 15 については、二足の中央で断ち割った全体の三次元縦断面像（枝番号 2）、スノコ状板を掛けるフックの付く位置にある足から甕底中央を通る部分で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 3）を示し、さらに持ち手部分の三次元縦断面像を枝番号 4 に示す。全体の縦断面像では、前節の甕と同様に底部が X 線減衰のため映っていない。また口縁部分も急激に厚さが増していて、X 線減衰の影響を受け、ほとんど映っていない。さらに枝番号 3 の断面像では、スノコ状板が平直なため、ほとんど映っておらず、それを掛けるフックの断面のみが確認できる。フックは X 線の減衰により極めて不鮮明になっているが、金属無垢で造られている。フックと内壁との接続状況については、後章で詳細に検討するが、器との接続部分の本体内壁が金属を盛り上げたように、極端に厚く造られているのが特徴である。

器の厚さは、甕部中央で計測すると、西周期の 4 点は大型器にもかかわらず 2.5mm ほどで、ほぼ均一な厚みを維持しているものが多い。とくに 1. 大史友甕は通高で 50cm を超えるが、非常に薄く均一に造っている。さらに春秋戦国期の 5. 蟻文甕と 6. 蟠蟻文甕も非常に薄く造っている。各部位の断面を見ると、足は細くなった部分から金属無垢で造る例が多いが、4. 遇甕のみ内部が中空で（図版 14）、中子が組み込まれていると推測できる。なお図版 14-2・3 の三次元縦断面像では、甕部に筋状の白線が縦方向に並んでいるが、この部分は欠損部分で、細い短冊状の材料を縦につなぎ合わせて補修した痕跡である。

持ち手は西周期から春秋期の 5 点が金属無垢で造られていて、先にみた鼎と同様に、その付け根周辺を中心に鬆などの鑄造欠陥が集中している例が確認できる。戦国期の 6. 蟠蟻文甕のみ胴側壁から持ち手が伸びるが、これは図版 16-3・4 のように内部が中空になっていて、中子を組み込んで造られている。持ち手と本体との接続部分が X 線の減衰により極めて不鮮明になっているが、持ち手付け根とほかの部分で色が変わっている。この部分の外側に持ち手から続く濃白色の金属部分が認められ、ここに中空の持ち手をはめこんで接続する分割鑄造法で製作されたと考える。

5. 簋

簋は、古く二里岡期に出現し、春秋前期まで長期間製作された盛食器である。西周期には鼎とともに青銅彝器の中心的地位を占め、とくに西周期後半以降、同形同大の器を複数個セットで使用したため、大量に製作された。形はやや深めの鉢状で、持ち手が付くもの、蓋が付くもの、方形台座が付くもの、三足が付くものなどヴァリエーションに富む。そのなかで最も典型的なスタイルが、圈足の付いた浅鉢の側壁に一对の持ち手が付くものである。本研究では 11 点を

計測した。内訳は以下の通りである。

・ 1. 父乙簋	殷墟 4 期	通高 17.8cm	重量 3.35kg	(彝 37、図版 17)
・ 2. 執父辛簋	西周前期	通高 14.4cm	重量 2.00kg	(彝 38、図版 18)
・ 3. 木父丙簋	西周前期	通高 16.7cm	重量 3.65kg	(彝 35、図版 19)
・ 4. 尹簋	西周前期	通高 15.2cm	重量 3.80kg	(彝 180、図版 20)
・ 5. 直文簋	西周前期	通高 14.5cm	重量 2.60kg	(彝 39、図版 21)
・ 6. 稱缶簋	西周前期	通高 15.6cm	重量 2.90kg	(彝 42、図版 22)
・ 7. 白簋	西周前期	通高 14.6cm	重量 2.56kg	(彝 36、図版 23)
・ 8. 小鈴付饗簋文方座簋	西周前期	通高 22.8cm	重量 4.10kg	(彝 232、図版 24)
・ 9. 直文方座簋	西周前期	通高 24.2cm	重量 3.20kg	(彝 181、図版 25)
・ 10. 泉簋	西周前期	通高 18.3cm	重量 3.48kg	(彝 105、図版 26)
・ 11. 鱗文簋	西周前期	通高 23.9cm	重量 4.65kg	(彝 104、図版 27)

いずれも器側壁に一对の大型持ち手が付くいわゆる双耳簋と呼ばれる器である。1. 父乙簋は殷墟期後半のもので、2. 執父辛簋～7. 白簋は西周前期の典型的なスタイル、8. 小鈴付饗簋文方座簋と 9. 直文方座簋はそれに方形台座が付くタイプ、10. 泉簋は胴部が下膨れになった西周中期の典型的スタイルである。さらに 11. 鱗文簋は口縁が内傾するタイプで西周期後半以降このスタイルに統一される。双耳簋の代表的な形式がほぼ揃っている。

図版 17～図版 27 に各器の断面像を示す。全体の縦断面像是一对の持ち手の中央で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 2）、また横断面像は持ち手の中央で断ち割っている（枝番号 3）。枝番号 2 の縦断面を見ると、底部はやや平たくなっている関係で、X線が減衰して像が不鮮明になっている。さらに口縁部分だけが厚手になっているが、外傾が強く水平方向に伸びているため、映りが悪くなっている。また枝番号 3 の横断面像では、持ち手部分のノイズを除去した関係で、本体部分が極端に薄く映る結果となり、本来の厚みを反映していない。

器の二次元横断面像（枝番号 3）を見ると、2. 執父辛簋～9. 直文方座簋の 8 点は、浮彫文様の影響で文様の無い薄い部分が欠落して映っているが、おおむね 2mm 弱から 2.5mm ほどの均等な厚さで造っていて、しかも多くの例がほぼ正円に近い均整のとれた造りになっている。そのなかで 4. 尹簋のみが持ち手方向が短く、いびつな楕円形をしている（図版 20-3）。

持ち手はすべて内部が灰色になっていて、中子の土が詰まっている。持ち手上部に付く犧首部分も、犧首の輪郭に沿って凹凸していて、ほぼ一定の厚みを維持しているものが多い。とくに 11. 鱗文簋は犧首の角の内部まで中空になっている（図版 27-2）。また 4. 尹簋、5. 直文簋、6. 稱缶簋、9. 直文方座簋の持ち手下部に付く方形垂飾の内部も中空になっていて、持ち手本体の厚さとほぼ同じで造っていることがわかる。持ち手の横断面を見ると、断面は C 字形あるいは U 字形になっている。持ち手と器本体との接続部分をみると、1. 父乙簋～7. 白簋、9. 直文方座簋・

10. 泉簋の9点は、像が不鮮明になっている例もあるが、器本体から持ち手にかけて継ぎ目や隙間が無く、一括鑄造で造られたと考える。それに対して、8. 小鈴付饗簋文方座簋と11. 鱗文簋の持ち手付け根には厚い金属部分がある。この部分は器本体に直結していて、本体から伸びる出ホゾである。図版27-2の11. 鱗文簋ではとくに鮮明である。さらに8. 小鈴付饗簋文方座簋では、この出ホゾと持ち手先端との間にわずかな隙間が確認できる（図版24-2）。器本体と持ち手とを別に注湯する分割鑄造と考える。この持ち手の分割鑄造状況については、第三章で詳述する。

また、8. 小鈴付饗簋文方座簋と9. 直文方座簋には直方形の座が付いている。図版24-2、図版25-2をみると、いずれも圈足から方座まで一連であるが、X線CT像では方座部分が平直であるため、ほとんど撮像できず曖昧になっていて、一括鑄造か分割鑄造かを三次元像で確認することはできなかった。8. 小鈴付饗簋文方座簋方座内の外底中央に小鈴が付いている。器外底部が厚く盛り上がり、そこに付いた半環に掛けられている。

6. 敦・豆

敦は、簋、盥といった西周期以来の伝統的盛食器が姿を消した春秋中期以降に流行した盛食器である。身と蓋が同じ半球形で、合わせて球形を呈する。蓋・身ともに三脚をつける。蓋に獣形立飾が三個、身に獣の蹄形をした脚が三本付いている。さらに蓋・身にそれぞれ一対の環状の持ち手がある。

豆は西周後期頃に出現するが、本格的に流行するのは敦と同じく春秋中期以降である。浅めの皿に細長い高脚が付く。蓋は大きな杯状のつまみが付いており、脚は中央部分がくびれたラッパ状を呈する。また皿の口下に環状持ち手が一対付く。

以下の2点を測定した。

- ・1. 円渦文敦 戦国前期 通高 24.3cm 重量 3.23kg （彝116、図版28）
- ・2. 環耳豆 戦国前期 通高 17.8cm 重量 3.35kg （彝109、図版29）

まず1. 円渦文敦の内部状況を紹介する。図版28-2は器全体の三次元縦断面像である。蓋、身ともに非常に薄い造りになっていて、およそ1.5mmである。環状持ち手は金属無垢で造られている。本体との接続部分はノイズの影響で不鮮明になっているが、本体内壁部分が少し盛り上がり、ほかの器壁部分に比べ若干厚く映っている。ただ、分割鑄造を示す継ぎ目や隙間などは現状では確認できなかった。図版28-3は獣形飾の三次元縦断面像、図版28-4は足部の三次元縦断面像である。いずれも金属無垢で造られている。本体との接続部分は、本体内壁にやや盛り上がった凹凸ができていますが、分割鑄造を示す明瞭な継ぎ目などは確認できなかった。

次に2. 環耳豆の内部状況を紹介する。図版29-2は器全体の三次元縦断面像である。身皿部

の底と蓋頂部は X 線の減衰により不鮮明になっている。蓋及び身皿部は前述の敦と同じく非常に薄く造っている。また横断面の形状はほぼ正円で且つ均一な厚さを維持している。それに対して脚は、やや厚手であるが下方の接地部分は薄くなっている。環状持ち手は、円渦文敦と同様に、金属無垢で造られている。本体との接続部分に、分割鑄造を示す継ぎ目や隙間などは確認できなかった。

7. 爵

爵は小型の温酒器である。飲酒器とする説もあるが、飲酒器の觚とセットで用いられており、また殷墟遺跡では足から胴にかけて煤が付着した状態で検出された例があり、温酒器と考えるのが妥当である。爵は青銅容器の製作が開始された時期からみられ、とくに二里岡期から殷墟期にかけて爆発的に流行し、その後西周期前半まで製作された。形状は、円筒状の身に細長い三足が付き、口は一端が大きな樋状の注口になり、もう一端が鋭く尖っている。口下から身下部にかけて持ち手がひとつ付き、注口の付け根に柱が二本立っている。大部分が全体高 20cm 内外の小型器であるが、その構造は複雑である。以下の 11 点の爵を X 線 CT により測定した。

- ・ 1. 饗簋文平底爵 二里岡期 通高 22.1cm、重量 0.73kg。（彝 85、図版 30）
- ・ 2. 饗簋文爵 殷墟 1 期 通高 17.5cm 重量 0.39kg （彝 257、図版 31）
- ・ 3. 饗簋文爵 殷墟 2 期 通高 19.5cm 重量 0.56kg （彝 79、図版 32）
- ・ 4. 父癸爵 殷墟 2 期 通高 17.9cm 重量 0.54kg （彝 75、図版 33）
- ・ 5. 垂丙爵 殷墟 3 期 通高 19.5cm 重量 0.56kg （彝 76、図版 34）
- ・ 6. 甲虫爵 殷墟 3 期 通高 20.8cm 重量 0.67kg （彝 77、図版 35）
- ・ 7. 冊爵 殷墟 3 期 通高 18.7cm 重量 0.49kg （彝 78、図版 36）
- ・ 8. 饗簋文爵 殷墟 3 期 通高 18.4cm 重量 0.47kg （彝 80、図版 37）
- ・ 9. 告豕爵 殷墟 3 ～ 4 期 通高 17.8cm 重量 0.48kg （彝 81、図版 38）
- ・ 10. 魚爵 殷末周初 通高 20.7cm 重量 0.76kg （彝 82、図版 39）
- ・ 11. 父壬爵 西周前期 通高 23.0cm 重量 0.80kg （彝 83、図版 40）

図版 30 ～ 図版 40 に各器の三次元断面像を示す。それぞれ、持ち手部分を通る短軸方向中央で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 2）、注口から尾にかけての長軸方向中央で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 3）、柱帽部分の三次元縦断面像（枝番号 4）、胴部中央あたりの三次元横断面像（枝番号 5）、足部の三次元横断面像（枝番号 6）を示している。

まず二里岡期の 1. 饗簋文平底爵の状況を見る。底が平直なため、X 線を透過せず撮像できていない。図版 30-2 をみると、持ち手と器本体との接続部に継ぎ目や隙間が無く一括鑄造と考えられる。また足は金属無垢で造られていて、本体との接続部に継ぎ目などが無く、ここも

一括鑄造で造られているようである。器厚は2mm弱ほどである。図版30-2で器厚を見ると、注口及び尾に向かうにしたがって若干薄くなっている（注口端部はX線減衰の影響で本来より薄く映っている）。柱は、胴と注口の境よりも注口側に位置している。図版30-4のとおり、柱の断面は一樣に白く金属無垢で、本体との接続部分に継ぎ目もない。これも本体と一括で鑄造されたものと考えられる。図版30-5は胴部の横断面像である。胴は長軸側が尖ったラグビーボールのような形をしていて、尖った長軸先端がやや厚くなっている。持ち手の断面は非常に薄い板状である。図版30-6の足部横断面像を見ると、足は各辺が膨らんだ二等辺三角形をしている。その配置は、極端に持ち手側に偏っている。持ち手反対側の二足は、断面三角形の鋭角頂点がそれぞれ向かい合っており、ちょうど本体の中心線上に並ぶ格好になっている。

図版31は殷墟期初頭の2.饗養文爵の断面である。持ち手、柱、足の各部と器本体との接続は継ぎ目などが無く、一括鑄造と考えられる。胴部の横断面は1.饗養文平底爵に比べ丸みを帯びて円形に近くなっているが、厚さは長軸方向の方が短軸方向（持ち手側）よりもやや厚くなっている。また柱の位置は1.饗養文平底爵に比べやや右寄りになり、胴部と注口との境くらの位置になっている。持ち手の横断面はわずかに曲がった薄い板状である。三足は鋭角の二等辺三角形で長辺がくびれており、ほぼ同じ形をしている。持ち手反対側の二足は、1.饗養文平底爵と同じく、本体の中心線上に並ぶ格好になっている。

図版32～図版38は殷墟2期～3期にかけての爵である。これらも持ち手、柱、足の各部と器本体との接続部に継ぎ目などが無く、一括鑄造と考えられる。柱の位置は2.饗養文爵よりもさらに右側に移動し、ちょうど柱の左端が胴部と注口の境の位置にある。横断面を見ると胴部はほぼ円形になり、器厚は非常に薄く均一化されている。持ち手の横断面は薄いかまぼこ型を呈するものが多いが、6.甲虫爵（図版35-5）や7.冊爵（図版36-5）は扁平なU字形をとっている。足の横断面はおおむね持ち手側の足が二等辺三角形であるのに対して、反対側の二足は直角三角形に近い形をしており、形状が異なる。7.冊爵（図版36-6）と9.告豕爵（図版38-6）は三角形の内側に向く二辺に浅い凹みが認められる（冊爵の二足は非常に細く映っているが、これは破損による修復部分で本来のものではない）。また足の配置はすべて6-2.饗養文爵と同じく、持ち手反対側の二足が本体の中心線上に並ぶ格好になっている。

図版39・図版40は西周期にかかる爵である。とくに図版40の11.父壬爵は胴部が卵型になっている典型的な西周初頭のスタイルをとる。両者とも殷墟期の爵と同様に持ち手、柱、足の各部と器本体との接続部に継ぎ目などが無く、一括鑄造と考えられる。柱の位置は殷墟期の器よりも若干右側に移動している。胴部の横断面は円形で、持ち手横断面は扁平なU字形で非常に薄く造っている。足部横断面像を見ると、10.魚爵は、持ち手反対側の二足が本体の中心線上に並んでいて、従来のスタイルを維持しているが（図版39-6）、11.父壬爵は断面形が三足とも二等辺三角形をしていて、その頂点がすべて中央を向いており、三足の配置がほぼ三等分に

なっている（図版 40-6）。

以上、二里岡期から西周期にかけての爵を紹介したが、形状の大まかな変化として、胴部の横断面がラグビーボール状から正円になり、さらに厚さが均一化していく様子を確認できた。また、二里岡期から殷墟期の足の配置が、三足が持ち手側に偏っていて非常に不安定であった。このことは従来から肉眼観察でも明らかであったが、X線 CT 像によって持ち手反対側の二足が長軸上に揃えられていることを画像で提示した。基本的に殷墟 3 期までの爵は口縁から足までを一続きの外范で製作するため、持ち手と反対側の二足は、長軸上の外范合わせ目に配置する必要があった。その後、足の付け根部分を境にして上下で外范を分割するようになり、足の配置は従来の制約から解放されることになり、11. 父壬爵のような安定した配置をとることができるようになったのであろう。

8. 罍

罍は大型の温酒器である。爵とともに二里岡期から本格的に製作され、殷墟期を通じて、爵・罍・觚のセットで用いられたが、西周期になると急速に衰退し、西周中期には姿を消す。基本的に大きな三本の尖足をもち、器側壁に大きな持ち手を一つ付ける。口縁上には一対の太い柱が立ち、上に傘形の飾りを付ける（ごくわずかに鳥形装飾を付ける例がある⁽⁴⁾）。本研究では以下の 2 点を測定した。

- ・ 1. 饗養文罍 殷墟 3 期 通高 29.8cm 重量 3.11kg （彝 87、図版 41）
- ・ 2. 鳳柱罍 殷墟後半期併行 通高 49.5cm 重量 5.39kg （彝 88、図版 42）

1. 饗養文罍は、頸がくびれ、底が丸くなった典型的殷墟期後半の円罍である。それに対して、2. 鳳柱罍は胴部下半から底部にかけて隔のように三つに分かれ、柱に大きな鳳形飾が付く。現在、文様や製作痕跡の肉眼観察から、長江流域で製作された地方型青銅器とされている⁽⁵⁾。両者は同一器種ではあるが、その造形が大きく異なるので、個別にその状況を紹介する。

図版 41 に 1. 饗養文罍の三次元断面像を示す。図版 41-2 は持ち手部分で断ち割った全体の三次元縦断面像、図版 41-3 は二足の部分で断ち割った全体の三次元縦断面像である。厚さは 2.0mm 前後で、頸部に比べ胴部をやや薄く造っている。大きな尖足のなかは金属無垢ではなく、表面観察から土と考えられる中子が組み込まれている。金属部分の厚さは 2.5mm 程度で器本体よりも厚く造っている。本体との接続については、ノイズの影響ではっきりとしない部分が多いが、継ぎ目が観察できないことから、本体と一体で铸造したと推測する。持ち手と器本体の接続部分を見ると、持ち手の付け根に厚い金属がみられ、第 5 節の 8. 小鈴付饗養文方座簋や 11. 鱗文簋と同様に、分割铸造による接続と考えられる。

図版 41-4 は傘形飾部分の三次元縦断面像である。傘形飾の内部は金属がまわっていない。

中子の役目を果たす土が入っていると推定する。それに対して柱は金属無垢である。柱と本体との接続部分を見ると、継ぎ目のような隙間は全く確認できないので、おそらく一体で鑄造されたと考える。それに対して、柱の上部に継ぎ目のような非常に細い隙間が存在し、その部分を境にしてわずかに白色の濃度が変化している。この状況から柱部分と傘部分とは、一括鑄造ではなく分割鑄造によって接続されたと考えられる（次章で詳述）。

図版 41-5 は持ち手部分中央あたりの横断面像である。持ち手は極めて薄い U 字形をしており、さらにその内側の折れ曲がった部分を中心に濃白色に映る金属が付着している。この部分は外側の本来の持ち手に比べて白色が濃い。これは X 線の透過状況の違いを表している。おそらく本来の薄い持ち手部分の金属よりも重元素を多く含んでいると推測できる。

次に、2. 鳳柱罍の内部状況を紹介する。図版 42-2 は持ち手部分で断ち割った全体の三次元縦断面像である。底部が X 線減衰の影響で映っていない。また側壁も胴部を中心に浮彫状文様の影響で、胴部を中心に不鮮明になっている。持ち手と器本体の接続状況を見ると、ノイズのため判然としないが、持ち手下方付け根の本体との接続部分にわずかな隙間が存在している。ただし先に紹介した 1. 饕餮文罍のような持ち手付け根内側の厚い金属は存在しない。この器の持ち手も分割鑄造と推測するが、この点については次章で詳述する。

図版 42-3 は鳳形柱部分である。柱内部と鳳凰内部とも金属がまわっていない。中子の役目を果たす土が入っていると推定する。柱の金属部分は横断面四角形の筒状で、その厚さは 2.5 ～ 3mm 程度である。本体との接続部分を見ると、継ぎ目のような隙間は全く確認できないので、おそらく一括鑄造されたと考える。それに対して柱と鳳形飾との接続状況は、鳳形飾の底部が平直なため明らかでない。またいずれの鳳柱飾も鳳凰の頭部と羽冠との接続部分に、大きな鑄造欠陥が多数存在している。

図版 42-4 は胴部持ち手の三次元横断面像である。持ち手の横断面は非常に薄く浅い U 字状である。さらに図版 42-5 は、頸部文様帯と胴部文様帯の境界を形成する素文部分の本体二次元横断面像である。器の厚さはおおむね 2mm 程度で大型品にしては極めて薄い造りである。器壁の一部が欠落しているが、これは外范と中子とを固定するための型持（スパーサー）部分で、おそらく型持に錫や鉛を含まない純銅を使用したものと考えられる。また尖足の状況は図版 42-6 のように、足の内部は饕餮文罍と同様に無垢ではない。金属部分の厚さは 2mm 強と極めて薄い。本体との接続状況を見ると継ぎ目などは全くなく、おそらく一括で鑄造されたのであろう。

9. 盃

盃は酒を温めて注ぐ器である。さらに酒に香りの付いた煮汁を混ぜわせるのに用いられたと

もいわれている。二里岡期に出現するが、殷墟期を通して例数は少なく、西周期になって増加し、春秋戦国期まで製作された。基本的に三本ないし四本の足が付き（春秋期以降は足がなくなる）、胴側壁から円筒状の注口が伸び、その反対側に大きな持ち手が付く。蓋と持ち手付け根とは鎖でつながれ、散逸を防いでいる。本研究では、以下の6点を測定した。

- ・ 1. 戈祁盃 西周前期 通高 29.3cm 重量 3.83kg （彝 98、図版 43）
- ・ 2. 鬲父乙盃 西周前期 通高 28.6cm 重量 3.12kg （彝 99、図版 44）
- ・ 3. 竊曲文四足盃 西周後期 通高 31.0cm 重量 4.47kg （彝 100、図版 45）
- ・ 4. 麦盃 西周後期 通高 25.8cm 重量 2.45kg （彝 101、図版 46）
- ・ 5. 鳥形蓋盃 春秋前期 通高 29.1cm 重量 4.44kg （彝 102、図版 47）
- ・ 6. 金銀錯螭梁盃 戦国中期 通高 11.9cm 重量 0.69kg （彝 159、図版 48）

1. 戈祁盃および 2. 鬲父乙盃は西周前期の典型的三足盃である。3. 竊曲文四足盃と 4 麦盃は西周後期に散見する四足盃で、胴が丸腹四個を合わせた形をしている。この4点の足はいずれも円柱状である。8-5. 鳥形蓋盃は足が無く、かわりに低い圈足をもつ。鳥形の蓋が特徴的である。8-6. 金銀錯螭梁盃は全く形式が異なり、大きな釣手を持ち、短い三足を付ける。戦国期に散見する小型器である。以下、時代順にその内部を紹介する。

図版 43・図版 44 は西周前期の2器の三次元断面像である。注口側にある二足の位置で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 2）、注口と持ち手との方向で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 3）、蓋と本体を繋ぐ鎖の部分の三次元縦断面像（枝番号 4）の順に示している。いずれも底は X 線の減衰により不鮮明になっている。器壁の厚さは、頸部のみやや厚く胴部は薄く造り、注口はとくに上部の厚さが不均一になっている。足は金属無垢で造られている。注口と器本体の接続部分は、注口付け根上部に隙間が空いているように見えるが、下方は一連で継ぎ目なく続いていて、一括铸造と考えられる。持ち手と器本体の接続は、上方が X 線の減衰で不鮮明になっているが、持ち手下方の付け根は継ぎ目がなく一括铸造である。蓋と器本体とを繋ぐ鎖をかけるための半環は蓋部および器本体部ともに、その接続部分に継ぎ目がなく、これも一括铸造である。また鎖には切れ目などが無く、半環が一括铸造であることを勘案すると、蓋及び本体铸造後に鎖の铸型を組み込んで鎖を製作したと考えられる。

図版 45・図版 46 は西周後期の2点である。二足の位置で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 2）、注口と持ち手の方向で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 3）、蓋と本体を繋ぐ鎖の部分の三次元縦断面像（枝番号 4）、胴部中央の二次元横断面像（枝番号 5）の順に示している。これも西周前期の2点とほぼ同様に、注口、持ち手、鎖を繋ぐ半環など、器本体の付属パーツはすべて一括铸造である。さらに蓋頂部に付く大きなつまみも蓋と一括铸造で造られている。また四足も金属無垢で造られている。胴部横断面像を見ると、両者ともに厚さ 2 mm ほどの薄さでほぼ均一に造られている。3. 竊曲文四足盃は、胴部のふくらみが均等に配分されていて、

極めてバランスの良い形状をしていることがわかる（図版 45-5）。それに対して、4. 麦盃は、均一に薄く造っているものの、ややふくらみがいびつになっている（図版 46-5）。

図版 47 は春秋前期の 5. 鳥形蓋盃の断面像である。図版 47-2 は、注口から持ち手にかけて断ち割った三次元縦断面像である。底と肩はフラットに近く X 線減衰によりほとんど映っていない。ノイズのため器の厚さは不明瞭であるが、蓋、身ともに厚さ約 2mm 強と推測する。蓋は、鳥の翼および環と蓋本体との接続部分にノイズが発生し、著しく不鮮明になっているが、分割鑄造を示す継ぎ目が無く、現状では一括鑄造されたものと考えておく。図版 47-3 は、注口部分の三次元縦断面像である。注口部分もノイズがかかり不鮮明であるが、本体との接続部分をみると、上下の突起部分は上が突起の輪郭に沿って凹んでいるのに対して、下は金属無垢でしかも内側にも突出し、この部分のみ厚くなっている。上の突起周囲は X 線減衰の影響を受け不鮮明であるが、下の部分は継ぎ目無く本体に繋がっていて、本体と一括鑄造の可能性が高い。図版 47-4 は蓋の鳥頭部の拡大像である。鳥首内部は頭の部分まで金属がまわっており、鑄型の土が詰まっている。さらに頭頂部は厚みが極端に変わっており、継ぎ目のような隙間を確認できる。鑄掛けの痕跡と推測する。図版 47-5 は持ち手部分を拡大した三次元縦断面像である。本体との接続部分は X 線減衰の影響を受け、とくに上部がほとんど映っていない。下の付け根は不鮮明であるが、本体から出ホゾが伸びている様子を確認することができる。持ち手金属はここに差し込まれるようにして繋がっている。分割鑄造と考えられる。

図版 48 は戦国期の 6. 金銀錯螭梁盃の三次元断面像である。図版 48-3 は釣手と注口で断ち割った三次元縦断面像である。獣形の注口は獣頭部分と喉のあたりが厚くなっている、逆に頸下方が極端に薄くなっている。本体との接続部分をみると、上部は金属が途切れているように見えるが、下方は継ぎ目が無く、現状で本体と一括鑄造されたものと考えておく。獣形の釣手は金属無垢で造られているが、図版 48-2 のように獣足と本体との接続部分は、僅かに繋がっていない様子で、鑢付をおこなった可能性がある。ただし後世に釣手全体がはずれて補修をした痕跡の可能性も考えられる（本体器壁は X 線が減衰していてやや薄く映っている）。また図版 48-3 のように、本体三足内部には金属がまわっていない。その上方は足の金属が継ぎ目無くそのまま本体胴部に繋がっているように見えるが、内部はノイズがかかり極めて不鮮明になっている。肉眼で内底を観察すると、内壁は足部の凹みが無い。そのため、ノイズのかかった部分は本体胴部の湾曲に沿って金属がまわっているものと推測する。底は X 線の減衰により不鮮明になっており、足との接続部分の状況は不明である。図版 48-4 は胴部の三次元横断面像である。X 線減衰により底が不鮮明になっていて、さらに金銀象嵌の影響でノイズがかかり全体にやや不鮮明な像になっているが、器壁はおよそ 1mm くらいと推定する。金銀象嵌をほどこしているにもかかわらず、正円に近い形状を均一でしかも極めて薄く造っていることが確認できた。

10. 觚

觚は、二里岡期から爵とセットで用いられた飲酒器である。二里岡期から殷墟期に大流行するが、西周期になって爵が衰退するとともに觚も少なくなり、西周中期に姿を消す。高い圈足をもち、口が大きく開く。胴が細いため、酒の入る部分は非常に小さい。本研究では以下の5点を測定した。

- ・ 1. 饗簋文觚 二里岡期 通高 18.6cm 重量 0.59kg (彝 178、図版 49)
- ・ 2. 祖壬觚 殷墟 2 期 通高 26.8cm 重量 1.02kg (彝 89、図版 50)
- ・ 3. 饗簋文觚 殷墟 3 期 通高 29.0cm 重量 1.03kg (彝 92、図版 51)
- ・ 4. 饗簋文觚 殷墟 3 期 通高 24.0cm 重量 0.68kg (彝 91、図版 52)
- ・ 5. 垂戛觚 殷墟 4 期 通高 31.0cm 重量 1.56kg (彝 90、図版 53)

図版 49～図版 53 に各器の三次元断面像を示す。それぞれ全体の三次元縦断面像(枝番号 2)、頸付け根部分の二次元横断面像(枝番号 3)、圈足付け根部分の三次元横断面像(枝番号 4)の順に示している。縦断面像では、いずれも底が平直なため X 線の減衰により不鮮明で、中央部が抜けて映っている。さらに口縁も水平方向に大きく開いているため、ほとんど映っていない。とくに縦断面像では、ノイズを完全に除去すると口縁部がほとんど映らなくなったため、胴部を中心に実際よりも厚く映っていて、厳密に言うと本来の器厚を反映していない。

まず 5 器について、全体の器厚を確認したい。1. 饗簋文觚(図版 49)は、頸部に比べ、胴部(文様帯のある部分)の下半から圈足上部にかけて厚くなっている。さらに圈足は接地部に向かうにしたがって薄くなっている。頸部横断面像を見ると、わずかにいびつな円形で、一部極端に薄くなったところがある。2. 祖壬觚(図版 50)は、頸部中ほどから圈足にかけて、一部薄くなったところが存在するが、おおむね均一な厚さで造られている。横断面像を見ると、ほぼ正円に近い形をしている。3. 饗簋文觚(図版 51)は、胴部から圈足部にかけて付く稜飾の部分で断ち割っているため、胴部と圈足が厚く映っている。横断面像では一部薄くなっているところが存在するが、頸下半から圈足にかけておおむね均一に造っている。ただし、接地面のみが非常に薄くなっている。4. 饗簋文觚(図版 52)も胴部から圈足部にかけて稜飾が付いている。頸下半および胴部に比べ、圈足付け根がやや厚く、逆に下方の接地面付近が極端に薄くなっている。横断面像を見ると、ほぼ正円形をとるが、厚さがやや不均一である。5. 垂戛觚(図版 53)は、胴部から圈足にかけて付く金属無垢の稜飾が大きく、ノイズが大量に発生したため、断面像がやや不鮮明になっている。さらに頸部にも薄浮彫状の文様がほどこされ、器厚が不均一に映っている。文様の無い頸付け根や圈足付け根(胴部の上下)では、枝番号 3 の横断面像のように、前出の 4 器と同様に薄く造っていることがわかる。またほぼ正円に近い形であるが、厚みはやや不均一である。

次に各図版の枝番号 4 に示した圈足付け根の状況を紹介する。1. 饗餮文觚、3. 饗餮文觚、4. 饗餮文觚の 3 器で十字形あるいは I 字形の孔が確認できる。型持の痕跡と考えられるが、殷墟期ではこれが装飾のひとつとなっていて、実効的な型持かどうか不明である。また 2. 祖壬觚～5. 垂矢觚の殷墟期 4 点では、ちょうどその型持のある高さに、三角形の突起が確認できる。2. 祖壬觚はほぼ均等な位置に 3 ケ所、他は 2 ケ所の型持部を結ぶ軸に直交する位置に 2 ケ所存在する。意図的に圈足中子の表面に三角柱状の彫刻をほどこしたと考えられる。殷墟期の觚は、圈足内側に銘文をほどこす例が多く（圈足の中子に文字を施文する）、そのため圈足中子の設置は慎重に行われたはずである。鑄型を組み合わせる際に、厳密に中子の方向を合わせるための見込みかもしれない。あるいは、鑄湯時に圈足中子が湯圧で回転することを防ぐ措置であった可能性も考えられる。

11. 有肩尊

肩が強く折れ曲がる大型の尊である。二里岡期から殷墟期前半に大流行し、殷墟期後半まで存続するが、西周期に姿を消す。大きく開いた口をもち、肩の上に大きな犧首を三個付けるのが特徴である。犧首の付く肩部の内壁はフラットで凹んでいない。また二里岡期から殷墟期初頭にかけて、大きく開く口の部分を切り取ったような器がみられる。とくに殷墟期初頭の例は肩部に犧首を載せず、サイズも小さいが、本研究では通常の有肩尊と併せて紹介する。

- ・ 1. 饗餮文尊 殷墟 1 期 通高 24.6cm 重量 3.94kg (彝 56、図版 54)
- ・ 2. 三犧首亀文尊 殷墟 1 期併行 通高 43.6cm 重量 13.7kg (彝 31、図版 55)
- ・ 3. 三犧首尊 殷墟 2 期 通高 30.7cm 重量 5.87kg (彝 177、図版 56)
- ・ 4. 三犧首尊 殷墟 2 期 通高 37.5cm 重量 9.07kg (彝 29、図版 57)
- ・ 5. 三犧首尊 殷墟 2 期 通高 36.4cm 重量 9.75kg (彝 176、図版 58)
- ・ 6. 三犧首尊 殷墟 3～4 期 通高 43.0cm 重量 12.9kg (彝 30、図版 59)

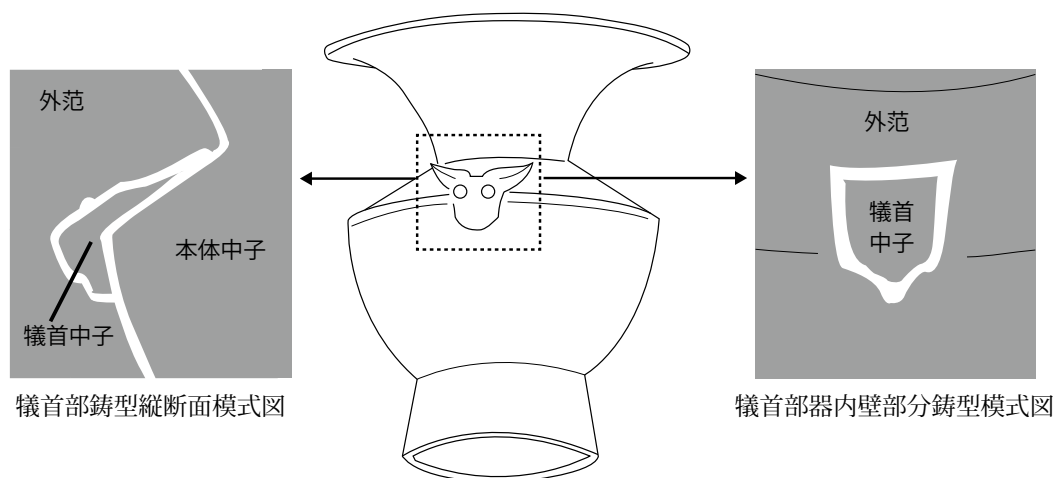
1. 饗餮文尊は大きく開く口を切り取ったようなかたちの有肩尊である。殷墟小屯 388 号墓⁽⁶⁾で酷似する器が出土している。2. 三犧首亀文尊は、通常の有肩尊に比べ横長な印象を与え、さらに主文様も殷墟期の典型的な饗餮文と異なることから長江流域製作のものと考えられている。3～6 の三犧首尊は典型的な殷墟期の有肩尊である。

図版 54～図版 59 に各器の断面像を示す。それぞれ、全体の三次元縦断面像（枝番号 2）、頸部付け根二次元横断面像（枝番号 3）の順に示し、さらに犧首の付く器はその部分の三次元縦断面像（枝番号 4）を示している。口縁部が X 線減衰のためほとんど映っていない。また底部も不鮮明になっていて本来の厚さをあらわしていない。

まず各器の器厚と横断面の状況を概観する。1. 饗餮文尊（図版 54）は肩部と胴部の一部が

ノイズの影響で不鮮明になっているが、おおむね 2.0mm 程度で薄く造っている。横断面はほぼ正円で、均一な厚みを維持している。大きく口を開き肩に犧首を載せる 2. 三犧首亀文尊～6. 三犧首尊は、いずれも稜飾や犧首の影響でノイズが多く発生したため、全体に器壁の状況が不鮮明になっているが、いずれも大型器であるにもかかわらず薄く造っている。2. 三犧首亀文尊(図版 55) は、図版 55-2 のように、頸部左側が薄く、右側が厚く映っているが、これは頸内側に蛙の浮彫文様があるためで、その部分が極端に厚くなっていることがわかる。横断面像を見ると正円に近い形をしているが、一部極端に薄くなっている部分がある。3. 三犧首尊(図版 56) は、頸部付け根あたりが厚く映っているが(犧首のノイズの影響を強く受けている)、その他の部分は非常に薄い。横断面像を見ると、極端に厚くなっている部分と薄くなっている部分があり、正円形を保っているものの厚みの不均一が目立つ。4. 三犧首尊(図版 57) も犧首のノイズの影響で頸付け根が厚く映っているが、横断面像を見ると、正円形で且つ 3. 三犧首尊に比べて厚みが一定しており、均整のとれた造りになっている。5. 三犧首尊(図版 58) も、頸部付け根あたりがノイズの影響を受けているが、頸、胴、圈足ともに厚さが一定しており、横断面像を見ると、正円形で極めて薄く造っている。6. 三犧首尊(図版 59) は、多数の鬆や鋳造欠陥が確認でき、とくに頸部では極端に薄くなったり厚くなっているところがある。それに対して胴から圈足にかけては、頸部に比べ均一で薄く造っている。横断面像を見ると、40cm を超える大型器にもかかわらず、非常に薄く造っていることがわかる。

次に 2. 三犧首亀文尊～6. 三犧首尊の犧首部分(図版 55～図版 59 の枝番号 4) の内部状況を確認する。いずれも犧首内部に金属はまわっていない。金属部分の厚みは薄く、内部には中子土が詰まっているものと推測できる。内壁部分は X 線の減衰によって不鮮明でほとんど映っていないが、わずかに内壁金属が確認できる。また器本体と犧首の接続部分は下方で金属が繋



挿図 4. 萬家保が想定した犧首部鑄型の組合せ

がっていないように見える例があるが、ここは犧首喉部の大きな孔にあたる。型持の孔かもしれない。全体に X 線減衰により器本体内壁が薄く映っているが、これをみると犧首と器本体との接統部分に継ぎ目など分割鑄造を示す明確な痕跡はなく、器本体と一括鑄造されたもの⁽⁷⁾と考えられる。この部位の鑄型組合せについては、古く萬家保が挿図 4 の通り想定⁽⁷⁾して、本 X 線 CT 調査でそれを実証したかたちになった。

12. 鴟鵂尊

殷墟 3 期 通高 31.0cm 重量 1.56kg (彝 33、図版 60)

鴟鵂(ミミズクの類)が両足と尾で立ち上がった形を表現した尊。殷墟 2 期から 3 期にかけて、ごくわずかに製作された。本例は頭部が内被せの蓋になっている。蓋と身で銅質が異なり、蓋は後補である(蓋は数%の亜鉛を含む)。足は接地面が空いていて、なかに鑄型土が詰まっている。

図版 60-3・4 は器の三次元縦断面像である。底部が X 線減衰の影響で不鮮明になっている。内壁は外壁の輪郭に沿って凹凸していて、厚さを均一に保持している。ただ鴟鵂の背部は、腹部に比べて厚く造っていて、とくに尾部が厚くなっている。図版 60-2 は足部の三次元横断面像である。足内部は金属がまわっておらず、円筒状に造っている。尾は非常に薄い板状に造っている。

13. 觚形尊

直胴に大きく外反する口縁と大きな圈足とが付いた尊を觚形尊と呼んでいる。胴が太く圈足は大きく八字状に開く。殷墟期後半に出現し、とくに西周前期前半に流行し、後述の卣とセットで製作されるようになるが、西周半ばに姿を消す。本研究では以下の 9 点を測定した。

- ・ 1. 鼎父己尊 殷墟 4 期 通高 34.4cm 重量 6.49kg (彝 22、図版 61)
- ・ 2. 癸鳥尊 殷墟 4 期 通高 25.1cm 重量 3.12kg (彝 24、図版 62)
- ・ 3. 父己尊 殷墟 4 期 通高 28.1cm 重量 2.38kg (彝 20、図版 63)
- ・ 4. 魚尊 西周前期 通高 28.4cm 重量 3.33kg (彝 23、図版 64)
- ・ 5. 父戊尊 西周前期 通高 28.5cm 重量 2.94kg (彝 19、図版 65)
- ・ 6. 饗饗文尊 西周前期 通高 28.4cm 重量 3.00kg (彝 16、図版 66)
- ・ 7. 饗饗文尊 西周前期 通高 26.3cm 重量 2.20kg (彝 18、図版 67)
- ・ 8. 父癸尊 西周中期 通高 22.5cm 重量 3.24kg (彝 17、図版 68)
- ・ 9. 𩇛尊 西周中期 通高 20.4cm 重量 1.59kg (彝 21、図版 69)

1. 鼎父己尊～ 3. 父己尊の殷墟期の器は圈足が大きく外に開く。4. 魚尊～ 7. 饗饗文尊の 4 器

は西周前期の器で圈足が円筒に近くなり、接地部で急に開く。さらに西周中期の 12-8. 父癸尊や 9. 敼尊になると、胴部が丸くなり、器高が低くなるのが特徴である。

図版 61 ～図版 69 に各器の断面像を示す。全体の三次元縦断面像（枝番号 2）、頸部の二次元横断面像（枝番号 3）、圈足付け根の三次元横断面像（枝番号 4）の順に示している。各器の全体縦断面像を見ると、いずれも底部と口縁部が X 線減衰の影響で不鮮明あるいは薄く撮像されていて、本来の厚さを反映していない。また 1. 鼎父己尊・2. 癸鳥尊・4. 魚尊の 3 器は側面の 4 か所に金属無垢の厚い稜飾が縦方向に付いているため、ノイズが大量に発生し横断面が不鮮明になっている。なお 3. 父己尊では頸上部に白い縞状の線が縦方向に走り、その間が黒く抜けている（図版 63-2）。この部分は欠損部分で、細い短冊状の材料を縦につなぎ合わせて補修した痕跡である。

まず各器の厚さを枝番号 2 の縦断面像と枝番号 3 の横断面像で確認する。1. 鼎父己尊（図版 61）は、口縁端部から圈足まで非常に厚手の稜飾があって、強いノイズが発生した。他の部分にコントラストを調整すると、ほとんど口縁付近が映らなかった。全体像を明確にするために、口が開く部分から上についてコントラストを変えノイズを完全に除去した画像を合成して表示している（この部分は本研究で議論の対象としておらず、議論の対象とした頸下半より下方の像は他とほぼ同じ条件で画像を解析している）。稜飾のない頸付け根及び圈足付け根を見ると、横断面が正円形に近く、薄く造っていることがわかった。

2. 癸鳥尊（図版 62）は厚さがやや不均一で、横断面を見るとかなりいびつな造りであることがわかる。それに対して 3. 父己尊（図版 63）は、丸みを帯びた胴部がやや厚くなっているが、頸および圈足は薄く均一に造っている。横断面は正円形に近く、非常に均整のとれた造りをしている。

4. 魚尊（図版 64）は、稜飾が口縁から圈足まで付くが、1. 鼎父己尊に比べ稜飾が薄く、かろうじて口縁端部が撮像できたため、この部分の調整を行っていない。その関係で、金属無垢の稜飾の上端に無数の鑄造欠陥を確認することができた。稜飾のない頸付け根及び圈足付け根の断面を見ると、非常に薄く造っていて、横断面は正円形に近い。5. 父戊尊（図版 65）は、頸中ほどが非常に薄く、頸付け根から胴部と圈足付け根が厚くなり、圈足中ほどでやや薄くなっていて、器壁の不均一さが目立つ。横断面像を見ると、極端な厚さの変化は認められず、部位によって厚さを変えて造った可能性がある。6. 饗簋文尊（図版 66）は、頸から胴部にかけて均一な厚さを保つが（胴部表面は浮彫状文様のため、一部厚くなっている）、圈足のみ薄くなっている。頸付け根の横断面はややいびつな円形である。7. 饗簋文尊（図版 67）も、同じような傾向で、圈足下半で薄い部分が目立つ。縦断面像では、圈足の左断面と右断面で厚さがかなり変わっていて、圈足の厚さが不均一であることがわかる。8. 父癸尊（図版 68）は、頸から胴にかけて鑄造欠陥や金属腐食による凹みが著しい。胴部がノイズの影響で薄く映っている

が、前出の 7 器に比べて全体に厚手の造りになっている。9. 斚尊（図版 69）は、8. 父癸尊に比べて全体に薄く造っている。胴部中央の突帯内部は凹んでいて、他の部分と同じ厚さで造っている。

以上の通り、觚形尊では、基本的に厚さを均一に造る例が多かったが、一部で圈足を中心に他の部位よりも薄く造る例が確認できた。また、各器の圈足付け根の三次元横断面像（枝番号 3）を見ると、1. 鼎父己尊・3. 父己尊・6. 饗簋文尊・8. 父癸尊の 4 器で圈足付け根内壁の三か所ないし四か所に三角形の突起が存在する。いずれも等間隔に配置されていて、第 10 節の觚で認められた突起に酷似している。觚の例はすべて殷墟期であったが、觚形尊では、殷墟期の 3 点のうち 2 点に突起が存在し、さらに西周期の 2 点で突起が確認されている。殷墟期の 3 点は、觚と同様に圈足内側に銘文を配するが、西周期になると銘文は器内底にあらわされるようになる。数量的には圈足内に銘文をもつ器に多く突起が認められるものの、圈足に銘文の無い例にも突起が確認でき、現状でこの突起の機能について有効な結論を見いだせない。

14. 卣

卣は可動式の釣手が付いた器で、酒を入れ持ち運びできる器である。必ず蓋が付き、腹が強く張り、横断面が橐形の壺形をしたものが多いが、ほかに円筒に釣手が付いたものや頸の細長い円壺に提梁が付いたもの、鳥獸形容器に釣手が付いたものなどもみられる（ここでは、鳥獸形卣はその造形が全く異なるため、別に紹介する）。製作年代は殷墟期から西周期前半にかけてで、とくに西周期には觚形尊とセットで製作された。本研究では、以下の 12 点を測定した。

- ・ 1. 饗簋文卣形卣 殷墟期後半併行 通高 39.8cm 重量 5.79kg （彝 60、図版 70）
- ・ 2. 饗簋文筒形卣 殷墟 4 期 通高 39.4cm 重量 6.39kg （彝 182、図版 71）
- ・ 3. 丁冉卣 殷墟 4 期 通高 33.3cm 重量 2.70kg （彝 72、図版 72）
- ・ 4. 饗簋文卣 殷墟 4 期 通高 29.8cm 重量 5.15kg （彝 58、図版 73）
- ・ 5. 饗簋文卣 西周前期 通高 40.9cm 重量 6.10kg （彝 59、図版 74）
- ・ 6. 見卣 西周前期 通高 37.2cm 重量 8.78kg （彝 249、図版 75）
- ・ 7. 耳卣 西周前期 通高 26.8cm 重量 3.69kg （彝 62、図版 76）
- ・ 8. 夔文卣 西周前期 通高 30.6cm 重量 3.25kg （彝 61、図版 77）
- ・ 9. 鳥文卣 西周前期 通高 24.1cm 重量 3.74kg （彝 66、図版 78）
- ・ 10. 寔卣 西周前期 通高 23.6cm 重量 2.70kg （彝 65、図版 79）
- ・ 11. 斚卣 西周中期 通高 23.7cm 重量 2.75kg （彝 64、図版 80）
- ・ 12. 競卣 西周中期 通高 20.2cm 重量 2.47kg （彝 63、図版 81）

上記のうち、4. 饗簋文卣～10. 寔卣は、横断面が橐形をした殷墟期から西周前期の器である。

11. 𩇑𩇑𩇑と 12. 競𩇑𩇑は、胴部が下膨れになり、横断面が隅丸方形に近くなる西周中期の典型例である。これらはいずれも器本体の蓋受け口が非常に高く造られていて、蓋がすっぽりとはまるようになっている。また、1. 饗饗文甗形𩇑𩇑は、胴部が極端に張り出した甗（第 18 節で後述）のような形をしている𩇑𩇑で極めて珍しいタイプである。文様から長江流域製作と考えられている。2. 饗饗文筒形𩇑𩇑と 3. 丁冉𩇑𩇑⁽⁸⁾は、円筒状の胴部をもつタイプの筒形𩇑𩇑と呼ばれる器で、同形式の器が山東で出土している。なお後者は蓋が散逸していて、釣手も後補品がはめ込まれている。

各器の断面像を図版 70～図版 81 に示す。器の全体形状により、1. 饗饗文甗形𩇑𩇑、2. 饗饗文筒形𩇑𩇑・3. 丁冉𩇑𩇑の筒形𩇑𩇑、そして横断面橐型及び隅丸方形の 4. 饗饗文𩇑𩇑～ 12. 競𩇑𩇑に分けて紹介する。

まず 1. 饗饗文甗形𩇑𩇑である（図版 70）。大きな釣手の両端は本体接続部分に龍頭を配し、強く曲がった双頭の龍を表現している。蓋頂部に付くつまみの根元には獣面形の遊環がはまっ
ていて、もともと釣手と鎖で連結していたと考えられる。図版 70-2 は全体の三次元縦断面像である。底は X 線減衰の影響で不鮮明になっている。器壁は頸部にノイズがかかっているが、胴部よりやや厚めに造られている。蓋頂部のつまみ内部は金属がまわっておらず、鋳型土が詰まっていると推測する。図版 70-3 は頸部の二次元横断面像である。円形の器から離れたところに映っている C 字状の金属は、釣手の横断面で、薄く造っていることがわかる。この釣手のある部分の器壁は、ノイズの影響でやや厚く映っているが、この部分を除き極めて薄く、しかも正円に近い均整のとれた造形である。図版 70-4 は釣手端部の三次元縦断面像である。端部の犧首部分は釣手外側の輪郭に併せて凹んでいて、釣手本体と厚みに大きな変化がない。釣手は、本体に付く半環に釣手犧首内の細い棒ではめ込んでいる。この部分の状況については、第 IV 章で詳しく検討を加えたい。

2. 饗饗文筒形𩇑𩇑と 3. 丁冉𩇑𩇑の断面像をそれぞれ図版 71、図版 72 に示す。全体の三次元縦断面像（枝番号 2）、頸部二次元横断面像（枝番号 3）、釣手付け根部分三次元縦断面像（枝番号 4）の順に示している。底部は X 線減衰の影響で不鮮明になっている。さらに胴部及び圈足に厚手の稜飾が付いているため、ノイズの影響で全体に器壁部分が不鮮明になっている。

まず器の厚さと横断面の形状を確認する。枝番号 3 で図示したのは、浮彫状文様及び稜飾が無い胴上部素文帯の横断面像である。2. 饗饗文筒形𩇑𩇑は極めて薄く正円に造っている（図版 71-3）。白い金属が途切れた部分は、外范と中子とを固定するための型持部分である。図版 72-3 の 3. 丁冉𩇑𩇑の横断面像は、測定時に釣手を倒して器胴部外壁に接した状態で測定したため、金属無垢の釣手によるノイズの影響で、図の上半が正確に撮像できていない。横断面の下半だけでの判断ではあるが、器厚は均一な厚さで造られている（2. 饗饗文筒形𩇑𩇑に比べてやや厚手）。また 13-2. 饗饗文筒形𩇑𩇑の蓋の頂部を見ると、蓄形に造られたつまみの内部は金属

がまわっていない。中子土が詰まっているものと推測する。

枝番号 4 の釣手付け根部分の三次元縦断面像を見ると、器本体と出ホゾとの接続部分に、分割鋳造した場合に確認できる継ぎ目などの痕跡が確認できず、器本体と出ホゾは一体で鋳造されたと考える。出ホゾは断面台形状で、先端に向かうにしたがって幅が広がっている。なお 3. 丁冉卣の右側出ホゾ付け根に隙間が確認できるが（図版 72-5）、これは出ホゾが欠落したのを補修した痕跡である。釣手は金属無垢で厚く造っている。それに対して、両端の犧首は内側の凹みが大きく、極めて薄くできている。

4. 饗簋文卣～ 12. 競卣の断面像を図版 73～図版 81 に示す。それぞれ器本体胴部の最も張り出した部分で断ち割った二次元横断面像（枝番号 2）、長軸方向で断ち割った全体の三次元縦断面像（枝番号 3）、短軸方向で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 4）を示している（図版 76 の耳卣を除く）。いずれも底は X 線減衰の影響で不鮮明になっている。また 4. 饗簋文卣を除く 8 点は釣手端部の犧首周辺にノイズが強く発生し、この部分も不鮮明になっている。

4. 饗簋文卣は、釣手が欠失していて、本体中央上部に棒状の出ホゾがあり、そこで釣手を支えていたと考えられる（図版 73-1・4）。蓋頂部に付く蕾形つまみは金属無垢で造られている。本体と出ホゾとの接続部分に、分割鋳造した場合に確認できる接続の痕跡が確認できず、本体と出ホゾは一括で鋳造されたと考える。

5. 饗簋文卣以下 8 点の西周期の卣は、いずれも本体にはめ込む釣手端部に大きな犧首を飾る。5. 饗簋文卣（図版 74）と 6. 見卣（図版 75）の 2 点は、蓋から圈足に至るまで太い稜飾が縦方向に続く。また、各断面像の器本体頸部（蓋の受け口部分）は、7. 耳卣（図版 76）を除き、蓋を重ねた状態で測定したため X 線の透過が充分でなく正確に映っていない。

まず全体の縦断面像を見ると、釣手はすべて金属無垢で造られている。また器本体の胴上部中央に犧首を付ける例が多いが、これもすべて金属無垢で、この部分のみが厚くなっている。5. 饗簋文卣と 6. 見卣の 2 点は、蓋頂部に蕾形つまみが付いているが、その内部は金属がまわらず鋳型土が詰まっていると推測する。さらに 9. 鳥文卣（図版 78）の蓋頂部の円盤状つまみは、内部が不鮮明になっているが、これは金属無垢で X 線が減衰したものと考え。その下の円柱部分は内部に金属がまわっておらず、円筒形になっている。またこれらのつまみと 10. 甗卣（図版 79）・11. 鬲卣（図版 80）・12. 競卣（図版 81）3 点の蓋頂部に付く杯状つまみは、いずれも蓋本体との接続部分に分割鋳造を示す痕跡が無く、一括で鋳造されたものと推測する。

次に器の厚さと横断面の形状を各図版の枝番号 2 で確認する（図版 76 の耳卣は枝番号 4）。5. 饗簋文卣と 6. 見卣は厚手の稜飾と胴部浮彫状文様の影響でノイズが発生し、不鮮明な横断面像しか得られなかったが、いずれも薄手でゆがみのない楕円形をしている。7. 耳卣以下の 6 点を見ると、7. 耳卣・8. 夔文卣・9. 鳥文卣・11. 鬲卣の 4 点は、いずれも極めて薄手の楕円形をしていて、楕円長軸方向端部にあたる側壁部分だけが厚く造られている。10. 甗卣・12. 競

貞の2点は、楕円というよりも隅丸方形に近い横断面形状をとるが、両者とも隅丸方形の短辺にあたる器側壁部分が厚くなっている。いずれの例も明らかに器側壁部分を意図的に厚く造っていることがわかった。

また、西周期の貞は器内底と蓋内側に同じ銘文を鑄込む例が多くみられる。通常は内面中央に文字をあらわすが、7. 耳貞のみ端寄りに銘を入れている。この部分の断面状況を図版 76-5 に示す。器壁は銘文のある部分（図右側）とつまみの付く中央部分が厚く、銘文のない部分（図左側）と蓋下方の本体受け口に被さる部分が非常に薄く造られている。銘文の部分は長軸方向の器壁よりも厚くなっており、銘を入れる部分だけを意図的に厚くしている。図版 76-6 は銘部分の縦断面像である。文字は最も深いところで内壁の中程まで凹んでいて、深くしっかりとした文字を鑄込むために、この部分を厚く造ったのであろう。

釣手付け根部分は、いずれも X 線減衰の影響で不鮮明になっている。この部位については、より解像度を高めた部分像をもとにして第IV章で詳述することにする。

15. 虎貞

殷墟期後半併行 通高 35.7cm 重量 5.09kg （彝 68、図版 82・83）

虎が後足と尻尾で立ち上がり、前足で人を抱える様子をあらわした貞。虎の頭部が蓋で鹿の立体像がつまみになる。虎の背中には大きな饗餐面があり、その鼻が象鼻形にのびて虎の尻尾となる。釣手は虎の肩から伸びる出ホゾにはめ込まれている。湖南省寧郷出土の伝承がある。ほぼ同じ器がフランス・チェルヌスキー美術館に所蔵されている。

図版 82-2 は人物の目の位置で断ち割った三次元横断面像、図版 82-3 は虎の鼻から尾にかけて断ち割った全体の三次元縦断面像、図版 82-4 は虎の顔面から人の顔面中央を通る線で断ち割った全体の三次元縦断面像である。底および虎の上顎は X 線減衰の影響で不鮮明になり、側壁の輪郭も浮彫状文様のコントラストが激しく不鮮明になっている。全体に薄手で造られていて、器内壁は器輪郭に沿って凹凸しており、ひと続きになった虎の喉から人物頭部にかけては内壁が大きく凹んでいる。人物部分も外形輪郭に沿って凹凸しており、耳以外のところを均一な厚さで薄く製作しようとした意図を伺うことができる。また背中の稜飾は金属無垢で造っていて、この部分だけが厚くなっている。図版 83-1 は蓋つまみ部分の三次元縦断面像である。鹿の立体像は顔の部分も金属がまわらず、内部に鑄型土が詰まっていると推測する。背中は極めて薄く造っているが、頭部及び下顎、頸は厚くなっている。図版 83-2 は虎耳部分の三次元縦断面像である。虎耳は金属無垢で造っている。図版 83-3 は釣手犧首部分の三次元縦断面像である。本体と出ホゾとの接続部分に、分割鑄造した場合に確認できる痕跡を確認できず、本体と出ホゾは一括で鑄造されたと考える。釣手両端犧首の内側は大きく凹み、極めて薄く造っ

ている。この出ホゾは中ほどが大きくくびれ、端部が釘頭状に広がっている。その幅は釣手犧首の出ホゾをはめ込む孔よりも大きく、出ホゾを付けた本体を鑄造後に、別に鑄造した釣手を埋め込むことができない構造になっている。釘頭状に広がった出ホゾ端部は、フラットではなく、面取調整はされていないと推測する。図版 83-4 は虎尾部分の三次元横断面像である。虎尾は横断面 U 字形に薄く造っている。図版 83-5 は足部の三次元横断面像である。内部は金属がまわらず薄筒状に造られている。底が X 線減衰の影響を受けてほとんど映っていないため、本体と足の接続状況は確認できなかったが、肉眼の観察では内底の足接続部分に凹みが無くフラットであるため、前出の鴟鵂尊や次節で紹介する鴟鵂卣などと同じ構造であろう。

16. 鴟鵂卣

鴟鵂 2 体を背中合わせにした造形の器に釣手がついた卣。蓋が鴟鵂の頭部で、器本体が大きな翼の付いた胴である。このタイプの器は殷墟期にのみ製作された。本研究では以下の 3 点を測定した。

- ・ 1. 鴟鵂卣 殷墟期後半併行 通高 29.1cm 重量 4.37kg (彝 69、図版 84)
- ・ 2. 戈卣 殷墟 4 期 通高 27.2cm 重量 3.13kg (彝 70、図版 85)
- ・ 3. 鴟鵂卣 殷墟 4 期 通高 17.6cm 重量 1.67kg (彝 71、図版 86)

3 点のうち、2. 戈卣・3. 鴟鵂卣は、稜飾が無く彫りの浅い殷墟期の典型的なスタイルである。それに対して 1. 鴟鵂卣は大きな稜飾を付け、文様パーツを浮彫状に表現し、蓋の両端に付く鴟鵂の嘴が上向きにあらわされている。殷墟および華北地域では類例が無く、おそらく長江流域製作の器と考える。

まず 1. 鴟鵂卣の断面像を図版 84 で紹介する。図版 84-2 は長軸方向で断ち割った全体の三次元縦断面像、図版 84-3 は短軸方向で断ち割った三次元縦断面像である。蓋と胴部に厚手の稜飾があり、ノイズの影響で器壁は不鮮明になっている。蓋頂部の蕾形つまみ内部は金属がまわっておらず、鑄型土が詰まっていると推測する。さらに蓋側面に付く嘴も中空になっていて、蓋本体とほぼ同じ厚さで造っていると推測する。また釣手を繋ぐ半環と本体との接続部分に分割鑄造の痕跡がなく、一括で鑄造されたと推測する。横断面は稜飾と浮彫状文様のコントラストが強くノイズが発生し正確な厚さを検証できなかったが、全体にゆがみのない楕円形で薄く造っている。図版 84-4 は足部の三次元横断面像である。足内部は金属がまわっておらず、円筒状に造っている。

次に 2. 戈卣 (図版 85) の断面像を紹介する。胴の最も張り出した部分で断ち割った二次元横断面像 (枝番号 2)、長軸方向で断ち割った全体の三次元縦断面像 (枝番号 3)、短軸方向で断ち割った三次元縦断面像 (枝番号 4)、足部の三次元横断面像 (枝番号 5) の順に示している。

まず横断面像を見ると、長軸方向のカーブが緩やかになっていて、隅丸方形に近い形状である。ノイズの影響でやや不鮮明になっているが、長軸方向にあたる器側面側が厚く映っている。器全体の縦断面像を見ると、蓋頂部に付く屋根形つまみと側面に付く嘴はいずれも金属無垢で造っている。釣手を繋ぐ半環と本体との接続部分にはすき間が無く、一括で鑄造されたと推測する。また図版 85-5 のとおり、足内部は金属がまわっておらず、円筒状に造っている。

3. 鷗鴞卣（図版 86）は、先に紹介した 2. 戈卣と同じ形式の器である。図版は、長軸方向で断ち割った全体の三次元縦断面像（枝番号 2）、短軸方向で断ち割った三次元縦断面像（枝番号 3）、胴の最も張り出した部分で断ち割った二次元横断面像（枝番号 4）の順に示している。横断面像を見ると、2. 戈卣に比べ長軸方向が短い。これもノイズの影響でやや不鮮明になっているが、長軸方向にあたる器側面側が厚く映っている。蓋のつまみや嘴は金属無垢で造り、足内部を円筒状に造るなど、2. 戈卣とほぼ同じ構造をしている。

17. 兕觥

横断面が楕円形で、口の一端に大きな注口があり、反対側に持ち手が付いた器。蓋が必ず付くが、注口側は獣面になっていて怪獣の形をとる。圈足が付く場合が多い。酒を注ぐための器である。殷墟期中頃から西周中期頃までみられるが、出土例は少ない。圈足の形状は殷墟期では長楕円形、殷末から西周期にかけては長方形が多くなる。本研究では以下の 3 点を測定した。

- ・ 1. 虎鴞兕觥 殷墟 2 期 通高 24.8cm 重量 2.91kg （彝 232、図版 87）
- ・ 2. 象文兕觥 殷墟期後半併行 通高 22.3cm 重量 1.83kg （彝 94、図版 88・89）
- ・ 3. 鳥文兕觥 殷末周初 通高 29.8cm 重量 4.97kg （彝 250、図版 90）

3 点いずれも複雑な立体装飾を付けるため、個別に断面像を紹介する。

1. 虎鴞兕觥（図版 87）は、虎と鷗鴞とが背中合わせになった形で表されている（注口側が虎、持ち手側が鷗鴞）。蓋の注口側が虎頭になっている。虎及び鷗鴞の頭部には扁平な大耳が一對立ち上がる。鷗鴞の嘴は鋭く尖り、虎の歯は透彫風にあらわされるなど、立体的な造形が随所に見られる。また蓋頂部には虎耳から鷗鴞耳の間に鰭のような飾りが連なる。持ち手は上部に両耳をもつ鳥の頭を配し、持ち手側面に翼をあらわす。類例が殷墟婦好墓から出土している⁽⁹⁾。

図版 87-2 は蓋の虎頭から伸びる大きな耳の部分で断ち割った三次元縦断面像である。耳は金属無垢で造られており、しかも蓋本体と耳との境には明瞭な継ぎ目が見あたらない。おそらく蓋本体と一括で鑄造されたものと推測する。図版 87-3 は蓋の鷗鴞耳の部分で断ち割った三次元縦断面像である。これも金属無垢で造られていて、本体との境に分割鑄造の痕跡は見あたらない。虎耳と同じ状態であることが確認できた。

図版 87-4 は器長軸方向で半分に断ち割った器本体の三次元縦断面像、図版 87-5 は胴部中

央で断ち割った二次元横断面像である。縦断面像であらわされた底はX線減衰の影響で不鮮明である。まず横断面像を見ると、全体に楕円状であるが、注口側（画像左）と持ち手側（画像右）でやや曲線のカーブが異なっている（持ち手側の方がカーブが緩やか）。また器壁の厚さは、注口側と持ち手側にあたる器側壁部分が、中央部分よりも厚くなっている、先に紹介した卣の横断面と同じ構造をしている。右端に本体から離れて映っているのは、持ち手の横断面像である。薄い「コ」字形をしていて、なかに鑄型土が詰まっている。持ち手の付け根部分を見ると、器本体との接続部分に白色であらわされた大きな金属部分を確認することができる。とくに持ち手の下方の付け根付近には、器本体に半環のようなものが付いている。図版 87-4 では器全体にコントラストを調整したため、この部分はすべて白色化して詳細がわからなくなっているが、持ち手付け根内側に厚い金属が存在する状況は、第 5 節で紹介した簋のうち 8. 小鈴付饗簋文方座簋や 11. 鱗文簋の持ち手付け根と同じであることから、持ち手と器本体とを分割鑄造したと考える。図版 87-6 は持ち手鳥頭部分の三次元縦断面像である。鳥頭に付く大きな耳は金属無垢で、頭部との接続部分に分割鑄造の痕跡が無く、持ち手と一括鑄造されたと推測する。

2. 象文兕觥（図版 88・図版 89）は、先の 1. 虎鶚兕觥と同じく獣頭をあらわした蓋が付く。頭頂部には小さな獣頭が載りその両側に大きな角が伸びる。獣頭は後方に向かって鰭状に胴体を伸ばす。その後ろには鳥の立体像が付いている。さらにその後方には耳のような立体物が伸びている。器身は注口の反対側に大きな持ち手が付く。持ち手上部には鳥頭があり、持ち手中央から立体的に伸びる翼が付く。鳥頭には細長い巻角が付いている。また持ち手下方には獣が 2 体あらわされていて、そのうち器身に近い小獣は四足のみで持ち手とつながっている。表面を飾る主文様の隙間を埋める渦巻地文の配置状況が、殷墟系青銅器と大きく異なっている⁽¹⁰⁾、長江流域の製作と考えている。

図版 88 は蓋の三次元縦断面像である。図版 88-2 は獣頭から伸びる大きな角と耳の部分で断ち割っている。ノイズで不明瞭になっているが、ちょうど角の中央あたりで耳も断ち割れており、角と耳とがほぼ直線的に並んでいることがわかる。断面の状況を観察すると、角・耳はいずれも金属無垢で造られており、しかも蓋本体と耳との境には分割鑄造の痕跡が無い。この位置で蓋の外范を分割したものと推測する。さらにこの部分の大きな角内側が大きく凹んでいる。蓋本体との接続部分の厚みをゆるやかに変化するように工夫されている。図版 88-3 は獣頭後方から鳥像にかけての三次元縦断面像である。頂部にある小獣頭は金属無垢で造られ、蓋本体との境目に継ぎ目がない。頭に続く鰭状の胴体も同様である。それに対して、鳥の立体像は金属の濃白色部分が鳥の輪郭に沿って薄く見られるのみで、内部は金属でない。蓋本体には両足及び尾の 3 点で接地している。図版 88-4 はこの鳥を足から頭部にかけて断ち割っているが、鳥の腹部には金属がまわっていない。図版 88-5 は持ち手側にある耳部の三次元縦断面像である。耳は金属無垢で造られていて、本体との境に分割鑄造の痕跡はない。

図版 89 は器身の断面像である。図版 89-1 は器身を長軸方向で半分に断ち割った三次元縦断面像、図版 89-2 は胴部中央で断ち割った二次元横断面像である。底が X 線減衰の影響で不鮮明になっている。横断面の形状は楕円形である。胴部の稜飾と浮彫文様の影響で、断面が不明瞭になっているが、これも器側壁部分が中央部分よりも厚く映っている。また持ち手の断面を見ると、持ち手付け根内側に厚い金属部分が確認できる。さらに持ち手下方付け根で器本体との接続部に隙間のような黒い筋が確認でき、分割鑄造によって持ち手を接続したと考える。図版 89-3 は持ち手中央あたりの三次元横断面像である。持ち手は薄い U 字形をしている。またこのあたりから鳥の翼が立体的に伸びているが、この翼と持ち手本体との境目には分割鑄造の痕跡が無く、一括で鑄造されたものと推測する。図版 89-4 は持ち手上部に付く鳥頭部分の三次元像である。鳥頭に付く細長い巻角は頭部との接続部分に分割鑄造の痕跡はなく、持ち手本体と一括で鑄造されたのであろう。

3. 鳥文兕觥（図版 90）は、器身の胴と圈足が横断面長方形をした兕觥である。蓋の注口側に大きな怪獣の顔面が、反対側には鴟鵂面が付く。鴟鵂には立体的な薄い板状の両角が付いている。怪獣の後頭部には鳥首の立体像が付き、その下に鳥身体があらわされる。蓋獣頭と反対側に付く大きな持ち手は、上部に発達した角を持つ犧首が載り、その下に鳥があらわされる。

図版 90-2 は蓋の獣頭から伸びる大きな角と耳の部分で断ち割った三次元縦断面像である。角と耳の位置関係や角の内部状況など、前出の 2. 象文兕觥と同じ構造になっている。図版 90-3・4 は長軸方向で断ち割った全体の三次元縦断面像である。蓋の背に付く鳥首は金属無垢で造られており、蓋本体との接続部分に分割鑄造を示す痕跡が無く、一括で鑄造されたと考える。器身の三次元縦断面像（図版 90-4）では、底及び胴部から圈足にかけての側壁は X 線減衰の影響が著しくほとんど映っていない。持ち手と器本体との接続部分をみると、器壁と持ち手上部の像が極めて不鮮明であるが、分割鑄造の痕跡が確認できず、本体と持ち手とは一括で鑄造したと推測する。図版 90-5 は胴部中程で断ち割った横断面像である。器の横断面は厳密な長方形ではなく、四隅がやわらかくカーブする。注口側が狭く、持ち手側が広がっている。

18. 甗

広口で強く張った丸腹に、短い頸と圈足が付く器。通高よりも横幅が広く大ぶりである。酒を入れる容器である。肩の部分に大きな犧首を付けるものが多い。また蓋をもつものもある。主に二里岡期から殷墟期前半に流行し、西周前期まで残存する。本研究では以下の 5 点を測定した。

- ・ 1. 饗餮文甗 殷墟 1 期 通高 19.4cm 重量 4.64kg （彝 54、図版 91）
- ・ 2. 鉤連雷文甗 殷墟 2 期 通高 27.8cm 重量 9.20kg （彝 52、図版 92）

- ・ 3. 饗簋文甗 殷墟 3 期 通高 32.8cm 重量 19.7kg (彝 53、図版 93)
- ・ 4. 饗簋文甗 殷墟 4 期 通高 26.9cm 重量 7.35kg (彝 55、図版 94)
- ・ 5. 饗簋文有蓋甗 殷墟期後半併行 通高 36.5cm 重量 7.22kg (彝 51、図版 95)

5 点のうち、1. 饗簋文甗～4. 饗簋文甗は殷墟期の典型的な器である。5. 饗簋文有蓋甗は、蓋から胴下部にかけて縦に続く稜飾の形態から、長江中流域製作器と考えられる。

各器の断面像を図版 91～図版 95 に示す。いずれも全体の三次元縦断面像（枝番号 2）、胴部二次元横断面像（枝番号 3）の順に示し、4. 饗簋文甗では犧首部分の三次元縦断面像を加えている。すべての例で口縁端部と底が X 線減衰の影響で不鮮明になっている。またいずれの器も縦断面像は口縁の形状を確認できるようにコントラストを調整したため、器壁にノイズがかかり、枝番号 3 で示した二次元横断面像よりも厚手に映っている。

殷墟期前半の 1. 饗簋文甗（図版 91）と 2. 鉤連雷文甗（図版 92）は、胴部中央を中心に鬆が多くみられ、内壁は外壁に比べ状態が悪く凹凸が著しい。器厚は内壁の凹凸が激しいため横断面像は曖昧になっているが、いずれも薄く均一に造っている。とくに 2. 鉤連雷文甗は中型器であるにもかかわらず、薄く正円形を維持していて、極めて均整のとれた造形となっている。

3. 饗簋文甗（図版 93）は、他の 4 例に比べ大型の器である。縦断面像にはノイズがかかっているためやや厚手に映っているが、コントラストを調整した二次元横断面像を見ると、大型器であるにもかかわらず、極めて薄く且つ正円形を維持して造られていることがわかる。

4. 饗簋文甗（図版 94）は、稜飾を金属無垢で造っているが、その内部には鬆などの鑄造欠陥がみられる。横断面像は稜飾の影響で発生したノイズを抑えたため、極端に薄く映っているが、均一な薄さで正円形に造っている。図版 94-4 は犧首部分で断ち割った三次元縦断面像である。犧首内部は金属がまわっていない。内壁部分は X 線の減衰によって不鮮明になっているが、内壁金属がわずかに確認できる。第 11 節の三犧首尊と同じ構造をとっている。

5. 饗簋文有蓋甗（図版 95）は、胴部から圈足にかけて非常に薄く造っていて、図版 95-3 の胴部横断面像のように、胴部は正円形を保っている。

19. 罍

頸が短く、肩が強く張り、底に向かってすぼまった腹を持つ器。大型の酒甕で、肩のあたりに環をはめ込んだ一對の持ち手が付く。さらに殷墟期から西周中期にかけての器には、腹下部にも持ち手が一つ付く。本研究では以下の 2 点を測定した。またその他に横断面が方形をした方罍があるが、X 線を透過できず持ち手のみ測定している。

- ・ 1. 父丁罍 殷墟 3 期 通高 19.4cm 重量 4.64kg (彝 173、図版 96)
- ・ 2. 日癸罍 殷末周初 通高 19.4cm 重量 4.64kg (彝 172、図版 97)

各器の断面像を図版 96、図版 97 に示す。

まず 1. 父丁罍の断面状況を紹介する（図版 96）。図版 96-2 は胴部の二次元横断面像、図版 96-3 は肩部持ち手部分で断ち割った全体の三次元縦断面像である。底は X 線減衰の影響で不鮮明であるが、やや凹底（上げ底）になっている。頸部がやや厚いものの全体に薄手で、とくに胴部は非常に薄く造られている。横断面は大型器にもかかわらず正円形を保っている。図版 96-4 は正面下部持ち手の三次元横断面像である。持ち手断面は薄い U 字形をしている。図版 96-5 は同じ持ち手の三次元縦断面像である。本体内壁がノイズのため盛り上がったように見えるが、本体と持ち手との接続部分は継ぎ目など分割鑄造を示す痕跡がない。遊環をはめ込んだ肩部の持ち手縦断面も、正面下部持ち手と同様の接続状況である。本体と持ち手とを一括で鑄造したと推測する。また遊環は金属無垢で、しかも全く継ぎ目が見あたらない。

次に 2. 日癸罍の断面状況を紹介する（図版 97）。図版 97-2 は胴部の二次元横断面像、図版 97-3 は全体の三次元縦断面像である。底は X 線減衰の影響で不鮮明であるが、凹底を呈している様子が確認できる。器厚は、1. 父丁罍よりも厚手で、頸部をとくに厚く造っている。また横断面はややいびつな円形である。図版 97-4 は肩部持ち手の三次元縦断面像である。上部がノイズのため本体部の像が欠落してわかりにくい、1. 父丁罍とは異なり、持ち手付け根内側の器本体と接する部分に厚い金属が認められる。また遊環は 1. 父丁罍と同様に、金属無垢で継ぎ目などは全く確認できなかった。図版 97-5 は胴下部持ち手の三次元縦断面像であるが、こちらも肩部持ち手と同じ状況である。持ち手は一括鑄造でなく分割鑄造と推測する。

20. 壺

長めの頸をもつ腹の張った器。頸や肩に持ち手が二つ付く。蓋を持つものが多い。酒や水を入れる容器である。腹横断面の形態には、円形、楕円形、隅丸方形などがある。円形の壺には、下腹が強く膨らんだものと、全体に丸みをもった胴をもつものがある。壺は殷墟期から戦国時代にかけて長期間製作されているが、はじめは横断面が楕円形をしており、例数は多くない。西周後半になって急速に増加し、以降主要器種の一つとして発達した。また、春秋戦国期には、本来の壺から派生した別名称の壺形器がいくつかみられる。ここでは、頸が短く球形にふくらんだ胴に三・四個の環状持ち手が付いた有蓋器の「缶」がそれにあたる。本研究では以下の 6 点を測定した。

- ・ 1. 饗鬚亀文壺 殷墟 3 期 通高 29.0cm 重量 3.00kg （彝 73、図版 98）
- ・ 2. 森壺 西周中期 通高 43.0cm 重量 2.95kg （彝 43、図版 99）
- ・ 3. 変形夔文方壺 西周後期併行 通高 31.5cm 重量 5.35kg （彝 25、図版 100）
- ・ 4. 垂鱗環帶文壺 春秋前期 通高 35.6cm 重量 6.55kg （彝 45、図版 101）

- ・ 5. 円渦文缶 春秋後期 通高 44.2cm 重量 9.40kg (彝 48、図版 102)
- ・ 6. 穀粒螭文壺 戦国中期 通高 29.1cm 重量 1.48kg (彝 44、図版 103)

6 点のうち、1. 饗養亀文壺は典型的な殷墟期の扁壺で、器側壁に一对の貫耳と呼ばれる持ち手がある。これは縦方向に小円孔が開くもので、紐などを差し込んで持ち手としたものと推測されている。2. 森壺は西周中期から後期にかけて散見する円筒状の壺（側壁に一对の貫耳が付き、正面下方に半環の持ち手が付く）、3. 変形夔文方壺は西周後期併行期の江南地域で製作された器、4. 垂鱗環帯文壺～6. 穀粒螭文壺は春秋戦国期によく見られるタイプの壺である。以下 1 点ずつ断面像を紹介していく。

1. 饗養亀文壺の断面像を図版 98 に示す。図版 98-2・3 は全体の三次元縦断面像である。底は X 線減衰の影響でほとんど映っていない。また器本体の口縁部は蓋が被さっていて、器本体壁と蓋側壁とが重なっているため、ノイズがかかり不鮮明となって、蓋と器本体の被さり具合を検証することはできなかった。全体に薄く造っているが、図版 98-4 の胴部二次元横断面像を見ると、平たくなった正背面側が極端に薄く、側面のみが比較的厚くなっている。図版 98-5 は貫耳状持ち手部分の三次元横断面像である。持ち手は器壁に比べ厚く造っていて、その影響で周囲にノイズがかかり、本体器壁との接続部分が不鮮明になっているが、分割鑄造を示す痕跡は確認できず、一括鑄造されたものと推測する。

2. 森壺の断面像を図版 99 に示す。図版 99-2・3 は全体の三次元縦断面像である。器本体口縁部分が若干不鮮明になっているが、内被せ式の蓋がしっかりと器本体にはまっていることが確認できる（器壁内側に薄く縦に走る白い筋が蓋のはめ込み口）。図版 99-5 の胴部二次元横断面像のように薄く正円形に造っている。図版 99-4 は貫耳状持ち手部分の三次元横断面像である。1 饗養亀文壺と同じ構造である。図版 99-6 は胴下方の半環状持ち手の三次元縦断面像である。金属無垢で造られていて内部に鬆が散見する。本体器壁との接続部分に分割鑄造を示す痕跡は無く、一括鑄造されたと考える。

3. 変形夔文方壺を図版 100 に示す。図版 100-2 は側壁持ち手部分で断ち割った全体の三次元縦断面像である。平直な底は X 線減衰の影響で全く映っていない。さらに側壁も不鮮明になっているため、器壁厚を検討できなかった。板状持ち手の内側内壁に非常に大きな突出がある。内壁の突出は、図版 100-3 の三次元横断面像のように、横断面が三角形で持ち手の倍以上の厚みがある。持ち手が薄いための補強であろう。側壁が極めて不鮮明になっているため判りにくい、側壁と三角柱状の突出は継ぎ目などの分割鑄造を示す痕跡が無く、一括で鑄造されたと考えられる。これと板状持ち手との間はかなり大きな隙間が空いているが、この隙間は途中無くなる箇所があって上下貫通していない。ただし、図版 100-4 の二次元横断面像では、板状持ち手と内壁三角柱状突起の位置関係にずれがあり、三角柱状突起に凹みを造っておいて、その凹みに板状持ち手を差し込んだと推測するのが妥当であろう。

4. 垂鱗環帶文壺を図版 101 に示す。図 101-2 は全体の三次元縦断面像である。平直な底は X 線減衰の影響でほとんど映っていない。器厚は頸部が厚手で胴部は薄い造りになっている。図版 101-5 は胴部の二次元横断面像である。全体に薄くしかもかなり均一な薄さで正円形を保っている。図 101-3・4 は肩に付く環状持ち手の縦断面像である。金属無垢で造られているが、内部に鬆などの鑄造欠陥がみられる。持ち手と器壁の接続部分はノイズがかかって極めて不鮮明であるが、分割鑄造を示す痕跡を確認することはできなかった。なお反対側の持ち手は、付け根のところで割れていて、修復をほどこしている。補修の状況は、はずれた持ち手の破面を大きく凹ませて、器壁側の破面に方柱状の突起を造ってはめこんでいる。さらに持ち手がはずれないように貫通孔を造り細い棒を差し込んで固定している。

5. 円渦文缶を図版 102 に示す。図版 102-2 は全体の三次元縦断面像である。底は X 線減衰の影響でほとんど映っていない。器厚は頸部がやや厚手で胴部は非常に薄く造っている。横断面形を見ると、大型器で薄造りにもかかわらず正円形を保っている（図版 102-4）。図 102-3 は環状持ち手部分の三次元縦断面像である。持ち手は金属無垢で造っている。この部分はノイズが強く発生してはっきりとしないが、持ち手と本体器壁との接続部分に継ぎ目など分割鑄造を示す痕跡は確認できなかった。ただ、接続部分の内壁が盛り上がっていて、他の部分に比べて厚くなっている。この状況は同じような環状持ち手が付く第 6 節の敦や豆と共通している。

6. 穀粒螭文壺を図版 103 に示す。図版 103-2 は全体の三次元縦断面像である。底は平直なため X 線を透過せずほとんど映っていない。器厚は、前述の壺類と同じく、頸部がやや厚手で胴部が非常に薄い。図版 103-4 は胴部の二次元横断面像である。非常に整った正円形をしている。

21. 瓠壺

細長い頸が一方に傾いた瓢形の壺。頸が傾いた側の胴部に持ち手が付き、それと蓋後部の小環を鎖でつなぎ、蓋の紛失を防いでいる。春秋中期に出現し戦国前期頃まで見られるが、例数は非常に少ない。本研究では以下の 2 点を測定した。

- ・ 1. 鳥蓋瓠壺 戦国前期 通高 32.3cm 重量 2.28kg （彝 46、図版 104）
- ・ 2. 蟠螭文瓠壺 戦国前期 通高 26.8cm 重量 1.60kg （彝 47、図版 105）

まず、1. 鳥蓋瓠壺は、蓋が鳥の上半身の形をして、上嘴が蝶番式に開閉できる。鎖は、蓋の鳥尾にある円環と胴部の可動式持ち手とを繋いでいる。蓋の鳥尾円環には、双環を 90 度ねじった鎖をはめ、以下同じ形式の鎖を合計 4 個繋いでいる。可動式の持ち手との接続は 8 字状の細い鎖で繋げる。可動式持ち手は胴部に水平方向に付けた円環にはめ込まれている。下方は端部を円環状に、上方は端部を块状環にしている。この器の断面像を図版 104 に示す。

図版 104-2 は全体の三次元縦断面像である。平直な底はX線が通らず全く映っていない。可動式持ち手を繋ぐ器壁円環部分も不鮮明になっている。さらに内被せ式の蓋と器身が重なっている部分も明示できなかった。器厚は頸部が胴部に比べてやや厚手で、とくに持ち手側（画像右側）が厚く映っている。図版 104-3 は蓋の鳥頭部の三次元縦断面像である。鳥の嘴は開閉できるようになっているが、その構造は上嘴の付け根が筒状になっていて、それを鳥側頭部にはめ込んでいる。図版 104-4 はこの部分の二次元横断面像であるが（左側が嘴）、嘴筒状部のはめ込む部分を少し凹ませている。筒状部の詳細は、ノイズの影響で明らかにできなかった。図版 104-5 は鎖部分の三次元縦断面像である。鎖はすべて継ぎ目が無く鑄掛けをほどこしていない。おそらく蓋の環にひとつの鎖の鑄型を組み込んで鑄造し、さらにその鎖に次の鎖の鑄型を組み込んで鑄造するというふうに、鎖をひとつずつ造っていったものと推測する。鑄掛けのないことから鎖製作に失蠟法が用いられたとする説もあるが、X線CT解析ではその直接的な痕跡を見つけ出すことはできなかった。図版 104-6 は可動式持ち手部の三次元縦断面像である。持ち手下端の円環には継ぎ目がなく、鑄掛けをほどこしていない。器壁に付く円環は水平に取り付けられているためX線の減衰とノイズ発生により非常に不鮮明になっているが、円環と器壁の接続部分の内壁が盛り上がっている。

次に 2. 蟠螭文瓠壺は、1. 鳥蓋瓠壺より頸の傾きが弱い。頸付け根から胴中央にかけて、円環にはめこまれた大きな可動式持ち手が付き、それと蓋端が鎖でつながれている。その構造は 1. 鳥蓋瓠壺とほぼ同じだが、可動式持ち手は両端とも円環になっている。蓋は深いはめ込み式で、頂部は平たく持ち手反対寄りに円筒状の注口が付く。この器の断面像を図版 105 に示す。

図版 105-2 は全体の三次元縦断面像である。底と蓋上部は平直なため、X線を透過せず像が映っていない。器本体の口縁部分で厚くなっているところは、蓋が器身にはまり込んでいる部分である。器厚は、頸部が胴部に比べ厚手に造られている。図版 105-3 は鎖部分の三次元縦断面像である。鎖はすべて継ぎ目が無く鑄掛けをほどこしていない。1. 鳥蓋瓠壺と同じ構造である。鎖と可動式持ち手との接続は細い環で繋げる。可動式持ち手は胴部に水平方向に付けた円環にはめ込まれている。図版 105-4 は可動式持ち手部分の三次元縦断面像である。持ち手下端の円環には継ぎ目がなく、鑄掛けをほどこしていない。本体器壁に付く円環は水平に取り付けられているためX線の減衰とノイズ発生により非常に不鮮明になっているが、円環と器壁の接続部分をみると、内壁が大きく盛り上がっていることがわかる。

22. 匜

横断面楕円形をした浅い身の一方に大きな注口があり、その反対側に持ち手が付く。圈足付の器もあるが、四足を持つものが多い。手を清める際に水を注ぐための器で、次に紹介する盤

と共に用いられた。西周中期以降戦国時代まで造られた。本研究では以下の4点を測定した。

- ・ 1. 鱗文匱 西周後期 通高 16.0cm 重量 1.91kg (彝 95、図版 106)
- ・ 2. 竊曲文匱 西周後期 通高 17.0cm 重量 2.23kg (彝 96、図版 107)
- ・ 3. 螭文三足匱 西周後期 通高 18.0cm 重量 3.80kg (彝 97、図版 108)
- ・ 4. 素文匱 戦国中期 通高 12.0cm 重量 0.86kg (彝 183、図版 109)

4点のうち、1. 鱗文匱と2. 竊曲文匱は典型的な西周後期の四足匱である。それに対して、3. 螭文三足匱は、注口の反対側口縁から平直な板が伸び、板の下面と器側壁とを繋いで持ち手にしている。類例が江蘇を中心とした地域で出土しており、おそらく本器もこの地域で製作されたものであろう。4. 素文匱は足が無く短い圈足が付く器で、戦国期になって流行したタイプである。

各器の断面像を図版 106～図版 109 に示す。まず、1. 鱗文匱(図版 106)と2. 竊曲文匱(図版 107)の断面状況を紹介する。いずれも長軸方向で断ち割った三次元縦断面像(枝番号 2)、胴部中央で断ち割った三次元横断面像(枝番号 3)、持ち手部分の三次元縦断面像(枝番号 4)の順に示している。大きな注口の部分がかなり平らなため、注口の付け根あたりを中心にX線が減衰し孔の開いたような像になっている。また底もX線減衰の影響で非常に不鮮明になっている。器壁厚は胴部でいずれも2mmくらいと薄く造っている。板状の足は金属無垢で造っている。持ち手部分の三次元縦断面像(枝番号 4)を見ると、持ち手下方付け根内側に金属が盛り上がっている様子を明瞭に観察することができる。ノイズの影響でやや不明瞭であるが、持ち手上方付け根(龍顔のある部分)をみると、器口縁上に金属が盛り上がり、そこに持ち手先端(龍口の部分)がくい込んでいるようである。これまでに紹介した器の持ち手付け根状況からみて、分割鑄造による接続と考えられる。

3. 螭文三足匱の状況を図版 108 に示す。図版 108-2 は長軸方向で断ち割った三次元縦断面像、図版 108-3 は短軸方向で断ち割った三次元縦断面像である。先の2例に比べてやや厚手に造っている。足は金属無垢である。図版 108-4 の持ち手部分三次元縦断面像を見ると、口縁から伸びる平直な板状部分はX線減衰の影響で明瞭に映っていないが、この部分と器側壁とを繋ぐ持ち手は金属無垢でできている。しかも器身側壁との境目にはつなぎ目が全く見あたらず、持ち手は器身本体と一括で鑄造されたものと推測する。

図版 109 は4. 素文匱の断面状況である。図 109-2 は長軸方向で断ち割った三次元縦断面像、図 109-3 は胴部中央で断ち割った三次元横断面像である。器壁は金属腐食が進行し、厚さを正確に検討できなかったが、遺りの良い部分を見ると非常に薄く造っていることがわかった。また円環状持ち手は金属無垢で造られている。

23. 盤

口が非常に広い浅盥(たらい)で、圈足が付く。さらに三本ないし四本の足が付くものもある。手を清める際に水を受けるための器である。殷墟期から戦国期まで造られた。西周中期以降、匱とセットで用いられたが、それ以前は盃と共に出土することが多い。本研究では以下の2点を測定した。

- ・1. 蛙蛇文盤 春秋前期 通高 14.9cm 重量 6.80kg (彝 110、図版 110)
- ・2. 竊曲文盤 春秋前期 通高 9.1cm 重量 2.80kg (彝 187、図版 111)

いずれも匱とセットを形成する時期に製作された器であるが、1. 蛙蛇文盤は内底文様の類例が無く、おそらく江南地域での製作品と考えられる。2. 竊曲文盤は春秋前期によく見られるタイプの器である。

各器の断面像をそれぞれ図版 110、図版 111 に示す。各図版の枝番号 2 は全体の三次元縦断面像、枝番号 3 は持ち手部分の三次元縦断面像である。底はフラットなため X 線が透過せず映っていない。器壁は状態が良くないため、正確な厚さを検討できなかったが、1. 蛙蛇文盤が胴部中央でおおよそ 2.5mm くらい、22-2. 竊曲文盤が胴部中央でおおよそ 2.4mm くらいである。持ち手部分の三次元縦断面像を見ると、いずれも持ち手は金属無垢で造っている。X 線減衰の影響で、本体との接続部分がほとんど映っていないため、X 線 CT 解析からは持ち手の接続方法を確認することはできなかった。

24. まとめ

以上、X 線 CT 像を利用して、器種ごとに殷周青銅彝器の全体構造を概観した。その結果、全体的な特徴として以下の知見を得ることができた。

(1) 器の厚さ

まず器の厚さについては、従来薄く均一に全体を造っていると認識されてきたが、X 線 CT の断面像を検討した結果、器の大小にかかわらず器壁 2 ～ 3mm 程度と極めて薄く造っていることが実証できた。また多くの器で横断面像を確認したが、大部分の器において均一な厚さで造っていることもわかった。これは従来より研究者の間で漠然と認識されていたことで、今回の測定で明確に提示できた。そして横断面が円形の器では、いびつな形状をとる例も存在したが、かなりの数の器が正円に近い形状をとっていた。当時は原型及び鋳型を製作する際に、回転台を使用していないと考えられていて、厚みを揃えながら、極めて精巧に丸い形に製作したことがわかる。

ただ、一部の器では意図的に厚さを変えている例があった。とくに横断面が楕円形をした甬、兕觥、壺などでは、側壁部分を厚く造っていた。とくに甬では横断面が楕円形だけでなく隅丸方形の器も同様に側壁を厚く造っていた。さらに鬲など円形に近い隅丸三角形の横断面を形成する器でもいくつかの器で厚みに変化を付けていた。これらの部位は基本的に范線が存在し、外范を分割した位置に合致している。正円形ではない外范及び中子を組み合わせる際、外范のズレによる鑄造不具合のリスクを軽減するために、外范を合わせる部位で熔湯が流れる空間に余裕を持たせる必要があったと推測する。あるいは構造上厚みを増すことにより強度を確保する必要があったのかもしれない。

さらに甬、壺、壺類などでは、頸部のみを厚く造る例が多かった。これらは口縁部分を重厚な造りにしているものが多い。厚い部分と薄い部分との境界付近は、残留した応力により負荷がかかりやすい。そのため、厚い口縁部と薄い胴部との間で急激に厚みが変化しないようにして、負荷を軽減したものとする。

(2) 金属無垢で造られた持ち手と足

X線CTを利用した殷周青銅彝器の内部構造解析で、器本体に付く持ち手、足、立体装飾など様々なパーツの内部状況を確認できた。これまで殷周青銅彝器の製作技術に関する一般的な認識として、器足の構造は爵の横断面三角形の細い足を除き、内部に中子を挿入し金属部分を薄くすることによって、器本体との急激な厚みの変化を回避すると考えられてきた。これまでも実際に破損した状態で出土した青銅彝器の肉眼観察や透過X線による内部解析によって、中子の挿入例が多く確認されてきた。今回の調査では、その状況を三次元的に確認することができた。

その一方で、今回の調査では、鼎や甗の口縁上に付く持ち手、鼎や盃の棒状足などが金属無垢で造られている例を多く確認した。器本体から伸びるパーツを本体と一括で鑄造する場合、金属無垢でパーツを造ると、器壁の薄い本体と厚いパーツの接続部周辺に大きな負荷がかかり、鑄造欠陥が生じやすい。実際今回の調査例でも、鼎や甗において持ち手の付く口縁周辺に多くの鬆が確認できた。持ち手を破損してしまうリスクが高く、実際に第3節の1. 大史友甗では、この部分の破損を修復した痕跡を確認した。

また、鬲鼎や盃などに採用されている細い円筒形棒状足については、殷墟期から西周期を通して多くの例で金属無垢での製作が採用されていたことが判明した。これらはすべて直径が1.5～2.5cmで器本体との接続部がやや太く、反対の接地面側がやや細く造られている。この種の三足器は、鑄造時三足のうち一足に湯口を付け、残りの二足にアガリを設けるのが通例である。そのため、ガスの滞留によって生じる鬆は、アガリ部分に集中する可能性も高い。さらに、金属無垢であることから、表面が大きく凹む引け鬆ができる可能性が高い。今回のX線CT解

析では、接続部周囲に大量のノイズが発生していたため、この部分の鑄造欠陥の状況を確認することはできなかったのも、あくまでも推測の域を出ないが、金属の太さが 2cm 程度なら引き鬆などの欠陥を、その器の機能を阻害しない程度で納めることができたのかもしれない。

注

- (1) 鼎は通常横断面が円形の円鼎が多いが、殷墟期後半から西周期前半にかけて、腹部が 3 つにわかれた鬲のようなスタイルが製作された。これを鬲鼎と呼んでいる（中国では分裆鼎と称する）。小型器が多く、ここで扱う資料はその典型的なスタイルである。
- (2) 一括鑄造とは鑄型を組み合わせることによって、一回の注湯で鑄造することである。それに対して分割鑄造は、複数回に分けて注湯をおこなう鑄造で、基本的には、先に製作した製品に鑄型を組み込む方法をとる場合と、別々に鑄造したものを接着剤で接続する場合がある。
- (3) すでに 1960 年代にゲッテンスなどが指摘していて、李京華なども大型鼎製作方法の中で論じており、1990 年代以降、鼎足は内部に中子を挿入して鑄造するのが一般的方法と認識されてきた。
R.J.Gettens The Freer Chinese Bronzes vol II, Sumithsonian Institution, Washington DC, 1969.
李京華「鄭州商代大方鼎拵鑄技術試析」（河南省文物考古研究所・鄭州市文物考古研究所『鄭州商代青銅器窖藏』所収）1999 年。
- (4) 陝西岐山賀家村 1 号墓出土罍などがその代表例である。陝西省考古研究所・陝西省博物館・陝西省文物管理委員会『陝西出土商周青銅器』（一）、北京、文物出版社、1990 年、図 2。
- (5) 蘇栄誉「安陽殷墟青銅技術淵源の商代南方因素」（泉屋博古館・九州国立博物館『泉屋透賞—泉屋博古館青銅器透射掃描解析』科学出版社、北京、352～386 頁、2015 年）。
- (6) 李濟・萬家保『殷墟出土五十三件青銅容器之研究』（中央研究院歷史語言研究所古器物研究專刊 5）、台北、1972 年、図版 23。
- (7) 前掲注 (6) 文献、挿図 17。
- (8) 中国社会科学院考古研究所『滕州前掌大墓地』、北京、文物出版社、2005 年。
- (9) 中国社会科学院考古研究所『殷墟婦好墓』、北京、文物出版社、1980 年。
- (10) 廣川守編著『高精細画像を利用した中国殷周青銅器文様の研究』（平成 22～24 年度科研費 22520781 研究成果報告書）、京都、2013 年。
- (11) 田口勇・齊藤努「変様蟠螭紋瓠壺の分析科学的研究」（『泉屋博古館紀要』第 8 巻、41～53 頁、1992 年）
- (12) 実際に河南安陽殷墟孝民屯鑄造遺跡から鼎足の中子が出土しており、さらに戦国期ではすでに 1960 年代のゲッテンスの透過 X 線を利用した研究（前掲注 3）で指摘され、山西侯馬鑄造遺跡からも鼎足の中子が出土している。山西省考古研究所『侯馬鑄銅遺址』、文物出版社、北京、1993 年。

第 II 章挿図出典

挿図 1. 九州国立博物館提供データをもとに筆者解析および画像化。

挿図 2. 3. 筆者撮影。

挿図 4. 前掲注 6 文献、挿図 17 を筆者改変。

Ⅲ 青銅彝器の分割鑄造方法

1. はじめに

殷周青銅彝器には、持ち手や釣手、立体装飾など器本体に付属する様々な部位が存在する。とくに持ち手や釣手などは、器としての機能を果たす上で重要な役割を担っている部位である。したがって、その接続は器を製作するうえで、主要な製作工程のひとつであり、殷周青銅彝器の鑄造技術を研究するうえで極めて重要な課題である。

そのため第Ⅰ章で紹介したように、これまで接続方法に関して多くの研究者が研究を重ねてきた。その結果、殷周青銅彝器における付属部分の接続には、器本体の鑄型に付属部分の鑄型を組み込むことによって、一回の鑄造で成形する一括鑄造法と、複数回の鑄造で成形する分割鑄造法の2種類が存在することがわかっている。さらに分割鑄造では、器本体を先に鑄造し、鑄上がった本体に付属部分の鑄型を取り付けて鑄造をおこなう方法と、付属部分を先に鑄造し、鑄上がったパーツを本体鑄型に埋め込み、本体鑄造時に接合する方法がある。さらに、器本体と付属部分とを完全に別々に鑄造した後に低融点金属などで接着する方法(鑲付)やリベットを用いて接続する方法などがある。いずれも東アジア金属工芸の基本的接続技術として、後の時代に受け継がれていく。

これらの接続方法については、先行研究によって、殷墟期には一括鑄造と分割鑄造とが併用され、それが西周期になると一括鑄造が主流となり、春秋期以降分割鑄造が圧倒的多数を占めるようになったことが確認されている⁽¹⁾。さらに春秋戦国期以降、鑲付による接続が盛んになる。

X線CT像では、第Ⅱ章で簡単に紹介したとおり、分割鑄造による接続が行われた際に生じる接続部の隙間や厚い金属塊を確認することができた。これらはX線CTを利用することによって、三次元像として様々な角度からその状況を検証することができる。本章では、このX線CT像のメリットを活かして、従来検証できなかった分割鑄造による接続の構造を詳細に検討したい。検証の対象とするのは、器側壁に付く大型の持ち手、器本体と完全に分離している付属物を繋ぐためのフックや環、そして立体装飾などである。以下順に検討していきたい。

2. 大型持ち手の分割鑄造

本研究で測定した資料の中で、比較的測定数に恵まれているのが、殷墟期から西周期にかけての器で、とくに器側壁に大型の持ち手を付けた器種が揃っているのが特徴である。この大型持ち手は内部に鑄型土が詰まっていて、薄く鑄造されている。さらに上部に犧首を載せるな

ど、様々な器種に共通する特徴を有している。第Ⅱ章で簡単に紹介したように、このタイプの測定は、爵 11 件、罍 2 件、盃 5 件、兕觥 3 件、罍 3 件、甗 1 件、簋 12 件、匱 2 件のあわせて 39 件である（うち 2 件は持ち手部分のみの測定）。このうち爵 1 件が二里岡期、甗、簋、盃の各 1 件が春秋戦国期にくだる以外はすべて殷墟期後半から西周後期にかけての器である。このうち爵 11 件、西周期の盃 4 点、兕觥 1 点、罍 1 点、簋 9 点の計 26 点が一括鑄造で、残りの 13 点が分割鑄造であった。本章ではまず X 線 CT 解析によって分割鑄造の仕組みを明らかにする。

ここで採り上げる 13 点の分割鑄造と考えられる大型持ち手は、12 点が器側壁の上下縦方向に付くもので、残りの 1 点が器口縁付近の側壁に水平に付きながら折れ曲がって上方を向くものである。最初に、個別にその接続の状況を詳細に検証した上で、それらの鑄造手順を考察したい。

(1) 各器の接続状況

饕餮文罍（殷墟 3 期、図版 112） 図版 112 は、饕餮文罍の持ち手部分の三次元断面像である。図版 112-2 は持ち手部分の三次元縦断面像である。持ち手の上部付け根はノイズのためわかりにくくなっているが、下方の付け根部分に注目すると、持ち手の内側に本体から出ホゾが伸びている状況を確認することができる。持ち手は器本体に向かって真っすぐに伸び、その先端部分は本体壁からわずかに離れている（本体壁と持ち手との間に隙間が存在する）。図版 112-3 は別の方向から持ち手付け根を断ち割った断面像である。下方の持ち手付け根は、やや薄い白色をした方形の出ホゾのまわりを、薄い持ち手金属が囲んでいる。この方形の出ホゾはきれいに面取りされている。

鳳柱罍（殷墟後半期併行、図版 113） 図版 113 は鳳柱罍の持ち手部分の断面像である。図版 113-3 は持ち手部分の三次元縦断面像である。先に紹介した饕餮文罍のような本体から伸びる出ホゾはない。持ち手上部の付け根はノイズのため判然としないが、下方付け根は本体との接続部分にわずかな隙間が存在している。図版 113-5 はこの部分を拡大した断面像である。器本体表面の文様が立体的であるため、器厚が大きく変化しており、そのコントラストの影響で、とくに平らになった部分の映りが悪くなっているが、持ち手金属の先端が折れ曲がり、器本体の金属に載っている。図版 113-1 の表面写真でもこの様子が確認できる。先に製作した器壁に単純に持ち手鑄型を装着して注湯したように見える。

虎鴉兕觥（殷墟 2 期、図版 114） 図版 114 は虎鴉兕觥の持ち手部分の断面像である。図版 114-2 は持ち手全体を長軸方向で断ち割った三次元縦断面像である。本体と持ち手との接続部分に半環が存在している。図版 114-3 は、この半環の様子をもう少し詳しく観察するために、角度を変えて持ち手付け根を断ち割った三次元縦断面像である。これをみると半環は本体から

伸びていることが明らかである。さらにこの半環を持ち手金属が取り巻いている。図版 114-4 はこの部分を拡大した二次元横断面像である。半環を取り巻く金属は、隙間が多く不定形である。図版 114-6 は下方付け根の縦断面拡大像である。半環の上半が表面に露出しており、下半のみ金属が取り巻いている。しかも半環とそれを取り巻く金属との間にはかなり大きな隙間が存在しており、半環の形状が明瞭に確認できる。持ち手金属のまわりが悪く、やや脆弱な状態にあると考えられる。それに対して上方の付け根では、図 114-5 のとおり、半環の形状が判別しにくいほどわずかな隙間しかない。半環と持ち手金属との接続がしっかりと成されていて、強度はあきらかに上方のほうが優れている。

象文兕觥（殷墟期後半併行、図版 115） 図版 115 は象文兕觥の持ち手部分の断面像である。図版 115-2 は持ち手全体を長軸方向で断ち割った三次元縦断面像である。持ち手上下 2 箇所の接続部分をみると、その状況が異なっている。上方付け根は半環が存在しているが、下方付け根には半環が無く、器身から出ホゾのような突起が伸びている。図版 115-3 は、この接続状況をもう少し詳しく観察するために、角度を変えて持ち手付け根を断ち割った三次元縦断面像である。これをみると、上方付け根部分には、上下に並んだ円形の半環横断面があり、そのまわりを持ち手金属がきっちりと包み込んでいる様子が観察できる。下方付け根部分は、かなり大きな円形の出ホゾ横断面があり、そのまわりに持ち手金属がめぐっている。上方の半環および下方の出ホゾともに器身本体との境目に全く継ぎ目が見あたらないので、いずれも器本体と一括で鑄造されたものである。したがって、器本体と一括鑄造された半環や出ホゾに持ち手を取り付けられたと考える。またどちらも持ち手金属との隙間がほとんどなく、きっちりと接続されている。図版 115-4 は下方の出ホゾ部分の拡大像であるが、その形状は基本的に整った円筒状で、先端に向かうに従って幅がやや広くなり、その部分を包み込むように持ち手金属がまわっている。このような形状の出ホゾは、次章で詳しく検討する卣鈞手を掛ける出ホゾでも見られ、殷墟期の出ホゾに共通する形状かもしれない。

日癸罍（殷末周初、図版 116・図版 117） 図版 116-2 は日癸罍正面下の持ち手三次元縦断面像である。器本体との接続部分を見ると、器本体から出ホゾのような突起が伸びていて、その出ホゾと持ち手との間にごくわずかな隙間が存在する。図版 117-1 は持ち手上方付け根の三次元横断面像であるが、持ち手の先端部分は L 字状に折れ曲がっていて、器本体の出ホゾがそれを包み込んでいる状況が確認できる。このような持ち手先端の形状は、すでにフリア美術館収蔵品で確認されていて、ゲッテンスがロックオン（Lock-on）接続と称しているものである⁽²⁾（本稿でもこの状況をロックオン接続と呼称する）。出ホゾは不定形で、とくにその先端部を整形した痕跡はない。また遊環をはめ込んだ肩の持ち手部分は、図版 117-2 のとおり、上部がノイズのため本体部の像が欠落して少しわかりにくいものの、本体と持ち手の接続部分は正面下部持ち手と同じ状況である。なお遊環は無垢で継ぎ目などは全く確認できなかった。

饗餮文方罍（殷墟 4 期、図版 118） 饗餮文方罍は横断面方形の器体であるため、直線的な器壁を X 線が十分に透過せず、全体の撮像ができなかった。測定可能な持ち手部分のみ実施した内容を以下に紹介する。

図版 118-3・4 は持ち手部分の三次元縦断面像である。器本体の X 線透過が難しく、持ち手部分のみの三次元像となっている。そのため器本体との接続状況はほとんどわからないが、持ち手の付け根部分内側に金属塊が存在している。さらに図版 118-4 では、持ち手金属（断面下方の U 字状になった部分）の先端が丸い出ホゾにぐい込んでいる様子を確認することができる。これらの状況は先に紹介した日癸罍と酷似しており、同じ接続方法が採用されたと考えられる。

小鈴付饗餮文方座簋（西周前期、図版 119） 図版 119 は小鈴付饗餮文方座簋の持ち手断面像である。図版 119-2 は持ち手全体の三次元縦断面像、図版 119-3 は持ち手下方の三次元横断面像である。器本体と持ち手との接続部分を見ると、本体から出ホゾが伸びている状況を確認することができる。上方付け根はノイズによって不鮮明になっているが、下方はその出ホゾに持ち手の先端が折れ曲がってぐい込んでいる（図版 119-3）。この状況は先の日癸罍、饗餮文方罍と同じである。

鱗文簋（西周後期、図版 120） 図版 120 は鱗文簋の持ち手の断面像である。図版 120-2 は持ち手全体の三次元縦断面像、図版 120-3 は持ち手下方の三次元横断面像である。持ち手と器本体との接続状況を見ると、本体から出ホゾが伸び、その出ホゾに持ち手端部が折れ曲がるようにぐい込んでいる（図版 120-3）。先の小鈴付饗餮文方座簋と同じ状況である。

竊曲文簋（春秋前期、図版 121） 竊曲文簋は前の鱗文簋と同じ形式の器であるが、横幅があって X 線 CT 調査時に全体像を完全に撮像することができず、前章で紹介しなかった。持ち手部分のみ拡大して測定したので、本章では図版 121 にその結果を紹介する。この器は図版 121-2 のように持ち手が器側壁から水平方向に大きく伸びているため、持ち手付け根部分の X 線減衰が著しく、かつ大量のノイズが発生し、極めて不鮮明になっている。かろうじて付け根あたりに厚い金属の塊が確認でき、これが本体から伸びる出ホゾと判断する。持ち手端部の状況は不鮮明で、前出の小鈴付饗餮文方座簋のようなロックオン接続かどうかは不明である。

鱗文匱（西周後期、図版 122） 図版 122 は鱗文匱の持ち手断面像である。持ち手の下方付け根は、非常に不鮮明であるが、器本体から出ホゾが伸びている。ノイズの影響でやや不明瞭であるが、持ち手上方付け根（龍顔のある部分）をみると、器口縁上に金属が盛り上がり、そこに持ち手先端（龍口の部分）がぐい込んでいる。

竊曲文匱（西周後期、図版 123） 図版 123 は竊曲文匱の持ち手断面像である。持ち手付け根は、器本体から出ホゾが伸びている様子が明瞭に観察できる。付け根上方は、器口縁から水平に出ホゾが伸び、そこに持ち手先端（龍口の部分）がぐい込んでいる。

鳥形蓋盃(春秋前期、図版 124) 図版 124 は鳥形蓋盃の持ち手断面像である。図版 124-2 は、持ち手全体を長軸方向で断ち割った三次元縦断面像である。持ち手上下 2 箇所の接続部分をみると、上部が非常に不鮮明ではあるが、いずれも出ホゾのような金属の塊が確認できる。また比較的明瞭に映っている持ち手下方の付け根部分を見ると、持ち手付け根部分に本体から伸びる金属がわずかに重なっている。持ち手先端の金属は出ホゾにくいこんでいない。この部分を別の方向から見て拡大したのが図版 124-3 である。持ち手断面部分中央の灰色になった部分は、X 線が減衰して不鮮明になった本体の出ホゾである。その外側をめぐるやや白みの強い部分が持ち手の金属部分である。さらにその外側に薄い金属を確認することができ、これが器本体から伸びる金属である。

蟠螭文甗(戦国前期) 蟠螭文甗の持ち手は第Ⅱ章第 4 節で紹介したように、器側壁からほぼ水平に外側に張り出したうえで上方に伸びる。そのため持ち手付け根部分が X 線減衰とノイズの影響で非常に不鮮明になった。持ち手で断ち割った三次元縦断面像は、すでに図版 16 で示したが、それを見ると、持ち手は内部に金属がまわっておらず直方筒状に造られている。極めて不鮮明になっているが、本体側から出ホゾが伸びていることが確認でき、その外側に持ち手から続く濃白色の金属部分が認められる。非常にあいまいであるが、持ち手先端の金属は出ホゾにくいこまず、単に出ホゾにはめ込んだように見える。

(2) 大型持ち手の接続方法とその製作過程

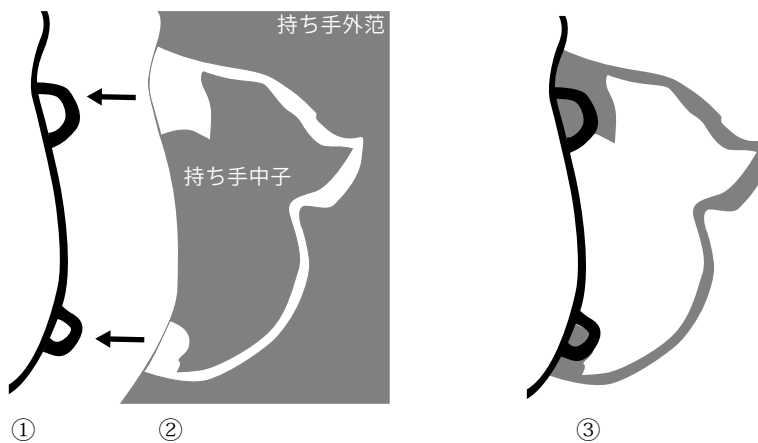
以上、13 点について、本体の出ホゾを利用した接続や本体の半環を利用した接続などの詳細を確認した。さらに出ホゾ利用の方法では、持ち手先端が L 字状に折れ曲がる例と折れ曲がらない例とが存在した。これらの接続方法の鑄造工程を以下に考察する。

まず、虎鶚兕觥と象文兕觥に採用された半環利用の接続工程を考える。この接続では持ち手金属が半環のまわりをきっちりと包み込んでいて、本体半環→持ち手の順に鑄造したことは明らかである。さらに虎鶚兕觥で検証したとおり、半環は器本体と一括鑄造されている。このことから持ち手の接続は以下の手順で行われたと考える（挿図 5）。

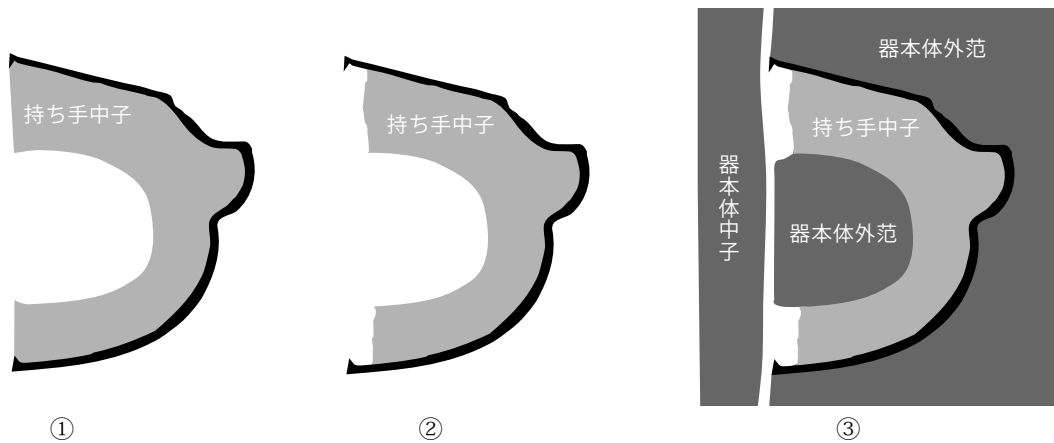
- ①はじめに半環付きの器本体を鑄造する。
- ②本体の半環に持ち手付け根が繋がるように、持ち手の鋳型を器本体に装着する。
- ③持ち手鋳型に注湯し、器本体の半環に持ち手金属を絡みつかせて接続する。

次に出ホゾ利用の持ち手接続工程を考える。この接続には 2 種類のタイプが存在する。ひとつはロックオン接続タイプで、もうひとつは持ち手金属の先端が出ホゾに食い込まないタイプ（以下、ノーロック接続と称する）である。

まず前者のロックオン接続タイプである。このタイプは先の半環利用のように、出ホゾを先に製作してそこに持ち手を詰め込む手順では、持ち手先端を出ホゾにきっちりとくい込ませる



挿図 5. 半環を利用した持ち手接続の鑄造工程



挿図 6. ロックオン接続の鑄造工程

ことが難しい。もちろん出ホゾにあらかじめV字形の溝を彫り、その溝に熔湯を流し込むと、持ち手金属部分の先端は折れ曲がりながら尖ることになる。ただ、X線CT像を見る限り、持ち手先端の尖った部分が極めて鋭利で、しかも端部が鑄造後に整形したと思えるほど明確に面取りされている。逆に出ホゾ部分の先端は不定形で、意識的に成形されたものとは考えにくい。これらの状況を勘案すると、以下のような手順を想定することができる（挿図 6）。

- ①まず先端を折り曲げた持ち手を鑄造する。
- ②持ち手先端すなわち本体と接する部分の中子を除去する。
- ③持ち手を本体の鑄型に組み込んで、本体を鑄造する。

本体に金属湯が流れた際に、2 番目の手順で除去した部分に熔湯が流れ込み、持ち手先端がくい込んだ出ホゾが形成されたのであろう。

それに対して、饗飡文罍や象文兕觥にみられたノーロック接続タイプは、出ホゾがいずれも整った形をしている（饗飡文罍が扁平方柱形、象文兕觥が先端の広がった円柱形）。先のロックオンタイプの出ホゾが不定形であったことを念頭に置くと、持ち手を先に鑄造して出ホゾの

形を整えることは難しい。とくに象文兕觥は一方が半環利用の接続であるため、先に器本体を鑄造したことは間違いない。そのため、このタイプの接続手順は、半環利用接続と同じく、先に器本体を鑄造したのちに、持ち手の鑄型を出ホゾにつなぐようにして組み込み、持ち手を鑄造したものとする。

このように殷墟期後半から西周期を通して、持ち手を分割鑄造する際には、半環や出ホゾの利用が一般的な方法として採用されていたと考えられる。ただ、先に紹介した鳳柱罍は、本体と持ち手の接続部分に隙間が存在するにもかかわらず出ホゾなどが見当たらない。持ち手下方付け根の金属が器本体に被さっている状況から、先に鑄造した本体に持ち手鑄型を装着し、持ち手を鑄造したとしか考えられない。

またこの鳳柱罍の持ち手上方付け根部分の内壁には、図版 113-2 のようなボタン状の突起が存在する。図版 113-4 はその部分を水平に断ち割った三次元横断面像である。ノイズの影響で持ち手金属部分とボタン状突起部分をクリアにすると、器本体部分が消えてしまい、器本体、ボタン状突起、持ち手の関係を明らかにできず、分割鑄造を示す痕跡は確認できなかった。

持ち手付け根の内壁部分にボタン状突起が施される例は、二里岡期終わり頃より殷墟期に見る。鳳柱罍と同じく、柱に鳥形飾を載せる陝西岐山賀家村出土罍やアメリカ・フリヤ美術館所蔵鳳柱罍⁽⁴⁾の持ち手部内壁にも同様のボタン状突起が存在する。そのほか河南安陽殷墟婦好墓出土の罍、盂、方彝、甗の持ち手内壁、さらには安陽花園莊 54 号墓、安陽西北岡 1004 号墓・1005 号墓出土の盂の持ち手内壁でも蘇栄誉が同様のボタン状突起を確認している。蘇栄誉は本体が破壊されて持ち手が遊離している婦好墓出土盂および甗の状況と、花園莊 54 号墓出土盂のボタン状突起の状況から、持ち手とボタン状突起は一連で製作されたもので、ボタン状突起をリベット状に広げた持ち手金属の先端であるとし、持ち手は分割鑄造であると主張した。⁽⁵⁾この場合、あらかじめ持ち手の付く部分に（型持を設けるなどして）孔を空けておいて器本体を鑄造する。そして、その孔を目標にして持ち手鑄型を装着し、持ち手を鑄造したと考えられる。今回測定した鳳柱罍においてもボタン状突起と持ち手とを別々に鑄造した痕跡は見当たらず、さらに持ち手下方の先端が器本体に被さっている。取得できた X 線 CT 像が不鮮明で精度の高い検証ができなかったが、現状では、蘇の提唱した器本体を先に鑄造する分割鑄造を採用したと考えておく。

このように鳳柱罍の持ち手上方付け根はボタン状突起でしっかりと接続されていて、十分に持ち手としての強度、機能を備えている。それに対して、持ち手下方の接続は、単に器外壁に持ち手金属を被せただけで、極めて脆弱な構造になっている。このような接続は、二里岡期から殷墟期初頭の罍に装着された薄板状持ち手に見られ、古くから採用されてきた単純な接続方法をそのまま踏襲したものと思われる。

また春秋期の鳥形蓋盃持ち手も、先に述べたとおりノーロック接続と考えられる。この例で

は本体出ホゾを持ち手金属が包み込み、さらにその上に本体金属が被さっている。この状況から、殷墟期の饗簋文罍や象文兕觥のように、先に鑄造した器本体に持ち手鑄型を装着することは不可能で、持ち手を先に鑄造して、それを本体鑄型に組み込んだと考える。

以上、主に殷墟期後半から西周期にかけての器について、器側壁に付く大型持ち手の接続に5種類の分割鑄造法が採用されていたことを明らかにした。すなわち、

- ・タイプ1

先に器本体を鑄造し、その側壁に単純に持ち手鑄型を装着して持ち手を鑄造する方法。

- ・タイプ2

出ホゾあるいは半環の付いた器本体を先に鑄造し、そこに持ち手鑄型を組み込んで持ち手部分を鑄造する方法。

- ・タイプ3

持ち手が付く部分に孔を空けた器本体を先に鑄造し、その孔に持ち手鑄型を組み込み、さらに器内壁にボタン状の突起を形成できるようにして持ち手を鑄造する方法。

- ・タイプ4

先端がL字状に曲がった持ち手を先に鑄造しておき、付け根部分の鑄型土を除去したうえで、それを器本体の鑄型に組み込んで器本体を鑄造する方法。

- ・タイプ5

先に持ち手を造るが、先端をL字状に曲げず、そのままの状態、付け根部分の鑄型土を除去し、それを器本体の鑄型に組み込んで器本体を鑄造する方法。

先に紹介した器の製作年代を勘案すると、大型持ち手の分割鑄造について、まず二里岡期に単純なタイプ1が見られ、殷墟期になるとそれに加えタイプ2と3が発達する。これらはいずれも器本体を先に鑄造するタイプである。それに対して、殷墟4期から西周期には、持ち手を先に鑄造するロックオン接続のタイプ4が主流になり、さらに春秋期にはタイプ5のノーロック接続がみられる、という傾向を想定することができる。検証数が13例と極めて少ないため、あくまでも見通しを示すにとどまっているが、この点については第Ⅵ章で詳しく検証を加えたい。

3. 器本体と完全分離したパーツを繋ぐ部分の接続方法

前節で検討した大型持ち手の他にも、殷周青銅彝器には様々な付属パーツが備わっている。主なものを列挙すると、

① 卣の釣手とそれを掛ける出ホゾおよび半環。

- ②盃などの蓋が散逸しないようにするために器本体と繋がる鎖。
- ③甗内側のスノコ状の板とそれが外れないようにするために器内壁から伸びるフック。
- ④主に春秋戦国期の器側壁に付く小環状の持ち手。さらに同時期の瓠壺などの可動式持ち手を器本体に掛ける環。
- ⑤小鈴付饗簋文方座簋方座内の鈴とそれを吊すための半環。

などを挙げることができる。

これらは、器本体と完全に分離したパーツをつなぐ構造になっている。このうち①は第Ⅱ章第14節で紹介したように、出ホゾや半環ともに本体と一括で鑄造されている（釣手との接続については次章で詳述する）。②は第Ⅱ章第9節で紹介したように、鎖をかけるための半環は蓋部および器本体部ともに、その接続部分に継ぎ目がなく、これも器本体と一括で鑄造されている。鎖の内部状況を改めて確認すると、図版43～46の枝番号4のとおり、いずれの鎖にもあらかじめ造っておいた隙間をかしめた痕跡や鑄掛けした痕跡などはない。器本体を鑄造した後に、蓋と器本体の両半環に鎖の鑄型を組み込んで鎖を鑄造したと考えられる。

③④⑤については、第Ⅱ章の全体像では詳細を検討することができなかったので、本節において、その接続状況を詳しく検討したい。

(1) 甗内側のスノコ状板を掛けるフックの接続方法

甗は、湯を沸かす下方の鬲部と蒸すため上方の甑部とで構成される。二里岡期から西周期に至るまで鬲部と甑部とが一体で鑄造された。鬲と甑が接するくびれた部分の内側は、二里岡期から殷墟期まで大きな孔が開いているだけで、甑部に蒸す対象物を載せる装置が無かった。それが西周期に入って、鬲部と甑部の間にスノコ状板を設置するようになり、機能的に大きく進化した。挿図7のように器内面の最もすばまったところ3か所に三角形の突起を造り、その上にスノコ状板を載せる。さらにこのスノコ状板には、大きな円孔が空いていて、そこに器内



挿図7.
スノコ状板を載せる三角形突起

壁から伸びるフックを掛けることによって、可動性を保ちながらスノコ状板の散逸を防いでいる。

このスノコ状板を掛けるフックは器内壁を盛り上げた部分に装着されている。そしてこのフック接続部の器外壁にボタン状突起を付ける例が多くみられる(図版 126～図版 128 参照)。蘇栄誉はこのボタン状突起を持つ甗⁽⁶⁾のフック接続技術について、陝西宝鶏竹園溝 13 号墓出土甗を採り上げて以下の通り検討している。蘇は、この器のボタン状突起と器本体外壁との間に間隙があることから、器内壁盛り上がり部分とフックはすべて別鑄であるとした。すなわち、鑄造する際に外壁に円孔を空けておき、別に鑄造したフックを繋いだ状態で、その孔をふさぐように盛り上がり部分を鑄付の要領で成形したと推定した。ただ、ボタン状突起を付けない例も多く存在していて、蘇の提唱した接続技術が甗のフック接続全般に適合するわけではない。ここでは、この蘇説を念頭に置きながら、X 線 CT 像の解析を通して、フック接続部の状況を検証していきたい。対象となる資料は以下の 4 点である。まず個別にその接続状況を紹介する。

大史友甗(西周前期、図版 125) 図版 125 に大史友甗のフック接続部の表面状況と三次元断面像を示す。図版 125-1 の表面写真でもわかるように、フックは器内壁の最も盛り上がった部分から伸びている。この盛り上がりは、器内壁からなめらかに形成され、器本体製作後に取り付けられた痕跡は確認できない。図版 125-2 はこの部分の三次元縦断面像、図版 125-3 は同じ部分の三次元横断面像である。フックは X 線の減衰により極めて不鮮明になっているが、金属無垢で造られている。フックの接続する器内壁の大きな盛り上がりも金属無垢で、極めて不鮮明になっている。ただこの盛り上がりと器本体との境目には分割鑄造を示す痕跡が無い。フックとの接続状況を見ると、きわめて不鮮明であるが、盛り上がった部分にフックが埋め込まれているような状況を確認することができる。

饗簋文甗(西周前期、図版 126) 図版 126 に饗簋文甗のフック接続部の表面状況と三次元断面像を示す。図版 126-1 のとおり、この器の内壁の状況は先の大史友甗と異なり、盛り上がりは円形に整い、器内壁との接続部分に境界が観察できる。さらにその外側を見ると、図版 126-2 のようにボタン状の円形突起がある。この突起の内側にスノコ状板を掛けるフックが取り付けられている。図版 126-3 はフックの付く部分の三次元縦断面像、図版 126-4 は同じ部分の三次元横断面像である。内壁を盛り上げたところにフックを埋め込んでいる状況が確認できる。また、先の大史友甗に比べて、フックが深く埋め込まれていて、円形突起の部分まで達している。円形突起はフックの固定を強化するためにほどこされたものであろう。またフックの本体側先端の形状は、不定形であるが、先端の少し手前がくびれている様子が確認できる。

井白甗(西周前期、図版 127) 図版 127 に井白甗のフック接続部の表面状況と三次元断面像を示す。フック接続部分の器内外壁の状況は、先の饗簋文甗と同じで、外壁にボタン状の円形突起がある(図版 127-2)。このボタン状突起と器外壁との境界にはごくわずかに隙間のよ

うなものが観察できる。図版 127-3・4 の断面像を見ると、これも内壁を盛り上げたところにフックを埋め込んでいるが、フックの埋め込みが深すぎて、円形突起の外壁から一部はみ出している。

罍（西周中期、図版 128） 図版 128 に罍のフック接続部の表面状況と三次元断面像を示す。図版 128-1 のように、スノコ状板を掛けるフックが根元で欠損している。また先の饗養文罍、井白罍と同じく、罍部下方にボタン状の円形突起がある（図版 128-2）。器本体との接続状況は、先の井白罍と同様で、器本体との間にごくわずかな隙間が存在している。図版 128-3・4 の断面像を見ると、先に紹介した 3 点と同様に、内壁を盛り上げたところにフックを埋め込んでいる状況が確認できる。

以上、4 点の罍のフック接続を確認した。いずれも器本体と盛り上がり部に分割鑄造の明瞭な痕跡を確認することはできなかった。ただ肉眼観察では、大史友罍について、盛り上がり器内壁からなだらかに連続して続いていたのに対して、ボタン状突起を外壁に付ける他の 3 点は、表面観察で円形に整った盛り上がり器内壁との間にわずかな隙間や筋状の境界を確認した。明らかに大史友罍と他の 3 点とは異なる接続方法が採用されている。肉眼観察と X 線 CT 解析から、まず大史友罍については、内壁と盛り上がり部分が一体である可能性が高く、以下の製作工程を推定した。すなわち、

- ①フックを先に鑄造する。
 - ②器本体の鑄型を成型する際に、フック接続部分の金属部分を厚く盛り上げるために中子を凹ませ、その部分にフックを埋め込んで注湯する。
- これは、いわゆる埋け込み法と呼ばれる鑄造技術である。

次にボタン状突起を付ける 3 点については、X 線 CT 像で明確に判断できなかった。フック及び盛り上がり部分を器本体と別に鑄造した可能性が高く、蘇の提唱した鑄造方法が適用できそうである。3 点のうち井白罍ではフックが外壁を突き抜けている。おそらく鑄造時にフックが器外壁方向に大きくズレてしまい、ボタン状突起で完全にフックを覆うことができなかったのであろう。

このように罍には 2 種類のフック接続技術がほぼ同じ時期に採用されていたことがわかった。検討資料数が非常に少ないため、あくまでもすべての罍にあてはまるとは断言できないが、西周期前半の罍において、後世の伝統鑄金技術のひとつである埋け込み法が採用されていたことを明らかにできた。

(2) 瓠壺の可動式持ち手を器本体に掛ける環の接続方法

第Ⅱ章第 21 節で紹介した瓠壺は、図版 129-1 のように、器側壁に可動式の持ち手が付く。

持ち手の両端は円環状になっていて、器外壁から水平に伸びる環にはまっている。ここではこの器外壁に付く環の接続方法を検証したい。対象資料は、鳥蓋瓠壺と蟠螭文瓠壺の2点である。

鳥蓋瓠壺（戦国前期、図版 129） 図版 129-1 は鳥蓋瓠壺の持ち手部分の表面写真である。この持ち手がはまる環のうち、上の環の付け根を拡大表示したのが図版 129-2 である。環の付け根と器本体との間に隙間が存在し、分割鑄造の可能性を示唆している。図版 129-3・4 はこの部分の断面像である。図版 129-3 は三次元縦断面像であるが、環と器側壁との間に明確な隙間を確認することができる。ただ、持ち手及び環が金属無垢で造られているため、ノイズが大量に発生し、器側壁内部の膨らんだ部分の状況が極めて不鮮明になっている。図 129-4 は同じ部分を水平方向に断ち割った二次元横断面像である。これを見ると、環のある部分の器本体は内壁がこの部分だけ大きく膨らみむとともに、その中がえぐれたようになっている。

これら非常に不鮮明な像をもう少しわかりやすくするため、X 線 CT 測定者の鳥越俊行氏に依頼して、測定データの情報量をコンピュータ上で増幅させ、解像度を上げていただいた。それによって取得されたのが図版 129-5 の二次元横断面像である。表面観察でも確認できたように、環と器外壁との間に隙間ができています。さらに中央にある円環左側に直線的な黒い隙間があり（この部分より左が本体器壁）、しかも本体器壁に棒状突起が差し込まれているように見える。

蟠螭文瓠壺（戦国前期、図版 130） 図版 130 は蟠螭文瓠壺持ち手接続部分の表面像と三次元縦断面像である。図版 130-1・2 の表面写真では、前述の鳥蓋瓠壺で確認できた隙間は確認できない。図版 130-3 の三次元断面像のとおり、持ち手の下方はノイズのため、像がほとんど見えない状態になっているが、接続部分の器内壁が大きく膨らんでいる（なお測定時に環の付く器外壁に対して持ち手を垂直に保つことができず、持ち手部分は両端の環状部しか映っていない）。

本例についても、鳥越氏による再解析の結果、図版 130-4・5 の断面像を取得することができた。図版 130-4 の三次元縦断面像を見ると、器本体内壁が膨らんでいて、その内部に（非常に不鮮明ではあるが）環金属が入り込んでいる。図版 130-5 はこの部分の二次元横断面像であるが、本体器壁から水平に伸びる円環は前出の鳥蓋瓠壺と異なり、器壁に埋め込まれた部分が尖った U 字形をしている。先端を細く尖らせた U 字形パーツを器壁に差し込んで円環としたようである。

以上、鳥越氏の再解析による断面像をまじえながら、2 点の瓠壺の環接続状況を確認した。その結果、この持ち手を掛ける環は、本体と分割鑄造で造られていることが明らかになった。環パーツが器本体に差し込まれるように映っている様子は、先に紹介した甗のフックと極めて類似しており、甗フックと同じ工程で製作されたと考える。すなわち、まず環となるパーツを

鑄造する。その形状は円環に棒状突起をつけた形のものと先端がとがったU字形を呈するものがある。そして器本体の鑄型にそのパーツを組み込んで注湯することによって、環を器本体に接続固定したと考える。

ちなみに、このような環状の持ち手は、春秋後期から戦国期前半にかけて多く見られる。図版 29 の環耳豆や図版 102 の円渦文缶などはその代表である。第Ⅱ章で紹介したように、これらはいずれも瓠壺のように接続部の本体内壁が極端に膨らんでいるわけではない。さらに器本体と分割で鑄造された痕跡を確認することもできなかった。現状では一括鑄造と推測され、瓠壺の環とは異なる製作技術が採用されたと考える。この時期、器本体に付属パーツを接続する方法として、複数の技術が併用されたと考えられる。

(3) 小鈴付饗餐文方座簋の小鈴接続

これまでに、甗および瓠壺の付属パーツ接続について、先に鑄造した付属パーツを器本体にはめ込む方法を明らかにしたが、もうひとつ付属パーツの接続状況を検証したい。それは第Ⅱ章第5節で紹介した小鈴付饗餐文方座簋の方座内にある小鈴を掛けるための半環である（図版 131）。この部分は図版 131-1・2 のように、方座内の器本体外底の中央が金属で盛り上がり、その部分に付いた半環に小鈴の鈕を掛けている。小鈴鈕は欠けている部分が無く（図版 131-2）、表面観察では、製作後に鑄掛などによって小鈴を接続した痕跡はない。

図版 131-3 はこの小鈴部分の三次元縦断面像である。小鈴のなかに舌が取り付けられていることが判る。鈴の舞部（鈕の付く平たくなった部分）は、平直なためX線が十分に透過せず不鮮明になっている。外底の盛り上がり部分を見ると、図版 131-2 の表面拡大写真では分割鑄造によって接続しているようにも見えるが、断面像ではX線減衰の影響で非常に分りにくくなっていて、分割鑄造を示す痕跡を確認できなかった。ただ金属の盛り上がりは、図版 131-3 の三次元縦断面像をみる限り、器外底からなだらかに続いていて、段差などを明確に確認できなかった。図版 131-4・5 は小鈴を掛ける半環の部分を拡大した断面像である。このうち図版 131-4 はこの部分の三次元縦断面像、図版 131-5 は半環付け根の三次元縦断面像である。水滴のように垂れ下がっているのが半環の金属で、その付け根はわずかではあるが、金属を盛り上げた部分に埋め込まれている。

以上の状況から、金属を盛り上げた部分と器本体との接続は不明であるが、少なくとも器外底の盛り上がった部分と半環との接続については、甗のフック、瓠壺の環と同様の埋け込み法が採用されたと考える。具体的には、あらかじめ小鈴と半環を鑄造しておき、小鈴を掛けた状態の半環を、盛り上がり部分の鑄型に組み込んで接続したと想定する。

4. 立体装飾の接続

最後に立体装飾の器本体への接続状況を検証する。立体装飾は、爵、兕觥、虎卣など様々な器種で多く見られるが、本研究で測定した資料では、第Ⅱ章で紹介したように、ほとんどの例が器本体と一括で鋳造されたと推測した。ただ、罍の口縁上から伸びる柱に飾られた装飾のみ、接続状況が曖昧であったため、以下にその状況を詳しく紹介したい。

2 点の罍のうち、鳳柱罍の鳳柱部分（図版 132-1 ～ 3）は、方形柱上端の鳳凰飾底部にわずかな段差が見られる。図版 132-2・3 は鳳柱部分の三次元縦断面像である。方柱および鳳形飾内部は完全に金属が抜けている。鳳形飾底部が平直でほとんど像が映っていないため、方柱と鳳凰飾の接続状況は不鮮明である。ただ図版 132-3 をみると、鳳凰飾底部の方柱と接する部分で金属が水平に伸びていて、鳳凰飾内部の中子と方柱内部の中子はひと続きになっていない。方柱と鳳凰飾の一括鋳造は考えにくい状況である。また器本体と方柱の接続部分についても、器本体口縁部が X 線減衰の影響で不鮮明になっているが、分割鋳造の痕跡を見出すことはできなかった。

次に、饗養文罍の傘形飾部分（図版 132-4 ～ 6）について検証する。この部分の断面像を図版 132-5・6 に示す。図版 132-5 の三次元縦断面像のとおり、大きな傘の内部は金属がまわっていない。中子の役目を果たす鋳型土が入っていると推定する。それに対して柱は金属無垢である。柱と本体との接続部分を見ると、傘形飾底部が平直なためほとんど像が映っておらず、分割鋳造を示す痕跡は全く確認できなかった。それに対して、柱の上部に継ぎ目のような非常に細い隙間が存在する。隙間は直線ではなく凹凸をなす。それを境にして下方の柱部分と上方の傘部分とを比較すると、上方の方が濃い白色に映っている。ちょうど傘の濃白色部分が柱部分を覆っているように見える。図版 132-6 はその部分の二次元横断面像であるが、2箇所に分かれた薄い白色部分（柱部分）を濃い白色部分（傘飾りから続く部分）が完全に取り囲んでいる。この状況から柱部分と傘部分とは、分割鋳造で接続されたと考える。⁽⁷⁾

接続の工程は次のように考える。すなわち、まず柱付きの本体を鋳造する。柱の先端はあらかじめ凹凸に仕上げておく。そこに傘部分の鋳型を取り付けて熔湯を流し込み、柱と接続したと考える。柱の先端を平直ではなく凹凸にしたのは、柱と傘との接合をより強固にするため、接合面を少しでも広げようという意図があったのではなかろうか。また前述の通り、傘部分は柱部分に比べ白色が濃い。傘部分の方が重元素を多く含んでいるのであろう。柱先端凹凸部分に金属湯が流れやすくするために、鉛や錫を意識的に添加したのかもしれない。

このように饗養文罍の傘形飾の接続は、器本体に傘形飾の鋳型を組み込んで傘型飾を鋳造する方法が採用されている。これは、本章第 1 節で検証した大型持ち手接続の先鋳タイプ 2 と同じであり、大型持ち手以外の部位にも同じ技術が応用されたのであろう。

5. まとめ

以上、分割鑄造による接続の詳細を検討してきたが、その結果をまとめると以下のようになる。

まず、先に鑄造した器本体に付属パーツを接続する方法は、器側壁への持ち手単純接続、持ち手金属を器内壁にまわしてボタン状突起を形成する接続、持ち手の出ホゾノーロック接続と半環接続、そして罍の傘形飾の接続など殷墟期で盛んに用いられていた。それに対して、先に鑄造した付属パーツを器本体の鑄型に組み込んで接続する方法は、持ち手の出ホゾロックオン接続、甗のスノコ状板を掛けるフックの接続、器外底に小鈴を吊るすための半環接続、瓠壺の可動式持ち手を掛ける環の接続など、殷墟4期に出現し西周期になると様々な部位で用いられるようになり、春秋戦国期に至るまで受け継がれていった。

このうち持ち手における両接続方法を比較すると、まず器本体を先に鑄造するタイプでは、タイプ1の単純な接続は接続強度の点で明らかに脆弱で、技術的に最も未発達な接続といえることができる。さらにタイプ2の出ホゾノーロック接続は、方形出ホゾの三辺に持ち手金属が接しているだけで、器本体と強固に繋がっているようには見えない。同じタイプ2でも半環による接続の兕觥は、本体半環の中にまで持ち手金属がまわりこんでいて、出ホゾノーロック接続よりも広い範囲でしっかりと繋がっている。兕觥は持ち手を掴んで、反対側の注口より酒を注ぐ器であるため、持ち手にかかる負荷が非常に高い。そのためより強固な半環接続を採用したのであろう。また鳳柱罍に見られたタイプ3では、さらに強固な接続を実現している。

付属パーツを先に鑄造するタイプ4は、持ち手先端を折り曲げることによって、本体出ホゾにしっかりとくい込ませている。器本体に半環を付けたり、ボタン状突起を形成するよりも単純であり、しかも実際の使用に耐え得る強度を確保できたのであろう。半環接続やボタン状突起接続の例が非常に限られていて、西周期以降、付属パーツを器本体の鑄型に組み込む方法（埋け込み法）が様々な部位で採用されるようになると、ロックオンタイプに移行したのであろう（第3節で紹介したとおり、甗のフック接続にもボタン状突起が使用されているが、蘇榮譽説を採用するとフックとボタン状突起を別に鑄造しており、殷墟期に見られるボタン状突起とは異なる技術である）。

このように、分割鑄造方法の時期的変遷は、実用における強度・機能を高めた結果を反映するものと考えられる。甗にスノコ状板を装備することも、埋け込み法の出現とともに開発されたことを勘案すると、祭祀儀礼の場で実際に使用された道具としての機能は、新たな鑄造技術の開発とともに進んでいったようである。

注

- (1) 李京華『中国古代冶金技術研究』、中州古籍出版社、鄭州、1994 年。
蘇榮譽・華覺明・李克敏・盧本珊『中国上古金属技術』、山東科技出版社、濟南、1995 年。
華覺明『中国古代金属技術—銅和鉄造就の文明』、大象出版社、鄭州、1999 年。
- (2) R.J.Gettens The Freer Chinese Bronzes vol II , Sumithsonian Institution, Washington DC, 1969.
- (3) 陝西省考古研究所・陝西省博物館・陝西省文物管理委員会『陝西出土商周青銅器』(一)、北京、文物出版社、1990 年、図 2。
- (4) J.A.Pope The Freer Chinese Bronzes vol I , Sumithsonian Institution, Washington DC, 1967.
- (5) 蘇榮譽「安陽殷墟青銅技術淵源の商代南方因素」(泉屋博古館・九州国立博物館『泉屋透賞—泉屋博古館青銅器透射掃描解析』科学出版社、北京、352～386 頁、2015 年)。
- (6) 蘇榮譽「虢国墓地青銅器鑄造工芸考察和金属器物検測」(盧連成・胡智生『宝鷄虢国墓地』、北京、文物出版社、530～638 頁、1988 年)。
- (7) 傘形飾を柱と分割鑄造することについては、すでにゲッテンスが X 線透過像を用いて指摘しており(前掲注 2)、さらにバーナードも先鑄法による傘形飾の鑄型組合方法を検討している。
N.Bernard Bronze casting and bronze alloy in Ancient China, pp.112-168, pp 259-292, 1961.

第三章挿図出典

挿図 5. 筆者作成。

挿図 6. 筆者作成。

挿図 7. 筆者撮影。

IV 卣釣手の内部構造

1. はじめに

殷周青銅彝器には、その用途によって様々なパーツが備わっている。前章でその一部について内部構造の検討をおこなったが、その他に酒を運ぶ機能を持つ卣には、大きな可動式の釣手が付属している。これは、他の器種にない非常に特殊な造形をとっていて、殷墟期から西周期前半にかけて限定的に使用された。それ以降、明清時代になっていわゆる仿古銅器と呼ばれるコピーが製作されるまでほとんど製作されなかった（漢時代に鎖を連ねた釣手を持つ青銅壺がごくわずかに製作されているのみである）。そのため殷周青銅彝器のなかでも、極めて製作期間が限定されていて、その最も特徴的な釣手接続は、この時期特有の技術といえることができる。本章ではこの卣の釣手について、本体との接続状況とともに、その構造について検証を加えたい。

検討に入る前に、卣の造形の概要と釣手鑄造に関するこれまでの研究を紹介しておこう。殷墟期から西周期前半の卣は、本体の形状が多岐にわたっている。基本的には、横断面がナツメ形あるいは楕円形を呈し、腹が強く張るタイプが大半を占める。蓋は本体の受け口に深くはまる構造となっている。その他に横断面が円形の細頸壺に釣手が付いたタイプが殷墟期を中心に流行し、さらには円筒状のもの、鳥獸形のものなどがあり、釣手を有するという共通性により一括して卣に分類されている。

卣の最も重要なパーツである釣手の鑄造方法については、これまで萬家保、蘇栄誉、譚德睿などが言及している。このうち萬家保は殷墟出土の4点について、索縄状釣手の両側に范線が存在することを指摘し、釣手内側に1個の范、釣手外側に3個の范を組み合わせたと推測している。⁽¹⁾ また蘇栄誉は陝西宝鶏竹園溝7号墓出土伯各卣について、主に釣手に付く犧首（犧頭）⁽²⁾の製作方法について詳細な分析を行っている。さらに譚德睿は鴟鵂卣の縄を撚ったような釣手⁽³⁾について、消失原型による復元実験を行った。

釣手には、次節で分類する通りおおまかに5形式あるが、上記先行研究はいずれもひとつの形式について言及するにとどまっている。そこで本章では卣釣手製作技術の総合的、系統的検討をおこなうため、出来る限り多くの形式についてその内部構造を把握しながら、各形式の特徴を検討することにした。以下、その結果を紹介する。

2. 卣釣手の分類

本論に入る前に、卣釣手の形状を概観しておく。釣手はそれ自体の形状、端部の形状、釣手を繋ぐ本体の形状などによって、以下の5形式に分類することができる。

1式 釣手両端に犧首が付き、その内側が大きく凹み、それが器本体側壁から伸びる棒状出ホゾにはめ込まれるタイプ（挿図8-1）。出ホゾは円柱状を呈するが、先端が釘頭のように広がる。殷墟期後半の器に見られるが例数は多くない。今回測定した泉屋博古館収蔵品では、饗養文卣（Ⅱ章14節の4）、饗養文筒形卣（Ⅱ章14節の2）、丁冉卣（Ⅱ章14節の3）、虎卣（Ⅱ章15節）がこのタイプに該当する。

2式 1式同様釣手両端に犧首が付き、その内側が大きく凹む。凹んだ部分の内壁に細い棒状のブリッジが渡され、それによって釣手が本体側壁に付く半環にはめ込まれるタイプである（挿図8-2）。釣手は端部の形状からほとんど動かない。出土例は殷墟の西北岡1022号墓出土⁽⁴⁾卣や小屯331号墓出土⁽⁵⁾卣など、二里岡期から殷墟期前半を中心に発達した細頸壺タイプの卣に付く釣手にみられる。本体側壁の半環を利用して釣手を接続するタイプでは最も早い形式と考えられる。対象資料では饗養文甗形卣（Ⅱ章14節の1）がこれにあたる。

3式 釣手両端に円環をつくる。釣手は円環も含め縄を撚った索縄状に表現されるタイプである（挿図8-3）。両端の円環は、器本体側壁に付く半環にはめ込まれている。円環をはめ込んでいるだけなので可動性に富むが、逆に釣手を固定できず、本体側壁に当たった状態になる。殷墟期後半の卣の多くがこの形式の釣手である。対象資料では戈卣（Ⅱ章16節の2）がこのタイプに該当する。また鷗鶚卣（Ⅱ章16節の3）は釣手が欠落しているが、同じ文様形式の出土資料などから、このタイプの釣手を有していたと推測する。

4式 3式同様釣手両端に円環をつくる。両端の円環は、器本体側壁に付く半環にはめ込まれている。釣手部分は断面が扁平な蒲鉾形を呈し、外面を中心に龍形文様などがあらわされることが多い（挿図8-4）。円環には文様をほどこさない例が多い。3式同様、釣手は可動性に富むが固定はできない。殷墟期後半から西周初期頭に見られるが数は多くない。調査対象資料では鷗鶚卣（Ⅱ章16節の1）がこれにあたる。また山東滕州前掌大出土⁽⁶⁾卣や陝西宝鶏石鼓山1号墓出土⁽⁷⁾守卣、陝西宝鶏竹園溝13号墓出土⁽⁸⁾父己卣では、挿図8-5のように円環部に突起が付いている。おそらくこの突起は、可動範囲の大きい釣手を固定するためのものと考えられる。左右両端の円環部に一つずつ付いていて、本体半環にこの突起が当たり、釣手がそれ以上動かない仕組みになっている。

5式 釣手両端に円環が付き、さらにその円環から外方向に大きな犧首が伸びるタイプ（挿図8-6）。犧首の内側は大きく凹んでおり、器本体側壁に付く半環にはめ込まれている。釣手部分は断面が扁平な蒲鉾形を呈し、外面を中心に龍形文様などがあらわされることが多い。釣



1. 1式



2. 2式



3. 3式



4. 4式



5. 4式 (突起付)



6. 5式

挿図8. 釣手の形式

手端部に犧首がつくため、円環部の可動が制限されており、釣手は3式・4式と異なり自立する。釣手可動範囲が極端に狭いのがこの形式の大きな特徴である。そのため、釣手部の様々な文様や端部の犧首をほぼ真っすぐに見ることができるという視覚的効果がある。西周期の卣釣手はこの形式で統一されているが、陝西宝鶏石鼓山4号墓出土卣⁽⁹⁾など殷末周初の器に見られ、さらに河南安陽孝民屯鑄造遺跡よりこのタイプの器の鑄型が出土していることから、少なくとも殷墟4期には出現し、西周期になって普及したものと考えられる。調査対象資料では、II章14節の6.見卣、5.饗簋文卣、8.夔文卣、9.鳥文卣、7.耳卣、10.寔卣、11.𩇛卣⁽¹⁰⁾、12.競卣がこのタイプに該当する。

これらの5形式の流行年代をまとめると、2式は古く二里岡期に出現し、とくに殷墟期前半を中心として、細頸壺に釣手が付くタイプで採用されるが、殷墟期後半には激減する。3式は同じく二里岡期に出現し、殷墟期を通して流行する。4式は殷墟期から西周初頭にかけて散見する。また4式のなかで釣手円環部に突起をつくる例も殷末周初の時期と考えられる。5式は殷墟期の終わり頃に出現し西周期に流行する。西周期の卣釣手はほとんどがこの5式である。年代順に見ると、まず2式・3式が出現し、そのうち2式が早い段階で衰退する。それらに遅れて4式が、そして最後に5式が登場することになる。なお1式は殷墟期を中心に散見できる。したがって殷墟期の終わり頃はこれらすべてが併存していたと推測するが、西周期になると1～4式はほぼ姿を消し、5式に収斂していったようである。このような年代観から、1式・2式・3式が併存する段階を経て、徐々に3式から4式、そして5式へと移行したと考えることができる。

3. 卣釣手の内部構造

まず、卣釣手の構造を把握するため、釣手部分の内部状況について、釣手端部、本体の出ホゾや半環などの構造を詳しく検証したい。

(1) 釣手1式

図版133は饗簋文卣と饗簋文筒形卣の出ホゾ部分断面像である。いずれも本体と出ホゾとの接続部分に、分割鑄造した場合に確認できる接続の痕跡（黒色に映る筋状のすき間）が確認できず、本体と出ホゾは一括鑄造されたと考える。また饗簋文筒形卣の釣手は金属無垢で厚く造っている。それに対して、両端の犧首は内側の凹みが大きく、極めて薄くできている。

図版134は虎卣の釣手付け根部分である。これも三次元縦断面像（図版134-3）を見ると、本体とこの出ホゾの接続部分は、ノイズの影響で不鮮明であるが、分割鑄造の痕跡は確認できなかった。また、釣手両端犧首の内側は大きく凹み、極めて薄く造っている。この出ホゾは中

ほどが大きくくびれ、端部が釘頭状に広がっている。その幅は釣手犧首の出ホゾをはめ込む孔よりも大きく、出ホゾに釣手を鑄造後に詰め込むことができない構造になっている。釘頭状に広がった出ホゾ端部は、フラットではなく、面取調整はされていないと推測する。

(2) 釣手 2 式

饗養文甗形卣の釣手端部断面を図版 135 示す。図版 135-3 は、この部分を側面方向から断ち割った三次元縦断面像である。釣手の断面は湾曲した板状で、端部の犧首部分と厚みに大きな変化がない。また半環と本体との接続部分に、分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。図版 135-4 は、釣手端部を犧首の正面方向から断ち割り、犧首内部を見通した三次元縦断面像である。本体に付く半環に犧首内壁から伸びる細い棒がはめ込まれている様子を確認することができる。この細い棒と犧首内壁との接続部分を見ると、犧首内壁が他の部分に比べて急激に厚みを増しており、しかも細い棒と犧首内壁の接続部分に隙間のような影がわずかに認識できる。このことから、犧首部の鑄型に棒状金属を組み込んで釣手を鑄造したと推測する。金属無垢で造られた犧首角も、釣手犧首と一括で鑄造したと推測する。

(3) 釣手 3 式

戈卣の釣手端部断面像を図版 136 示す。索縄状の釣手は、円環部分まですべて金属無垢で造っている。図版 136-3 に示すように、半環と本体との接続部分にすき間が無く、これらも一括鑄造されたと推測する。図版 136-4 は釣手端部の円環部分の三次元縦断面像である（本来見通しで後方に見える器本体部分は除去している）。これをみると、端部の円環と釣手との接続部分に、分割鑄造を示す筋状のすき間は無く、釣手は一括で鑄造されたと考えられる。円環は正円形ではなく、やや縦長でいびつな形をしている。左側は上の釣手本体からなめらかに続いているが、右側は大きく膨らみ、円環を形成する根元の部分が垂直に近い角度でつながっている。円環のなかに見える白色部分は釣手を繋ぐ本体半環である。金属無垢で断面が長方形に近い形をしている。

鴟鵂卣は釣手が欠落している。本来釣手を繋いでいた半環部の断面を図版 137 に示す。半環と本体との接続部分にすき間が無く、戈卣と同様に一括鑄造されたと推測する。

(4) 釣手 4 式

鴟鵂卣の釣手端部断面を図版 138 に示す。釣手はすべて金属無垢で造っている。図版 138-3 のとおり、半環と本体との接続部分に分割鑄造の痕跡がなく、一括鑄造されたと推測する。半環、釣手円環ともに厚く造っていて、しかも半環直下の器側壁に厚い板状稜飾が付いていて、この部分にノイズが強く発生し、器壁厚が不鮮明であった。図版 138-4 は釣手端部の

円環部分の二次元縦断面像である。円環は円形に近いが、かなりいびつで、とくに内縁は上下方向に長い楕円状で、図の左側がやや凹んでいる。そのため円環の太さも一定していない。円環のなかに見える白色部分は釣手を繋ぐ本体半環である。断面はほぼ円形である。

(5) 釣手 5 式

8 点を測定した。それらの釣手端部断面を図版 139 ～図版 146 に示す（枝番号 4 で示す釣手円環の二次元縦断面像では、円環形状をわかりやすくするために、器本体の半環断面を除去している）。いずれも釣手は金属無垢で造っている。釣手端部が環状になり、本体から伸びる半環にはまり、さらに環状部から犧首が伸びる構造はほぼ同じである。釣手端部円環と犧首との接続部分にはすき間が無く、分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。

この部分の状況と円環の断面状況を順に見ていくと以下のようなになる。

まず図版 139 の見直は、犧首内部の凹みが弱く、犧首の顔部分が極端に厚くなっている。頭上に付く大きな角は犧首本体と一括鑄造されている。円環の断面（枝番号 3 の本体半環の内側に映っている釣手円環の断面、以下円環断面の記載はこの部分を指す）は隅丸方形に近い。別方向から断ち割った図版 139-4 を見ると、外縁は右側のふくらみが弱い円形であるが、内縁はいびつで、最下部で段を形成している。

図版 140 の饗餐文直は、釣手円環と犧首の接続部分が X 線の減衰の影響を受けて不鮮明になっている。先の見直に比べて、犧首の頸が長く、大きく外側に伸びている。犧首内部は大きく凹んでいて、犧首の顔部分もかなり薄く造っている。頭上につく角は犧首本体と一括鑄造されている。円環の断面形状は一方の面が平たくなったかまぼこ型に近い。図版 140-4 を見ると、先の見直に比べて外縁が非常にいびつで、中程よりやや下方で明瞭な段を形成している。

図版 141 の夔文直は、釣手円環と犧首の接続部分がやや不鮮明なものの、犧首内部が大きく凹んでいる状況を明瞭に確認できる。円環の断面は、X 線の減衰で非常に不鮮明になっているが、先の饗餐文直と同じくかまぼこ形をしている。図版 141-4 を見ると、全体に縦長になっていて、左側が薄く右側がやや厚いという非対称形になっている。内縁もやや縦長で、最下部で段を形成している。頭上の角の接続状況が映っていないが、別に断面状況を解析した結果、これも一括鑄造であった。

図版 142 の鳥文直は、犧首の頸部分の一部が不鮮明になっているが、これも犧首内部が大きく凹んでいる。円環の断面はいびつな楕円形で、図版 142-4 を見ると、外縁は下方で明瞭な段を形成している。内縁はいびつにゆがんでいて、左下が大きく凹み下方がかなり平たくなっている。

図版 143 の耳直は、犧首内部が大きく凹んでいるが、円環から頭部にかけて内面がフラットになり、顔の部分で急に曲がる。大きな角との接続は、分割鑄造の痕跡が無く一括鑄造され

ている。円環の断面はいびつな隅丸方形である。図版 143-4 を見ると、外縁は比較的円形に近いが左右が非対称で、下方でわずかに段を形成している。内縁は左側がいびつでとくに上方が大きく凹んでいる。

図版 144 の寔卣は、円環部から伸びる犧首の頸が短く、付け根からなだらかに犧首の顔部分に続く。そのため本体半環と犧首との間隔が短い。犧首内部は大きく凹んでいるが、犧首の口端部が器本体半環側に折れ曲がっている。角との接続は一括鑄造である。円環の断面は太いかまぼこ形である。図版 144-4 をみると、左右非対称で内縁が右側にずれている。

図版 145 の𩑔卣は、犧首が非常に小さい。内側があまり凹まず、犧首の顔部分が厚くなっている。角との接続は一括鑄造である。円環の断面は円形に近いが、犧首に近い部分（図版 161-3 の円環断面右側）がいびつに突出している。図版 145-4 を見ると、外縁は円形に近いが、内縁が小さく、しかも下方が凹んでいて厚さが一定していない。

図版 146 の競卣も小さい犧首の内部が大きく凹み、犧首の口（端部）が厚くなっている。角との接続は一括鑄造である。円環の断面は丸みを帯びるが内側（図版 146-3 の円環断面上方）が凹んでいる。図版 146-4 を見ると、円環はいびつで、外縁はガタガタ、内縁は上下ともに大きく凹んでいて、厚さが一定していない。

このように 5 式の 8 点は、釣手犧首内部の形状に多少の差異が認められるものの、その構造はほぼ同一であった。また器本体の半環につながる釣手円環部分は、4 式と同様に極めていびつであることもわかった。

以上、釣手内部の構造について、主に釣手接続部の器本体の半環および釣手端部の円環の状況を詳しく検証した。その結果、器本体に付く出ホゾと半環は、すべての例が器本体と一括鑄造されていた。また 3 式～5 式については、器本体半環とつながる釣手端部円環は、すべていびつな形をしていて、継ぎ目などが全くないことがわかった。

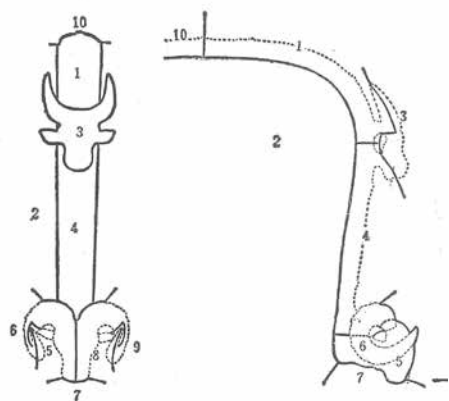
4. 釣手の製作工程と設計

前節で紹介したように、複雑な構造をとっている卣釣手の製作工程は、これまでの研究で概ね以下の通りと想定されている。

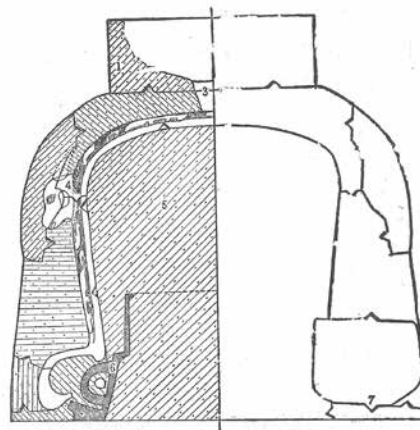
- ①原型を利用した鑄型を作成し蓋及び器本体を鑄造する。
- ②本体の上に釣手原型などを用いて釣手鑄型を作成する。
- ③釣手を鑄造する。

この工程のうちとくに問題となるのが、②の釣手鑄型製作である。

この釣手鑄型製作については、本章第 1 節で述べたとおり、3 式と 5 式について譚徳睿と蘇



1. 釣手分范状況想定図



2. 器本体への釣手鑄型装着状況想定図

挿図 9. 蘇栄誉が想定した釣手分范構造と釣手鑄型装着方法

栄誉による先行研究がある。そのうち譚徳睿は 3 式の索縄状釣手について、実際の縄を利用した焼失焼失鑄造方法を提唱している。今回の測定でも、3 式の釣手円環部分の断面を見ると(図版 136-4)、かなりいびつで、左側が釣手上方部から屈曲せずにそのままの傾斜で続いているのに対して、右側は強く膨らみ釣手上方部から続くラインとほぼ垂直に交わっている。この左右非対称の形状を土製原型によって製作するのは不自然で、縄の末端を曲げて輪を作った形に極めて似ている。そのため少なくとも 3 式の釣手円環部分には、実際の縄など焼失焼失原型を使用したと考える。

また 5 式の釣手について、蘇栄誉は、複雑に土製鑄型を組み合わせることによって円環及び犧首の部分鑄造したと想定する(挿図 9 左)。ただ円環部分の製作について、金属無垢で継ぎ目なく造っていることと、器本体の半環を一括鑄造していて、土製原型だけですべてを製作することは、原型から型を抜く工程が技術的に困難である。三船温尚は、該部分の詳細な肉眼観察の結果と、前節で紹介した X 線 C T 測定の結果を総合的に検討して、円環部分のみ焼失焼失原型を使用し、他の部分の土製原型から製作した鑄范と組み合わせることによって製作する技法を提唱した。⁽¹¹⁾ X 線 C T 本体半環と釣手円環の接続状況や釣手円環のいびつな形状などを勘案すると、三船の提唱する円環部分のみに焼失焼失原型を使用する説が最も合理的である。本稿では三船説を採用する。

また蘇は、釣手鑄型を器本体に固定する際に、蓋を外した状態での釣手鑄型装着を想定した(挿図 9 右)。卣は、器本体上部に段を造り、頸部がまっすぐに立ち上がって蓋の受け口を形成する。蓋を器本体に付けるには、頂部のつまみを持って、器本体口縁から深く受け口にはめ込まなければならない。釣手 3 式と 4 式は釣手が器本体側壁まで降りるので、蓋を付けるのに釣手が障害となることはない。また 2 式は基本的に釣手が極端に大きく、蓋を器本体に付ける



1. 見卣釣手の可動状況



2. 耳卣釣手の可動状況



3. 競卣の釣手可動状況

挿図 10. 釣手の可動状況

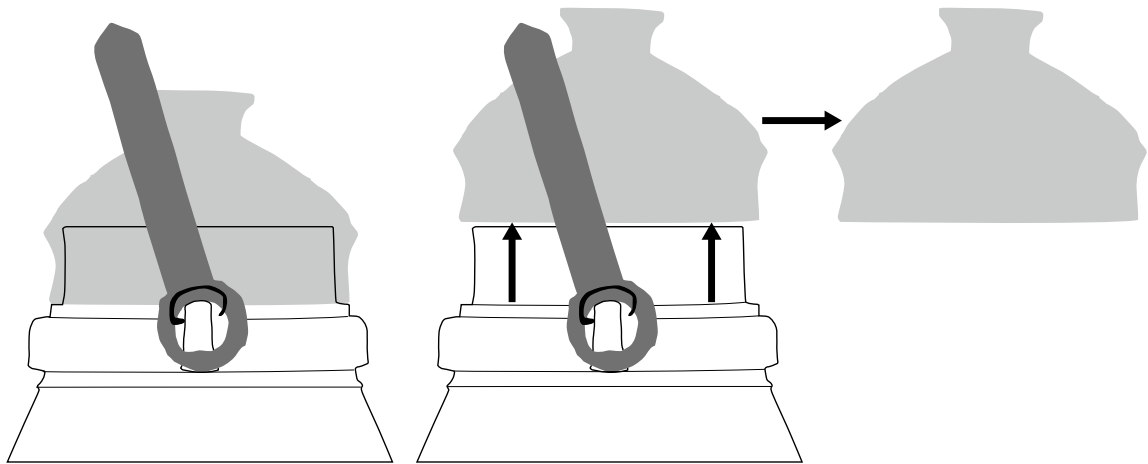
空間（余裕）が十分にある。それに対して、5式は釣手と蓋つまみとの間隔が極端に狭い。器本体の受け口の高さ、つまみを含めた蓋の高さ、釣手の高さすべてを計算して釣手鋳型を装着したはずである。この点について、X線CT測定を行った8点で詳しく検証したい。

まず8点の釣手可動状況を確認した。その一例を挿図10に図示したが、いずれも極めて可動域が限定されていた（図版写真左と中央はいずれも器側面から同じ角度で釣手を撮影したもので、左写真が釣手を左側に傾けて静止した位置、中央写真が右側に釣手を傾けて静止した位置を示す）。釣手可動域を制限する役割を果たしているのは犧首頸部である（挿図10-1～3の右側写真）。本体半環を覆うように頸がまわっていて、頸端部が半環にあたると釣手が止まる仕組みになっている。

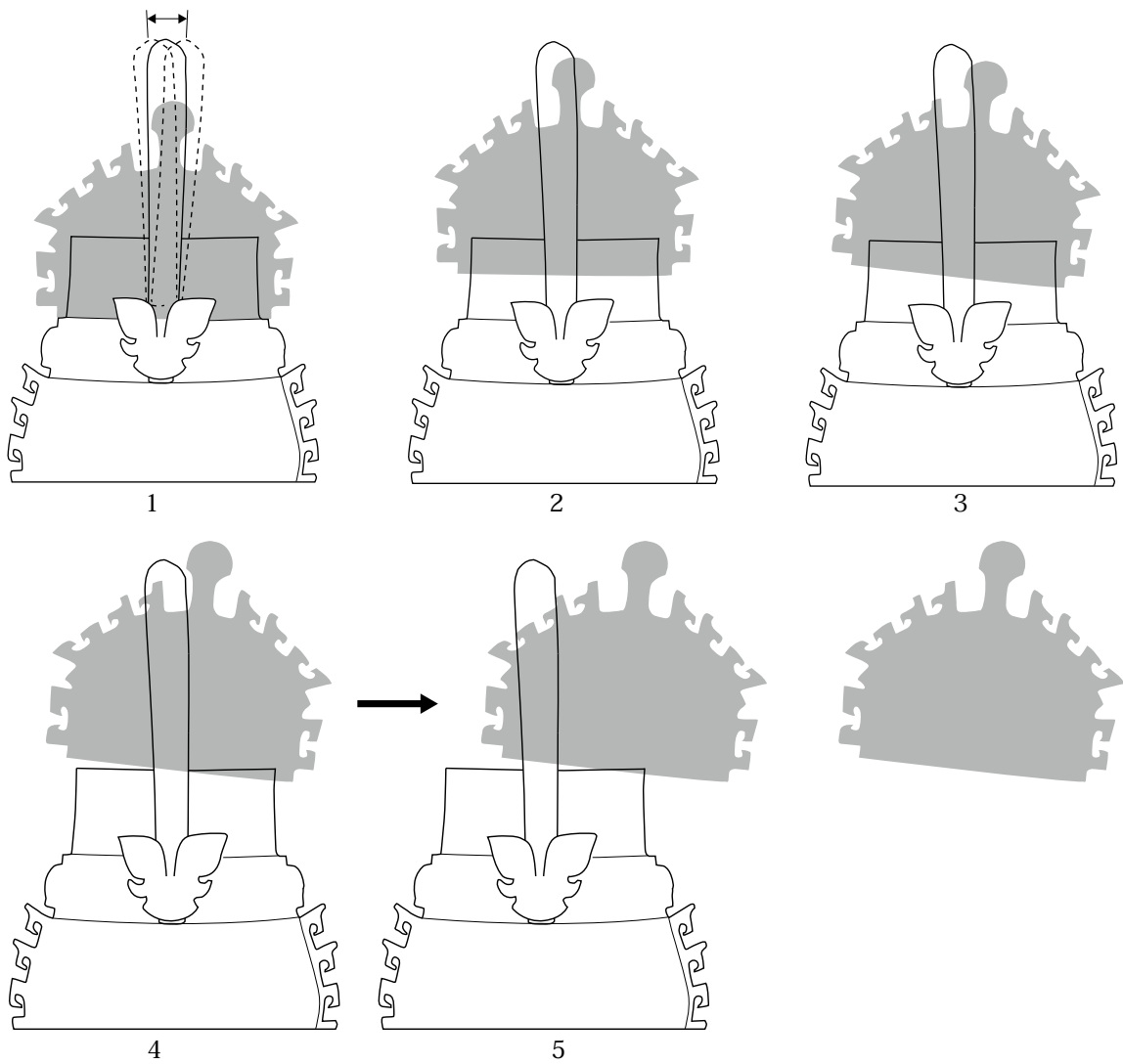
8点の中で最も釣手可動域が狭かったのが、挿図10-1の見点であった。釣手を傾けても蓋頂部のつまみが半分くらいしか見通せない状態であった。反対に最も可動域が広がったのが挿図10-3の競点であった。見点に比べて左右に釣手が大きく傾いて、釣手頂部の杯状つまみを明瞭に見通すことができる。挿図10-2は耳点の釣手可動域を示している。釣手越しにかろうじて蓋頂部つまみを見通すことができる。なお他の5点については、この耳点例とほぼ同じくらいの状況であった。

このような釣手可動域で実際に蓋をどのように詰めこみ、取り外すかを挿図11・12で確認したい。これはX線CT画像をもとにして、釣手の可動域と蓋との関係を図化したものである。まず挿図11の耳点を検討する。先に述べたとおり、点は器本体に極めて高い受け口が造られている。蓋をはずす場合は、蓋を受け口の高さまで真直ぐ上方に持ち上げて、釣手下方をくぐらせるようにして抜き取らなければならない。挿図を見ると、蓋を受け口先端まで持ち上げると、ほぼ釣手の高さになる。そのため持ち上げた蓋は、そのまま水平方向に抜かなければならない。この状況は、蓋を無理なく外すことができる最低限の高さで釣手を造っていることを示している。

次に最も可動域の狭い見点の状況を挿図12で確認したい。挿図12-1でもわかるように、見点は釣手を左右いずれに傾けても釣手越しに蓋頂部つまみ全体を見通すことができない。しかも挿図で示したように、器本体の受け口が非常に高い。蓋のつまみが釣手に接するまで蓋を持ち上げても、本体受け口の先端は蓋に隠れた状態で、先の耳点のようにそのまま蓋を水平方向に抜き出すことができない（挿図12-2）。そのため、挿図12-3の通り、つまみが釣手に当たらないところまで蓋を傾けながら持ち上げなければならない。蓋の本体が釣手にあたる直前まで抜き出すと、ようやく器本体の受け口をクリアでき（挿図12-4）、そこから水平方向に抜き出すのである。このように見点は、蓋をはめ込んで外すことのできるほぼ限界の可動域で釣手を造っている。



挿図 11. 耳貞の蓋取り外し模式図（釣手円環内の黒い部分が犠首の頸部断面）



挿図 12. 見貞の蓋取り外し模式図

以上、釣手の可動範囲と蓋の高さとの関係について、X線CT像をもとにした模式図で検証した。その結果、5式の釣手は蓋をギリギリ詰めこむことができる（外すことができる）ように可動範囲を制限していたことが判った。このようなかたちで釣手を鑄造するためには、蓋の高さを綿密に計算したうえで、犠首部の原型（とくに本体半環と接する犠首頸部）を製作する必要がある。また、今回検討した点では、釣手を留める役割を果たす犠首頸端に鑄造後削り込みなどの調整をおこなった痕跡を確認することはできなかった。そのため、釣手の可動域は鑄型製作の段階で決定されていたと考える。したがって、釣手鑄型を製作する際には、器本体とともに蓋も併せて設置して、鑄型の高さを調整したと考えられる。おそらくこの点が点釣手製作の上で最も重要な工程であったのではなかろうか。

5. まとめ ー釣手機能の進化ー

以上、X線CT測定によって取得できた点釣手の内部構造について検討を加えた。現状で釣手形式を5形式に分類したが、そのうち1式と2～5式とで釣手装着に対する発想が大きく異なっている。後者はすべて本体に付く半環にはめ込むもので、釣手が本体からはずれることを防いでいる。そのなかでも2式は本体半環にはめ込む部分を分割鑄造しており、3～5式は円環をはめこむという点で相違があり、同じ半環を使う形式のなかで2式と3～5式とで構造が大きく異なる。両者のうち3～5式における鑄造技術上の大きな特徴は、燃焼消失鑄造法を採用したことにある。基本的に当時の器は土製范による鑄造が基本で、河南安陽殷墟からも大量の范・模（原型）が確認されている。この当時、燃焼消失鑄造法の採用は特殊なケースと考えられ、3式～5式での採用はこれらの形式が同じ系統の技術であることを示している。第2節で釣手形式のおおまかな年代観として、2式および3式から4式、そして5式へという変遷を想定したが、同じ技術系統の中での時期的な変化が意味するものを以下に考察してみたい。

まず、最初期にみられる2式と3式について、機能面で見ると、2式はほとんど釣手が動かないのに対して3式は自由に動く。実際に点を使用する際は、可動式釣手の方がより利便性が高いことは間違いない。または、半環にはめこむ棒状ブリッジを分割鑄造する2式と円環部一括鑄造の3式とを、実用強度という点で比較すると、一括鑄造の3式の方が優れていることは間違いない。2式が殷墟期後半になって急激に衰退したのに対して、3式が殷墟期後半に流行したのは、実用強度の優劣がその理由だったのではなかろうか。ただし、点を製作する上で、円環をはめこむという作業工程は非常にわずらわしく、それを克服したのが、燃焼消失鑄造法の採用だったのであろう。そのため釣手は3式を基礎にして、燃焼消失鑄造法を部分的に採用した端部円環タイプが4式・5式へと受け継がれ主流になったと考える。

3式から5式への変遷状況について、まず3式と4式とを比較したい。3式は縄目だけの粗

雑なつくりであるが、4式は釣手表面に細かい鱗文様を表現している。器が祭祀用具という特殊な性格のものであり、器本体に極めて細緻な文様を表現していることから、釣手の装飾にも工夫が凝らされているほうが望ましい。文様装飾をほどこすには、すでにこの当時技術的に確立していた土製范への施文を採用する必要がある、4式のような円環部分のみに燃烧消失鑄造法を採用する方法が開発されたのではなかろうか。

さらに3式・4式はいずれも釣手端部が円環のみであるため、器本体の側壁に当てるような形でしか釣手を固定する（あるいは静止させる）ことができない。釣手を持って使用した後に手を離すと、釣手はかなりの勢いで本体側面に衝突してしまう。釣手は金属無垢で作っているため重量があるのに対して、器本体側壁は1.5～2.5mm程度と非常に薄いため、本体を傷つける可能性がある。実際に今回対象とした資料のうち、4式の鴟鵂卣側壁には破損が認められる（ただしこの破損が当時のものかどうかは不明）。この点を克服するには、可動式釣手を本体に当たらない位置で固定する必要がある。そのため、4式のなかでごくわずかではあるが、前述の山東濟寧前掌大出土卣のように、釣手円環部に突起をつくり、それをストッパーとした例が存在する。ただ例数はごくわずかで、この突起状ストッパーが流行することはなかった。

釣手が必要以上に動かないようにする機能を本格的に導入したのは、前節で検証したとおり、円環に犧首を付けることにより円環の可動範囲を狭くした5式だった。この5式は本体半環と釣手端部円環といった実用部分を犧首で隠している。犧首はおそらく犠牲をあらわすものであり、当時の宗教観をあらわす重要な要素である。実用部分をそのまま残さず、祭祀儀礼用器としてのステータスを向上させる効果があったと推測する。4式の突起状ストッパーがほとんど採用されずに消滅したのは、同じ時期に開発された5式の方が、より青銅器所有者のニーズに合致するものであったためであろう。さらに釣手の可動範囲を極端に狭く設計することによって、卣を設置した際、釣手端部の犧首が横倒しになることがなく、見栄えの良い状態を維持できるようになっている。このように3式から5式へという鑄造技術の変遷は、祭祀儀礼にたずさわった当時の人々のニーズにこたえるための機能面での進化を示すものであろう。

注

- (1) 李濟・萬家保 『殷墟出土五十三件青銅容器之研究』（中央研究院歷史語言研究所古器物研究專刊5）、台北、1972年。
- (2) 蘇榮譽 「虢国墓地青銅器鑄造工藝考察和金属器物検測」（盧連成・胡智生『宝鷄虢国墓地』、北京、文物出版社、530－638頁、1988年）。
- (3) 譚德睿 「中国青銅時代陶范鑄造技術研究」（『考古学報』1999年第2期、211－250頁）。
- (4) 前掲注(1)文献、図版43。

- (5) 前掲注 (1) 文献、図版 44。
- (6) 中国社会科学院考古研究所『滕州前掌大墓地』文物出版社、北京、2005 年、彩版 44-2。
- (7) 陝西省考古研究院・宝鶏市文物旅游局・上海博物館『周野鹿鳴 宝鶏石鼓山西周貴族墓地出土青銅器』上海世紀出版集團、上海、2014 年、64 ～ 66 頁。
- (8) 盧連成・胡智生『宝鶏漁国墓地』、北京、文物出版社、1988 年、図版 24-1。
- (9) 前掲注 (7) 文献、237 ～ 240 頁。
- (10) 岳占偉・岳洪彬・劉煜「殷墟青銅器的鑄型分范技術研究」(陳建立・劉煜編『商周青銅器的陶范鑄造技術研究』49 ～ 81 頁、2011 年)。
- (11) 廣川守・三船温尚「X 線 CT スキャンと范線調査から検討する貞釣手鑄造技術の変遷—泉屋博古館所蔵青銅器について—」(アジア鑄造技術史学会編『FUSUS』6 号、2013 年) 35 ～ 59 頁。

第Ⅳ章挿図出典

挿図 8. 筆者撮影。

挿図 9. 前掲注 (2) 文献、542 頁図 8 および 543 頁図 12。

挿図 10. 筆者撮影。

挿図 11. 筆者作成。

挿図 12. 筆者作成。

V 中子の構造

1. はじめに

第Ⅱ章で紹介したように、殷周青銅彝器は引け鬆などの鑄造欠陥を避けるために、足、持ち手、立体装飾などを中空に造り、内部に中子土をそのまま残している例が多く見られた。このような内部構造をX線CTでは明瞭に把握することができた。本章では、完全に金属で包まれた内部の状況を観察することによって、第Ⅱ章で紹介した鼎・甗・罍の足部の中子の構造をさらに詳しく検討したい。なお三犧首尊の肩に載る犧首の内部も中空に造られていたが、ノイズが激しく、内部の詳しい状況を明らかにできなかったため、ここでは検討から除外する。また、一連のX線CT調査では鐘の調査も実施したが、その構造上全体を計測することができず、吊具を掛ける棒状の甬と呼ばれる部分のみの測定にとどまった。そのため第Ⅱ章では紹介しなかったが、測定できた甬の内部が鼎足と同じく中空であったため、本章で併せて検討したい。

2. 殷周青銅彝器の中子固定

本論に入る前に、殷周青銅彝器の中子固定方法についてその概要を記す。一般的に容器を製作する場合、器内部はモノを入れるために、口の開いた状態で中空に造る。この中空を形成する部分に中子を組み込み、外范と中子の隙間に金属湯を流し込んで容器を鑄造する。そのため、注湯の際に外范のなかに組み込んだ中子がずれないように固定する必要がある。器本体の内部や圈足の内部などを形成する中子は、注湯後すべて除去されるので、ほとんどの場合、器の金属部分に中子固定の痕跡が遺る。

これまでの研究で確認されている中子固定の痕跡には、土、銅、鉄などを材料とする薄板を外范と中子との間に挟み込んで注湯する方法が一般的に知られている（薄板の厚みが器厚となる）。この薄板による型持をスペーサーと呼んでいる。さらに春秋戦国期の山西侯馬鑄造遺跡出土鑄型の検証より、中子に三角錐状の突起を造り外范との間に金属湯が流れる隙間を維持する方法が確認されている。前者のスペーサーによる中子固定のうち、土製スペーサーを用いて器本体を鑄造すると、挿図 13-1 の圈足付け根に見られるような大きな孔が空いてしまう。二里岡期から殷墟期にかけての尊などの圈足器では、圈足付け根にこのような孔が常見される。モノが入る容器部にこのような孔を放置することはできないため、挿図 13-2 のように孔を鑄掛けてふさいでいる。このような状況は、中子に三角錐状の突起を造り外范との間に金属湯を流す方法でも同じと推定されている。ただ、この鑄掛で孔をふさぐ方法は、鑄掛部が脆弱で見



1. 饗餐文甌圈足部の型持孔



2. 饗餐文方罍の型持孔を塞いだ痕跡

挿図 13. 青銅彝器表面に遺る型持の痕跡

栄えが悪い。そのため、銅や鉄のスペーサーを用いて注湯し、スペーサーをそのまま器体の一部としてしまう方法が容器部分で通例化する（この方法はその後現代の伝統金属工芸にまで受け継がれている）。とくに殷墟期併行の華中地域製作の青銅器では、非常に多くのスペーサー⁽¹⁾を使用していることが、蘇栄誉などによって指摘されている。

銅や鉄のスペーサー使用の痕跡は、肉眼観察でも認識できるが、X線CT像では器本体とスペーサーの材質的な違いから色の濃淡で明瞭に観察できる例がいくつも見られる。ここでは明瞭に観察できた器をいくつか紹介しよう。

図版 147-1 は、殷墟 1 期の饗餐文爵の三次元表面像である。中央の注口付け根左右に三角形あるいは四角形の少し色の濃い部分が存在する。さらに同じ位置の胴下方にも四角形をした色の濃い部分が確認できる。これがスペーサーで、像色のコントラストから器本体に使用された銅—錫—鉛合金よりも X 線を透過しやすい純銅などを使用していると考えられる。

図版 147-2 は、殷墟期後半併行の鳳柱罍の三次元表面像である。頸部付け根の文様の無い素文帯に不定形に色が濃くなった部分が存在する。これも先の饗餐文爵と同じような材質のスペーサーである。

図版 147-3 は、西周中期の夔壺の三次元表面像である。頸部環耳と同じ高さのところと、胴下部に 2 か所ずつ四角形の白色部分が確認できる。スペーサーと考えられるが、この部分は先の饗餐文爵と異なり、X 線の透過が器本体と大差ない。器本体と同じ材質の金属片をスペーサーとして利用した可能性が高い。

図版 147-4 は、春秋後期の円渦文缶の三次元表面像である。全体に鬆などの鑄造欠陥が無数に存在するが、胴部中ほどに四角形で色の濃くなったところが多数見られる。スペーサーを極端に乱用したものと考えられる。

以上図示した器以外も、これまでの測定で、使用数や配置場所、材質に差があるものの、器

本体の容器部に例外なく薄板状のスペーサーを使用していることを確認した。次節では内部に中子土をそのまま残している足部の型持状況を検討してみたい。

3. 中空足の内部状況

本研究で測定した青銅彝器のうち、器足の内部に中子を入れて、器本体と同じ程度の厚さで造っていたのは、罍2点、鼎2点、甗1点であった。以下、順にその状況を詳しく見ていく。

(1) 饗餚文罍（殷墟3期）

図版148-1は、饗餚文罍足部の表面写真である。文様の無い側面は槌状に凹んでいて、そのうちの1ヶ所に大きな方形の孔が空き、中子土が露出している。図版148-2は足の三次元縦断面像、図版148-3は方形孔の部分の二次元横断面像である。金属部分の厚さは、画像解析ソフトの計数値で1.8～2.6mmである。白色に映る金属部分が2ヶ所で途切れている。この大きな方形孔が型持の役割を果たしたものと考えられる。そのほかの部分には、型持と考えられるようなものは確認できなかった。そのため饗餚文罍の足の中子はこの大きな方形孔部分に土製スペーサーを利用するのみで中子を固定していたと考える。

(2) 鳳柱罍（殷墟期後半併行）

図版149-1は、鳳柱罍足部の表面写真である。足の中ほどに小さな方形の型持らしきものを確認することができる。これは三足ともほぼ同じ高さにあり、しかも足の側面すべてに存在する。図版149-3は、この部分の三次元横断面像である。三角形の角の部分のみを厚く造り、その他の部分は極めて薄く造っている。金属部分の厚さは、画像解析ソフトの計数値で1mm前後～2.2mmと極めて薄い。型持と思われる部分を見ると、断面の外側と内側で孔の大きさが変化しておらず、外側からの観察ではこの部分も金属質であるため、青銅とは異なる材質（おそらく銅）の薄い小片を中子固定のスペーサーとして利用したと考えられる。

(3) 刺觀鼎（西周中期）

図版150は刺觀鼎足部の断面像である。足は金属無垢ではなく、円筒状に金属がまわっている。中の灰色の部分が中子土と考えられる。図版150-1断面の上方および下方の2カ所が三角状に凹んでいる。型持と考えられるが、内側に向かって広がっているのが特徴である。最も広がった内壁部分で、おおよそ5mm四方の四角錐形である。

さらに図版150-4の足横断面像を見ると、型持のない部分に4個の三角柱状突起が存在する。この突起はほぼ等間隔に存在するので、意図的に中子に彫刻して造り出されたものである。

う。図版 151-2 は、この型持と突起の状態を確認するために、コントラストを調整した三次元縦断面像である。ややわかりにくいですが、型持はほぼ上下同じ位置に並んでいて、その型持のない部分に横断面三角形の突起が、縦方向に上から下まで走っている状況を確認することができる。

(4) 饗養文鼎（殷墟 4 期）

図版 151 は饗養文鼎足部の断面像である。足は金属無垢ではなく、円筒状に金属がまわっている。その内側に中子土が詰まっていると推測する。この図版 151-1 では 2 か所に型持（三角形に凹んだ部分）が確認できる。内側に向かって広がった形をしており、前出の刺觀鼎と同じ構造をとっている。ただし刺觀鼎と異なり、足内部にはこの 2 か所にしか明瞭な型持の痕跡が確認できない。この型持部分を拡大しコントラストを調整したのが図版 151-2・4 である（足金属の内面を見ている）。足内面には小さい粒状突起が無数にあって内面状態は劣悪であるが、型持部分はきれいに面取が行われている。

この上下 2 か所の型持のちょうど中間あたりに大きな金属突起が存在する。その横断面をみると外側に巡る円筒状金属部分から内側に伸びている（図版 151-3）。この金属突起は足内部の中子中心まで伸びており、偶然中子が破壊されてできた痕跡とは考えにくい状況である。

この部分に焦点を当てて分析を進めた結果、三足すべてにこのような金属突起を確認することができ、しかもこの突起は三足とも同じ高さに存在することが判った。図版 152-1 は三足を水平に断ち割った三次元像である。足の接地面から完全に同じ高さにある棒状の金属突起がすべて器の中心方向を向いている。図版 152-2 は金属突起と器本体との関係を示している。器本体には六等分された位置に稜飾が付いている。このうち足に近い稜飾に范線が存在することから、外范は 3 分割であったと推測されるが、棒状の金属突起はその稜飾を結ぶラインと完全に一致している。このことから棒状金属突起は外范分割線に沿うように形成されたことがわかる。

以上の分析結果より、円鼎の三足内部に形成された棒状金属突起は、偶然中子が破壊されてできた痕跡ではなく、底部外范と本体側面外范とを組み合わせる際に用いられた棒状示準の痕跡と考えられる。この痕跡は小型鬲鼎では確認できなかったため、比較的大型の器で採用されたのかもしれない。

(5) 鬲（西周中期）

図版 153 は鬲足部の断面像である。鬲足の細くなった部分の内部に中子土が入っている。図版 153-1・2 はこの部分の三次元縦断面像である。型持と考えられる金属の凹みが図版 153-2 の右上と左下に確認できる。左下の型持はやや形が崩れているが、その形状は先に見た

鼎と同じ形をしている。この型持部を内面から見たのが図版 153-3 である。解析ソフトの描画設定を変えコントラストを強めているが、この図を見ると、四角錐状（ピラミッド状）の型持はきれいに面取りが行われている。また図版 153-2 では、型持の左側の内面に筋のような線が見られる。図版 153-2 をさらに右上型持部分で水平に断ち割り、見る角度を少し変えたのが図版 153-4 である。少しわかりにくいですが、先ほどの筋状部は内面側に突出する横断面三角形の突起である。上端から下端にかけて縦方向に続いている。下方に向かうにしたがって大きくなっており、刺観鼎に比べてその形状は一定していない。図版 153-5 はこの部分の二次元横断面像である。横断面三角形の突起は、3ヶ所で確認できるが、金属部分の厚みは一定せず、内面はガタガタな状態である。

以上、X線CT測定を実施した青銅彝器の中で、足内部を中空に造る例を紹介した。これらのうち大型尖足の罍は、1点が土製の大きな型持を利用してその痕跡をそのまま残す例と、小さなスペーサーを尖足各面に配置する例が確認できた。また、鼎および甗の円柱形足はすべて中子に四角錐状の突起を造り、それを型持としていたことがわかった。このような突起状型持は、これまでに河南安陽殷墟孝民屯鑄造遺跡出土の鑄型で実際に確認されている。ほぼ完形の鼎足中子が報告され、その側面に方台状の突起が見られる。報告者はその突起を型持と判断している。⁽²⁾ 調査例は少ないものの、円筒状足がいずれも同じ状況であったことから、中子側面に四角錐状突起を造りだして型持とする技法は、殷墟期から広く利用されていたのかもしれない。

4. 鐘甬部の内部構造解析

鐘は、横断面がラグビーボール形で、下部両端が鋭く尖った吊鐘である。西周期から戦国期にかけて大量につくられ、「楽」の中心的地位を占めた。吊手が棒状のものを甬鐘、逆U字形のものを鈕鐘という。相似形になった大小多数を順に並べ音階を形成している。たたくところは下部の中央と端寄りの2カ所で、2種類の音をだすことができる。

鐘は本体を非常に厚く造っているため、X線が十分に透過せず、全体像を明確に撮像することが出来なかった。そのため甬鐘の甬部（棒状吊手部分）のみを測定した。測定した資料は9点である。これらについて、甬の内部状況を個別に紹介する。⁽³⁾

(1) 小圈文鐘（西周中期）

通高 39.1cm、重量 7.50kg（図版 154）。

鐘本体に並ぶ枚（突起）の区画を連珠文であらわしており、甬鐘としては比較的古いタイプ

に属する。吊り具を掛ける半環状の幹は、縄を撚ったような形をしている。甬は全体に下方から上方にむかってややすぼまっている。上端は形が整わず、本来の頂端部まで金属がまわっていない。そのため甬内部の中子土を確認することができる（図版 154-1）。

図版 154-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。図版 154-3 では、幹の上部付け根あたりの像が欠失している。これはこの部分が水平になっているため、X線が減衰したことに起因する。幹下方をみると、甬と幹との接続部にごく細い隙間が確認できる。像がやや不鮮明ではあるが、幹を分割鋳造した痕跡にみえる。図版 154-4、5 は甬部の二次元横断面像である。全体に金属が筒状にまわっている様子を示している。このうち図版 154-4 は甬中間部であるが、厚みはやや不均一である。それに対して、太くなった旋部（図版 154-5）は甬中間部よりも厚みが均一で薄く造っている。さらに縦断面、横断面とも詳細に観察したが、中子を固定維持した型持の痕跡は確認できなかった。

(2) 己侯鐘（西周後期）

通高 26.8cm、重量 7.20kg（図版 155）。

小型の甬鐘で、犧首があらわされた幹に遊環がはめこまれている。全体に粗雑な造りで、鐘本体に比べ甬が長く、全体のバランスが良くない。甬頂面は完全に金属がまわっており、甬内部を肉眼観察することはできない。鼓（鐘本体下方）左側に「己侯虢作寶鐘」銘があり、山東の己侯の器として知られている。陳介祺旧蔵品で、山東省寿光県出土の伝承を持つ（図版 155-1）。

図版 155-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。鬆などの鋳造欠陥が多く確認できる。図版 155-3 では、幹は全体にX線の散乱と減衰の影響で不鮮明になっているが、旋との接続部分に隙間があり、しかも接続部分が極端に厚くなっている。先に製作した幹を甬部鋳型にはめこんだ分割鋳造と推測出来るが、非常に粗雑な造りをしている。また図版 155-2 の上部左右 2 箇所幅の広い台形を呈する金属の凹みが存在する。中子を固定維持するための型持の痕跡である。

図版 155-4 はこの上部型持部分の二次元横断面像である。かなり大きな鋳造欠陥が存在するが、図の上下方向にいびつな台形状の型持の痕跡を確認することができる。甬上部の型持はこの 2 箇所、ちょうど吊り具を掛ける幹の伸びる方向と垂直方向、すなわち鐘舞長径方向（鐘を正面から見た際の左右）に存在している。図版 155-5 は膨らんだ旋と甬との境で断ち割った二次元横断面像である。X線の減衰で不鮮明な部分が多いが、図右側に幹の犧首角が映っている。ここでは 3 箇所に型持の凹みを確認することができる。その位置はほぼ均等に配置され、うち 1 箇所が幹と正反対の位置（鐘裏側）にある。図版 155-6 は旋中央部の二次元横断面像である。図右側の幹が付いている部分はX線の減衰で不鮮明になっているが、幹の反対方向（図

左側)の内面に断面三角形の突起が二つ存在している。さらに図版 155-7 は旋下の甬部であるが、ここには 4 箇所ほぼ均等に三角形の突起が配置されている。この三角形の突起は旋部から甬部下端に至るまで続いている。この部分の中子に V 字状の溝を規則的に彫ったことによる金属突出である。

(3) 虢叔旅鐘 (西周後期)

通高 36.0cm、重量 9.40kg (図版 156)。

典型的な西周後期の甬鐘で、鉦間 (本体中央) と鼓左側に作器者虢叔旅が天子に仕えたことを記す銘の一部があらわされている。甬頂面は完全に金属がまわっており、甬内部を肉眼観察することはできない。陳介祺旧蔵品で、陝西長安出土の伝承を持つ (図版 156-1)。

図版 156-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。太い幹は金属無垢で造っており、X 線の減衰で像が暗くなっている部分が目立つが、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。また図版 156-2 では甬上部に型持の痕跡であるいびつな台形状の凹みが左右 2 箇所にある。

図版 156-4 はこの型持部分の二次元横断面像である。内側がやや広がった台形の凹みは、先の己侯鐘と同様に、幹の伸びる方向と垂直な鐘舞長径方向に配されている。厚みがやや不均一になっている。図版 156-5 は旋と甬との境で断ち割った二次元横断面像である。X 線の減衰で幹側が映っていないが、幹と反対側 (図左側) をみると、台形状の凹みが 2 箇所確認できる。型持と推測出来るが、己侯鐘と同様に等間隔で配置されていると考え、2 箇所の位置関係から、像が映っていない幹側にも 2 箇所存在する可能性が高い。図版 156-6 は旋部の横断面である。旋部は厚みが甬部よりもかなり薄くなっている。その内側 4 箇所に断面三角形の突起が存在する。これは旋内に縦方向に続いているが、己侯鐘と異なり、旋下の甬付け根部には達していない。

(4) 兮仲鐘 (西周後期)

通高 40.0cm、重量 12.7kg (図版 157)。

前出の虢叔旅鐘と同じく典型的な西周後期の甬鐘である。甬頂面は一部に金属がまわりきっておらず、内側にある中子土が露出しているところがある。陳介祺旧蔵品で、江寧出土の伝承を持つ (図版 157-1)。

図版 157-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。太い幹は金属無垢で造っており、X 線の減衰で像が暗くなっている部分が目立つが、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を示す隙間などを確認することはできなかった。図版 157-2 をみると甬上部に型持の痕跡であるいびつな凹みを左右 2 箇所で確認できる。図版 157-3 のほぼ同じ高さの見通し部分に、

周囲が白くなった三角形の孔があり、これが図版 157-2 の凹みに対応する。このことから甬上部の型持は三角錐のような形状であったと推測する。また図版 157-3 では旋と甬との境あたりに孔が空いている。これも型持の痕跡であろう。

それらを二次元横断面像で確認すると、甬上部は図版 157-4 のように、2 箇所、2 箇所の凹みが幹の伸びる方向と垂直の鐘舞長径方向に配されている。図版 157-5 は旋と甬との境あたりの二次元横断面像で、こちらは己侯鐘と同様にほぼ均等に配置された 3 箇所の凹みを確認することができ、うち 1 箇所が幹と正反対の位置にある。図版 157-6 は旋部の二次元横断面像である。内側に断面三角形の突起が 3 箇所確認できる。これは前述の虢叔旅鐘と同様に、旋内に縦方向に続いているが、旋下の甬付け根部には達していない。また厚みについては、前述の器と同様に甬部に比べて旋部が薄く造られている。

(5) 楚公蒙鐘（西周後期）

通高 44.1cm、重量 18.8kg（図版 158）。

鉦間に作器者楚公蒙の銘を持つ甬鐘である。甬が途中で破断されており上半部が欠損している。陳介祺旧蔵品であるが、出土の伝承は遺っていない（図版 158-1）。

図版 158-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。太い幹は金属無垢で造っており、X線の減衰で像が暗くなっている部分が目立ち、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。また甬中央下端に濃白色の金属が伸びているが、これは、注湯時に中子が崩れ、舞の金属熔湯が甬内部に流れ込んだ痕跡と考えられる。甬は上半が欠損していることもあって、甬部に型持の凹みが無く、さらに甬と旋との境にも凹みが無い。今回の調査では型持の痕跡を確認することができなかった。

図版 158-4 ～ 6 の二次元横断面像をみると、旋の幹側（図版 158-5 右側）のみやや薄くなっている他は、甬部と旋部で厚みがそれほど変化していない。また旋内側には断面三角形の突起が 3 箇所存在する。この突起は旋部のみで旋下の甬付け根部には達していない。

(6) 螭文鐘（春秋前期）

通高 36.4cm、重量 8.50kg（図版 159）。

鐘本体の文様や枚の配置が不均一で、全体に粗雑な造りの甬鐘である。銘文はなく、やや時期の降る春秋前期の製作と考えられる。甬頂面はきっちりと金属がまわっており、甬内部を肉眼観察することはできない（図版 159-1）。

図版 159-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。太い幹は金属無垢で造っており、X線の減衰で像が暗くなっている部分が目立ち、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を示す隙間などを確認することはできなかった。図版 159-2、3 とともに甬中央やや上方で、台

形状の凹みを確認することができる。それぞれの型持の高さはまちまちである。この部分の二次元横断面が図版 159-4 である。型持の配置はやや不均一であるがおおむね幹の伸びる鐘舞短径方向とそれに直行する長径方向にある。図版 159-5 は甬部と旋部との境あたりの二次元横断面像であるが、この部分には型持の痕跡はない。図版 159-6 は旋部の二次元横断面像である。内側 4 箇所断面三角形の大きな突起が存在する。これはいずれも旋内のみ縦方向に続き、旋下の甬付け根部には達していない。図版 159-4 と図版 159-6 とを比べると、甬部の型持 4 箇所と旋部の三角形突起 4 箇所はほぼ同じ位置にあり、意識的に配置場所を揃えているようである。厚みは甬部を厚く造り、旋部を薄く造っている。

(7) 螭文鐘（春秋前期）

通高 34.6cm、重量 4.70kg（図版 160）。

先の螭文鐘と同じ粗雑な造りの甬鐘である。甬頂面はきっちりと金属がまわっており、甬内部を肉眼観察することはできない（図版 160-1）。

図版 160-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。幹は前例と同様に不鮮明で、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。図版 160-2、3 ともに甬中間部から上方にかけて、左右一対で型持の痕跡である凹みを確認することができる。ただし高さがずれており、図版 160-2 の鐘舞長径方向で断ち割った断面像ではやや上方の位置にあり、図版 160-3 の幹の伸びる鐘舞短径方向で断ち割った断面像では中間あたりと低い位置にある。これらの部分の二次元横断面が図版 160-4、5 である。図版 160-6 は甬と旋との境の二次元横断面像であるが、この部分に大きな孔が 2 箇所長径方向に空いている。いずれも貫通しており、その断面形状は甬部の型持とは異なり、内面側が狭く外面側が広がっている。型持ではなく貫通孔を造ったと思われるが、なかに中子土が詰まっていて、紐などを通すこともできず、孔の機能については不明である。図版 160-7 は旋部の二次元横断面像である。先の螭文鐘とほぼ同じ位置に断面三角形の大きな突起が存在する。厚みは前例同様、甬部を厚く旋部を薄く造っている。

(8) 螭文鐘（春秋前期）

通高 27.0cm、重量 3.94kg（図版 161）。

小型の甬鐘である。銘文はない。甬頂面はきっちりと金属がまわっており、甬内部を肉眼観察することはできない（図版 161-1）。

図版 161-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。幹は前例と同様に不鮮明で、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。図版 161-2 は鐘舞長径方向で断ち割った断面像で、左右に台形状の型持孔がある。ただし左右で高さが揃って

いない。図版 161-3 は鐘舞短径方向で断ち割った断面像である。甬中央よりやや下よりのところに台形状の型持孔があるが、図右側には孔が存在せず、これまで紹介した鐘のように左右一対で確認できない。図版 161-4 はこの型持孔付近の二次元横断面像で、この図では 4 箇所台形状の孔が確認できる。ただし、この 4 箇所は長径軸および短径軸からかなりずれている。このようにこの鐘の甬部の型持孔は、不揃いな配置になっている。図版 161-5 は甬と旋との境の二次元横断面像であるが、この部分には型持孔が無い。また図版 161-6 は旋部の二次元横断面像であるが、断面三角形の突起は確認できなかった。厚みは甬部を厚く旋部を非常に薄く造っている。

(9) 蟠螭文鐘（春秋後期）

通高 32.9cm、重量 4.70kg（図版 162）。

甬が細く、鐘本体の側面がわずかに丸みを帯びる典型的な春秋後期から戦国初頭の甬鐘である。甬頂面の一部に金属がまわっていない部分があり、なかの中子土を確認することができる（図版 162-1）。

図版 162-2、3 は甬を垂直方向に断ち割った三次元縦断面像である。幹は前例と同様に不鮮明で、甬部との接続部分に分割鑄造の痕跡を確認することはできなかった。図版 162-2、3 いずれも甬上部の左右 2 箇所に長方形に近い型持を確認することができる。またこの左右の型持のちょうど中間あたりにやや白くなった長方形のなかに細い孔が存在するが、これは甬の金属部分内面からみた型持孔である。この位置の二次元横断面像が図版 162-4 で、この凹みの横断面形は三角形に近い。したがってこの鐘の甬部型持は三角柱を横倒ししたような形状と推測する。図版 162-5 は甬と旋との境の二次元横断面像であるが、この部分には型持孔が無い。図版 162-6 は旋部の三次元横断面像であるが、この部分に断面三角形の突起は確認できなかった。さらに図版 162-7 は旋下の甬付け根部分の二次元横断面像であるが、ここに 3 箇所横断面三角形の凹みがあり、本鐘はこの部分に型持を設けている。厚みは甬部が厚く旋部を非常に薄く造っている。

以上、西周期から戦国期にかけての鐘甬内部の状況を確認した。これらはすべて中子に突起を造り出して型持としていた。また中子面には突起の間に横断面三角形の凹み（金属部分では三角状の突起となる）を造っていた。この構造は前節でみた鼎・甗の中空足と全く同じであった。中子突起の形状を比較すると、西周期の甬中子は、殷墟期から西周期の鼎・甗足中子と同じ四角錐状の他に三角錐状など形状にヴァリエーションがあったのに対して、春秋戦国期の甬中子は底面が細長い長方形を呈し、先端の突出も錐状にならず三角柱を横倒ししたような形で、外范との接地面を線状に長くしているのが特徴である。接地面を長くとしているが、突出

先端が尖っているため、器の表面にできる孔はほとんど目立っていない。西周期以前の型持よりもより安定した固定を図ったのであろう。

5. 突起状型持の成形方法

前節までに円柱状の中空足と中空甬で突起状型持が造られていることを明らかにした。検証数は多くないものの、中子を内部に残すことができる部位については、殷墟期から戦国期まで器種を問わずこの技術が採用されていたと想定する。本節では、このような突起状型持がどのように成形されたのかを検証したい。

突起状型持の成型方法として想定できるのは、以下の2種類の方法である。ひとつが突起部分を削りだす方法で、もうひとつが突起物を中子表面に貼り付ける方法である。前者は外范に土をこめて金属湯の流れる分だけ土を取り除く「削り中子」と呼ばれる技術で中子を造る際に、型持部分を削り残すものである。突起状型持と中子本体がもともと一体であるため、金属湯が流れる際に中子本体から型持がはずれ、器表面に孔が開くリスクがほとんどない。ただしこの方法は、中子を最も効率よく安定させる位置をあらかじめ厳密に決定してからでないと削り始めることができない。

それに対して後者は、薄板状スペーサーと同じ要領で、中子が安定する位置に突起状型持を設置することが可能である。ただし、中子本体に接着するため、薄板状スペーサーと同様に、金属湯が流れる際に型持が中子からはずれるリスクがある。さらに型持を土で別に造るため高さを厳密にそろえることが必要である。

またこれらの突起状型持は、第2節で紹介したように、いずれも平滑に面取されていた。第3節の鐘甬の型持では、ノイズが大量に発生したため型持内面の状況を詳述しなかったが、ややいびつなつくりの例が存在したものの、おおむねしっかりと調整されていた。ここでは上述のいずれの方法により成形したのかを明らかにするために、もう少し詳しく型持部分の形状・規模を検証したい。

(1) 鐘本体内部に遺された突起状型持の状況

前節でX線CT像による検証を詳細に行ったが、突起状型持と中子本体との接続状況については、明確にすることができなかった。そこで、この形状の型持が、鑄造後中子を取り除く部分に使用されている例が鐘に存在するため、その部分の状況を確認することにした。

採り上げる資料は、戦国前期に製作された鳳氏編鐘12点である（挿図14）。一般的に西周後期から戦国期にかけての鐘は、大小相似形の7～8倍数個セットの編鐘を形成することが多い。本編鐘は河南洛陽金村古墓出土といわれていて、本来14点のセットであったが、盗掘に



挿図 14. 泉屋博古館蔵鳳氏編鐘 12 器

より散逸し、現在 14 点のうち 12 点が泉屋博古館に、残り 2 点がカナダトロントの王立オンタリオ博物館にそれぞれ収蔵されている。王立オンタリオ博物館の 2 点を含めた 14 点は、比較的大型の 10 点の舞内面に通し番号とみられる数字が鑄込まれていて、同一工房においてセット製作されたものと判断できる。いずれも釣手の部分が逆 U 字形を呈する鈕鐘である。鈕間に銘文、篆部に 3 個ずつの凸乳、篆間と舞部に蟠螭文、鼓部に獣面文、遂部には篆・舞と異なる蟠螭文をそれぞれほどこしている（挿図 15）。本体内側には、鼓部のあたりに幅広の畝状突出部があって、その中央に沈線が走る。これは鐘の音高を調整した痕跡とされている。

12 器の表面をみると、第 1 器（挿図 16）は、上の篆間内に細長い孔を確認することができる。この孔は反対面も含め左右同じ篆間に存在する。本体内面からこの部分を見ると挿図 16-2 の通り、表面に空いた孔よりも太くしかも整った長方形の孔であることが確認できる。その形状は前節でみた蟠螭文鐘甬部の型持と同じで、本体中子を固定する型持と考えられる。また舞内面の 4 か所に長方形の凹みが存在する（挿図 16-3）。その外面に小孔は確認できない（挿図 16-4）。

第 2 器（挿図 17）では、表面に第 1 器に見られたような細長い孔を確認することはできなかった。ただ本体内面を見ると、第 1 器とほぼ同じ位置に整った長方形の孔が存在する。さらに舞内面にも第 1 器と同じ配置で 4 個の長方孔が確認できる。舞外面の状況は第 1 器と同じである。

第 3 器（挿図 18）・第 4 器（挿図 19）・第 5 器（挿図 20）は篆間に厚い錆があって不鮮明になっているが、いずれも第 2 器の状況と同じである。第 6 器（挿図 21）も厚い錆に覆われている



挿図 15. 編鐘本体部（左）と内面（右）



1



2



3



4

挿図 16. 鳳氏編鐘第 1 器



插图 17. 𪛗氏編鐘第 2 器



插图 18. 𪛗氏編鐘第 3 器



插图 19. 𪛗氏編鐘第 4 器



插图 20. 𪛗氏編鐘第 5 器



插图 21. 𪛗氏編鐘第 6 器



插图 22. 𪛗氏編鐘第 7 器



挿図 23. 鳳氏編鐘第 8 器



挿図 24. 鳳氏編鐘第 9 器



挿図 25. 鳳氏編鐘第 10 器



挿図 26. 鳳氏編鐘第 11 器



挿図 27. 鳳氏編鐘第 12 器



挿図 28. 編鐘内壁型持部

が、正背面ともに右側上方の篆間に小孔を確認することができる。内側の状況は第1～5器と同じ状況である。第7器～第10器(挿図22～挿図25)の外側は第3器～第5器と同様で、小孔は確認できない。内側は、舞内面の長方形孔は長軸上の2個だけになっているが、側壁内面には第1～6器と同じく4か所に長方形孔が存在する。第11器(挿図26)では外面篆間の1か所のみに小孔が確認でき、第12器(挿図27)外面では確認できなかった。

さらにこれら12器の内面側壁の長方形孔の状況を詳しく観察すると、すべての孔で挿図28のとおり、長方形孔の周囲が輪郭を形成するように盛り上がっていて、しかも井桁のように盛り上がった輪郭線が交差している。この状況から中子の表面を推測すると、(凹凸が反転するため)突起周囲の輪郭に互いに交差する沈線が存在することになる。おそらくこの線は突起を造り出すためのアタリ線として中子に彫刻されたものとする。

以上12器の状況を概観したが、この編鐘では中子の側面4か所と舞内面の2～4か所に突起を造り出していることがわかった。そのうち外壁に孔が空く例は、第1器、第6器、第11器の3例にとどまり、さらに側壁4か所すべて孔が空いているのは第1器のみで、それ以外は孔が貫通していなかった。そして舞内面の長方形孔はすべて貫通していなかった。12器の内面を詳細に観察したが、この孔以外に型持と推測できる痕跡は一切なかった。そのためこの孔を型持と考えるのが妥当であるが、果たしてこれで十分に型持として機能したのかを検証する必要がある。そのため筆者は福岡県芦屋郡にある芦屋釜の里と共同で、2016年夏から2017年春にかけて、この麿氏編鐘と同じ形状の鐘を復元する鑄造実験を実施した。以下にその結果を簡単に紹介する。

(2) 突起状型持による鐘の鑄造実験

まず実験では、内面の長方形孔を忠実に再現するため、12点すべてについて外面、内面ともシリコンによる型取を実施した。鐘内面の型取結果が挿図29-1・2である。下方の濃い部分は湯口を設けるための幅置部分である。また、挿図29-2を見ると、非常にわかりにくいですが、中子は上方の舞部から鼓部下縁にかけて直線的に広がるのではなく、わずかにふくらみを持たせるように湾曲している。挿図29-3は頂部で鐘舞部の内側にあたる。挿図29-4は型持と想定する突起部分である。内面の詳細観察で推測した通りの状況を確認することができた。突起のある上方を見ると、挿図29-5のとおり、表面は完全になめらかに磨き上げられておらず、縦方向に走る細い幅の削り痕を確認することができた。さらに第4器では、挿図29-6のように、突起の上方及び下方で、削り痕が少し盛り上がるようになりながら止まっている状況を観察することができた。

このシリコン型をもとに、石膏の外范と中子を製作した。とくに中子突起部の製作においては、挿図29-3などでも明らかなように長方形孔に鑄型土が残っているため、シリコン型取で



1. 編鐘第4器内面の型（正面）



2. 編鐘第4器内面の型（側面）



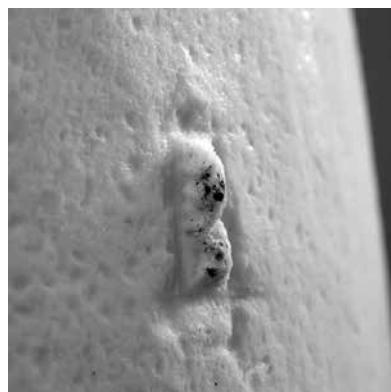
3. 頂部（舞内面）の状況



4. 側壁突起部分



5. 突起部周辺の鐘内面側壁部の状況

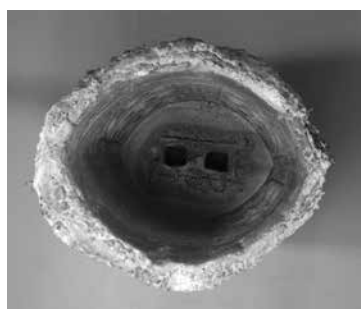


6. 突起周囲の調整痕

挿図 29. シリコンによる型取した鐘内面の状況



1. 石膏中子



2. 石膏外范



3. 中子と外范の組合せ状況

挿図 30. 鑄造実験に用いた鑄型



挿図 31. 鑄造実験で製作した鐘 (左：全景 右上：舞部 右下型持ちのある篆間)

は完全な形の突起が再現できない。そのため、実物を詳細に観察しながら、しっかりと篆間部分で中子が固定できるように、突起の高さを調整した。実際の鑄造にはこの石膏型をそのまま使用した。挿図 30 は石膏の外范と中子、そして両者を組み合わせたものである。

また第 2 器の鈕部分に鑄が脱落して地金が露出している部分があり、そこをクリーニングして、携帯型蛍光 X 線分析装置を用いて大まかな金属組成を確認した⁽⁵⁾ (銅 80%、錫 15%、鉛 5%)。この結果をもとに各金属の配合をおこなった。

実際の鑄造は、春秋後期から戦国前期にかけての山西侯馬鑄造遺跡の発掘報告で推定された熔銅炉にできるだけ近い状況で実施することを企画し、円筒状土管を重ね合わせた炉の中に埴塼を設置し、燃料には木炭を使用した。また湯口とアガリは李京華の想定に従い、鐘下方の遂部（内壁が膨らんだ部分）⁽⁶⁾に設けた。

この実験で鑄造したのが挿図 31 の鐘である。鐘全体で金属湯が流れなかった部分は無く、完全な状態で鑄造することができた。とくに突起状型持のある外面の上方篆間部分を拡大したのが挿図 31 右下である。4 か所とも表面にはまったく孔が空いていなかった。実験ではさらに 5 点の鐘を鑄造したが、いずれも孔が空かなかった。このことから、先端を尖らせた突起状型持を造る中子によって注湯した場合、型持部に孔を空けることなく器を鑄造することが可能であることが判明した。

この鑄造実験によって、虬氏編鐘の中子製作手法を以下のように考察した。

中子上方を中心に広い範囲で削り痕が確認できたことから、中子はいわゆる「削り中子」と考えられる。すなわち、原型を用いて作成した外范に土を込めて、それを外范から抜いたものを金属湯が流れる分（器の厚み分）だけ削ることによって中子を作成する方法である。

突起状型持部分の周囲で削りを止めた痕跡が存在することから、突起は全てを削った後に接着したのではなく、削り残すことによって成形したと考える。型持周囲に残された輪郭を形成する沈線は、外范から抜いた段階の大まかな外范の文様区画が残った状態の中子に、削り残して突起状型持を設置する部分（上方篆間）を明示するためのアタリ線を入れた痕跡であろう。型持となる削り残しを確認しながら、削る厚みを調整していったと推測する。

6. まとめ

以上、中子を遺したまま金属で包み込む部分の内部状況を検証した。その結果、円筒状に造る部位において、外范と中子を固定するための型持に四角錐形の突起を採用していたことがわかった。この技術は、特定の器種に限定されず、さらには殷墟期から戦国期まで時期を問わず共通の技術として伝承されていったと考える。そして多くの例で突起状型持を設けていない部分の内面側に三角柱状の金属突出が等間隔に認められた。これは中子表面に V 字状の溝をほどこすことによって成形されたと考えられ、中子に金属がしっかりと入り込むようになっている。これは、おそらく、注湯時に湯圧やガス圧によって中子が回転したり浮き上がったたりすることを防ぐ役目を果たしたと推測する。

さらに中子にほどこされた突起状型持の成形方法と機能について検証をおこなった。とくに春秋後期の蟠螭文鐘甬部に使用された突起状型持と同じ形状の型持を、戦国期の虬氏編鐘で確認し、これを検証した結果、編鐘の突起状型持が削りだしによって造られたことを明らかにし

た。蟠螭文鐘甬部については、X線CT像で削りだしの痕跡を確認できなかったが、編鐘本体中子と同様の手法で中子を製作したものと推定する。そして、このような先端の尖った突起状型持では、器外壁に大きな孔を空けず、うまくすると外面に全く孔を空けることなく鑄造することが可能であった。注湯の際に動く可能性がある板状のスペーサーよりも、確実な鑄造ができることは間違いない。ただし容器の中子としてこの型持を用いると、内壁に方形の凹みがいくつもできることになり、おそらくその部分の厚みは極端に薄くなっているため、実際の器使用に支障をきたす可能性が強い。そのため中子土をそのまま残してもよい足や鐘甬にのみこの方法が採用されたのであろう。先の章で検討した持ち手接続や釣手接続では、時代の移り変わりとともにその接続技術が変化していったことを確認したが、突起状型持については、殷墟期から戦国期まで一貫して採用され続けた。殷周青銅彝器鑄造において、この型持が極めて有効であったことの証左であろう。

注

- (1) 蘇榮譽・胡東坡「商周吉金中対墊片的使用和乱用」(『饒宗頤國學院院刊』創刊号、101～134頁、2013年)など。
- (2) 張昌平・劉煜・岳占偉・何毓靈「二里岡文化至殷墟文化時期青銅器范型技術的發展」(『考古』2010年第8期、79～86頁、2010年)。
- (3) 本稿では、甬の下方に太くなった部分を「旋」と称し、そこに付く吊り具を掛けるための半環を「幹」と称する。
- (4) 鐘本体の部位については、本体下方中央を「鼓」、本体下方左右を「遂」、本体中央の銘文のある部分を「鉦間」、その左右の区画のうちボタン状乳(枚)が並ぶ部位を「篆」、その間の文様部分を「篆間」、鈕の付く頂面を「舞」と称する。
- (5) 使用した機器は、アメリカ INNOVEX 社製 α 2000 (管電圧 45kV、管電流 $6\mu\text{A}$ 、X線照射線径 8mm 長径の楕円)で、120秒間測定をおこなった。また定量値については、メーカー標準装備の自動定量計算システムによって得られた数値をそのまま利用している。
- (6) 李京華「浙川和尚嶺楚国青銅器与編鐘製造技術」(『中原古代冶金技術研究』(第二集)、中州古籍出版社、鄭州、2003年、106～133頁)。

第V章挿図出典

挿図 13. 深井純氏撮影。

挿図 14. 便利堂撮影、泉屋博古館写真資料。

挿図 15. 便利堂撮影、泉屋博古館写真資料。

挿図 16. 全体写真：深井純氏撮影、内面写真：筆者撮影。

挿図 17～27. 深井純氏撮影。

挿図 28～31. 筆者撮影。

VI 大型持ち手製作の技術系譜

1. はじめに

これまで4章に分けて、殷周青銅彝器の内部構造を検証してきた。とくに第Ⅲ章では、持ち手の分割鑄造プロセスを明らかにしたが、これらの接続方法を時期別でみると、まず殷墟期において、先に鑄造した本体に持ち手鑄型を装着する方法が利用された。はじめに極めて単純な持ち手分割鑄造が採用され、さらに半環接続や出ホゾ利用のノーロック接続などが発達した。そして殷墟4期頃、先に鑄造した持ち手を本体鑄型に埋け込む方法が出現した。X線CT測定では、ロックオン接続が西周期に、ノーロック接続が春秋期にそれぞれ確認できた。このことから大型持ち手接続技術が、先に器本体を鑄造する方法から、持ち手を先に鑄造（器本体を後で鑄造）する方法へと変遷した状況を想定することができた。さらに第Ⅱ章では、これら分割鑄造のほかに、殷墟期後半から西周期において、器本体と持ち手を一括で鑄造する例を多く確認した。本章では、一括鑄造と分割鑄造が併存した時期の持ち手製作の技術系譜についてさらに詳しく検討を加えたい。

2. 持ち手接続部の内部状況と表面状況の比較

検討を進めるにあたって、X線CTの測定点数が極めて限定されているため、これだけで持ち手接続の技術系譜をトレースすることは難しいと考えた。そこでX線CT像と肉眼観察による表面状況とを照合して、X線CT像のない資料の状況を推測することにより検討材料を増やすこととした。まず、以下に測定した37点の表面状況について、一括鑄造、分割鑄造の順に確認する。

(1) 一括鑄造による持ち手の状況

持ち手を本体と一括鑄造したと考えられるのは、爵、盃、壺、簋である。以下順にその状況を紹介する。

爵 11件の調査例はすべて一括鑄造であった。これらの持ち手接続部分を確認する。挿図32-1は、二里岡期の饗簋文平底爵の持ち手部分である。本体側壁の文様が持ち手の付く部分で分断されていて、その分断された境界線に、范線（外范の接続部分に生じる鑄バリの痕跡で、この場合は持ち手鑄型と本体鑄型との接続部分に生じる鑄バリの痕跡）が上下方向に走る。さらにこの范線は持ち手付け根まで連続して伸びている。ちょうど持ち手内の本体側壁が2本



1. 饗飮文爵



2. 饗飮文爵



3. 饗飮文爵



4. 饗飮文爵



5. 甲虫爵



6. 冊爵



7. 卣丙爵



8. 告豕爵



9. 父癸爵

挿図 32. 二里岡期から殷墟期の爵持ち手内側の状況



1. 魚爵



2. 父壬爵

挿図 33. 殷末から西周期の爵持ち手内側の状況

の范線で区画され、胴部文様を分断するかたちになっている。

さらに挿図 32-2 は、殷墟期初頭の饗饗文爵の持ち手接続部分である。これも同様に胴部文様帯が持ち手部分で分断されている。この分断された境界線には范線が上下に走り、持ち手付け根部分につながっている。

挿図 32-3～9 は、殷墟 2 期から 3 期にかけての爵の持ち手部分である。挿図 32-3 の饗饗文爵は持ち手内側の器外壁が素文で、胴部文様帯よりも一段低くなっている。挿図 32-4 の饗饗文爵も同様に、胴部文様の分断部に強い鑄バリが遺されている。先の 2 点と同じ状況である。その他は持ち手内側の器外壁に銘文がほどこされる。そのうち挿図 32-5 の甲虫爵は、挿図 32-3 の饗饗文爵と同じように、持ち手内側の器外壁が胴部文様帯より一段低くなっている。挿図 32-6 の冊爵は、胴部文様帯と持ち手内側がほぼフラットに整形されているものの、持ち手付け根から境界部分にかけて、縦方向に鑄バリが揺らぎながら続いている。挿図 32-7 の亞丙爵は、逆に持ち手内側が胴部文様帯よりも一段高くなっている。挿図 32-8 の告豕爵は、持ち手内側から胴部文様帯に向かって饗饗文の額飾部分が伸びていて、一見そのまま文様帯が続いているかのように見えるが、文様帯に比べ持ち手内側が一段高くなっている。挿図 32-9 の父癸爵も胴部文様帯の饗饗文の額飾部分が持ち手内側とひと続きになっているが、その上の水平方向に走る細線が分断されている。

挿図 33 は殷末から西周期にかけての爵の持ち手部分である。挿図 33-1 の魚爵は、胴部文様寸断部分に持ち手付け根から鑄バリが続いている。また挿図 33-2 の父壬爵も同様である。

このように、ほとんどの例で持ち手付け根に鑄バリを伴った范線あるいは鑄型を合わせた際に生じた段差などがあり、いずれも胴部文様が分断されている状況が確認できた。



1. 戈祁盃



2. 鬲父乙盃



3. 竊曲文四足盃



4. 麦盃

挿図 34. 盃持ち手内側の状況

盃 4 点の調査例が一括鑄造であった。挿図 34-1 は西周前期の戈祁盃の持ち手部分である。持ち手が付く胴部に文様帯がなく、しかも全面に厚く錆が付き、持ち手内銘文のある部分のみ錆を除去しているため、鑄型の合わせ目に生じる鑄バリなどを確認することができなかった。挿図 34-2 は同じく西周前期の鬲父乙盃の持ち手部分である。これも持ち手が付く胴部に文様帯が無い。また持ち手内から胴部にかけて完全に研磨されていて、鑄バリなどを確認することができない。

挿図 34-3・4 は西周後期の例である。挿図 34-3 は、竊曲文四足盃の持ち手部分である。少しわかりにくいだが、持ち手付け根の上下を繋ぐ細い范線を確認することができる。挿図 34-4 は麦盃の持ち手部分で、こちらは太めで明瞭な范線が上下方向に二本あらわされている。



1. 鳥文兕觥



2. 父丁罍

挿図 35. 兕觥・罍持ち手内側の状況

兕觥 鳥文兕觥 1 点が一括鑄造であった。挿図 35-1 のように、横断面長方形の短辺中央部に付く持ち手は、先の爵で見たように、持ち手付け根の端部にある鑄バリがそのまま伸びて、胴部の直文帯を分断している。

罍 父丁罍 1 点が一括鑄造であった。この持ち手部を挿図 35-2 に示す。挿図では、器正下方に付く持ち手を採りあげている。持ち手部分の器外壁も含め、ほぼ全面に鑄があり表面状況がわかりにくい、持ち手の内外すべて素文で、范線や段差などが確認できない。円環をはめ込んだ肩部持ち手も同様である。

簋 測定した 11 点のうち 9 点が一括鑄造であった。順に持ち手部の状況を見ると、まず挿図 36-1 の父乙簋は、持ち手金属端部に鑄バリがみられ、それがそのまま器外壁の范線につながる。この器外壁の范線は、持ち手付け根の上下端部を繋ぎ、持ち手内側の器外壁を二本の范線で囲む形になっている。さらにこの部分はまわりに比べわずかに高くなっている。胴部文様は、持ち手内側に続いているように見えるが、范線の部分で雷文が連続せず断絶している。

西周前期の器を見ると、まず挿図 36-2 の執父辛簋は、持ち手金属端部に鑄バリがみられ、それがそのまま器外壁につながる。ただし器外壁面は見事に磨き上げられており、范線あるいは父乙簋のような段差は確認できない。挿図 36-3 木父丙簋も、持ち手金属端部に鑄バリがみられ、それがそのまま器外壁の范線につながっている。この范線によって水平にめぐる弦文が分断されている。挿図 36-4 の尹簋もこれと同じ状況である。挿図 36-5 の直文簋も同じで、胴部直文が持ち手内側で分断されている。挿図 36-6 の稱缶簋も同じで、この二本の范線に挟まれた面はまわりに比べわずかに高くなっており、格子状の文様がほどこされている。さらに挿図 36-7 の白簋も、持ち手内側で胴部の斜格乳釘文が分断されている。

西周中期の直文方座簋（挿図 36-8）と泉簋（挿図 36-9）も、西周前期の器と同じ状況である。



1. 父乙簋



2. 執父辛簋



3. 木父丙簋



4. 尹簋



5. 直文簋



6. 稱缶簋



7. 白簋



8. 直文方座簋



9. 泉簋

挿図 36. 簋持ち手内側の状況

直文方座簋は、胴部の直文が持ち手内側で分断されていて、泉簋は、弦文が同じ部分で分断されている。

以上、一括鑄造で接続された大型持ち手の表面状況を紹介したが、多くの例で、持ち手付け根の端部から范線が伸びていることがわかった。さらにその范線は、上下持ち手端部を縦方向につなぎ、胴部文様を分断する。一部は綿密に磨き上げることによって范線を消している例もあるが、この部分で段差ができてしまうなど、器本体の鑄型に持ち手鑄型を組み込んだことによって生じる痕跡が認められる例が多かった。また、持ち手内側の器外壁に銘文をもつものは、すべて一括鑄造されていた。

(2) 分割鑄造による持ち手の状況

次に分割鑄造で接続された持ち手の表面状況を確認する。対象は第三章で採り上げた殷墟期の罍2点と兕觥2点、殷墟4期から周初にかけての壘2点、西周期の簋2点と匱2点、春秋前期の簋1点と盃1点である。なお持ち手部分の外観写真は、すでに別冊図版中で掲示しているため、それを参照いただきたい。

まず殷墟期の罍の状況を見る。図版112-1は饗饗文罍の持ち手部分である。先の一括鑄造の持ち手内部と異なり、胴部の文様は持ち手内側の器外壁に続いている。さらにこの文様が繋がる持ち手内側中央には、范線が縦に走っている。また持ち手付け根の端部を見ると、持ち手金属の先端が器本体の胴部文様を潰しながら被さっている。おそらく器本体に持ち手の鑄型を組み込んで注湯した際に、器本体と鑄型の接続が甘く、金属湯が接続部分に侵入した痕跡と考えられる。

図版113-1は鳳柱罍の持ち手部分である。先の饗饗文罍と同じく、胴部文様帯は持ち手内側にまで続き、文様の繋がる中央縦方向に范線を確認することができる。さらに、持ち手金属先端が、器表面に流れるように被さり文様を潰している。

次に兕觥の状況を図版114-1・図版115-1に示す。図版114-1は虎鵠兕觥の持ち手部である。持ち手部内側の器外壁に胴部の鱗文が続いている。図版115-1の象文兕觥では、持ち手下方の付け根に器本体から伸びる出ホゾの上半分が確認できる。胴部文様は持ち手部の内側まで続き、文様の繋がる中央縦方向に范線が通っている。また持ち手上部の付け根先端の金属が流れて、器本体に被さっている。

殷墟期から西周初頭にかけての壘2点のうち、図版116-1の日癸壘は、表面が荒れていてわかりにくいだが、胴部の三角蕉葉夔文を潰すようにして持ち手が付いている。図版118-1・2は饗饗文方壘の持ち手部分である。図版118-1では持ち手下方の付け根内側に本体から伸びる出ホゾが確認できる。また図版118-2は肩部の持ち手であるが、器本体の金属が持ち手付

け根を包み込んでいる。第Ⅲ章で検証したとおり、明らかに持ち手を先に鋳造し、器本体の鋳型に組み込んだ工程を示唆するものである。

西周期の簋2点のうち、前期の小鈴付饗餮文方座簋は、図版119-1のように持ち手付け根の器本体に接する部分に本体から伸びる出ホゾ金属が観察できる。この出ホゾ金属部分から器外壁にかけて鋳バリ状の范線が伸びる。持ち手内側の器外壁面は、器胴部の文様が寸断されることなく続いている。さらに持ち手下方の付け根を見ると、持ち手と胴部文様との間にわずかな隙間がある。

もう1点、西周後期の鱗文簋は、図版120-1のように持ち手は上部に卷角の犧首があり、下方に象鼻の垂飾が付く。持ち手内側には土が詰まっている。持ち手内側の器外壁面の状況は、小鈴付饗餮文方座簋と同じで、胴部の瓦文帯がそのまま持ち手内側外壁に続いている。持ち手下方の付け根を見ると、持ち手と胴部文様との間にわずかな隙間がある。さらに持ち手上方の付け根では、持ち手に接する胴部外壁がわずかに盛り上がっていて、饗餮文帯と同じように持ち手金属が器本体に流れ込んでいるように見えるが、器本体の盛り上がりを持ち手付け根金属との間にわずかな隙間が存在している。さらに春秋前期の竊曲文簋も図版121-1のように、胴部水平瓦文がそのまま持ち手内側に続いている。

西周後期の匜2点のうち鱗文四足匜は、図版122-1のように、龍が口縁を咬むスタイルの持ち手を付ける。胴部の瓦文帯がそのまま持ち手内側外壁に続いているが、持ち手内側器外壁のほぼ中央で、范線によって分断されている。范線は太く波打っていて、先の小鈴付饗餮文方座簋に比べ粗雑である。持ち手付け根と本体との境界は表面錆の影響で不明である。竊曲文四足匜も、図版123-1のように、先の鱗文四足匜と同じく龍が口縁を咬むスタイルの持ち手を付ける。胴部の瓦文帯がそのまま持ち手内側外壁に続き、持ち手内側の器外壁中央に范線が見られる。

最後に春秋前期の鳥形蓋盃の状況を図版124-1で確認しよう。胴部の螭龍文がそのまま持ち手内側に続く。持ち手付け根の中央に器本体から伸びる出ホゾがあって、その上に鋳バリ線が確認できる。また持ち手の下方付け根の外側は、器本体の金属で包み込まれている状況が確認できる。

以上、分割鋳造によって接続された持ち手部分の外観を観察したところ、ほとんどの例で胴部文様が持ち手内側まで続いている状況を確認することができた。先に検証した一括鋳造とは明らかに外観が異なることがわかった。次節ではこの外観状況の差異に注目して、中国における出土例を対象にして、器種および時期による一括鋳造と分割鋳造の採用状況を詳細に検討したい。なお、第Ⅲ章で明らかにした持ち手分割鋳造のうち、半環利用接続やロックオン接続などは、表面観察から判断することは不可能であった。X線CT像と表面観察とを照合して確認

できたのは、持ち手付け根部分の金属の被さり方によって器本体と持ち手のどちらを先に鑄造したのかを判定できる例があるにとどまった。したがってここでは、まず一括鑄造か分割鑄造かを判断したうえで、可能な限り第Ⅲ章で分類した分割鑄造タイプを検討することとしたい。

また、二里岡期から殷墟期初頭にかけての罍持ち手で、内側に胴部文様帯が続くにもかかわらず、持ち手金属が器外壁に被さらない例を確認することができる。これについて張昌平は、平直な持ち手中央の内外に范線があることから、一括鑄造と判断している。持ち手断面が完全(1)に平直であれば、外范分割面に溝を彫りこんで持ち手とすることは可能であろう。ただ本稿で議論の中心となる殷墟2期以降の持ち手はすべて横断面がC字形あるいはコ字形に曲がっているため、外范分割面に単純に彫り込むことは不可能である。したがって、持ち手内側に胴部文様帯が続く資料は、基本的に分割鑄造と判断し、二里岡期から殷墟期初頭の持ち手横断面が平直な資料のみ一括鑄造の可能性を考慮しながら検討を進めたい。

3. 出土資料の接続状況

前節で検証した表面状況に見られた一括鑄造と分割鑄造との差異をもとにして、中国の出土資料について、器種ごとに一括鑄造か分割鑄造かを推定していきたい。

(1) 爵

爵は11件の調査ですべて一括鑄造であった。これまでに筆者が実見した中国の出土例については、二里岡期では、大部分が持ち手付け根両側に范線を確認できたが、挿図37-1の湖北随州淅河出土爵や山東滕州大康留出土爵などのように、持ち手内側に胴部文様が続く例もある。ただ、いずれも持ち手横断面が平直なため、先に述べた通り、一括鑄造の可能性が高い。

殷墟期の爵は、すべて調査例と同様に、持ち手付け根両側に范線がある(挿図37-2)。この時期の爵はほとんどが一括鑄造により持ち手を製作したと考える。西周期の爵も基本的に同じ構造をとったものが多いが、陝西扶風庄白H1出土の豊爵⁽²⁾、孟爵⁽³⁾(挿図37-3)、鳥文爵⁽⁴⁾、牆爵⁽⁵⁾(挿図37-4)、1975年陝西扶風庄白墓出土父乙爵⁽⁶⁾、河南洛陽北窯M368出土伯豊爵⁽⁷⁾、河南洛陽洛龍区帽郭村91号墓出土弦文爵⁽⁸⁾、山西曲沃曲村64号墓出土爵⁽⁹⁾(挿図37-5)などは、本体側壁の文様が持ち手の内側まで続いている。いずれも西周前期後半から西周中期に製作されたと考えられる。このうち父乙爵、孟爵、弦文爵の3件は弦文が2周するのみの簡素なもので、持ち手范を本体外范にはめこむ一括鑄造でも製作できる可能性はあるが、他の例はX線CT調査で分割鑄造と判断された例と外面状況がほとんど同じであることから、分割鑄造と推測したい。現状では爵はほぼ一括鑄造で製作されるものの、製作の最終段階になって分割鑄造例が出現すると考えておく。



1. 湖北随州淅河出土爵



2. 河南安陽殷墟出土爵



3. 陝西扶風庄白 H 1 出土孟爵



4. 陝西扶風庄白墓出土牆爵



5. 山西曲沃曲村 64 号墓出土爵

挿図 37.

中国各地で出土した爵の持ち手内側の状況

(2) 罍

X線CT調査例は2件と少ないが、いずれも分割鑄造であった。中国で出土している罍をみると、二里岡期では、湖北盤龍城出土罍の多くは、持ち手付け根両端から本体側壁に2本の范線があり（挿図 38-1）、⁽¹⁰⁾いずれも爵と同じような構造をとっていて、一括鑄造と考える。ただ、盤龍城李家嘴1号墓出土罍の持ち手部分器内壁には、リベット状の鑄かけの痕跡があり、分割鑄造の可能性はある。河南鄭州出土の罍でも、⁽¹¹⁾持ち手付け根両端から本体側壁に2本の范線があるもののほかに、持ち手内側に胴部文様が Continuing している例があり、分割鑄造あるいは張昌平の提唱する外范分割面に溝を彫りこむ一括鑄造のいずれかが採用されている。このように二里岡期では、持ち手接続に複数の技術が併用されていた。

殷墟期では、前半期のまとまった資料として、台湾國立中央研究院歷史語言研究所所蔵の殷墟出土罍16件を挙げることができる。萬家保はこの16点の持ち手部分を詳細に観察し、3形式に分類している。⁽¹²⁾萬が第一類としたのは、本体側壁の文様が持ち手の内側まで続き、持ち手の内外表面の中央に范線が縦方向にあり、さらに本体側壁の同じ位置に范線が上下方向に存在する。これらは持ち手横断面がコ字状を呈するため、張昌平の一括鑄造説を採用できず、分



1. 湖北盤龍城出土罍



2. 安陽西北岡 1022 号墓出土罍



3. 安陽小屯 331 号墓出土罍



4. 安陽殷墟婦好墓出土方罍

挿図 38.

中国各地で出土した罍の持ち手
内側の状況

割鑄造と考えられるが、萬は 16 件のうち大部分をこのタイプに分類している。第二類としたのは、持ち手付け根両端から本体側壁に 2 本の范線があるタイプである。西北岡 1022 号墓出土の R1113 および R1114 の 2 点の方罍をこの形式に分類している。これらは、挿図 38-2 のように、爵と同様に持ち手内側の本体側壁に銘文をもっていて、明らかに一括鑄造での接続である。さらに第三類は、挿図 38-3 のように、持ち手内側の外壁側面に、胴部文様を分断する形で三本の范線が縦方向に並ぶタイプである。これも一括鑄造と考えられる。萬は小屯 331 号墓出土 R2041、R2043、小屯 338 号墓出土 R2046 をこの形式に分類している。このうち小屯 331 号墓では 3 点罍が出土しているが、もう 1 点の R2042 は萬家保分類の第一類で、同じ墓から出土したうちで異なる持ち手接続の器が併存している。

殷墟 2 期以降の状況を見ると、殷墟婦好墓出土方罍および円罍は、すべて本体側壁の文様が持ち手の内側まで続くタイプである。とくに亜其大円罍や婦好大円罍、さらに婦好大方罍などでは、持ち手付け根内側の本体側壁に大きな出ホゾが確認できる⁽¹³⁾ (挿図 38-4)。ほぼ同時期の安陽花園庄 54 号墓出土罍⁽¹⁴⁾、さらに少し時期の降る殷墟 3 期の安陽郭家庄 160 号墓出土方罍⁽¹⁵⁾なども同様である。

先に萬家保が第二類、第三類とした一括鑄造例は、殷墟期後半以降にも散見する。殷墟 4 期

の安陽大司空村 303 号墓出土⁽¹⁶⁾罍、安陽徐家橋 1 号墓出土⁽¹⁷⁾罍、そして西周前期の陝西扶風庄白 H1 出土⁽¹⁸⁾折罍、湖北随州葉家山 1 号墓出土⁽¹⁹⁾罍など、文様帯が分断され、持ち手内本体側壁に銘文をもっており、一括鑄造と考えられる。

このように、罍では二里岡期から一括鑄造と分割鑄造とが併用されていたようであるが、二里岡期では一括鑄造が（実見した限りにおいて）例数が多く、逆に殷墟期の段階では、一部に一括鑄造が存在するものの、分割鑄造が多数を占めている。さらに、殷末から西周期にかけては、後述する同時期の盃や簋などと同様に一括鑄造が主流を占めると考える。

(3) 盃

X線CT調査例は西周前期2件と西周後期2件で、丸く張り出した胴に細長い三足ないし四足が付く西周期の典型的な形式であるが、これらはいずれも一括鑄造であった。殷時代に遡る例をCT調査できなかったが、中国での出土例も爵や罍に比べると非常に少ない。実見した数もわずかではあるが、殷墟期の出土例では、例えば挿図 39-1 の山東青州蘇埠屯出土⁽²⁰⁾盃のように、現状では一括鑄造と考えられる。持ち手の形式はすべて同じで、本体側壁に把手内を囲むように二本の范線が上下に走る。ただしこの范線は綿密に磨き消されていて、わずかに持ち手付け根にその痕跡がわずかに残るのみであった。

西周前期の出土例も、挿図 39-2 の陝西宝鶏竹園溝 13 号墓出土⁽²¹⁾盃のように、一括鑄造と考えられる例が多い。ただ、湖北随州羊子山出土⁽²²⁾盃には、挿図 39-3 のように明瞭な出ホゾを確認できる。羊子山の近くにある随州葉家山 28 号墓出土⁽²³⁾盃は、持ち手内側に銘文があり、その部分が外側の胴部文様部よりもわずかに高くなっていて、一括鑄造と考えられる。羊子山出土盃、葉家山出土盃ともに在地製作と考えられており、同じ地域でも一括鑄造と分割鑄造とが併用されている。西周中期では陝西扶風董家村出土⁽²⁴⁾盃の一括鑄造と考えられる例と、陝西宝鶏茄家莊 1 号墓出土⁽²⁵⁾盃（挿図 39-4）のように分割鑄造の特徴を有する例とが併存している。さらに西周後期には三足のほかに四足の盃が見られるが、実見した例はすべてCT調査例と同じ構造をとっており一括鑄造が基本であったと推測する。

なお、西周後期から春秋前期にかけて、胴の正面と背面が平らな円形扁体の盃が散見する（挿図 39-5）。陝西扶風齊家村 H 出土⁽²⁶⁾盃や山西曲村晋侯墓地 M31 出土⁽²⁷⁾鳥蓋人足盃、陝西眉縣楊家村出土⁽²⁸⁾盃のようなタイプである。このタイプはX線CTでの調査例がなく、CT画像との比較が出来ないが、そのうち楊家村出土盃は、挿図 39-6 のように持ち手内部に文様があり、分割鑄造と推測できる。とくに持ち手付け根端部の金属が器本体にわずかに被さっていて、持ち手鑄型を器本体に装着する方法が採用されたと考えられる。なお陝西扶風齊家村 H 出土盃の龍形把手については、これまでに対象としてきた横断面がC字形あるいはコ字形の持ち手と全く異なる構造であるため、現状では一括鑄造か分割鑄造かの判断ができない。



1. 山東青州蘇埠屯出土盃

2. 宝鷄竹園溝 13 号墓出土盃

3. 湖北随州羊子山出土盃

4. 宝鷄茄家莊 1 号墓出土盃

5. 陝西眉縣楊家村出土盃全景

6. 眉縣楊家村出土盃持ち手

挿図 39. 中国各地で出土した盃の持ち手内側の状況

このように盃では、殷末から西周期を通して、一括鑄造が主流となるものの、分割鑄造例が散見する。春秋期に入ると盃の出土例自体が激減するが、これまで筆者が確認できた例はすべて分割鑄造であった。

(4) 兕觥

X線CT調査例は殷墟期2件と殷末周初期の1件であるが、このうち殷墟期2件が分割鑄造、殷末周初期1件が一括鑄造であった。中国での出土例をみると、殷墟期の例では婦好墓で司母辛四足兕觥、婦好圜足兕觥（泉屋博古館蔵虎鴉兕觥とほぼ同形式）2件、虺鈕圜足兕觥⁽²⁹⁾2件の計5件はいずれも持ち手内の本体側壁に胴部文様が続くタイプで、四足兕觥などでは持ち手付け根内部に本体から伸びる出ホゾが確認できた（挿図40-1）。さらに山西靈石旌介3号墓出土兕觥⁽³⁰⁾も挿図40-2のように、本体から伸びる出ホゾが確認でき、いずれも分割鑄造であろう。なお、この殷墟期のX線CT調査例は、半環接続による分割鑄造という極めて珍しい方法が採用されていた。この半環接続による鑄造法を外面の肉眼観察や図録写真で判断すること



1. 司母辛四足兕觥



2. 山西靈石旌介 3 号墓出土兕觥



3. 随州葉家山 27 号墓出土兕觥

挿図 40. 中国各地で出土した兕觥の持ち手内側の状況

はほぼ不可能であるため、上記中国出土例がこの技術を採用しているかどうかは不明である。

殷末周初から西周前期にかけてのものでは、陝西扶風庄白 1 号窖藏出土折兕觥⁽³¹⁾、湖北随州葉家山 27 号墓出土兕觥⁽³²⁾（挿図 40-3）など持ち手内側の状況がわかる例は、すべて本体側壁に持ち手内側を囲むように二本の范線が上下に走るタイプで、X線CT調査例と同じく一括鑄造によるものと考えられる。

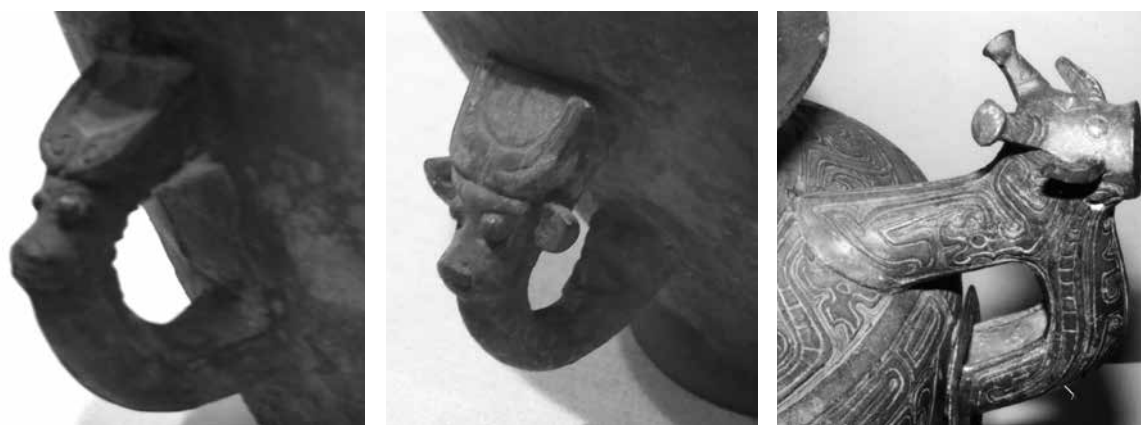
このように現状では、確認例が極めて乏しいものの、殷墟期の兕觥は分割鑄造、殷末から西周期の例は一括鑄造と時期によって接統技術が変化したと推測する。

(5) 罍

X線CT調査例は殷墟期から殷末周初期の 3 件である。うち 2 件は横断面円形の罍で持ち手接統は殷墟期の 1 点が一括鑄造、殷末周初期の 1 点が分割鑄造であった。もう 1 点の殷墟期の方罍は分割鑄造と考えた。

中国での出土例で持ち手内を明確に確認できるものは少ない。殷墟期の例では、X線CT調査をした父丁罍と同じ形式の遼寧喀左北洞遺跡出土の円渦文罍⁽³³⁾ 6 点が一括鑄造と考えられる。その他、山東青州蘇埠屯出土雷文罍⁽³⁴⁾（挿図 41-1）には、本体側壁に持ち手内側を囲むように二本の范線が上下に走っている様子を明瞭に確認でき、一括鑄造である。ただし同じ山東青州蘇埠屯では、遼寧出土の罍と同じ形式の器で、挿図 41-2 のように持ち手付け根内部に本体から伸びる出ホゾを観察できる例があり、同じ形式の円渦文を付ける罍でも一括鑄造の他に分割鑄造例も存在している。さらに安陽郭家庄 160 号墓出土亞址罍⁽³⁵⁾や山東長清出土罍⁽³⁶⁾は、持ち手の付く肩部に細密な文様帯があって、この文様が持ち手の内側まで続いていて、いずれも分割鑄造と推測出来る。

西周期の例では、北京琉璃河 1193 号墓出土大保罍⁽³⁷⁾、河南洛陽北窯 410 号墓出土円渦文罍⁽³⁸⁾、



1. 山東青州蘇埠屯出土雷文罍

2. 山東青州蘇埠屯出土罍

3. 寧城小黑石溝出土罍

挿図 41. 中国各地で出土した罍の持ち手内側の状況

同 6 号墓出土饕餮文方罍⁽³⁹⁾、湖北随州羊子山出土方罍⁽⁴⁰⁾、四川彭縣竹庄出土罍⁽⁴¹⁾などで分割鑄造の特徴を確認できた。それに対して、陝西岐山賀家村出土夔文罍⁽⁴²⁾、遼寧喀左山湾子出土牛文罍⁽⁴³⁾、遼寧喀左小波汰溝出土方罍⁽⁴⁴⁾、湖北随州葉家山 27 号墓・28 号墓出土の 2 点の夔文罍⁽⁴⁵⁾、同 111 号墓出土蟠龍獸首罍⁽⁴⁶⁾では、一括鑄造の例にあらわれる范線が明瞭に確認できた。このように検証できた例は一部にとどまるが、現状では殷墟期から西周前期にかけての罍持ち手は、一括鑄造と分割鑄造とが併存している。

西周後期以降を見ると、西周後期の内蒙古寧城小黑石溝出土罍⁽⁴⁷⁾（挿図 41-3）、さらに春秋期に入って山東や湖北などで散見できる罍は、いずれも肩部文様が持ち手の内側まで続いていて、実見できた例はすべて分割鑄造と考えられるものであった。

(6) 簋

簋は二里岡期から春秋前期まで長期間製作されたため、外觀形状也多岐にわたっている。製作時期毎に簋の形状を概略すると以下ようになる。まず二里岡期から殷墟期にかけては、圈足付の深鉢形で、胴部から口縁にかけて直線的に外傾するタイプと、胴が丸く膨らみ頸がくびれて口縁のみが外傾するタイプとがある。持ち手を付けない「無耳簋」（挿図 42-1）と左右一対の大型持ち手を付ける「双耳簋」とがあり、殷墟期は無耳簋が多い。西周期になると製作数が急増し、とくに前期から中期前半にかけて形態も多様化する。主流を占めるのが、胴部が丸く膨らみ、頸がくびれて口縁のみ外傾するタイプ（挿図 42-2）で、文様は頸部のみに細い文様帯を付けるタイプと、頸から胴部全体にかけて文様をほどこすタイプがある。さらには圈足の下に大きな方座を一体で造るものもある（挿図 42-3）。この他、胴が丸く膨らみ、口縁がそのまま直線的に内傾する蓋付のタイプも数は少ないものの製作されている（挿図 42-4）。これらは基本的に一対の大型持ち手を付けるが、なかには胴部側壁に等間隔に 3 個の大型持ち手を



1. 無耳簋（泉屋博古館蔵）



2. 双耳簋（泉屋博古館蔵）



3. 方座簋（泉屋博古館蔵）



4. 口縁内傾双耳簋（石鼓山出土）



5. 四耳簋（宝鶏紙坊頭出土）



6. 水平瓦文簋（泉屋博古館蔵）

挿図 42. 殷墟期から春秋前期にかけての簋の諸形式

付ける例（三耳簋）や、4 個の持ち手を付ける例（四耳簋、挿図 42-5）もみられる。西周期前半に多様化した簋は、後半になると、胴が強く張り出し、上半が口に向かって内傾して蓋を付けるタイプに統一される（挿図 42-6）。文様は頸から胴部全体に水平瓦文がめぐる。左右一対の大型持ち手が付く。このタイプが春秋前期まで踏襲され、中期になると姿を消す。この西周後半期から春秋前期にかけては、同形同大の簋を複数個製所有されたため、製作数はこの時期が最も多い。

X 線 CT 調査例は殷墟期 1 点、西周前期 7 点、西周中期 2 点、西周後期 1 点、春秋前期 1 点である。いずれも双耳簋で、うち 10 点は頸がくびれて口縁のみが外傾するタイプで（2 点が方座簋）で、残り 2 点が西周期後半以降に流行した胴が強く張り出し、上半が口に向かって内傾して蓋を付けるタイプある。そのなかで西周前期の 1 点と西周後期以降の 2 点が分割鑄造で、ほかは一括鑄造であった。

中国の出土例を検証すると、まず殷墟期では挿図 43-1 の河北定州北庄子出土簋⁽⁴⁸⁾や山西靈石旌介 1 号墓出土簋⁽⁴⁹⁾など、胴部全体に文様をもつタイプで、持ち手内側まで文様が続く例がいくつか確認でき、これらは分割鑄造と推測出来る。それに対して頸部（持ち手情報の付け根部分）のみに文様帯があるタイプは、確認できたすべての例で、持ち手付け根から二本の范線が上下に走っていて、一括鑄造の特徴を有する。

西周期を見ると、殷墟期と同じく、頸部（持ち手上方の付け根部分）のみに文様帯があるタ



1. 河北定州北庄子出土簋



2. 宝鷄紙坊頭1号墓出土四耳簋



3. 扶風雲塘20号墓出土簋



4. 山西曲沃曲村62号墓出土簋



5. 山東濟寧薛国故城出土簋



6. 薛国故城出土簋持ち手部

挿図 43. 中国各地で出土した簋の持ち手内側の状況

イブはすべて一括鑄造の特徴を持つ。とくに西周前期から中期前半にかけては、この文様構成をとる双耳簋（持ち手が器側壁に左右一対付く簋）が圧倒的多数を占めている。西周期前半に一括鑄造が主流をなすという李京華等の指摘は、この時期、大型の持ち手を具えた器の大半を占めるのがこの双耳簋であることによる。さらにこの時期、例数は非常に少ないが、挿図 42-4 のように胴部が丸く膨らみ、内傾した口縁に蓋が載るタイプが存在するが、これも陝西宝鷄竹園溝 7 号墓簋⁽⁵¹⁾や山西洪洞永凝堡出土簋⁽⁵²⁾、陝西宝鷄石鼓山 4 号墓出土簋⁽⁵³⁾などすべて一括鑄造の特徴を持っている。

それに対して方座簋では、陝西宝鷄竹園溝 13 号墓出土方座簋⁽⁵⁴⁾、陝西臨潼出土方座簋⁽⁵⁵⁾、北京琉璃河 251 号墓出土方座簋⁽⁵⁶⁾などで一括鑄造の痕跡が確認できる一方で、陝西宝鷄紙坊頭 1 号墓出土四耳簋、同墓出土獸面文方座簋⁽⁵⁷⁾、陝西西安張家坡窖藏出土盂簋⁽⁵⁸⁾、河南平頂山応国墓地 95 号墓出土方座簋⁽⁵⁹⁾、湖北随州羊子山 4 号墓出土方座簋⁽⁶⁰⁾、遼寧省喀左小波汰溝出土圜簋⁽⁶¹⁾など、本体側壁の文様が持ち手内側まで続き、分割鑄造と推定できる例が多くみられる。このうち陝西宝鷄紙坊頭 1 号墓出土四耳簋の持ち手付け根を見ると、挿図 43-2 のように、器本体と持ち

手との接続部分に明瞭な隙間が存在する。しかも下方の付け根内部は、本体出ホゾが完全に露出しているが、持ち手の先端部分は本体出ホゾにくいこんでいなかった。明らかに殷墟期のノーロックタイプの分割鑄造による接続である。X線CT調査例では、すべて持ち手を先に鑄造する「ロックオン」タイプであったが、西周期にも殷墟期より受け継がれた接続技術が採用されていたことが判る。

この時期の方座簋以外の分割鑄造例もわずかであるが確認できる。西周初頭の河南洛陽北窯37号墓出土王妊簋⁽⁶²⁾、西周前期の北京琉璃河209号墓出土三足簋⁽⁶³⁾、西周中期前半の陝西扶風雲塘20号墓出土簋⁽⁶⁴⁾（挿図43-3）などである。

西周期後半以降、有蓋で口縁が内傾し胴部に水平瓦文がめぐるとのタイプが流行するが、その典型例である泉屋博古館蔵鱗文簋（図版27）は分割鑄造であった。中国での同形式出土例もほとんどがこれと同じ状況である。

ただし、陝西扶風強家村1号墓出土夷伯夷簋⁽⁶⁵⁾、陝西扶風黄堆1号墓出土竊曲文簋⁽⁶⁶⁾、同16号墓出土戠簋⁽⁶⁷⁾、陝西扶風董家村出土此簋⁽⁶⁸⁾など、この形式が出現した西周中期後半から後期前半にかけての間に製作されたと考えられる器で、本体側壁持ち手内を囲むように二本の范線がみられ、一括鑄造を示す例が散見する。このような一括鑄造の例は陝西以外の地域でも見られる。山西では、曲沃曲村62号墓⁽⁶⁹⁾（挿図43-4）と63号墓⁽⁷⁰⁾で確認できた。このうち62号墓出土簋はすべて一括鑄造の痕跡が認められたが、63号墓では一括鑄造の特徴を有する器と分割鑄造の特徴を有する器とが併存していた。さらに筆者が確認した例を挙げると、山東臨淄齊国故城出土簋、湖北武漢出土杞伯簋、湖北棗陽茶庵出土簋などが、この形式の一括鑄造例で、広い地域に分布していることは確かである。これらはいずれも胴部水平瓦文を范線で分断しているが、此簋など多くの例で持ち手内側にも水平瓦文をほどこしている。范線部分で段ができたりズレが生じたりしているが、殷墟期から西周期前半の一括鑄造のように、持ち手内に銘文を入れたり素文のまま残したりする状況とは異なり、分割鑄造と同じく胴部文様を持ち手内に続けようとする手間をかけている。

春秋期に入ると、これまで筆者が確認した限り、すべての器で分割鑄造の特徴を確認できた。とくに挿図43-5の山東濟寧薛国故城出土簋⁽⁷¹⁾では、持ち手が外れて器側壁に出ホゾだけが遺された状態の例が3点あった。これらの出ホゾの表面を観察すると、挿図43-6の拡大図のように、持ち手先端の金属が出ホゾにくい込んだことによってできる痕跡は一切なく、おそらくノーロック接続で製作され、接着が脆弱であったために持ち手が抜け落ちたものと推測する。

以上、殷墟期から西周期にかけての簋は、殷墟期に分割鑄造例が見られるものの、西周前期には一部の方座簋を除き一括鑄造が主流となり、後半期に入り水平瓦文を付ける器が出現すると一括鑄造による過渡的段階を経て、分割鑄造へと移行したのであろう。このような西周期における一括鑄造から分割鑄造へという大まかな時期的な変遷はすでに張昌平が指摘している



1. 内蒙古寧城小黑石溝出土匱

2. 岐山董家村 H1 出土匱匱

3. 眉県楊家村出土叔五父匱

挿図 44. 中国各地で出土した匱の持ち手内側の状況

⁽⁷²⁾が、一括鑄造主体の西周前期においても方座簋を中心とした一部の器で分割鑄造技法が採用されていた点には留意したい。

(7) 匱

X線CT調査では西周晩期の2件がいずれも出ホゾを用いた分割鑄造であった。この種の匱は西周中期頃に出現するが、中国の出土例も外部肉眼観察および図録写真で確認する限り、この2件とほぼ同じ状況である(挿図44-1)。ただし、西周中期後半の製作と考えられる例のうちで、本体側壁持ち手内を囲むように二本の范線があり、一括鑄造を示す例が存在する。陝西岐山董家村 H1 出土匱⁽⁷³⁾(挿図44-2)や陝西宝鸡眉県楊家村出土叔五父匱⁽⁷⁴⁾(挿図44-3)などである。西周期後半に流行する匱の初現段階のものと考えられ、水平瓦文の簋と同じ状況を想定する。

(8) その他の器種

これまでに、X線CTで解析した器種の持ち手接続状況を検討したが、西周期にはX線CT測定をおこなうことができなかった器種が存在する。そのうち主要器種として中国で多く出土しているのは西周期後半に発達した盥と壺である。さらに通常持ち手が付かない器種で例外的に持ち手を装着している例が存在する。ここでは中国国内で観察したこれらの持ち手接続状況を概観する。

まず盥である。これは横断面が隅丸方形の蓋付盛食器で、西周中期後半頃に出現し、西周後期から春秋前期にかけて製作された。基本的に同時期に発達した簋と同じく、胴部に水平瓦文をほどこし、複数個を同形式同大同文様のセットで製作された。持ち手は挿図45-1のように、これまでに紹介した簋などと同じ形状をしている。持ち手の接続はほとんどの例が分割鑄



1. 扶風雲塘出土伯多父盥



2. 扶風庄白 H1 出土癩盥



3. 扶風齊家村出土幾父壺



4. 山西路城路河出土壺



5. 陝西眉縣楊家村出土壺



6. 棗陽郭家廟 17 号墓出土壺



7. 安陽婦好墓出土鴟鴞尊



8. 寶鷄竹園溝 4 号墓出土尊

挿図 45. 中国各地で出土した盥・壺・尊の持ち手内側の状況

造の特徴を有していたが、西周中期後半の陝西扶風庄白 H1 出土⁽⁷⁵⁾癸盃では、本体側壁持ち手内を囲むように二本の范線が上下に走る一括鑄造の特徴を確認した（挿図 45-2）。西周後期においても陝西岐山賀家北 30 号墓出土⁽⁷⁶⁾盃で一括鑄造の特徴を持つ例を確認している。この賀家北 30 号墓では、もう 1 点同形同文様のセットを形成する盃が出土しているが、これは明確に分割鑄造の特徴を有していて、同一セットの中で一括鑄造と分割鑄造とが併存している。先に紹介した山西曲沃 63 号墓出土簋のセットと同じ状況が盃でも存在している。またこれら一括鑄造例は、いずれも先に紹介した簋と同様に、范線で分断されながらも持ち手内に胴部水平瓦文をほどこしており、胴部文様の連続性を維持しようとしている。

このように西周期後半以降発達した盃は、分割鑄造を主流としながら、西周期には一部で一括鑄造が併存している状況にあった。

次に壺の状況を紹介する。壺は殷墟期から横断面楕円形の扁壺が製作されたが、数は多くなく、西周期後半になって横断面が円形あるいは隅丸方形の大型長頸壺が発達する。同形式同大同文様の器を 2 点セットで製作するのが一般的であった。持ち手は長い頸部の左右に一对付く。やや小ぶりであるが、その形状は同時期に発達した簋や盃と同じである。持ち手の接続は、一括鑄造の痕跡を持つ例は無く、すべて分割鑄造と推測する。分割鑄造の方法にはヴァリエーションが存在しているが、挿図 45-3 の陝西扶風任家村出土梁其壺⁽⁷⁷⁾のように、持ち手付け根の金属端が器本体に被さる例が多く、おそらく本体を先に鑄造して持ち手の鑄型を組み込むタイプの分割鑄造が多数を占めている。さらに挿図 45-4 の山西路城路河出土壺⁽⁷⁸⁾のように、器本体と持ち手との接続部分に明瞭な隙間が存在する例も見られる。また挿図 45-5 の陝西眉縣楊家村出土⁽⁷⁹⁾壺では、持ち手の付く部分の器内壁に突起があり、殷墟期に流行したリベット状突起を利用した接続も確認できる。その他陝西芮城梁帶村出土壺⁽⁸⁰⁾は、持ち手と器本体とを別々に鑄造し、鑲付によって接続したと報告されている。

春秋期の例も西周後期と同じ状況であるが、挿図 45-6 の湖北棗陽郭家廟 17 号墓出土壺⁽⁸¹⁾のような持ち手側面に孔が空いている例が散見する。ノーロック接続と推測される例で、この部分に金属突起が確認できる例があり、おそらくこの孔に金属熔湯を流し込んで本体から伸びる出ホゾと繋いだと推測する。また、持ち手が外れて器側壁に出ホゾだけが遺された例もあり、先に紹介した山東滕州薛国故城出土簋と同じ状況で、ノーロック接続での製作と考える。

以上、殷墟期から春秋前期にかけて製作された青銅彝器のなかで、持ち手を付ける器種について、その接続状況を確認した。その他にも通常持ち手を付けない器種で、例外的に持ち手が付く例が尊に存在する。最後にそれらを簡単に確認する。

挿図 45-7 は殷墟 2 期の婦好墓出土⁽⁸²⁾鴟鴞尊の大型持ち手である。持ち手付け根内側に本体の出ホゾが明瞭に確認でき、分割鑄造と考えられる。さらに西周期には、觚形尊の側壁に持ち手を付ける例がいくつか存在する。陝西宝鸡石鼓山 1 号墓出土⁽⁸³⁾尊、湖北随州羊子山出土⁽⁸⁴⁾尊、陝

西宝鷄竹園溝 4 号墓出土尊⁽⁸⁵⁾（挿図 45-8）などである。これらはすべて断面が円形あるいは隅丸方形の金属無垢で造られていて、これまで紹介してきた断面が U 字状あるいはコ字状の持ち手とは構造が全く異なる。挿図 45-8 のように持ち手内側に胴部文様帯が続いているが、持ち手付け根の表面状況から見て、二里岡期の罍で張昌平が提唱した一括鑄造が適用できそうである。

4. まとめ 一般から西周にかけての持ち手接続技術の変遷一

前節で中国の出土例をまじえながら器種ごとに、二里岡期から春秋前期にかけての持ち手の接続方法を検証した。本節では、そのまとめとして時期毎の特徴をみながら、持ち手接続技術の変遷状況を確認したい。

まず殷墟期については、殷墟期前半は爵と一部の罍が一括鑄造であった。ただ殷墟 2 期では、爵を除き大部分が分割鑄造されたと考えられる。殷墟期後半は、爵のみがすべて一括鑄造で、それ以外の器では一括鑄造と分割鑄造とが併存する状況であった。また分割鑄造でも出ホゾを利用する技術と半環を利用する技術とが併存している。いずれも器本体を先に鑄造する方法による接続であるが、両者を区別するには、内部の状況が把握できる X 線 CT など透過 X 線による調査が必要不可欠で、半環利用がどの程度存在するのか、今後同じ手法による調査の増加に期待したい。

西周前期になると、一括鑄造が圧倒的多数を占めるようになる。罍、盃、簋のほか兕觥も殷墟期の分割鑄造から一括鑄造に変化し、様々な器種を通してほぼ同じ構造の持ち手へと収束していく。ただし、殷墟期の分割鑄造技術が完全に途絶えたわけではなく、罍では分割鑄造が多用され、方座簋の一部や盃の一部などでも受け継がれている。とくにこの時期の例では、本体出ホゾに持ち手金属先端が鋭くくい込む「ロックオン」タイプが X 線 CT 調査で確認されている。持ち手先端を出ホゾに食い込ませた方がより強度が増すことは間違いない。検証数が少ないので断定はできないものの、殷末から周初にかけての時期に、強度を増すために進化し定型化したのかもしれない。同時に、殷墟期の器本体を先に鑄造する「ノーロック」タイプも西周期に存在していることが、西周前期の陝西宝鷄紙坊頭 1 号墓出土四耳簋や、西周中期から後期にかけての壺の持ち手の外部からの観察で確認できた。

西周中期を境にして、青銅彝器は器種構成を大きく変えるが、持ち手接続でも大きな転換があった。すなわち一括鑄造主体から分割鑄造主体への移行である。とくに西周期後半に流行する器種である壺や、胴部に水平瓦文をほどこす簋と盥などでは、圧倒的多数が分割鑄造を採用していることがわかった。

ただ、この西周期後半には分割鑄造が主流になっていくものの、盃など一部の器種で、本体

側壁持ち手内を囲むように二本の范線が上下に走る一括鑄造が残存していた。さらに水平瓦文をもつ簋や盥のうちの一部においても、一括鑄造の特徴を持つ例が存在した。悉皆的な肉眼観察をおこなっていないので即断はできないが、水平瓦文をもつスタイルが出現した時期には、従来の一括鑄造による接続も試みられたようである。その際、西周前半までの一括鑄造とは異なり、胴部文様を持ち手内に続ける（器本体に組み込む持ち手鑄型に水平瓦文をほどこす）手間をかけており、おそらく器を使用する側からの要望で製作が始まった新形式に対応するための試行錯誤があったのであろう。新しい形式の器が出現した際、それを製作するのに適した技術へ一斉に変化したのではなく、初期段階では、従来技術の適用も試みられたのである。

春秋期に入ると、筆者がこれまでに確認した限りにおいて、すべての器種で分割鑄造のみが採用されるようになり、一括鑄造がほぼ完全に姿を消す。このことは従来より指摘されてきたことであるが、今回その接続状況を検討した結果、一部で接続が弱く持ち手が散逸した例が確認され、接続強度の点で技術の優劣に差があった可能性が高いことが判明した。X線CT測定ではこの時期以降の持ち手はノーロック接続しか確認できなかったが、これまでに上海博物館の調査で、戦国前期の鼎持ち手にロックオン接続が採用されていたことが知られていて、春秋期以降、複数の分割鑄造技術が併用されていたことは間違いない。⁽⁸⁶⁾

以上、殷墟期から春秋前期にかけての持ち手接続について、時期ごとの特徴を概観した。それらの状況をまとめると、殷墟期から西周前半にかけては、時期および器種によって偏りはみられるものの、一括鑄造と分割鑄造とが併存していたのが、西周後半期の過渡的段階を経て春秋期に入って分割鑄造に統一されるという変遷過程を辿ることができた。この変遷状況のうち春秋期の分割鑄造統一は、従来より多くの研究者が指摘している点であるが、本研究によって、分割鑄造の統一が西周後半の過渡期段階を経て成立したことを明らかにした。このような過渡的段階を伴った技術変化が、どのような要因で起こったのかを次章で考察してみたい。

注

- (1) 張昌平「二里头文化至殷墟文化時期青銅器鑄造技術及其發展」『文物』2016年第9期、56～68頁。
- (2) 曹璋主編『周原出土青銅器』第四卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版623～626。
- (3) 前掲注(2)文献、図版658・659。
- (4) 前掲注(2)文献、図版637・638。
- (5) 前掲注(2)文献、図版654～657。
- (6) 曹璋主編『周原出土青銅器』第七卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版1378・1379。
- (7) 洛陽市文物工作隊『洛陽北窯西周墓』文物出版社、北京、1999年、図版72。
- (8) 洛陽市文物考古研究院『尋踪覓古——洛陽市文物考古研究院近年重要考古發現成果』61頁、2013年。
- (9) 山西省考古研究所・北京大学考古学系「天馬一曲村遺址北趙晉侯墓地第四次發掘」『文物』1984

年第8期、1～21頁。

- (10) 湖北省文物考古研究所『盤龍城 1963年—1994年考古發掘報告』文物出版社、北京、2001年。
- (11) 河南省文化局文物工作隊『鄭州二里岡』科學出版社、北京、1959年。
河南省文物考古研究所『鄭州商城—1953～1985年考古發掘報告』文物出版社、北京、2001年。
- (12) 李濟・石璋如・高去尋『古器物研究專刊第三本 殷墟出土青銅器形器之研究』中央研究院歷史語言研究所出版、1968年。
- (13) 中國社會科學院考古研究所『殷墟婦好墓』文物出版社、1980年、圖版33～38。
中國青銅器全集編輯委員會編『中國青銅器全集』3、文物出版社、1997年、圖版55。
- (14) 中國社會科學院考古研究所『安陽殷墟花園莊東地商代墓葬』科學出版社、2007年、彩版18。
- (15) 中國社會科學院考古研究所『安陽殷墟郭家庄商代墓葬 1982～1992年考古發掘報告』中國大百科全書出版社、1998年、彩版10。
- (16) 中國社會科學院考古研究所・安陽市文物考古研究所編『殷墟新出土青銅器』、雲南人民出版社、2008年、圖版181。
- (17) 前掲注(16)文獻、圖版227。
- (18) 曹璋主編『周原出土青銅器』第三卷、巴蜀書社、成都、2005年、圖版573～577。
- (19) 湖北省博物館・湖北省文物考古研究所・隨州市博物館『隨州葉家山西周早期曾國墓地』文物出版社、北京、2013年、159頁。
- (20) 張履賢『蘇埠屯銅器圖錄』上海書店出版社、2014年、54頁。
- (21) 盧連成・胡智生『寶鷄漁國墓地』、北京、文物出版社、圖版23-1。
- (22) 深圳市博物館・隨州市博物館『禮樂漢東 湖北隨州出土周代青銅器精華』文物出版社、2012年、36頁。
- (23) 前掲注(19)文獻、97頁。
- (24) 曹璋主編『周原出土青銅器』第二卷、巴蜀書社、成都、2005年、圖版330～335。
- (25) 前掲注(21)文獻、圖版161-1。
この器は三足が高状になっていて、棒状足をもつ通常の盃とは足の形状が異なっていて、報告書では器種名を盃としているが、その他の用途に関わる注口、蓋、持ち手などの形状が盃と同一であることから、本稿では盃として扱っている。
- (26) 前掲注(24)文獻、圖版252～259。
- (27) 上海博物館『晉國奇珍 山西晉侯墓群出土文物精品』、深圳中華商務連合印刷有限公司、2002年、124頁。
- (28) 陝西考古研究院・寶鷄市考古研究所・眉縣文化館『吉金鏄華章 一寶鷄眉縣楊家村單氏青銅器窖藏』文物出版社、2008年、圖版25。
- (29) 中國社會科學院考古研究所『殷墟婦好墓』文物出版社、1980年、圖版25～27。
- (30) 山西省考古研究所『靈石旌介商墓』科學出版社、2006年、圖186。
- (31) 前掲注(18)文獻、圖版552～565。
- (32) 前掲注(19)文獻、214頁。
- (33) 遼寧省博物館・朝陽地區博物館「遼寧喀左北洞村發現殷代青銅器」『考古』1973年第4期、圖版7。
- (34) 山東省文物考古研究所・青州市博物館「青州蘇埠屯商代墓發掘報告」『海岱考古』第1集、圖版9-2。
- (35) 中國青銅器全集編輯委員會編『中國青銅器全集』4、文物出版社、1997年、圖版81・82。

- (36) 山東省博物館「山東長清出土的青銅器」『文物』1964年第4期、図版4-4。
- (37) 中国社会科学院考古研究所・北京市文物研究所「北京琉璃河1193号大墓發掘簡報」『考古』1990年第1期、図版2—2。
- (38) 前掲注(7) 文献、図版70-3。
- (39) 前掲注(7) 文献、図版14。
- (40) 前掲注(22) 文献、40～43頁。
- (41) 四川省博物館・劉瑛「巴蜀銅器紋飾図録」『文物資料叢刊』7、図版1。
- (42) 曹璋主編『周原出土青銅器』第六卷、図版1106～1111。
- (43) 喀左県博物館・朝陽地区博物館・遼寧省博物館「遼寧省喀左県山湾子出土殷周青銅器」『文物』1977年第12期、図版2—2。
- (44) 遼寧省博物館編『遼寧省博物館』文物出版社、北京、1982年、図版2。
- (45) 前掲注(22) 文献、94頁および218頁。
- (46) 前掲注(22) 文献、135頁。
- (47) 内蒙古自治区文物考古研究所・寧城県遼中京6博物館『小黑石溝—夏家店上層文化遺址發掘報告』科学出版社、北京、2009年、図212。
- (48) 河北省文物研究所・保定地区文物管理所「定州北庄子商墓發掘簡報」『文物春秋』1992年増刊、図版7-4。
- (49) 前掲注(28) 文献、2006年、図30。
- (50) 李京華『中国古代冶金技術研究』、中州古籍出版社、鄭州、1994年。
蘇榮譽・華覚明・李克敏・盧本珊『中国上古金属技術』、山東科技出版社、済南、1995年。
華覚明『中国古代金属技術—銅和鉄造就の文明』、大象出版社、鄭州、1999年。
- (51) 前掲注(21) 文献、図版49-2。
- (52) 張頌主編『山西文物館藏珍品・青銅器』山西人民出版社、太原、1995年、図版63。
- (53) 陝西省考古研究院・宝鶏市文物旅游局・上海博物館『周野鹿鳴 宝鶏石鼓山西周貴族墓出土青銅器』上海世紀出版集团、上海、2014年、108、109頁。
- (54) 中國青銅器全集編輯委員會編『中國青銅器全集』6、文物出版社、1997年、図版161・162。
- (55) 臨潼県文化館「陝西臨潼發現武王征商簋」『文物』1977年第8期、図版1・2。
- (56) 北京市文物考古研究所『琉璃河燕国墓地』、北京、文物出版社、1995年、彩版18・19。
- (57) 前掲注(52) 文献、図版163・164。
- (58) 中國青銅器全集編輯委員會編『中國青銅器全集』5、文物出版社、1997年、図版60。
- (59) 前掲注(52) 文献、図版93。
- (60) 前掲注(22) 文献、25頁。
- (61) 中国社会科学院考古研究所『殷周金文集成』第7冊一 3824、中華書局、上海、1987年。
- (62) 前掲注(7) 文献、彩版4。
- (63) 前掲注(54) 文献、彩版17。
- (64) 曹璋主編『周原出土青銅器』第七卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版1465～1468。
- (65) 曹璋主編『周原出土青銅器』第八卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版1758～1765。
- (66) 前掲注(63) 文献、図版1620～1623。
- (67) 前掲注(63) 文献、図版1700～1705。

- (68) 前掲注 (18) 文献、図版 402 ～ 436。
- (69) 前掲注 (9) 文献。
- (70) 前掲注 (9) 文献。
- (71) 山東省濟寧市文物管理局「薛国故城勘查和墓葬發掘報告」『考古學報』1991 年第 4 期、449 ～ 495 頁。
- (72) 張昌平・丹羽崇史・廣川守「論商周時期青銅簋的鑄型技術」(『考古』2012 年第 10 期、60 ～ 70 頁)。
- (73) 前掲注 (56) 文献、図版 195。
- (74) 前掲注 (28) 文献、図版 26。
- (75) 前掲注 (2) 文献、図版 675 ～ 683。
- (76) 周原考古隊「陝西寶雞市周原遺址 2014 ～ 2015 年的勘探与發掘」『考古』2016 年第 7 期、32 ～ 44 頁、図 17。
- (77) 前掲注 (56) 文献、図版 148 ～ 150。
- (78) 前掲注 (50) 文献、図版 94。
- (79) 前掲注 (71) 文献、図版 23。
- (80) 陝西省考古研究院・渭南市文物保護考古研究所・韓城市景区管理委員會『梁帶村芮国墓地 —— 2007 年度發掘報告』文物出版社、北京、2010 年。
- (81) 襄樊市考古隊・湖北省文物考古研究所・湖北孝襄高速公路考古隊『棗陽郭家廟曾国墓地』科学出版社、北京、2005 年、彩版 12-1。
- (82) 中国社会科学院考古研究所『中国考古文物之美 2 殷墟地下瑰宝 河南安陽婦好墓』光復書局、台北、1994 年、図版 22。
- (83) 前掲注 (51) 文献、図版 4。
- (84) 随州市博物館『随州出土文物精粹』文物出版社、北京、2009 年、図版 30。
- (85) 前掲注 (21) 文献、図版 76-1。
- (86) 国家文物局・中国科学技术協會編『奇迹天工——中国古代發明創造文物展』、文物出版社、北京、2008 年。

第VI章插图出典

插图 32 ～ 37. 筆者撮影。

插图 38. 1・4：筆者撮影。2：前掲注 (12) 文献、

插图 39. 筆者撮影。

插图 40. 1・2：筆者撮影。3：前掲注 (19) 文献、214 頁図版。

插图 41. 筆者撮影。

插图 42. 1・2・3・6：便利堂撮影、泉屋博古館写真資料。4：前掲注 (53) 文献、109 頁図版。

5：前掲注 (52) 文献、図版 163。

插图 43. 筆者撮影。

插图 44. 1：筆者撮影。2：前掲注 (56) 文献、図版 195。3：前掲注 (28) 文献、図版 26。

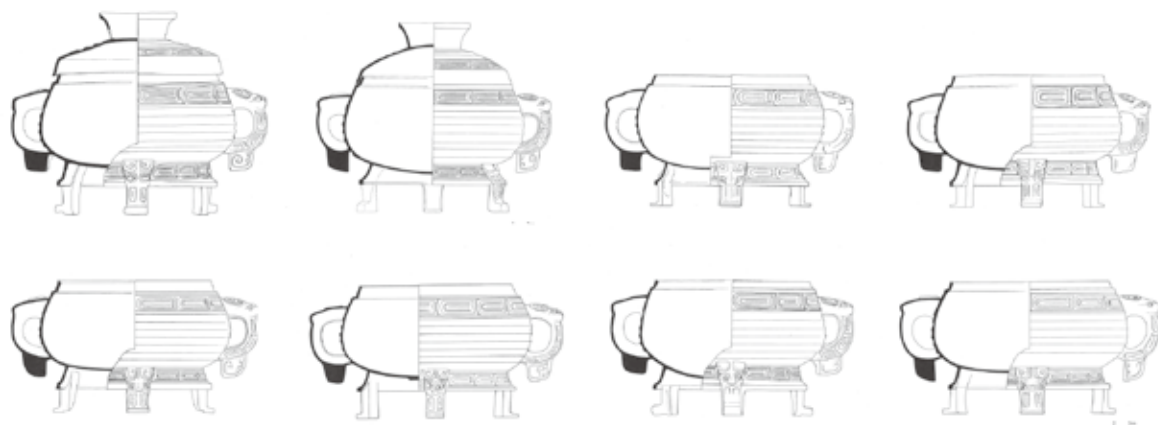
插图 45. 1・3・4・6 ～ 8：筆者撮影。2：前掲注 (2) 文献、図版 675。5：前掲注 (71) 文献、図版 23。

VII 西周期における青銅彝器の規格

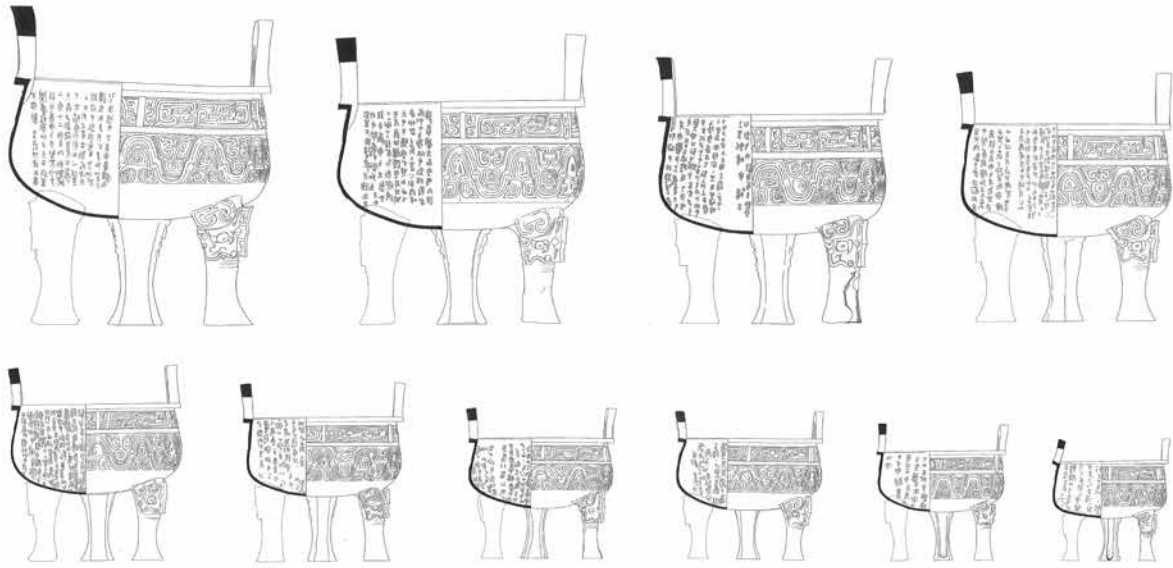
1. はじめに

第Ⅱ章から第Ⅵ章において、殷墟期から西周期にかけての鑄造技術を中心に、青銅彝器の内部構造を検証した。その結果、この時期に様々な技術革新あるいは技術変遷があったことを確認した。具体的には、埋け込み技術、突起状型持による中子固定技術、そして持ち手のロックオン接続技術が、複数の器種で利用されるようになり、その後戦国期に至るまで長期間継続して採用されたことがわかった。また、卣釣手接続方法についてはこの時期の変化が卣の機能性を大きく向上させたことも明らかにした。さらに持ち手接続については、殷墟期から西周期前半に一括鑄造と分割鑄造とが併存したのが、西周後期から春秋前期にかけて分割鑄造統一へと進む変遷過程をトレースした。このような技術の革新や変遷には、青銅彝器を所有し使用する側の何らかのニーズが反映されていることは間違いない。技術変化の意味を考えるうえでは、このような点を探ることが必要不可欠である。

ところで西周期の青銅彝器を通覧すると、その造形、文様のスタイルにおいて、前半期と後半期で大きく変化している。とくに西周後期には造形と文様の画一化が進んだ。例えば当時の主要器種のひとつであった簋は、第Ⅵ章で述べたとおり、胴が強く膨らみ内傾する口縁に蓋が付くタイプのみが製作され、文様も胴部に水平瓦文、頸部に鱗文ないし竊曲文をめぐる構成で統一される。さらに同じ大きさの複数個体をセットで所有しており、同一規格品を大量に製作している（挿図 46）。この時期、簋だけでなく盥、簠といった同系統の盛食器や煮炊具の隔も同様に、種類が激減した酒器についても、壺が同大同形状同文様の 2 点セットで製作されている。そして西周期から春秋戦国期を通して最も重要視された鼎は、異なる大きさと同形



挿図 46. 陝西扶風董家村出土簋のセット



挿図 47. 陝西眉県楊家村出土列鼎

状同文様の複数セットで製作され、いわゆる列鼎を形成する（挿図 47）。このような青銅彝器の画一化、規格化の傾向は、西周後期から春秋期に強く認められる特徴である。

本章では、鑄造技術の変化の背景を探るために、この「規格化」をキーワードにして、その造形について検討を加えたい。対象を造形面に絞り込んだのは、殷周青銅彝器が、複雑に組み上げた鑄型に金属湯を流し込む鑄物であることによる。鑄造によって生産された製品は、祭祀儀礼の場で実際に使用するための機能を備えていなければならないため、その製作には全体構造に関わる高度な鑄型の設計が必要である。したがって青銅彝器の規格は、鑄造技術自体にも密接に関わっていることは間違いない。ここでは、とくに青銅彝器の造形のうち規模を示す法量について、検討を加えていきたい。

2. 対象資料と検討方法

検討の対象としては、まず殷周時代を通して製作され、とくに西周期から春秋戦国期を通して、最も重要視され大量に生産された鼎の状況を確認する。さらに規格化が進んだ西周期後半よりも古い段階の状況に注目し、西周期前半を中心に発達した器をとりあげて詳細に検討する。その際、本研究では器の機能的側面を重視し、これまでほとんど研究対象として採り上げられなかった容量を検討材料とする。器の容量は中子の規模に直接関わるもので、全体構造設計を検討する上で重要である。採り上げる器種は、様々な用途をもった青銅彝器の中で、酒という液体を入れる酒器とする。酒器は食器に比べて、使用者側から見ると容量規模が特に重要

になってくると考えたからである。戦国期から秦漢期にかけての壺に、刻銘で容量を記載している例が多くみられる⁽¹⁾のも、使用者がどれだけ酒を入れることができるのかを重視したあらわれである。そのため、本研究では西周期前半の酒器のなかで中心的存在であった觚形尊と卣について詳細に分析検討を行いたい。

実際の検討は、まず器の寸法を概観したうえで、器容量の計測をおこなった。容量測定には樹脂製（アクリルよりも軟質）で直径2～3mmの手芸用球状ペレットを用いた。計測材料を選定するうえで留意した点は、材料の大きさおよび重量である。粒の非常に細かい材料を用いると、測定精度は上がるものの、銘文など内面の微妙な凹みに入ってしまう取り出しが困難になる。また計測対象器が伝世品で目視できないクラックなどが入っている可能性があるため、出来る限り器に重量負担をかけない必要がある。さらに器内面に傷を付けない材料であることも必須である。これらの条件を検討した結果、比較的軟質でありながら見た目にほとんど変形しない球状ペレットを用いることにした。実際に比重を計測したところ、0.61強と極めて軽く（ペレット間に隙間があり、あくまでも見かけの比重）重量負担も少ないと判断した。ただペレットは固形であるが故に、水と異なり水平を保つことが困難である。そのため計量具による測定とともに、電子重量計でペレット重量を計測し比重による容量計算も合わせて実施した⁽²⁾（測定誤差は±2～3%ほどが見込まれ、本研究では下一桁を四捨五入した概算数値を紹介している）。

以下に、鼎、觚形尊、卣の順に結果を紹介していく。

3. 法量から見た鼎の変遷

(1) 鼎の法量

鼎は殷墟期から数多く製作されたが、とくに西周期以降主要器種となり、さらには、支配者の権威を象徴する器としても重要視されるようになった。鼎が権威の象徴と言われた背景には、用鼎制度（身分地位により所持できる数の規定）が周時代に確立したことが大きく影響している。この用鼎制度については、すでに1970年代に鄒衡や愈偉超、高明らが考古資料や礼書をもとに研究を進め、身分制に基づく鼎を使用する数や種類について論じている⁽³⁾。そのうち鄒衡は列鼎が形成される西周期後半になって用鼎数の規範が形成されたとしている。さらに岡村秀典は、鼎で調理された犠牲の種類を年代ごとに詳しく解析したうえで、列鼎の成立を西周後期、列鼎に多種の牲肉を用いる儀礼が墓で確認できるのは春秋中期であるとした⁽⁴⁾。

列鼎成立以降、その数を確保するために、鼎は大量の規格品が生産されたが、それ以前も非常に多くの鼎が多様な形式、サイズで製作されていた。とくにサイズを見ると、最も小さいもので通高10cm強、最大で通高133cm、というように他の器種ではほとんどみられないヴァリ

ーションを有している。ここではまずこのような鼎のサイズを確認していきたい。

まず、殷墟期から春秋戦国期まで、全時期を通して器サイズの大まかな分布を見ることにする。表1は、鼎の通高を10cm単位に区分して、時期毎の数量分布を見たものである。出土資料を中心に伝世品が中心となるコレクション資料もできる限りピックアップし総数1768点について検討した（時期区分は殷墟期～西周期前半、西周期後半～春秋期前半、春秋期後半～戦国期前半の三時期に分けた）。

この表を見ると一目瞭然であるが、通高10cm～30cmあたりに集中しており、総数の70%以上を占める。とくに殷墟期から西周期前半にかけては、実に80%までがこの範囲に属することになる。それらより大きくなると、通高40cmまでは散見するが、それを越えると極端に例数が減少する。

この通高10～30cmまでに集中する傾向は、全時期通して見られる傾向で、基本的にこの大きさの器が基本となっているようである。それより大きいものについては、時期により若干の差が見られる。現在のところ、殷墟期から西周期前半までは90cmを越える巨大なものがいくつみられ、とくに殷墟期の方鼎で通高133cm、西周前期には122cmという巨大器が確認されている。西周期後半以降は、90cmを少し超える程度のものが1点ずつみられる。

もう少し詳しくみていくと、殷墟期から西周期前半は、巨大器は存在するものの、30cmまでの小型器の集中度が最も大きく、全体の83%を占める。30cm以上の器は急激に減少するのが特徴である。それに対して、西周期後半から春秋期前半は30cm以上の中型器がかなり多くなり、30～40cmの器が全体の15%を占めるようになる。さらに春秋期後半から戦国期前半にかけては、30～50cmの器の割合が増加し、全体の30%にまで達している。50cm以上の大型器についても、実数はわずかであるがこの時期増加している。したがって、鼎は基本的に30cm以下の小型器が中心となっているものの、時期が新しくなるにしたがって、30～50cm位の中型器が増加する傾向にある、ということができる。

ところで、通高の違いだけでは実際の規模がわかりにくいので、以下に容量を比較してみ

表1. 殷墟期から戦国期前半における鼎通高

	10-20cm	20-30cm	30-40cm	40-50cm	50-60cm	60-70cm	70-80cm	80-90cm	90cm -	合計
殷墟～西周前半	159 25.10%	366 57.80%	53 8.40%	15 2.70%	14 2.10%	8 1.30%	8 1.10%	6 0.90%	6 0.90%	635
西周後半～春秋前半	155 27.70%	278 49.70%	84 15%	22 3.90%	14 2.50%	2 0.40%	2 0.40%	1 0.20%	1 0.20%	559
春秋後半～戦国前半	104 18.20%	246 42.90%	140 24.40%	41 7.20%	25 4.30%	16 2.80%	1 0.20%	0	1 0.20%	574
総計	418 23.70%	890 50.40%	277 15.70%	78 4.40%	52 2.90%	26 1.50%	10 0.60%	7 0.40%	8 0.40%	1768

る。測定試料は奈良国立博物館所蔵の 31 点である。⁽⁵⁾ その結果は表 2 の通りである。殷墟期から西周前期までの器をみると、通高 20cm 前後の器は 1600cc ～ 1800cc と約 2ℓ 弱の容量で、それよりも若干通高の大きい 25cm 程度の器が 2700cc ～ 3500cc とおよそ 2 倍の容量となっている。さらに大型品は、通高 52cm の器で 25000cc と、通高差以上に大きな開きがあることがわかる。安陽殷墟西北岡 1004 号墓出土の通高 73cm の方鼎は 62585cc と報告されており、⁽⁶⁾ 通高 80cm クラスの器は概算で約 70 ～ 80 ℓ と推定できる。また、この時期で通高 30 ～ 40cm の測定例がないため、中型器の容量が定かでない。ただ通高 28cm の殷墟西北岡 1601 号墓出土の円鼎が 4690cc という報告があり、⁽⁷⁾ 通高 30cm 程度の中型器は 10 ℓ を越えないものと推測できる。このように容量で比較すると、大型品だけがずば抜けて大きく、小型品の実に 20 ～ 40 倍の容量があることがわかる。

このようなサイズの違いは、鼎が権威を象徴する器と考えた場合、地位の高さに比例して大きい器を所有するであろうことは容易に想像できる。ところが逆に小型の器は地位の低い層がもっぱら使用していたのか、ということそうとは限らない。鼎が大量に出土する非常に規模の大きい墓では、小型器が大型器に混じって多数出土する例もある。この場合はなにか使い分けのようなものがあつたのであろうか。それを考えるため、以下に大型墓における鼎の組み合わせ状況についてみていくことにする。

表 2. 奈良国立博物館所蔵鼎の容量

番号	時期	通高	容量
鼎 -01	殷墟期	23.8cm	1.7 ℓ
鼎 -02	殷墟期	20.2cm	1.9 ℓ
鼎 -03	殷墟期	19.4cm	1.4 ℓ
鼎 -04	殷末周初	23.0cm	2.7 ℓ
鼎 -05	殷墟期	20.9cm	1.8 ℓ
鼎 -06	殷末周初	20.1cm	1.6 ℓ
鼎 -07	殷末周初	21.5cm	1.7 ℓ
鼎 -09	殷末周初	20.7cm	1.8 ℓ
鼎 -11	殷末周初	25.0cm	2.7 ℓ
鼎 -12	殷末周初	25.3cm	3.5 ℓ
鼎 -08	西周前期	52.5cm	25.0 ℓ
鼎 -10	西周前期	20.0cm	1.7 ℓ
鼎 -13	西周前期	28.5cm	5.2 ℓ
鼎 -15	西周前期	18.5cm	1.6 ℓ
鼎 -23	西周中期	25.3cm	3.5 ℓ
鼎 -26	西周中期	21.6cm	3.0 ℓ
鼎 -27	西周中期	25.7cm	5.6 ℓ
鼎 -25	西周後期	17.5cm	1.9 ℓ
鼎 -31	西周後期	31.4cm	8.7 ℓ
鼎 -32	西周後期	23.1cm	3.0 ℓ
鼎 -29	春秋前期	32.1cm	9.2 ℓ
鼎 -30	春秋前期	22.0cm	3.2 ℓ
鼎 -34	春秋前期	34.1cm	10.8 ℓ
鼎 -35	春秋前期	20.1cm	3.9 ℓ
鼎 -33	春秋後期	21.5cm	3.0 ℓ
鼎 -40	春秋後期	18.4cm	2.4 ℓ
鼎 -42	戦国前期	14.9cm	2.1 ℓ
鼎 -43	戦国前期	31.9cm	7.3 ℓ
鼎 -38	戦国中期	30.2cm	5.6 ℓ
鼎 -39	漢	21.0cm	3.8 ℓ
鼎 -44	漢	20.5cm	3.4 ℓ

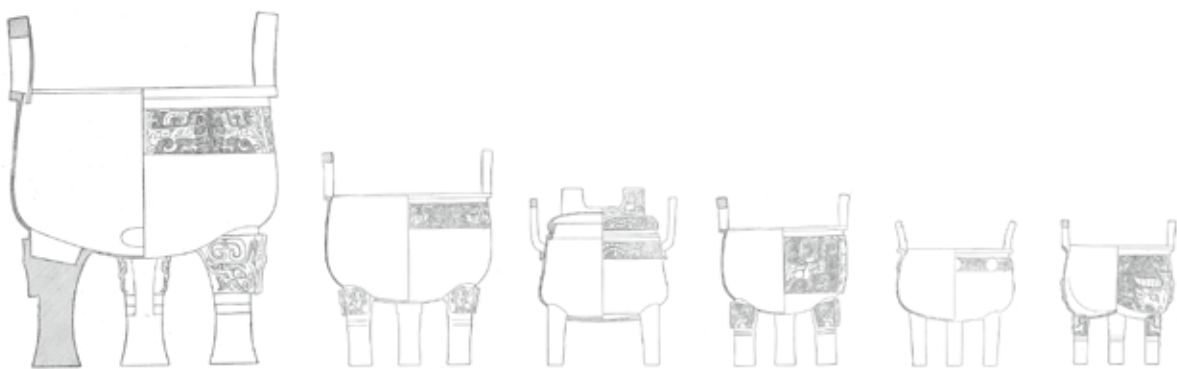
(3) サイズからみた鼎の組み合わせ

鼎は、とくに西周期以降、ひとつの遺構から大量に出土している。とくに墓から出土する青銅器は被葬者が生前に所有していた内容を確実に反映するものであるため、その内容を確認することにより、被葬者がどのような形のものをどれだけ所有していたかが確定できる。以下に殷墟期、西周期前半、西周期後半～春秋期前半、春秋期後半～戦国期前半に分けて、どのようなサイズの鼎がひとつの遺構のなかで組み合わせられているのかを確認したい。とりあえず通高 50cm 前後以上を大型、通高 30cm 前後～40cm 位を中型、それ以下を小型とする。

まず殷墟期であるが、盗掘を受けず完全な形で出土した例としては、安陽殷墟婦好墓がある。⁽⁸⁾この墓では方鼎 5 点、円鼎 26 点が出土しているが、そのうち方鼎は大型 2 点、中型 2 点、小型 1 点である。円鼎は大型 1 点、中型 12 点、小型 11 点、不明 2 点となる。

西周期前半になると、鼎を大量に出土する墓は増加する。基本的に規模の小さい墓では、小型を複数個もつ場合がほとんどである。規模の大きい墓のうち例えば北京市房山琉璃河 251 号墓では中型 3 点・小型 4 点、同 253 号墓は大型 1 点・中型 3 点・小型 2 点、陝西宝鶏竹園溝 7 号墓は中型 1 点・小型 2 点、宝鶏紙坊頭 1 号墓は大型 1 点・中型 2 点・小型 1 点、河南省鹿邑太清宮長子口墓は大型 1 点・中型 1 点・小型 10 点などである。⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾かなりばらつきがあるものの、基本的に大型器が 1 点あって、他に中小型器が数点ずつ見られる場合が多い。その典型として挿図 48 に琉璃河 253 号墓出土鼎 6 点の状況を示す。大型器とその次に大きい器の差は通高にしてほぼ 20～25cm くらい異なり、大型品のみが抜きん出た大きさになっている。これは殷墟期の婦好墓鼎の組み合わせにも該当することであり、殷墟期から西周期前半の特徴と考えられる。また、小型器のなかには円鼎のほかにも鬲鼎、皿状鼎などが混在しており、その状況は墓によって異なる。

次に西周期後半から春秋期前半にかけての様相を概観してみる。そのうちとくに西周期後半は、窖藏と呼ばれる貯蔵穴から青銅器が出土するケースが多く、組み合わせが明確な墓は、ほ



挿図 48. 北京市琉璃河 253 号墓出土鼎

とんど規模が小さく小型器しか副葬されていない。現在報告されている中で比較的規模の大きい墓は河南省三門峡虢国墓地⁽¹³⁾くらいしかない。この墓地では 2001 号墓で 7 点出土しており、内容は通高 40cm 位を最大器として通高 25cm の器まで少しずつ大きさを変えている。また、2012 号墓では通高 36cm～通高 22cm まで 5 点、同じく少しずつ大きさの違うものを揃え、列鼎を形成している。この傾向は、窖藏出土の同銘同形式器にもあてはまり、陝西扶風召陳村⁽¹⁴⁾、陝西岐山董家村などの窖藏出土鼎でも、通高 40 数cm を最大にして、少しずつ小さくなる列鼎がいくつもみられる。この時期の窖藏からは通高 80cm を越える大型器もまれに出土するが、単独で出土しており、大型器と中小型器のセット関係は不明瞭である。現状で判断できることは、いわゆる列鼎は、通高 40cm を少し越える大きめの中型器（あるいは小さめの大型器）を最大として、20 数cm の小型器を最小とするセットを形成する場合が多いという点である。

また春秋前期の例としては、山東長清県仙人台で諸侯墓と考えられる大型墓が検出されている。⁽¹⁶⁾ここでは、通高 71cm の大型品 1 点、通高 60cm の大型品 2 点、通高 40cm の中型品 2 点、通高 32cm の中型品 2 点、そして通高 37cm 前後の中型品 7 点という内容である。器の形式はそれぞれに異なり、すべてが同一形式の列鼎様式をとっていない。

春秋期後半から戦国期前半にかけての様相をみてみよう。まず中原においては、規模のそれほど大きくない墓においては、小型器を数点出土する場合が多い。ただし、全く同じ大きさのものをセットする場合は少なく、少しずつ大きさを変えている場合がほとんどである。大量に鼎が出土する大型墓では、春秋後期の山西太原金勝村 251 号墓⁽¹⁷⁾の場合、通高 93cm の無蓋大型 1 点、通高 54cm の無蓋大型 5 点、通高 33cm～22cm までの中小型 6 点、通高 30cm～22cm までの小型器 5 点が出土している。このうち通高 54cm の大型はサイズ・形式・紋様とも完全に同じで、中小型はサイズが少しずつ変化するセットである。もうひとつ中原の例を挙げると、河南省陝県 2040 号墓⁽¹⁸⁾（戦国前期）では、通高 62cm～38cm の大型 5 点（同形式・同文様・サイズ変化）、中小型は通高 37cm～22cm が 5 点と、通高 30cm～17cm が 7 点となっている。

その他の地域においても、形式に違いはあるものの中原とほぼ同様である。ただし、戦国初頭の曾侯乙墓⁽¹⁹⁾のように、大型鼎がサイズを変え、逆に中型がサイズを揃えるといった事例があり、サイズを揃えるか変えるかについては、ヴァリエーションがありそうである。

このようにこの時期、大型墓では異なるサイズのセットが同時に出土している。戦国期に編纂されたといわれる『儀禮』などの文献によると、鼎は「饗鼎」（肉を煮るための鼎）・「羞鼎」（味付けをするための鼎）・「升鼎」（スープを盛るための鼎）などに分類され、それらを用いた儀礼が細かく制度化されていた。このうちとくに升鼎はいわゆる列鼎を形成するといわれている。これらの名称を金文中に記した例は非常に少なく、あいまいで実証性に欠けるきらいはあるものの、実際に出土した鼎について上記分類を当てはめようとする試みが行われている。例えば、前述の金勝村 251 号墓出土鼎について、大型鼎を饗鼎、中小型の有蓋鼎を升鼎として

⁽²⁰⁾
いる。

春秋期後半以降において、形の違いが用途の違いに反映されているのであれば、それ以前はどうであろうか。西周期後半以降、異なる形式の列鼎がひとつの墓で併存する例はほとんどない。春秋期後半以降のように鼎を大量に出土する遺構が少ないため、断言できないが、現状では用途を単純に分類できない状況にある。ただし、窖藏出土例のなかには、同形式、同文様、同銘文の器のセットを複数揃えることもあって、列鼎を基本として、用途を使い分けることが始まっていた可能性が高い。

さらにそれ以前の西周期前半については、深い胴の円鼎の他に、方鼎、鬲鼎など形式上変化に富んでいて、それら種類毎の組み合わせもバラバラである。ただ、サイズの組み合わせで見ると、規模の大きい墓では、ずば抜けて大きい器1点に中小型器を多数加えるという形を基本としている。先に述べたように、大型器と中小型器で用途の違いがあったと考えるのが妥当である。

鼎は他の器種と異なり、殷墟期から戦国期にいたるまで一貫して大量に製作されており、常に青銅器を用いた祭祀・儀礼の中心的役割を担った。時期によりその使用形態も変化していったと想定できるが、文献上にみられる鼎を用いた儀礼は、時期を経ながら少しずつ制度化・形式化が進んでいったと考えたい。殷墟期から西周期前半にかけて、大きく異なるサイズの鼎を組み合わせ、さらに西周期後半における列鼎成立と形式統一化などの過程を経て、岡村秀典が論じているように、春秋期になって明確な鼎の用途分類が整ったのであろう。

4. 觚形尊の法量規格

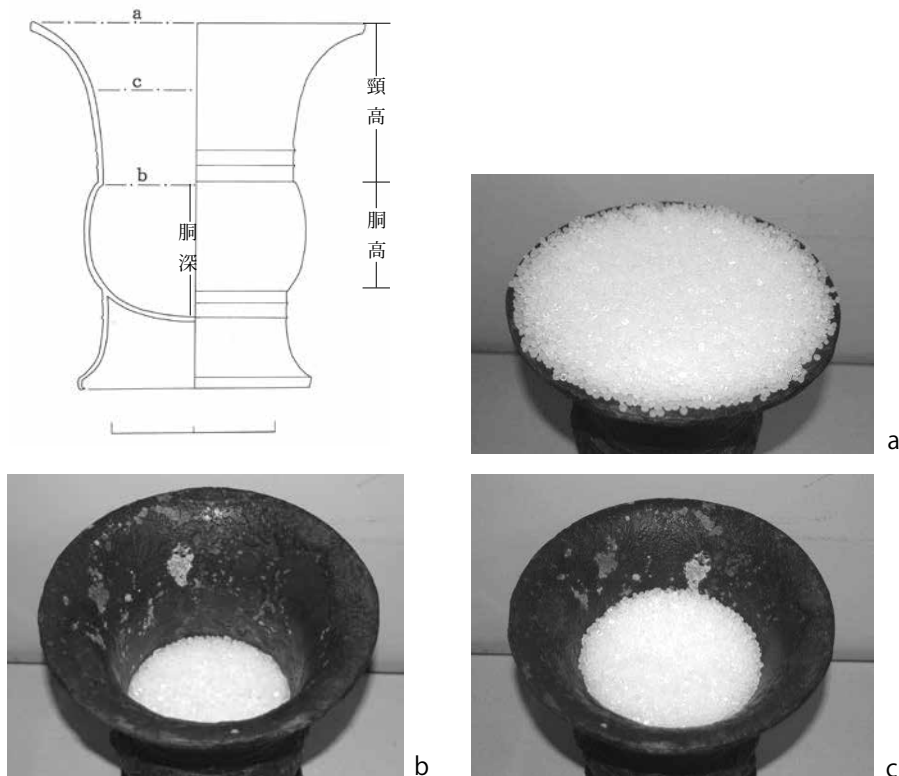
(1) 觚形尊法量の検討

前節で殷周青銅彝器を代表する鼎の状況を紹介した。本節では、殷墟期後半から西周期前半の状況をより詳細に確認するため、この時期に発達した觚形尊の法量規格を検討したい。觚形尊は、横断面が円形で、口と圈足とが大きく外側に開く形状をしており、持ち手や足などの立体的に伸びる構造物がなく、殷周青銅彝器のなかでは比較的単純な形をしている。全体形状では稜飾が付く例と付かない例があり、稜飾によって見た目の感覚が大きく左右されるが、中子の形状を決定する胴部から頸部にかけての形状をみると、大きな変化はない。胴部の形状をよく見ると、胴部がまっすぐに近い直胴タイプとやや丸みを帯びた丸胴タイプとが存在するが、両者は厳密に区分できない（直胴タイプもやや丸みを帯びるものが多い）。本研究ではあえて厳格な基準の下での分類を行わずに細部寸法を紹介する。この寸法検討に際して、中子の規模を概観するために、中子に関わる部位の寸法を計測した。通常表示される情報である通高と口縁径のほか、実測図によって導き出すことのできる胴部及び頸部の細部の寸法である。具体的

には、胴高、頸高、胴深などに着目した。

測定対象とした資料は、X線CT測定例の他に、筆者が実際に実測した国内で収蔵されているコレクション資料を中心とした。さらに分析資料数確保のために、中国の報告書で発表されている実測図も採用した。ただし、報告書中の実測図のうちには、器断面線（器厚）があまりにも厚すぎるもの、あるいは提示されていないものなどが散見する。これら断面厚について問題のありそうな実測図については、報告書中に器厚が明示されているものはそれを参考にして計測し、明示されていないものは除外した。また、スケールが不明のものや、報告されている実測図と法量数値が（おそらく誤植による）矛盾をきたしているものなどについても、実測図自体の信用度が低いと判断して対象外とした。

次に容量測定は、基本的に全体容量および実効容量の2種類をおこなった（挿図49）。このうち全体容量とは、口縁端までの容量である。口が強く外に開いているため、口縁端まで入れてしまうと、ほんの少しの振動でも内容物がこぼれる状態になる（挿図49a）。実際に使用する立場になって考えると、ここまで酒を入れたとは到底考えられない。そのため本研究では、器の全体規模を確認するために全体容量の測定を行ったが、さらに実際に酒をどこまで入れたのか、あるいはどこまで入れることが出来たのかを検討しながら計測を行った（ここでは実際に酒を入れたであろう部分の容量を実効容量と称する）。



挿図 49. 觚形尊寸法および容量測定位置

觚形尊は挿図 49 左上の通り、胴部がややふくらみ、頸との境界で段差を形成している。そのため、酒を入れる際にその段差が目安となり、どこまで入れるかの判断が容易である。そのためまず胴部のみの容量を実効容量のひとつと考え測定を行った（挿図 49b、以下胴部容量と称する）。ただし図のようにかなり下方にしか入っていない状態で、感覚的な問題ではあるが、もう少し上まで入りそうである。実際に測定を始めてから気がついたのであるが、挿図 49c のように口が急激に外に開く寸前くらいまでは、十分に入れることが可能である。そのため再測定が可能な資料について、改めて口が急激に外に開く寸前くらいまでの容量を計測した。この部分は頸部のほぼ中央あたりであるので、頸中央容量と称することにする。ただし頸の該当する部分には、厳密にここまでという境界線がない。実測図によって口縁からの距離を推測し、実際にペレットを入れるのであるが、一定した基準を定めることができなかった。そのため測定の際のばらつきが大きい。規格性云々を論ずるほどの精度は全くなく、おおよそこのくらいまでなら十分に入るという目安程度の数値にとどまっている。

(2) 觚形尊の細部寸法

測定した資料は表 3 の通りである。まず報告書などで通常示される法量数値である通高と口径を表 3 で概観する。通高は 25cm 前後の例が多数を占め、小型は 20cm 弱、大型は 30cm 超で 40cm に迫る規模をもつ例も存在する。それに対して口径は 20cm 前後の例が多いが、基本的に通高の大きい器は口径径も大きくなっていることがおおよその見当でわかる。この傾向は殷墟期から西周前期まで続くが、西周中期になると、通高 20cm 前後、口径径 17 ～ 19cm 位の小形品に集中している。この時期に全体の大きさにまとまりができ、全体の規格化・定形化が進んだと考えることができる。

次に、これまであまり採り上げられることのなかった部位を中心に検討する。実測図にて求めることの出来る数値をもとに分析を行うことにする。ここでもう一度表 3 を検討すると、外形線から計測した胴高において、かなり類似した数値のグループをいくつか抽出することができそうである。大雑把にグループ分けすると、胴高 9.5 ～ 10cm の大型グループ、7.5 ～ 8.0 cm の中型グループ、6.5 ～ 7.0cm の小型グループなどである。とくに西周前期においては胴高 8cm 弱の例が非常に目立ち、西周中期においては 7cm 弱が中心となっている。

このように西周期の觚形尊の外観形状において、前期は通高および口径ではそれほど顕著なまとまりはないものの、胴部の寸法についてはある程度類似した器が多くみられ、さらに中期には胴部だけでなく全体のサイズまである程度のまとまりを想定することができた。以上の結果を踏まえて、議論の中心とする容量の検討を以下で行いたい。

表 3. 法量比較対象資料一覧

出土地 所蔵先	時 期	通 高	口 径	胴 高	胴 径	頸根径	胴内深
奈良国立博物館觚形尊 02	殷墟期	20.1	17.5	5.8	10.6	9.0	6.3
北京市蒐集	殷墟期	21.7	17.0	5.0	10.0	9.6	7.0
河南安陽劉家庄 M21	殷墟期	22.8	18.0	5.2	9.8	8.4	5.4
泉屋博古館 24	殷墟期	25.1	22.4	6.9	12.6	11.2	8.5
河南安陽戚家庄 M269	殷墟期	25.3	21.3	5.6	10.7	10.2	6.5
山東青州蘇阜屯 M8	殷墟期	25.6	21.2	6.1	11.0	9.4	
奈良国立博物館觚形尊 10	殷墟期	27.5	21.5	7.4	12.6	11.0	8.9
泉屋博古館 20	殷墟期	28.1	21.5	7.0	12.8	11.0	9.6
陝西灃西 M15	殷墟期	30.5	23.3	6.5	12.0	10.9	8.3
山東泗水東南	殷墟期	31.2	23.0	6.3	12.3	10.7	9.0
山西靈石旌介 M1	殷墟期	33.7	22.2	6.4	9.8	8.8	
奈良国立博物館觚形尊 01	殷墟期	33.7	22.0	6.7	9.3	8.5	7.2
河南安陽殷墟西区 GM93	殷墟期	34.4	23.0	9.3			
北京順義牛欄山	西周前期	20.0	17.5	6.5	13.0	10.4	7.0
陝西扶風劉家村墓	西周前期	21.4	18.5	7.5	13.5	10.1	8.7
北京琉璃河 M52	西周前期	24.0	20.0	7.0	13.5	11.5	9.6
河南襄県	西周前期	24.6	20.8	6.6	13.0	11.1	9.3
奈良国立博物館觚形尊 09	西周前期	24.8	18.5	6.6	12.0	10.4	9.0
陝西涇陽高家堡 M2	西周前期	25.0	19.8	5.8	11.2	10.0	7.5
陝西宝鸡竹園溝 M8	西周前期	25.2	19.5	6.2	11.6	10.6	9.0
陝西宝鸡竹園溝 M13	西周前期	25.4	17.4	6.8	12.0	10.9	8.0
奈良国立博物館觚形尊 05	西周前期	25.8	20.6	5.7	11.9	10.3	6.8
陝西宝鸡竹園溝 M7	西周前期	25.8	20.7	6.7	12.0	11.2	9.2
陝西涇陽高家堡 M4	西周前期	25.8	20.1	6.8	12.4	10.7	9.0
泉屋博古館 18	西周前期	26.3	19.7	6.6	12.4	11.0	9.1
陝西長安張家坡 M163	西周前期	26.5	21.2	7.7	14.6	12.0	10.0
陝西岐山京当礼村	西周前期	26.9	20.4	6.3	11.5	10.1	8.0
四川彭県	西周前期	27.0	20.5	5.8	12.8	11.0	8.0
奈良国立博物館觚形尊 08	西周前期	27.2	20.5	6.7	13.1	11.3	8.3
久保惣美術館	西周前期	27.4	20.7	7.8	13.8	11.9	9.7
陝西扶風雲塘村 M20	西周前期	27.6	22.0	7.9	14.8	12.8	8.7
山西曲沃曲村 M6210	西周前期	28.0	20.8	7.9	14.5	12.2	9.9
奈良国立博物館觚形尊 03	西周前期	28.0	21.8	7.7	12.1	11.0	9.4
泉屋博古館 16	西周前期	28.4	21.4	8.0	13.9	12.3	10.6
泉屋博古館 19	西周前期	28.4	21.1	6.8	12.4	11.3	9.4
北京琉璃河 M253	西周前期	28.5	22.5	6.8	12.6	11.6	9.4
奈良国立博物館觚形尊 07	西周前期	29.1	23.3	7.9	14.0	13.3	10.2
北京琉璃河 M50	西周前期	29.5	22.0	7.5	13.2	11.8	9.8
白鶴美術館	西周前期	29.5	22.5	6.6	12.5	11.4	9.4
北京琉璃河 M251	西周前期	30.0	23.0	7.8	13.3	11.8	9.8
陝西扶風莊白村 H1	西周前期	30.5	23.7	7.7	14.4	12.5	9.8
陝西涇陽高家堡 M1	西周前期	31.5	22.5	7.8	13.8	12.1	10.0
陝西扶風莊白村 H1	西周前期	32.8	25.9	8.0	15.0	13.4	10.3
奈良国立博物館觚形尊 06	西周前期	33.9	23.8	9.4	15.2	13.2	12.8
陝西宝鸡閼鶏台	西周前期	34.3	28.0	7.8	14.7	12.6	9.8
天理参考館	西周前期	39.0	27.3	9.6	15.4	13.4	13.2
河南洛陽北窯 M347	西周中期	17.5	17.1	6.6	13.2	10.6	7.2
河南洛陽北窯 M368	西周中期	19.8	19.0	6.7	13.2	10.9	7.4
陝西扶風雲塘村 M13	西周中期	20.0	17.5	6.7	12.3	10.7	7.5
泉屋博古館 21	西周中期	20.4	18.9	6.3	12.8	10.9	8.6
奈良国立博物館觚形尊 11	西周中期	21.7	19.5	7.1	12.4	11.0	8.1

(3) 觚形尊の容量

觚形尊の容量測定は、X線CT測定を実施した泉屋博古館収蔵品のほか、奈良国立博物館所蔵品の20点について実施した。このうち奈良国立博物館蔵品については、同博物館受贈以前に、旧蔵者からご了解をいただき測定をおこなった。測定結果を表4に示す。なお、全体容量については既に中国で公表されている周原出土青銅器と山西靈石出土青銅器の測定値も併せて記している。

まず全体容量をみる。觚形尊では頸の長さ（高さ）が、器によってかなりばらついており、測定結果は1300ccから4500ccくらいまでのなかでかなりばらついている。周原青銅器と山西靈石青銅器についても1800ccから3600ccくらいまでばらついている。ただ大まかにみる

表4. 觚形尊の容量

所蔵先・出土地	時代	高 (cm)	径 (cm)	全体 (cc)	胴 (cc)	頸 (cc)
奈良国立博物館 觚形尊 -01	商後期	33.7	22.0	2180	400	—
奈良国立博物館 觚形尊 -02	商後期	20.1	17.5	1300	410	—
奈良国立博物館 觚形尊 -05	西周前期	25.8	20.6	2020	580	—
奈良国立博物館 觚形尊 -12	西周中期	20.4	18.1	1480	650	—
奈良国立博物館 觚形尊 -09	西周前期	24.8	18.5	2030	730	—
奈良国立博物館 觚形尊 -03	西周前期	28.0	21.8	2430	750	—
泉屋博古館 彝 21	西周中期	20.4	19.0	1820	760	1260
泉屋博古館 彝 24	商後期	25.1	22.2	2520	760	1270
奈良国立博物館 觚形尊 -08	西周前期	27.2	20.5	2470	770	—
泉屋博古館 彝 18	西周前期	26.3	20.3	2180	770	1270
奈良国立博物館 觚形尊 -11	西周中期	21.7	19.5	1990	770	—
泉屋博古館 彝 23	西周前期	28.7	22.0	2540	800	1520
泉屋博古館 彝 22	商後期	34.4	25.6	3940	810	1630
泉屋博古館 彝 17	西周前期	22.5	20.3	2170	810	1280
奈良国立博物館 觚形尊 -10	西周前期	27.5	21.5	2630	820	—
泉屋博古館 彝 19	西周前期	28.4	21.3	2630	830	1570
泉屋博古館 彝 20	西周前期	28.1	21.6	2520	870	1460
奈良国立博物館 觚形尊 -07	西周前期	29.1	23.3	3190	1130	—
泉屋博古館 彝 16	西周前期	28.4	21.5	2750	1150	1730
奈良国立博物館 觚形尊 -06	西周前期	33.9	23.8	4520	1780	—
山西靈石旌介1号墓	商後期	34.0	22.5	1800	—	—
陝西扶風莊白1号窖藏(商尊)	西周前期	30.5	23.7	3280	—	—
陝西扶風莊白1号窖藏(折尊)	西周前期	32.8	25.9	3650	—	—
陝西扶風劉家村西周墓	西周中期	23.6	19.7	2120	—	—
陝西扶風雲塘13号墓	西周中期	20.0	17.5	1610	—	—
陝西扶風雲塘20号墓	西周前期	27.6	22.0	2630	—	—

と、2000cc 強および 2500cc 強の器が比較的まとまって認められることから、今後さらに測定数を増やすことによって、ある程度全体容量にも一定の傾向を見いだすことが可能になるかもしれない。

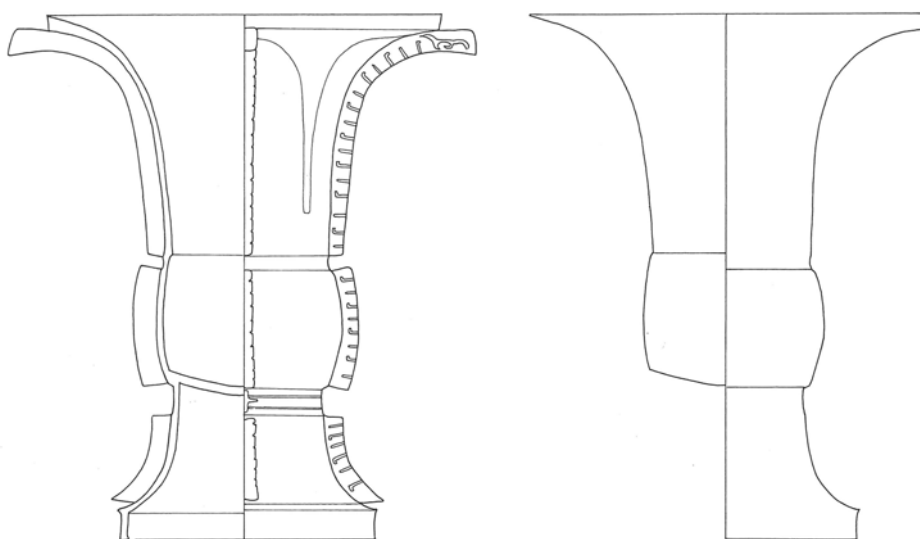
次に胴部容量の測定結果を確認する。表 4 の通り 20 例のうち半数近くが 800cc 前後に集中した。とくに 770cc から 830cc、すなわち $800 \pm 30\text{cc}$ の範囲に 8 例みられる。第 2 節で述べたとおり固形ペレットを利用しているために、測定誤差を $\pm 3\%$ ほど見込んでいることから、大雑把に上記 8 例はほぼ同じ容量と考えることができる。また 800cc 前後以外の容量数値をみると、400cc 前後、600cc 前後、1100 ～ 1200cc、1800cc 弱となっており、先にみた全体容量よりも数値にまとまりがある。とくに容量の小さい器について、400cc – 600cc – 800cc という形で規則的に容量が増えていることに注目したい。ただしこの規則性はすべてにあてはまるわけではなく、奈良博觚形尊⁽²¹⁾の 730cc や泉屋彝⁽²²⁾20 の 870cc など、上記数値から離れている器も認められる。

さらに泉屋博古館所蔵品については、先に述べたように頸中央までの容量も計測した。泉屋彝 17 と泉屋彝 22 とを比較すると、胴部容量が約 810cc と同じでも、頸中央までの容量には 350cc の差があるなど、頸部の長さによって差異があらわれた。例数の比較的多い 800cc 前後以上の器については、おおまかに 1200cc 強と 1600cc 前後とに分かれているように見える。また胴部容量 1150cc の泉屋彝 16 は、頸中央容量は 1800cc 弱であった。胴部容量で 340cc 異なる泉屋彝 17（胴部容量 810cc、頸中央容量 1630cc）と比較すると、頸中央容量ではあまり差がないことになる。前述の通り頸中央容量の測定自体に数値のばらつく要素があり、胴部容量ほど明瞭ではないが、ある程度似通った容量にまとまる可能性が強い。

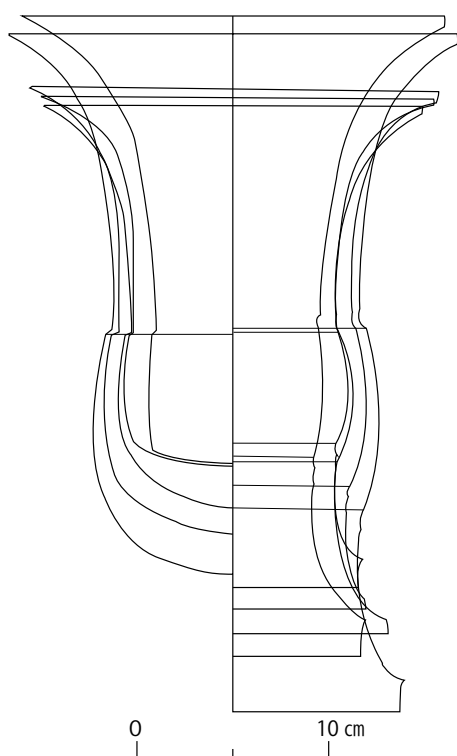
(4) 測定資料と出土資料との比較

以上、簡単に觚形尊の寸法と容量を紹介したが、そのなかでとくに胴部について、胴高などの外観寸法で類似した例が多く、容量についても規則的に容量が増えていることが推測できた。ここではこの胴部の規格について検討を加えたい。本節で紹介した測定結果はわずか 20 例で、とくに 800cc 前後以外は極めて測定数が少ない。400 – 600 – 800 という形で規則的に容量が増えていくと推測したが、800cc 以外の計測容量が果たして有効な数値なのか、ごく例外的な数値なのかどうか確認する必要がある。そこで、測定数の不足を補うため、測定した器の実測図と出土品の実測図とを平面上で比較することにより、800cc 以外の器が一般的に存在するのかどうかを検証したい。比較の方法は、挿図 50 のように実測図から器の外形線と断面内側の線とを抽出した図を重ね合わせる方法を採用した。比較検討に利用した発掘報告書掲載の実測図は 37 例である。

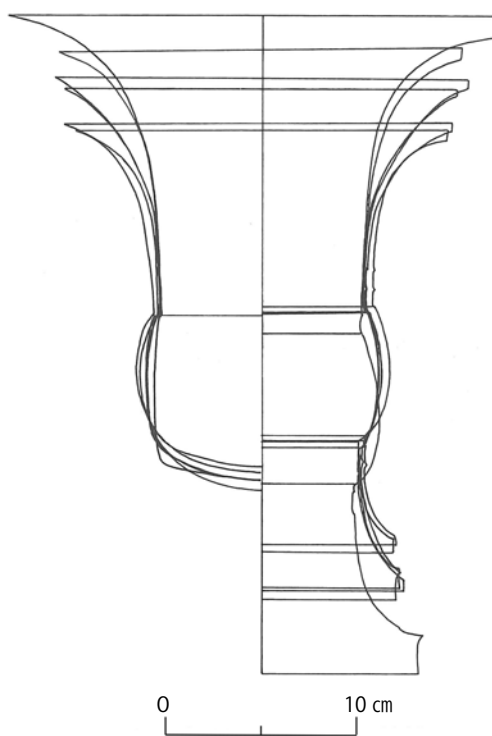
実際に検証をおこなう前に、計測容量の差が平面図上でどれくらい反映されるのかを確認し



挿図 50. 比較のために実測図（左）より抽出した線（右）

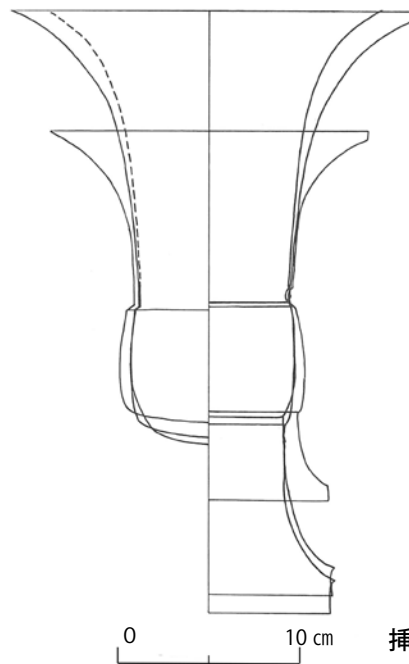


挿図 51. 異なる胴部容量の器の比較



挿図 52. 胴部 800 ± 30cc 器の比較

ておく。まず異なる胴部容量の器を重ね合わせると、どれ位の違いがあるのかを確認してみたい。挿図 51 は、奈良博觚形尊 -01（胴部 400cc）、奈良博觚形尊 -05（胴部 580cc）、泉屋彝 18（胴部 770cc）、泉屋彝 16（胴部 1150cc）、奈良博觚形尊 -06（胴部 1780cc）の 5 点を重ね合わせた図である。胴部の太さおよび深さが大きく異なっており、とくに 580cc - 770cc

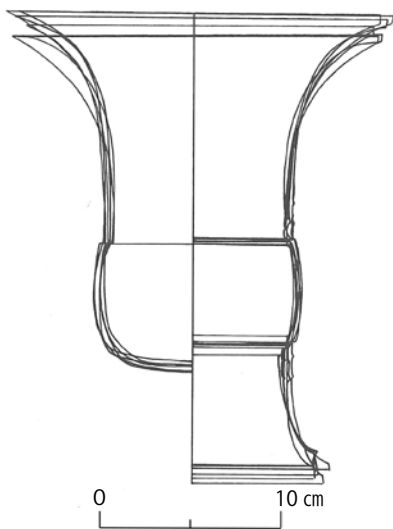


挿図 53. 胴部 400cc 器と出土品との比較

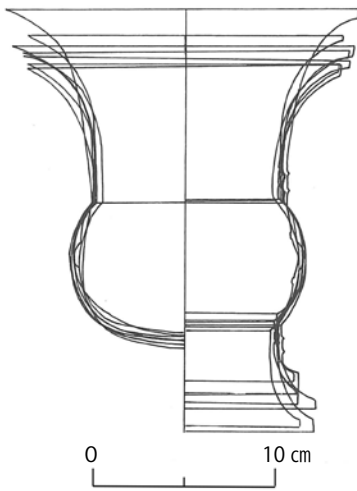
— 1150cc — 1780cc では、底が 2cm くらいずつ深くなっている。次に実容量が同じくらいの器を重ね合わせて、平面図上の近似を確認する。挿図 52 は、測定胴部容量 $800 \pm 30\text{cc}$ の器の比較である。胴部形状が似ている器については胴内線の違いはわずかで、この程度の違いが実容量で $\pm 4\%$ 未満の違いであることがわかる。ただ胴部形状の異なる器は胴の太さと底の深さが異なるため、胴内線がかなりずれており、平面図上で容量比較を行うのは難しい。実容量の違いが実測図上でこのように反映されることを念頭におきながら、以下に胴部容量の小さい順に検証をおこなっていくことにする。

胴部 400cc の器 まず、胴部容量 400cc の器を比較する。測定では奈良博觚形尊 -01 および觚形尊 -02 の 2 点がこれにあたる。前者は全体に細身で、觚を大型にしたような形をしている。同じタイプの出土例は少なく、実測図が公表されている出土品はわずかに山西靈石 1 号墓出土尊⁽²³⁾しかない。それに対して奈良博觚形尊 -02 は高さが 20cm 強の小型器で胴が太い。これら 3 点を比較すると挿図 53 のようになる。奈良博觚形尊 -02 のみ底が浅く、奈良博觚形尊 -01 と靈石 1 号墓出土尊とはほぼ同じ形をしている。靈石 1 号墓出土尊も 400cc 前後の容量と推測できる。

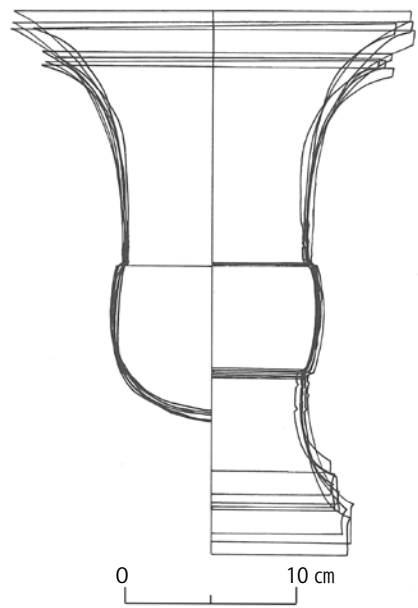
胴部 600cc 前後の器 測定では奈良博觚形尊 -05 が 580cc、觚形尊 -12 が 650cc である。両者は胴部の形状が異なり、前者は胴がほぼ真直ぐ（直胴タイプ）で、後者は胴が丸くなっている（丸胴タイプ）。このうち直胴タイプには、山西靈石 3 号墓出土尊⁽²⁴⁾、陝西涇陽高家堡 2 号墓出土尊⁽²⁵⁾、河南鹿邑長子口墓出土尊⁽²⁶⁾、河南安陽戚家庄 269 号墓出土尊⁽²⁷⁾、河南洛陽東車站 567 号墓出土尊⁽²⁸⁾など殷末から西周初頭の器がある。これらの断面図を重ね合わせたのが挿図 54 である。これも若干の違いはあるものの、かなり似通った大きさをしている。図では判別できな



挿図 54. 胴部 600cc 器直胴タイプ
プと出土品との比較



挿図 55. 胴部 600cc 器丸胴タイプ
プと出土品との比較

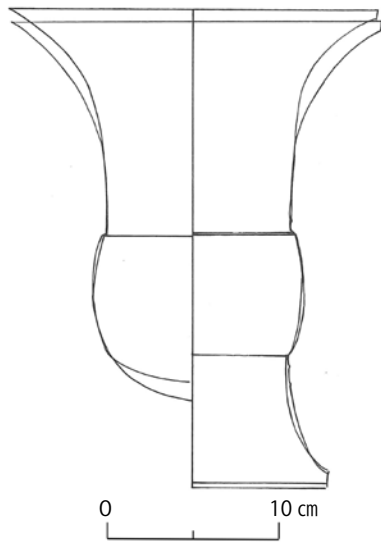


挿図 56. 胴部 800cc 器と出土
品との比較

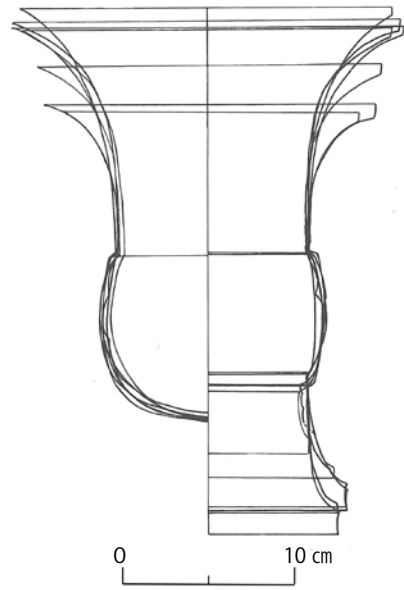
いが、このうち奈良博觚形尊 -05 を基準としてみると、山西靈石 3 号墓出土尊はほぼ同じで、戚家庄 269 号墓出土尊はやや小さく、残りはやや大きい。したがって出土例の大部分はほぼ 600cc 前後の胴部と推測できる。

もう一方の奈良博觚形尊 -12 は全体高が短く、丸胴タイプの觚形尊で、西周前期後半から中期にかけてみられる。出土品として、陝西扶風雲塘村 13 号墓出土尊⁽²⁹⁾、同劉家村西周墓出土尊⁽³⁰⁾、河南洛陽北窯 347 号墓・368 号墓出土尊⁽³¹⁾、山西曲村 6384 号墓出土尊⁽³²⁾、山東黄県帰城 1 号墓出土尊⁽³³⁾などがあり、これらを重ね合わせると挿図 55 のようになる。奈良博觚形尊 -12 が最も底が深く、雲塘村 13 号墓出土尊と北窯 347 号墓出土尊とが最も底が浅い。挿図 52 で確認した 800 ± 30cc 器群の差を考慮すると、奈良博例と出土例とで大幅に容量が異なるとは考えにくい。ほぼ胴部 600cc 強と推測する。先にみた直胴タイプより胴部実容量は大きめと考えられるが、とりあえず胴部 600cc 前後グループとして一括しておく。

胴部 800cc 前後の器 胴部 600cc の器と同様に、直胴タイプと丸胴タイプとがみられる。測定資料のうち、丸胴タイプは泉屋彝 17 の 1 例で、実測図の公表されている出土品は現在確認できていない。したがってここでは直胴タイプのみを検討する。このタイプの出土品は、陝西宝鶏竹園溝 8 号墓出土尊⁽³⁴⁾、陝西扶風上宋郷 1 号墓出土尊⁽³⁵⁾、陝西涇陽高家堡 4 号墓出土尊⁽³⁶⁾、陝西禮西 15 号墓出土尊⁽³⁷⁾、河南襄県西周墓出土尊⁽³⁸⁾、山東泗水出土尊⁽³⁹⁾、内蒙古寧城小黑石溝出土尊⁽⁴⁰⁾など多くみられる。測定した器については挿図 52 に示したので、挿図 56 ではその代表として泉屋彝 19 (胴部 830cc) とこれら出土尊とを重ね合わせた。これをみるとほぼ同じ形と大きさの胴であることがわかる。胴部断面線は複雑に交差していて判別できないが、出土品は



挿図 57. 泉屋彝 20 (胴部 870cc) と奈良博
觚形尊 10 (胴部 820cc) との比較

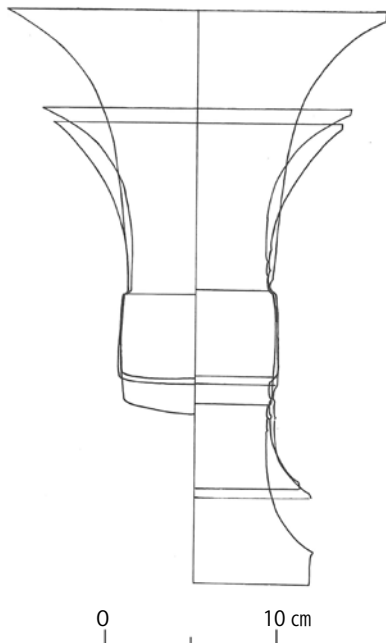


挿図 58. 胴部 900cc 前後の器と出土
品との比較

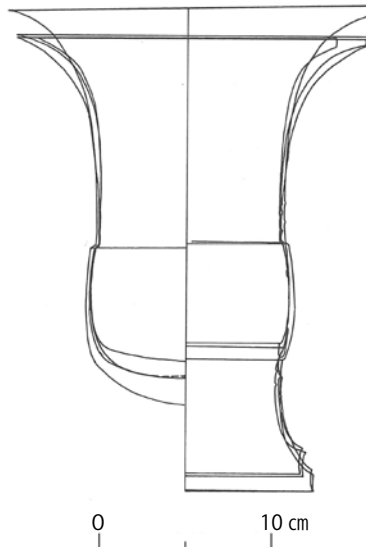
いずれも泉屋彝 19 よりもわずかに小さいものが多い。800cc くらいの胴部容量と推測する。

この胴部 800cc 前後よりも若干大きい胴部容量の器が存在する。それが泉屋彝 20 (胴部容量 870cc) である。これと胴部容量 820cc の奈良博觚形尊 -10 とを重ね合わせると、挿図 57 のとおり深さが異なる。800cc 前後としたものは胴の太さに若干の相違があるものの、深さについてはおおむね近似しており、これらと同じ胴部容量グループに入れることは難しい。さらに出土品中にも同じような胴部をもつものがみられる。山西曲村 6214 号墓出土尊⁽⁴¹⁾、北京琉璃河 50 号墓・52 号墓・251 号墓・253 号墓出土尊⁽⁴²⁾、山東濟寧劉台子 6 号墓出土尊⁽⁴³⁾などである。これらを重ね合わせると挿図 58 のようになる。深さがほぼ揃っているが、胴の太さがわずかに異なる。泉屋彝 20 は胴部断面線が最も内側にあり、出土例はこれより胴がわずかに太い。したがって 870cc よりも大きくほぼ 900cc 前後と推測する。

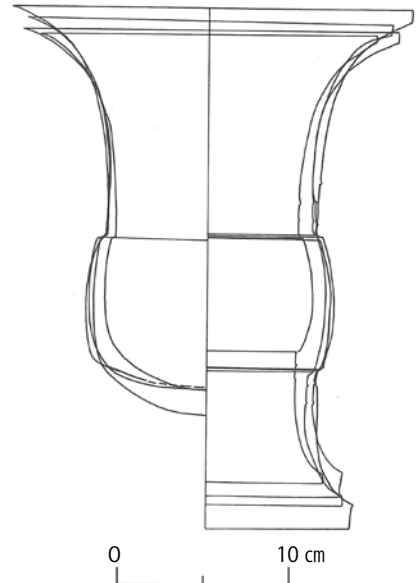
胴部 1200cc 弱の器 測定資料は奈良博觚形尊 -07 および泉屋彝 16 の 2 点である。測定資料数は 2 点と少ないが、これと同じ程度の胴部をもつ出土品は多い。陝西扶風莊白 1 号窖藏出土折尊⁽⁴⁴⁾、陝西宝鷄鬲台出土尊⁽⁴⁵⁾、陝西涇陽高家堡 1 号墓出土尊⁽⁴⁶⁾、陝西長安張家坡 163 号墓出土尊⁽⁴⁷⁾、山西曲村 6210 号墓出土尊⁽⁴⁸⁾などである。これらを重ね合わせると、挿図 59 のようになる。このうち最も大きいのが莊白 H1 出土折尊で、それよりやや小さいのが泉屋彝 16 である。泉屋彝 16 の胴部は 1150cc であるから、折尊は 1200cc 前後と推定する。また両者よりも若干底の浅い器が鬲台出土尊・高家堡 1 号墓出土尊・山西曲村 6210 号墓出土尊である。ただしこの 3 点は泉屋彝 16 よりも胴がやや太いため、泉屋彝 16 と容量はさほど変わらないものと推測する。



挿図 61. 胴部 400cc 器よりも
小さい出土品



挿図 62. 胴部 600cc 器と胴部
800cc 器の間くらいの出土品



挿図 63. 胴部 800cc 器と胴部
1200cc 器の間くらいの出土品

と胴部形状が異なる。挿図 63 はこの 2 例と泉屋彝 16(胴部 1150cc) および泉屋彝 18(胴部 770cc) とを重ね合わせた図である。最も底が深いのが泉屋彝 16 で、胴が最も細いのが泉屋彝 18 である。出土 2 例は胴の太さが泉屋彝 16 とほとんど同じだが(900cc 弱の器よりも径 2cm 程度太い)、底部が平たくなっていて浅い。胴の深さはほぼ泉屋彝 18 と同じである。この図では 900cc 弱の器を重ねていないが、両者は 900cc 弱よりも大きい。このように例数はそれほど多くないものの、測定資料と異なる胴部形状の器が散見する。これらは現状で胴部容量を推測できない。

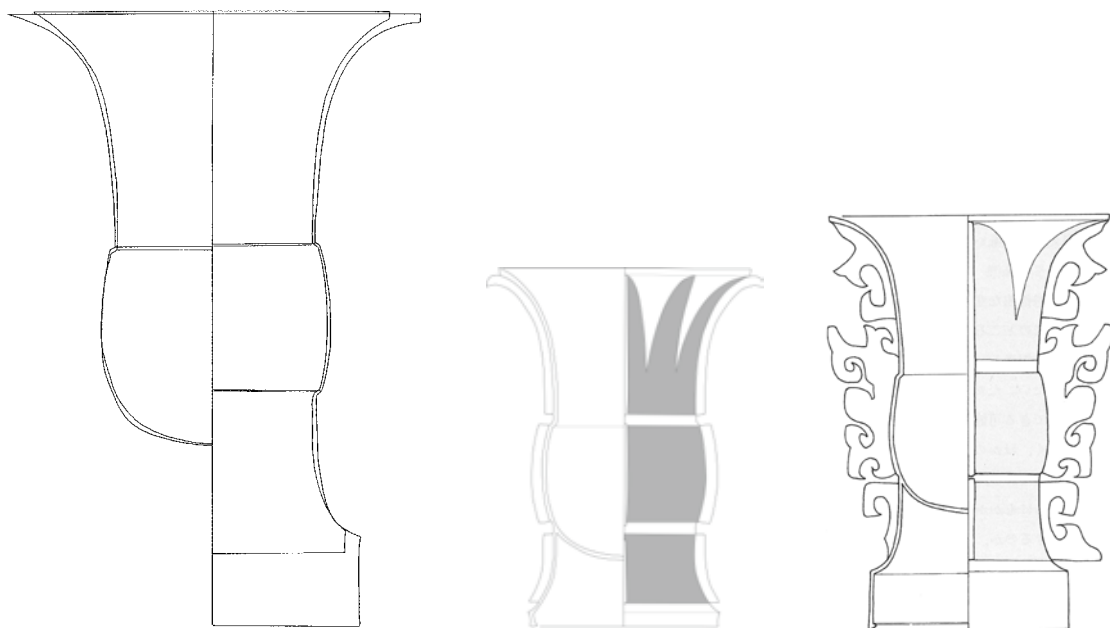
(5) 觚形尊の胴部規格

以上、測定資料と出土品とを実測平面図によって比較した。測定では、胴部容量 1200cc 弱は 2 例しかなかったが、同規模の胴部容量と推測できる出土品をいくつも確認できた。また胴部 400cc 前後と 1800cc 弱の器については、極端に類例が少ないものの出土品中にも確認できた。現在のところ 400cc 前後、600cc 前後、800cc 前後、900cc 前後、1200cc 弱、1800cc 弱の 6 種類の胴部容量がグループとして認識できた。測定資料が少ないため、一部の出土品について実容量を推定することができず、上記グループに当てはまらない例も存在するが、ほとんどの出土品が各グループに収束していると考ええる。

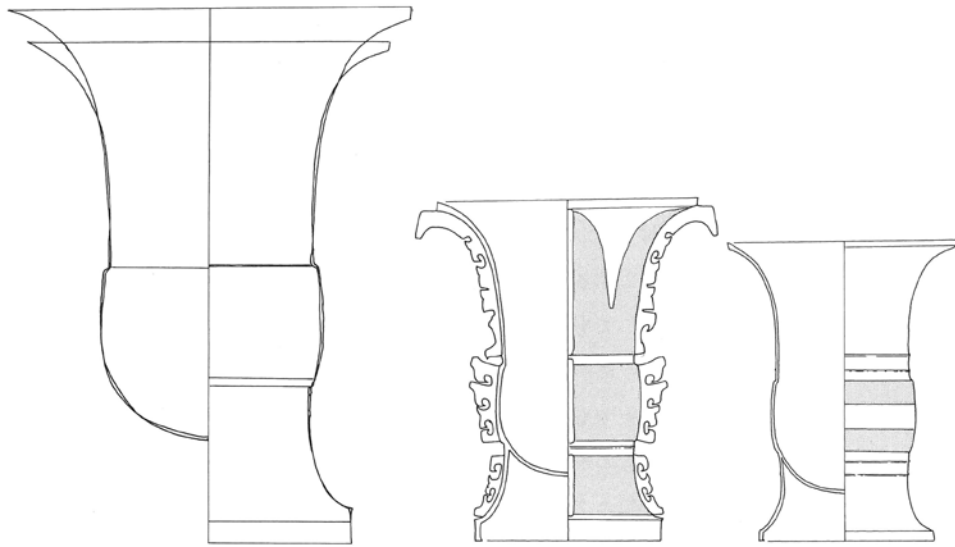
さらに、これらのグループは等差的あるいは等比的に容量が増加している。厳密に等差・等比になっていないのではっきりとはしないが、以下のように 2 通りの解釈が可能である。ひ

とつは、400cc 前後～800cc 前後の3グループが200cc ずつ等差的に増加していることから、900cc 弱を除くと、200cc を基本にした規格を想定できる。これは900cc 弱を例外としなければならないところが苦しい。もう一方の解釈は、800cc 前後と1200cc 弱とに資料が集中していることから、両者を一般的に普及した胴部容量とみて、400cc 前後は800cc 前後の1/2 規格、600cc 前後は1200cc 前後の1/2 規格とみる見方である。そうすると900cc 弱も1800cc 弱（例数は非常に少ない）の1/2 規格ということになり、一定の規格を見いだすことは可能である。このように、別の容量規格も存在する可能性があるうえに、容量の規格数値自体にいくつかの解釈が可能で、厳密な規格を実証するにはほど遠い状況である。しかし、上記6グループが抽出できたことから、少なくとも觚形尊は胴部形状だけでなく、実際の容量においてもある一定の基準をそなえていたことは間違いなかろう。

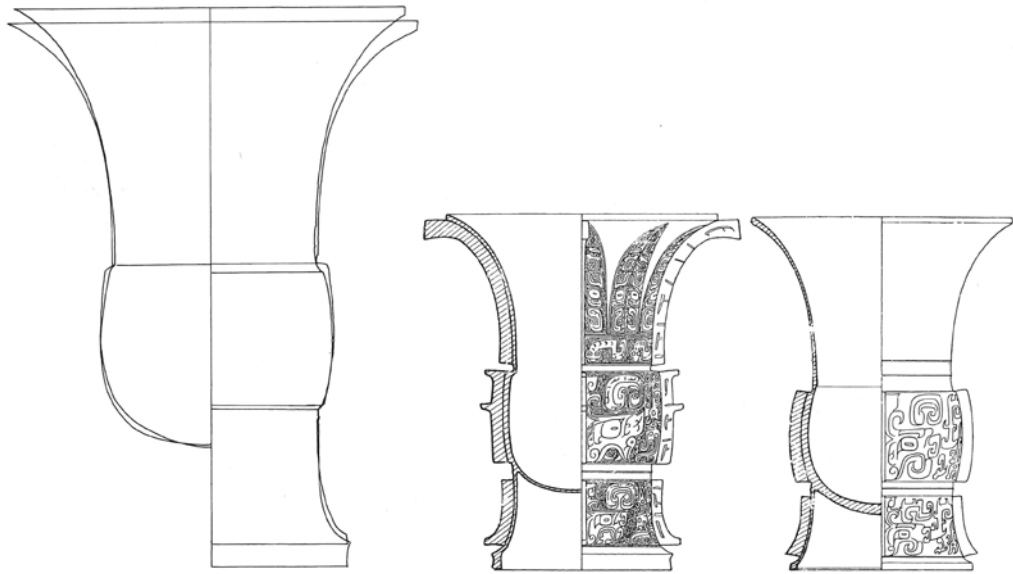
また、平面実測図の比較では、胴部がほぼ同じ形状であるにもかかわらず、頸部上半および圈足の大きさが不揃いな例がいくつも見られた。例えば挿図64は、奈良博觚形尊-06と天理大学附属天理参考館所蔵觚形尊とを比較したものである。両者は通高が天理参考館尊39cm、奈良博尊が34cm弱と天理参考館尊が5cm程大きい。さらにこの2点の相違を際立たせているのが、稜飾の有無である。天理参考館尊は非常に発達した稜飾を付けていて、奈良博尊よりも視覚的に重厚で大きく見える。ところが両者を重ね合わせると、口縁から胴部にかけて非常に似通った形をしていて、圈足部だけが大きく異なる。両者は明らかに中子規模がほとんど同じである。



挿図 64. 奈良博觚形尊-06（左）天理大学附属天理参考館所蔵觚形尊（右）との比較



挿図 65. 白鶴美術館所蔵觚形尊 2-40 と 2-42 との比較



挿図 66. 北京市琉璃河 251 号墓出土品と同 50 号墓出土品との比較

また挿図 65 は、白鶴美術館所蔵の⁽⁵⁷⁾2 点で、一方（蔵品番号 2-40）が口縁から圈足にかけて大きな稜飾を付けるのに対して、もう一方（蔵品番号 2-42）は全く稜飾を付けない簡素なスタイルをとる。両者を重ね合わせてみると、図の通り胴部から頸部下半にかけて、ほぼ同じ形状・規模であることがわかる。このような例は、挿図 66 の北京琉璃河 251 号墓出土品と同 50 号墓出土品など、出土例でもいくつか確認できる。

このことから、殷墟期後半から西周期前半にかけて発達した觚形尊は、容量毎に胴部および

頸下半がほぼ統一規格のもとに設計されていたと考える。逆に、圈足と口縁端部および稜飾のような装飾性の強い部位については、かなり自由裁量で製作されている。圈足と口縁は器全体の規模を決定する上で大きな要因であり、また稜飾は器に重厚感を与える重要なパーツである。神に酒を供えるという青銅彝器としての機能的側面では、容量を厳格に規定しながらも、器の使用者（所有者）のニーズによって、外観は変更可能であったのかもしれない。

(6) 觚形尊の容量規格からみた西周期の容量単位

これまでに、殷墟期から西周期前半にかけて流行した青銅觚形尊の容量測定結果を紹介し、さらに測定数の不足を補うため、測定器以外の觚形尊について実測図の上で比較した。検討の結果、胴部の実容量が等差のあるいは等比的に増加する可能性を指摘した。このことは、各々のグループが何升用の尊というように、当時の基準容量（1升の実容量）の倍数を反映していると考えられる。かなりあいまいではあるが、現状では200cc弱を基準容量の候補とみなすことができるのではなかろうか。

なお基準容量は、殷から西周期において容量単位を記した標準器がこれまで発見されていないため不明である。ただ、戦国期では、容量単位を記した銘文をもつ器の実容量測定によって、1升の実容量が推定されている。この実容量は国により多少のばらつきがあって、丘光明は、1升を楚226cc、魏225cc、齊205cc、秦200cc、東周199cc、中山180cc、燕177cc、趙175cc、韓169ccと推測している。⁽⁵⁸⁾ 丘が同定に用いた国ごとの資料数は、楚7例、魏10例、齊6例、秦12例、東周3例、中山14例、燕3例、趙2例、韓5例で、測定資料数が極めて少ない国や、測定値にばらつきのある国もみられる。⁽⁵⁹⁾ そのため、上記1升実容量の同定数値は今後多少変動するかもしれないが、ほぼ200±30ccくらいにおさまりそうである。

そのうち例数が極端に少ないものの、東周において1升＝199ccという同定に注目したい。丘が紹介している3例は、うち2例が伝洛陽金村出土銅觚でもう1例が陝西臨潼出土銅鼎である。いずれも銅量あるいは陶量でないため、銘文に記された容量が口縁ぎりぎりまでなのかどうか不明で、若干の数値変動が予測される。しかし、金村の2例は刻銘「四斗」に対して、7700～7935ccと大容量であるため、大幅な変動は無かろう。陝西臨潼の銅鼎（口径15cm）は刻銘「一甔」（一甔は一斗に相当すると考えられている）で実容量2050ccとのことである。こちらはどこまで入れて一甔なのか判断しにくく、また実容量が大きくないので、数値変動が金村例よりも大きいかもしれない。ただし口径15cmの器で測定数値よりも10%（約200cc）以上も一甔容量が下まわることは考えにくいので、おおよそ200cc弱と考えて良さそうである。このように戦国期の東周については1升＝200cc弱と推測されている。これをそのまま西周期前半にあてはめることはできないが、觚形尊の胴部容量検証から推測すると、当時の容量単位も約200cc程度がひとつの基準になっていた可能性が強い。

以上、殷墟期後半から西周前期を中心とした時期の觚形尊について、おおよそ 200cc を基準とした胴部容量規格によって製作されていたことを明らかにした。次節では觚形尊とともに西周期前半における酒器の代表的器種であった卣について、何らかの規格が存在していたのかどうかを検討してみたい。

4. 卣の法量規格

前節において觚形尊の法量規格について詳述したが、觚形尊は殷末から西周期前半にかけて、釣手を備えた卣とセットで製作されることが多かった。とくに尊と卣を同文様同銘文で製作使用されるケースが目立つ。この点についてすでに廬連成等が一尊一卣、一尊二卣という組み合わせを指摘している。⁽⁶⁰⁾ 前節で述べたとおり、觚形尊に酒を入れる際の容量規格が存在したとすると、セットをなす卣にも法量に何らかの規格が存在していたと考えられる。本節では、卣の容量と形状の規格について分析を試みた。

(1) 対象とする資料

卣は可動式の大きな釣手を持っているのが大きな特徴で、釣手の有無が、器種分類で「卣」と同定する際の基準になっている。そのため様々な本体形状の器を一括して「卣」と称しており、なかには殷墟期から西周前期にかけてみられる短頸扁壺に釣手が付いた器で、「卣」とする見解と「堤梁壺」とする見解に分かれる場合もある。また、二里岡期から殷墟期前半は横断面円形の長頸壺に釣手が付くタイプで統一されているが、殷墟期後半以降、横断面が楕円形あるいは隅丸長方形で胴部が張り出し、頸部が外被せの蓋受け口になっている器が圧倒的多数を占める（このタイプが前節で検討した觚形尊とセットを形成する）。さらにこのタイプは、釣手が長径側に付く例と短径側に付く例とがあるが、後者は殷墟期後半に若干存在するのみで、主流は前者である。本節では殷墟期から西周期にかけての状況を検討するため、横断面が楕円形で長径側に釣手の付くタイプを分析対象として採りあげる。

本節で採りあげる卣を分類する基準として、まず直接容量にかかわってくる横断面形状と腹部形状で大きく分類する。横断面形状では大きく楕円形タイプと隅丸方形タイプとに、また腹部形状では腹部中央が強く張るタイプと腹下部が張り出す下ぶくれタイプとに分類可能である。ここでは以下の 3 形式に分類する。

Ⅰ 式(挿図 67-1・2) 器横断面が楕円形で胴部中央が強く張るタイプ。釣手の形状は縄を撚ったタイプ(挿図 67-1)と釣手両端に犧首を付けたタイプ(挿図 67-2)とがある。鱗状稜飾は後者に多く、前者は非常に少ない。また蓋のつまみはすべて蕾形をしている。製作年代は、ほぼ殷墟期後半であるが、後者の方がやや新しく西周初頭まで存続する。



1. I 式



2. I 式



3. II a 式



4. II b 式



5. III 式



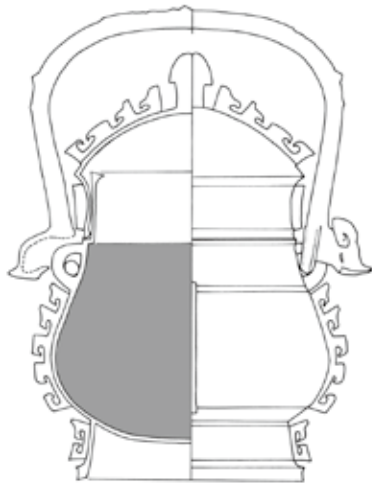
6. III 式

挿図 67. 卣の形式

II 式（挿図 67-3・4） 横断面が楕円形で胴下部が強く張るタイプ。釣手はすべて両端に犧首を付ける。鰭状稜飾は付くものと付かないものが併存する。蓋のつまみは蕾形と円筒状の 2 種類がある。とくに蕾形の蓋を持つものは、胴外形がやや縦長で、円筒状のものと異なる。そのため蕾形を II a 式（挿図 67-3）、円筒状形を II b 式（挿図 67-4）と細分する。いずれも西周前期を中心に流行するが、蕾形の方がやや古い年代観を与えられている。

III 式（挿図 67-5・6） 横断面が隅丸方形で胴下部が強く張るタイプ。鰭状稜飾は付くもの（挿図 67-5）と付かないもの（挿図 67-6）が併存するが、釣手はすべて両端に犧首を付け、蓋のつまみもすべて円筒状である。主に西周中期に流行する。

以上の形式分類をもとにして、卣の法量を検討していきたい。検討に際して、まず寸法については、前節の觚形尊と同様に、中子規模を示す部位に着目した。胴幅、胴高である。さらに



挿図 68. 甗の実効容量

容量については全体容量とともに、実効容量として胴部容量を計測した。第Ⅳ章で紹介したように、甗には器本体に蓋を被せるための受け口が付いている。その受け口と胴部との境界には、挿図 68 のように明瞭な段差が存在していて、酒を入れる目安として最適である。以下にその結果を紹介する。

(2) 甗の胴部寸法と容量

甗の外観形状を把握するために、その寸法を概観する。検討は先に述べたとおり、中子規模に直接関わる胴部についておこなった。觚形尊で行った法量比較では、とくにその胴部に強い規格が存在し、圈足の高さや口縁の開き具合、鱗状稜飾の形態など酒を入れない部分の形状については、かなり自由裁量にまかされていた。したがって甗についても酒を入れたであろう部分について詳しく比較してみたい。対象とした資料数は 59 点である（表 5）。

まずⅠ式を見ると、胴高では最小が 8.0cm、最大で 14.8cm と、觚形尊よりも大きさにヴァリエーションが存在する。そのうち胴高 10cm 前後、12cm 前後～13cm 前後、14cm 前後の器で似通った例がいくつか認められ、これらは胴幅も非常に近いものが多い。Ⅱ式も同様に、異なる地域の出土例の間でほぼ同じ法量を計測する例が認められる。この傾向はⅢ式も同様である。

次にこれまで 20 点で実施した容量測定の結果を紹介する。結果は表 6 の通りである。Ⅰ式 6 点、Ⅱ a 式 3 点、Ⅱ b 式 9 点、Ⅲ式 2 点である。甗は殷末から西周前期において大小 2 点セットで製作される例があり、觚形尊に比べはるかにヴァリエーションが豊富であることを考慮すると、上記測定数は明らかに不足している。胴部容量では、いくつかの例で近似した数値を計測した例は存在するものの、最小 1130cc から最大 3710cc まで、特定の数値に集中する傾向は見られなかった。

表 5. 法量比較対象資料一覧

	形式	サイズ	出土地	通高	口径	胴高	胴最大幅
1	I	小	河南安陽榕樹湾 1 号墓	24.0	不明	8.0	18.0
2	I	小	陝西宝鶏石鼓山 1 号墓	21.0	10.6*8.7	8.5	15.2
3	I	小	山東滕州前掌大 38 号墓	19.8	9.2*6.6	8.6	15.0
4	I	小	河南安陽大司空村 303 号墓	17.3	9.0*7.0	8.6	14.4
5	I	小	山西靈石旌介 1 号墓	23.5	10.2*8.0	9.8	15.8
6	I	小	陝西涇陽高家堡 2 号墓	22.8	不明	9.8	15.2
7	I	小	山東滕州前掌大 11 号墓	28.5	12.2*9.2	10.3	17.8
8	I	中	陝西岐山賀家村 1 号墓	31.2	13.3*11.3	11.4	21.7
9	I	中	河南安陽大司空村 303 号墓	26.0	13.8*10.7	11.9	21.5
10	I	中	奈良国立博物館 07	27.4	13.2*10.3	11.9	19.6
11	I	中	陝西涇陽高家堡 1 号墓	25.0	10.2*7.9	12.2	20.5
12	I	中	山西靈石旌介 2 号墓	30.4	13.2*10.3	12.3	21.7
13	I	中	河南鹿邑太清宮長子口墓	30.1	13.5*10.8	12.6	19.9
14	I	中	奈良国立博物館 03	26.2	12.3*10.0	12.7	20.4
15	I	中	奈良国立博物館 08	25.1	12.3*10.2	13.1	22.2
16	I	中	河南安陽范家莊東北 4 号墓	25.7	12.7*11.0	13.4	22.2
17	I	大	河南安陽郭家莊 50 号墓	32.0	14.0*10.4	13.4	24.1
18	I	大	山東滕州前掌大 38 号墓	32.2	14.6*11.5	13.6	23.5
19	I	大	奈良国立博物館 04	30.8	15.7*11.7	13.6	24.2
20	I	大	河南洛陽林校車馬坑	37.0	不明	13.6	24.4
21	I	大	北京房山琉璃河 251 号墓	31.2	15.2 (長径)	13.7	23.9
22	I	大	遼寧喀左山湾子窖藏	33.5	14.5*11.4	13.8	22.7
23	I	大	山西靈石旌介 1 号墓	30.3	14.8*11.8	13.9	23.1
24	I	大	山東滕州前掌大 120 号墓	31.6	14.6*10.7	14.2	24.0
25	I	大	山西靈石旌介 3 号墓	33.4	15.8*12.1	14.7	24.5
26	I	大	山東滕州前掌大 11 号墓	40.9	16.8*12.8	14.8	25.7
27	II a	小	陝西宝鶏竹園溝 8 号墓	31.5	12.8*9.0	9.4	14.7
28	II a	小	陝西宝鶏竹園溝 7 号墓	23.6	10.7*8.5	9.5	14.4
29	II a	中	河南鄭州注劉村 1 号墓	29.0	不明	10.9	16.2
30	II a	中	湖北随州葉家山 50 号墓	30.4	14.0*10.6	10.9	18.3
31	II a	中	陝西扶風莊李 9 号墓	31.1	13.2*10.6	11.6	17.8
32	II a	中	泉屋博古館 61	30.6	12.0*9.6	12.7	17.7
33	II a	大	山東滕州前掌大 21 号墓	33.6	15.0*12.9	14.5	21.8
34	II a	大	河南鄭州注劉村 1 号墓	37.0	不明	14.6	22.0
35	II a	大	泉屋博古館 249	37.2	15.5*12.9	14.8	22.3
36	II a	大	泉屋博古館 59	40.9	16.3*12.2	15.2	23.7
37	II b	小	山西天馬曲村 6231 号墓	21.4	10.0 (長径)	8.2	16.0
38	II b	小	山西天馬曲村 6214 号墓	21.6	12.5 (長径)	8.3	15.9
39	II b	小	山西天馬曲村 6384 号墓	23.2	13.2 (長径)	9.2	17.1
40	II b	小	陝西扶風劉家村西周墓	21.8	11.0*8.5	9.3	15.6
41	II b	中	泉屋博古館 64	23.7	13.8*10.6	9.5	18.9
42	II b	中	山西天馬曲村 6069 号墓	22.4	13.6 (長径)	9.7	16.6
43	II b	中	陝西扶風雲塘 13 号墓	24.3	12.8*9.0	10.1	17.6
44	II b	中	泉屋博古館 65	23.6	13.0*9.4	10.2	17.4
45	II b	中	泉屋博古館 66	24.1	12.5*9.8	10.3	17.9
46	II b	中	陝西扶風齊家 4 号墓	23.7	13.4 (長径)	10.6	18.2
47	II b	大	陝西扶風雲塘 20 号墓	28.6	14.2*10.5	11.5	20.4
48	II b	大	陝西扶風劉家村西周墓	28.0	14.5*11.2	11.5	19.7
49	II b	大	泉屋博古館 62	26.8	15.4*11.7	11.9	21.3
50	II b	大	和泉市立久保惣記念美術館藏	27.5	14.6*10.9	11.4	19.9
51	II b	大	山西天馬曲村 6210 号墓	30.7	15.3 (長径)	12.8	21.4
52	III	小	陝西扶風齊家 5 号墓	17.7	9.4 (長径)	7.8	15.3
53	III	小	山西天馬曲村 6081 号墓	21.4	11.0 (長径)	7.8	15.0
54	III	大	泉屋博古館 63	20.2	12.2*9.0	8.0	17.0
55	III	小	白鶴美術館藏	20.2	11.9*8.7	8.3	15.2
56	III	小	河南平頂山 84 号墓	20.6	12.3*8.7	8.4	15.6
57	III	大	陝西扶風莊白 1 号窖藏	21.0	11.2*8.7	8.7	16.2
58	III	小	陝西扶風召李村 1 号墓	20.6	11.0*8.6	8.8	14.9
59	III	大	泉屋博古館 67	22.4	12.2*8.9	9.2	17.1

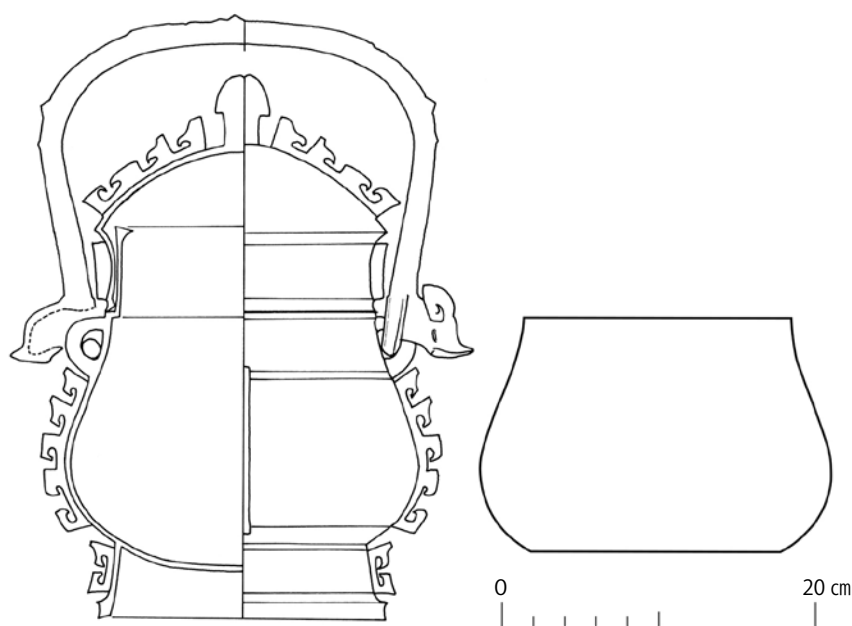
表 6. 卣の容量

形式	資料名	時代	通高	口径	全体容量	胴部容量
I	奈良国立博物館卣 -07	西周前期	27.4	13.2*10.3	2590	2150
I	奈良国立博物館卣 -03	商後期	26.2	12.3*10.0	2650	2294
I	奈良国立博物館卣 -08	商後期	25.1	12.3*10.2	3009	2640
I	奈良国立博物館卣 -06	商後期	28.5	13.5*12.2	3317	2736
I	泉屋博古館彝 58	商後期	29.8	13.8*12.8	3613	3249
I	奈良国立博物館卣 -04	西周前期	30.8	15.7*11.7	4050	3380
II a	泉屋博古館彝 61	西周前期	30.6	12.0* 9.6	2090	1740
II a	泉屋博古館彝 249	西周前期	37.2	15.5*12.9	4340	3490
II a	泉屋博古館彝 59	西周前期	40.9	16.3*12.2	4540	3710
II b	黒川古文化研究所銅 30	西周前期	22.0	11.7*9.3	1216	1015
II b	黒川古文化研究所銅 31	西周前期	24.0	11.7*9.3	1544	1312
II b	泉屋博古館彝 66	西周前期	24.1	12.5* 9.8	1650	1360
II b	黒川古文化研究所銅 28	西周前期	24.0	12.5*9.8	1753	1402
II b	黒川古文化研究所銅 29	西周前期	22.5	12.9*9.7	1795	1483
II b	泉屋博古館彝 65	西周前期	23.6	13.0 *9.4	1780	1500
II b	泉屋博古館彝 64	西周中期	23.7	13.8*10.6	2030	1640
II b	久保惣記念美術館 45	西周前期	27.5	14.6*10.9	2525	2092
II b	泉屋博古館彝 62	西周前期	26.8	15.4*11.7	2920	2510
III	泉屋博古館彝 63	西周中期	20.2	12.2* 9.0	1380	1130
III	泉屋博古館彝 67	西周中期	22.4	12.2* 8.9	1510	1330

(3) I 式卣の法量比較

以上計測数値のうえでは、觚形尊のような単純で且つ強い規格性を見いだすことはできなかった。そのため、実測図を用いて、もう少し詳しく胴部形状について検討を進めたい。形状の比較には、筆者がこれまでに作成した実測図を中心に、中国で発行された報告書に掲載された実測図のうち、比較的縮小率が小さく、報告書中の法量数値と整合している資料を抽出した。これらの実測図から導き出される寸法と実測図同士の重ね合わせを通して比較を試みる。本稿ではとくに長径側で断ち割った実測図のみを用いて、挿図 69 のように胴部の外形線のみを抽出し比較を進める。⁽⁶¹⁾

まず I 式について総数 26 点を検討した（表 5-1 ～ 26）。I 式の外形を比較すると、ほぼ 3 種類の大きさに分かれる。とりあえずこれらを大・中・小タイプとして比較を進める。まず大サイズは 10 点で、奈良国立博物館蔵卣 06、河南安陽郭家庄 50 号墓出土卣、河南洛陽林校車馬坑出土卣⁽⁶³⁾、山西靈石旌介 1 号墓出土卣⁽⁶⁴⁾、同 3 号墓出土卣⁽⁶⁵⁾、山東滕州前掌大 11 号墓出土卣⁽⁶⁶⁾、同 38 号墓出土卣⁽⁶⁷⁾、北京房山琉璃河出土 251 号墓出土卣⁽⁶⁸⁾、遼寧喀左山灣子出土卣⁽⁶⁹⁾である（表 5-17 ～ 26）。これらを重ね合わせると挿図 70-1 のようになる。いずれもほぼ同じ形状をして

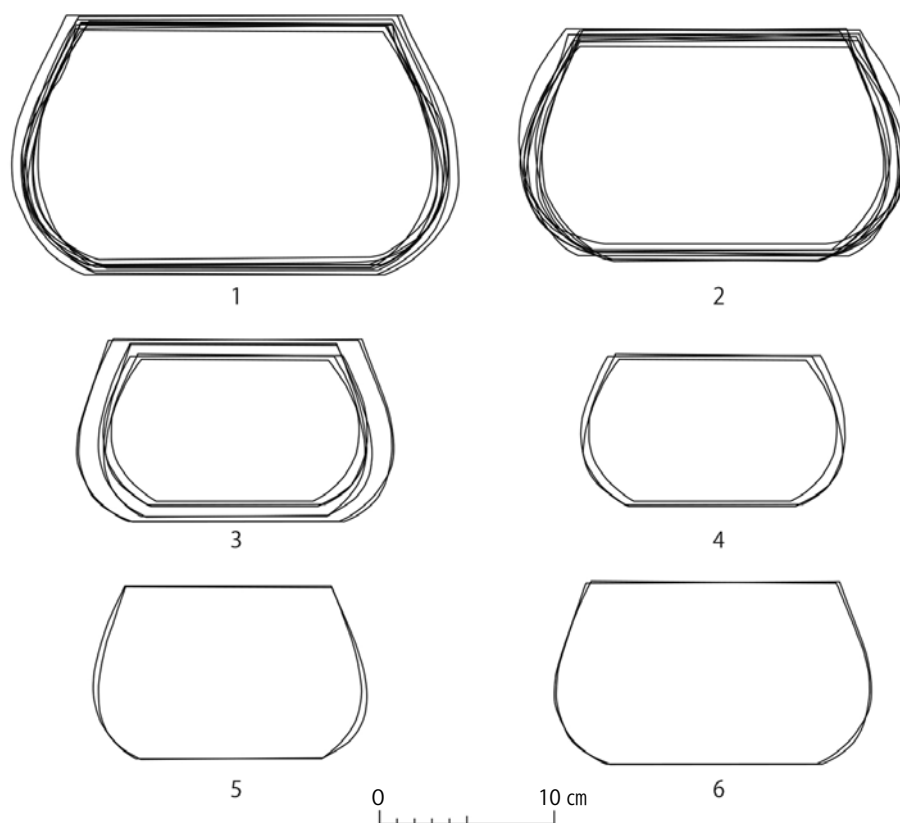


挿図 69. 比較のために抽出した胴外形線

いる。胴高は最小が 13.4cm、最大で 14.8cm と 1.4cm の幅があるが、うち 6 点が 14cm 弱に集中している。胴最大幅は 22.7cm、最大が 25.7cm である。重ね合わせ図で 1 点だけ幅の広い例が山東滕州前掌大 11 号墓出土品で、これを除くと、ほぼ約 ± 1cm の範囲にはいつている。

中サイズは 9 点で、奈良国立博物館蔵品 03、同館蔵品 07、同館蔵品 08、河南安陽大司空村 303 号墓出土品⁽⁷⁰⁾、河南安陽范家庄東北 4 号墓出土品⁽⁷¹⁾、河南鹿邑太清宮長子口墓出土品⁽⁷²⁾、陝西岐山賀家村 1 号墓出土品⁽⁷³⁾、陝西涇陽高家堡 1 号墓出土品⁽⁷⁴⁾、山西靈石旌介 2 号墓出土品⁽⁷⁵⁾である（表 5-8 ～ 16）。これらを重ね合わせたのが挿図 70-2 である。胴高は最小 11.9cm、最大 13.4cm と 1.5cm の幅があるが、そのうち 7 点が 12.2cm ± 0.3cm の範囲内に集中している。胴最大幅は最大で 22.2cm、最小は 20.0cm で、ややバラついた印象を受けるが、ほぼ約 ± 1cm の範囲に収まっている。

小サイズは 7 点で、河南安陽榕樹湾 1 号墓出土品⁽⁷⁶⁾、河南安陽大司空村 303 号墓出土品⁽⁷⁷⁾、陝西涇陽高家堡 2 号墓出土品⁽⁷⁸⁾、陝西宝鶏石鼓山 1 号墓出土品⁽⁷⁹⁾、山西靈石旌介 1 号墓出土品⁽⁸⁰⁾、山東滕州前掌大 11 号墓出土品⁽⁸¹⁾、同 38 号墓出土品⁽⁸²⁾である（表 5-1 ～ 7）。これらを重ね合わせたのが挿図 70-3 である。大サイズや中サイズに比べ、明らかに胴部の縦横比率がバラついている。ただし細かく検討してみると、似通った形状をしている例を確認することができる。挿図 70-4 は石鼓山 1 号墓出土品、前掌大 38 号墓出土品、大司空村 303 号墓出土品の 3 点を重ね合わせた図であるが、極めて近い形状をしている。挿図 70-5 は先の 3 点よりもやや大きいサイズの旌介 1 号墓出土品と高家堡 2 号墓出土品の状況であるが、ほぼ側面形は重なり合っている。挿図 70-6 は残りの 2 点で榕樹湾 1 号墓出土品と前掌大 11 号墓出土品であるが、こ

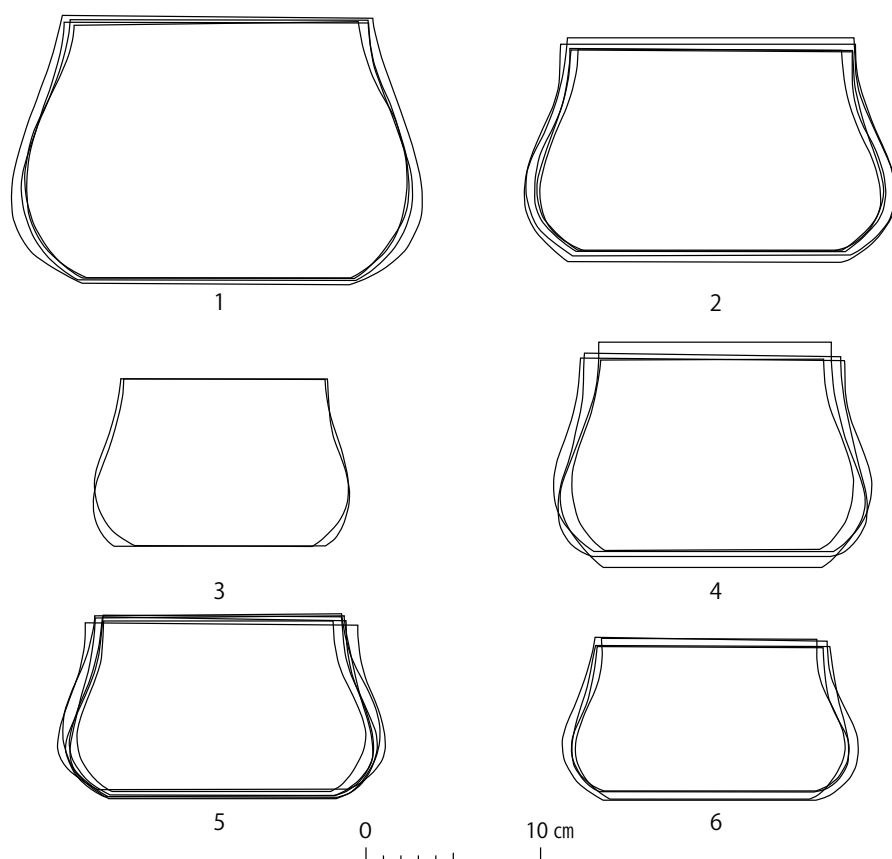


挿図 70. I 式卣胴外形線の比較 (1. 大サイズ 2. 中サイズ 3～6. 小サイズ)

の 2 点も極めて近い形状をしている。

このように外形形状について、かなり似通った形状のグループを抽出できた。また大サイズと中サイズには、第 IV 章で設定した釣手 3 式で鰭状稜飾が無いタイプと釣手 5 式で鰭状稜飾をもつタイプが混在する。基本的にこのタイプの卣は殷墟 3 期から西周前期までの間で前者から後者への変化が想定されており、年代も比較的長期にわたっているが、胴部形状に関しては顕著な差異が認められない。とくに第 IV 章で指摘したとおり、釣手の変化は鑄造技術の変化をあらわしており、卣を製作する上で大きな画期となっているが、胴部についてはそのままの規格が受け継がれていったようである。

またこの I 式には同形状の器を大小セットで製作した例がある。前掌大 11 号墓出土卣、同 38 号墓出土卣、旌介 1 号墓出土卣、大司空村 303 号墓出土卣の 4 例である。大サイズと小サイズの組合せが多いが、大司空村 303 号墓では中サイズと小サイズの組合せとなっている。また外形寸法で比較すると、前掌大 11 号墓出土卣がおおよそ小：大 = 1:1.44、前掌大 38 号墓出土卣が小：大 = 1:1.57 ~ 1.58、旌介 1 号墓出土卣が小：大 = 1:1.42 ~ 1.46、大司空村 303 号墓出土卣が小：大 = 1:1.38 ~ 1.49 となり、外形寸法でおおよそ 1:1.4 ~ 1.6 の関係となっている。



挿図 71. II 式缶胴外形線の比較 (1～3: II a 式 4～6: II b 式)

(4) II 式缶の比較

II 式は II a 式 10 点、II b 式 15 点の計 25 点を検討した (表 5-27 ～ 51)。

II a 式の外形寸法をみると、胴高 15cm 前後・胴最大幅 22cm 強のグループ、胴高 12cm 前後・胴最大幅 18cm 前後のグループ、胴高 10cm 弱・胴最大幅 15cm 弱のグループに分かれる。これを大・中・小タイプとして分けると、大サイズは泉屋彝 59、泉屋彝 249、山東滕州前掌大 21 号墓出土缶⁽⁸³⁾、河南鄭州洼劉村 1 号墓の 4 点⁽⁸⁴⁾ (表 5-33 ～ 36)、中サイズは泉屋彝 61、河南鄭州洼劉村 1 号墓出土缶⁽⁸⁵⁾、陝西扶風庄李 9 号墓出土缶⁽⁸⁶⁾、湖北随州葉家山 50 号墓出土缶の 4 点⁽⁸⁷⁾ (表 5-29 ～ 32)、小サイズは陝西宝鷄竹園溝 7 号墓出土缶⁽⁸⁸⁾、同 8 号墓出土缶の 2 点⁽⁸⁹⁾ (表 5-27・28) で、それぞれグループごとに重ね合わせると、挿図 71-1 ～ 3 のようになる。このうち大サイズと小サイズはいずれも胴の張り具合にややばらつきがあるが、胴高はほぼ揃っている。胴幅のばらつきは大サイズで ±1cm 弱、小サイズは 0.5cm 以下である。それに対して中サイズはばらつきが目立つ。とくに泉屋博古館 61 は他の 3 点に比べ、胴高が大きい。胴幅のばらつきも ±2 センチ程度あり、現状では外形寸法の点であまり規格性を見いだすことはできない。

この形式にも同形状の器を大小セットで製作した例がある。洼劉村 1 号墓出土缶である。

胴部外形寸法で比較すると、小：大＝1：1.34～1.35で、Ⅰ式に比べやや大小のサイズ差が縮まっている。また陝西宝鶏竹園溝7号墓、同8号墓も大小のセットで卣が出土している。いずれも大器の実測図が示されておらず本稿では小器のみを検討の対象としなかったが、報告書（廬連成・胡智生 1988）に記載されている通蓋高で比較すると、7号墓卣は小（23.6cm）：大（29.7cm）＝1：1.26、8号墓卣は小（24.3cm）：大（29.6cm）＝1：1.22となり、洼劉村1号墓出土卣よりも大小サイズの差が小さい。

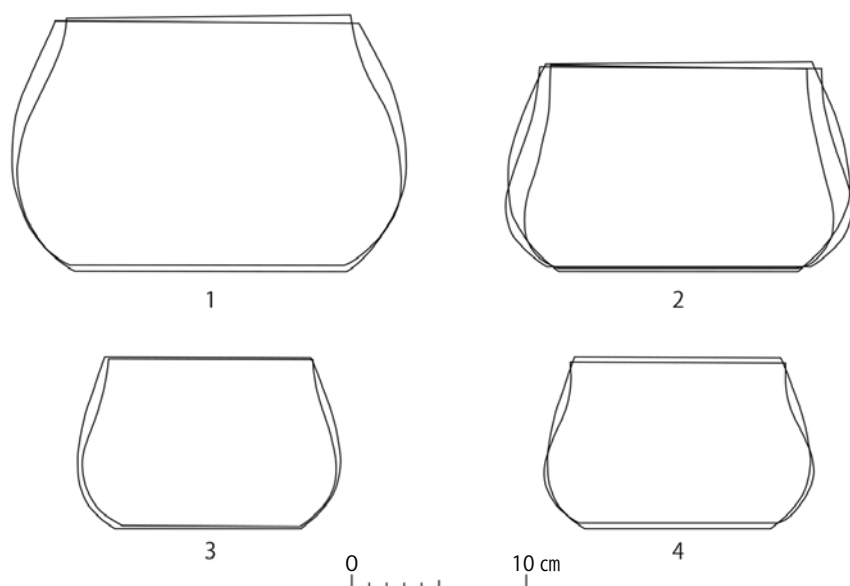
次にⅡb式15点は、外形規模によって、胴高11～12cm・胴最大幅20～21cmのグループ、胴高10cm前後・胴最大幅17cm前後のグループ、胴高8～9cm・胴最大幅16～17cmのグループに分けた。これを大・中・小タイプとして、大サイズが陝西扶風雲塘20号墓出土卣、陝西扶風劉家村西周墓出土卣⁽⁹¹⁾、山西天馬曲村6210号墓出土卣⁽⁹²⁾、泉屋彝62、和泉市立久保惣記念美術館蔵卣⁽⁹³⁾の5点（表5-47～51）、中サイズが陝西扶風齊家4号墓出土卣⁽⁹⁴⁾、陝西扶風雲塘13号墓出土卣⁽⁹⁵⁾、山西天馬曲村6069号墓出土卣⁽⁹⁶⁾、泉屋彝64、65、66の6点（表1-41～46）、小サイズが陝西扶風劉家村西周墓出土卣⁽⁹⁷⁾、山西天馬曲村6214号墓出土卣⁽⁹⁸⁾、同6231号墓出土卣⁽⁹⁹⁾、同6384号墓出土卣⁽¹⁰⁰⁾の4点（表5-37～40）をそれぞれグループごとに重ね合わせると、挿図71-4～6のようになる。このうち大サイズは胴高が約1.2cmの幅でバラついてはいるが、全体の外形形状は一定している。中サイズは大サイズよりも胴高が揃っており、胴幅のバラつきも±1cm強と、かなり似通っている。小サイズは胴幅のばらつきが±0.8cm程度で、胴高は2種類に分かれその差は約0.8cmである。

この形式で大小セットの製作例は、劉家村西周墓出土卣である。胴部外形寸法で比較すると、小：大＝1：1.23～1.24で、Ⅱa式の洼劉村1号墓出土卣よりもさらに大小の差が無くなっている。

このようにⅡ式はⅡa式中サイズを除き、Ⅰ式と同じくらいのばらつきで、しかも外形形状が一定している。Ⅱa式のうち、ばらつきの目立つⅡa式大サイズは資料数の増加を待って細分類する必要があるかもしれない。

以上、Ⅰ式、Ⅱa式、Ⅱb式について各形式ごとに胴部外形寸法を簡単に検討した結果、それぞれ大・中・小のサイズで非常に似通った胴部形状のグループが存在していた。ここでは簡単に形式間のサイズを比較してみたい。

まずⅠ式大サイズとⅡa式大サイズを検討したい。挿図72-1は遼寧喀左山湾子窖藏出土卣（Ⅰ式大）と河南鄭州洼劉村1号墓出土卣（Ⅱa式大）の胴部外形を重ね合わせた図である。Ⅱa式は胴上部がややくびれているため、とくに上半で外形線があわないが、胴高、胴最大幅など全体の規模はかなり似通っている。次にⅠ式中サイズ、Ⅱa式中サイズ、Ⅱb式大サイズの3種類を比較する。挿図72-2は奈良国立博物館卣07（Ⅰ式中）、陝西扶風莊李9号墓（Ⅱ



挿図 72. I 式缶と II 式缶の比較

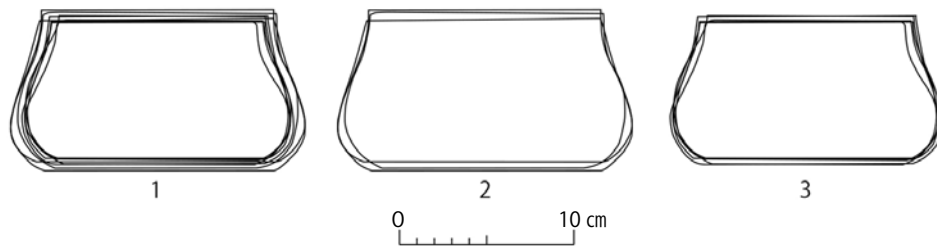
(1. I 式大—II a 式大 2. I 式中—II a 式中—II b 式大 3. I 式小—II a 式小 4. I 式小—II b 式小)

a 式中)、和泉市立久保惣記念美術館蔵缶 (II b 式大) を重ね合わせた図であるが、I 式中サイズと II b 式大サイズは胴上半を中心にややズレが認められるが、胴高・胴幅など全体の規模は似通っている。それに対して II a 式は胴高はほぼ合致するものの幅が狭く、全体の規模ではやや小さい。さらに 3 形式の小サイズを比較すると、I 式小サイズの中で II a 式小サイズと合致する例 (挿図 72-3) と II b 式小サイズと合致する例 (挿図 72-4) を確認できた。

以上の検討はいずれも外形線が最も合致しそうな例を選んで比較したため、各形式のすべての例が合致するわけではない。ただほとんどの例が各形式内でのズレの範囲に収まっており、おおよそ (I 式大=II a 式大) > (I 式中=II a 式中=II b 式大サイズ) > (I 式小=II a 式小=II b 式小) という大まかな推測が成り立ちそうである。

(5) III 式缶の比較

最後に III 式の比較を行う。総数 8 点 (表 1-52 ~ 59) を重ね合わせると挿図 73-1 のようになる。胴高、胴幅ともにバラついた印象を受けるが、胴幅 15cm 前後と、胴幅 16 ~ 17cm の 2 種類に分けてみる。胴幅の大きいグループは、陝西扶風莊白 1 号窖蔵出土缶⁽¹⁰¹⁾ (表 5-57)、泉屋彝 63 (表 1-54)、67 (表 1-59) の 3 点であるが、これらを重ねると、挿図 73-2 のように泉屋彝 63 と莊白缶の 2 点がほぼ重なり合うのに対して、泉屋彝 67 のみ胴高が 0.8 ~ 1cm ほど低い。胴幅が小さいグループは、河南平頂山 84 号墓出土缶⁽¹⁰²⁾、陝西扶風召李村 1 号墓出土缶⁽¹⁰³⁾、陝西扶風齊家 5 号墓出土缶⁽¹⁰⁴⁾、山西天馬曲村 6081 号墓出土缶⁽¹⁰⁵⁾、白鶴美術館蔵缶 (表 5-52・53・55・56・58) の 5 点だけを重ねると、挿図 73-3 のようにやや胴高が揃っていないが、胴幅はほぼ同じである。



挿図 73. Ⅲ式卣胴外形線の比較 (1. Ⅲ式全体 2. Ⅲ式大 3. Ⅲ式小)

資料数が少ないため、断定はできないが、Ⅲ式では胴幅で大小 2 種類のサイズがあり、さらにその中間くらいのサイズをもつ器が 1 点存在するようである。

(6) 卣法量の規格

以上、Ⅰ式からⅢ式に分類して釣手が長軸側に付く卣について胴部の外形寸法を検討した。3 類に分類した形式いずれにも、様々なサイズで極めて似通った規模の胴部をもつグループをいくつか抽出することができた。そのうちで最も規模の大きいタイプが、Ⅰ式大サイズとⅡ a 式大サイズで、その胴部実容量は 3200cc ~ 3700cc であった。それに次いでⅠ式中サイズ、Ⅱ a 式中サイズ、Ⅱ b 式大サイズが似通った中規模のタイプで、実容量は最小 1740cc で 2000cc 強が多い。そしてⅡ b 式中サイズがそれらよりやや小さく、実容量で 1360 ~ 1640cc である。さらに最も規模の小さいタイプとしてⅠ式小サイズ、Ⅱ a 式小サイズ、Ⅱ b 式小サイズ、Ⅲ式があった。これらの実容量はほぼ 1000cc ~ 1300cc 程度である。各形式最も大きいサイズを比較すると、Ⅰ式 ≒ Ⅱ a 式 > Ⅱ b 式 > Ⅲ式となる。これを年代順に考えると、このタイプの卣が成立した殷墟期後半に、すでに大中小の異なるサイズが製作され (Ⅰ式)、西周期初頭までその規模をある程度踏襲するが (Ⅱ a 式)、次第にサイズが小さくなり (Ⅱ b 式)、中期になると最も小さい規模に収斂していく (Ⅲ式) というサイズの変遷過程を想定することができる。

このような様相は觚形尊ほど画一的ではなくヴァリエティーに富むが、胴部形状にある程度の規格が存在したことは明らかである。さらに異なる形式間で同じ規模の胴部をもつものが存在することから、形式変化の過程で胴部サイズが継承された可能性があることを指摘した。また全体的な傾向として、西周前期から中期にかけて時期が新しくなるにしたがって胴部サイズが小さいタイプに収斂していくことがわかった。

6. まとめ

以上、西周期を中心に法量から見た青銅彝器の規格を検証した。

まず鼎については、同形式、同文様、同銘文を複数個セットで用いる列鼎が成立する西周後期以前の段階で、すでに大型器 1 点と小型器数点を揃えて使用することが広く浸透していた。それらは形式、文様、銘文などにおいて様々な形式が混在していたが、サイズに関しては、大まかな規則性を見出すことができた。大小の異なるサイズを併用する点で、用途の違いを想定することができ、この時期の鼎使用のなかに、列鼎成立以降形成されていった用鼎制度の源流を見出すことができた。

さらに、殷墟後期から西周期前半にかけての觚形尊において、実際に酒を入れたと考えられる胴部形状に強い規格が存在することがわかった。そしてその容量において、200cc 弱を基準とする規格が存在する可能性も併せて指摘した。このように西周期後半以降顕著になる青銅彝器の規格化は、すでに西周期前半の段階で、内容量という実用部位において進行していたと言えよう。ただ、それ以外の部分については、例えば圈足や口縁部、鰭状飾など、器ごとに自由裁量部分が存在していた。この点は鼎についても様々な形式が混在しており、祭祀で使用する際に必要となる容量にのみ基準となる規格を設定していたようである。

この点を青銅彝器製作の観点から考えると、觚形尊や卣といった西周期前半の主要器種において、胴部形状自体に明確な規格が存在したことは、胴部中子の体積及び形状に統一規格が存在したことを意味するものであり、その規格に合致させるための原型製作技術が確立していたと考えられる。それに対して、器本体に付属する部位については、明確な統一規格が未だ確立しておらず、結果として文様の多様性も維持され、持ち手接続に一括鑄造と分割鑄造という全く異なる技術が併存する状況が続いたのであろう。

注

- (1) 丘光明『中国歴代度量衡』科学出版社、北京、1992 年。
- (2) 球状ペレットによる測定の誤差は、計量目盛の読み取り誤差の他に、ペレット自体の弾性による誤差とペレット間の空隙による誤差とを考慮する必要がある。このうち、読み取り誤差は、計量具の最小目盛が 10cc であったことに起因する。そのため本研究では下一桁を四捨五入した概算数値を紹介している。また弾性誤差については、ペレットの堆積によりどのくらい変動するかを検証した。同じ計量具で 200cc 入れた場合と 1000cc 入れた場合とを検証したところ、200cc で 122.5 g、1000cc で 616.5 g であった（いずれも 3 回計測の平均値）。200cc 時の重量から単純計算して 1000cc の重量を導くと 612.5 g になることから、実質 4 g（約 6.6cc）分が弾性誤差となる。これは読み取り誤差の範囲内に収まっている。空隙誤差は、器の形状が円筒形の場合はペレットの弾性に依存し、極端に広がった形状の場合は弾性に加え充填密度に影響される。弾性についてはほ

- ば無視できる程度であるため、問題となるのは充填密度である。とりあえず円筒形ビーカーおよび三角フラスコを用いて誤差を検討したが、弾性誤差と同様に読み取り誤差の範囲内で、形状の違いによる明瞭な測定誤差を検出できなかった。本研究で対象とした觚形尊と卣のうち、觚形尊は胴部から頸中央にかけて円筒形をしており、さらに口縁自体が厳密に水平を保っていないため、口縁までの全体容量計測が困難であった。本研究の測定では3回計測の平均値を採用している。
- (3) 鄒衡「従周代埋葬制度化剖析孔子提唱“礼治”的反動本質」『文物』1974年第1期、1～4頁。
愈偉超・高明「周代用鼎制度研究」(愈偉超『先秦兩漢考古學論集』文物出版社、北京、1985年、62～114頁。原載は『北京大學學報』1978年第一期、第二期、1979年第一期)。
 - (4) 岡村秀典『中国古代王権と祭祀』学生社、東京、2005年。
 - (5) 奈良国立博物館所蔵鼎はすべて坂本五郎氏から寄贈品である。容量測定調査は博物館へ寄贈される前に、坂本氏のご了解を得て実施した。表に記す番号は以下の文献の図版番号である。奈良国立博物館『奈良国立博物館蔵品図版目録 中国古代青銅器篇』天理時報社、奈良、2005年。
 - (6) 李濟・萬家保『殷墟出土青銅鼎形器之研究』(中央研究院歷史語言研究所古器物研究專刊4)、台北、1970年、図版25。
 - (7) 前掲注(6)文献、図版10。
 - (8) 中国社会科学院考古研究所『殷墟婦好墓』文物出版社、北京、1980年。
 - (9) 北京市文物考古研究所『琉璃河燕国墓地』、文物出版社、北京、1995年。
 - (10) 盧連成・胡智生『宝鷄簠国墓地』文物出版社、北京、1988年。
 - (11) 前掲注(10)文献。
 - (12) 河南省文物考古研究所・周口市文化局『鹿邑太清宫長子口墓』中州古籍出版社、鄭州、2000年。
 - (13) 河南省文物考古研究所・三門峽市文物工作隊『三門峽虢国墓』、文物出版社、北京、1999年。
 - (14) 曹璋主編『周原出土青銅器』第二卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版154～215。
 - (15) 龐懷清・鎮烽『陝西省岐山縣董家村西周銅器窖穴發掘簡報』『文物』1976年第5期、26頁。
 - (16) 山東大学考古系「山東長清仙人台周代墓地」『考古』1998年第9期、11～26頁。
 - (17) 山西省考古研究所・太原市文物管理局『太原晋国趙卿墓』、文物出版社、北京、1996年。
 - (18) 中国社会科学院考古研究所『陝東周秦漢墓』科学出版社、北京、1994年。
 - (19) 湖北省博物館『曾侯乙墓』、文物出版社、北京、1989年。
 - (20) 山西省考古研究所『中国考古文物之美4 春秋晋国青銅宝蔵 山西太原著趙卿墓』文物出版社、北京、1994年。
 - (21) 奈良国立博物館所蔵品については、前掲注(5)文献記載の蔵品番号で記す。
 - (22) 泉屋博古館所蔵品に付した番号は、すべて泉屋博古館の登録番号である。X線CT画像および外観写真との対象は第Ⅱ章各節の一覧リストを参照。
 - (23) 山西省考古研究所『靈石旌介商墓』科学出版社、北京、2006年、図版36。
 - (24) 前掲注(23)文献、図180。
 - (25) 陝西省考古研究所『高家堡戈国墓』三秦出版社、西安、1995年、図40。
 - (26) 前掲注(12)文献、図79-1。
 - (27) 安陽市文物工作隊「殷墟戚家庄東269号墓」『考古學報』1991年第3期、図9-1。
 - (28) 洛陽市文物工作隊「洛陽東車站西周墓發掘簡報」『文物』2003年第12期、図6-5。
 - (29) 曹璋主編『周原出土青銅器』第七卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版1435。

- (30) 曹璋主編『周原出土青銅器』第六卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版1171。
- (31) 洛陽市文物工作隊『洛陽北窯西周墓』文物出版社、北京、1999年、図47-1・図111-1。
- (32) 北京大学考古学系商周組・山西省考古研究所『天馬一曲村 1980－1989』科学出版社、北京、2000年、図701-2。
- (33) 李步青・林仙庭「山東黄県帰城遺址の調査与発掘」『考古』1991年第10期、図4-5。
- (34) 前掲注(10)文献、図132-4。
- (35) 扶風県博物館「陝西扶風新發現一批商周青銅器」『考古与文物』2007年第3期、図13。
- (36) 前掲注(25)文献、図68。
- (37) 中国社会科学院考古研究所豊鎬工作隊「1984－85 豊西西周遺址墓葬發掘報告」『考古』1987年第1期、図10-1。
- (38) 河南省博物館「河南省襄県西周墓發掘簡報」『文物』1977年第8期、図4-2。
- (39) 解華英「山東泗水發現一批商代銅器」『考古』1986年第12期、図1左。
- (40) 項春松・李義「寧城小黑石溝石槨墓調查清理報告」『文物』1995年第5期、図6-8。
- (41) 前掲注(32)文献、図588-3。
- (42) 前掲注(9)文献、図104～107。
- (43) 山東省文物考古研究所「山東濟陽劉台子西周六号墓清理報告」『文物』1996年第12期、図22-3。
- (44) 曹璋主編『周原出土青銅器』第三卷、巴蜀書社、成都、2005年、図版547。
- (45) 梅原末治1933『杞禁の考古学的考察』（東方文化学院京都研究所研究報告第二冊）、東方文化学院京都研究所、1933年、図版5-1。
- (46) 前掲注(25)文献、図16。
- (47) 中国社会科学院考古研究所『張家坡西周墓地』中国大百科全書出版社、北京、1999年、図121。
- (48) 前掲注(32)文献、図541-5。
- (49) 天理大学・天理教道友社『ひとものこころ 天理大学附属天理参考館藏品』第1期第4巻、凸版印刷、東京、1986年、52・53頁。
- (50) 中国社会科学院考古研究所『殷墟青銅器』文物出版社、北京、1985年、図78-3。
- (51) 安陽市文物工作隊1997「1983－1986 安陽劉家庄殷代墓葬發掘報告」『華夏考古』1997年第2期、8～27頁。
- (52) 前掲注(50)文献、図86-1。
- (53) 前掲注(10)文献、図48。
- (54) 咸陽市文物考古研究所・旬陽県博物館「陝西旬陽下魏洛西周早期墓發掘簡報」『文物』2006年第8期、図24-1。
- (55) 前掲注(44)文献、図版525。
- (56) 前掲注(29)文献、図版1470。
- (57) 林巳奈夫『殷周時代青銅器の研究 殷周青銅器綜覧一 図版』吉川弘文館、東京、1984年231頁 觚形尊89および233頁觚形尊113。
- (58) 前掲注(1)文献。
- (59) 前掲注(1)文献185頁の一覧表によると、趙の2例は175ccと194ccとに分かれるが、175ccの方を採用している。また楚の7例では、188ccと200ccという数値の低いものが見られるが、おそらく同定する際にこの2例を除外した平均値を採用したと推測できる。また秦の12例において

も最小計測値 189cc、最大計測値 208cc と 20cc 弱のばらつきが認められる。これに対して斉 6 例は 205 ～ 211cc に集中しており、例数はあまり多くないものの同定数値に説得力がある。

- (60) 前掲注 (10) 文献。
- (61) 本研究で採りあげる卣は横断面が楕円形をしているため、外形規模を厳密に比較するためには、長径側の外形線の他、短径側の外形線も併せて検討する必要がある。ところが中国で刊行された報告書の実測図は長径側で断ち割った図しか掲載していない場合が大半で、短径側で断ち割った情報が非常に少ない。さらに断面が底部まであらわされていない図も多い。筆者作成実測図のみでは数量が足りず有効な比較ができないため、本稿では長径側実測図の胴部外形線のみで検討をおこない、おおまかな胴部規模の目安を確認する。
- (62) 中国社会科学院考古研究所『安陽殷墟郭家庄商代墓葬』中国大百科全書出版社、北京、1998 年、図 33。
- (63) 洛陽市文物工作隊「洛陽林校車馬坑」『文物』1999 年第 3 期、図 16-2。
- (64) 前掲注 (23) 文献、図 45。
- (65) 前掲注 (23) 文献、図 185。
- (66) 中国社会科学院考古研究所『滕州前掌大墓地』文物出版社、北京、2005 年、図 205。
- (67) 前掲注 (66) 文献、図 201-1。
- (68) 前掲注 (9) 文献、図 108。
- (69) 廣川守 1994 「遼寧大凌河流域の殷周青銅器」『泉屋博古館紀要』第 10 巻、153 ～ 172 頁。
- (70) 中国社会科学院考古研究所安陽工作隊 2008 「殷墟大司空 M303 発掘報告」『考古学報』2008 年第 3 期、図 18-8。
- (71) 中国社会科学院考古研究所安陽工作隊 2009 「河南安陽市殷墟范家庄東北地の両座商墓」『考古』2009 年第 9 期、図 3-3。
- (72) 前掲注 (12) 文献、図 91。
- (73) 前掲注 (30) 文献、図版 1237。
- (74) 前掲注 (25) 文献、図 19。
- (75) 前掲注 (23) 文献、図 121。
- (76) 安陽市文物考古研究所 2009 「河南安陽市榕樹湾一号商墓」『考古』2009 年第 5 期、図 5-3。
- (77) 前掲注 (70) 文献、図 18-7。
- (78) 前掲注 (25) 文献、図 38。
- (79) 石鼓山考古隊 2013 「陝西省宝鸡市石鼓山西周墓」『考古与文物』2013 年第 1 期、図 9。
- (80) 前掲注 (23) 文献、図 39。
- (81) 前掲注 (66) 文献、図 203。
- (82) 前掲注 (66) 文献、図 200。
- (83) 前掲注 (66) 文献、図 201-2。
- (84) 鄭州市文物考古研究所「鄭州市洧劉村西周早期墓葬 (ZGW99M1) 発掘簡報」『文物』2001 年 6 期、図 26-1。
- (85) 前掲注 (85) 文献、図 26-2。
- (86) 周原考古隊 2008 「陝西扶風県周原遺址庄李西周墓発掘簡報」『考古』2008 年第 12 期、図 12-2。
- (87) 湖北省文物考古研究所・随州市博物館「湖北随州市葉家山西周墓地」『考古』2012 年第 7 期、図

23-2。

- (88) 前掲注 (10) 文献、図 82。
- (89) 前掲注 (10) 文献、図 131
- (90) 前掲注 (29) 文献、図版 1475。
- (91) 前掲注 (30) 文献、図版 1177。
- (92) 前掲注 (32) 文献、図 541-1。
- (93) 和泉市久保惣記念美術館『和泉市久保惣記念美術館 蔵品選集』大塚巧藝社、大坂、1972 年、図 42。
- (94) 周原考古隊 2010『周原— 2002 年度齊家制玦作坊和礼村遺址考古発掘報告』科学出版社、北京、2010 年、図 334-1。
- (95) 前掲注 (29) 文献、図版 1438。
- (96) 前掲注 (32) 文献、図 522-1。
- (97) 前掲注 (30) 文献、図版 1181。
- (98) 前掲注 (32) 文献、図 588-1。
- (99) 前掲注 (32) 文献、図 608-4。
- (100) 前掲注 (32) 文献、図 701-1。
- (101) 曹瑋主編『周原出土青銅器』第四卷、巴蜀書社、成都、2005 年、図版 615。
- (102) 河南省文物考古研究所・平頂山市文物管理局『平頂山応国墓地』I、大象出版社、鄭州、2012 年、図 271。
- (103) 前掲注 (29) 文献、図版 1325。
- (104) 曹瑋主編『周原出土青銅器』第九卷、巴蜀書社、成都、2005 年、図版 1891。
- (105) 前掲注 (32) 文献、図 510。

第Ⅶ章挿図出典

- 挿図 46. 前掲注 18 文献、403・411・417・421・425・429・433・437 頁実測図。
- 挿図 47. 陝西考古研究院・宝鶏市考古研究所・眉県文化館『吉金鑄華章——宝鶏眉県楊家村单氏青銅器窖藏』文物出版社、北京、2008 年、52・60・68・76・84・92・100・108・116・124 頁実測図。
- 挿図 48. 前掲注 9 文献、図 72(A)・73(A)・74(A)・75(A)・84(A)・85-1 実測図。
- 挿図 49. 筆者作成及び撮影。
- 挿図 50～挿図 65. 筆者作成。
- 挿図 66. 重ね合わせ図：筆者作成。実測図：前掲注 9 文献、図 104(A)・105(A) 実測図。
- 挿図 67. 筆者撮影。
- 挿図 68. 筆者作成及び撮影。
- 挿図 69. 筆者作成。
- 挿図 70～73. 石谷慎氏作成。

VIII 総括 一西周期における青銅彝器製作技術の変革一

前章までに、X線CTを利用した殷周青銅彝器の内部構造解析により得た知見をもとに、主に殷墟期後半から春秋前期にかけての製作技術を検討した。検討はX線CTの特性を活かすために、表面の肉眼観察では検証することができない部位を中心におこなった。とくに、器側壁に付く持ち手の接続、甗のスノコ状板を掛けるフックの取り付け、器本体の外底に吊るす小鈴の掛具の取り付け、円環状持ち手の接続、貞釣手の接続など、器本体から伸びる様々な立体構造物の接続方法と、中子を遺した部位の型持製作法について検証した。

今回のX線CTによる内部構造解析で初めて明らかになった主な鑄造技術を列挙すると、

- ・一部の器種について、部位によって器厚を意図的に変えていたこと（貞・兕觥など横断面が正円形でない器では側壁を厚く造り、甗・壺などの大型器では頸部を厚く造る）。
- ・殷墟期から西周期にかけて、持ち手や足などを金属無垢で製作する例が存在すること（鼎や甗の持ち手、鼎や盃の足など）。
- ・器側面に付く大型持ち手の接続技術に関して、
 - ①本体に付く半環を利用した分割鑄造方法が存在したこと（殷墟期の兕觥で確認）。
 - ②器本体の出ホゾ利用による分割鑄造について、持ち手金属先端をL字状に折れ曲げて、出ホゾにくいこむように設計されたロックオン方式が、すでに殷墟4期から西周前期に採用されていたこと（簋・罍・匜で確認）。
- ・西周前期の甗のスノコ状板を掛けるフックの取り付けに「埋け込み」法が採用されていたこと（器外底に吊るす小鈴の掛具の取り付けにも採用されていたことを確認）。
- ・器の足部や鐘の甬部など内部に中子を遺したままの部位で、四角錐状突起による中子固定術が時期や器種に限定されず採用されていたこと（併せて中子に溝を彫ることにより、金属内面縦方向に筋状突起を造り出すこと）。

などである。

このように今回新たに検証できた鑄造技術は、主に殷墟期から西周期にかけて発達した技術であった。第I章で述べた通り、殷周青銅彝器の鑄造技術研究は、青銅彝器とともに鑄型が数多く出土している殷墟期と春秋期後半以降の時期で進捗している一方、この両時期を繋ぐ西周期については、まとまった研究が多くないのが現状である。ここでは、本研究の総括として、今回検証できた技術の変遷過程をたどりながら、とくに西周期の鑄造技術を中心に考察したい。

まず殷墟期においては、持ち手の器本体との接続方法において、器本体の鑄型に持ち手鑄型を組み込む一括鑄造法と、器本体の鑄造とは別に鑄造する分割鑄造法の2種類があった。そ

のうち分割鑄造は、先に鑄造した器本体に持ち手鑄型を装着する方法が主流であった。基本的には器本体の出ホゾに持ち手鑄型を装着して熔湯を流し込む方法で接続されたが、持ち手に大きな荷重がかかる兕觥において、出ホゾのかわりに半環を用いて持ち手金属との接着面を増やすことによって、持ち手強度の向上を図った例を確認することができた。

また殷墟期後半には、外范と中子の固定技術において、器の足など、内部に中子を遺して金属で包み込んだ部分に、通常使用される薄板状スペーサーの他に、中子に付けた四角錐状突起で支える技術が確認できた。この中子固定方法を用いると、器外壁に孔をほとんど空けることなく鑄造することが可能であった。この技術は、その後西周期から春秋期にかけての鐘甬部の鑄造で採用されていて、同一技術が長い期間継承されたことがわかった。

殷末周初の時期になると、持ち手の接続において、持ち手鑄型を器本体の鑄型に組み込む一括鑄造が主流となる。この鑄造は、もともと爵などの小型器で用いられることが多かったが、この時期にほとんどの器種で採用された。一括鑄造は分割鑄造に比べ、鑄つなぎが無いので強度は確保できるが、鑄型を複雑に組み上げる必要があり手間がかかる。そのため殷墟期では爵など一部の器種に限定されたと考えられる。おそらくこの時期になって、鑄型の組み込み技術が進化したのであろう。

ただし一括鑄造は、胴部文様を分断してしまう。文様施文の都合、あるいは組み込みが困難な全体造形をとる場合など様々な要因で、分割鑄造を採用するしかない状況もあったと思われる。そこで分割鑄造による持ち手接続に、新たな手法が導入されることになる。それがロックオン方式による分割鑄造である。これは出ホゾに持ち手金属がしっかりくい込んでいるため、これまでの接続に比べると、はるかに持ち手強度が向上している。おそらく一括鑄造と同等の強度が確保できたと考えられる。

またこの時期、甗にスノコ状板が装着されるようになる。それまでの殷墟期においては、金属製スノコ状板は装着されておらず、蒸すという用途を考えると、スノコ状板の取り付けによって、その機能性は格段に向上したと考えられる。

これら新たに登場した接続は、いずれも先に鑄造した付属部品を器本体の鑄型に組み込むもので、いわゆる「埋け込み」と呼ばれる技術である。この技術は器本体の外底に吊るす小鈴の掛具の取り付けにも採用されていて、この時期になって様々な部位に応用されたようである。

さらに殷墟期から西周期前半にかけて製作された卣の釣手接続についても、この時期に釣手端部円環に大型の犧首を取り付けることによって、可動式持ち手を途中で固定できる形式が登場する。この取り付け技術の変革も釣手の機能を大きく向上させる役割を果たした。

このように、殷墟期末から西周前期にかけての時期に見られる新たな技術の導入と技術の変革は、青銅彝器の機能性向上に大きく貢献したものとする。殷周青銅彝器は、観賞用に製作

された美術工芸品でなく、シンボリックに設置しておくだけの置物でもなく、実際に祭祀儀礼で用いる道具であった。その証拠に鼎や甗の足および外底に厚く煤が付着した状態で出土する例がしばしばみられる。この時期の技術革新は、祭祀儀礼を執り行う器所有者（製作発注者）が実際に使用する場面での使い勝手やニーズを反映しながら、実用性の向上を目指したものであったと考える。

このような機能面の向上は、単に使用者の使い勝手の良さだけでなく、先に述べた強度の向上、すなわち耐久性の向上という側面も併せ持っていた。殷末以降、とくに西周期には、青銅彝器に銘文をほどこす例が急増する。そのなかで文章末尾に「子々孫々永く宝として用いよ」という定型句を入れる例が多い。この言葉は青銅彝器が長く伝承されるべきものであることを示唆している。

多くの青銅彝器は、実際には器所有者（製作発注者）の死にともない、被葬者とともに埋葬されてしまう（死後も生前と同じ祭りを行うためとも解釈されている）。しかし、西周前期の墓から出土する青銅器には、持ち手などを中心に手ズレによる摩耗が進行している例をしばしば確認することができる。さらに陝西宝鶏⁽¹⁾蘄国墓地、陝西宝鶏石鼓山墓地⁽²⁾、北京琉璃河燕国墓地⁽³⁾、湖北随州葉家山墓地⁽⁴⁾などの西周前期の大型墓では、殷墟期に製作された器が数多く含まれている。そして西周中期以降になると、墓からの出土以外に窖藏と呼ばれる貯蔵坑から出土する例も多く、例えば陝西扶風庄白1号窖藏⁽⁵⁾では、西周初頭頃の製作と考えられる尊卣がある一方で、西周期後半製作の盤や鐘が含まれている。実に百年以上の間使用された器が完全な形を保って出土しているのである。

このように西周期の器には、ほとんど使用されずに埋納されたと考えられるものと、長期間使用されたと考えられるものが混在していて、すべての青銅彝器に同じ使用形態を想定することはできない。ただ少なくとも長期間使用する器には、強度と耐久性が求められたことは間違いない。卣や兕觥などの横断面が楕円形の器側面や、壺のような大型器の頸部などにおいて、器の厚みを意図的に変化させたのは、注湯時の湯流れを考慮したためとも考えられるが、器の耐久性を向上させる意図もあったのではなかろうか。器の強度確保を図った殷末から西周前期の技術革新は、長期使用のニーズに応えるためのものでもあったと考える。

西周期後半になって、持ち手製作技術に大きな変革がもたらされた。それまで持ち手接続は、時期および器種によって偏りが見られるものの、一括鑄造と分割鑄造が併用されていたが、この時期から分割鑄造が主流となり、春秋前期になって一括鑄造が姿を消して分割鑄造に統一される。この接続技術の画一化は、ちょうど列鼎の導入など青銅彝器における造形の規格化と時期を同じくしている。ただ、青銅彝器の規格化は、すでに殷墟期後半から西周前期にかけて、主に酒器の容量において顕在化し、とくに觚形尊や卣において胴部形状および中子形状に明確

にあらわれていた。圈足の大きさや稜飾など、器の外観にかかわる部分にはヴァリエーションがあり、おそらくは器発注者のニーズによって、全体造形を決定したと思われるが、中子規模の画一化は青銅彝器製作の上で徐々に規格品製作の志向があったことを示唆している。

そしてこの時期以降の規格化は、代表的器種である鼎や簋などにおいて、複数の器を同一規格で製作する大量生産の要求を伴うものであった。その際、器ひとつずつに対して本体と持ち手とを一括鋳造するよりも、同じパーツだけを個別に大量生産する方が、規格に外れた品が発生するリスクを抑えながら、効率良く製作できる。この時期の分割鋳造指向は、生産効率を優先した大量生産への対応を示すものであったと考える。

ただし、このような接続技術の画一化は、この時期の造形や文様に対するニーズに合わせて一斉に実施されたわけではなかった。従来の一括鋳造技術を用いて対応しようとする試みが、簋、盨、匜など様々な器種にみられた。そして周の本拠地である陝西、河南だけでなく、山西、山東、湖北など広い地域で確認できたことから、この試みがごく例外的なものではなく、ある程度の期間広範囲でおこなわれたと考えられる。さらに単品で製作され用いられたと考えられる盃については、依然として一括鋳造が採用されていた。これらのことから、西周期後半は、同一規格品の大量生産に対応する技術変化の過渡的段階であったとすることができよう。

また、パーツごとに分けて製作する方法は、同一規格品を大量に生産することの他に、もう一つの効果を考えることができる。それは鋳造欠陥リスクの抑制である。本研究で青銅彝器の全体構造を概観した際に、殷墟期から西周期の特徴として、持ち手や足を金属無垢で製作する場合があることを明らかにした。基本的に器体は薄く造られており、金属無垢で造った厚い部分との境界には引け鬆などの鋳造欠陥があらわれる。実際、X線CT解析によって、この部分に多数の鋳造欠陥が存在していることを検証した。この状況は器の機能低下を招くものであるが、この欠陥解消は、春秋戦国期になって分割鋳造技術や鑲付技術の普遍的使用とともに解消されたのである。

一方で持ち手分割鋳造のなかには、明らかなノーロック接続も西周期から春秋前期にかけて確認できた。またごく一部ではあるが、持ち手が散逸し出ホゾが露出している例もあった。長期間使用できる耐久性を確保した器とともに極めて脆弱な器が併存していたのである。製作後早い段階で墓に埋める器と長期間使用する器の区別を明確にして製作された可能性がある。この時期の青銅彝器の性格を考える上では、今後この点に注意を払う必要があろう。

このように、殷墟期から西周期にかけての青銅彝器製作技術の変遷は、器を使用する発注者のニーズによる機能性の向上や耐久性の向上を意図したものであると同時に、生産効率の向上を目指したものだったと考える。

注

- (1) 盧連成・胡智生『宝鷄漁国墓地』文物出版社、北京、1988 年。
- (2) 陝西省考古研究院・宝鷄市文物旅游局・上海博物館『周野鹿鳴 宝鷄石鼓山西周貴族墓出土青銅器』上海世紀出版集團、上海、2014 年。
- (3) 北京市文物考古研究所『琉璃河燕国墓地』、文物出版社、北京、1995 年。
- (4) 深圳市博物館・随州市博物館『禮樂漢東 湖北随州出土周代青銅器精華』文物出版社、北京、2012 年。
- (5) 宝鷄市周原博物館『周原 庄白西周青銅器窖藏考古發掘報告』科学出版社、北京、2016 年。

後 記

本書は、2007 年より 2013 年まで実施された泉屋博古館（住友コレクション）所蔵青銅器 X 線 C T 調査プロジェクトで得られたデータをもとにしている。プロジェクトでは、泉屋博古館所蔵青銅器のほとんどすべてを住友家が蒐集して以来初めて九州の地に運び込み測定を行った。住友の青銅器は従来門外不出とされ、平成になってようやく外部への持ち出しが極めて限定的に許されるようになったばかりで、今回のプロジェクトは空前絶後の出来事であった。これを可能にしたのは、このプロジェクトの重要性をいち早くご理解された樋口隆康名誉館長の積極的なご指導であった。本研究は樋口先生のご指導、ご支援なくしては成し得なかったものである。筆者の力不足で十分な内容とは言えないが、ここに住友青銅器の X 線 C T 調査の総括ができたことを、樋口先生に深く感謝申し上げます。

またプロジェクトが 7 年間もの長きにわたり継続できたのは、現奈良大学今津節生教授（当時九州国立博物館学芸部博物館科学課環境保全室長）の統括およびマネジメントの賜物であった。さらに本書作成においても今津先生より様々なご助言、ご指導を賜った。そして実際に装置を操作しデータ取得を一手に引き受けてくださった鳥越俊行氏（現奈良国立博物館）には、極めて多忙ななか、膨大な対象試料を快く分析していただくとともにデータ解析方法を伝授いただいた。また河野一隆氏（九州国立博物館）には、実際に青銅器の九州への運搬、調査報告書作成においてご尽力をいただいた。プロジェクトに関わってくださったこれらの皆様に、深甚なる謝意を表する次第である。

中国殷周青銅器製作技術の研究
— X 線 C T を利用した青銅器内部構造解析 —

本文篇

2017 年 8 月

廣 川 守

中国殷周青銅器製作技術の研究

— X 線 CT を利用した青銅器内部構造解析 —

X 線 C T 図版篇

廣 川 守

図版目録

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 図版 1. 饗養文鼎の外観と断面像 | 図版 37. 饗養文爵の外観と断面像 |
| 図版 2. 亜害夫鼎の外観と断面像 | 図版 38. 告豕爵の外観と断面像 |
| 図版 3. 匱侯旨鼎の外観と断面像 | 図版 39. 魚爵の外観と断面像 |
| 図版 4. 饗養文鼎の外観と断面像 | 図版 40. 父壬爵の外観と断面像 |
| 図版 5. 刺觀鼎の外観と断面像 | 図版 41. 饗養文罍の外観と断面像 |
| 図版 6. 饗養文鼎の外観と断面像 | 図版 42. 鳳柱罍の外観と断面像 |
| 図版 7. 戲伯鬲の外観と断面像 | 図版 43. 戈祁盃の外観と断面像 |
| 図版 8. 姜姫鬲の外観と断面像 | 図版 44. 鬲父乙盃の外観と断面像 |
| 図版 9. 中姑鬲の外観と断面像 | 図版 45. 竊曲文四足盃の外観と断面像 |
| 図版 10. 雲文鬲の外観と断面像 | 図版 46. 麦盃の外観と断面像 |
| 図版 11. 大史友甗の外観と断面像 | 図版 47. 鳥形蓋盃の外観と断面像 |
| 図版 12. 饗養文甗の外観と断面像 | 図版 48. 金銀錯螭梁盃の外観と断面像 |
| 図版 13. 井白甗の外観と断面像 | 図版 49. 饗養文觚の外観と断面像 |
| 図版 14. 遘甗の外観と断面像 | 図版 50. 祖壬觚の外観と断面像 |
| 図版 15. 螭文甗の外観と断面像 | 図版 51. 饗養文觚の外観と断面像 |
| 図版 16. 蟠螭文甗の外観と断面像 | 図版 52. 饗養文觚の外観と断面像 |
| 図版 17. 父乙簋の外観と断面像 | 図版 53. 亜癸觚の外観と断面像 |
| 図版 18. 執父辛簋の外観と断面像 | 図版 54. 饗養文尊の外観と断面像 |
| 図版 19. 木父丙簋の外観と断面像 | 図版 55. 三犧首亀文尊の外観と断面像 |
| 図版 20. 尹簋の外観と断面像 | 図版 56. 三犧首尊の外観と断面像 |
| 図版 21. 直文簋の外観と断面像 | 図版 57. 三犧首尊の外観と断面像 |
| 図版 22. 稱缶簋の外観と断面像 | 図版 58. 三犧首尊の外観と断面像 |
| 図版 23. 白簋の外観と断面像 | 図版 59. 三犧首尊の外観と断面像 |
| 図版 24. 小鈴付饗養文方座簋の外観と断面像 | 図版 60. 鷗鴒尊の外観と断面像 |
| 図版 25. 直文方座簋の外観と断面像 | 図版 61. 鼎父己尊の外観と断面像 |
| 図版 26. 泉簋の外観と断面像 | 図版 62. 癸鳥尊の外観と断面像 |
| 図版 27. 鱗文簋の外観と断面像 | 図版 63. 父己尊の外観と断面像 |
| 図版 28. 円渦文敦の外観と断面像 | 図版 64. 魚尊の外観と断面像 |
| 図版 29. 環耳豆の外観と断面像 | 図版 65. 父戊尊の外観と断面像 |
| 図版 30. 饗養文平底爵の外観と断面像 | 図版 66. 饗養文尊の外観と断面像 |
| 図版 31. 饗養文爵の外観と断面像 | 図版 67. 饗養文尊の外観と断面像 |
| 図版 32. 饗養文爵の外観と断面像 | 図版 68. 父癸尊の外観と断面像 |
| 図版 33. 父癸爵の外観と断面像 | 図版 69. 豳尊の外観と断面像 |
| 図版 34. 亜丙爵の外観と断面像 | 図版 70. 饗養文甗形卣の外観と断面像 |
| 図版 35. 甲虫爵の外観と断面像 | 図版 71. 饗養文筒形卣の外観と断面像 |
| 図版 36. 冊爵の外観と断面像 | 図版 72. 丁冉卣の外観と断面像 |
-

図版 73. 饗餐文卣の外観と断面像
図版 74. 饗餐文卣の外観と断面像
図版 75. 見卣の外観と断面像
図版 76. 耳卣の外観と断面像
図版 77. 夔文卣の外観と断面像
図版 78. 鳥文卣の外観と断面像
図版 79. 憲卣の外観と断面像
図版 80. 𪚩卣の外観と断面像
図版 81. 競卣の外観と断面像
図版 82. 虎卣の外観と全体三次元縦断面像
図版 83. 虎卣の部分断面像
図版 84. 鷁卣の外観と断面像
図版 85. 戈卣の外観と断面像
図版 86. 鷁卣の外観と断面像
図版 87. 虎鴉兕觥の外観と断面像
図版 88. 象文兕觥の外観と蓋断面像
図版 89. 象文兕觥の器身断面像
図版 90. 鳥文兕觥の外観と断面像
図版 91. 饗餐文甗の外観と断面像
図版 92. 鉤連雷文甗の外観と断面像
図版 93. 饗餐文甗の外観と断面像
図版 94. 饗餐文甗の外観と断面像
図版 95. 饗餐文有蓋甗の外観と断面像
図版 96. 父丁壘の外観と断面像
図版 97. 日癸壘の外観と断面像
図版 98. 饗餐亀文壺の外観と断面像
図版 99. 𪚩壺の外観と断面像
図版 100. 変形夔文方壺の外観と断面像
図版 101. 垂鱗環帶文壺の外観と断面像
図版 102. 円渦文缶の外観と断面像
図版 103. 穀粒螭文壺の外観と断面像
図版 104. 鳥蓋瓠壺の外観と断面像
図版 105. 蟠螭文瓠壺の外観と断面像
図版 106. 鱗文匱の外観と断面像
図版 107. 竊曲文匱の外観と断面像
図版 108. 螭文三足匱の外観と断面像
図版 109. 素文匱の外観と断面像

図版 110. 蛙蛇文盤の外観と断面像
図版 111. 竊曲文盤の外観と断面像
図版 112. 饗餐文罍持ち手部分の外観と断面像
図版 113. 鳳柱罍持ち手部分の外観と断面像
図版 114. 虎鴉兕觥持ち手部分の外観と断面像
図版 115. 象文兕觥持ち手部分の外観と断面像
図版 116. 日癸壘持ち手部分の外観と断面像
図版 117. 日癸壘持ち手部分の断面像
図版 118. 饗餐文方壘持ち手部分の外観と断面像
図版 119. 小鈴付饗餐文方座簋持ち手部分の外観と断面像
図版 120. 鱗文簋持ち手部分の外観と断面像
図版 121. 竊曲文簋持ち手部分の外観と断面像
図版 122. 鱗文匱持ち手部分の外観と断面像
図版 123. 竊曲文匱持ち手部分の外観と断面像
図版 124. 鳥形蓋盃持ち手部分の外観と断面像
図版 125. 大史友甗フック接続部の外観と断面像
図版 126. 饗餐文甗フック接続部の外観と断面像
図版 127. 井白甗フック接続部の外観と断面像
図版 128. 遇甗フック接続部の外観と断面像
図版 129. 鳥蓋瓠壺持ち手接続部分の外観と断面像
図版 130. 蟠螭文瓠壺持ち手接続部分の外観と断面像
図版 131. 小鈴付饗餐文方座簋外底部分の外観と断面像
図版 132. 鳳柱罍および饗餐文罍の柱部分の外観と断面像
図版 133. 饗餐文卣および饗餐文筒形卣の釣手（1 式）付け根部分の外観と断面像
図版 134. 虎卣の釣手（1 式）付け根部分の外観と断面像
図版 135. 饗餐文甗形卣の釣手（2 式）付け根部分の外観と断面像

図版 136. 戈𠂔の釣手（3 式）付け根部分の外
観と断面像

図版 137. 鴟鶚𠂔の釣手付け根部分の外観と断
面像

図版 138. 鴟鶚𠂔の釣手（4 式）付け根部分の
外観と断面像

図版 139. 見𠂔の釣手（5 式）付け根部分の外
観と断面像

図版 140. 饗饗文𠂔の釣手（5 式）付け根部分
の外観と断面像

図版 141. 夔文𠂔の釣手（5 式）付け根部分の
外観と断面像

図版 142. 鳥文𠂔の釣手（5 式）付け根部分の
外観と断面像

図版 143. 耳𠂔の釣手（5 式）付け根部分の外
観と断面像

図版 144. 憲𠂔の釣手（5 式）付け根部分の外
観と断面像

図版 145. 𠂔𠂔𠂔の釣手（5 式）付け根部分の外
観と断面像

図版 146. 競𠂔の釣手（5 式）付け根部分の外
観と断面像

図版 147. 青銅彝器の三次元表面像（1. 饗饗
文爵 2. 鳳柱罍 3. 素文壺 4.
円渦文缶）

図版 148. 饗饗文罍足部の外観と断面像

図版 149. 鳳柱罍足部の外観と断面像

図版 150. 刺觀鼎足部の断面像

図版 151. 饗饗文鼎足部の断面像（1）

図版 152. 饗饗文鼎足部の断面像（2）

図版 153. 𠂔𠂔足部の断面像

図版 154. 小圈文鐘の外観と甬部の断面像

図版 155. 己侯鐘の外観と甬部の断面像

図版 156. 虢叔旅鐘の外観と甬部の断面像

図版 157. 兮仲鐘の外観と甬部の断面像

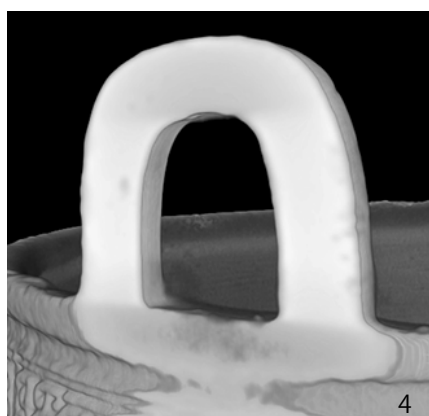
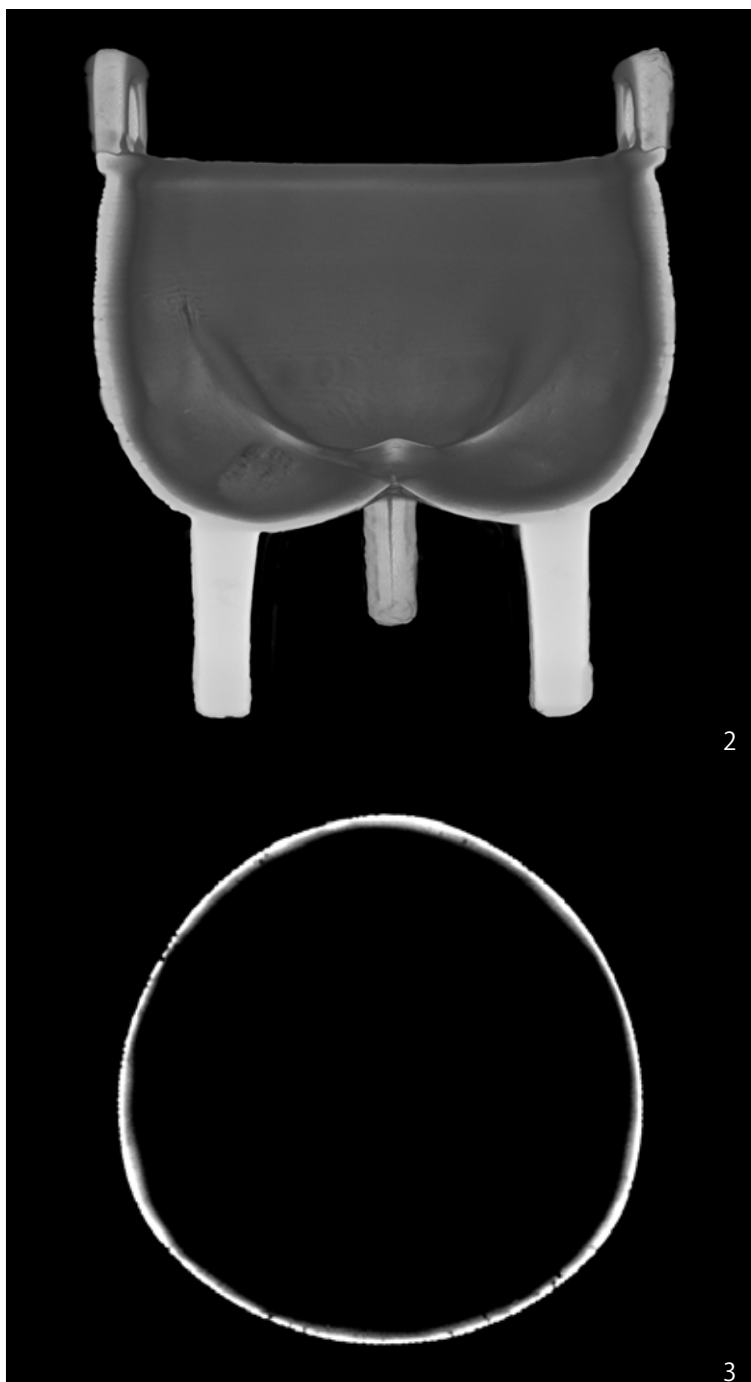
図版 158. 楚公蒙鐘の外観と甬部の断面像

図版 159. 螭文鐘の外観と甬部の断面像

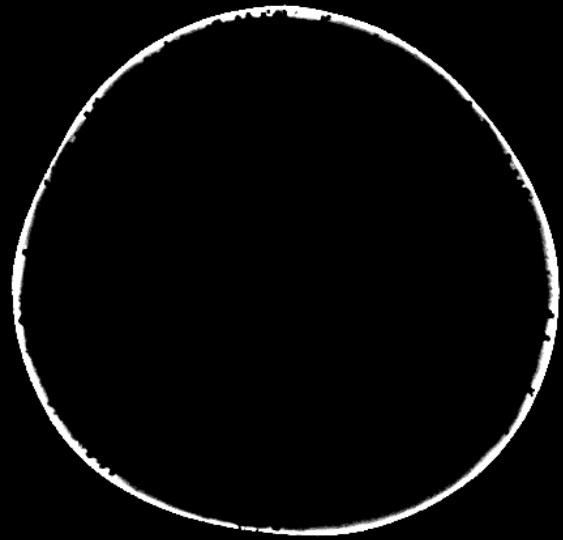
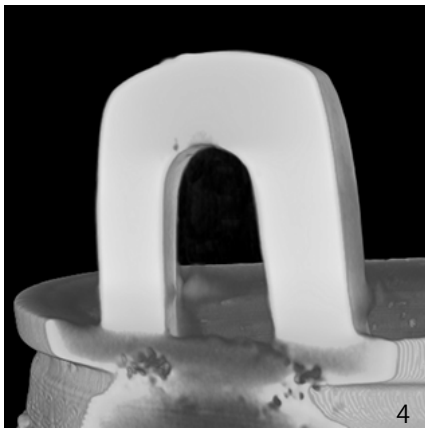
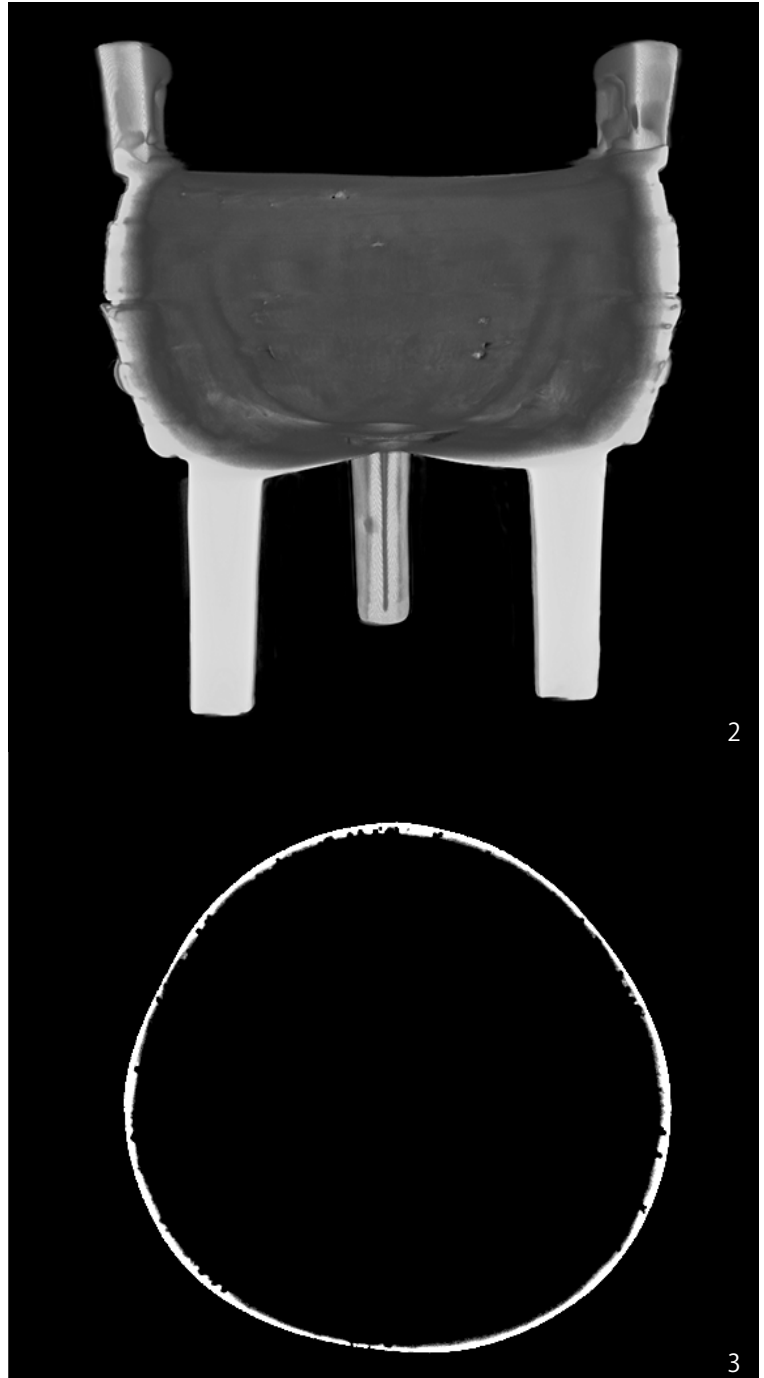
図版 160. 螭文鐘の外観と甬部の断面像

図版 161. 螭文鐘の外観と甬部の断面像

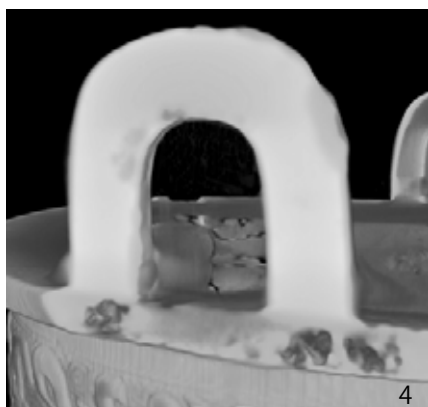
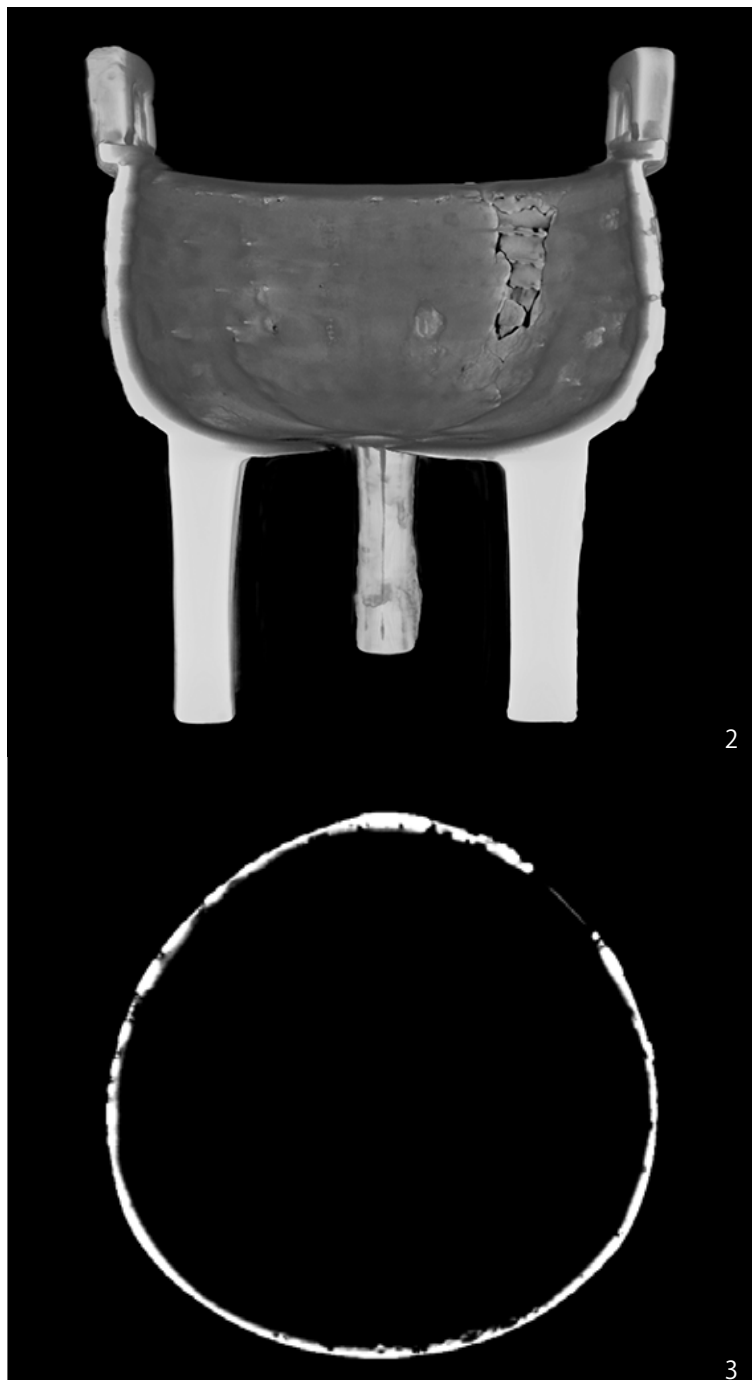
図版 162. 蟠螭文鐘の外観と甬部の断面像



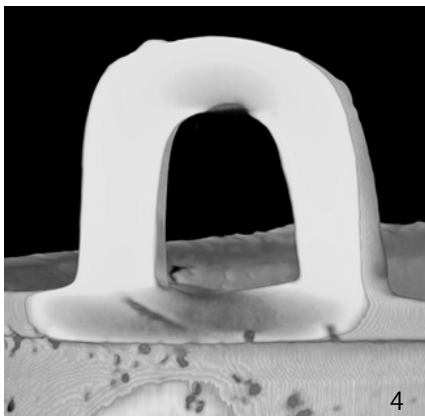
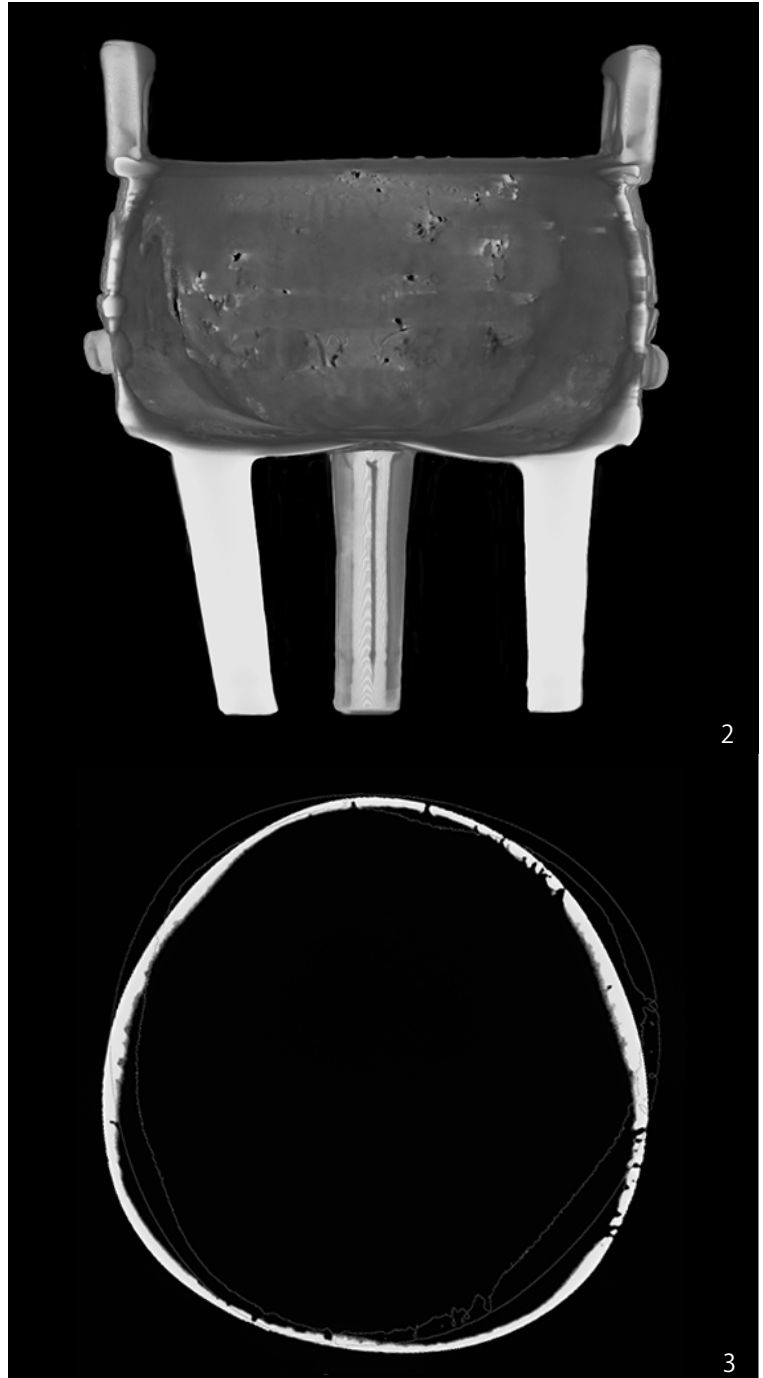
図版 1. 饕餮文鼎の外観と断面像



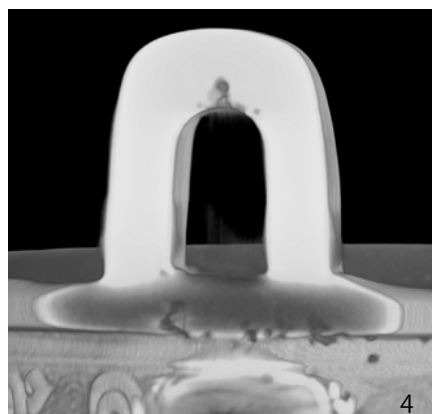
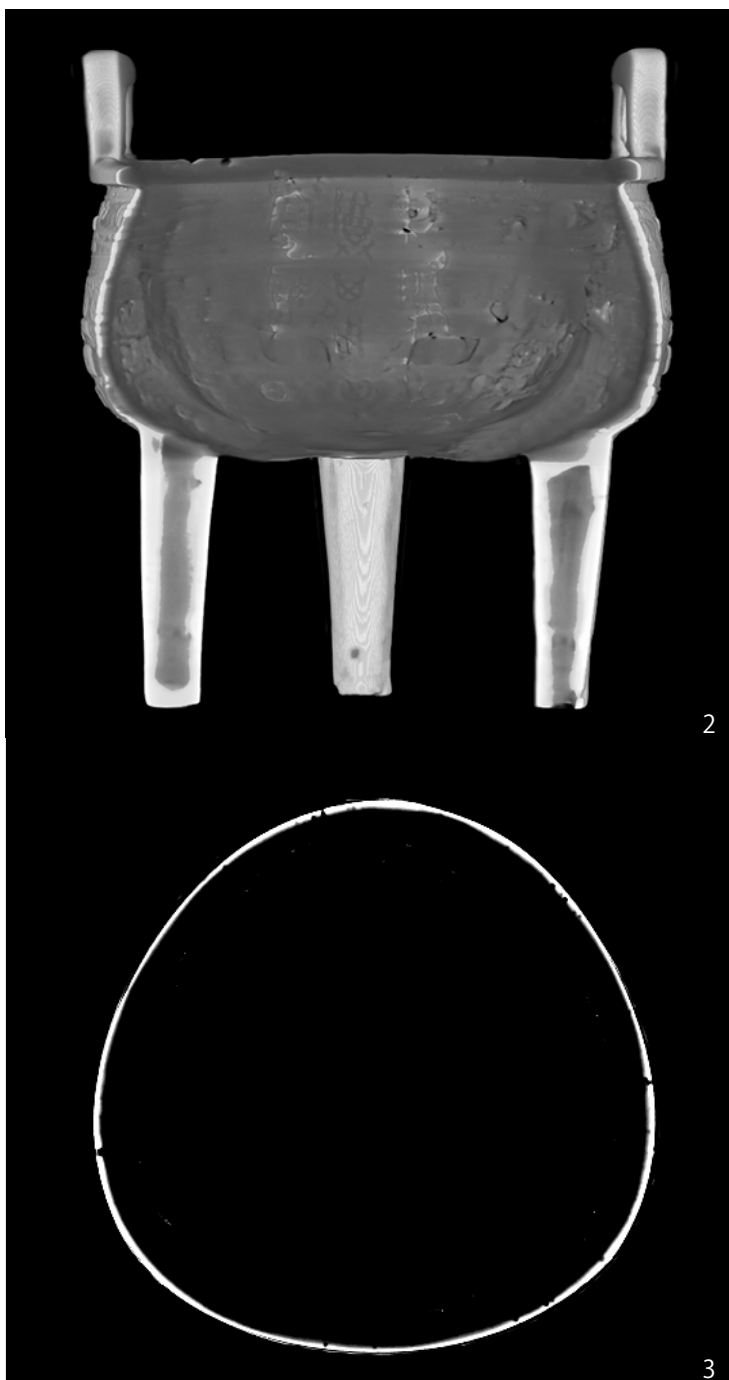
図版 2. 垂甕夫鼎の外観と断面像



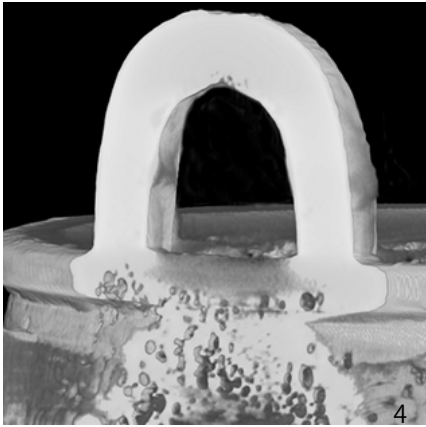
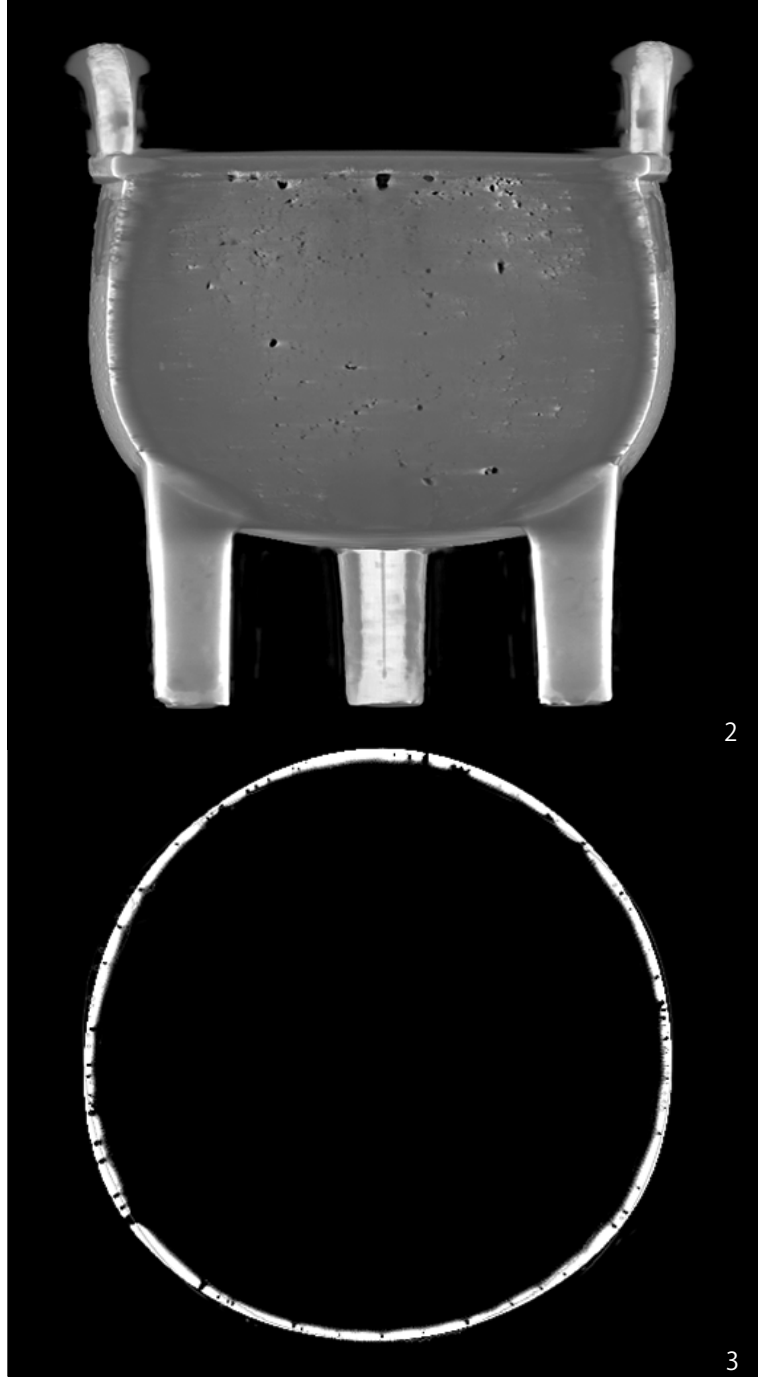
図版 3. 匭侯旨鼎の外観と断面像



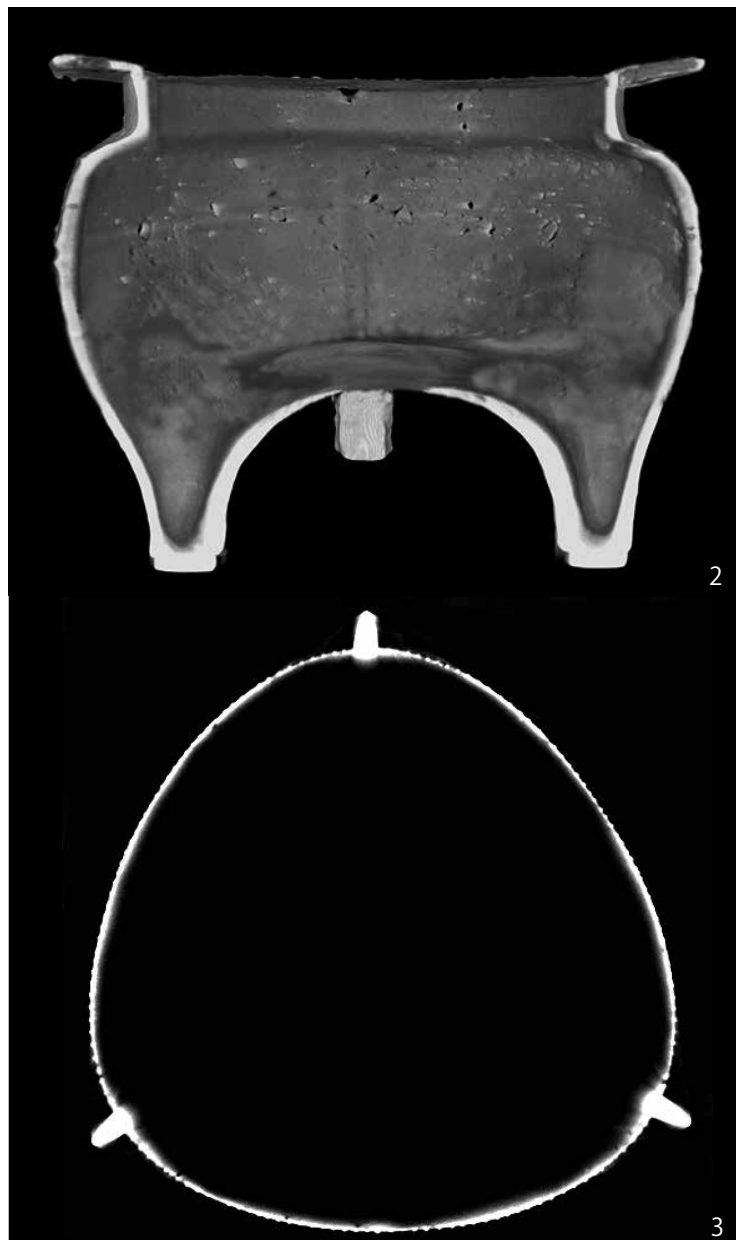
図版 4. 饕餮文鼎の外観と断面像



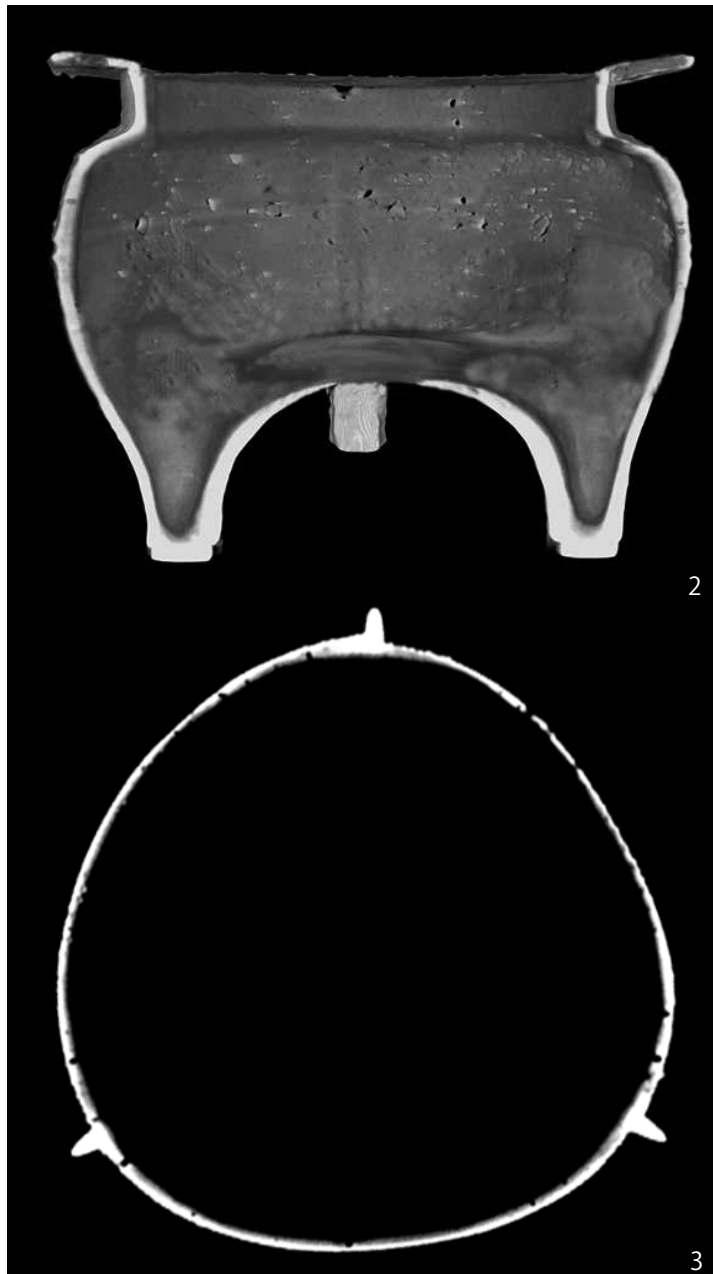
図版 5. 刺観鼎の外観と断面像



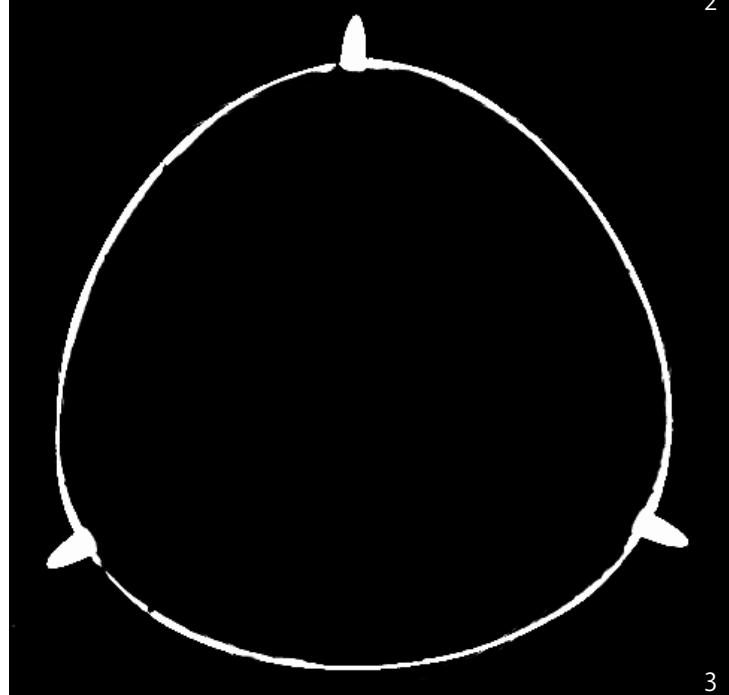
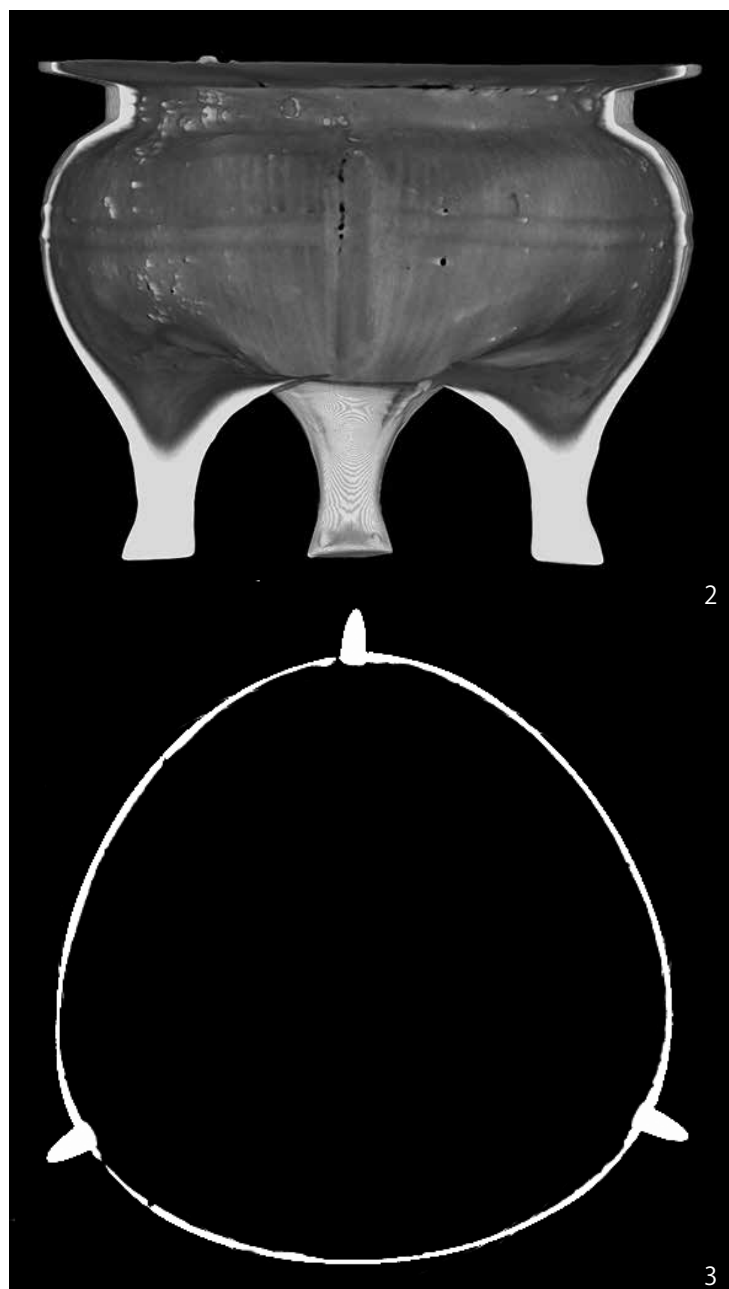
図版 6. 饕餮文鼎の外観と断面像



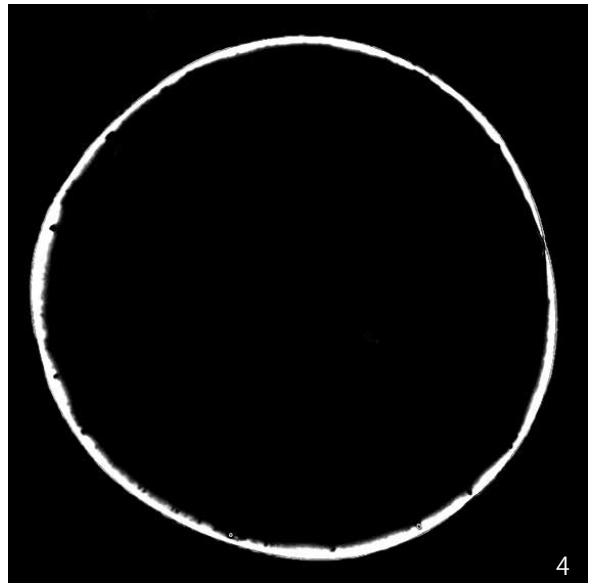
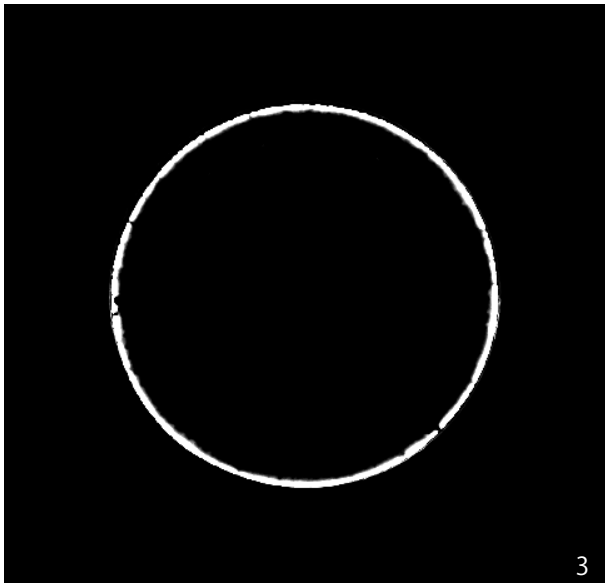
図版 7. 戲伯鬲の外観と断面像



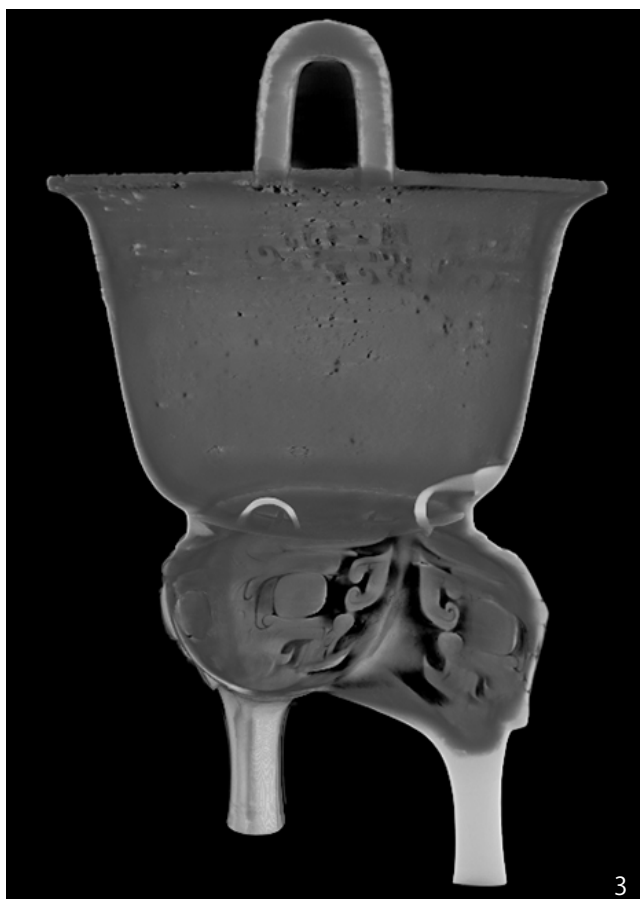
図版 8. 姜姫鬲の外観と断面像



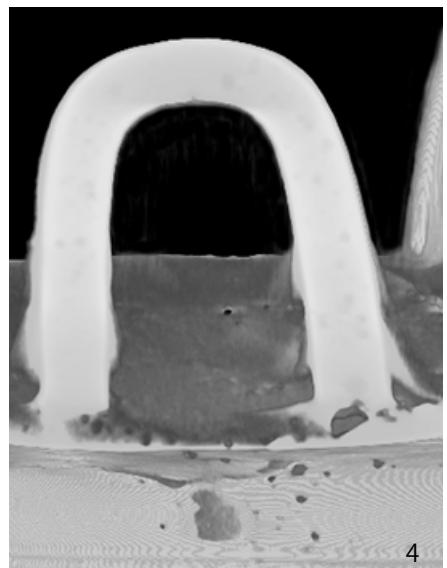
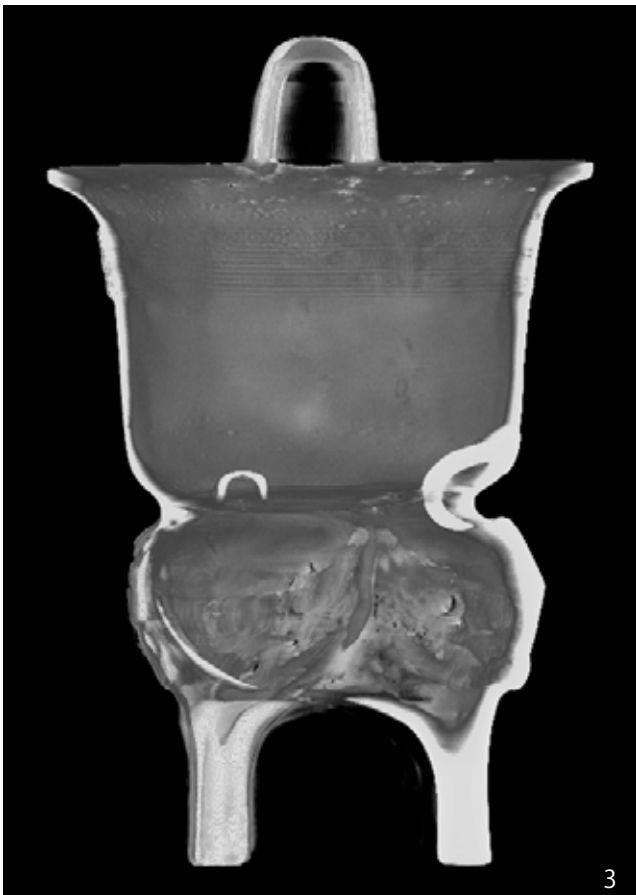
図版 9. 中姑鬲の外観と断面像



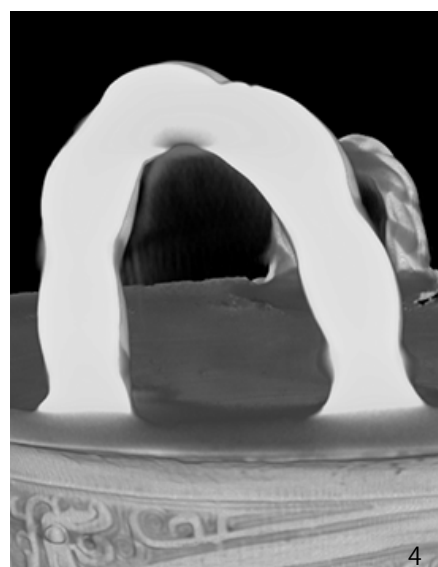
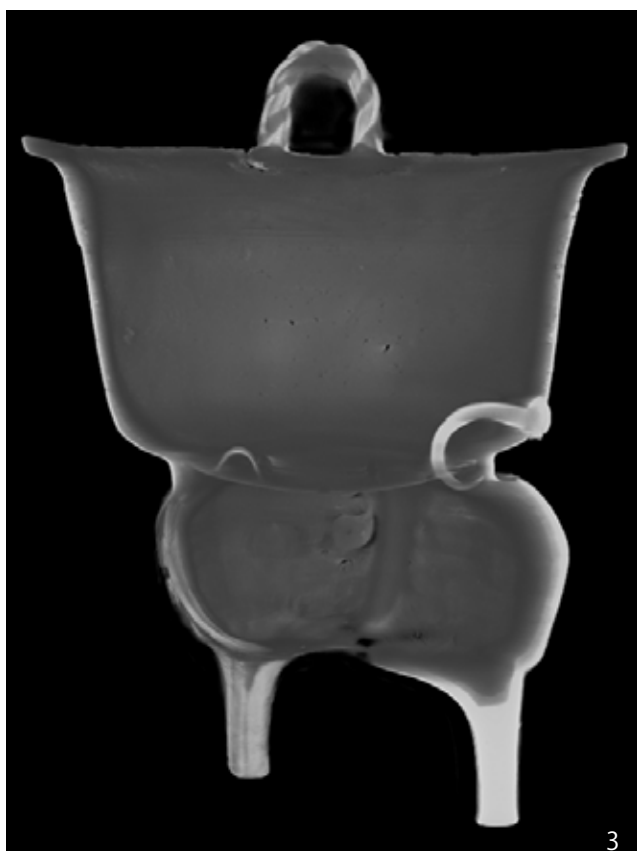
図版 10. 雲文鬲の外観と断面像



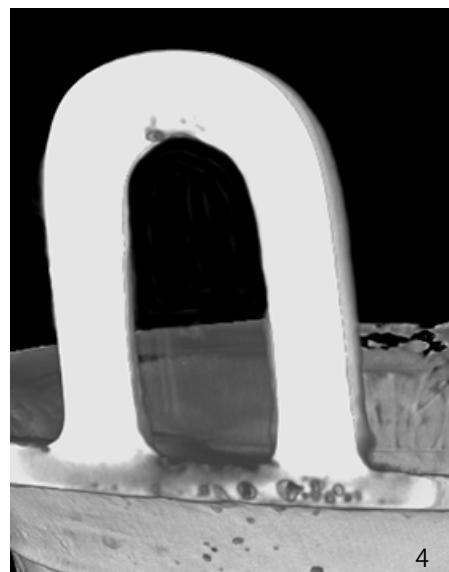
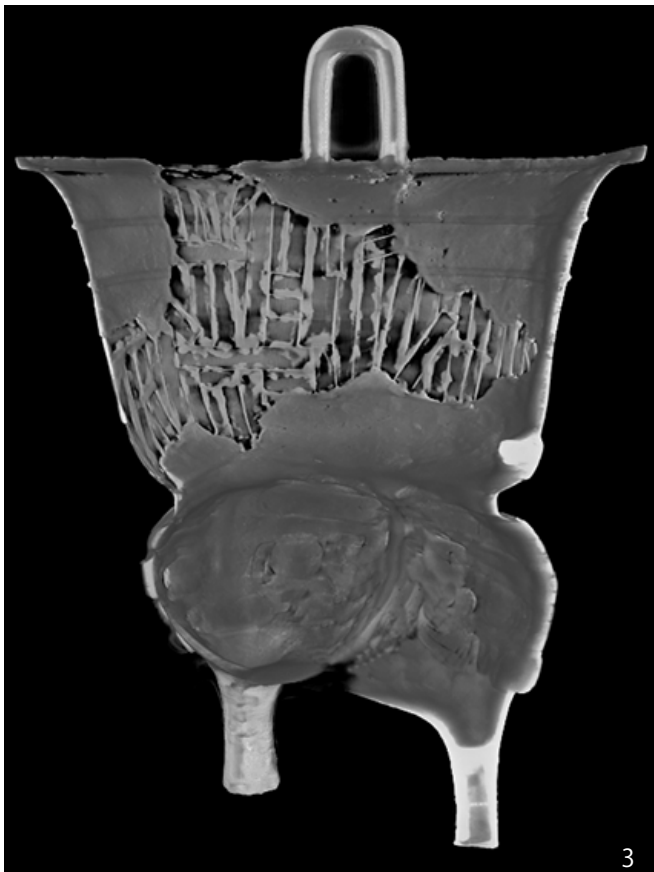
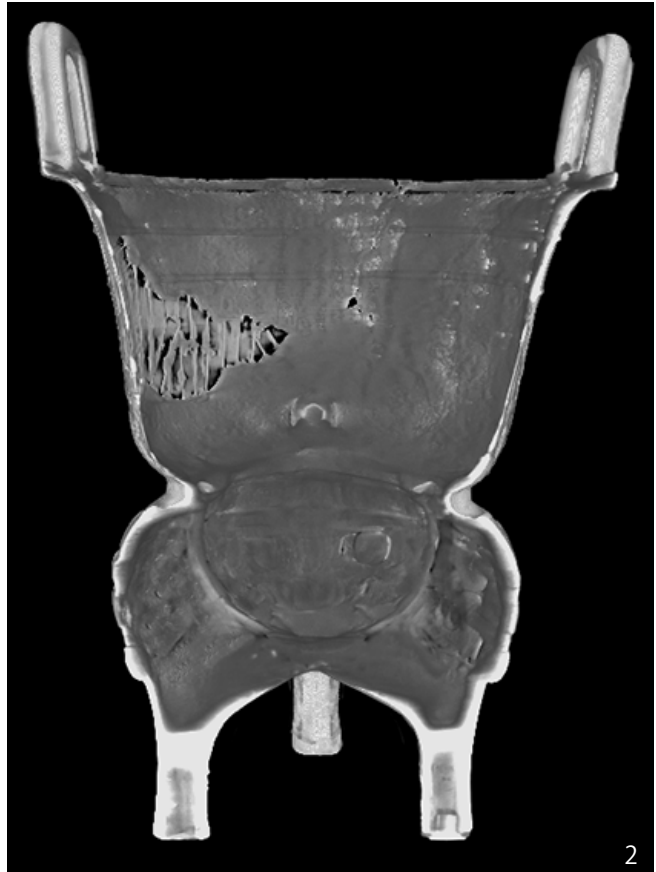
図版 11. 大史友甗の外観と断面像



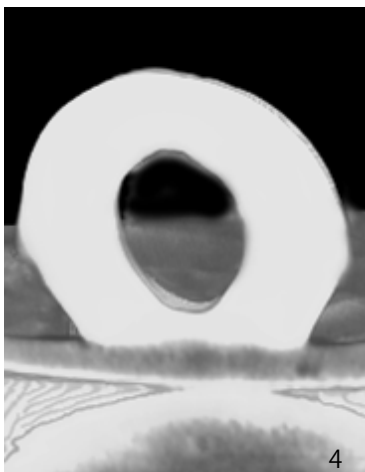
図版 12. 饗養文甗の外観と断面像



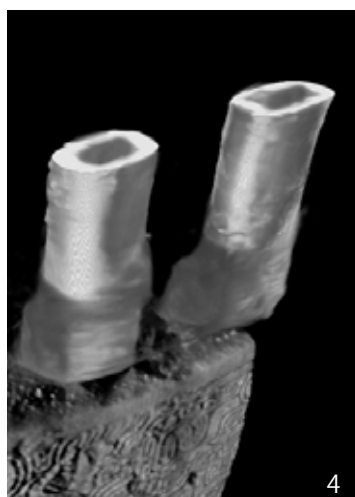
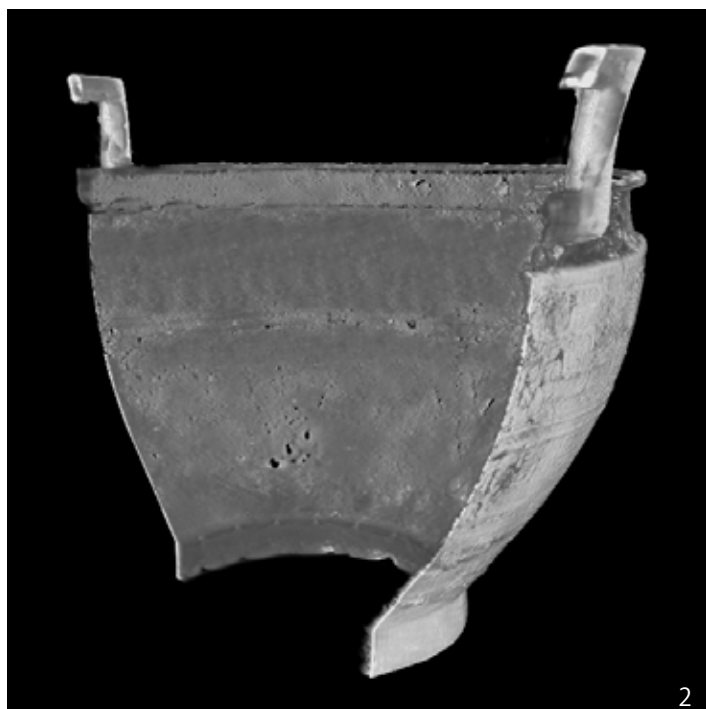
図版 13. 井白甗の外観と断面像



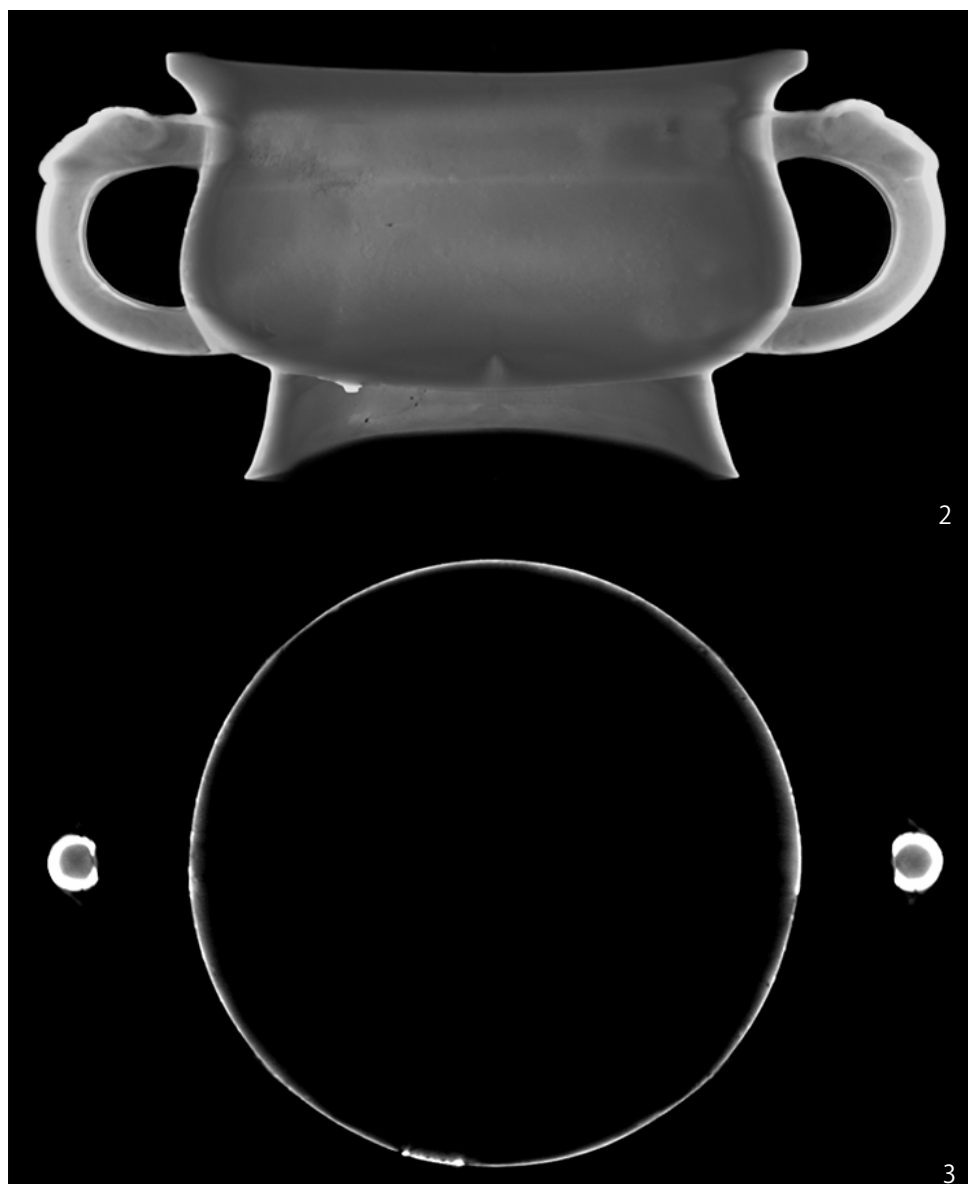
図版 14. 鬲甗の外観と断面像



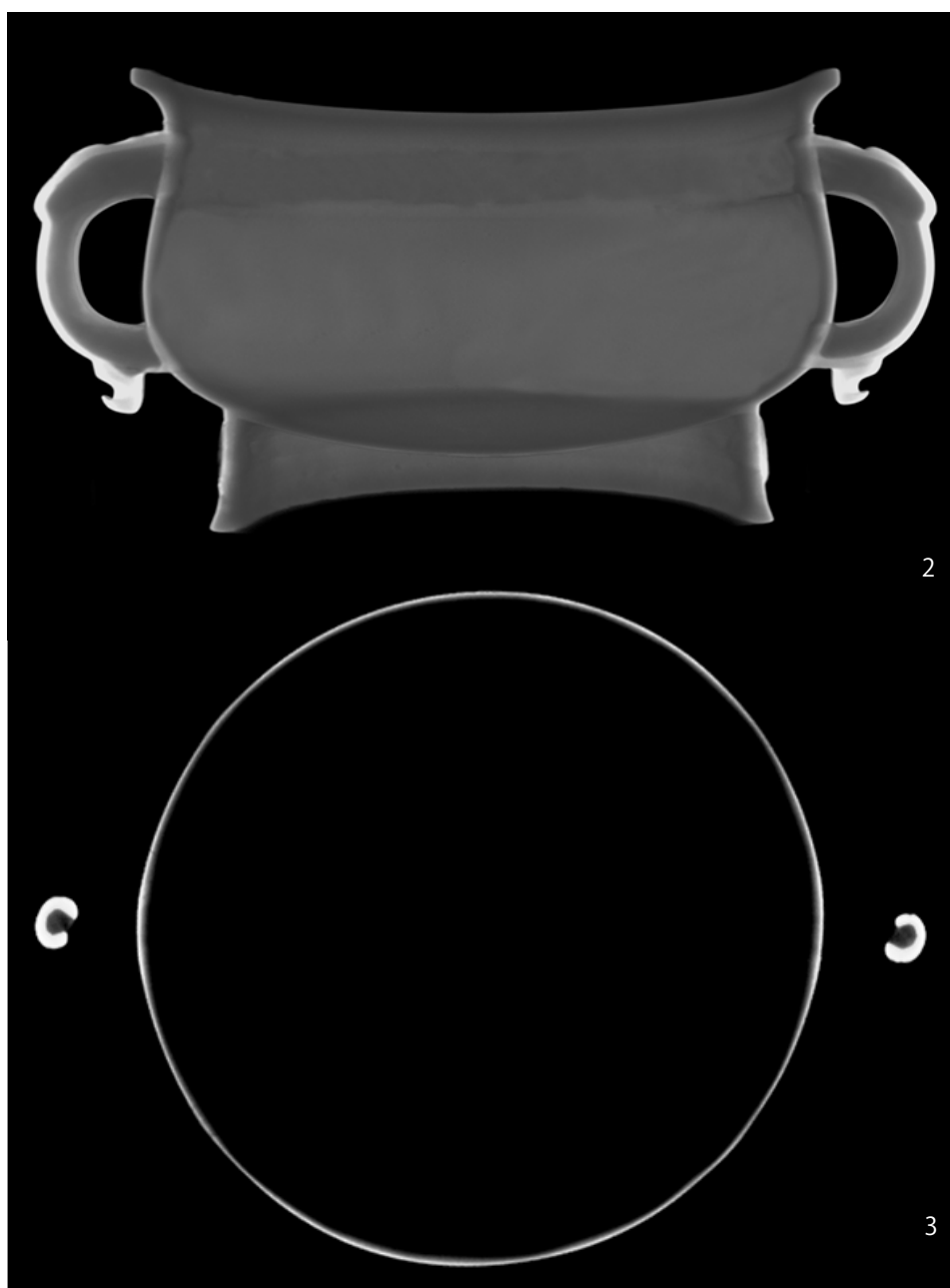
図版 15. 螭文甗の外観と断面像



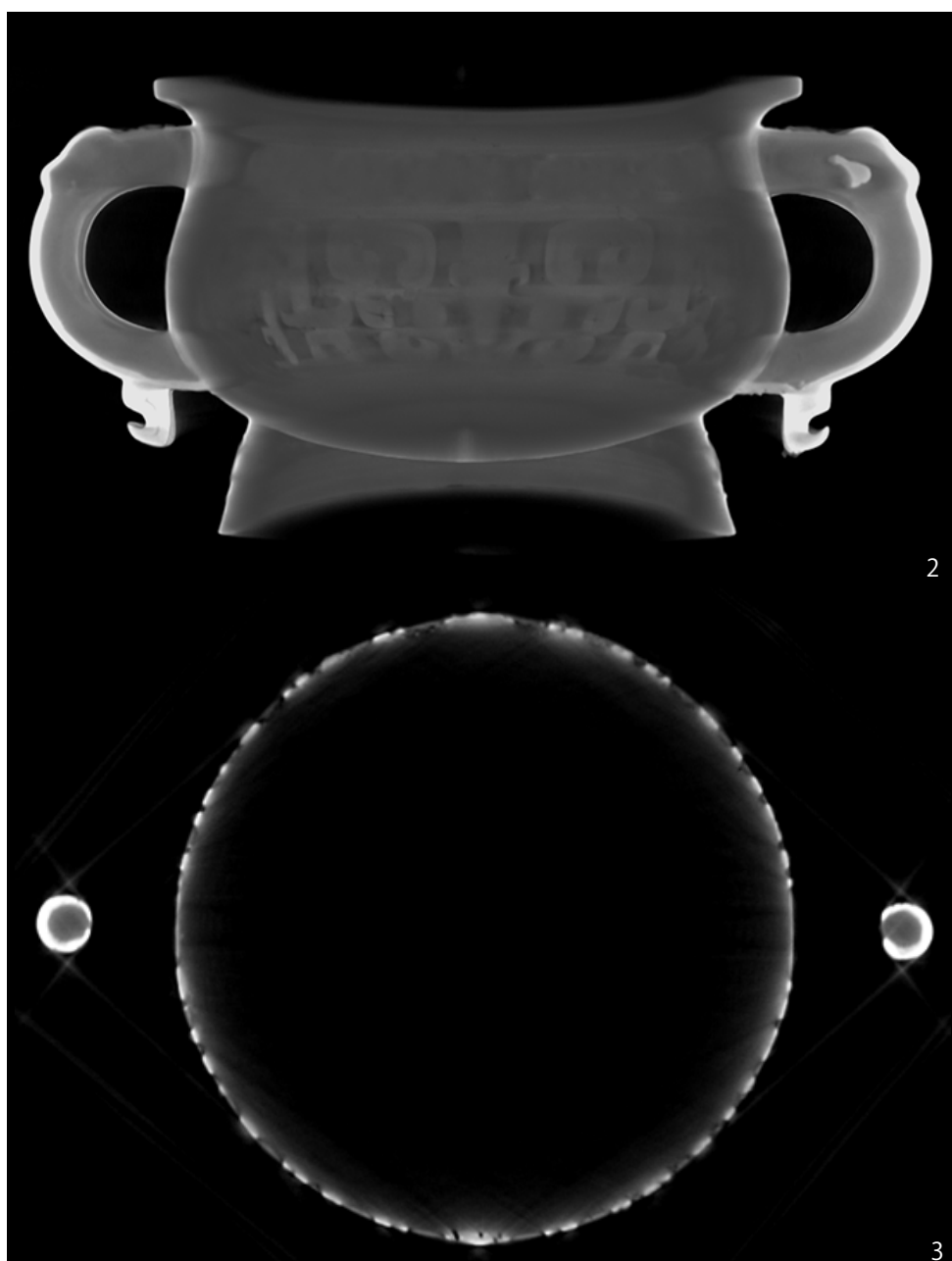
図版 16. 蟠螭文甗の外観と断面像



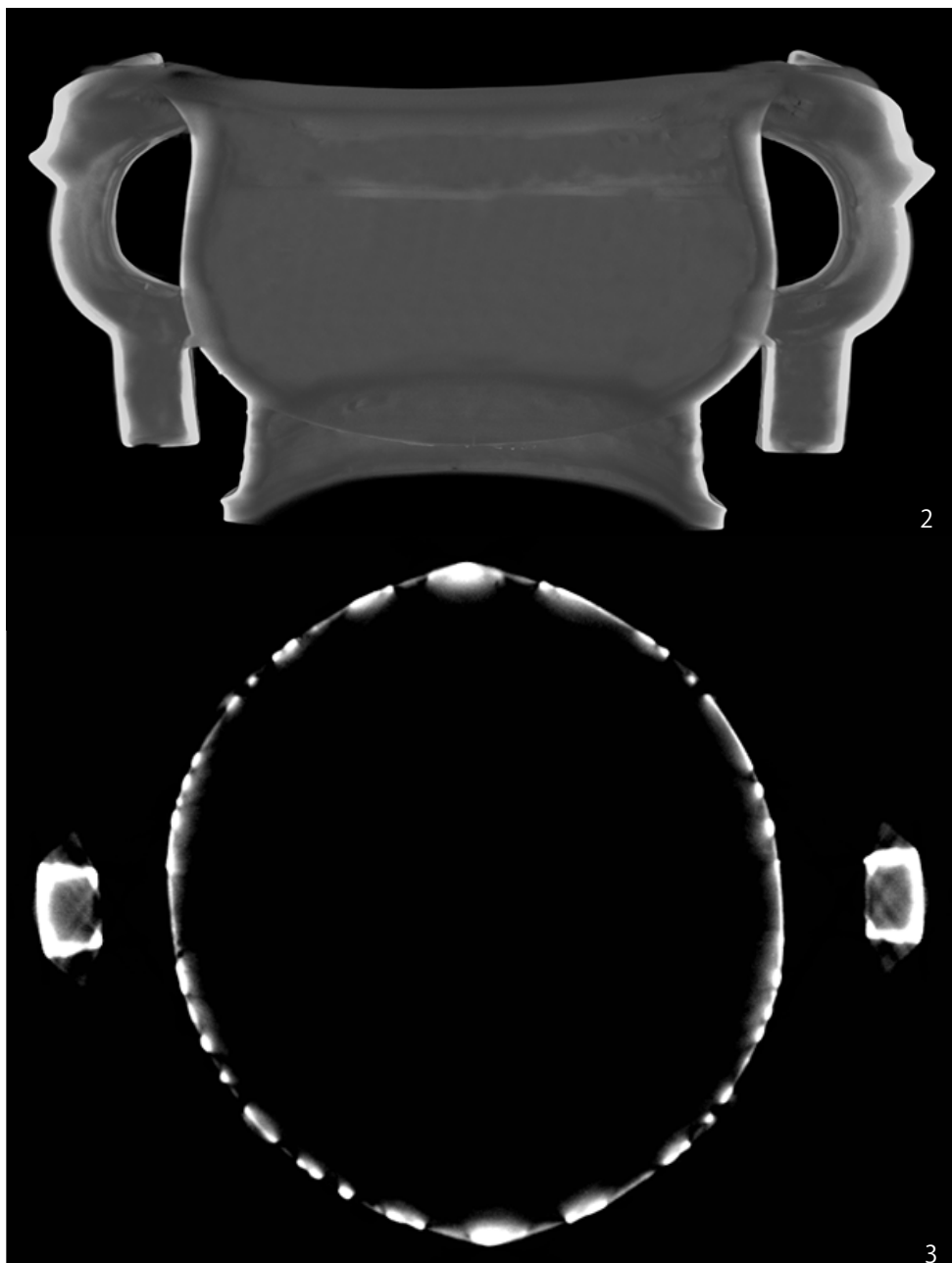
図版 17. 父乙簋の外観と断面像



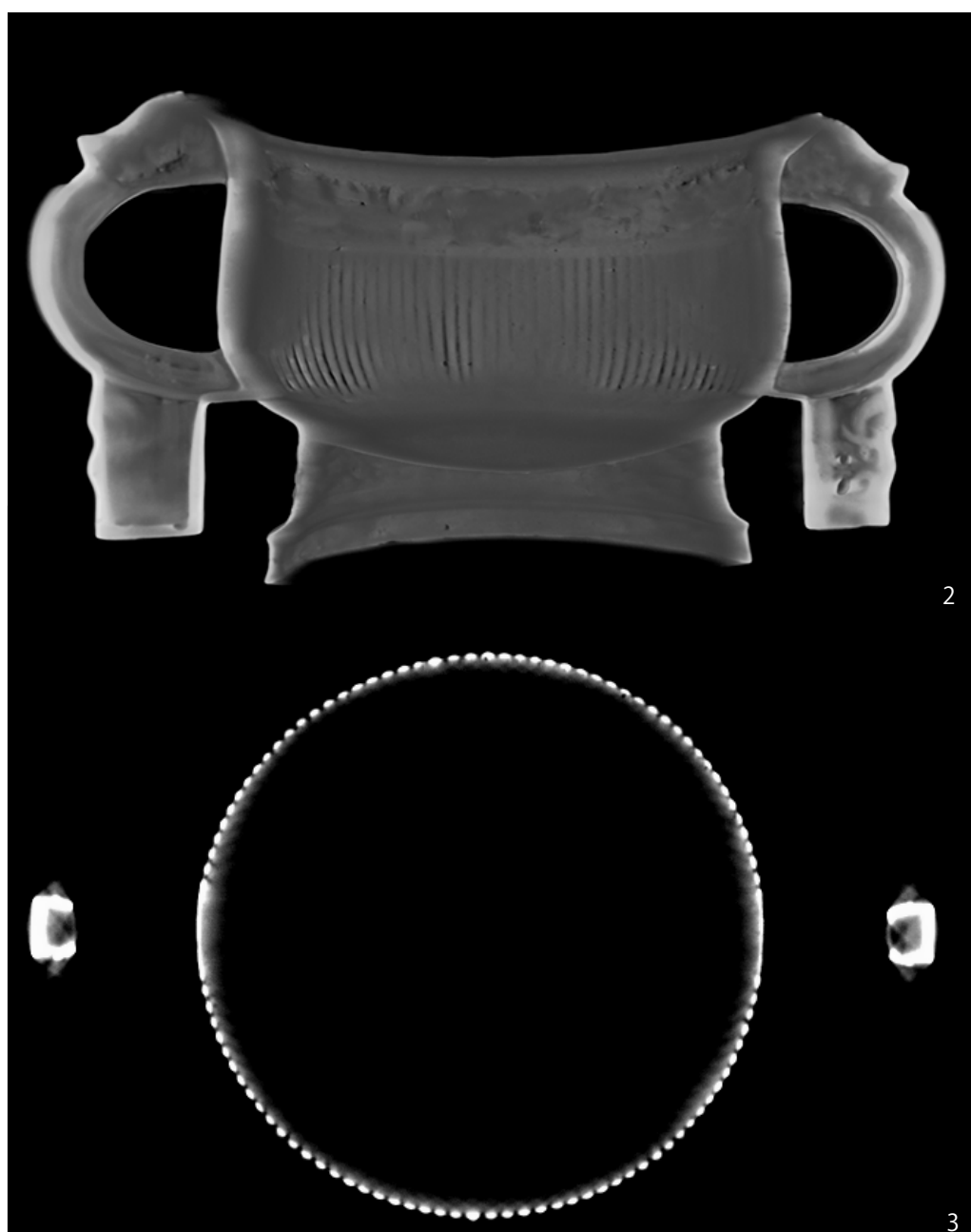
図版 18. 執父辛簋の外観と断面像



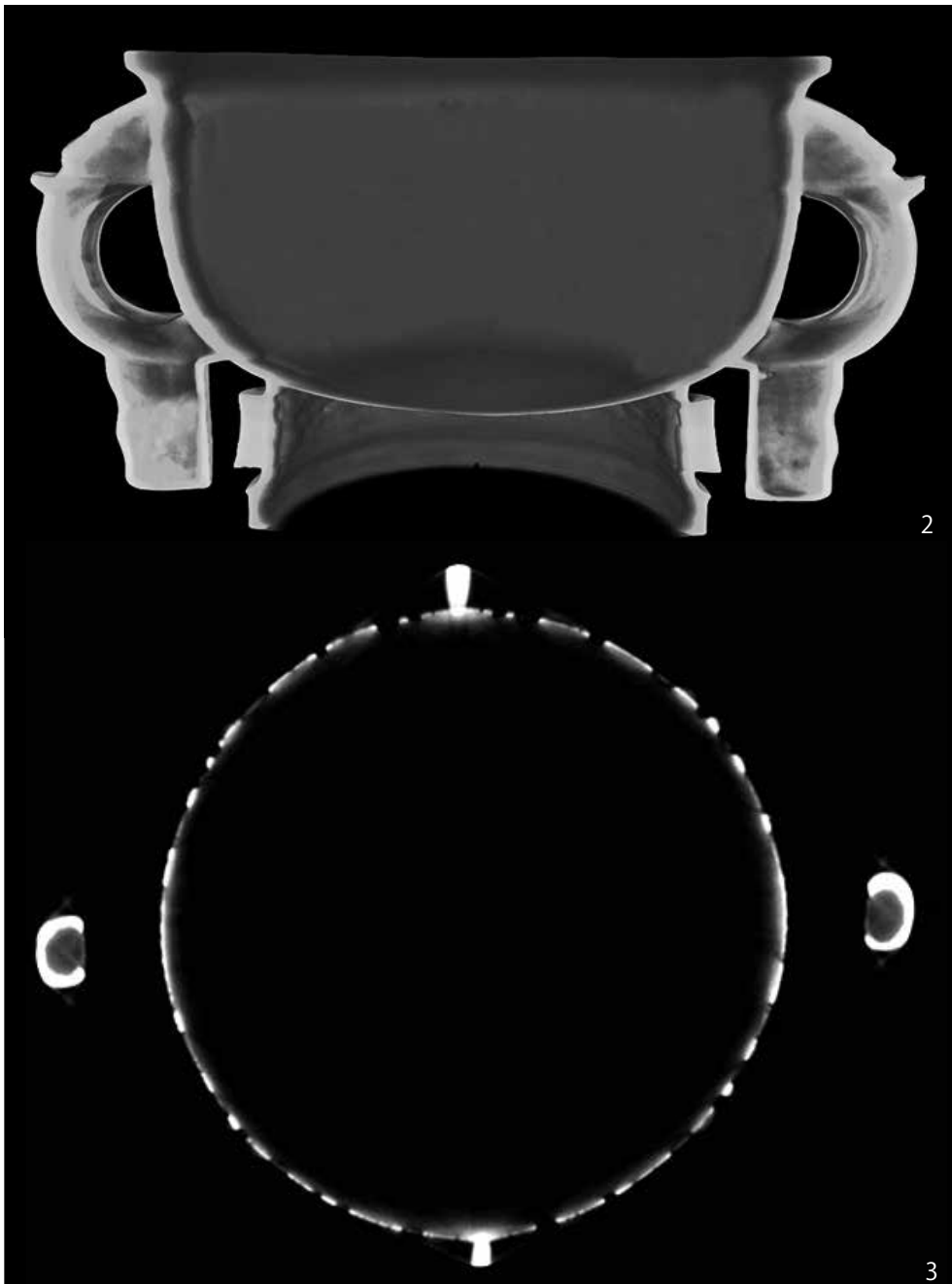
図版 19. 木父丙簋の外観と断面像



図版 20. 尹簋の外観と断面像



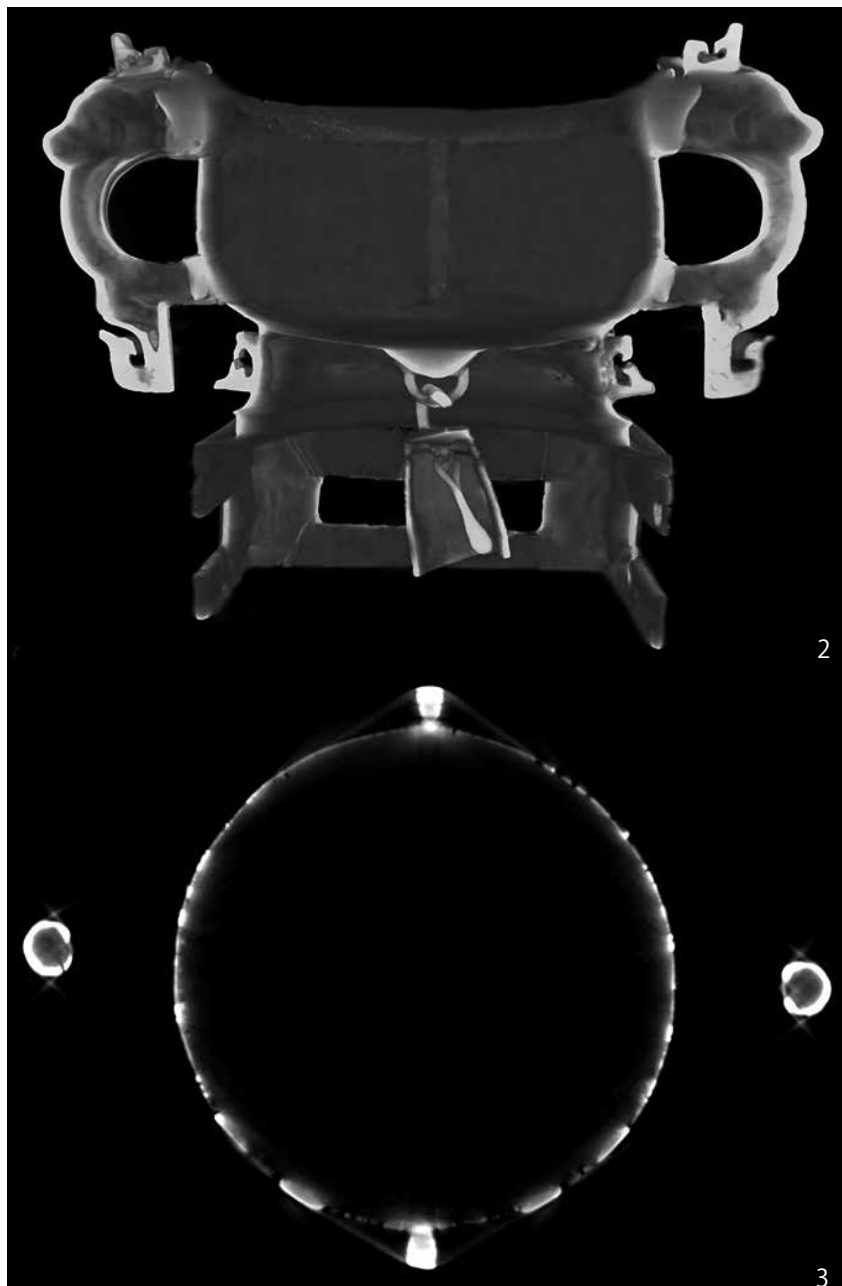
図版 21. 直文簋の外観と断面像



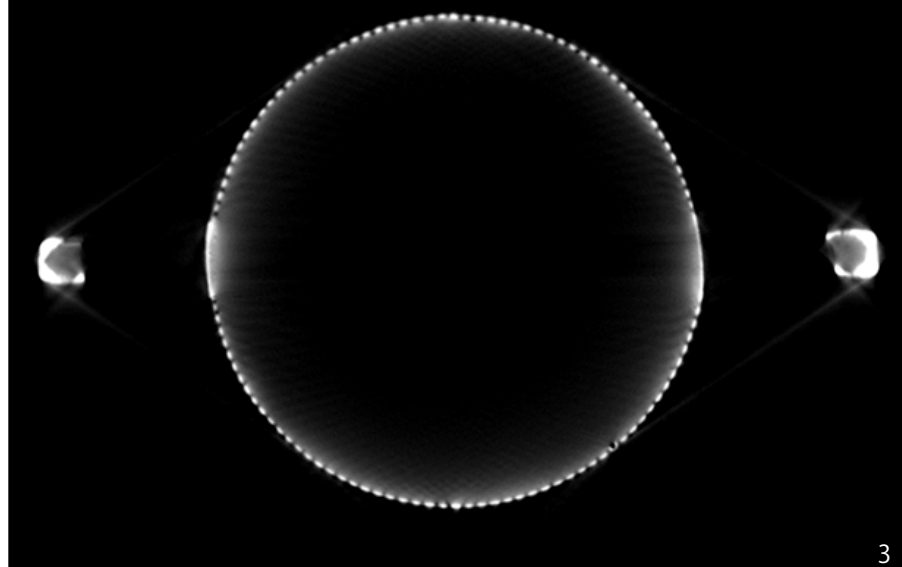
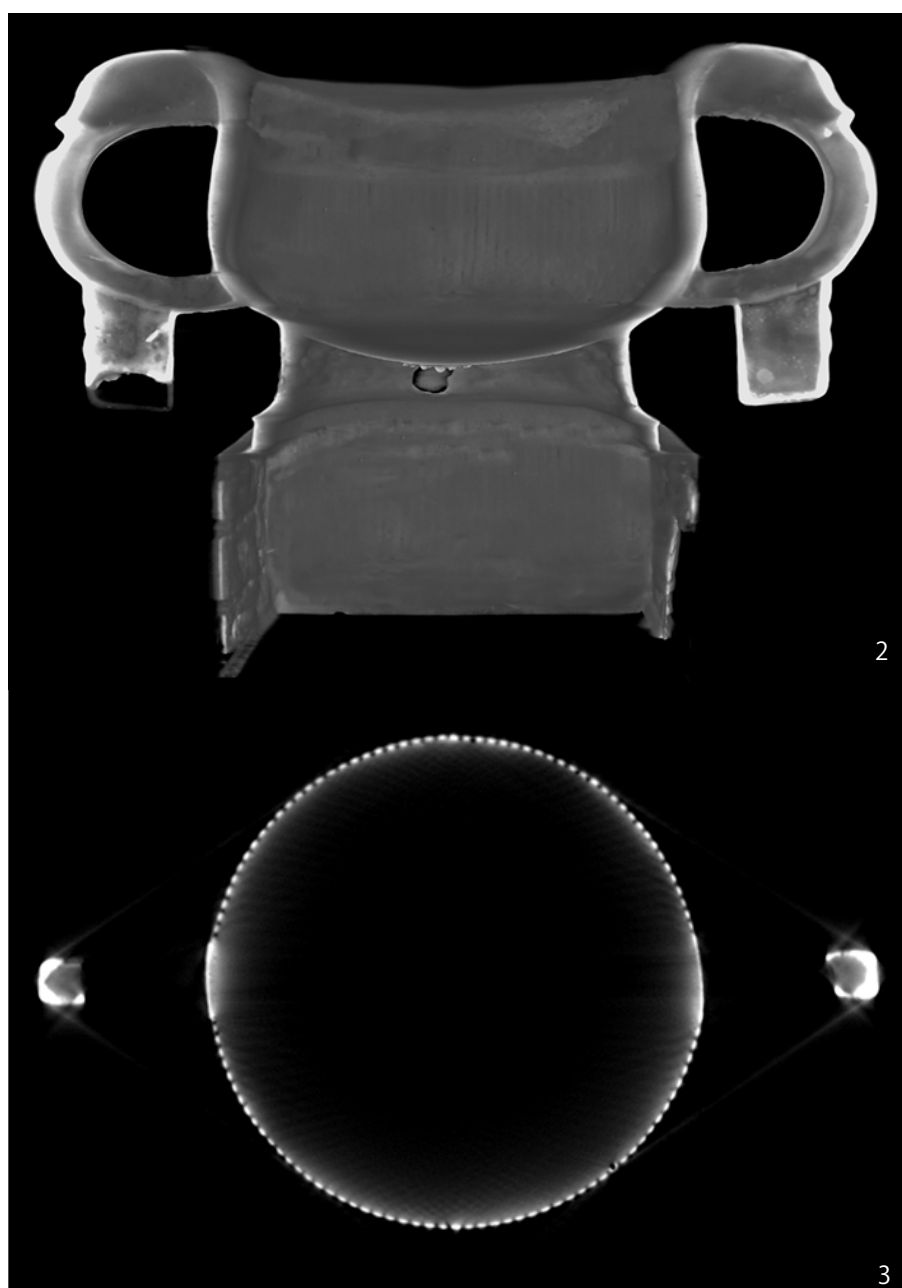
図版 22. 稱缶簋の外観と断面像



図版 23. 白簋の外観と断面像



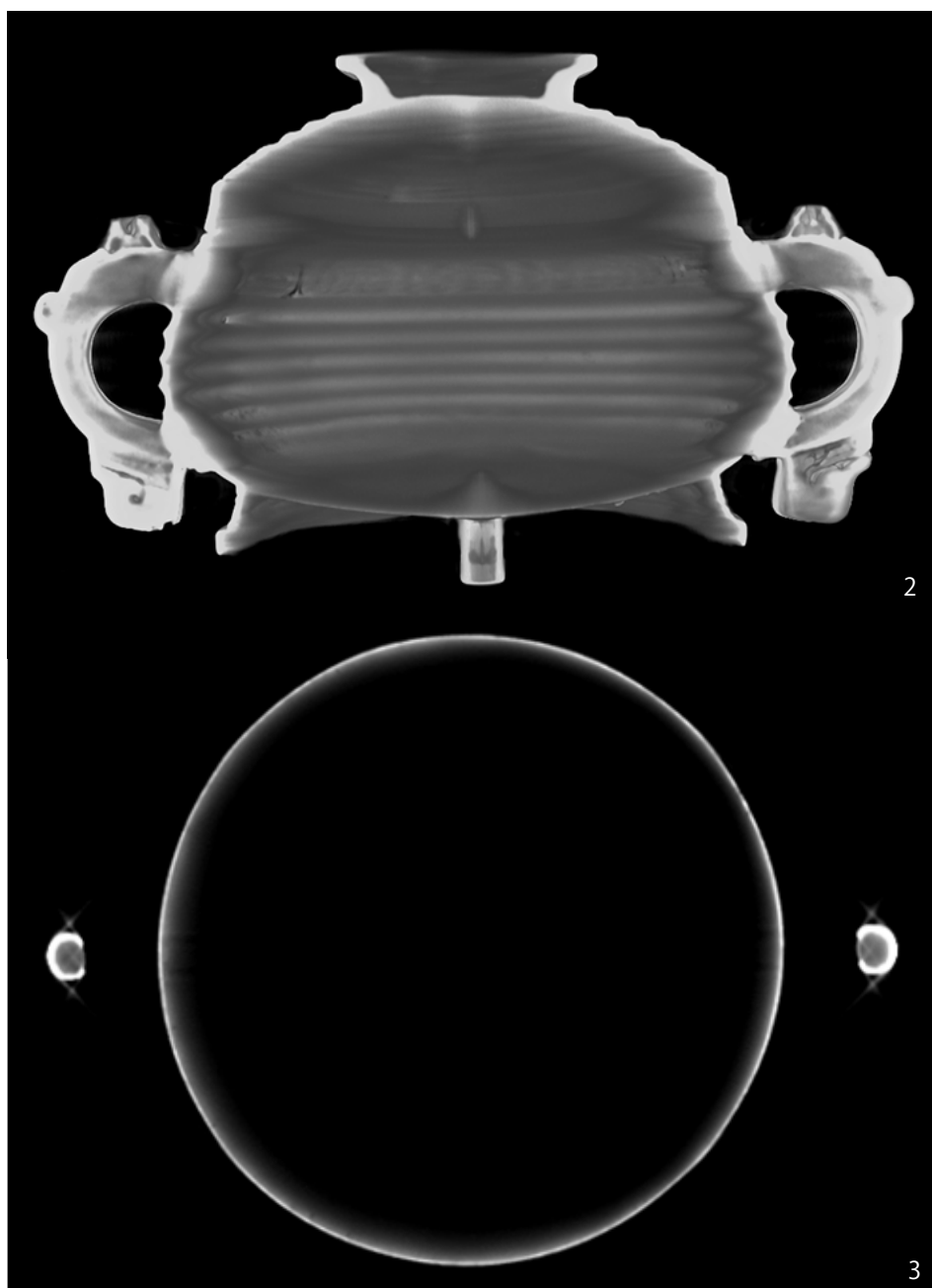
図版 24. 小鈴付饗養文方座簋の外観と断面像



図版 25. 直文方座簋の外観と断面像



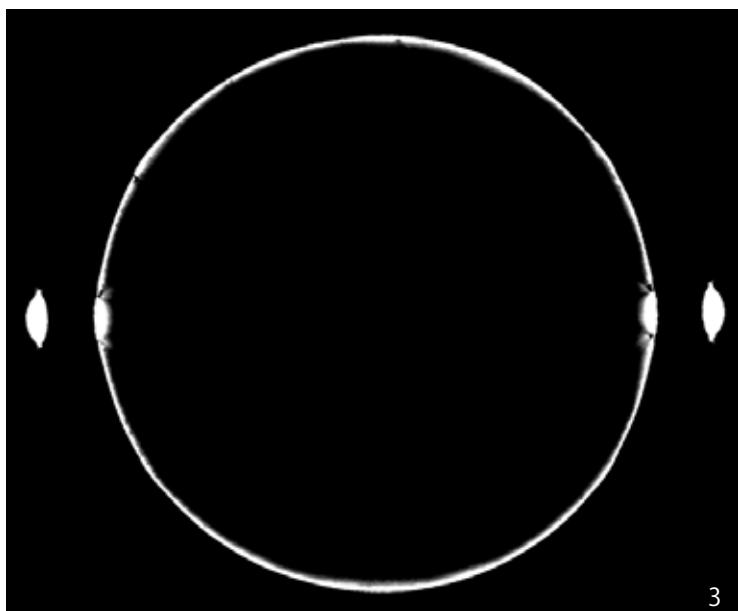
図版 26. 泉簋の外観と断面像



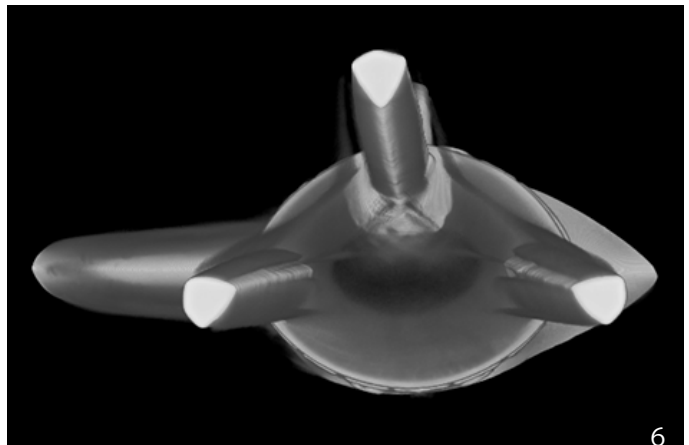
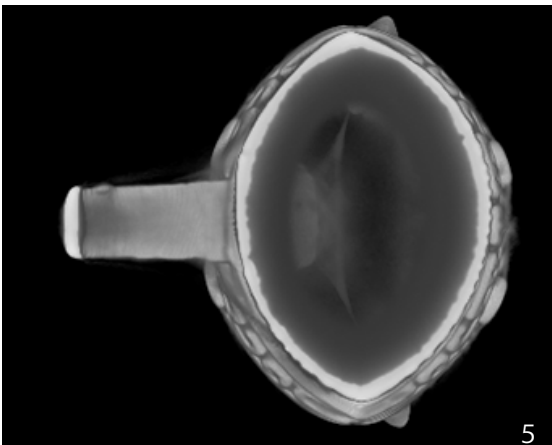
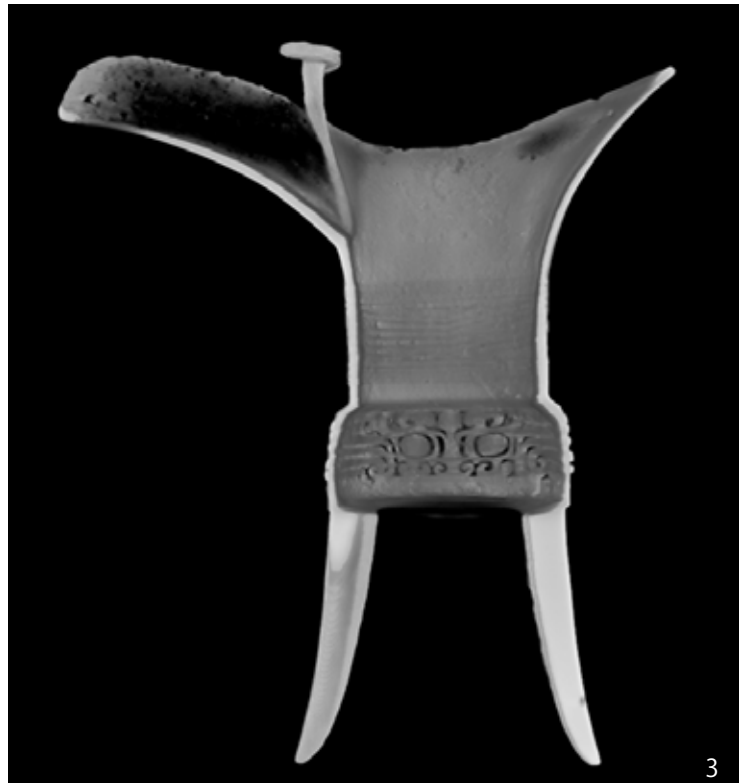
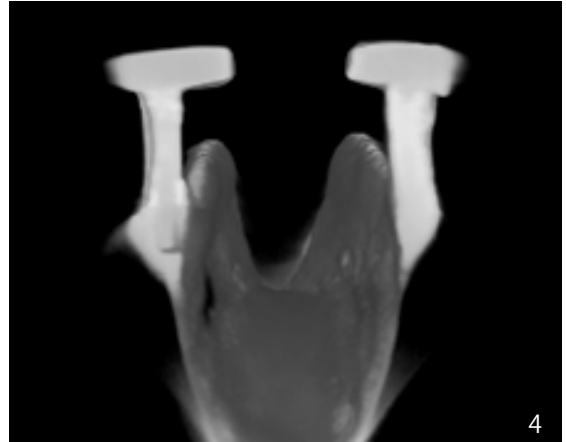
図版 27. 鱗文簋の外観と断面像



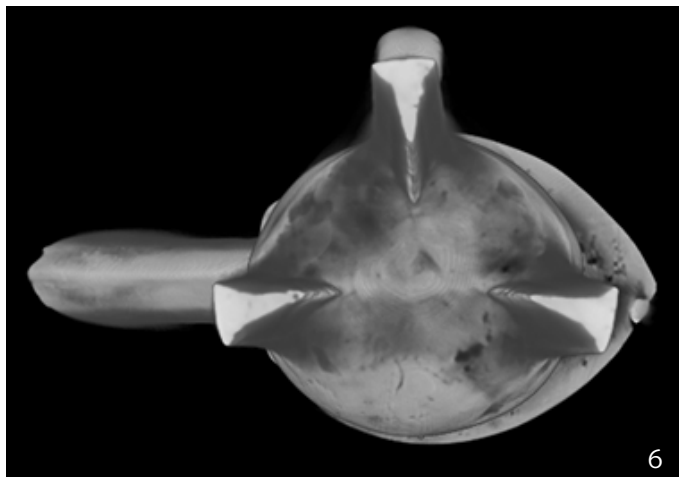
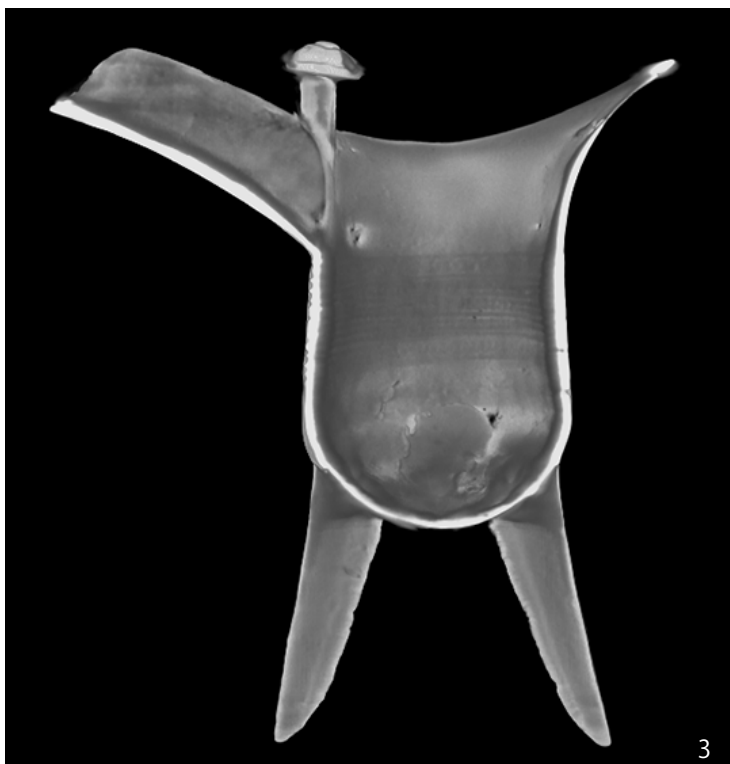
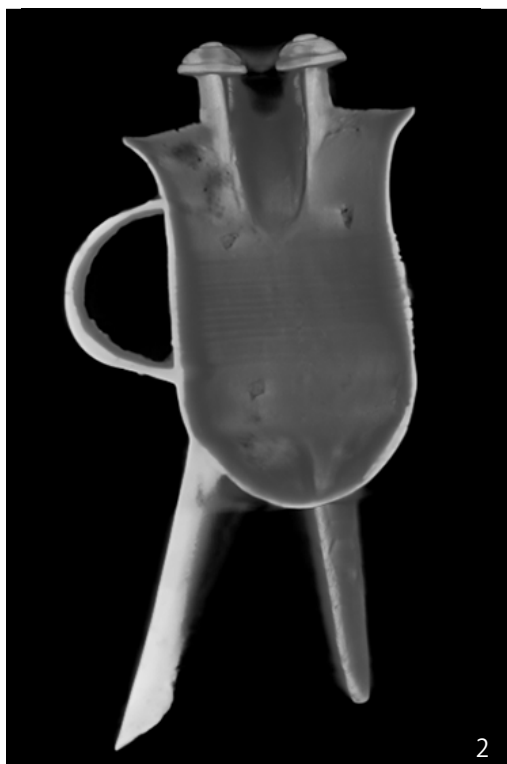
図版 28. 円渦文敦の外観と断面像



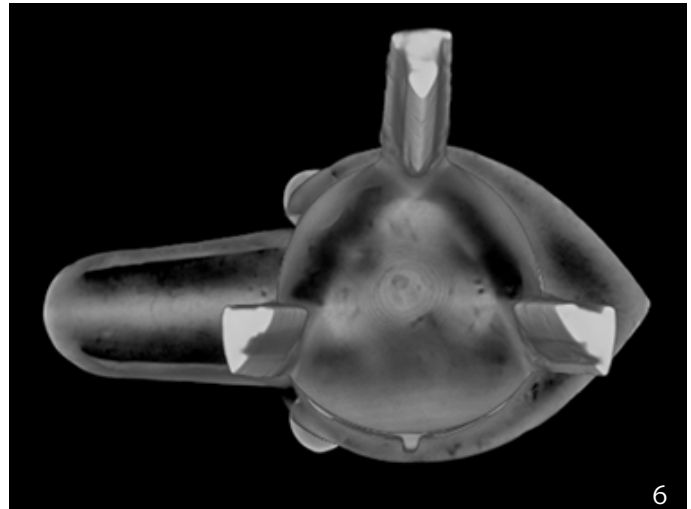
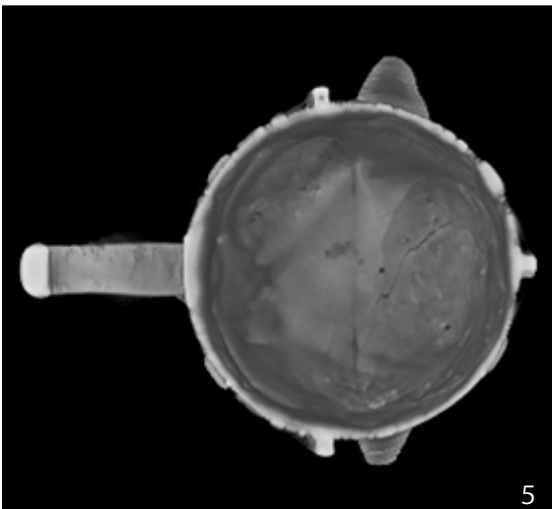
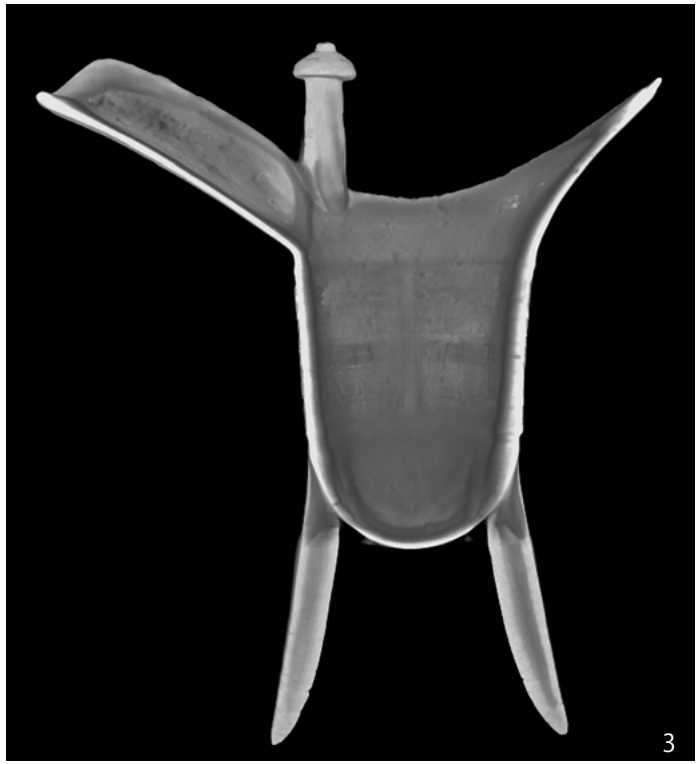
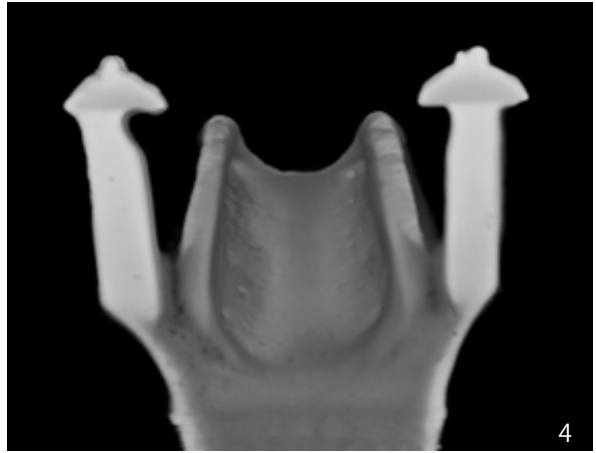
図版 29. 環耳豆の外観と断面像



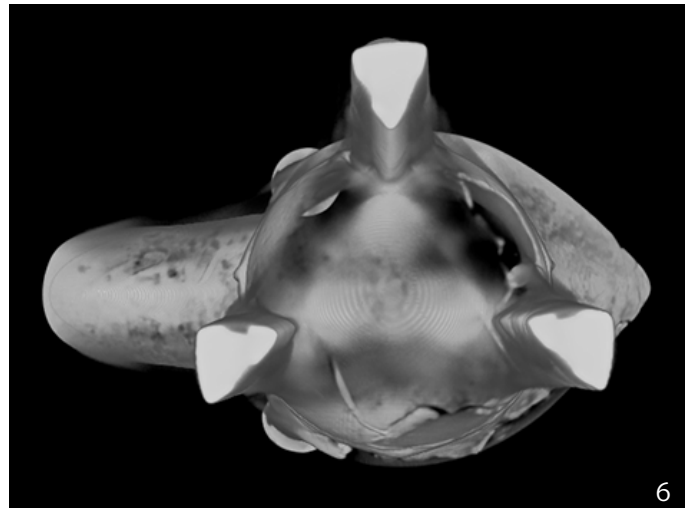
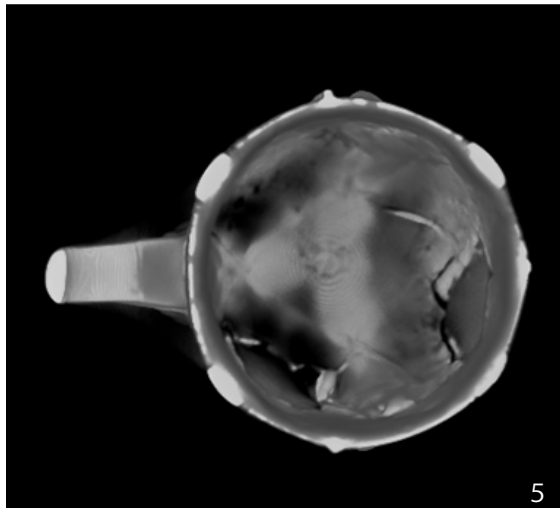
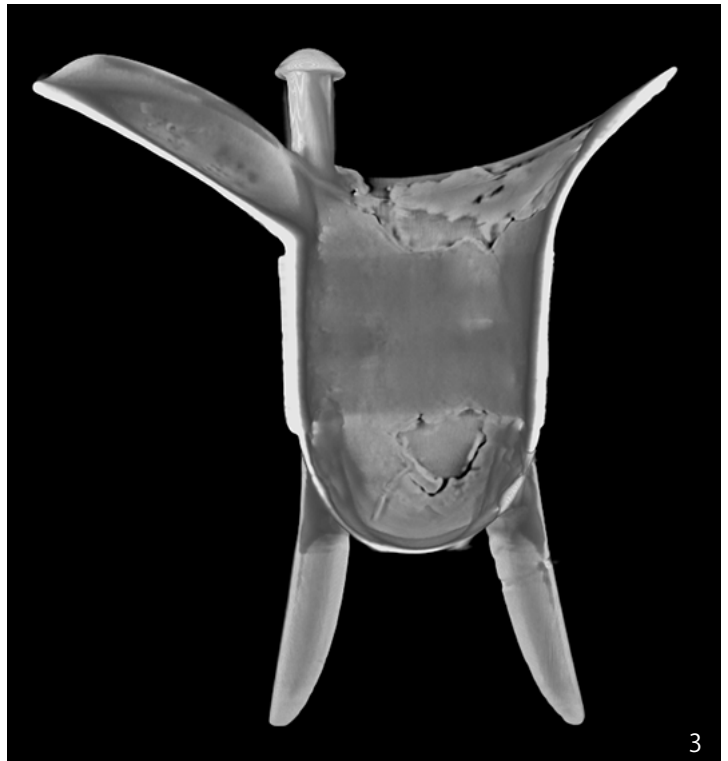
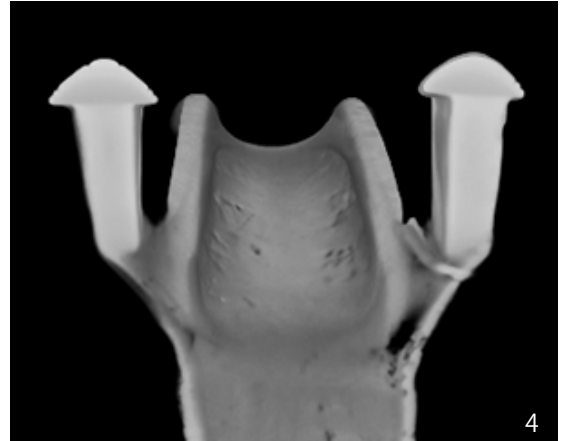
図版 30. 饕餮文平底爵の外観と断面像



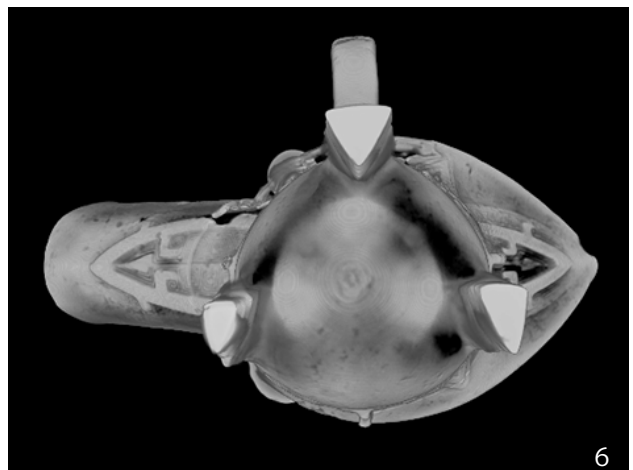
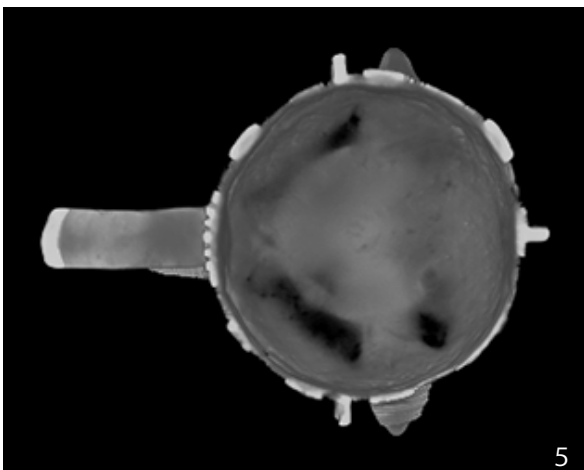
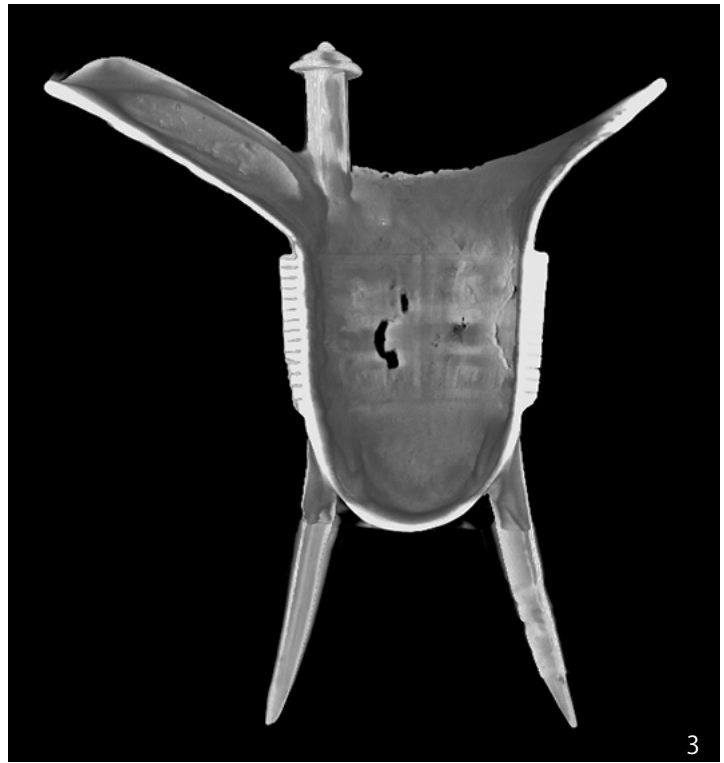
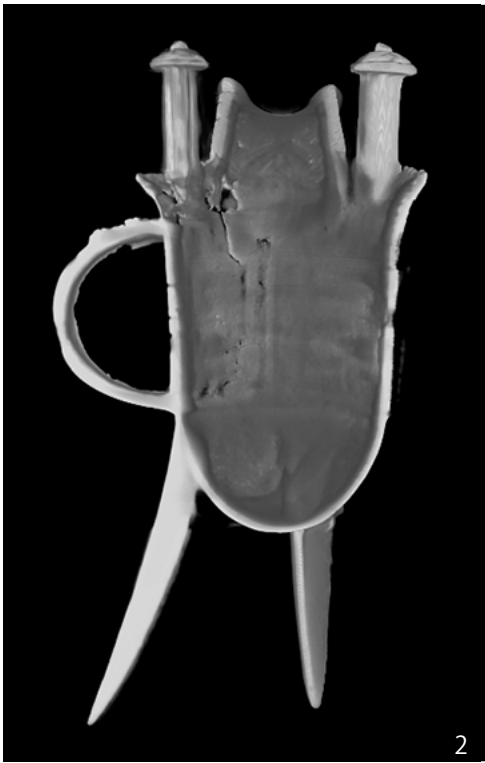
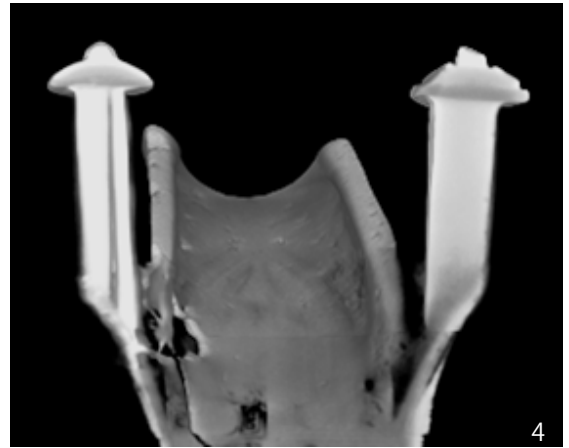
図版 31. 饕餮文爵の外観と断面像



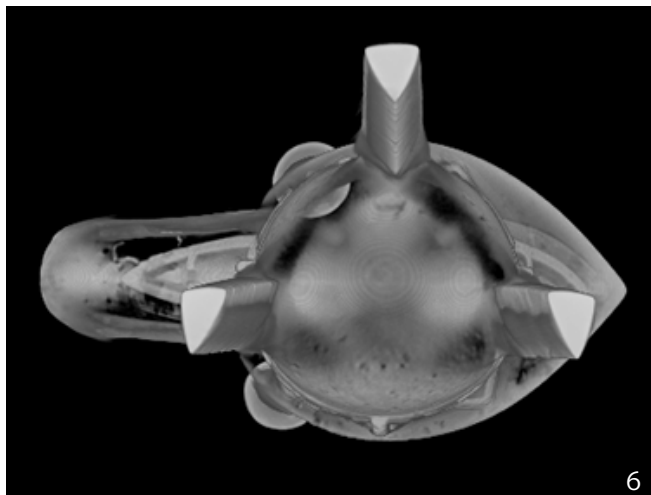
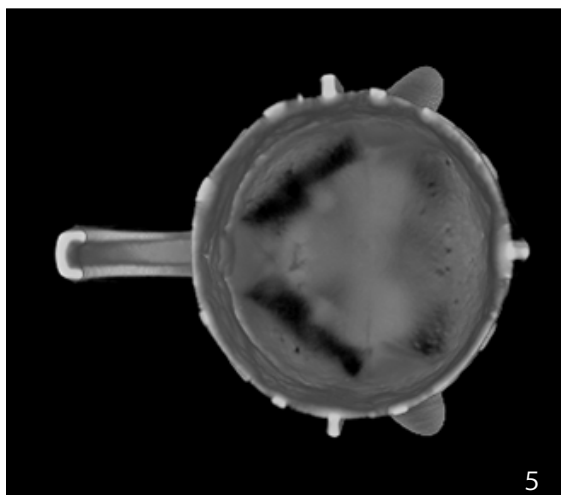
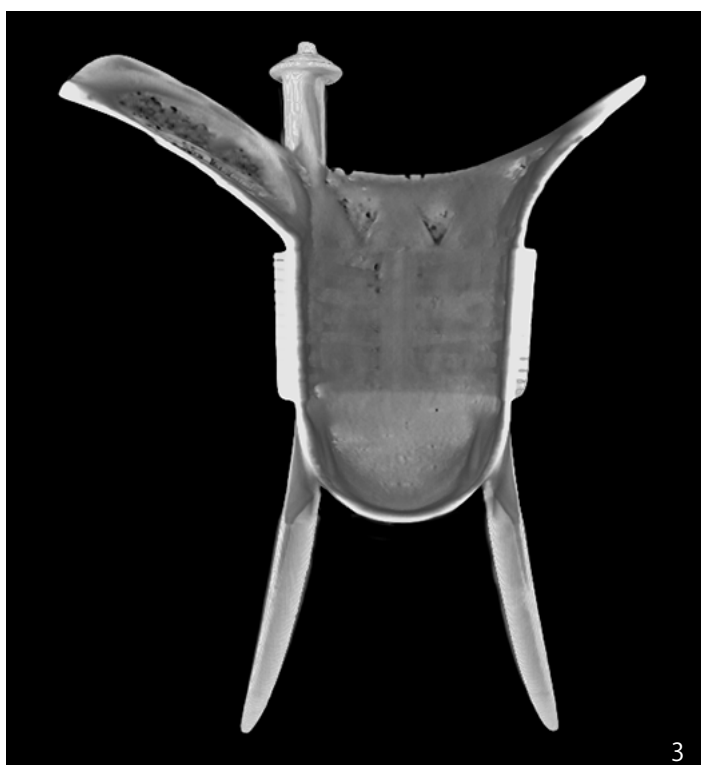
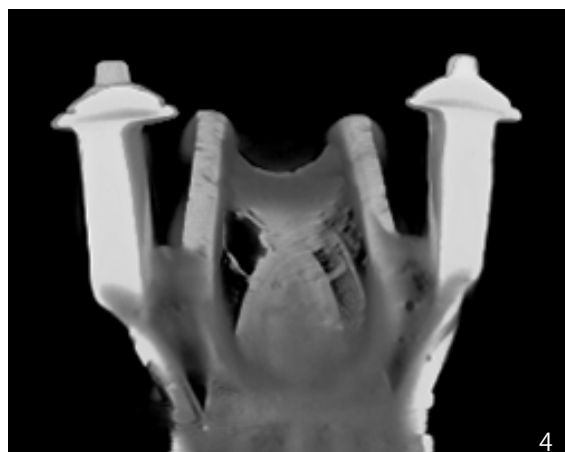
図版 32. 饗飧文爵の外観と断面像



図版 33. 父癸爵の外観と断面像



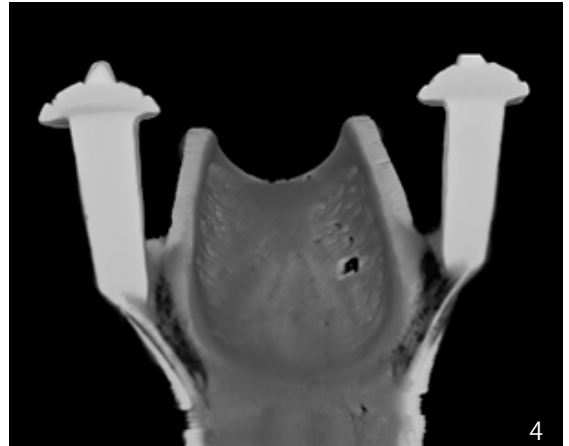
図版 34. 亜丙爵の外観と断面像



図版 35. 甲虫爵の外観と断面像



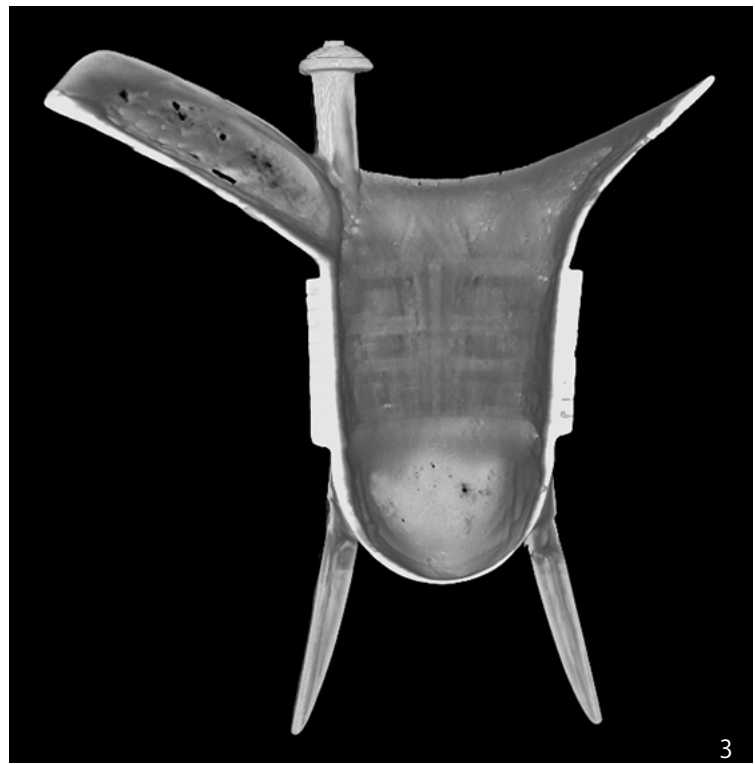
1



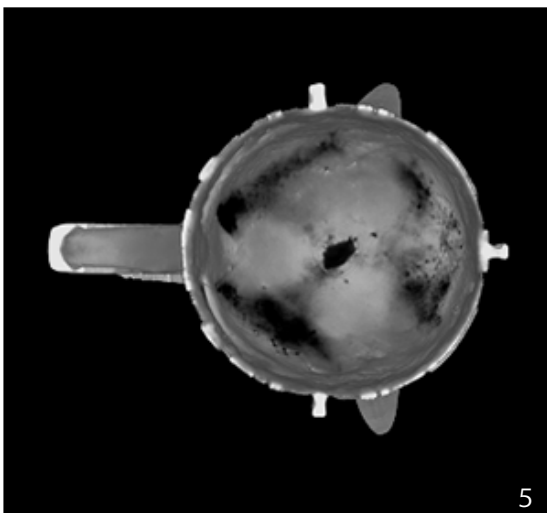
4



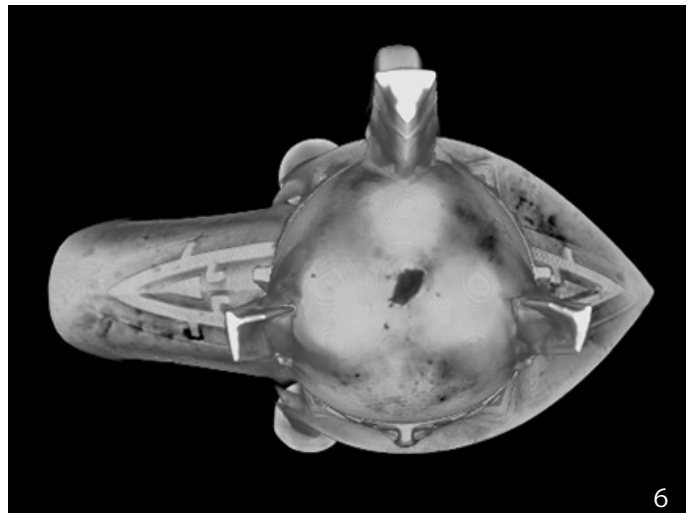
2



3

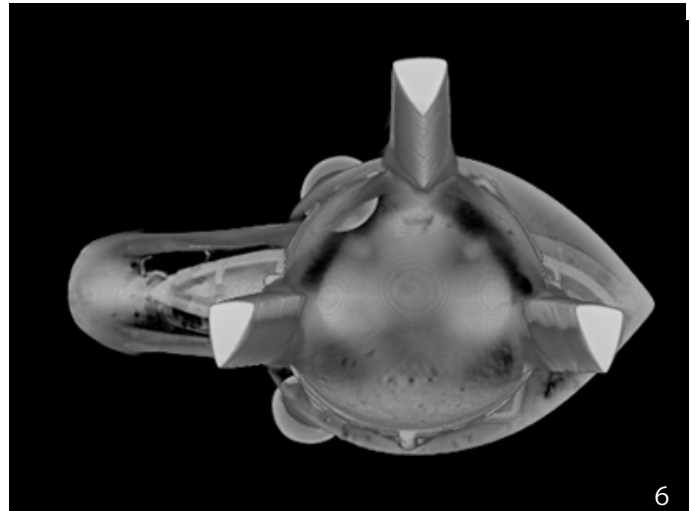
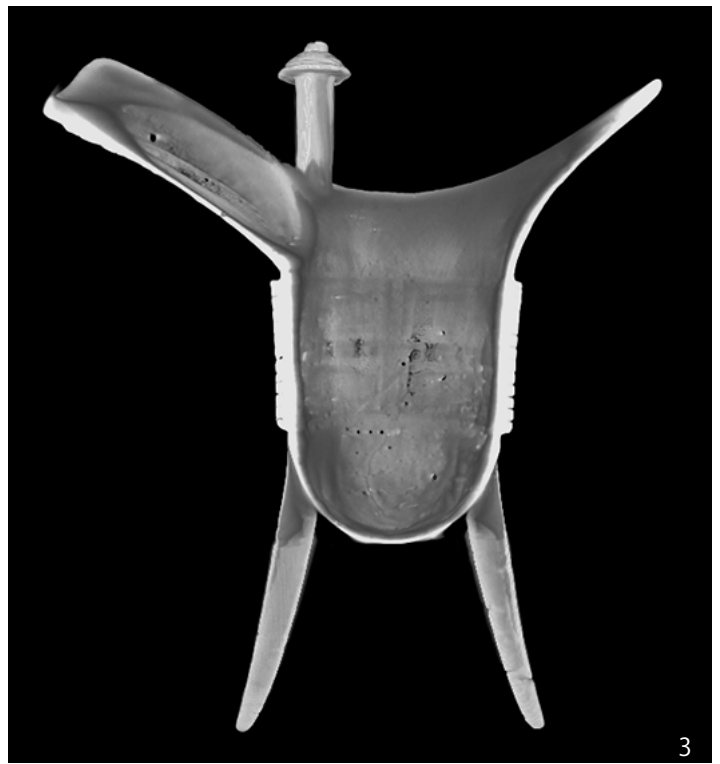
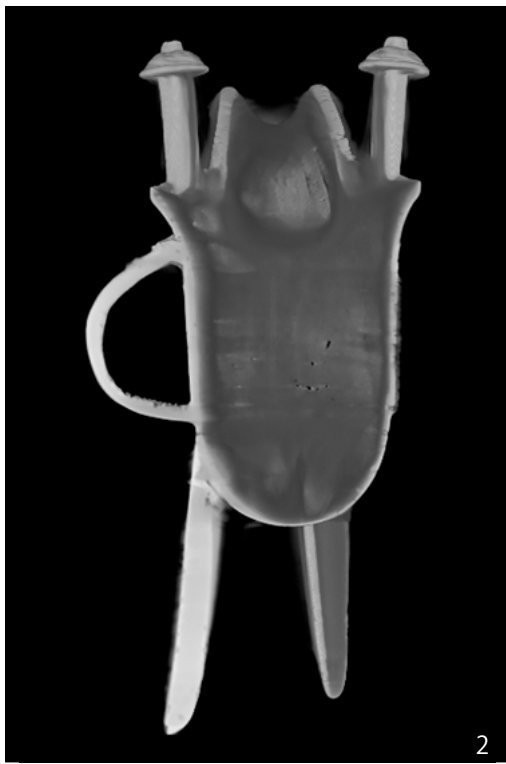
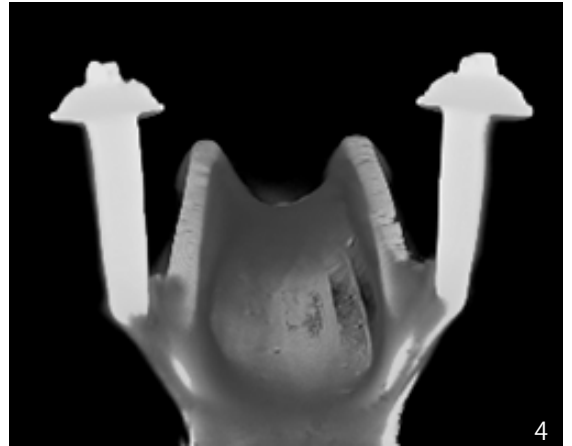


5

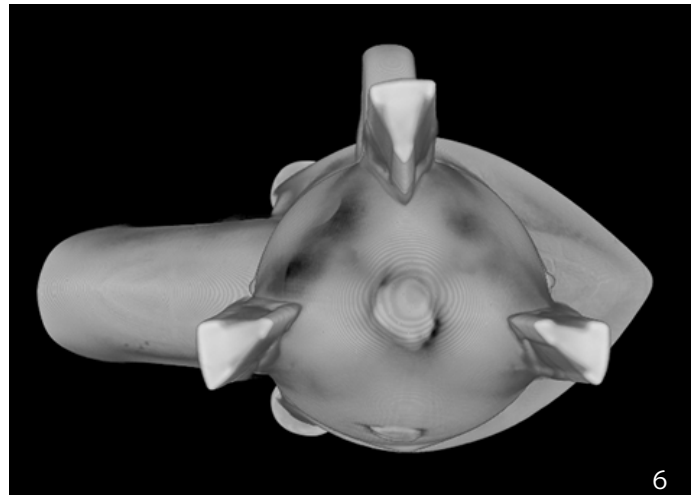
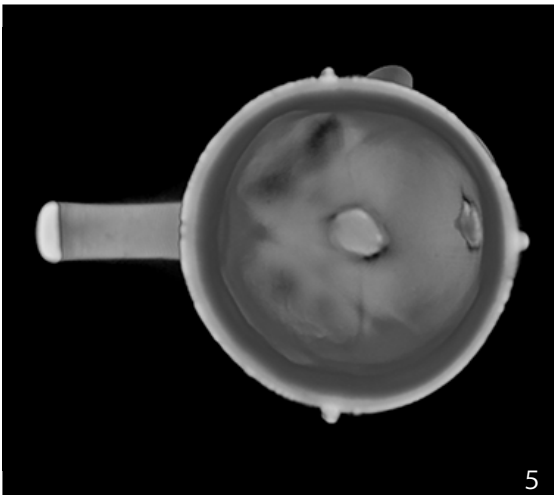
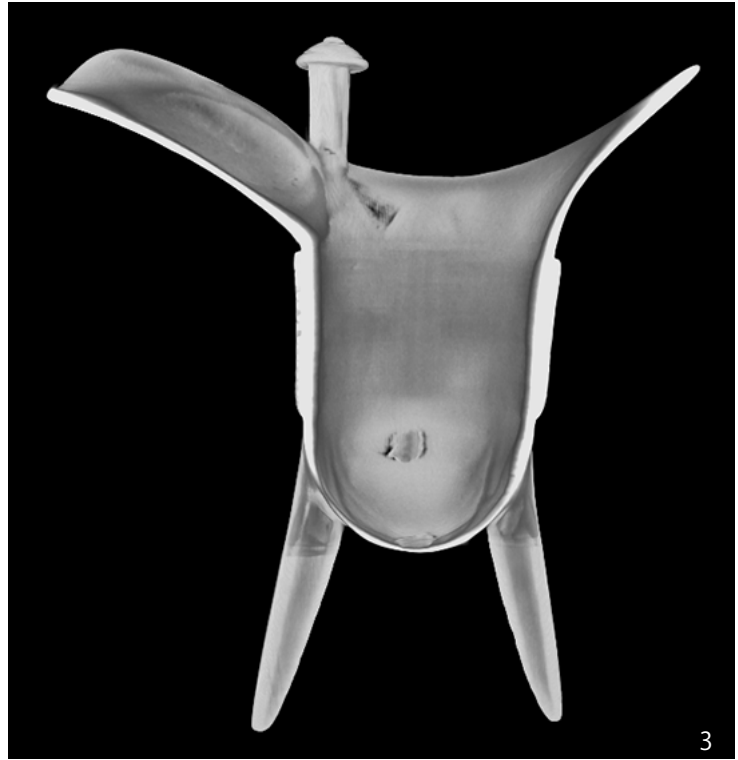
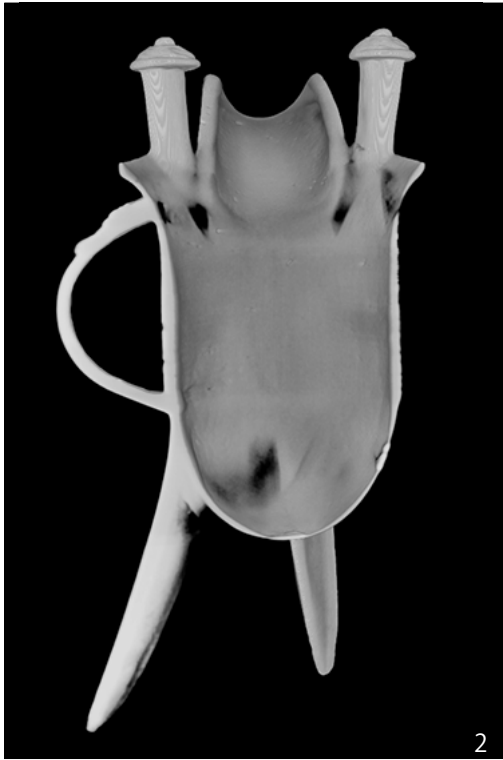
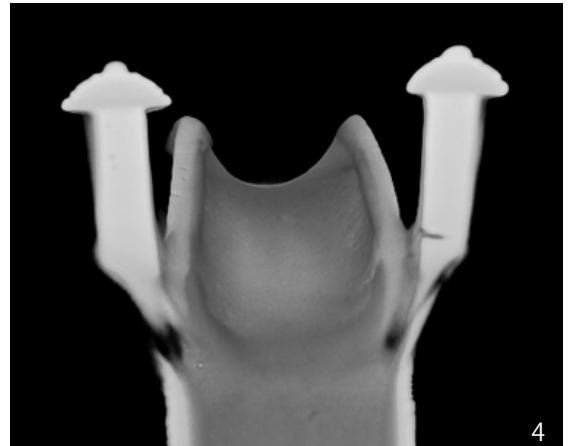


6

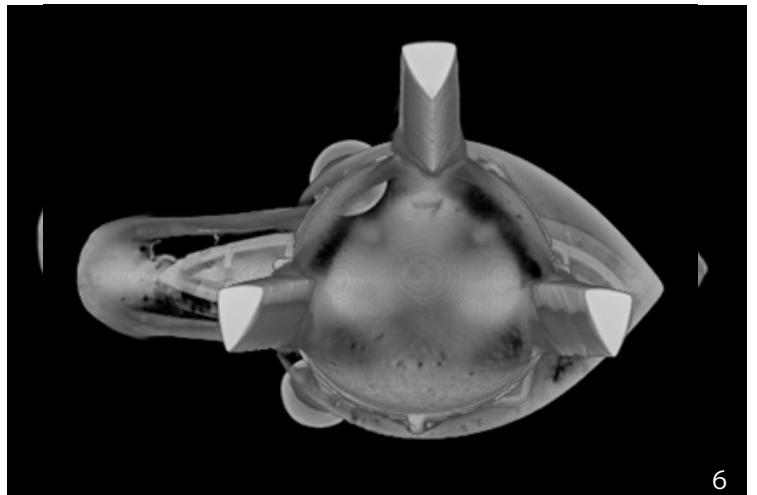
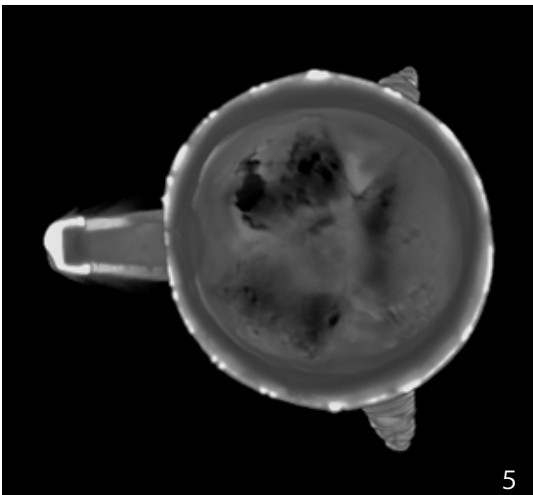
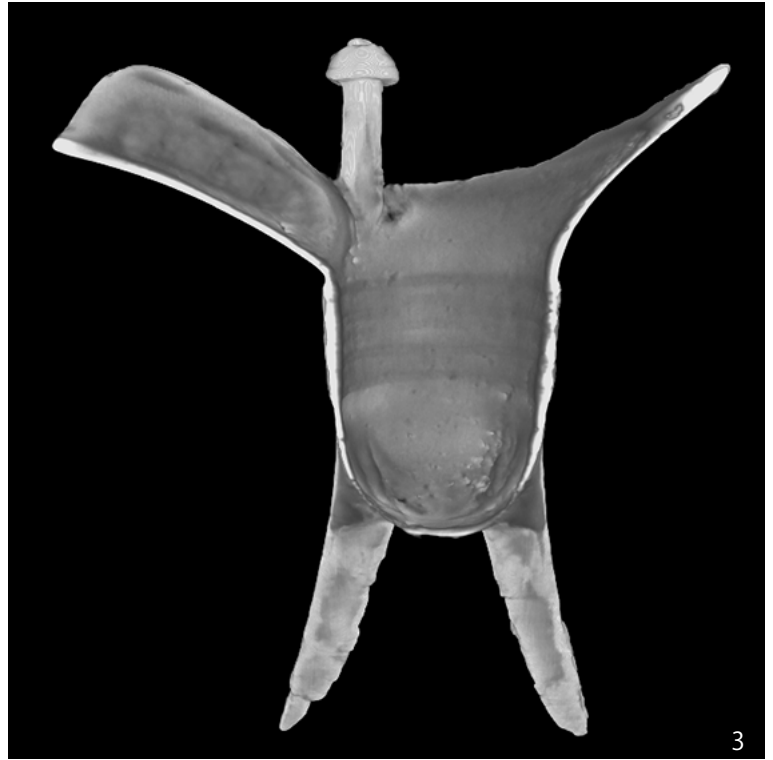
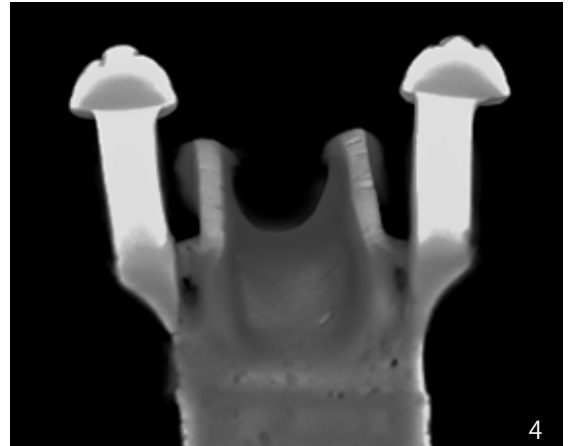
図版 36. 冊爵の外観と断面像



図版 37. 饗養文爵の外観と断面像



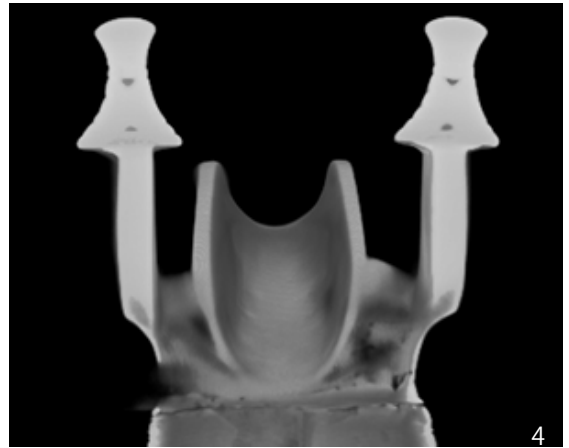
図版 38. 告豕爵の外観と断面像



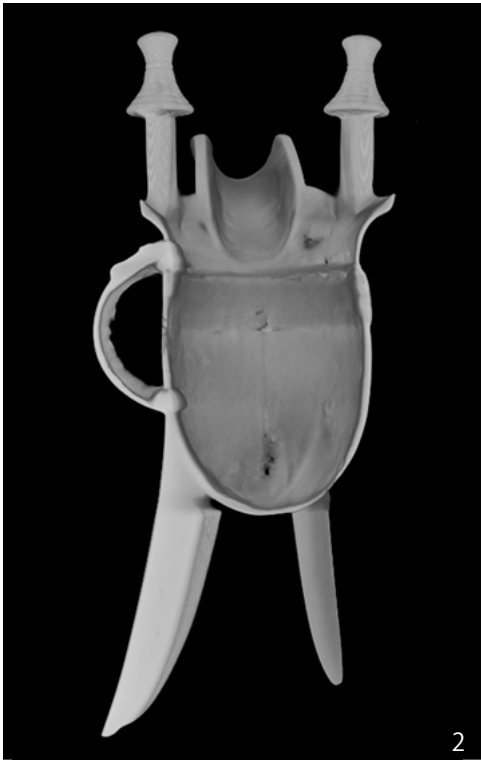
図版 39. 魚爵の外観と断面像



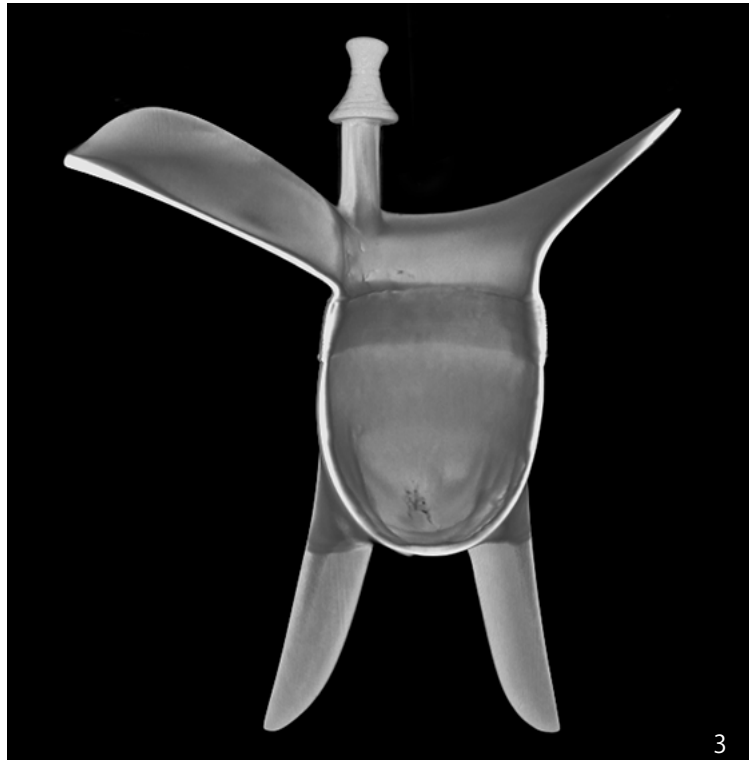
1



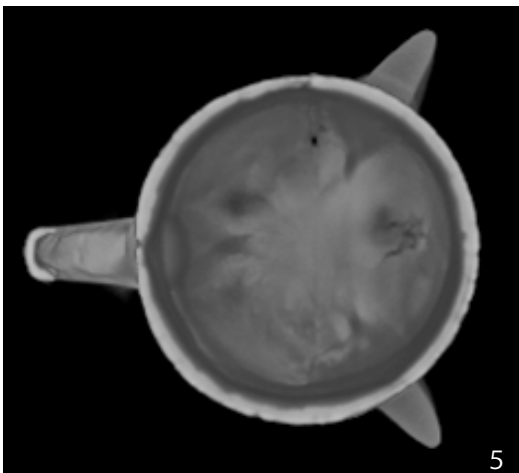
4



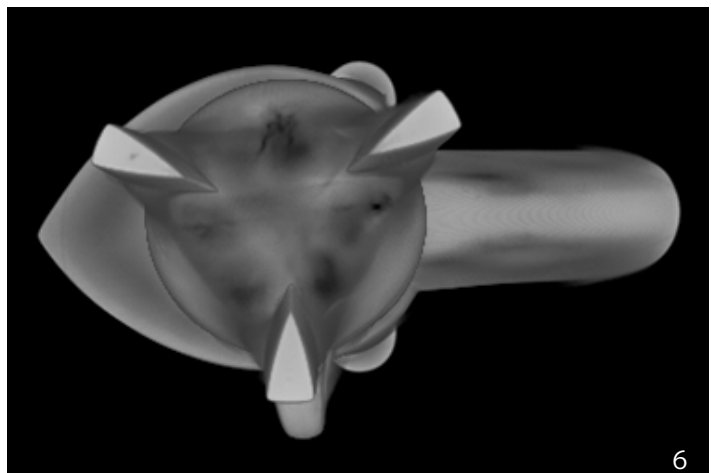
2



3

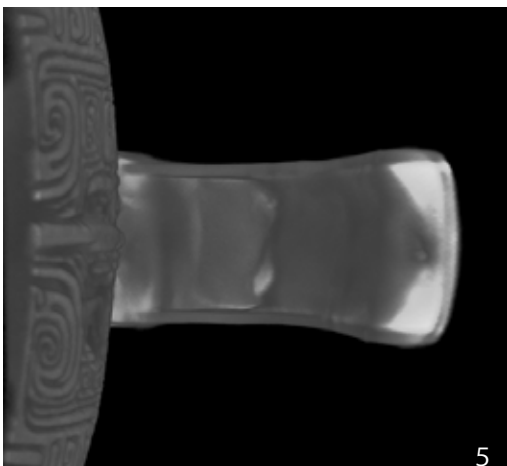
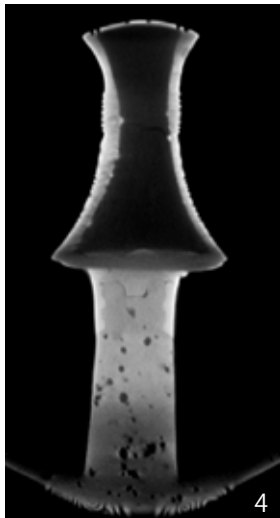


5

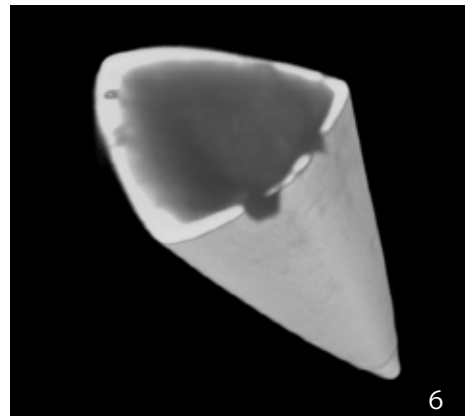
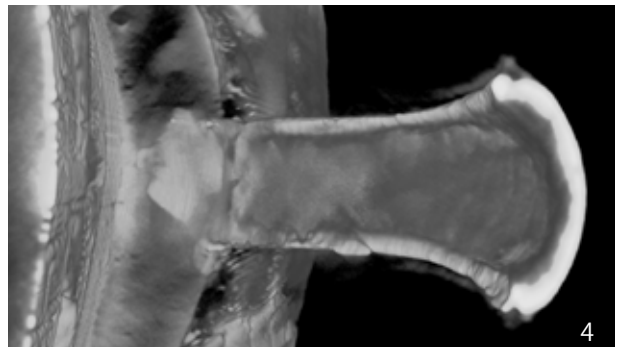


6

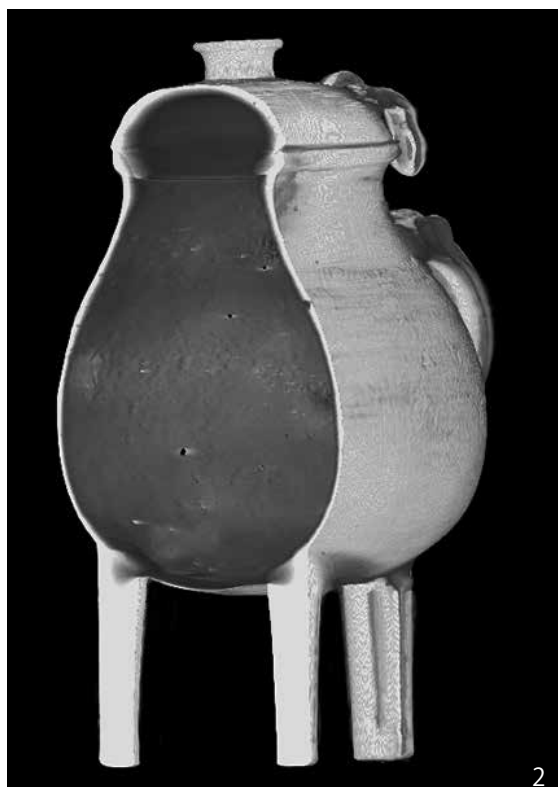
図版 40. 父壬爵の外観と断面像



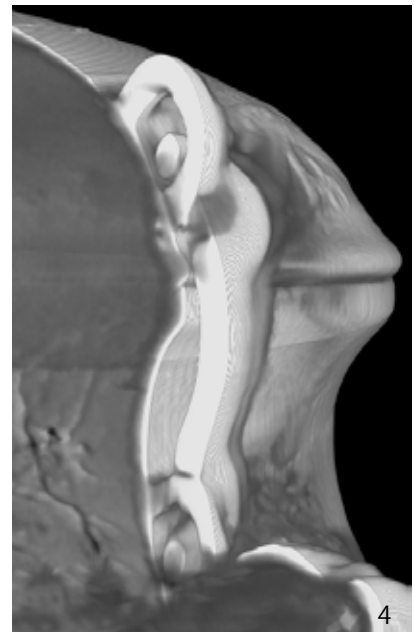
図版 41. 饕餮文罍の外観と断面像



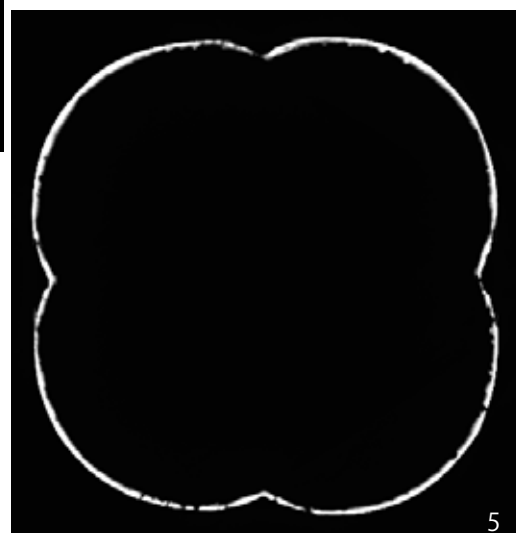
図版 42. 鳳柱罍の外観と断面像



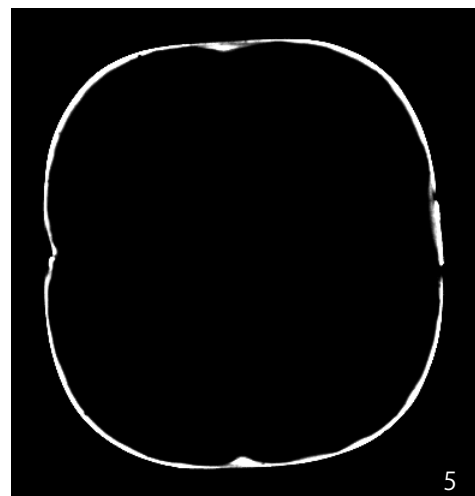
図版 43. 戈祈盃の外観と断面像



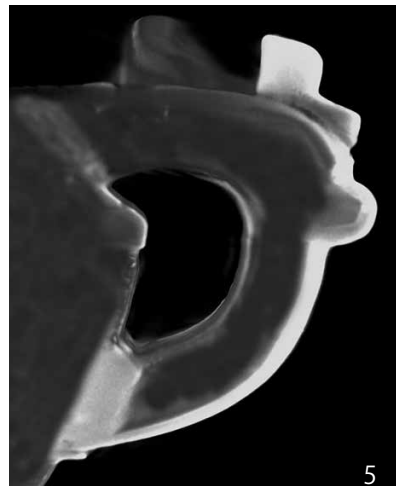
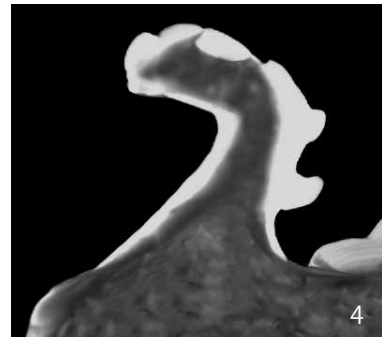
図版 44. 鬲父乙盃の外観と断面像



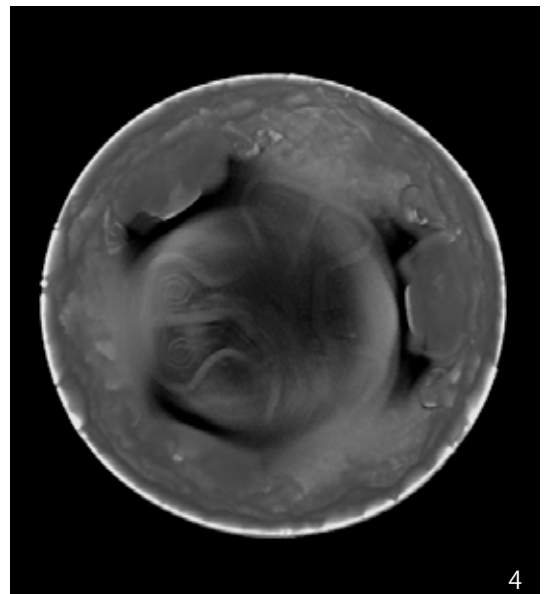
図版 45. 竊曲文四足盃の外観と断面像



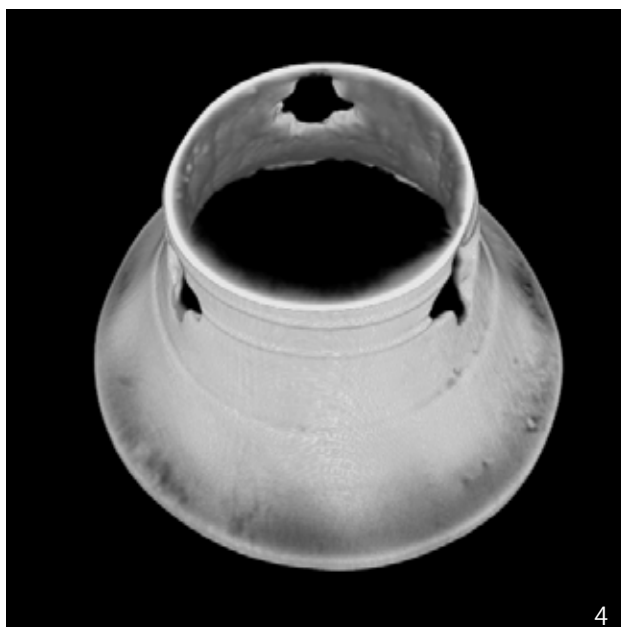
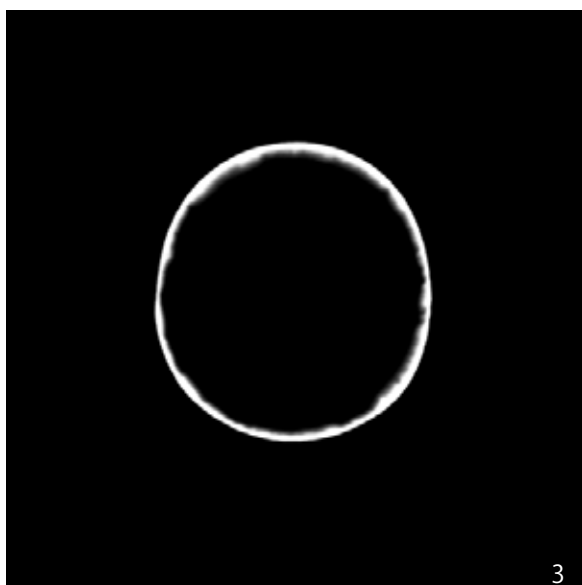
図版 46. 麦盃の外観と断面像



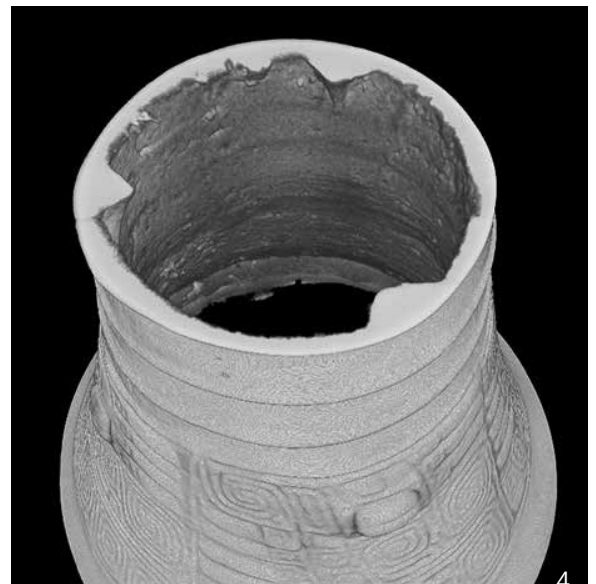
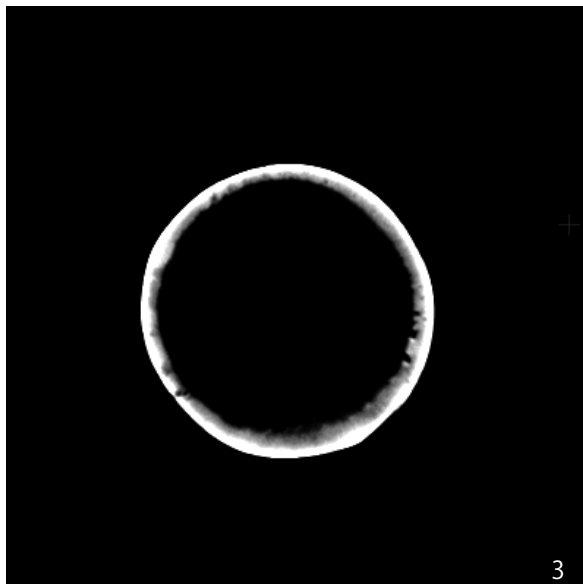
図版 47. 鳥形蓋盃の外観と断面像



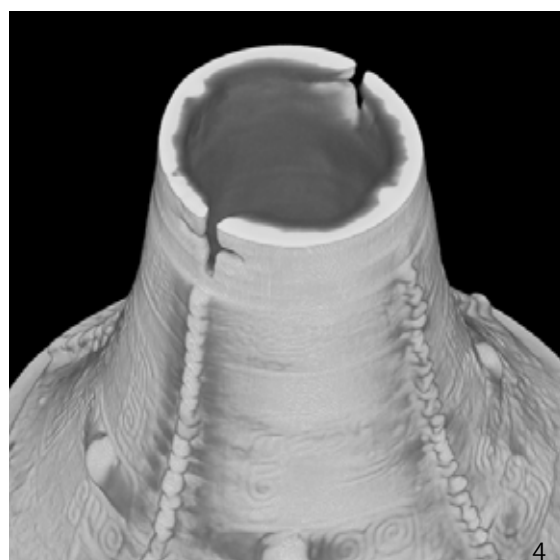
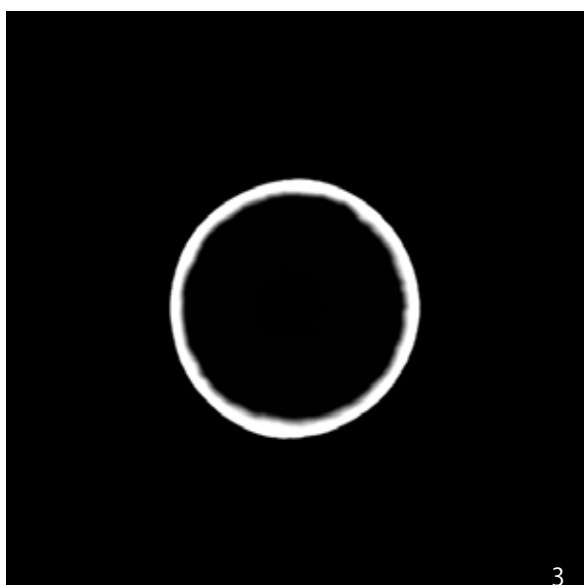
図版 48. 金銀錯螭梁盃の外観と断面像



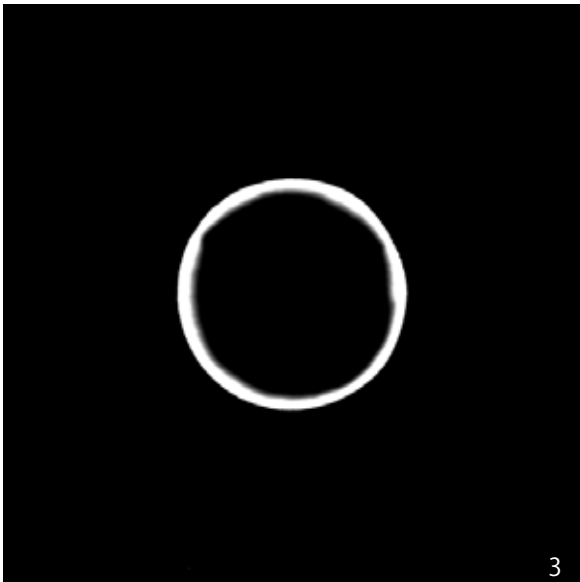
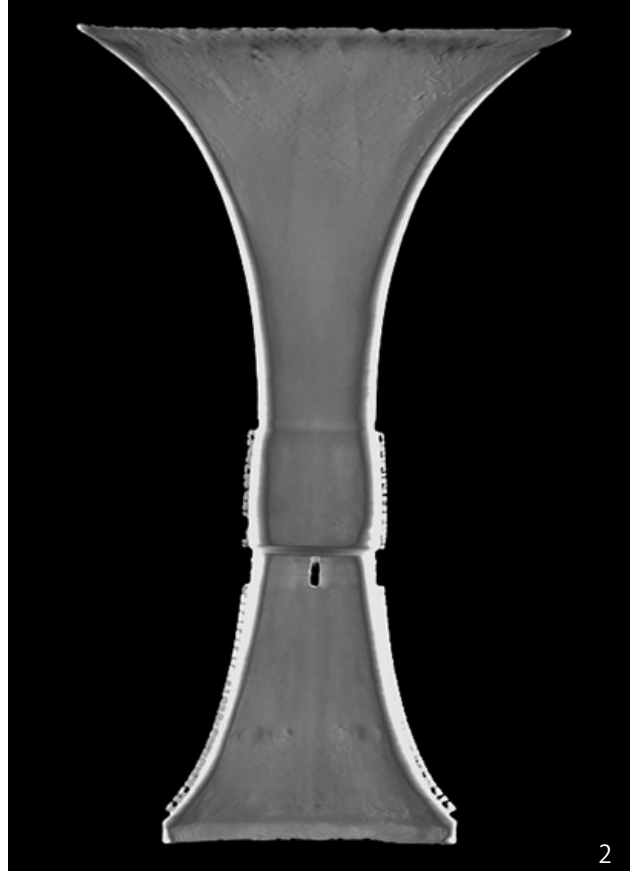
図版 49. 饕餮文觚の外観と断面像



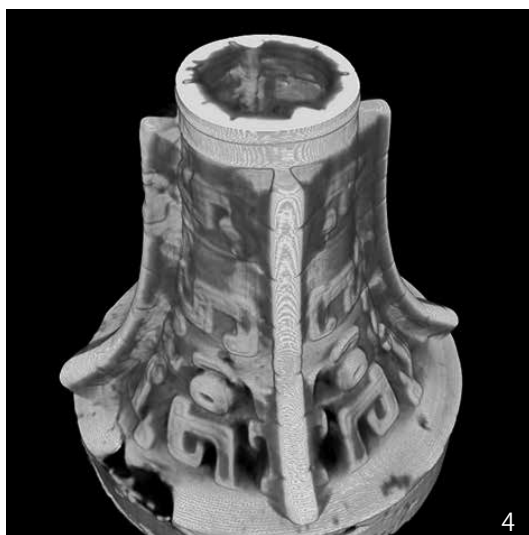
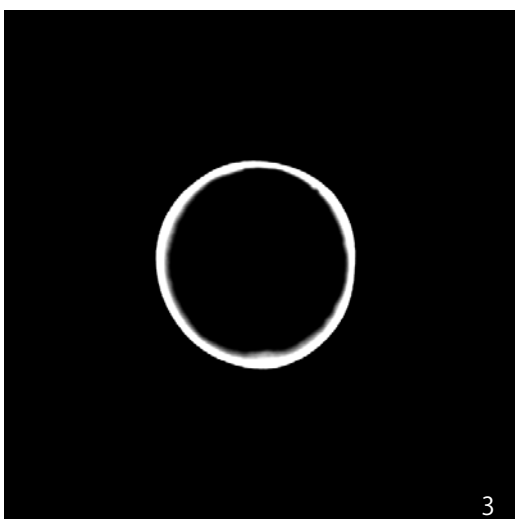
図版 50. 祖壬觚の外観と断面像



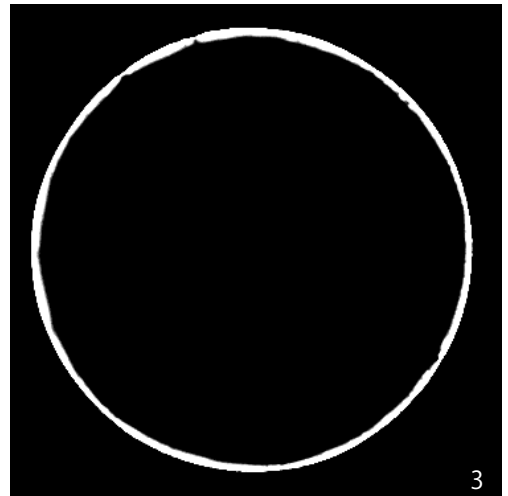
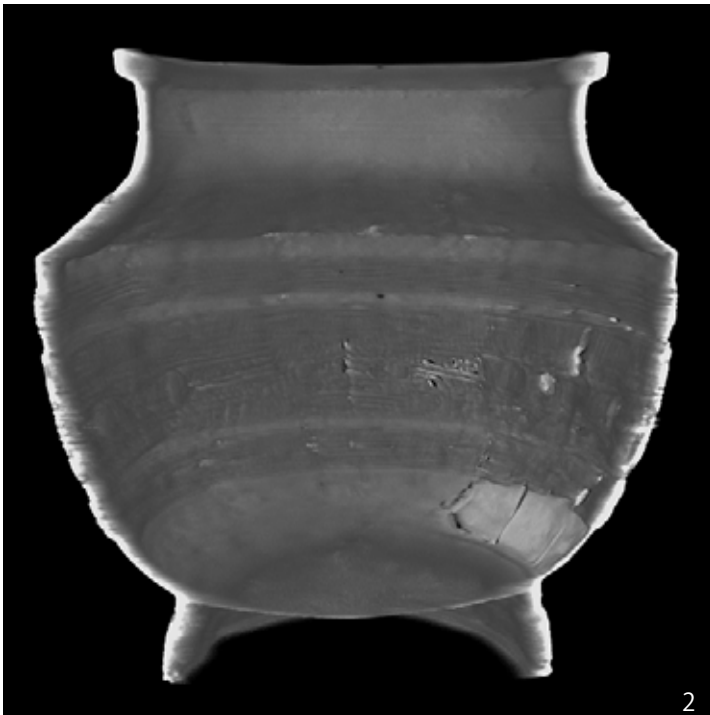
図版 51. 饕餮文觚の外観と断面像



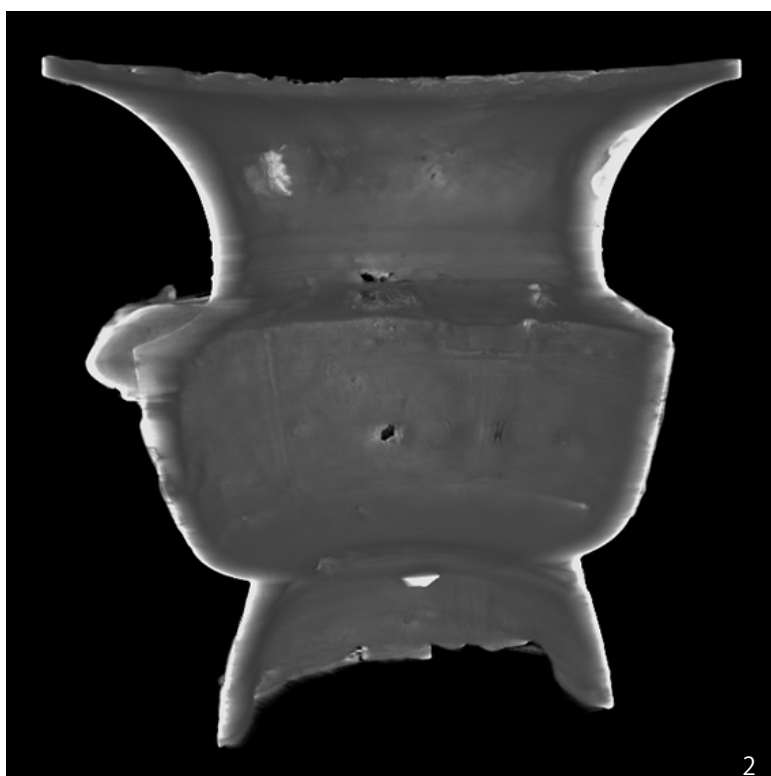
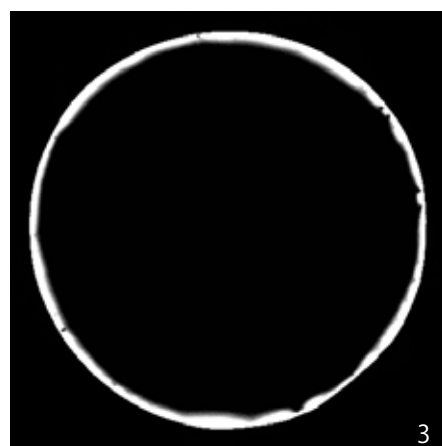
図版 52. 饕餮文觚の外観と断面像



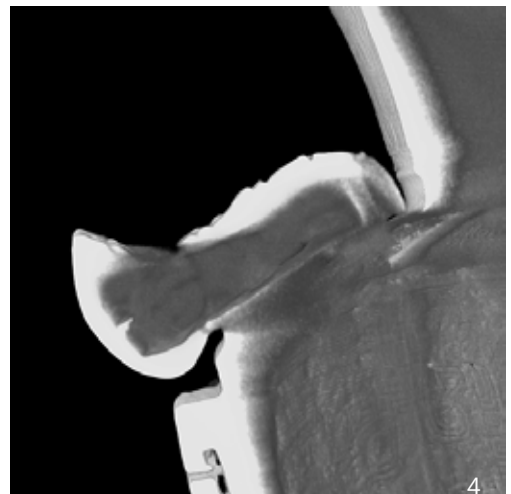
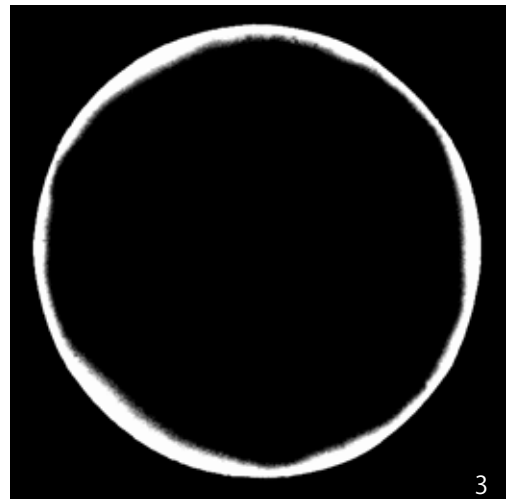
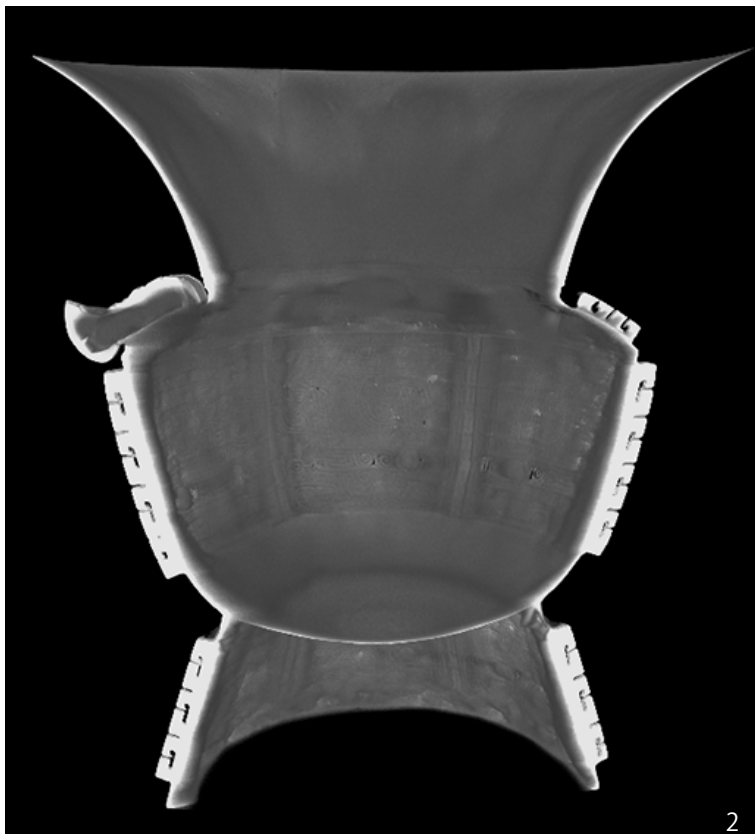
図版 53. 垂矣觚の外観と断面像



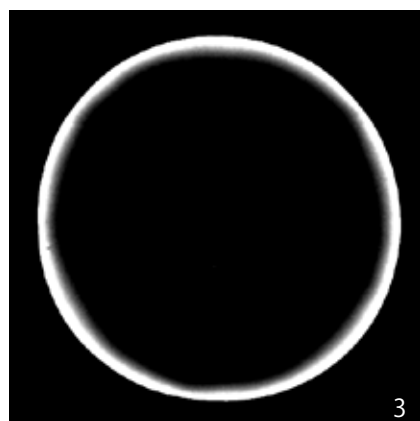
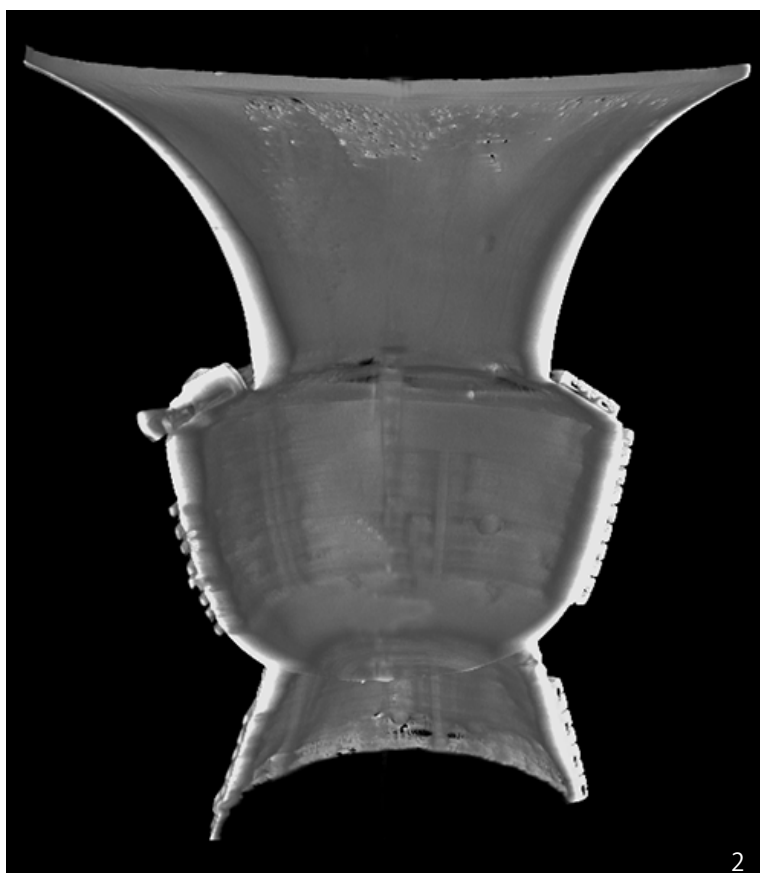
図版 54. 饕餮文尊の外観と断面像



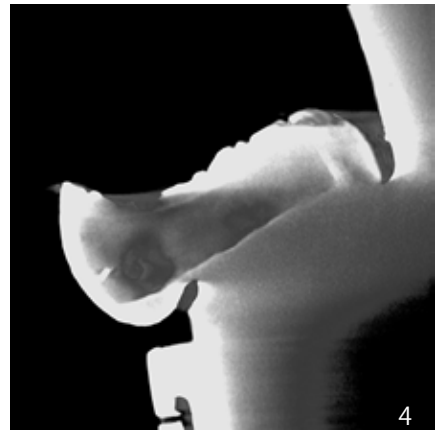
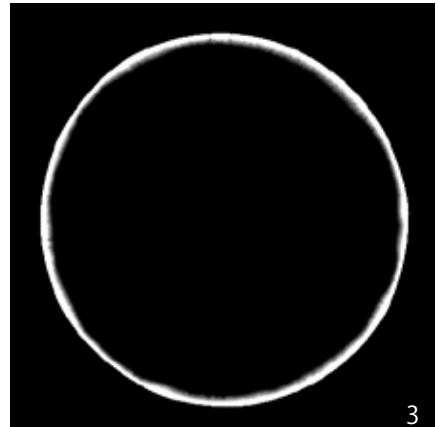
図版 55. 三犧首亀文尊の外観と断面像



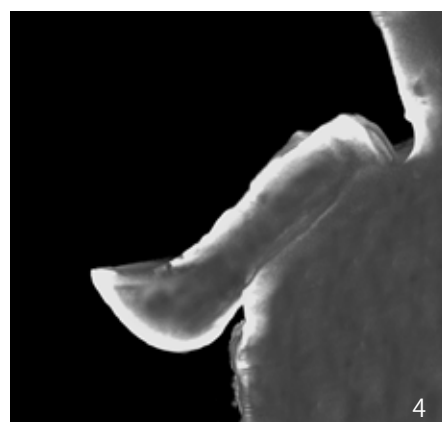
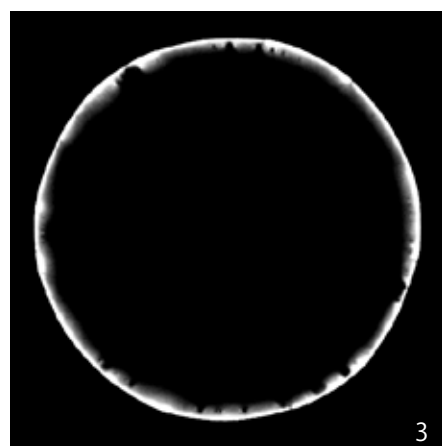
図版 56. 三犧首尊の外観と断面像



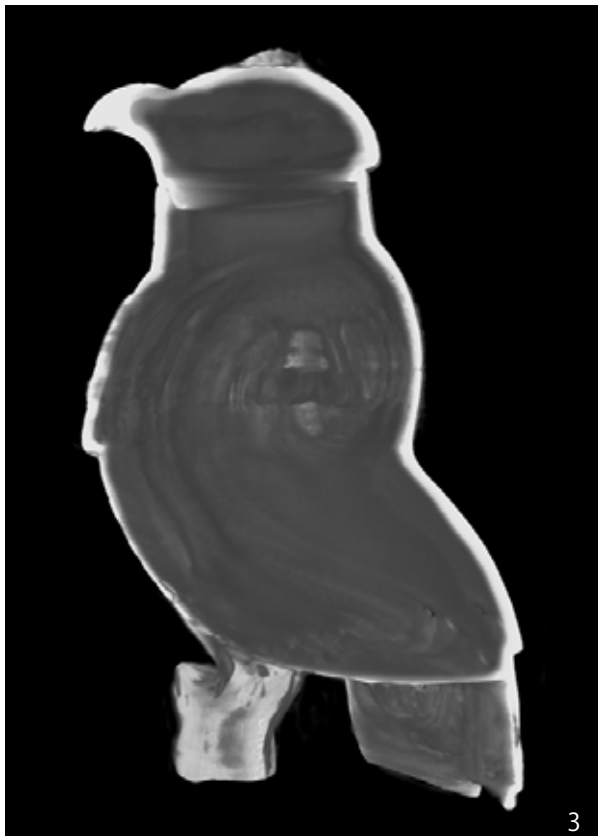
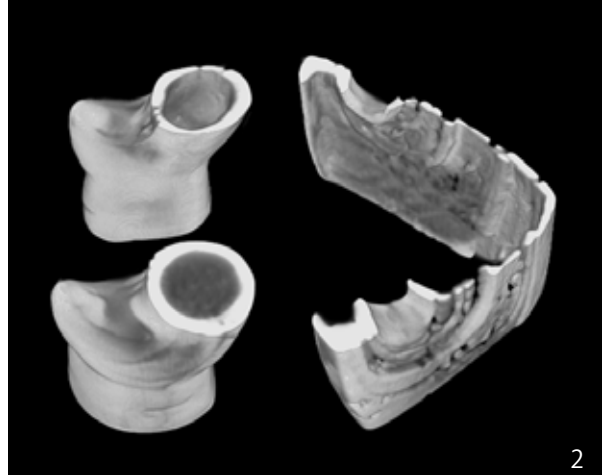
図版 57. 三犧首尊の外観と断面像



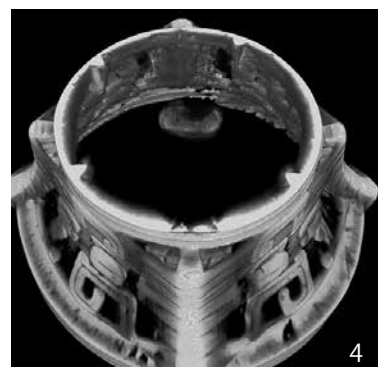
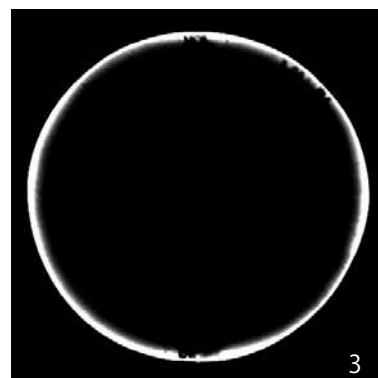
図版 58. 三犧首尊の外観と断面像



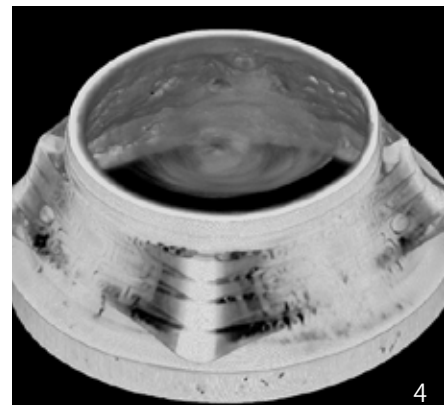
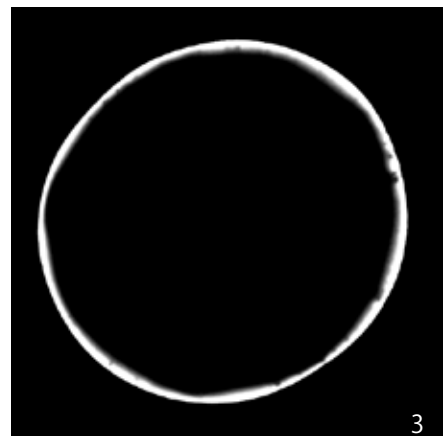
図版 59. 三犧首尊の外観と断面像



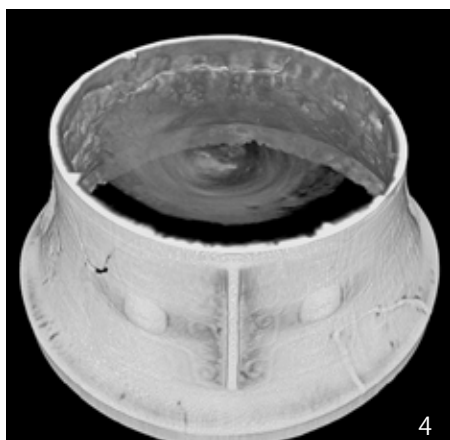
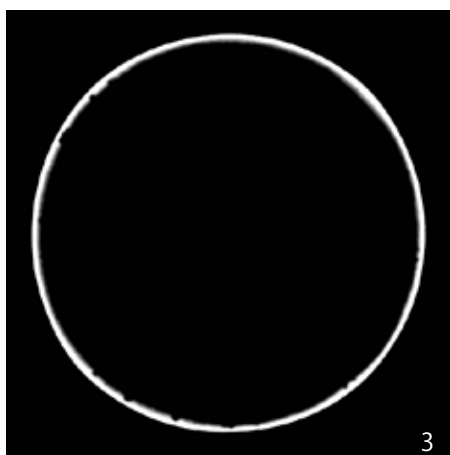
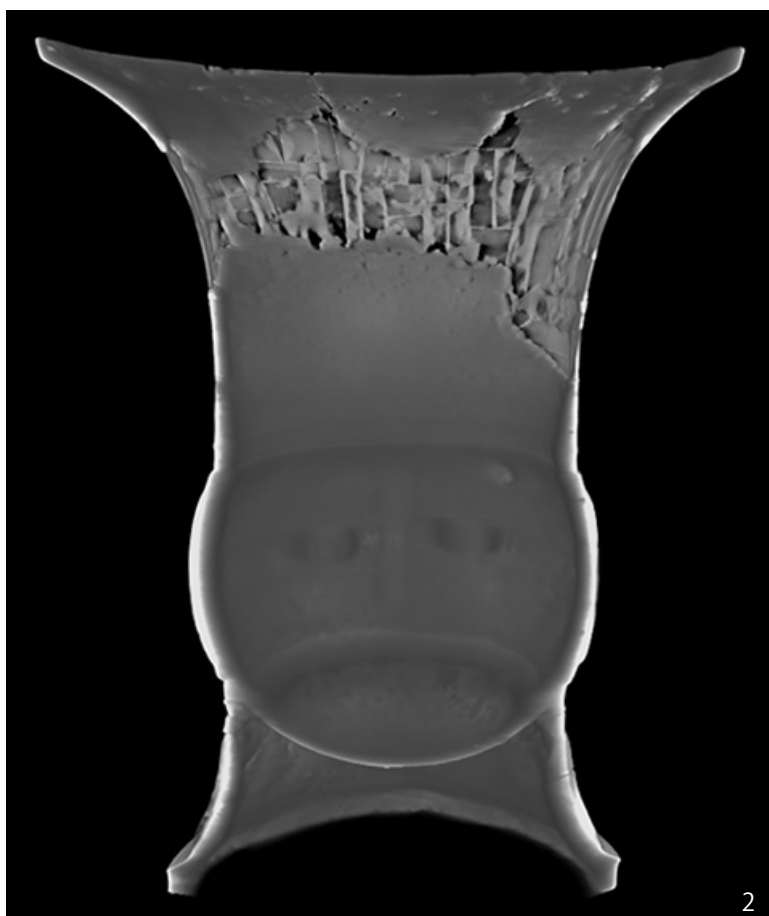
図版 60. 鴟鵂尊の外観と断面像



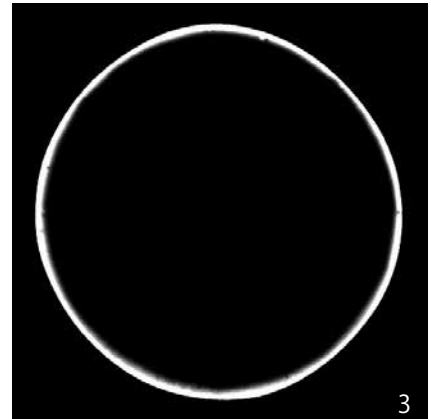
図版 61. 鼎父己尊の外観と断面像



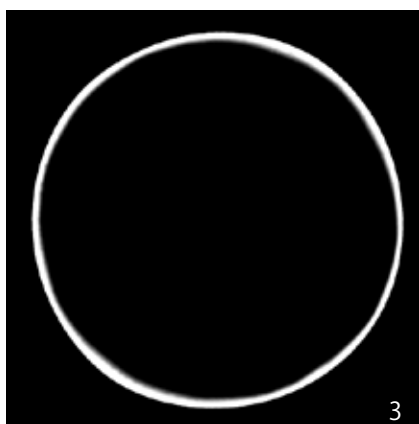
図版 62. 癸鳥尊の外観と断面像



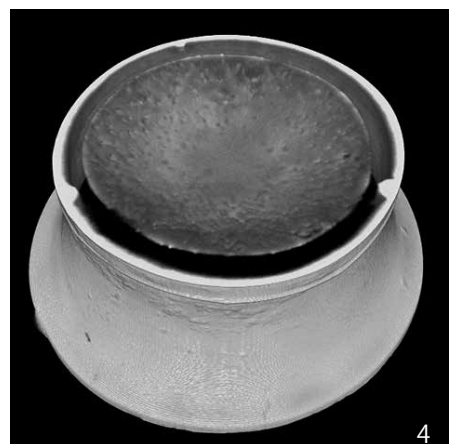
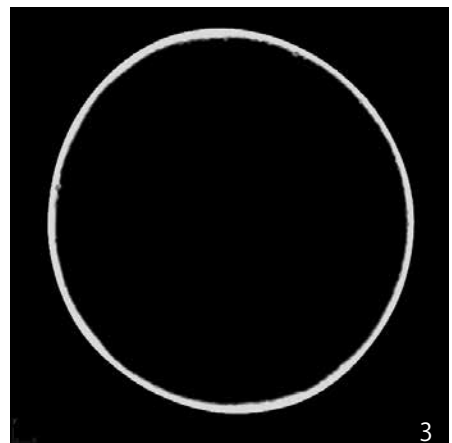
図版 63. 父己尊の外観と断面像



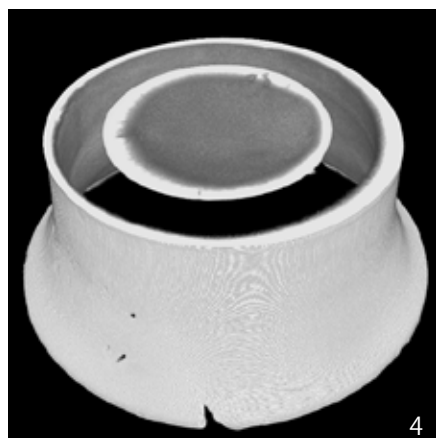
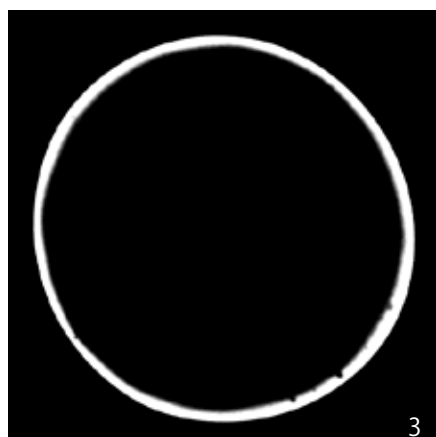
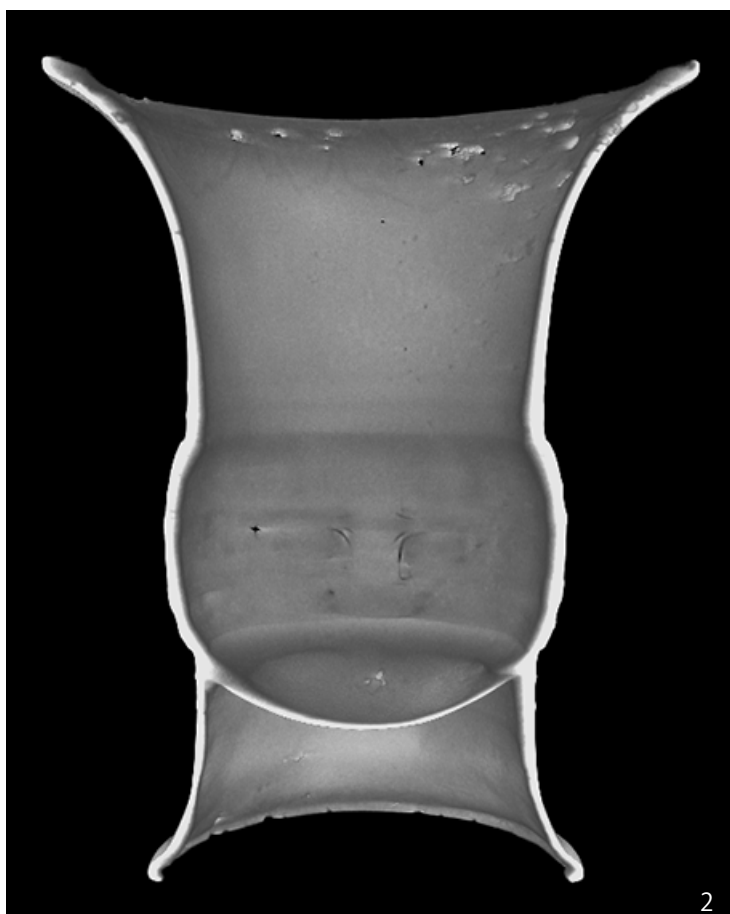
図版 64. 魚尊の外観と断面像



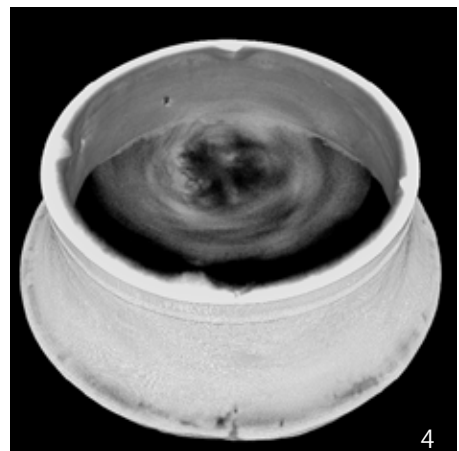
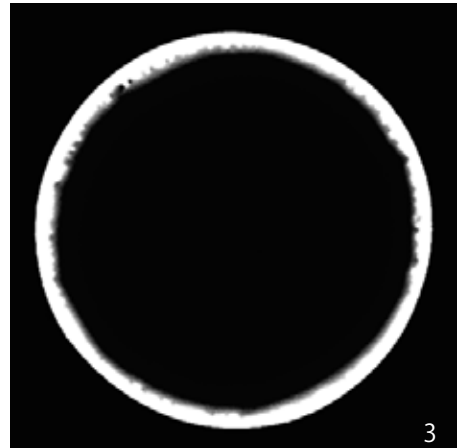
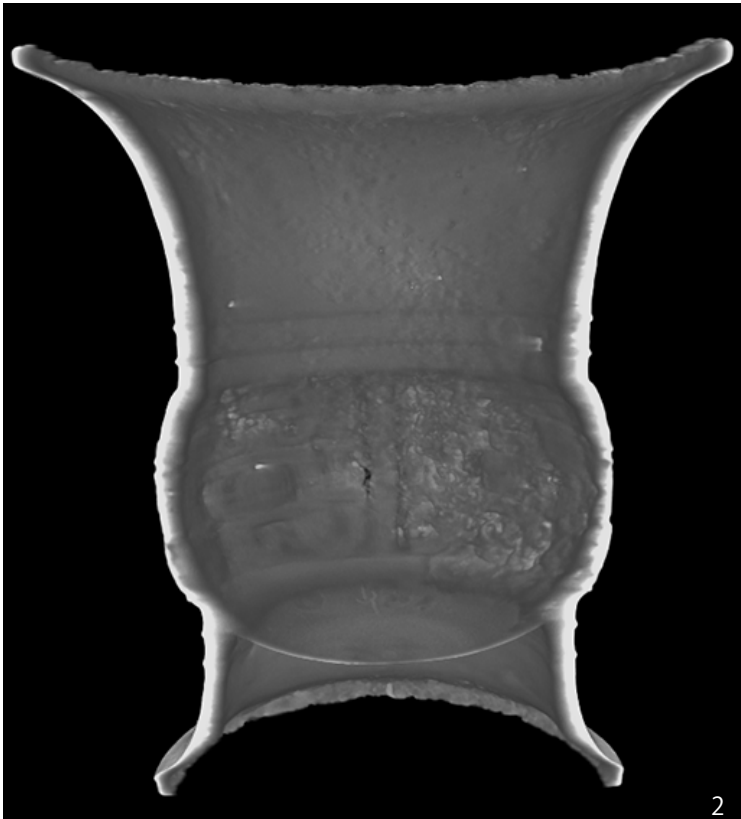
図版 65. 父戊尊の外観と断面像



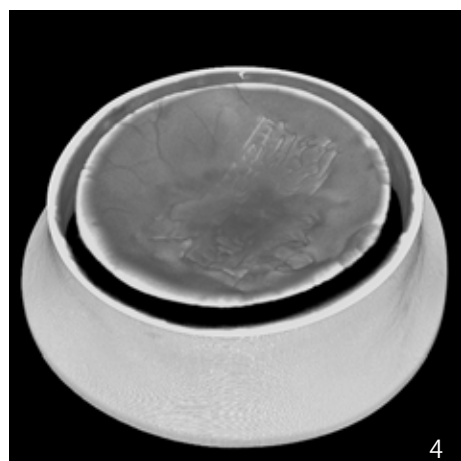
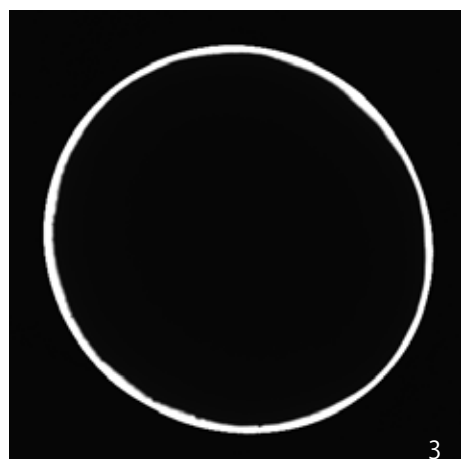
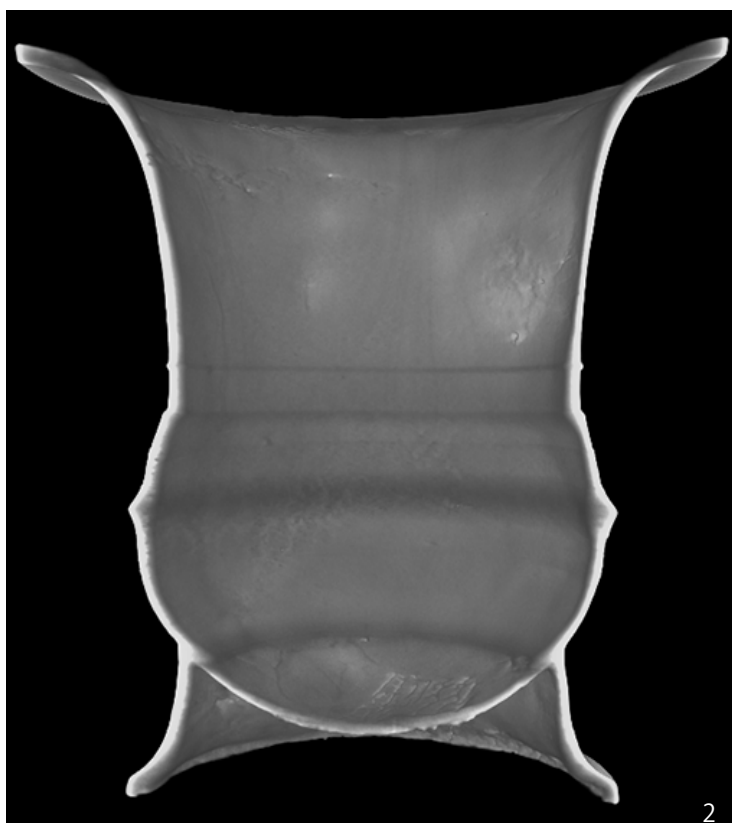
図版 66. 饕餮文尊の外観と断面像



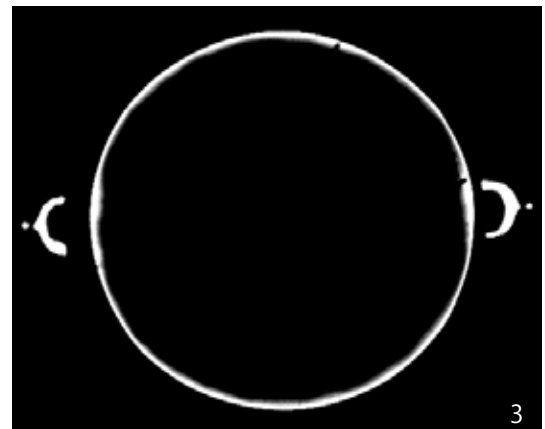
図版 67. 饕餮文尊の外観と断面像



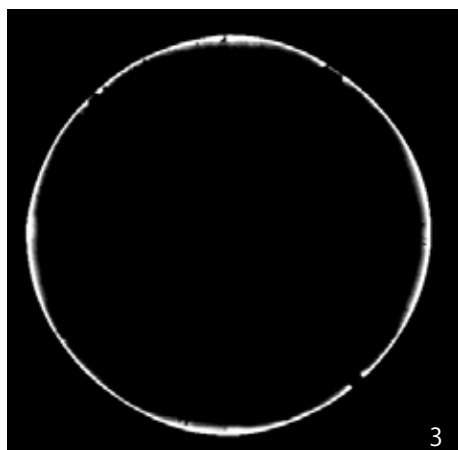
図版 68. 父癸尊の外観と断面像



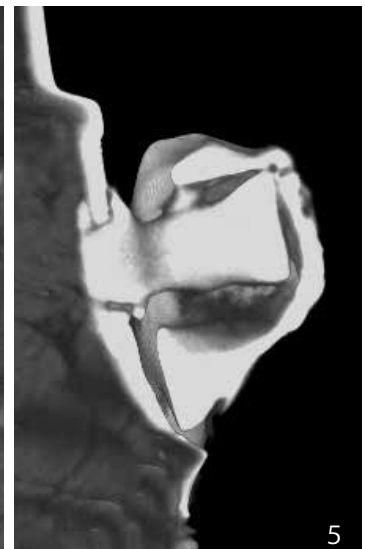
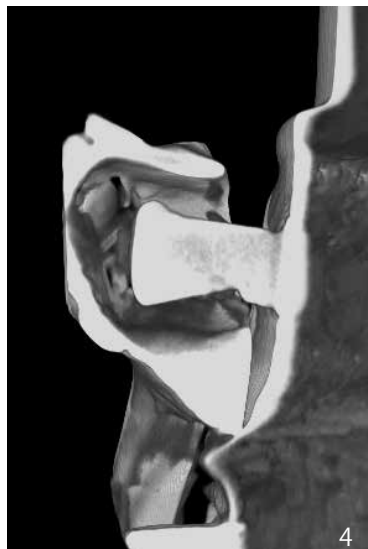
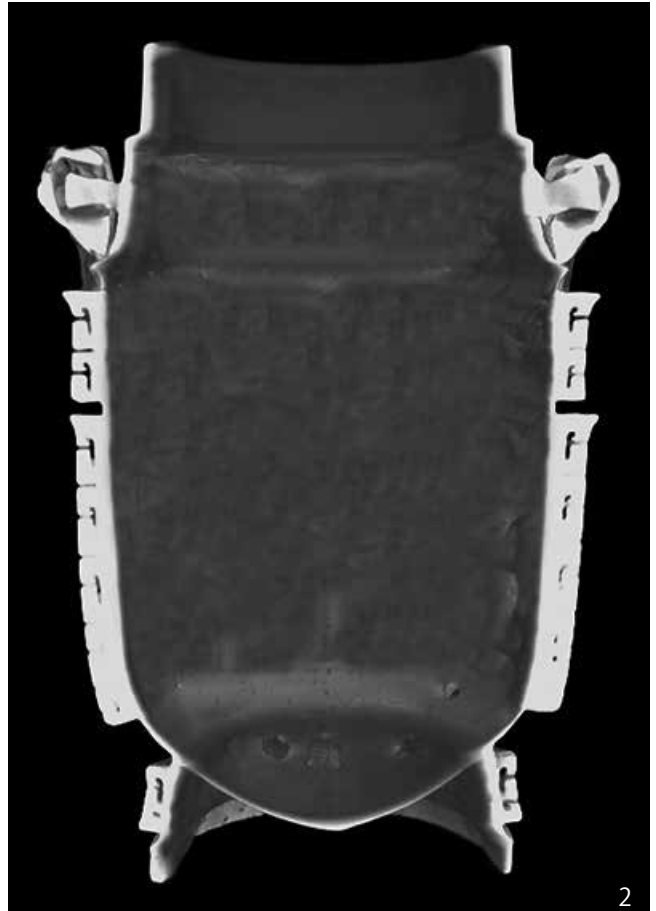
図版 69. 敔尊の外観と断面像



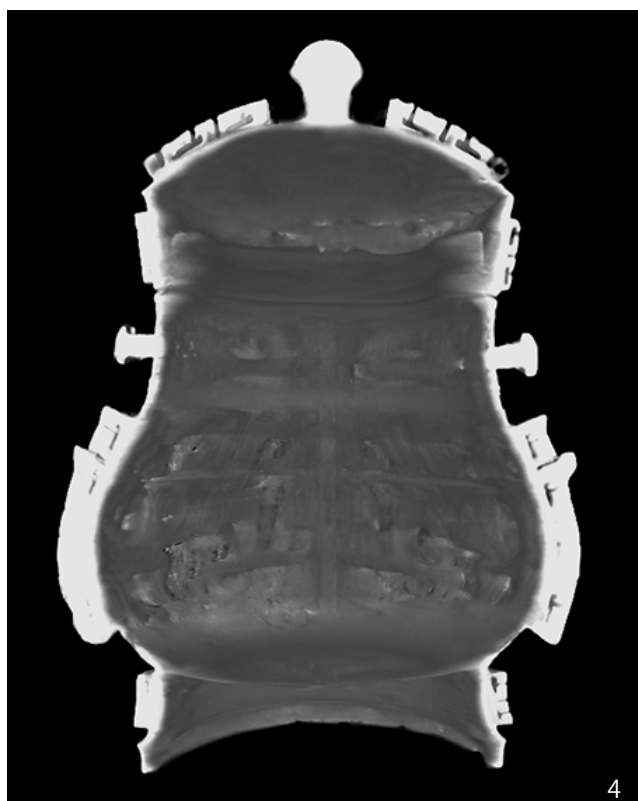
図版 70. 饕餮文甬形卣の外観と断面像



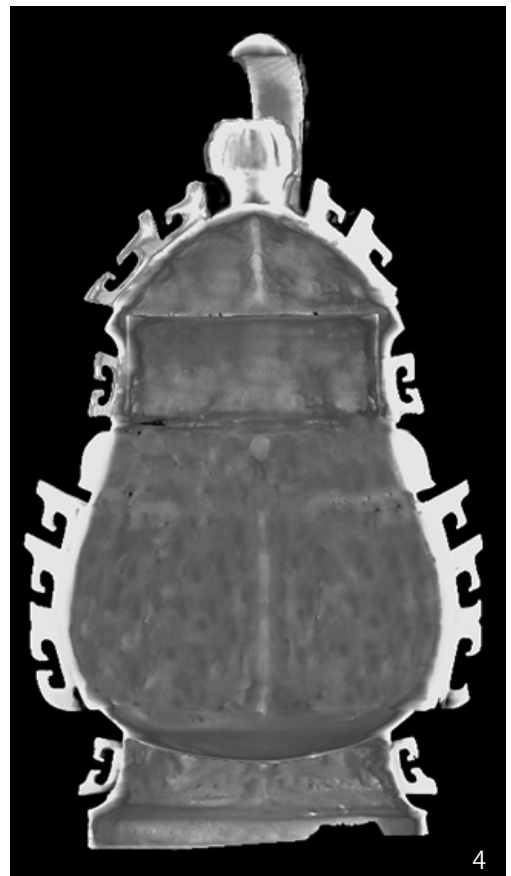
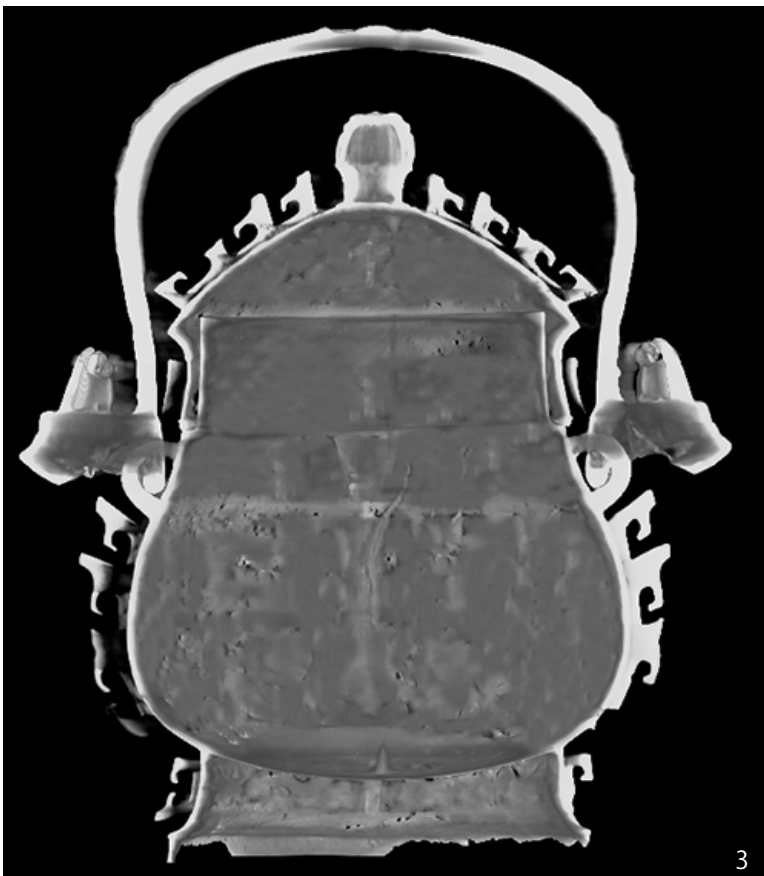
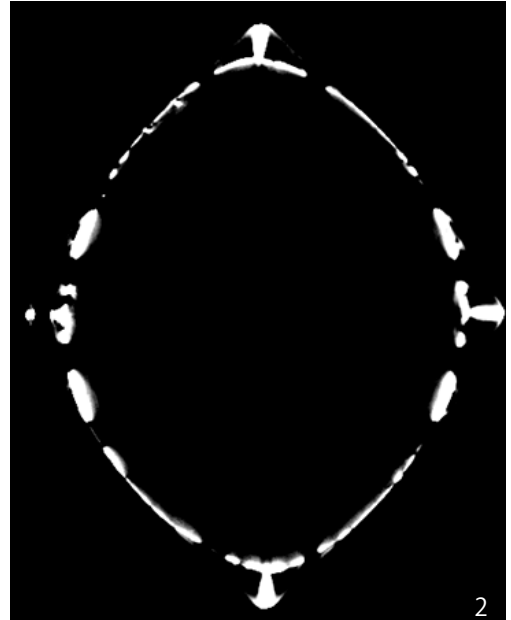
図版 71. 饕餮文筒形卣の外観と断面像



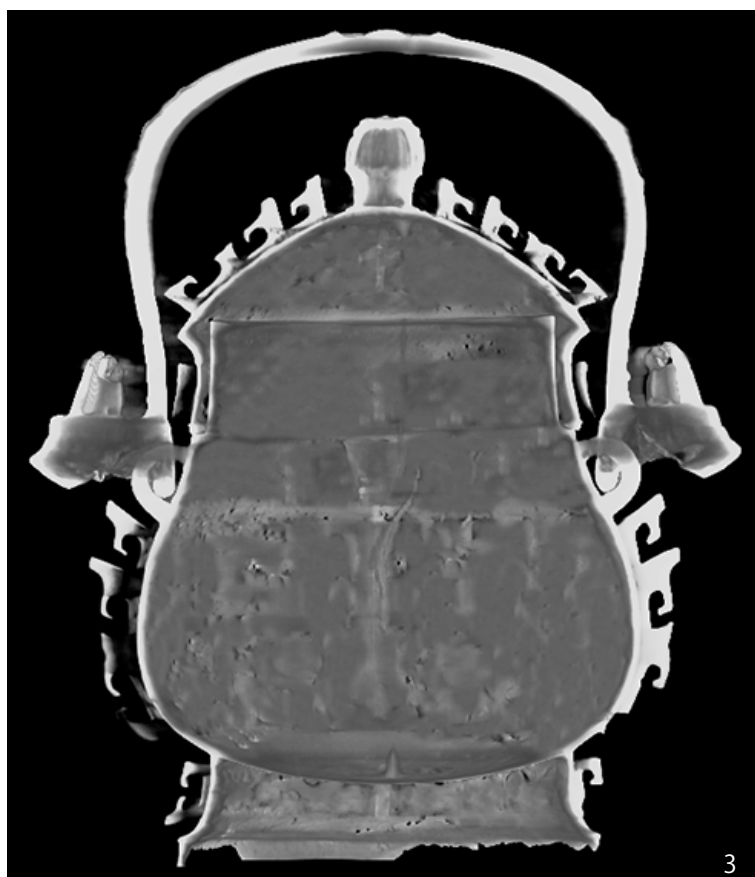
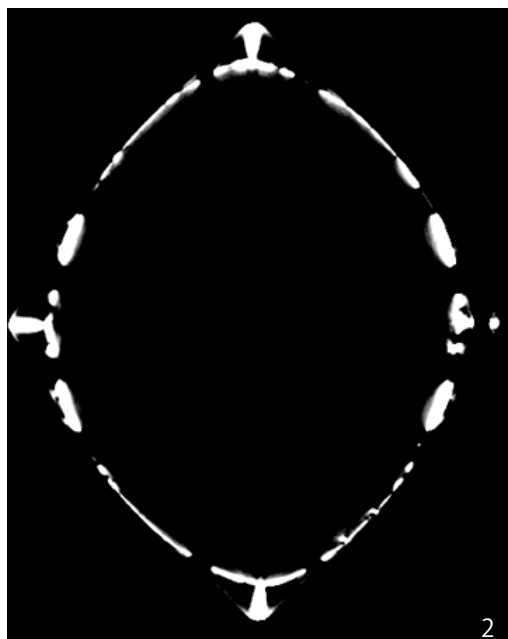
図版 72. 丁冉卣の外観と断面像



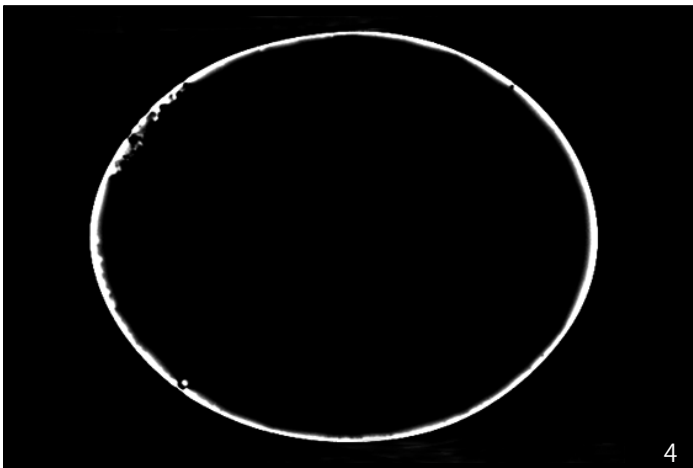
図版 73. 饗簋文卣の外観と断面像



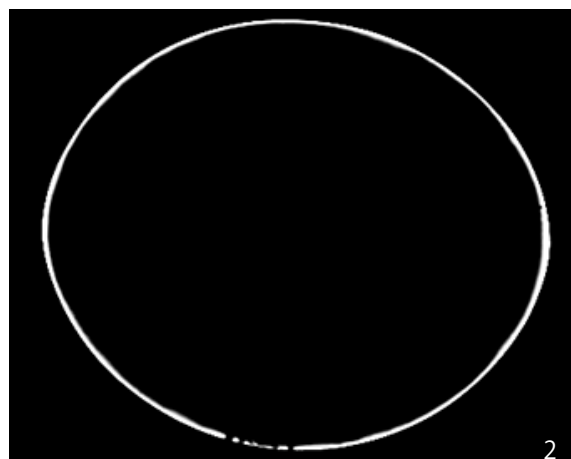
図版 74. 饗養文卣の外観と断面像



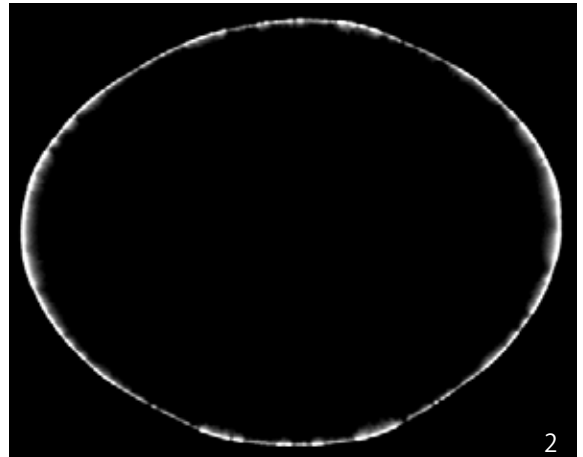
図版 75. 見甬の外観と断面像



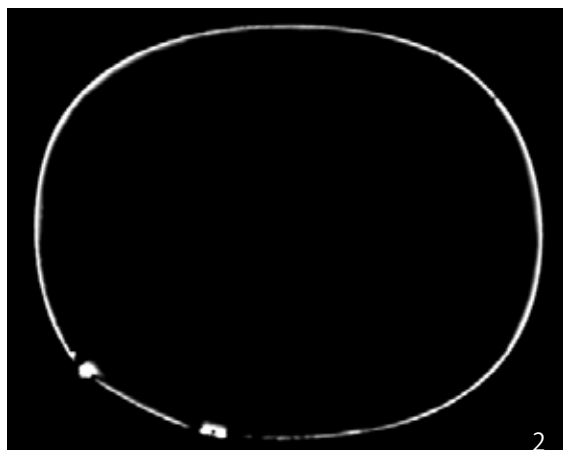
図版 76. 耳缶の外観と断面像



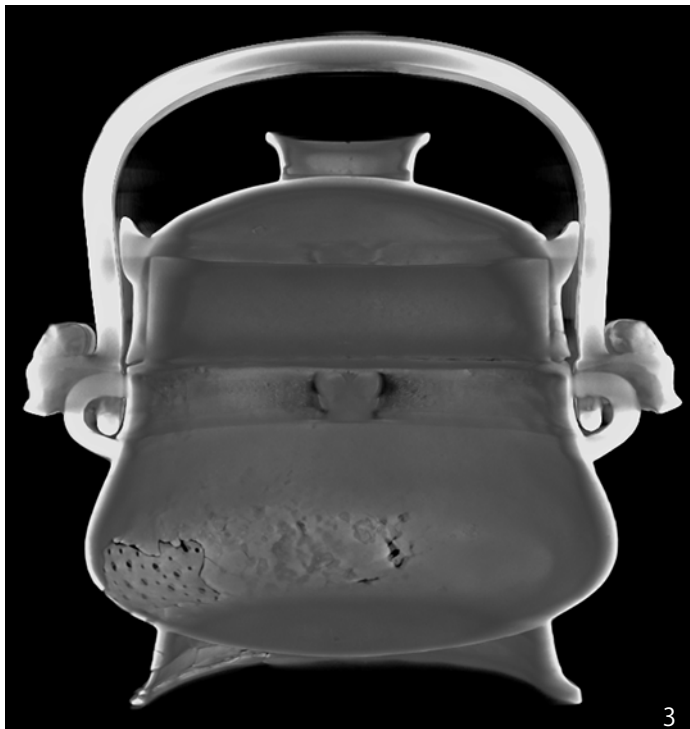
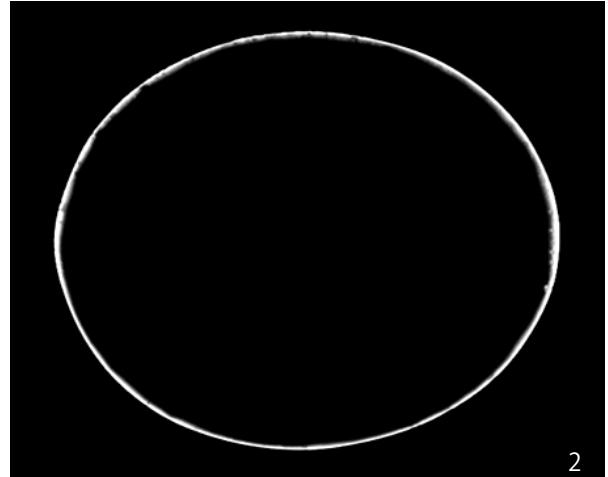
図版 77. 夔文卣の外観と断面像



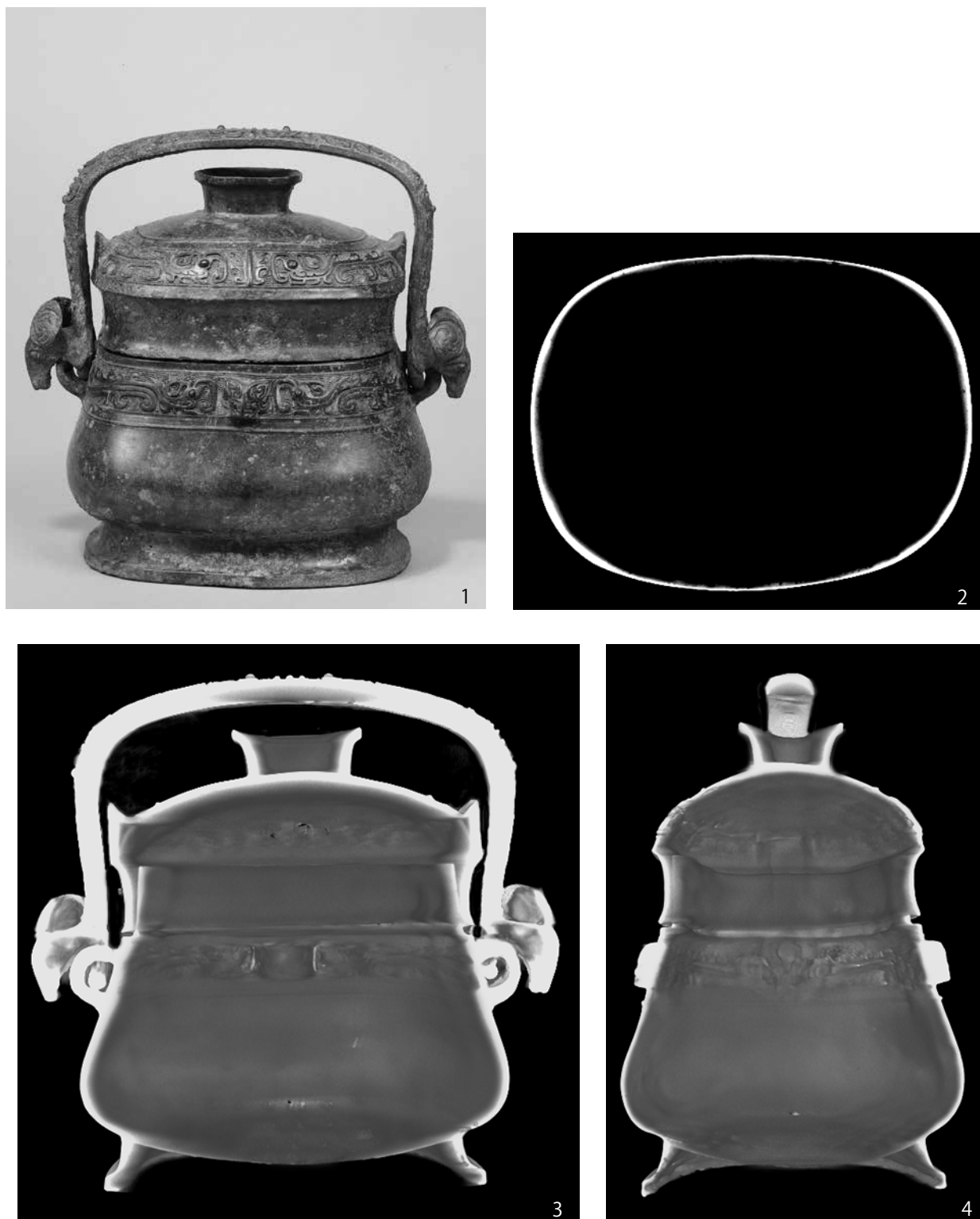
図版 78. 鳥文卣の外観と断面像



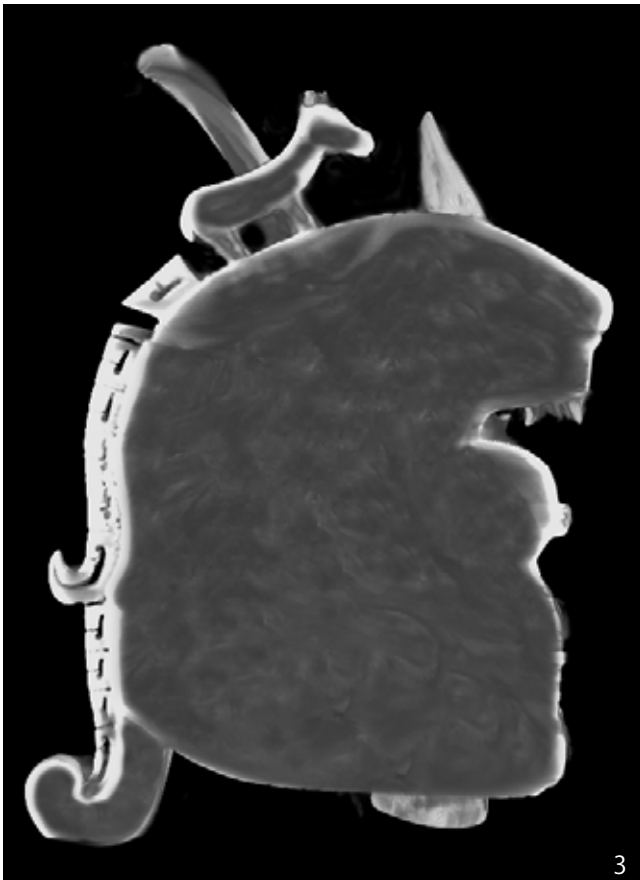
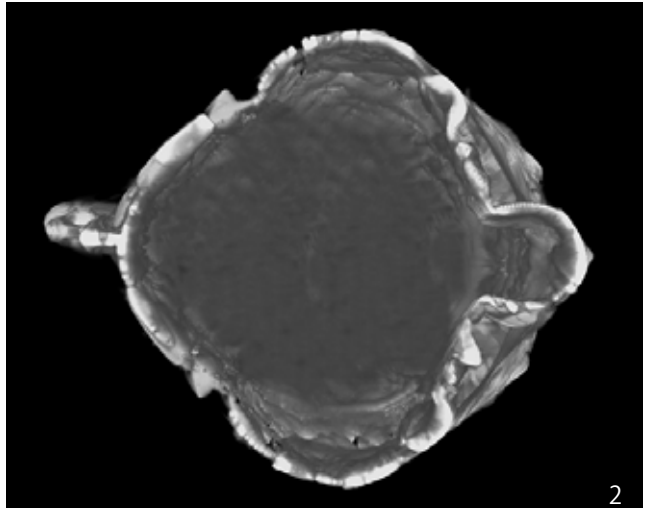
図版 79. 甗の外觀と断面像



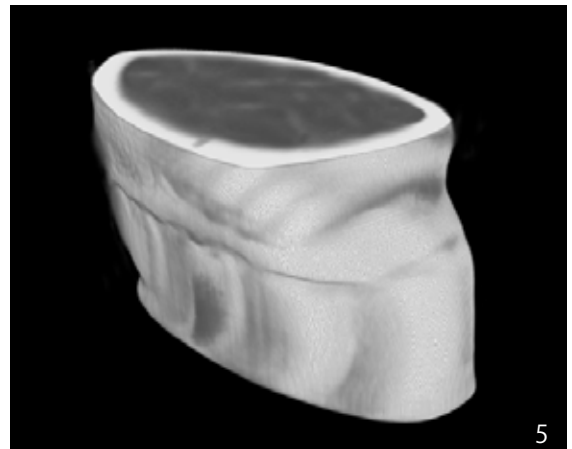
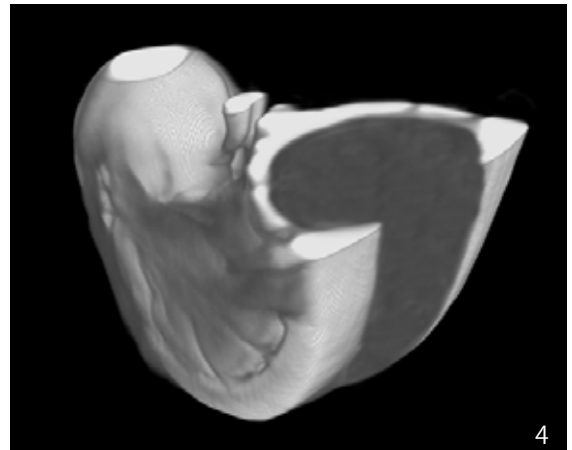
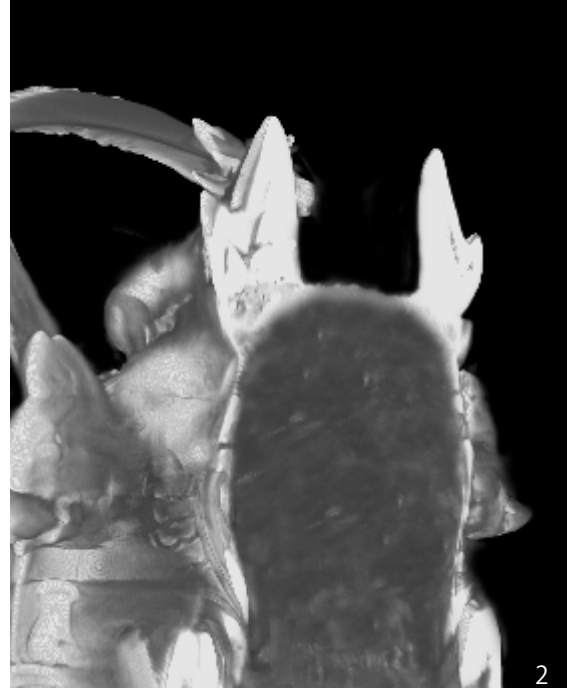
図版 80. 欬卣の外観と断面像



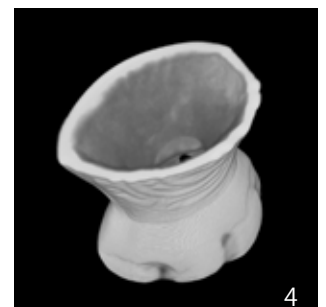
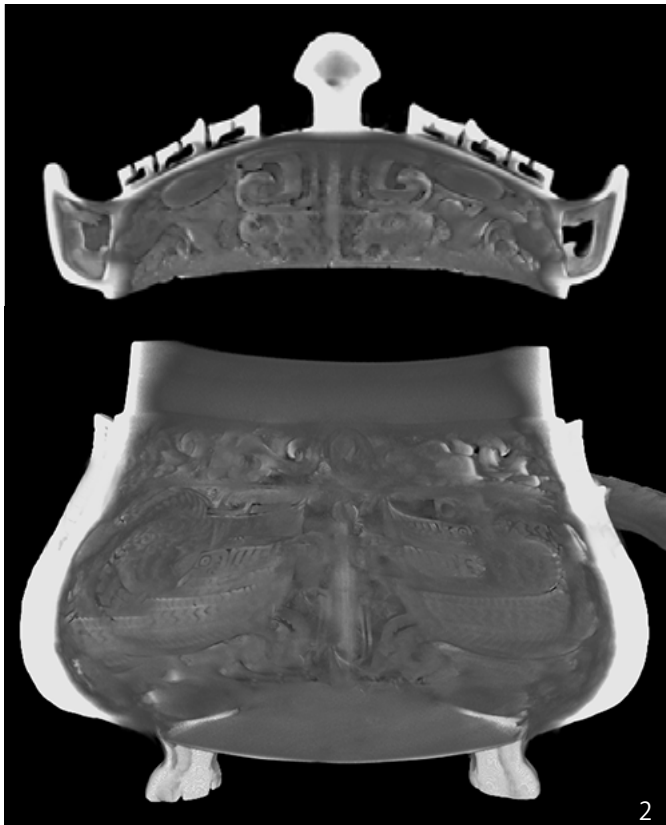
図版 81. 競貞の外観と断面像



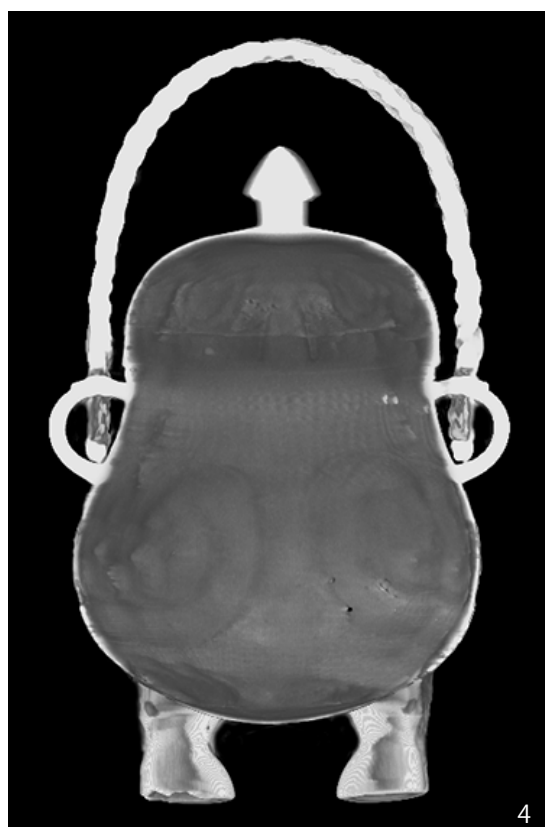
図版 82. 虎卣の外観と全体三次元縦断面像



図版 83. 虎歯の部分断面像



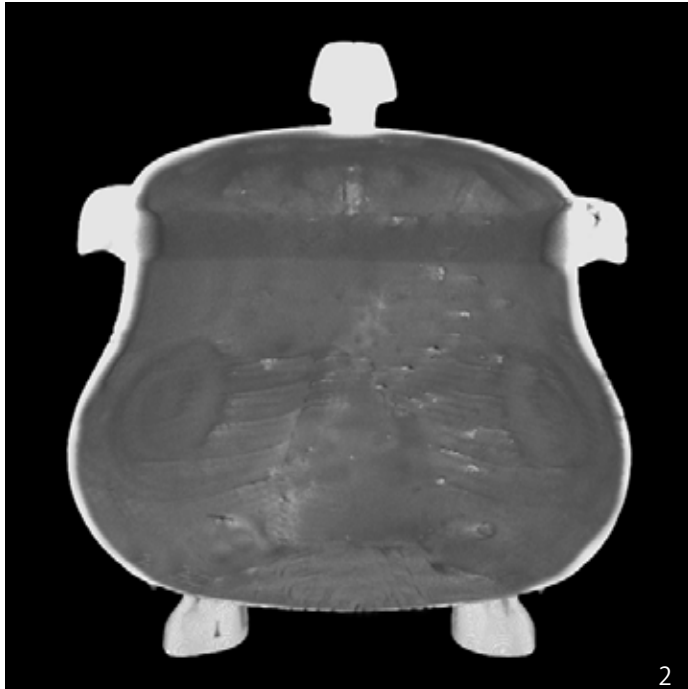
図版 84. 鸛鳴鼎の外観と断面像



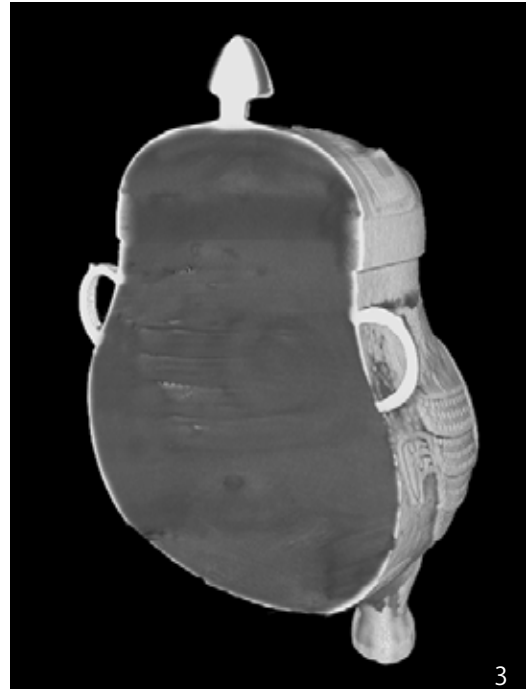
図版 85. 戈貞の外観と断面像



1



2

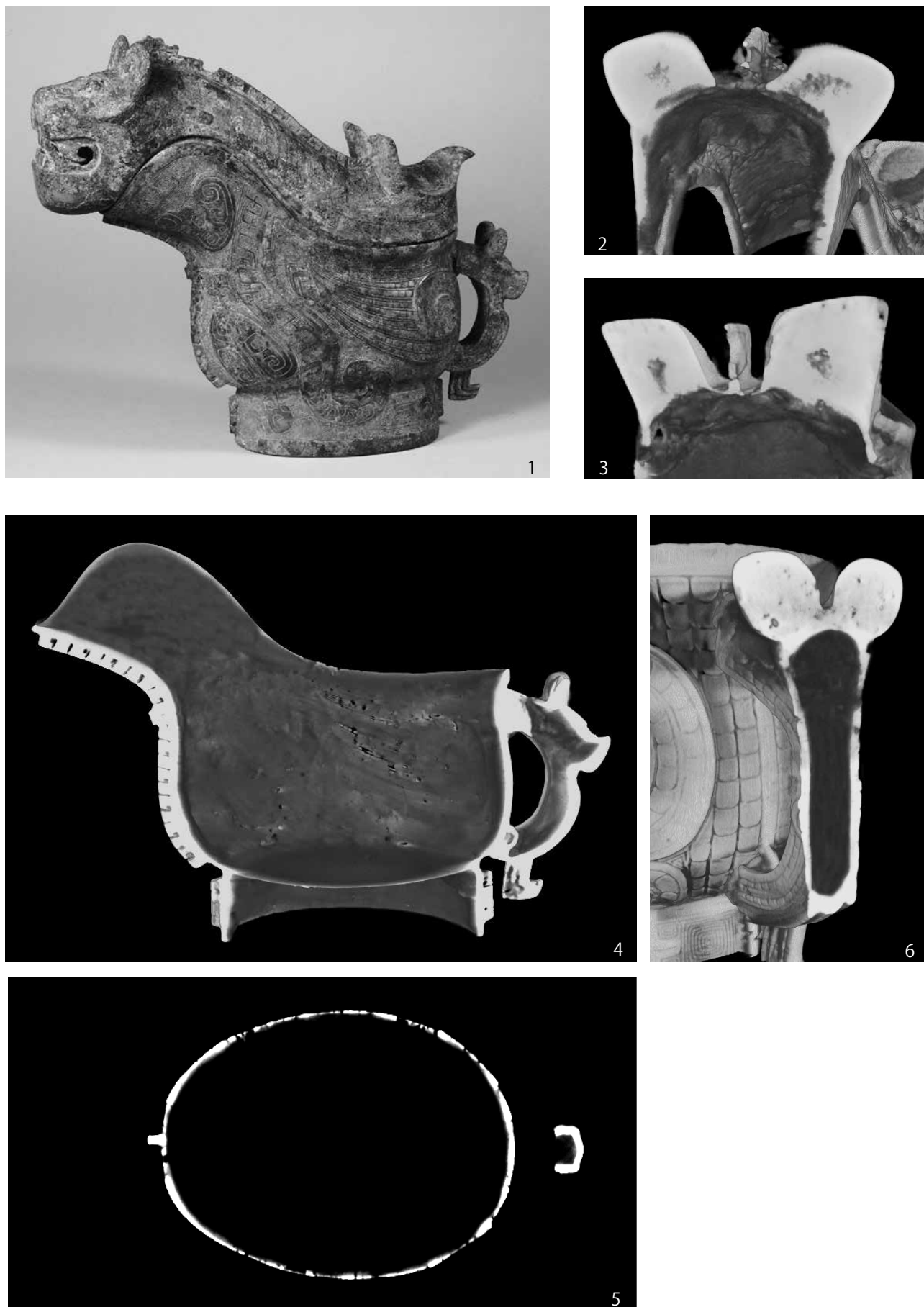


3

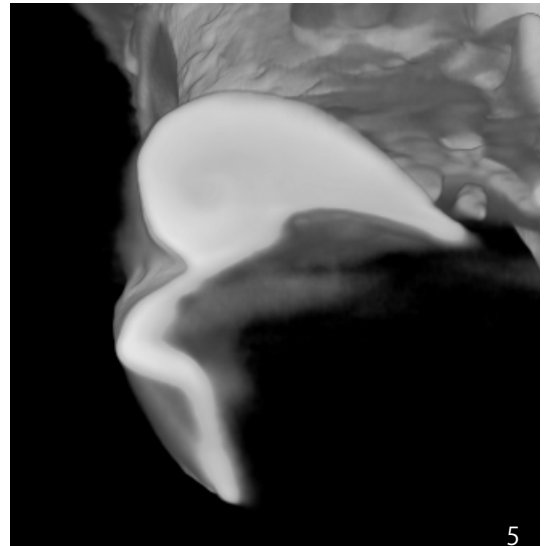
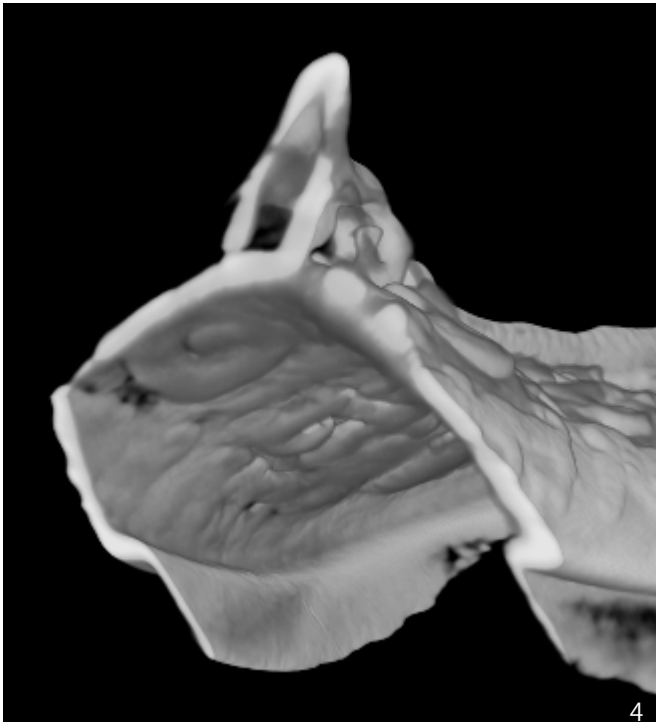
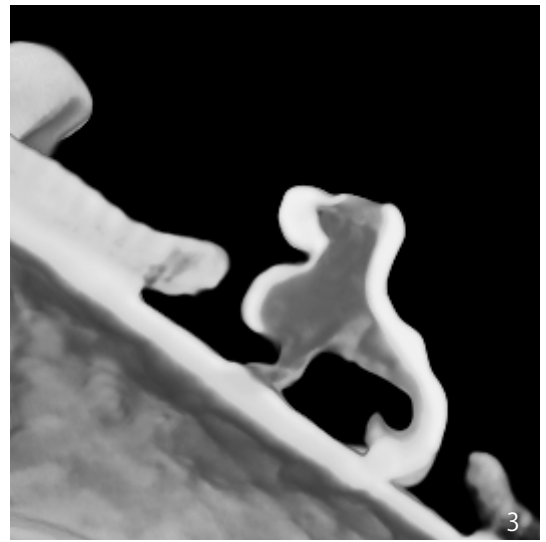
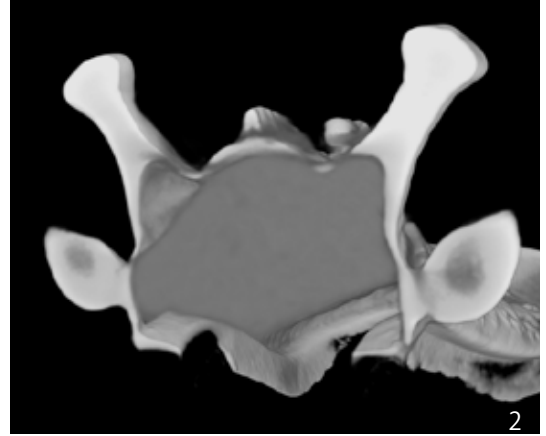


4

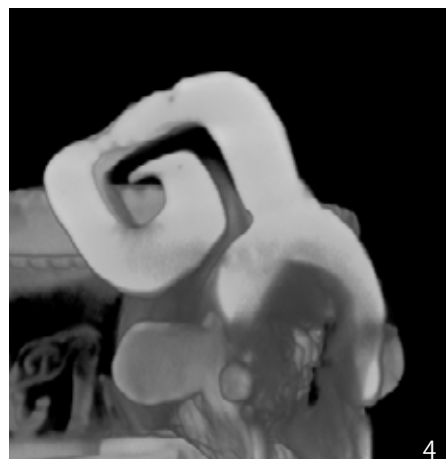
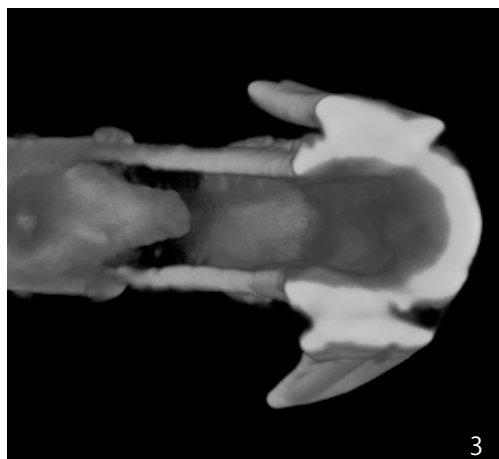
図版 86. 鴟鴞卣の外観と断面像



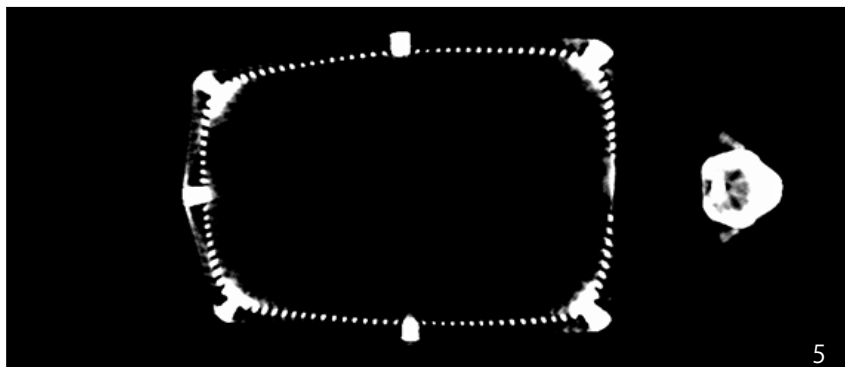
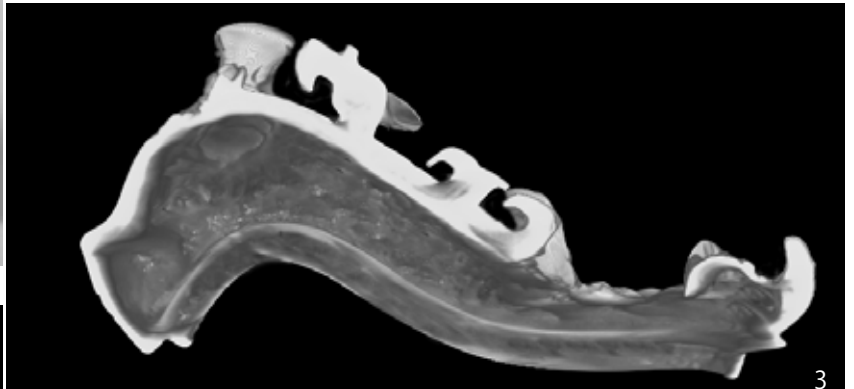
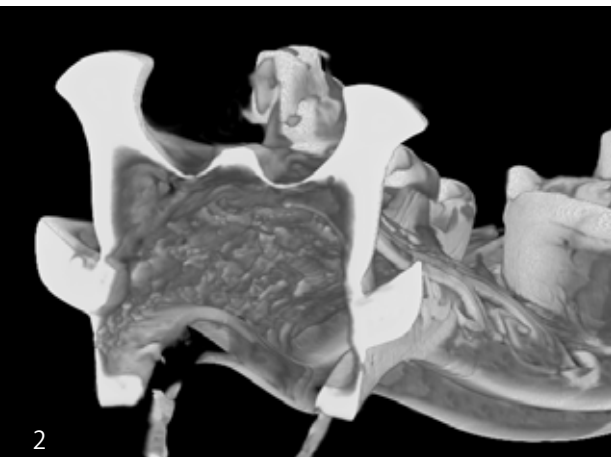
図版 87. 虎鴉兕觥の外観と断面像



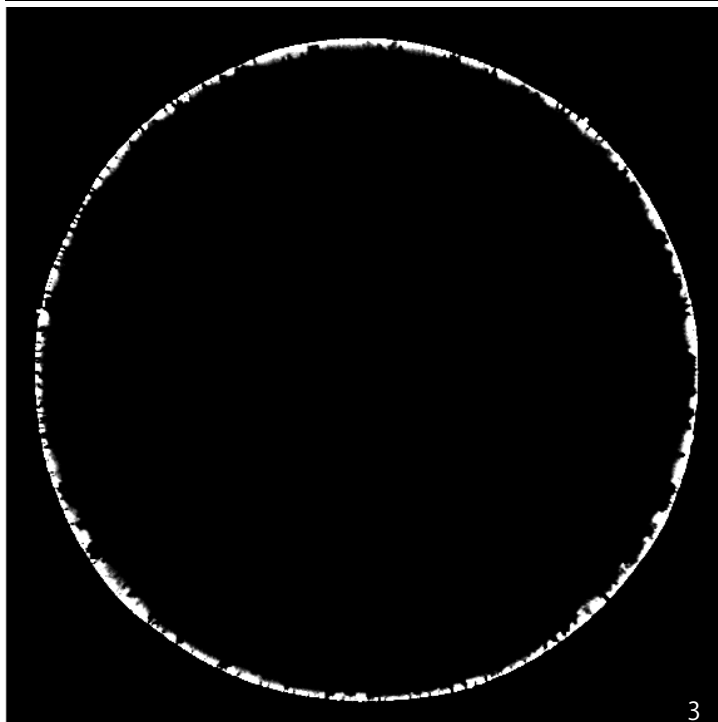
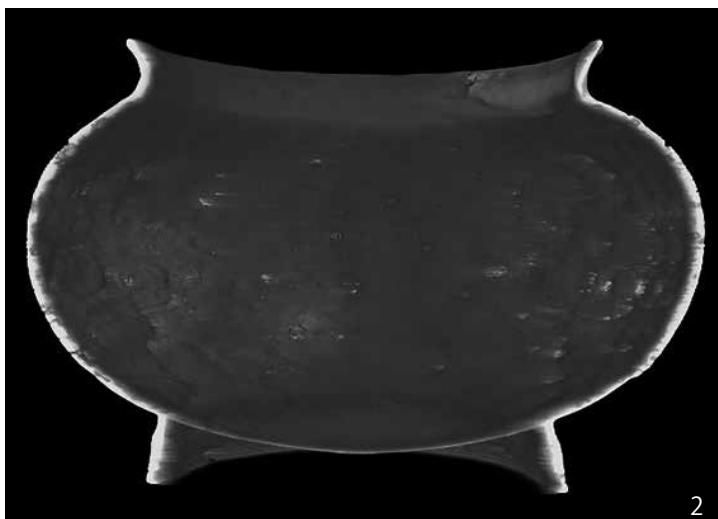
図版 88. 象文兕觥の外観と蓋断面像



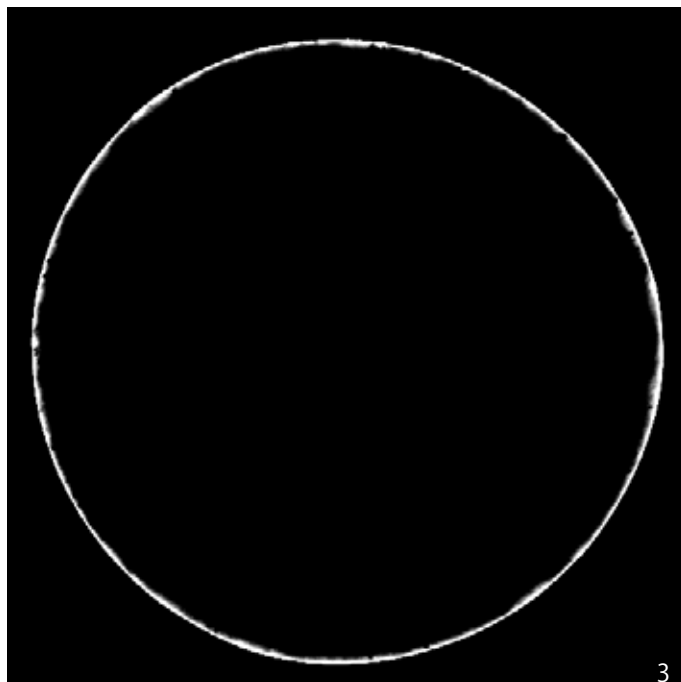
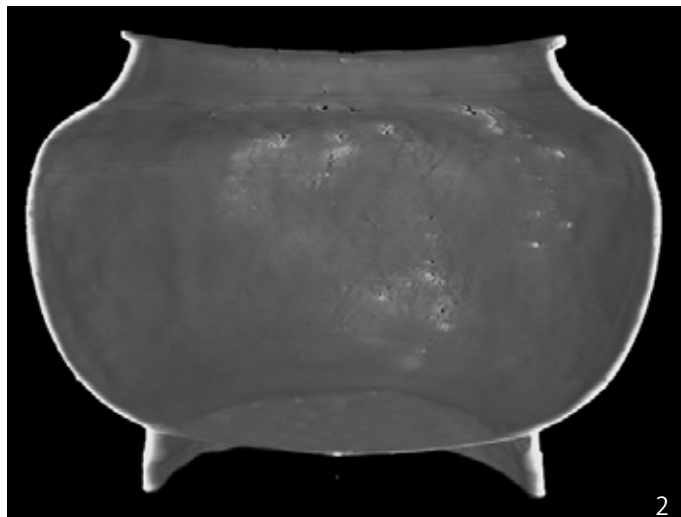
図版 89. 象文兕觥の器身断面像



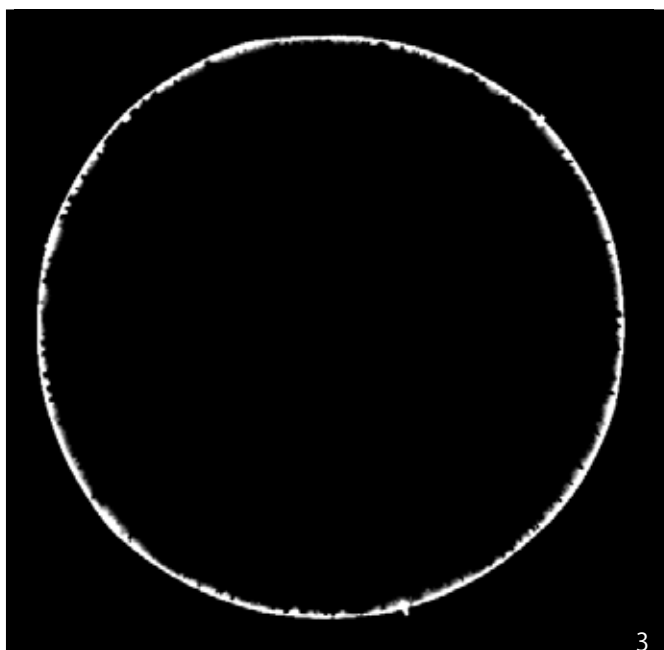
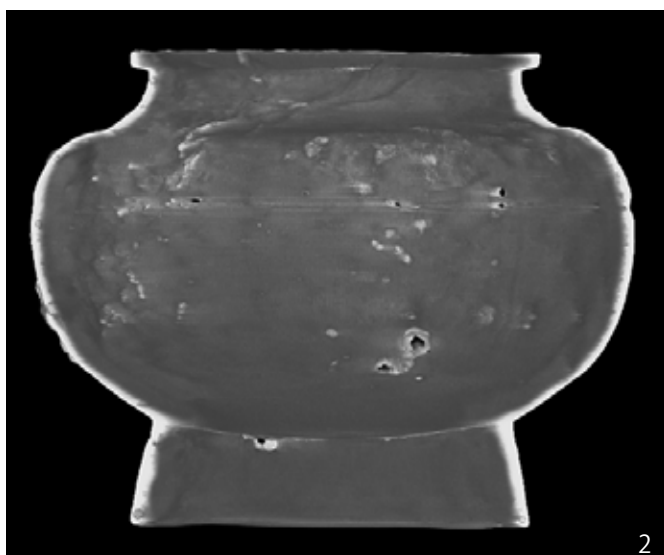
図版 90. 鳥文兕觥の外観と断面像



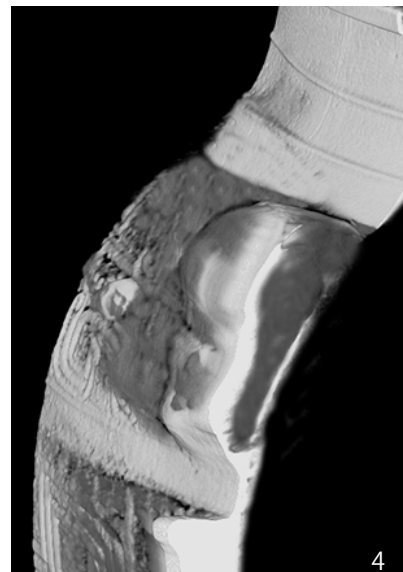
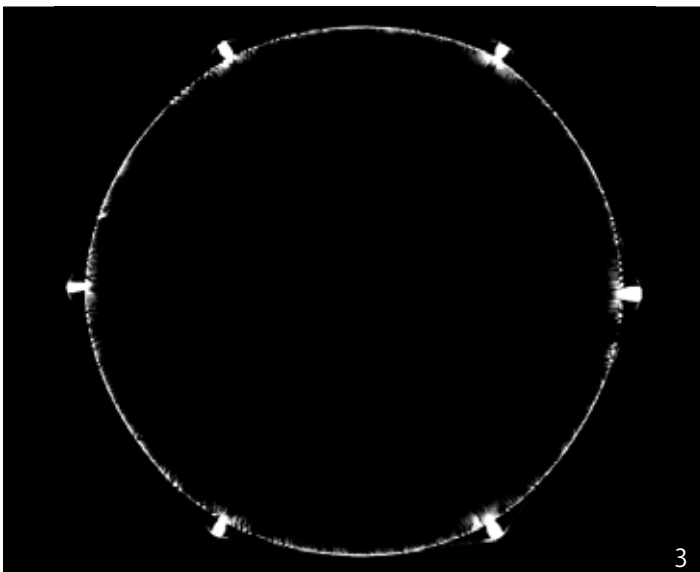
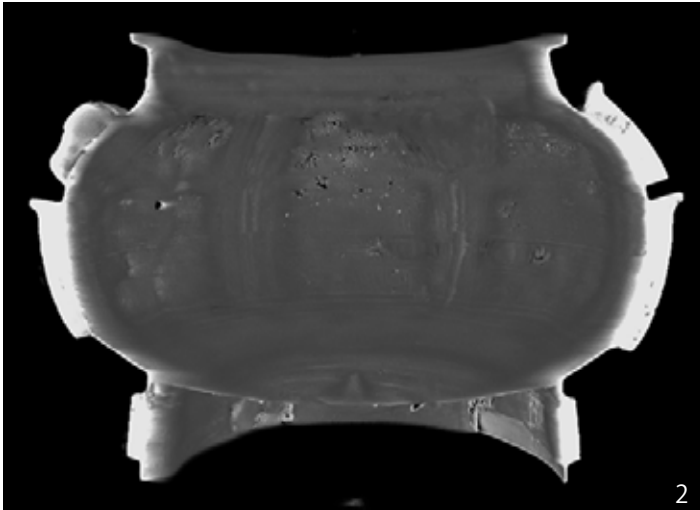
図版 91. 饕餮文甗の外観と断面像



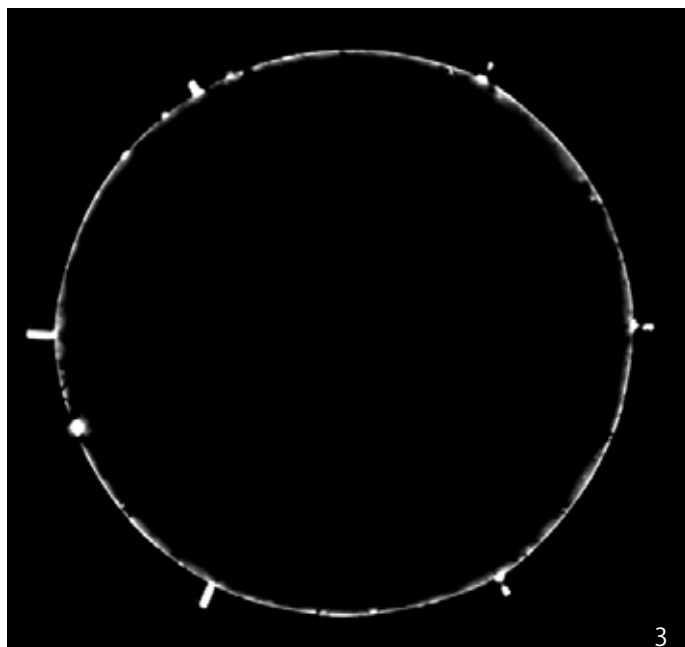
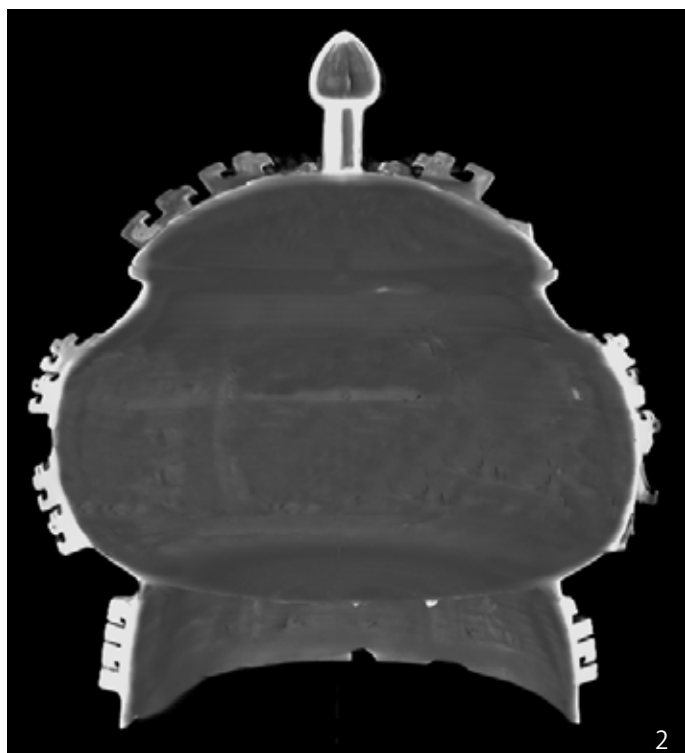
図版 92. 鉤連雷文甗の外観と断面像



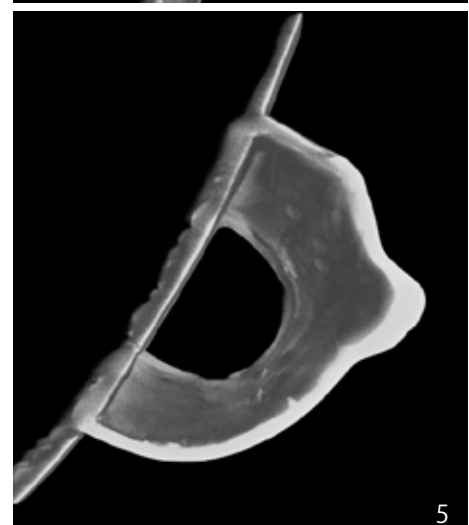
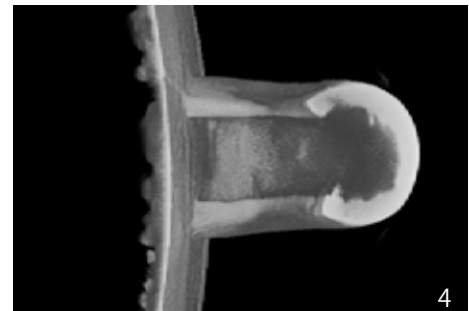
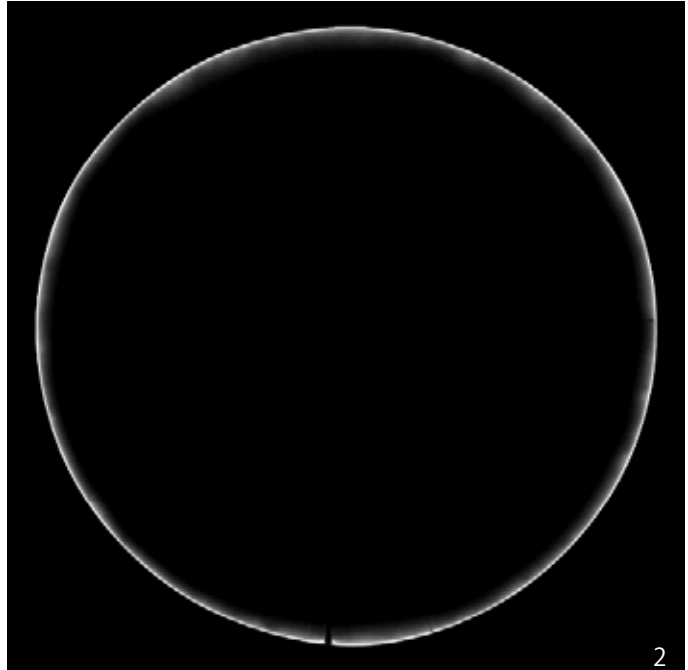
図版 93. 饕餮文甗の外観と断面像



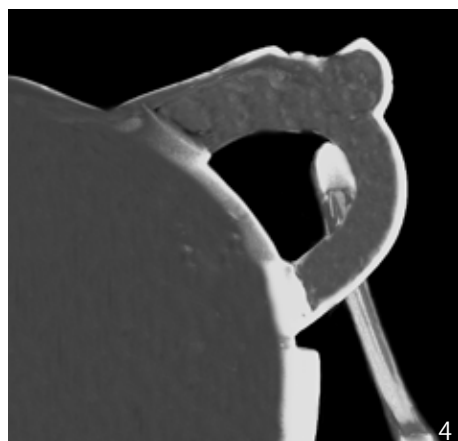
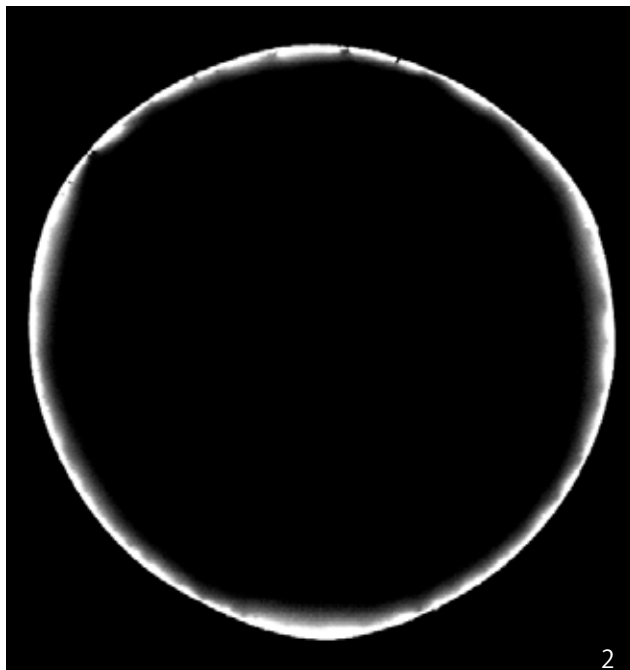
図版 94. 饕餮文甗の外観と断面像



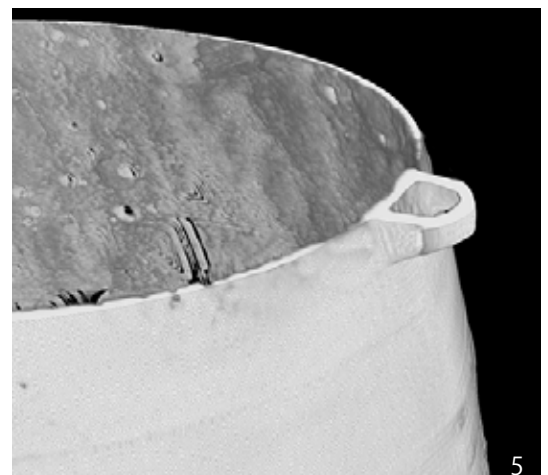
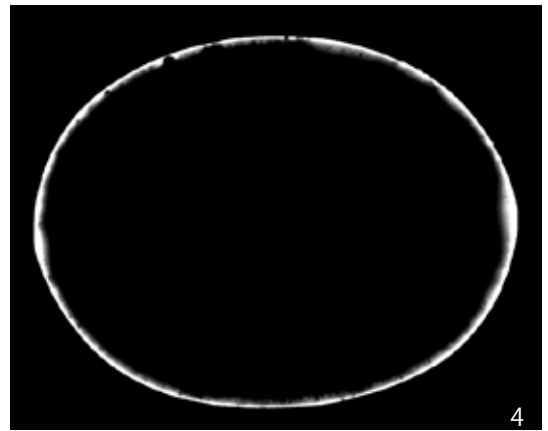
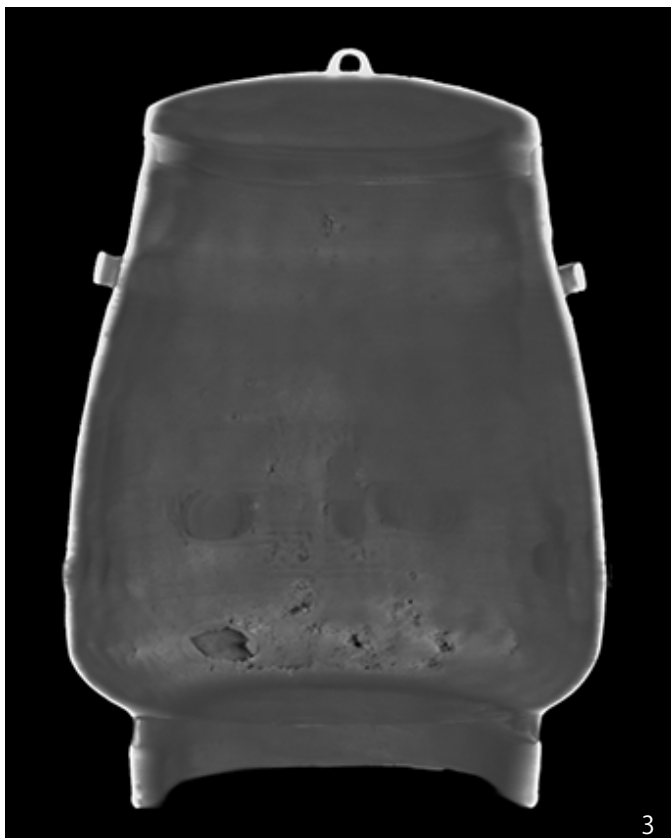
図版 95. 饕餮文有蓋甗の外観と断面像



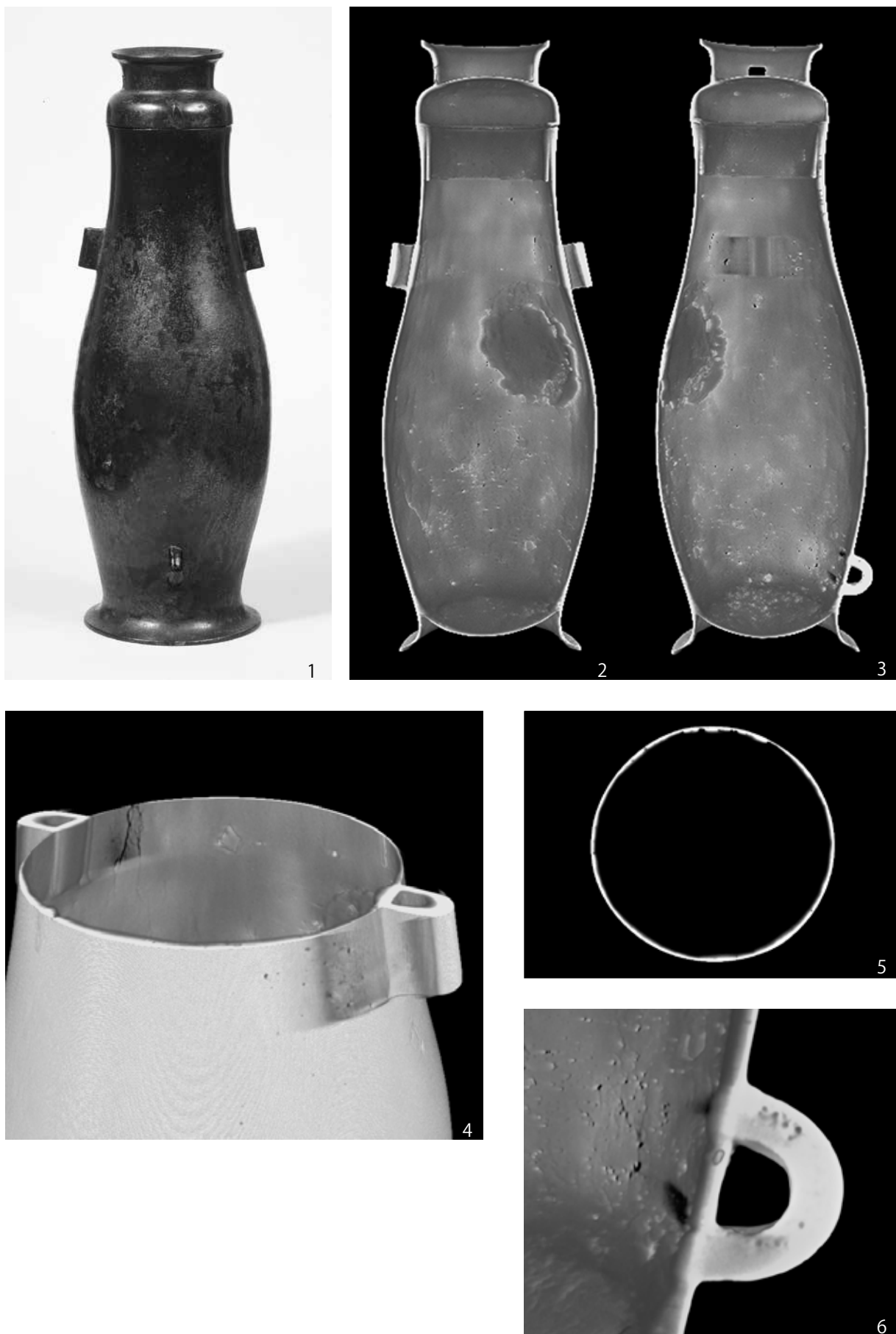
図版 96. 父丁罍の外観と断面像



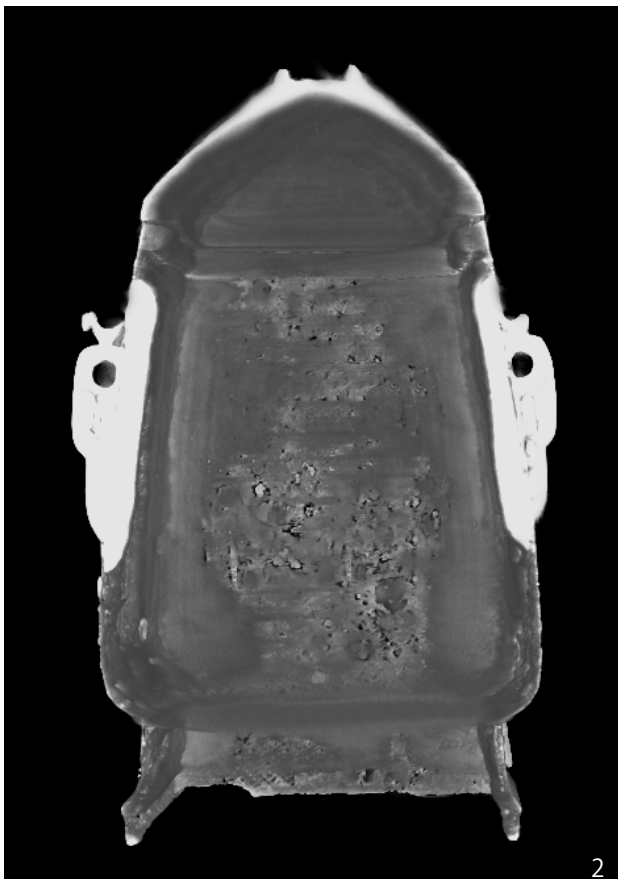
図版 97. 日葵罍の外観と断面像



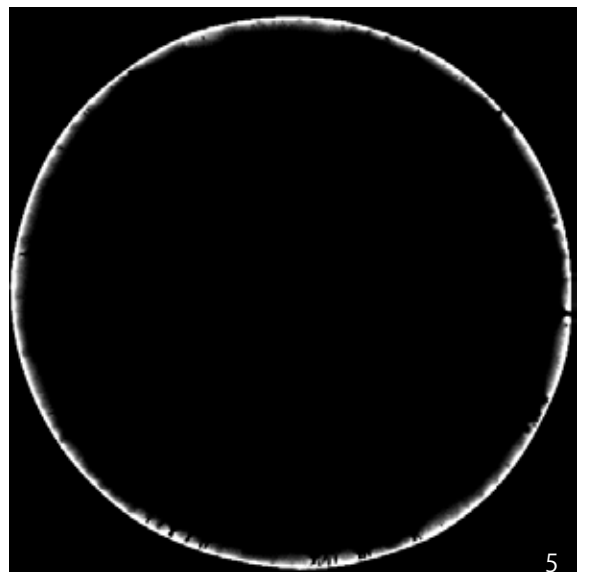
図版 98. 饕餮亀文壺の外観と断面像



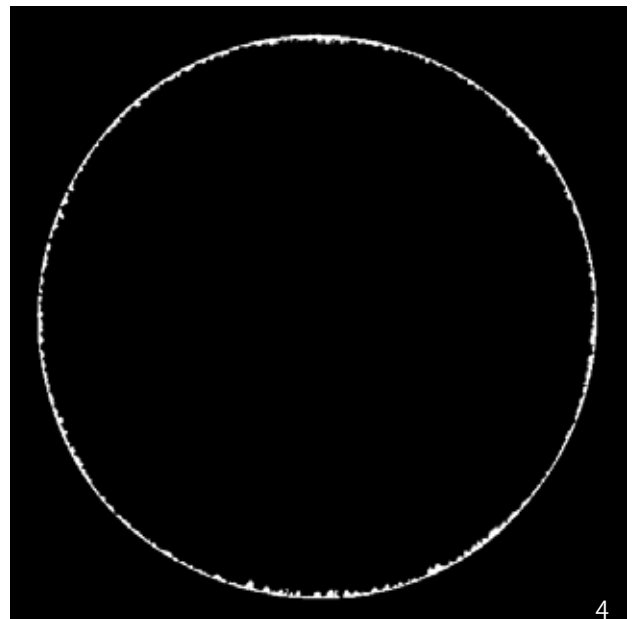
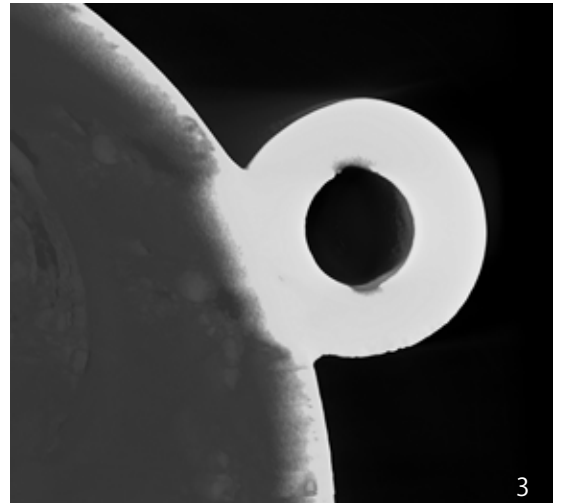
図版 99. 森壺の外観と断面像



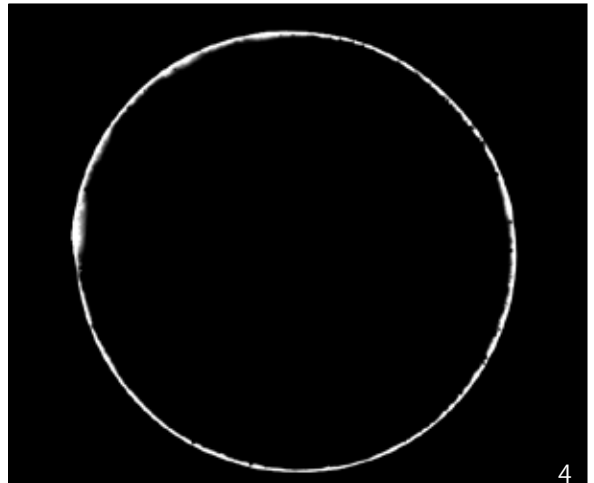
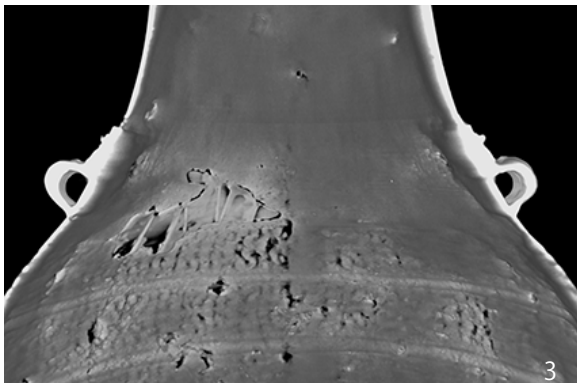
図版 100. 変形夔文方壺の外観と断面像



図版 101. 垂鱗環帯文壺の外観と断面像



図版 102. 円渦文缶の外観と断面像



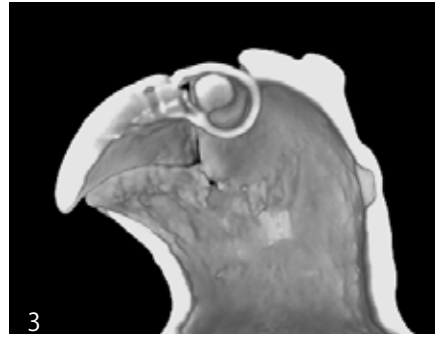
図版 103. 穀粒螭文壺の外観と断面像



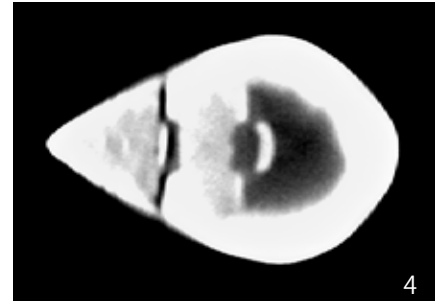
1



2



3



4

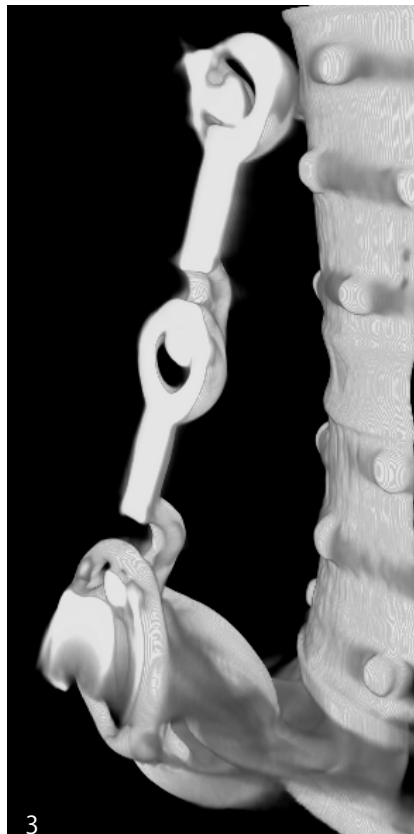


5

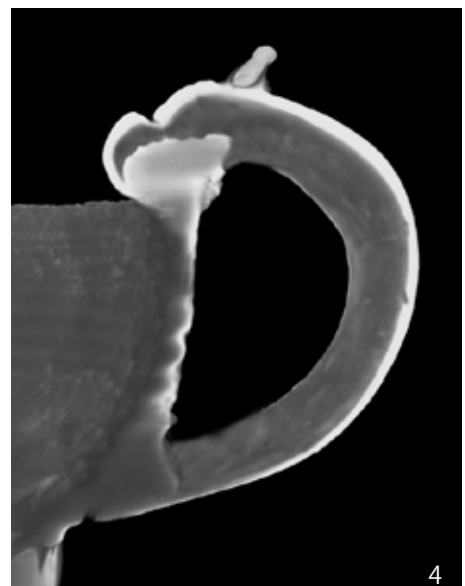
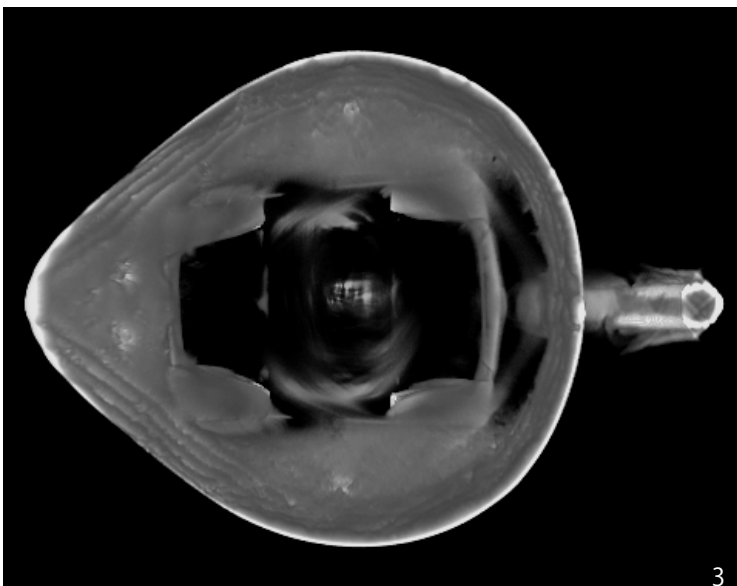
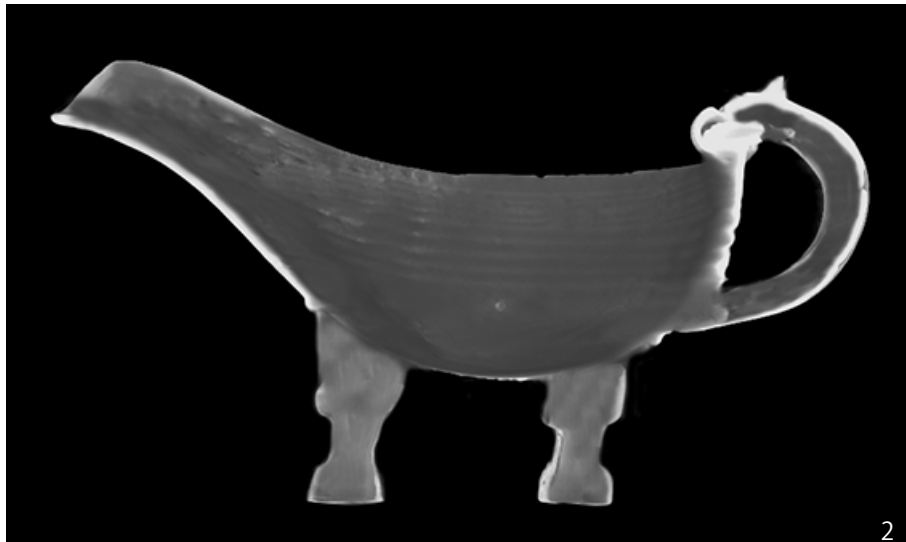


6

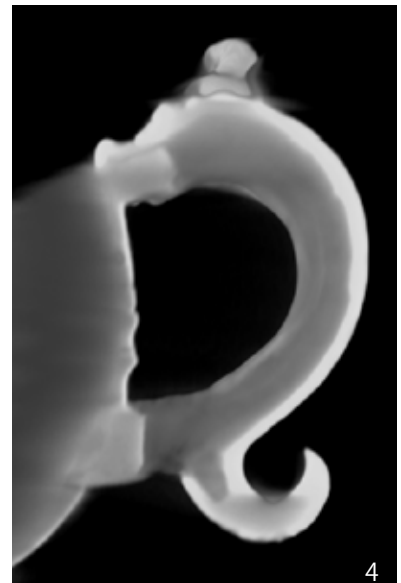
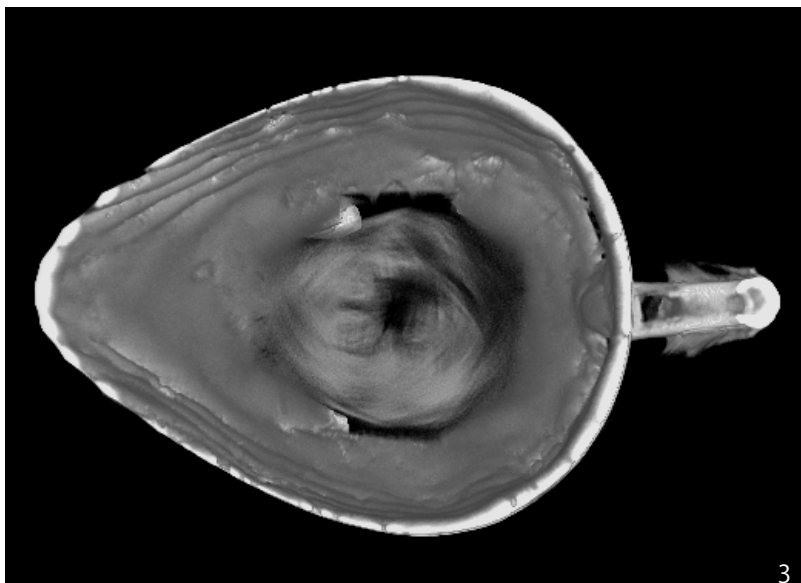
図版 104. 鳥蓋瓠壺の外観と断面像



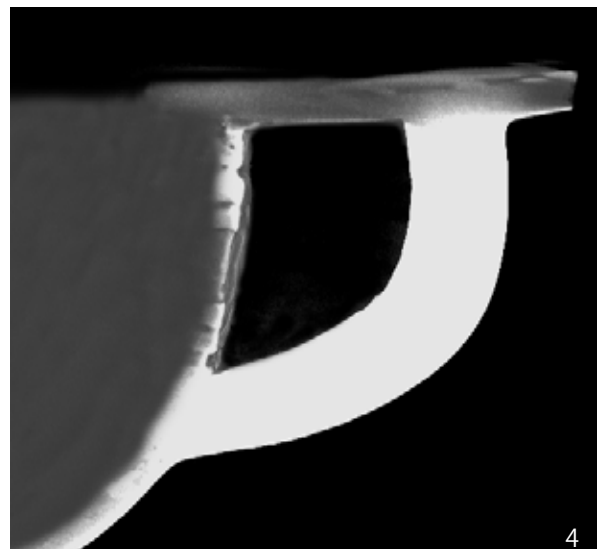
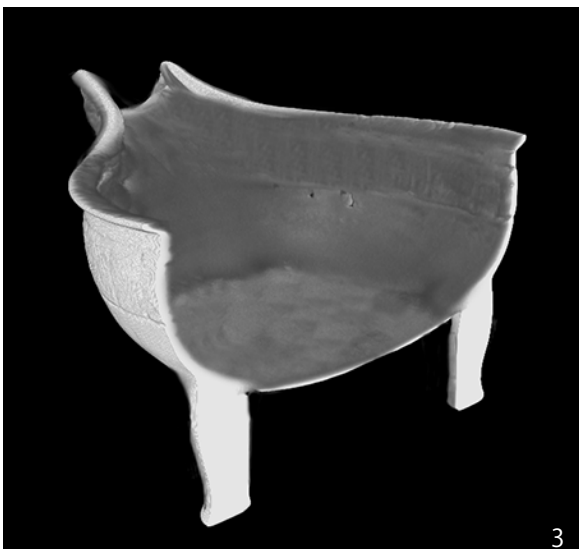
図版 105. 蟠螭文瓠壺の外観と断面像



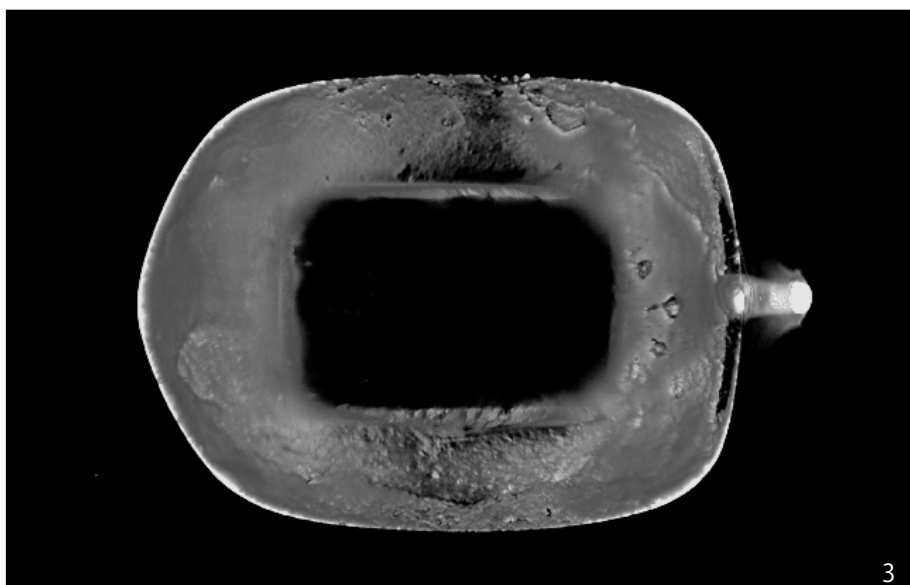
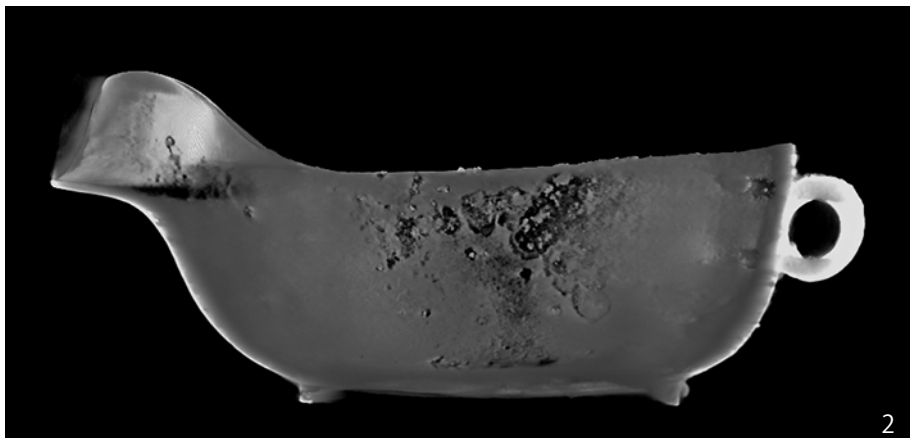
図版 106. 鱗文匱の外観と断面像



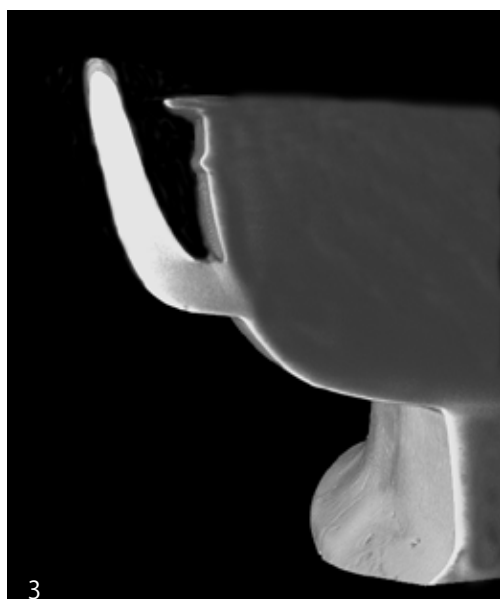
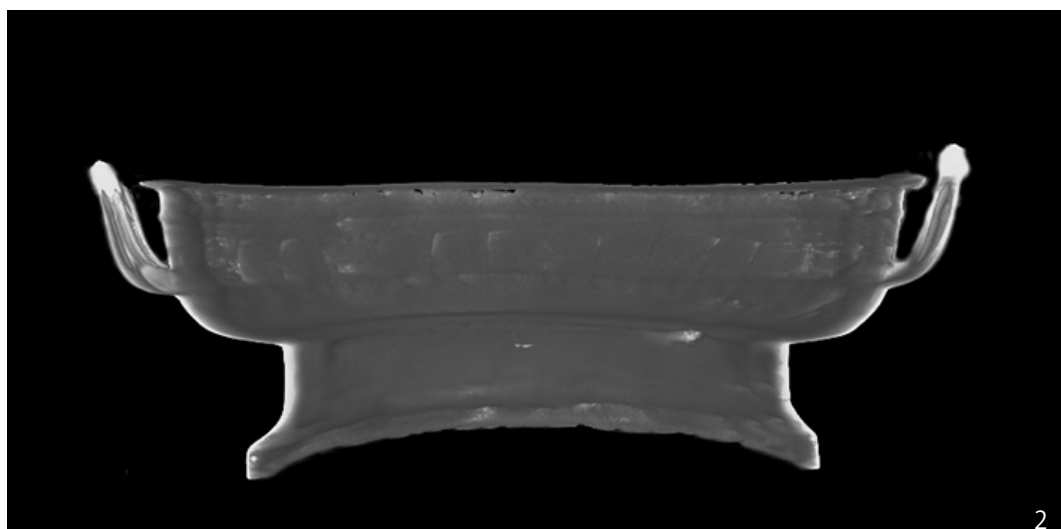
図版 107. 竊曲文匱の外観と断面像



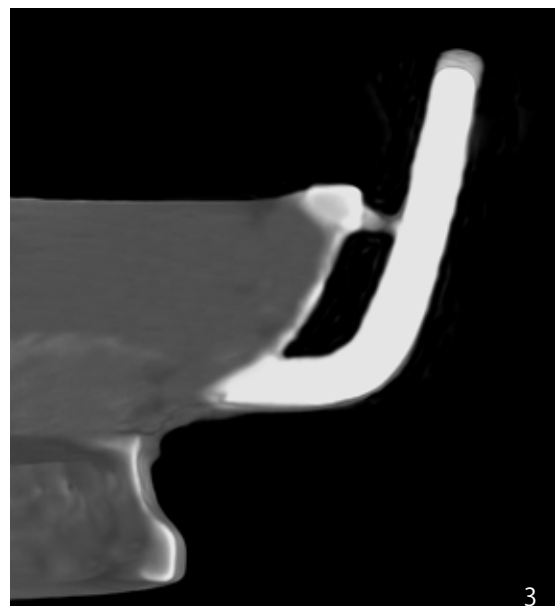
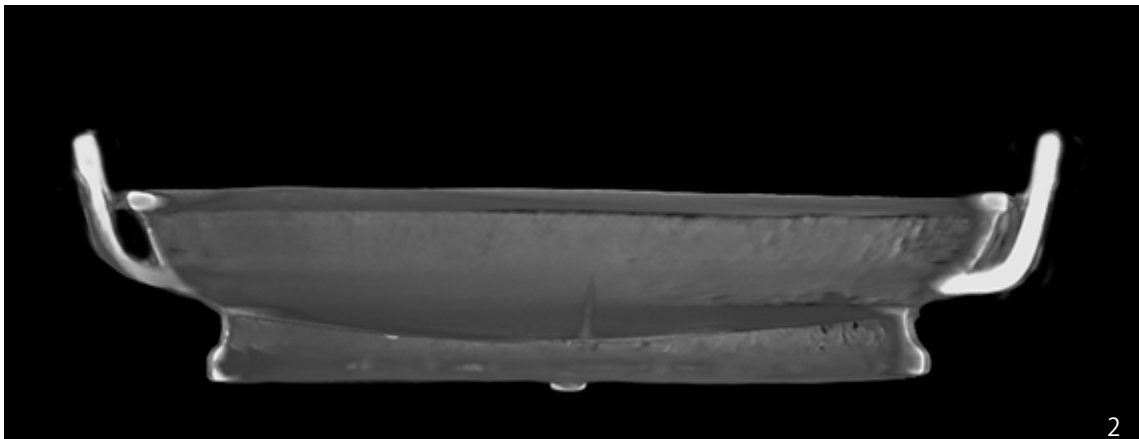
図版 108. 螭文三足匱の外観と断面像



図版 109. 素文匜の外観と断面像



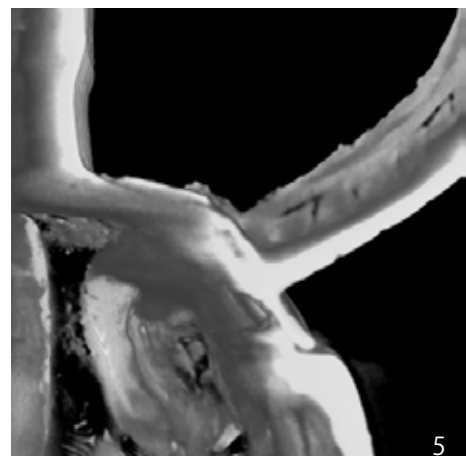
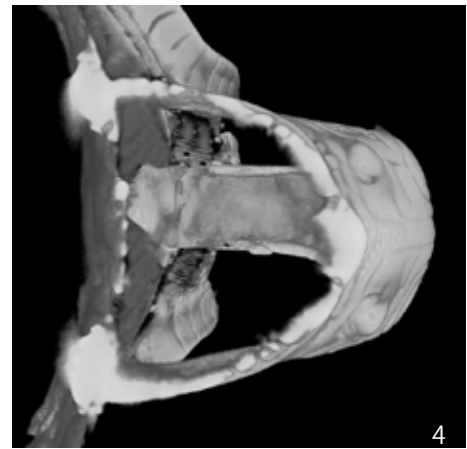
図版 110. 蛙蛇文盤の外観と断面像



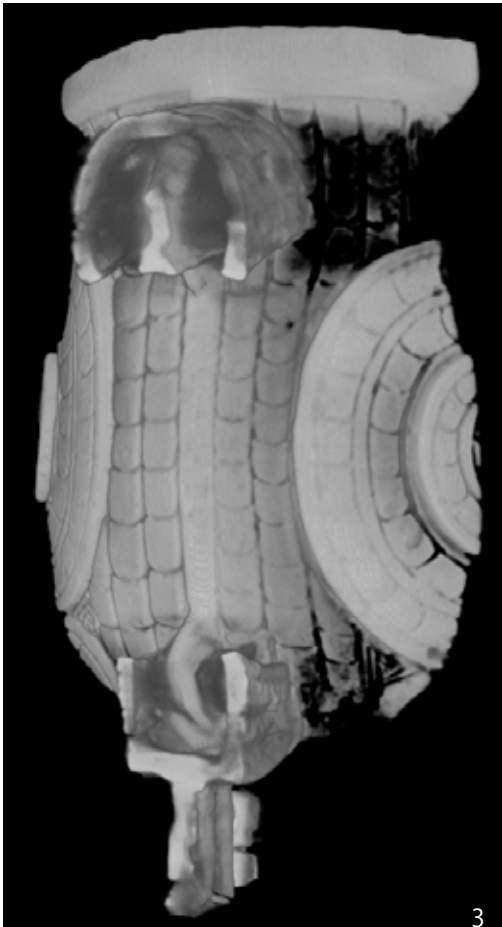
図版 111. 竊曲文盤の外観と断面像



図版 112. 饕餮文罍持ち手部分の外観と断面像



図版 113. 鳳柱罍持ち手部分の外観と断面像



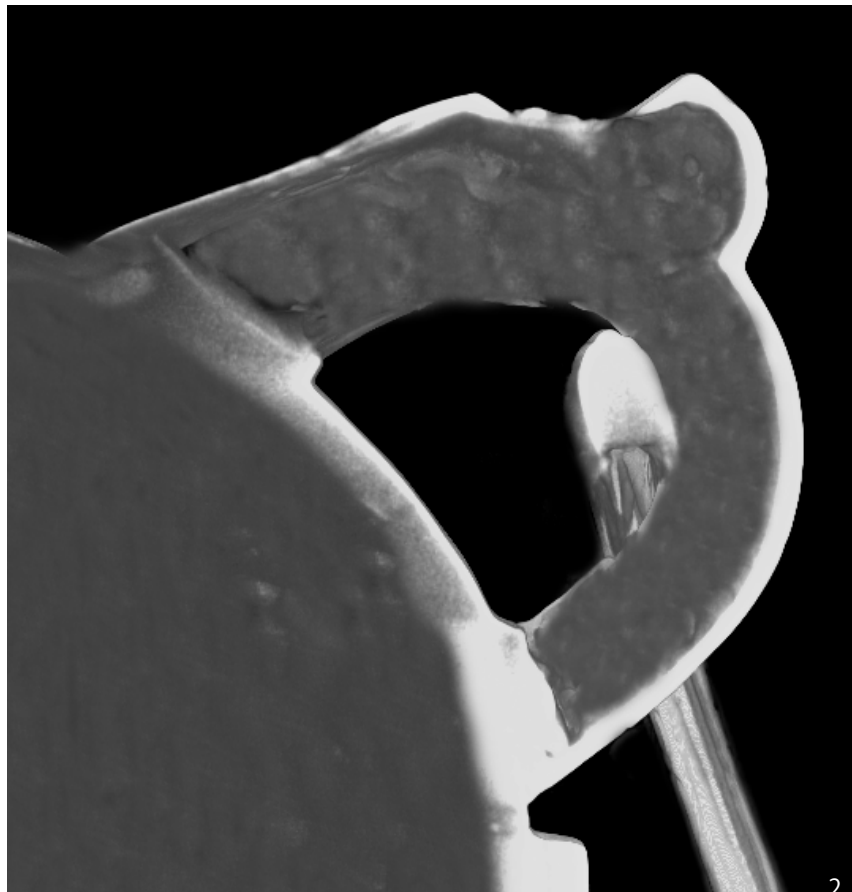
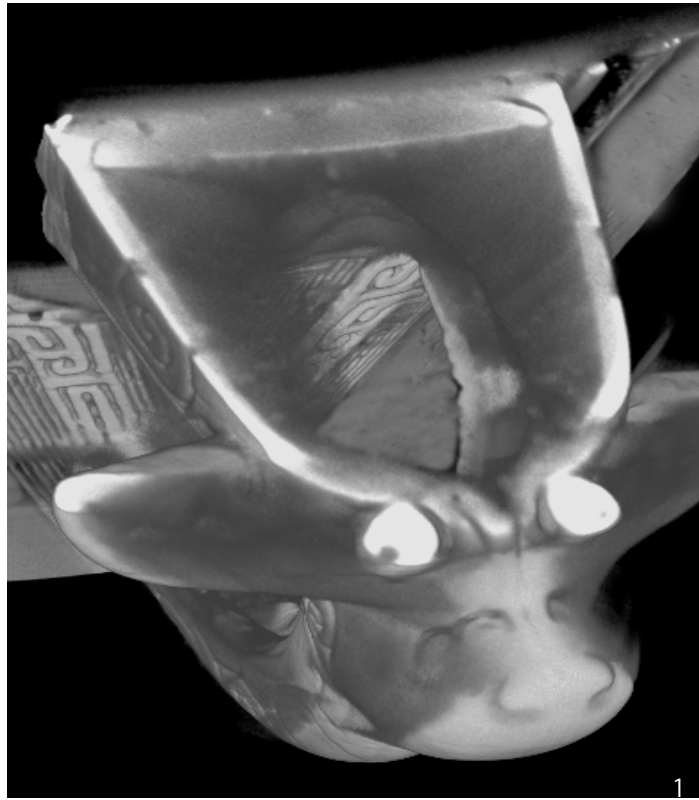
図版 114. 虎鴉兇觥持ち手部分の外観と断面像



図版 115. 象文兕觥持ち手部分の外観と断面像



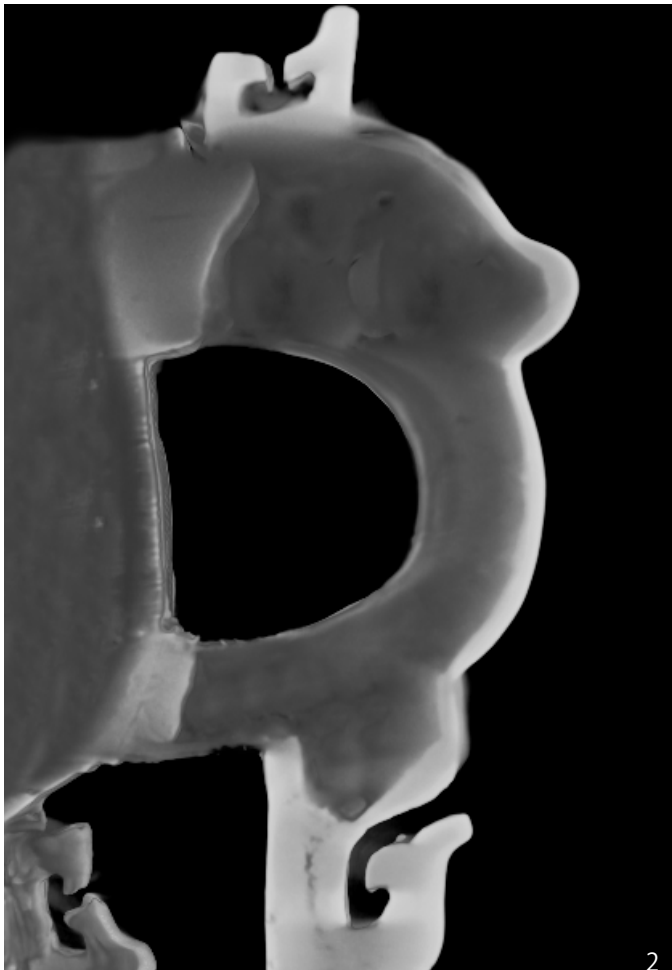
図版 116. 日葵疊持ち手部分の外観と断面像



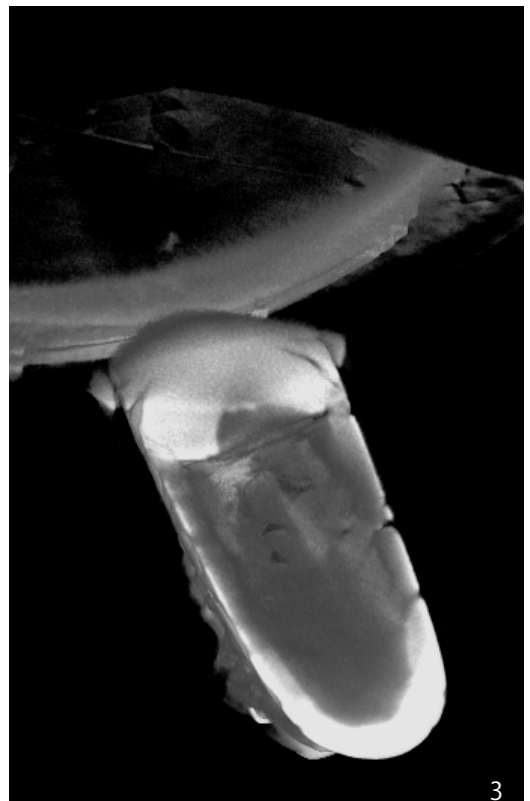
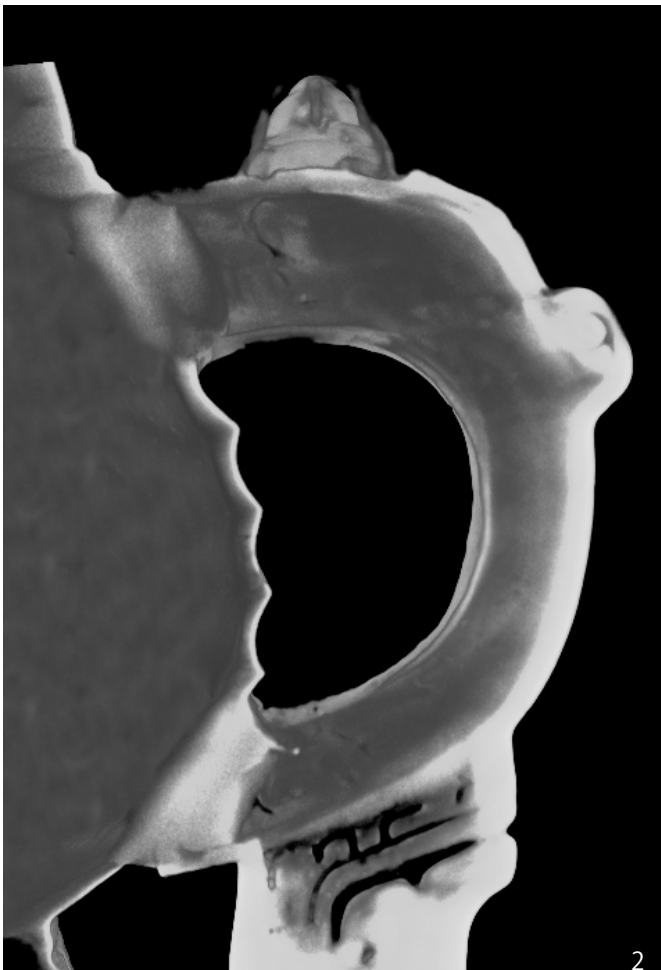
図版 117. 日癸壘持ち手部分の断面像



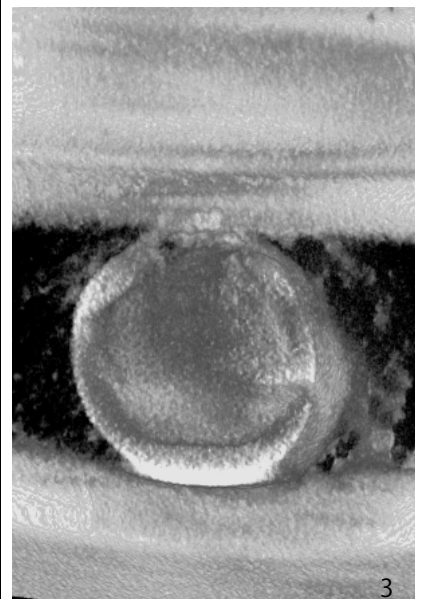
図版 118. 饕餮文方罍持ち手部分の外観と断面像



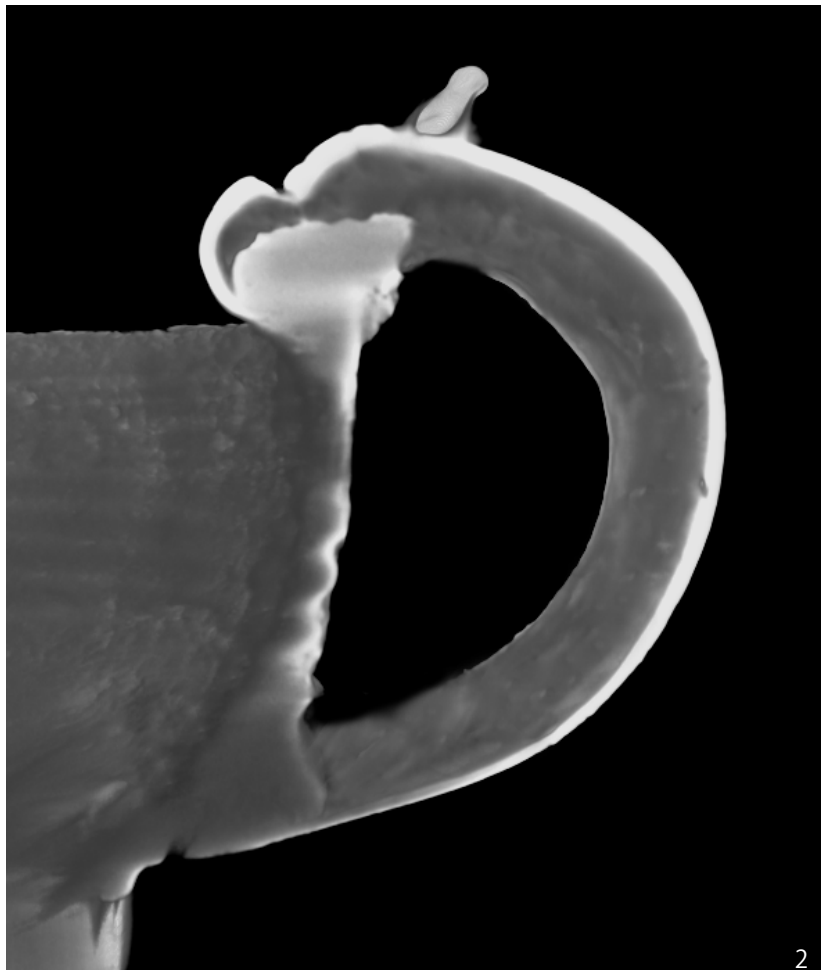
図版 119. 小鈴付饕餮文方座簋持ち手部分の外観と断面像



図版 120. 鱗文簪持ち手部分の外観と断面像



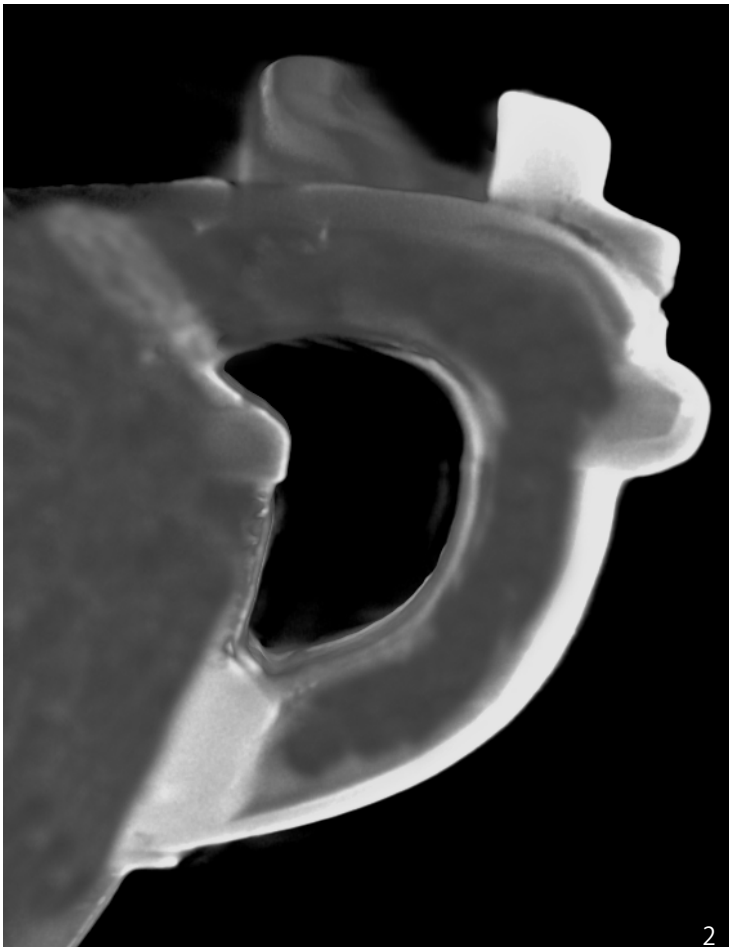
図版 121. 竊曲文簋持ち手部分の外観と断面像



図版 122. 鱗文匱持ち手部分の外観と断面像



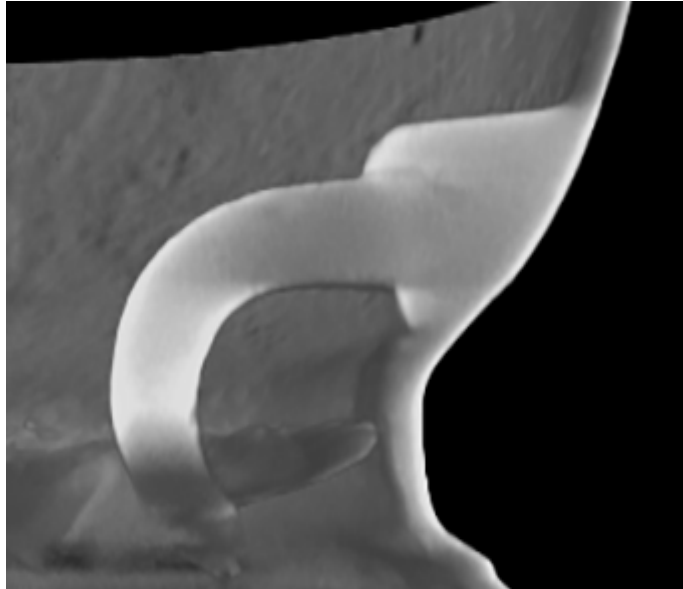
図版 123. 竊曲文匱持ち手部分の外観と断面像



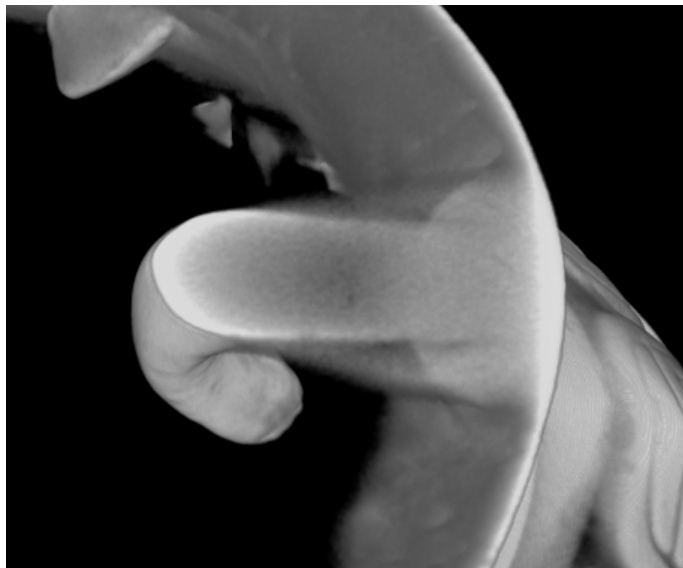
図版 124. 鳥形蓋盃持ち手部分の外観と断面像



1

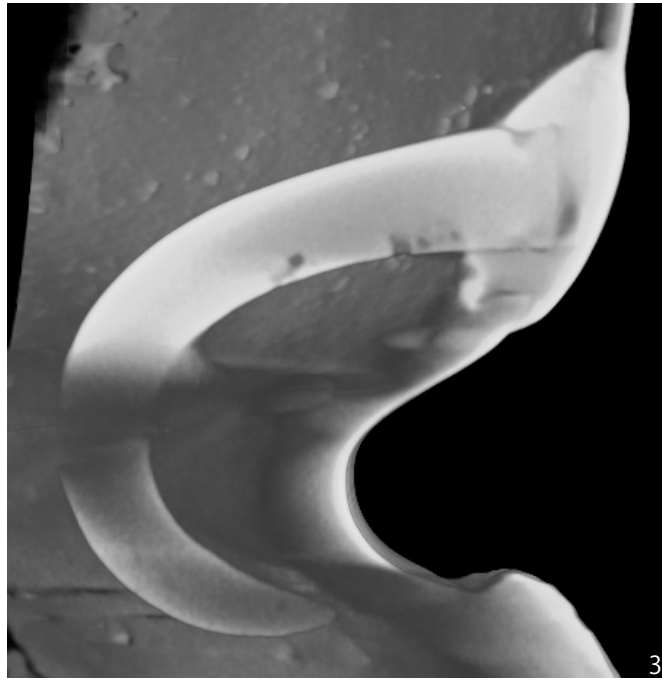


2

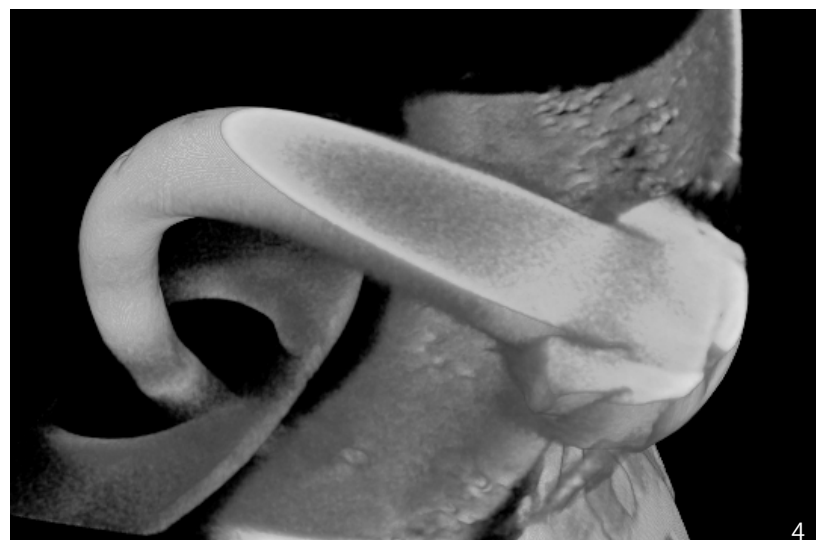
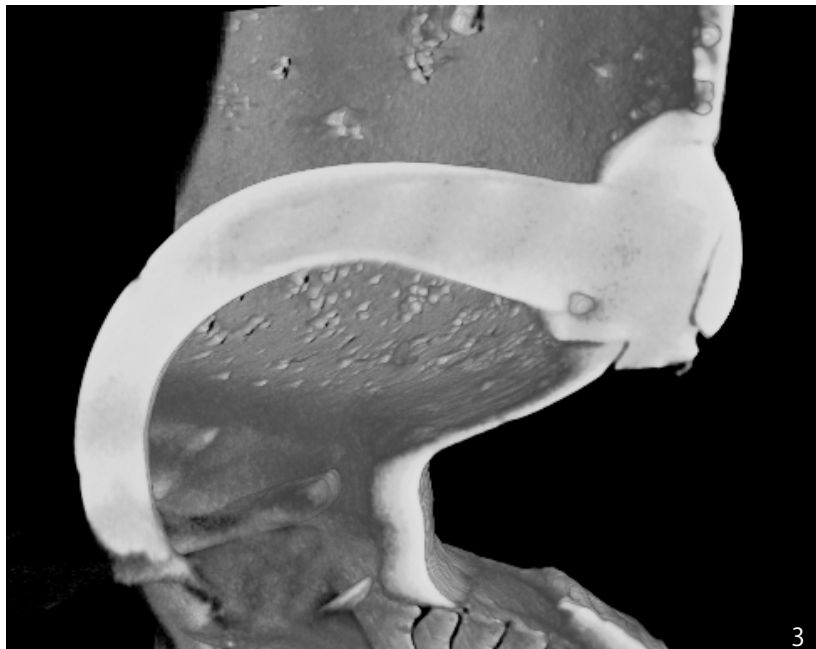


3

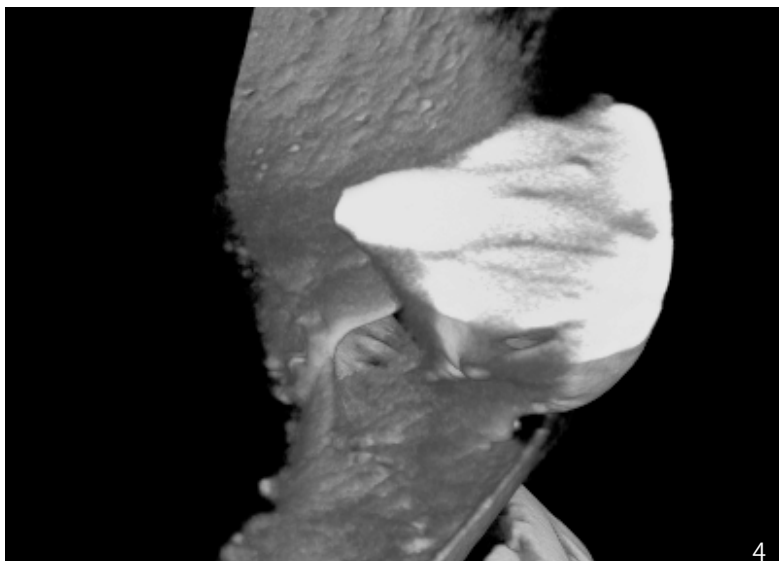
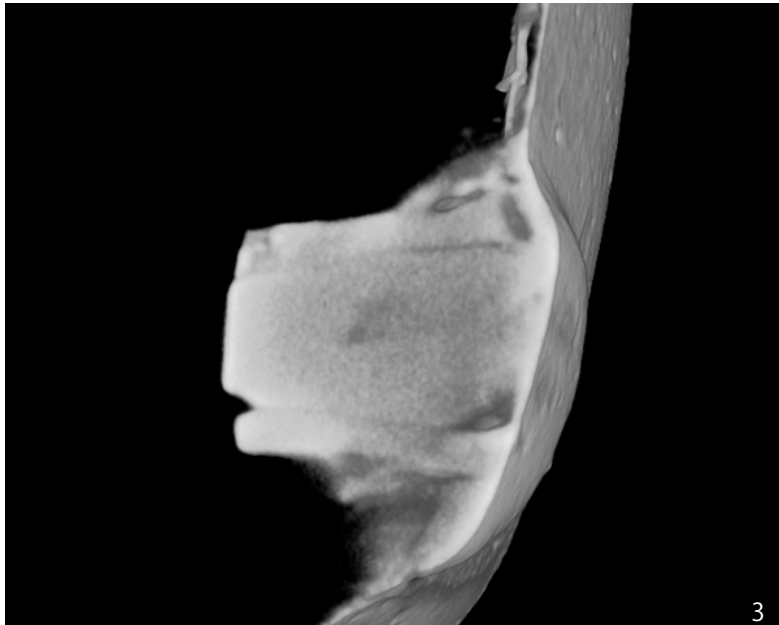
図版 125. 大史友甕フック接続部の外観と断面像



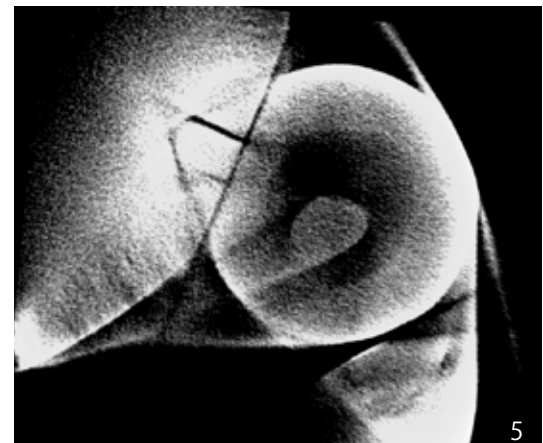
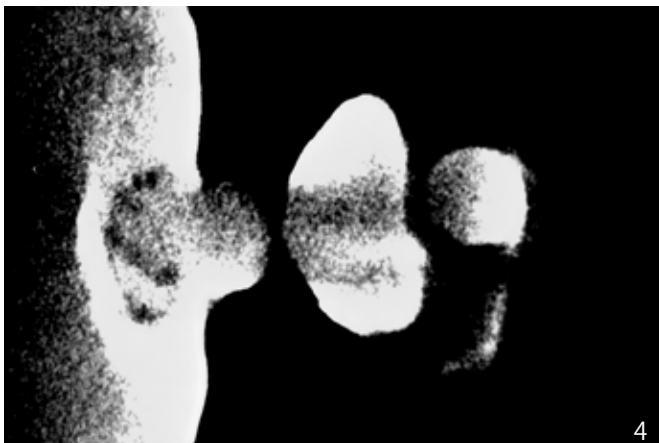
図版 126. 饕餮文甗フック接続部の外観と断面像



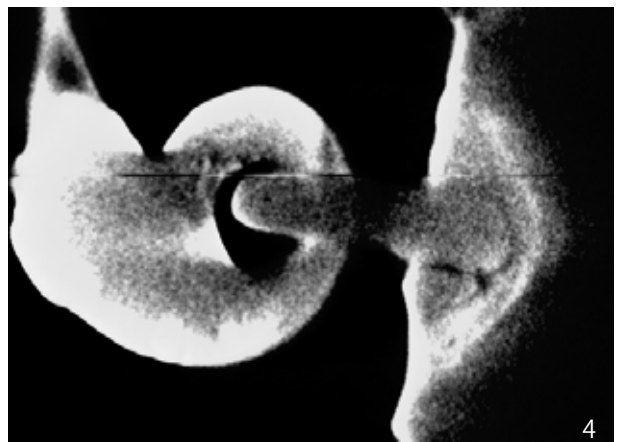
図版 127. 井白甗フック接続部の外観と断面像



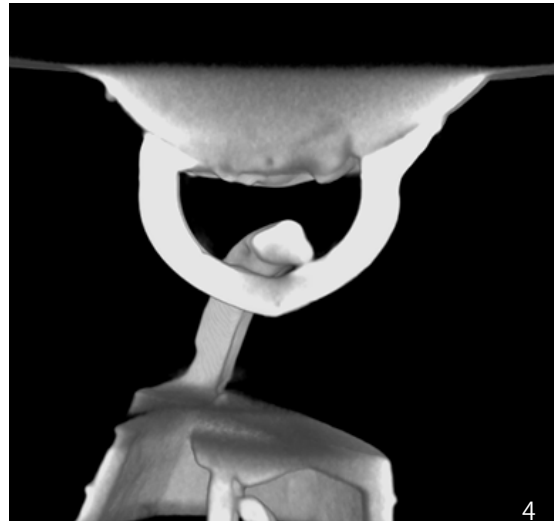
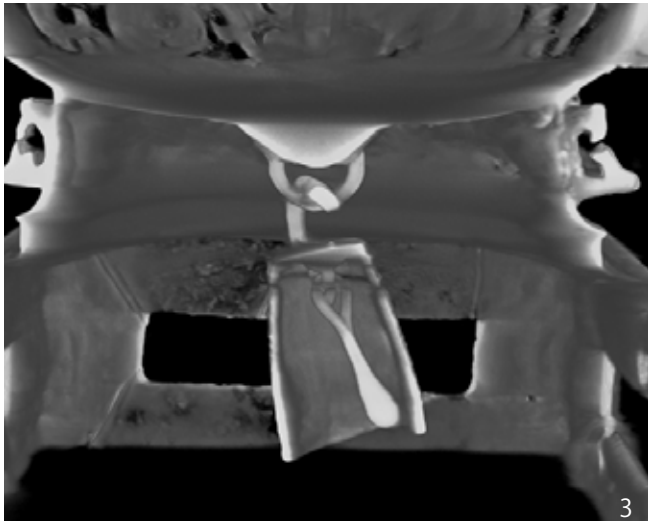
図版 128. 罽靬フック接続部の外観と断面像



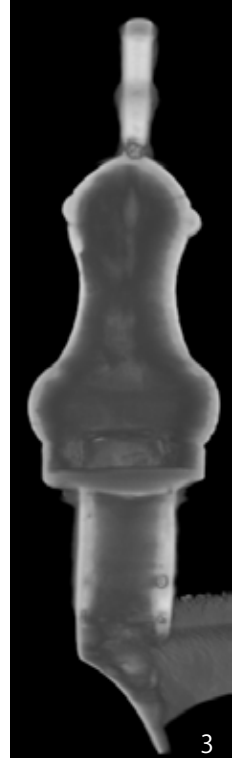
図版 129. 鳥蓋瓠壺持ち手接続部分の外観と断面像



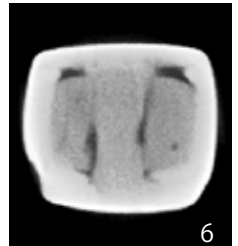
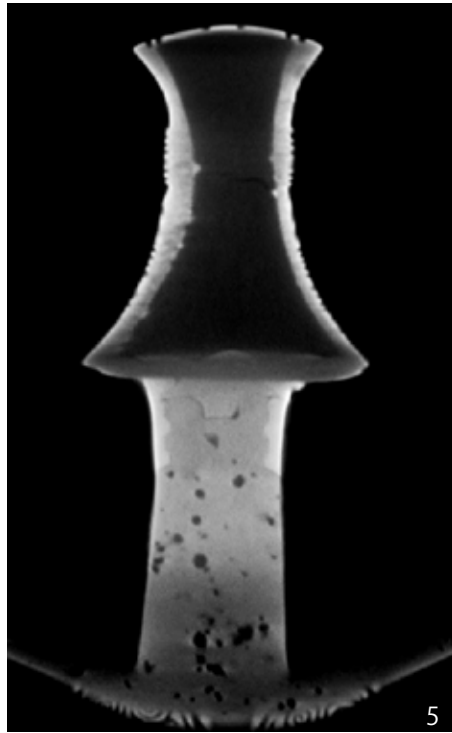
図版 130. 蟠螭文瓠壺持ち手接続部分の外観と断面像



図版 131. 小鈴付饗餐文方座簋外底部分の外観と断面像



鳳柱 鳳柱部分



饗餐文 傘形飾柱部分

図版 132. 鳳柱 鳳柱部分の外觀と断面像



饗餮文卣の釣手付け根部分（釣手は散逸）

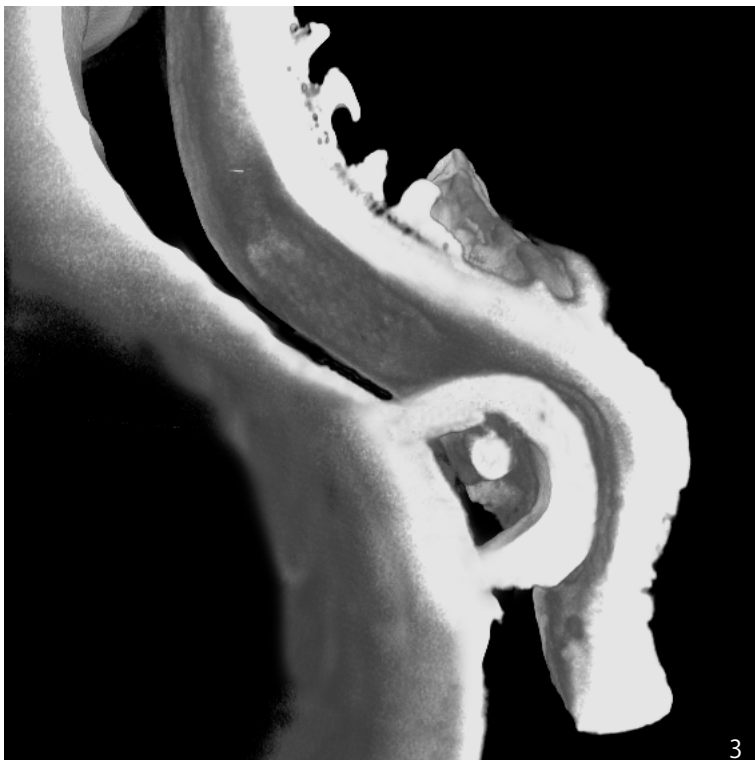


饗餮文筒形卣の釣手付け根部分

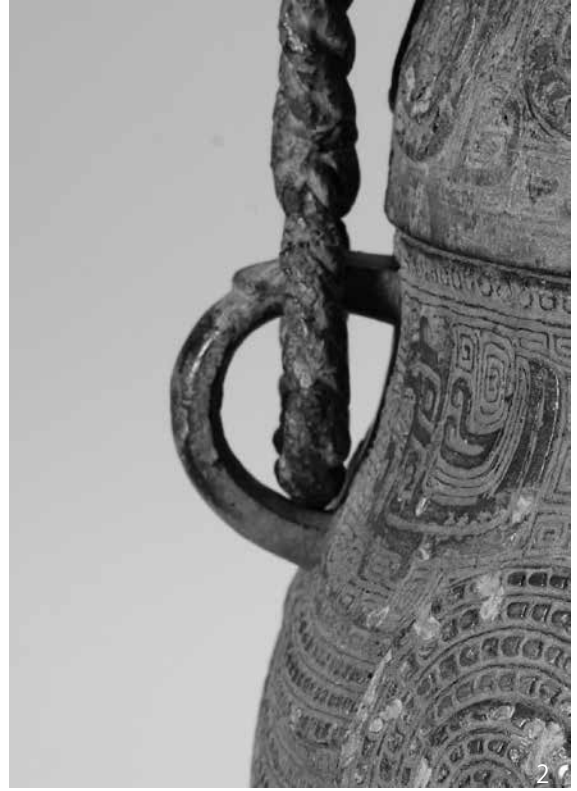
図版 133. 饗餮文卣および饗餮文筒形卣の釣手（1 式）付け根部分の外観と断面像



図版 134. 虎首の釣手（1 式）付け根部分の外観と断面像



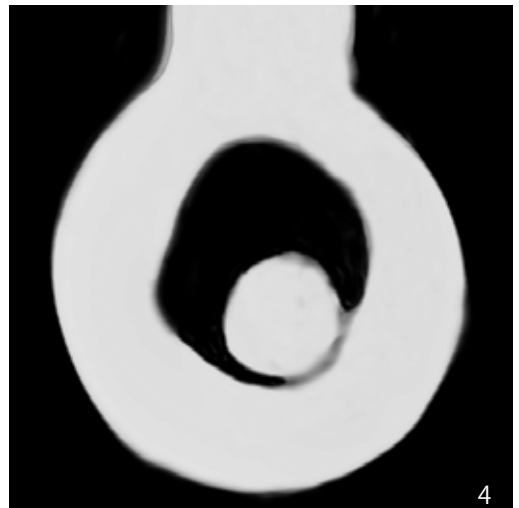
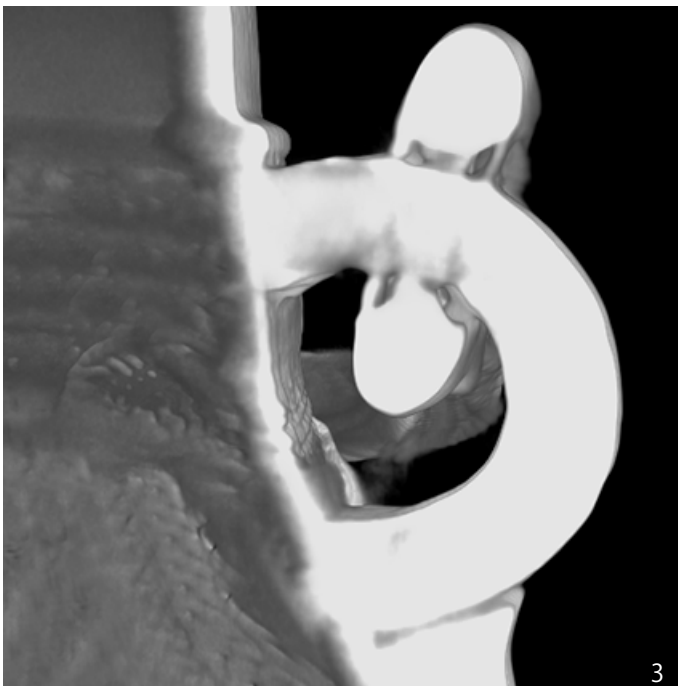
図版 135. 饕餮文甗形卣の釣手（2 式）付け根部分の外観と断面像



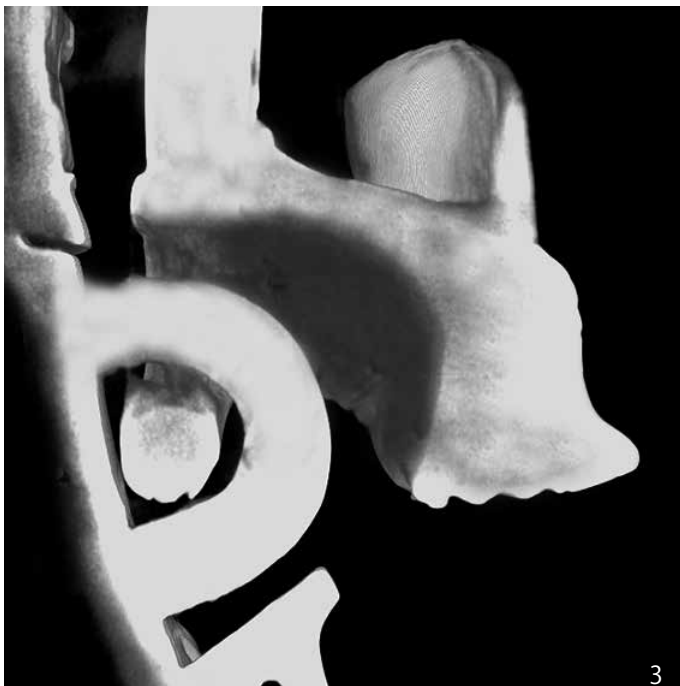
図版 136. 戈貞の釣手（3 式）付け根部分の外観と断面像



図版 137. 鴟鶚缶の釣手付け根部分の外観と断面像



図版 138. 鴟鵂卣の釣手（4 式）付け根部分の外観と断面像



図版 139. 見貞の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



図版 140. 饕餮文卣の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



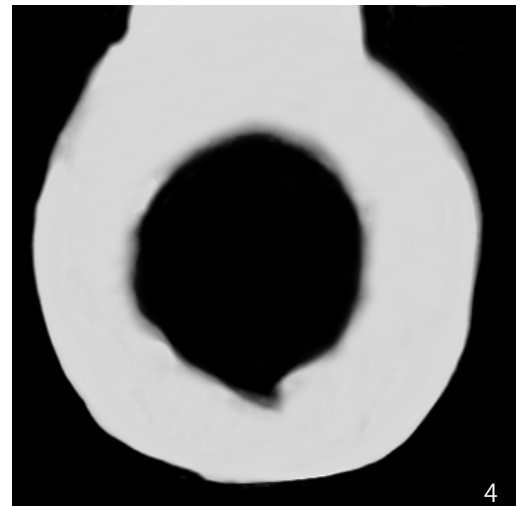
1



2

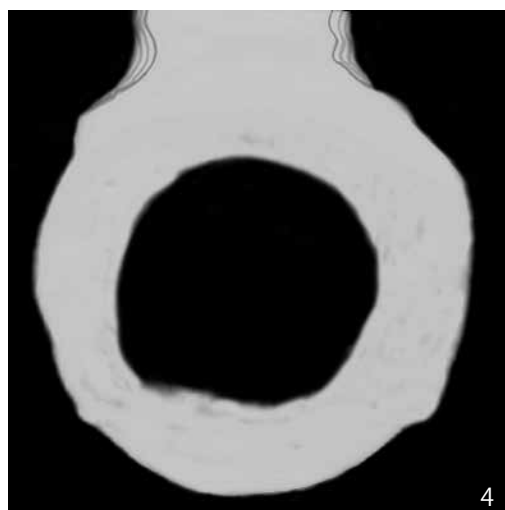
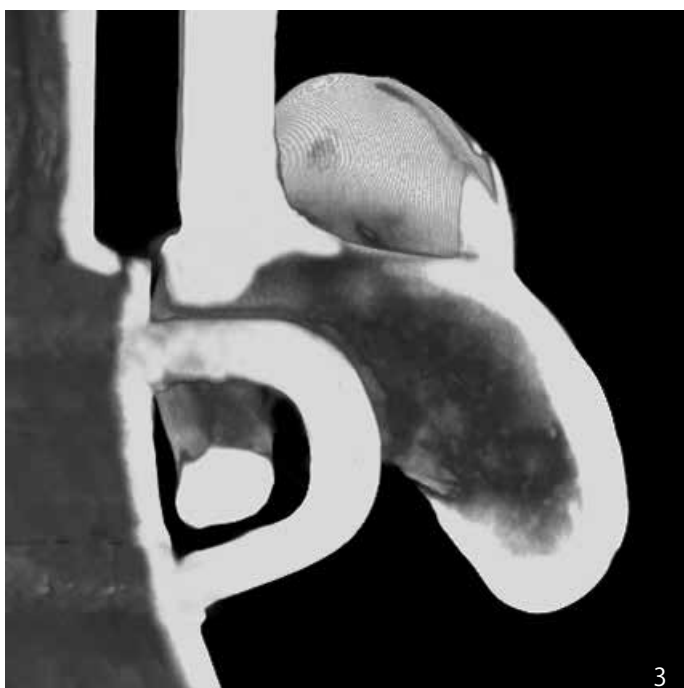


3

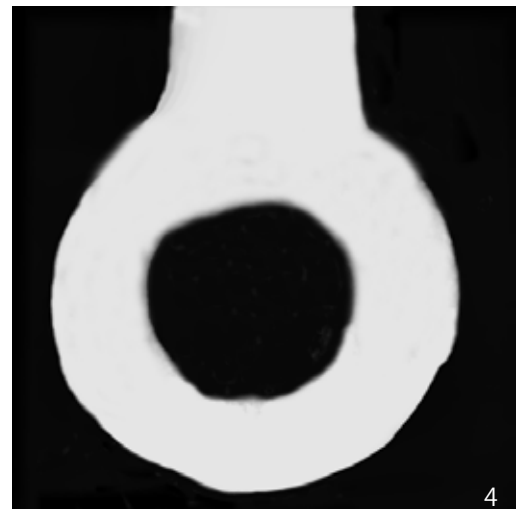
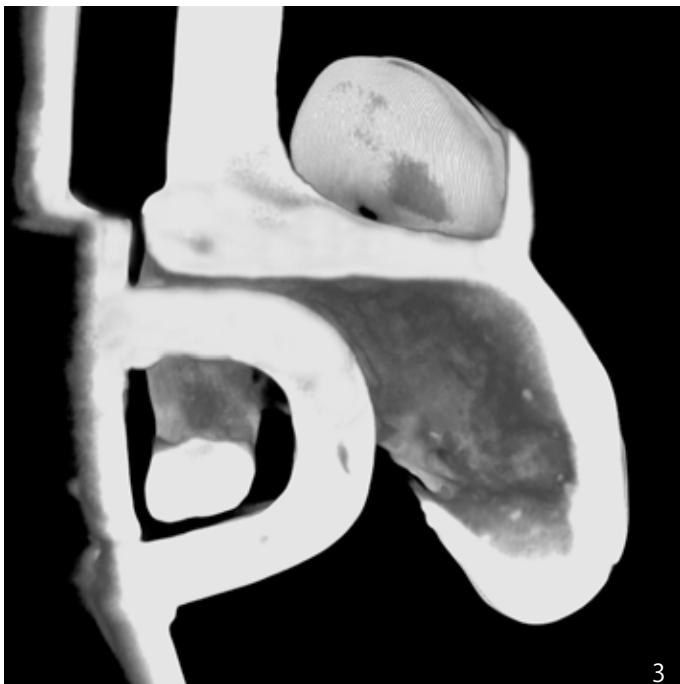


4

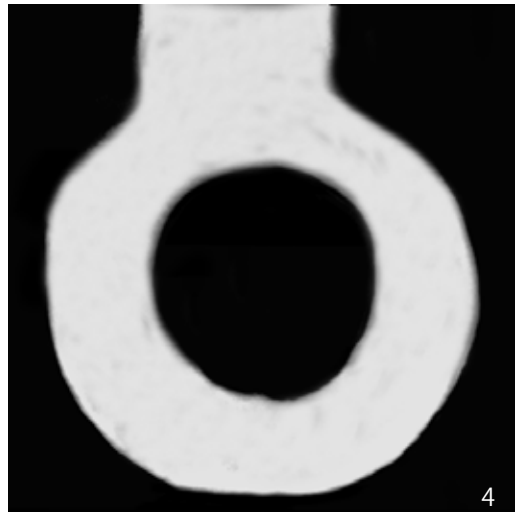
図版 141. 夔文卣の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



図版 142. 鳥文貞の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



図版 143. 耳の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



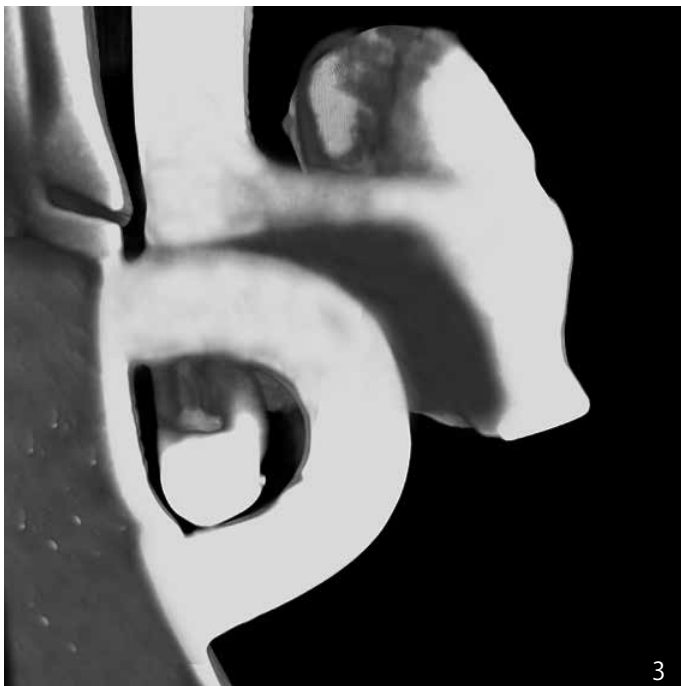
図版 144. 甕卣の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



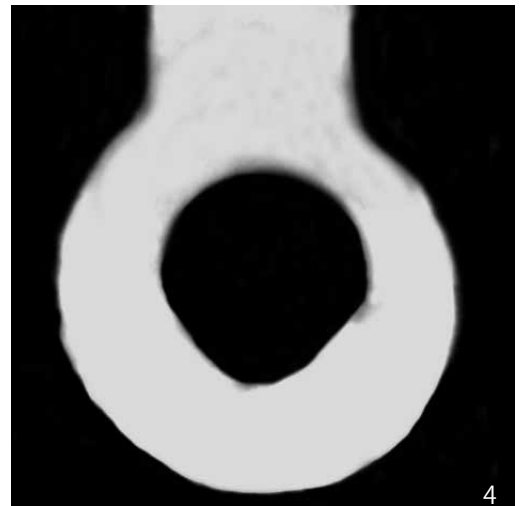
1



2



3

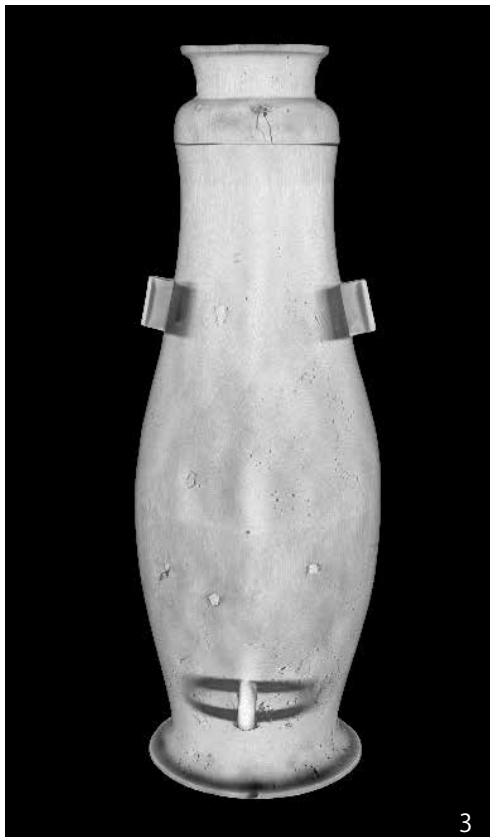


4

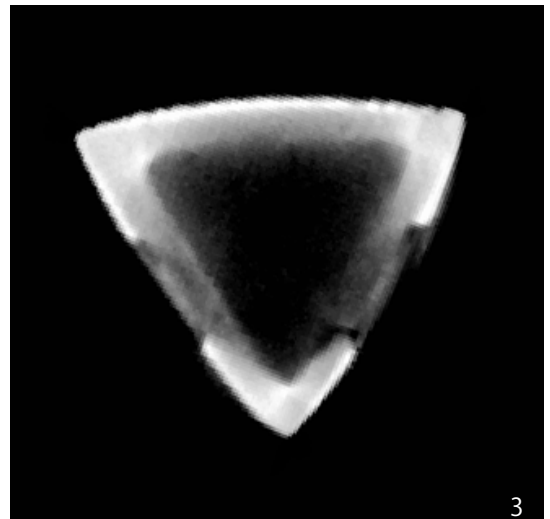
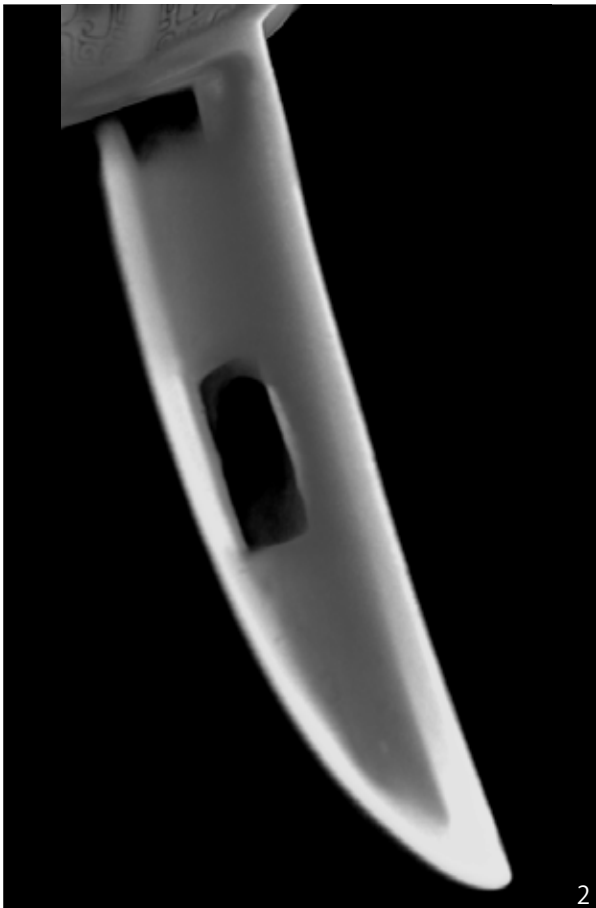
図版 145. 黹卣の鈎手（5 式）付け根部分の外観と断面像



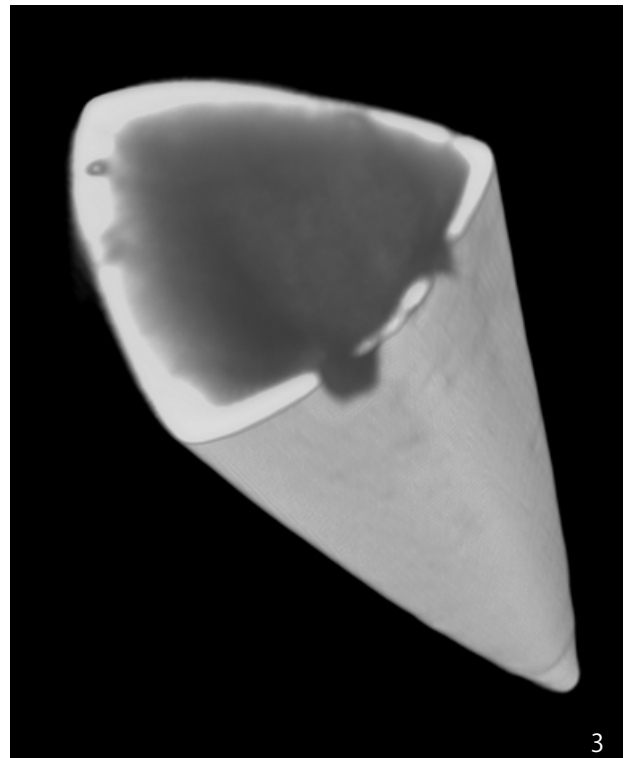
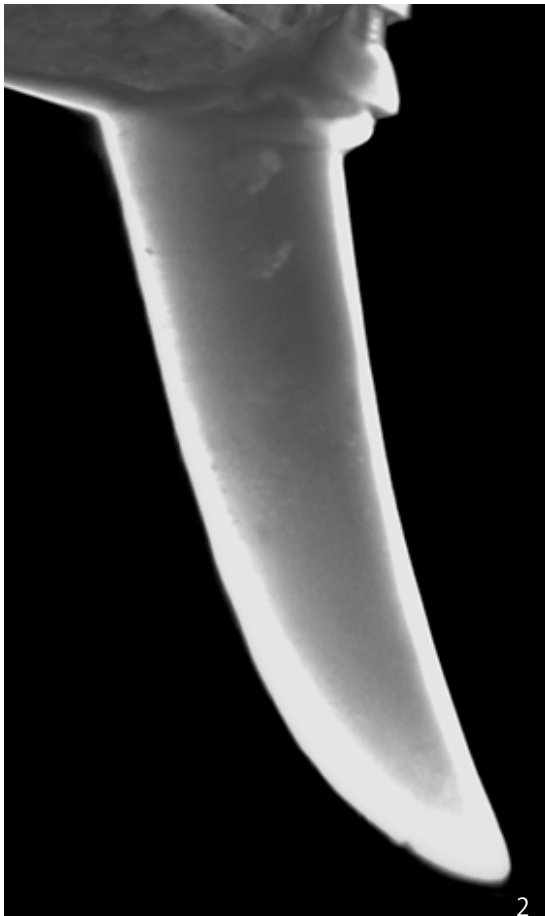
図版 146. 競貞の釣手（5 式）付け根部分の外観と断面像



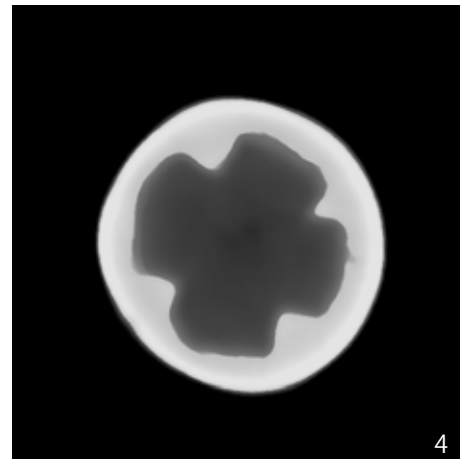
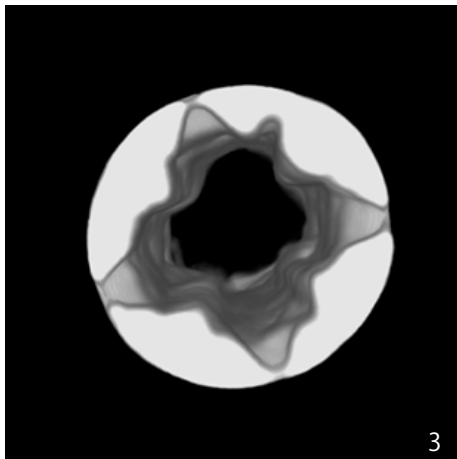
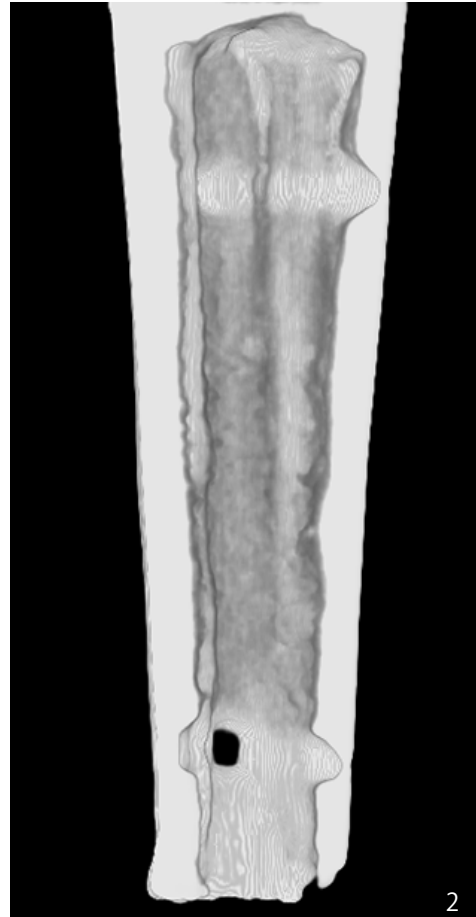
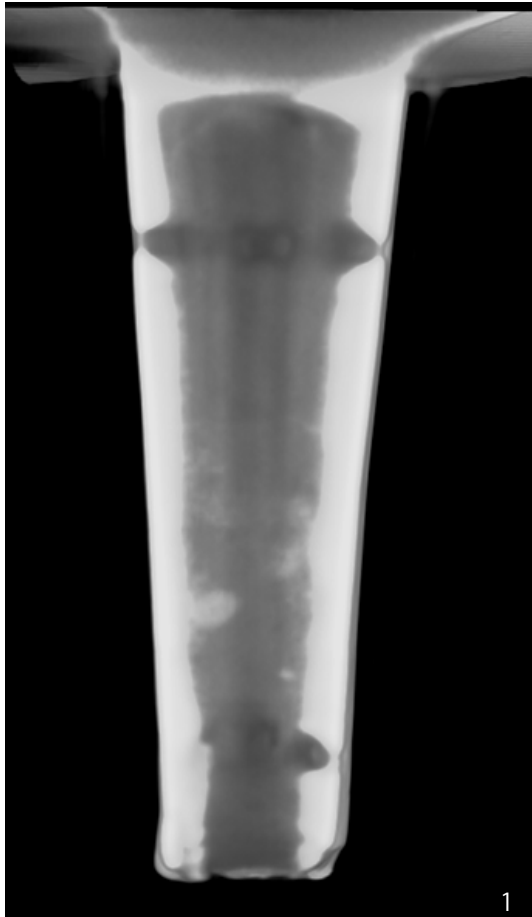
図版 147. 青銅彝器の三次元表面像(1. 饕餮文爵 2. 鳳柱罍 3. 素文壺 4. 円渦文缶)



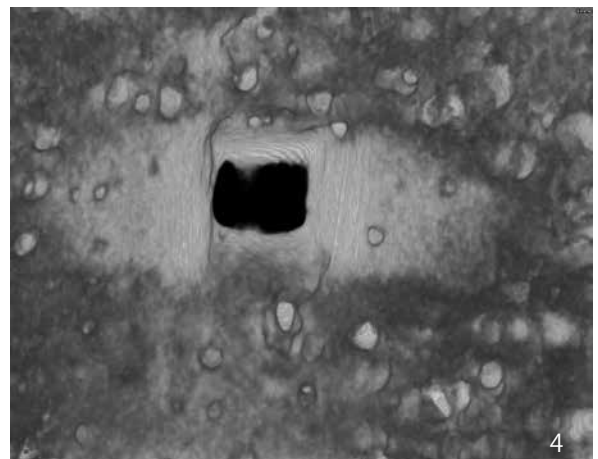
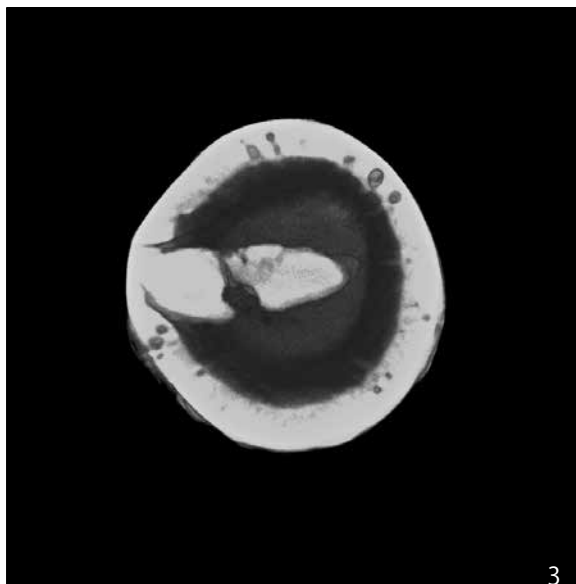
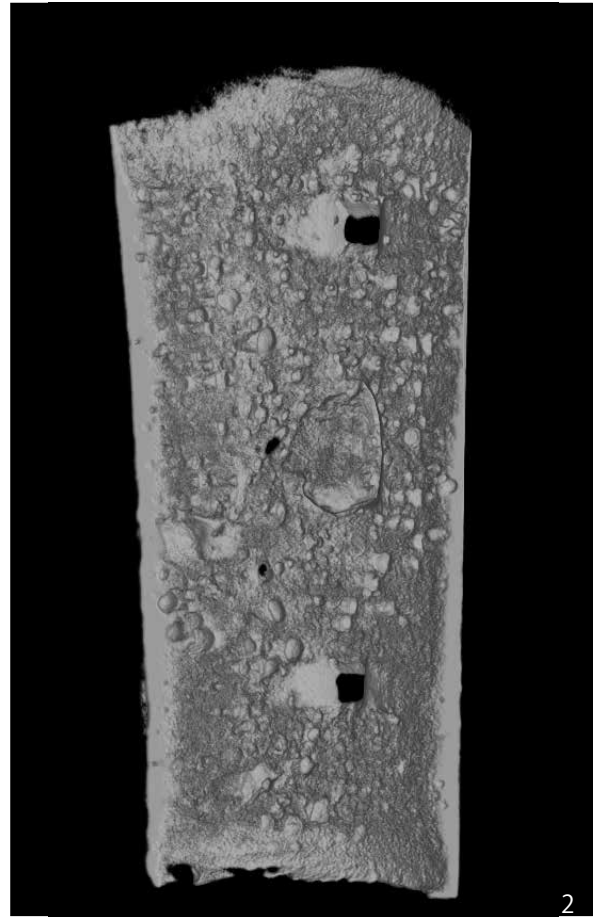
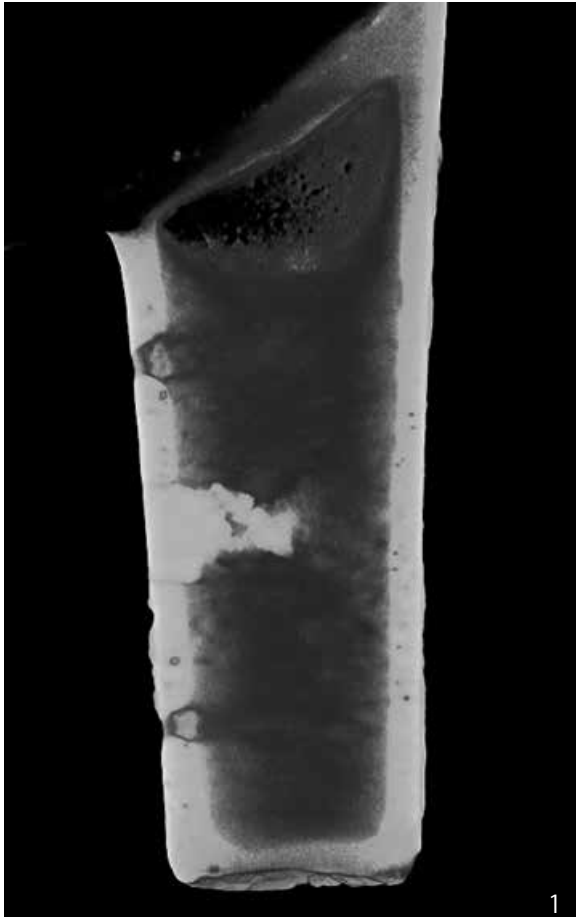
図版 148. 饕餮文罍足部の外観と断面像



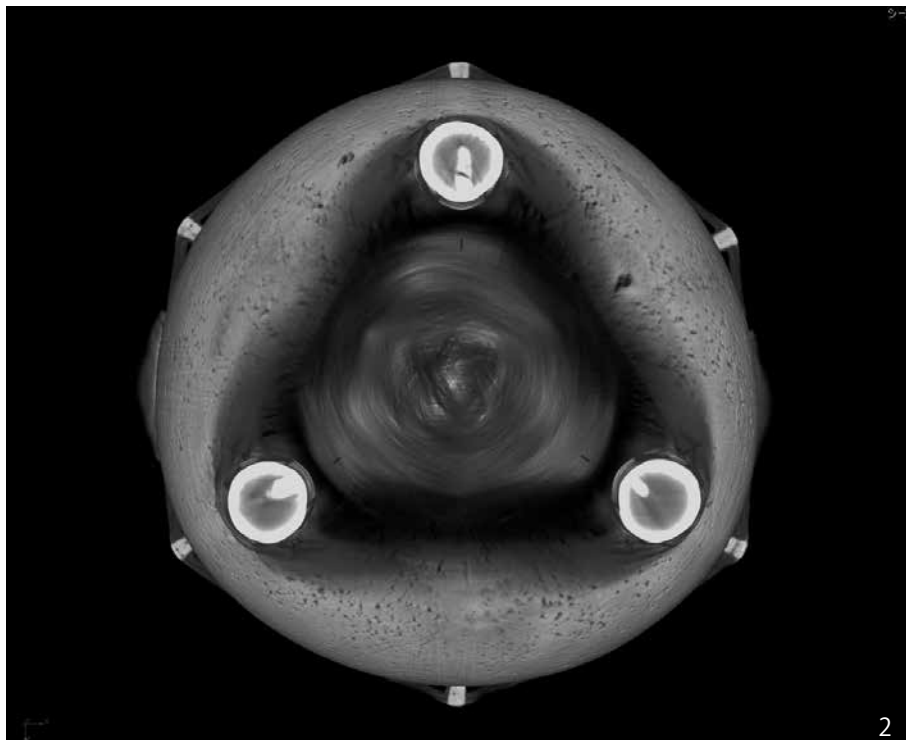
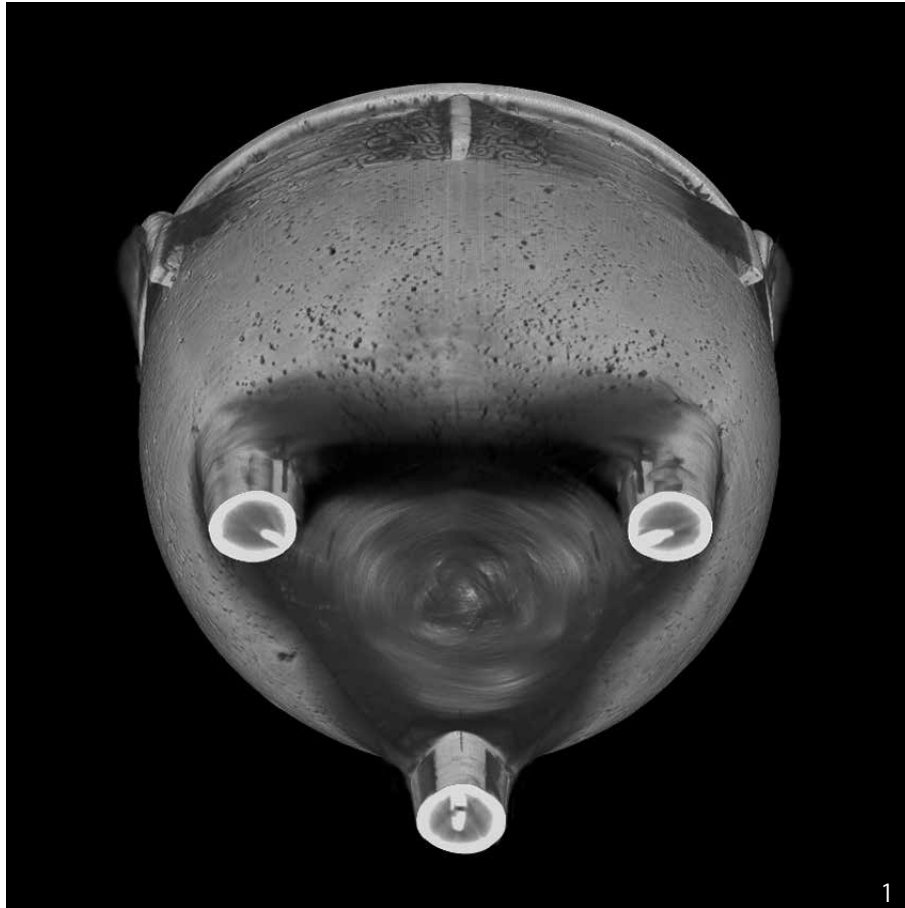
図版 149. 鳳柱罍足部の外観と断面像



図版 150. 刺觀鼎足部の断面像



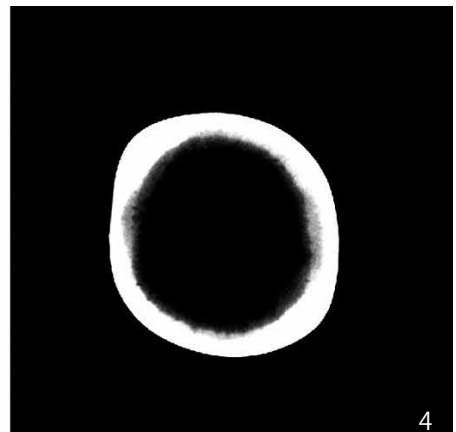
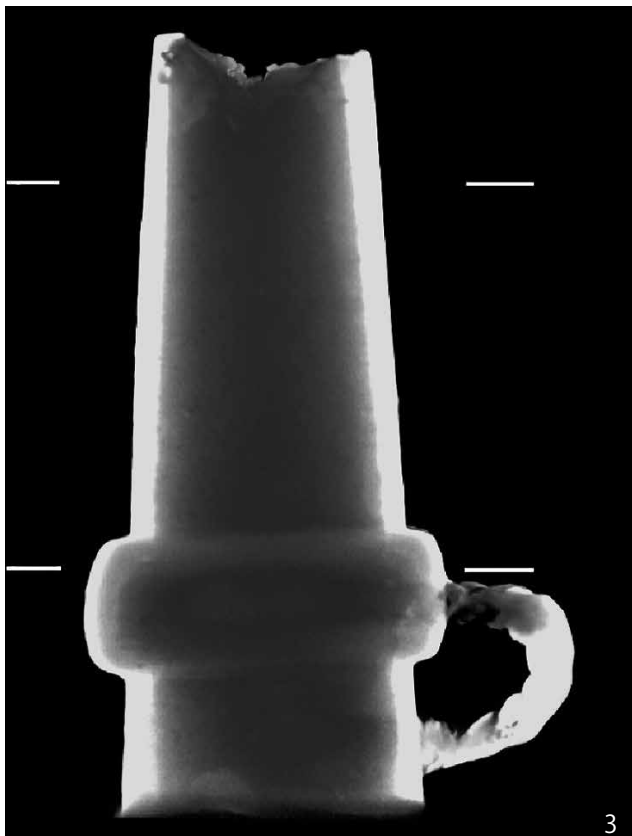
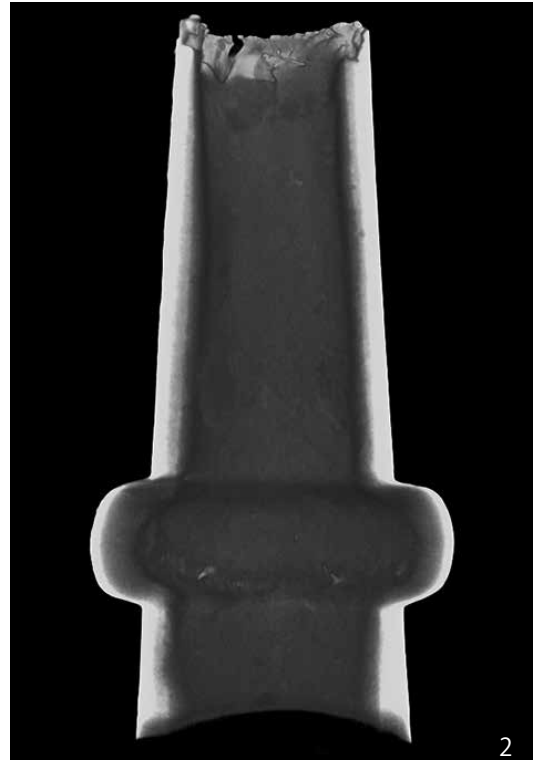
図版 151. 饗養文鼎足部の断面像（1）



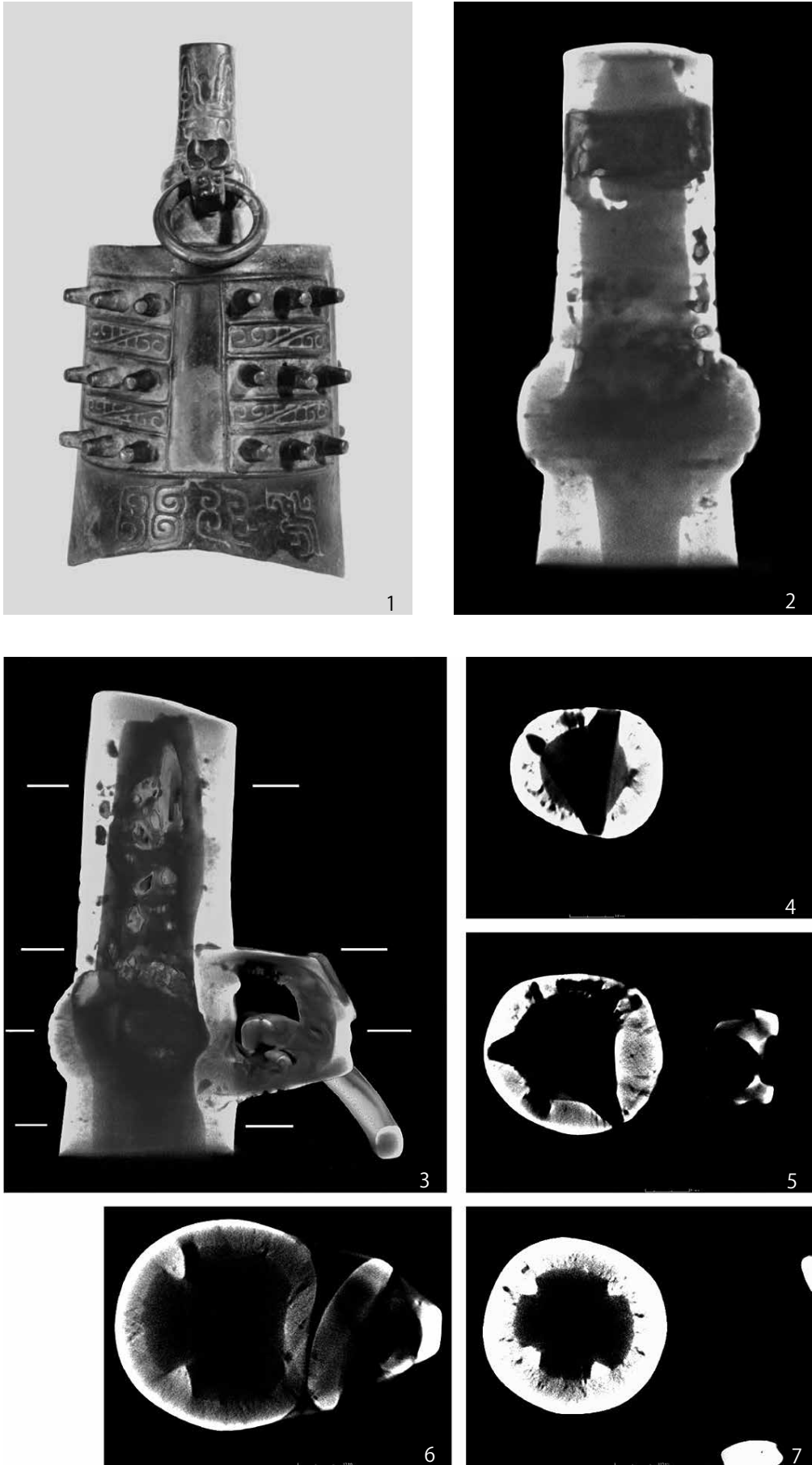
図版 152. 饕餮文鼎足部の断面像（2）



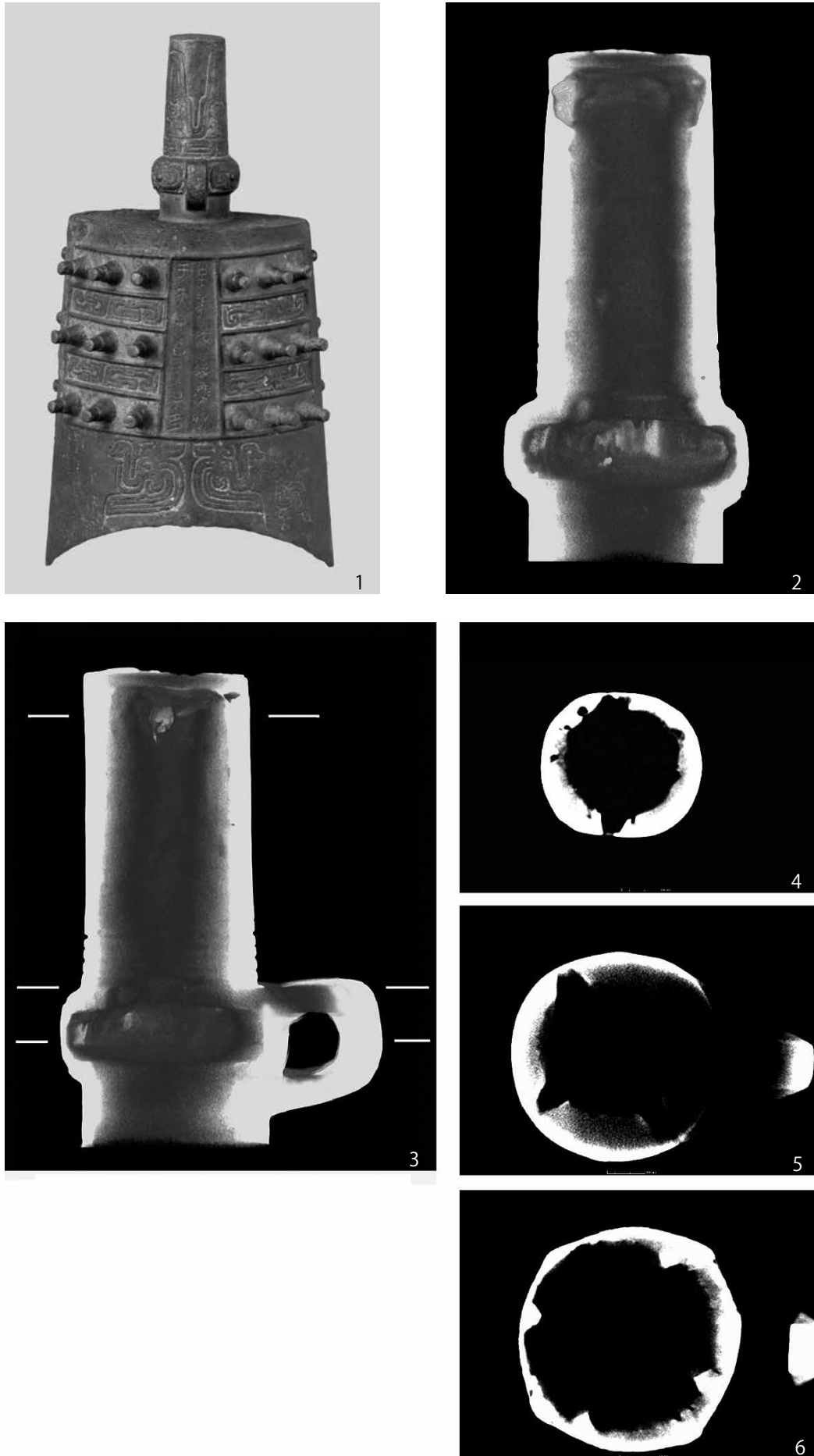
図版 153. 遇甌足部の断面像



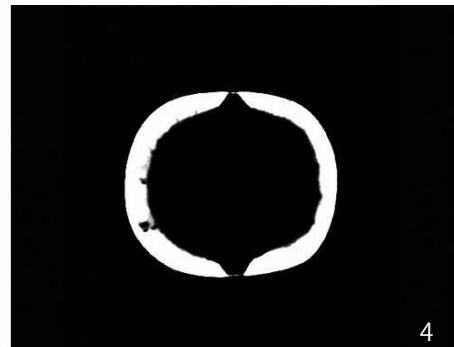
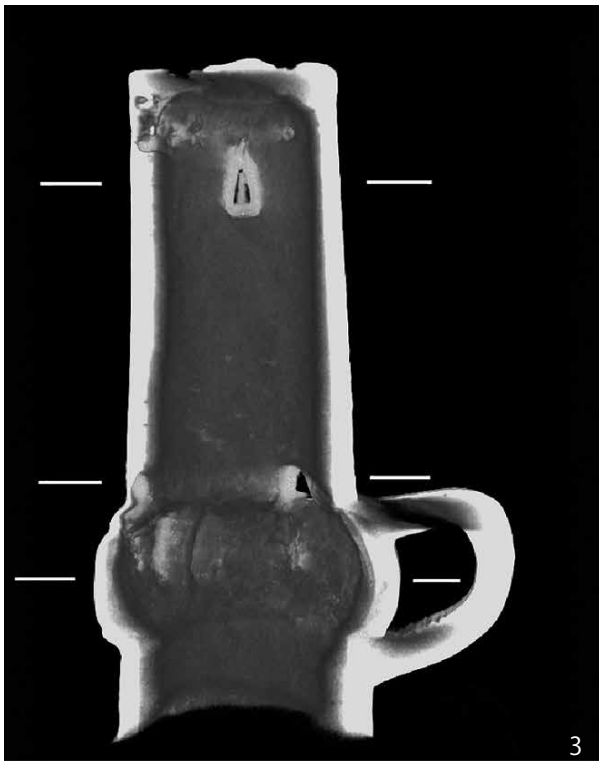
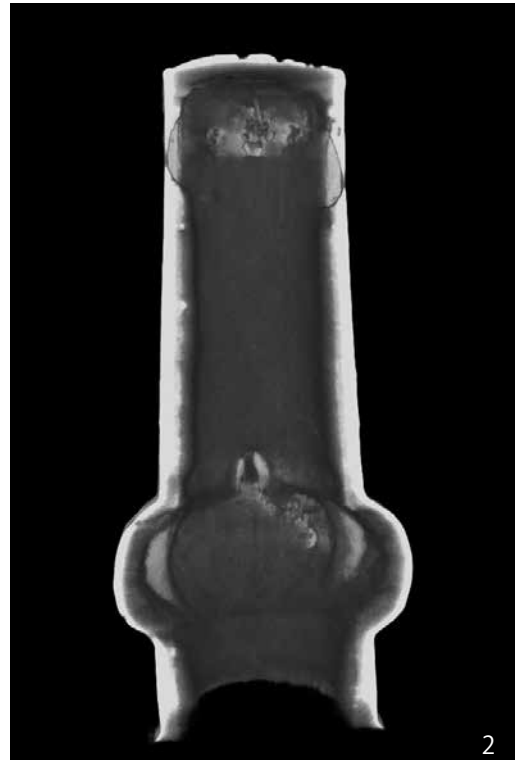
図版 154. 小圈文鐘の外観と甬部の断面像



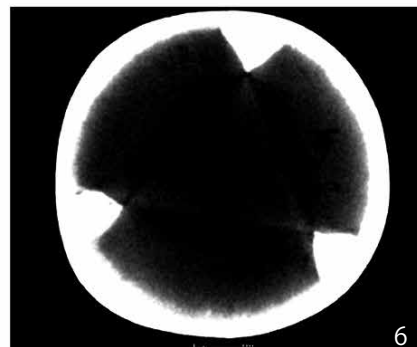
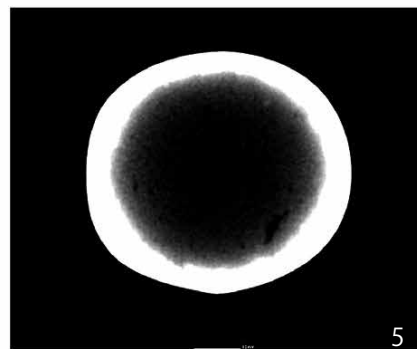
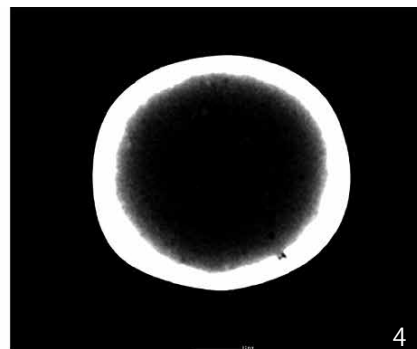
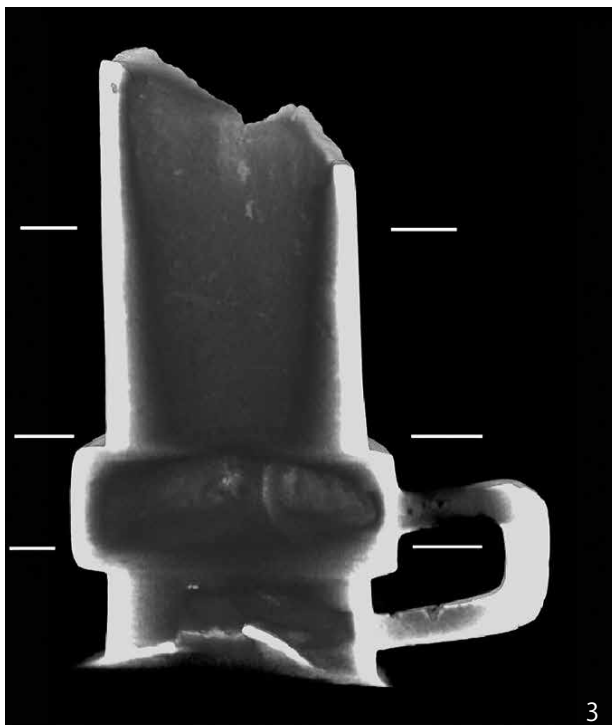
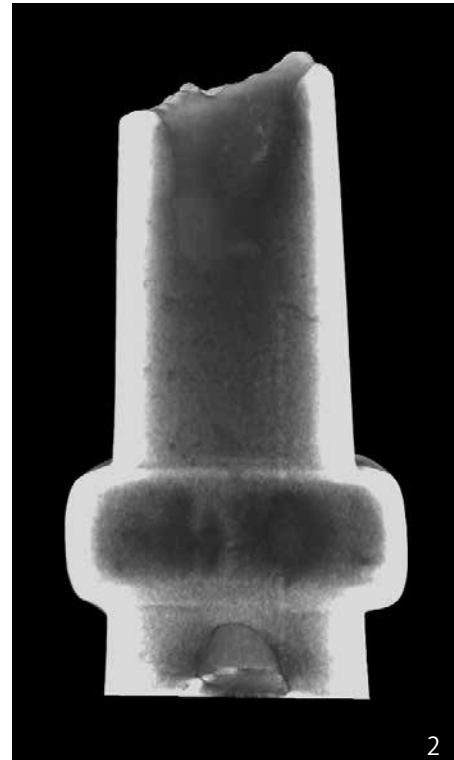
図版 155. 己侯鐘の外観と甬部の断面像



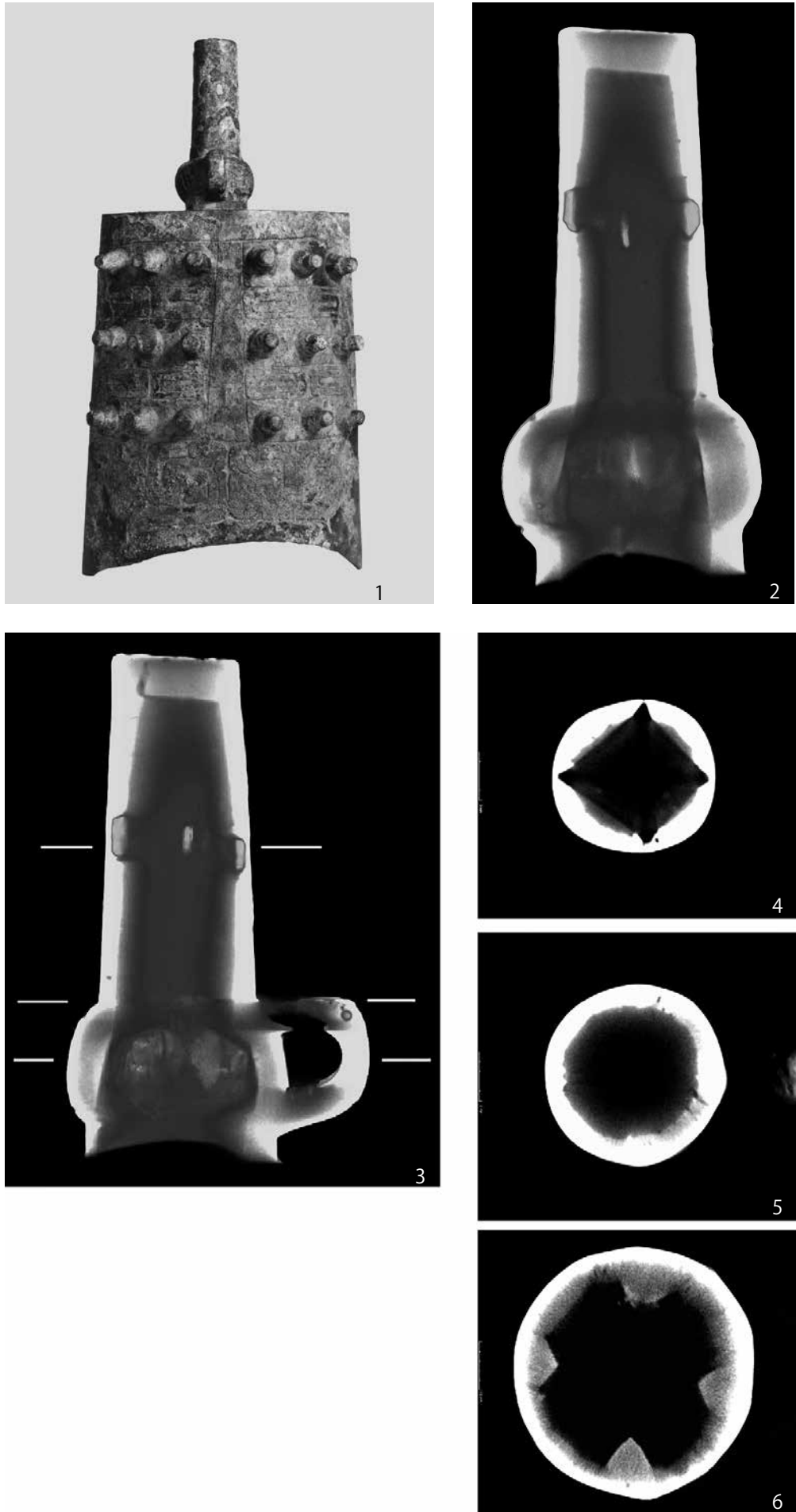
図版 156. 虢叔旅鐘の外観と甬部の断面像



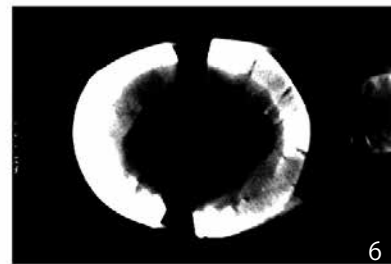
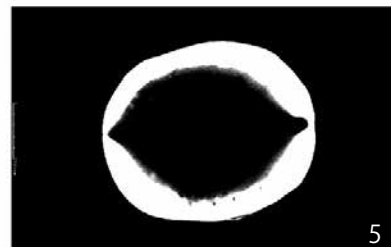
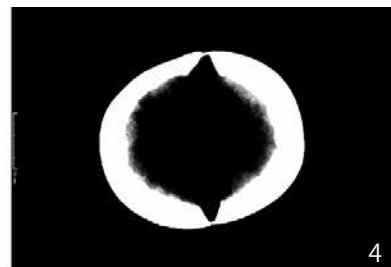
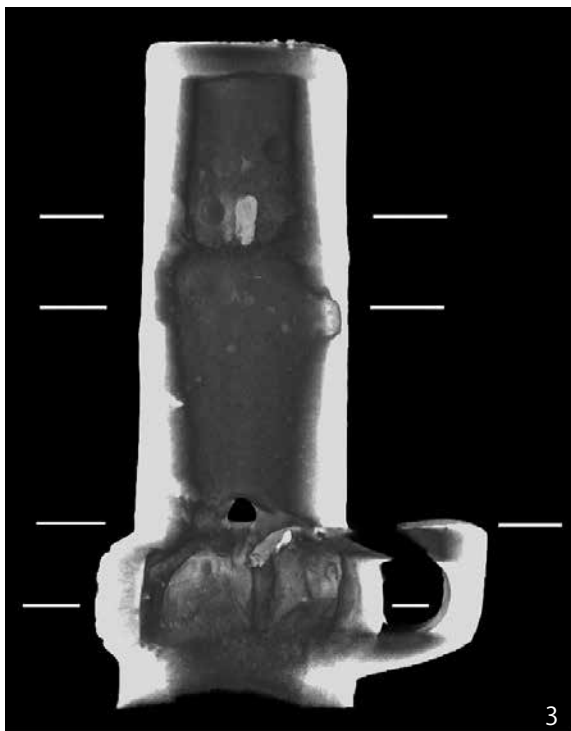
図版 157. 兮仲鐘の外観と甬部の断面像



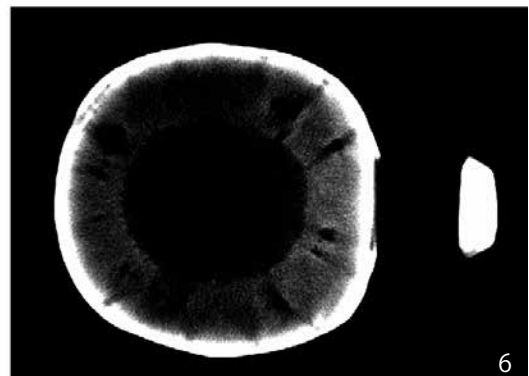
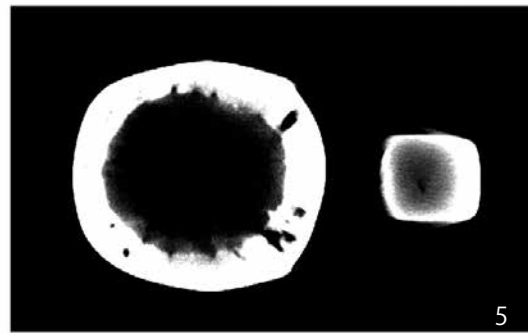
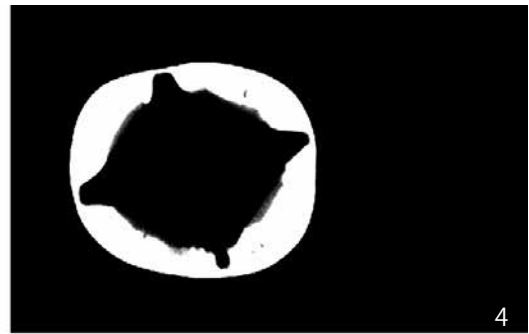
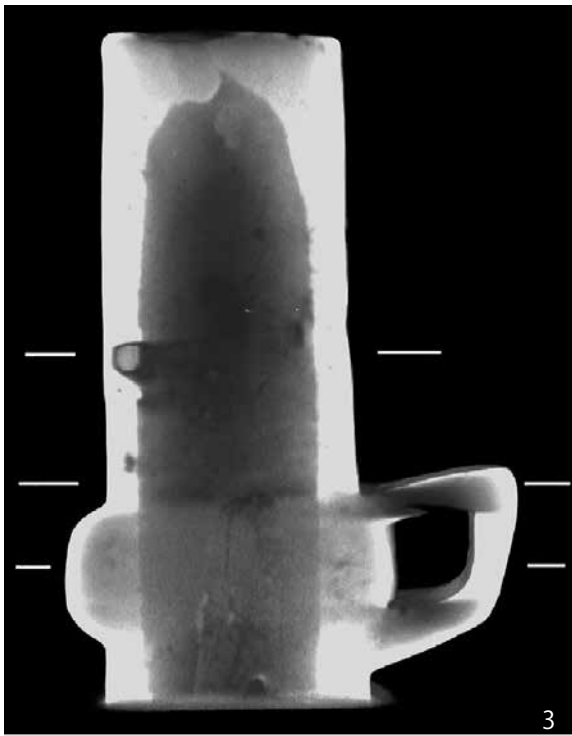
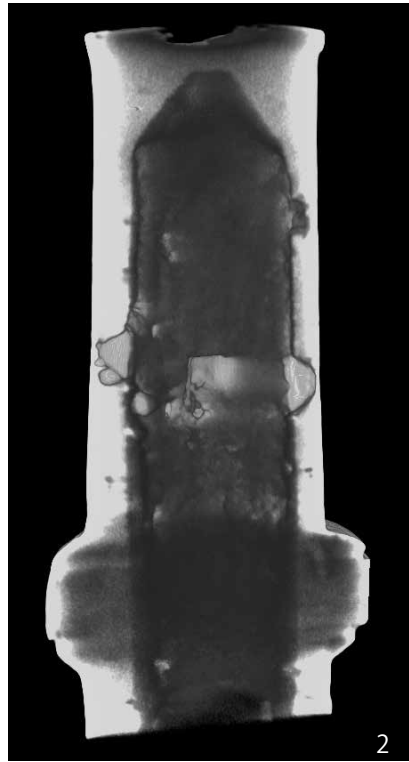
図版 158. 楚公冢鐘の外観と甬部の断面像



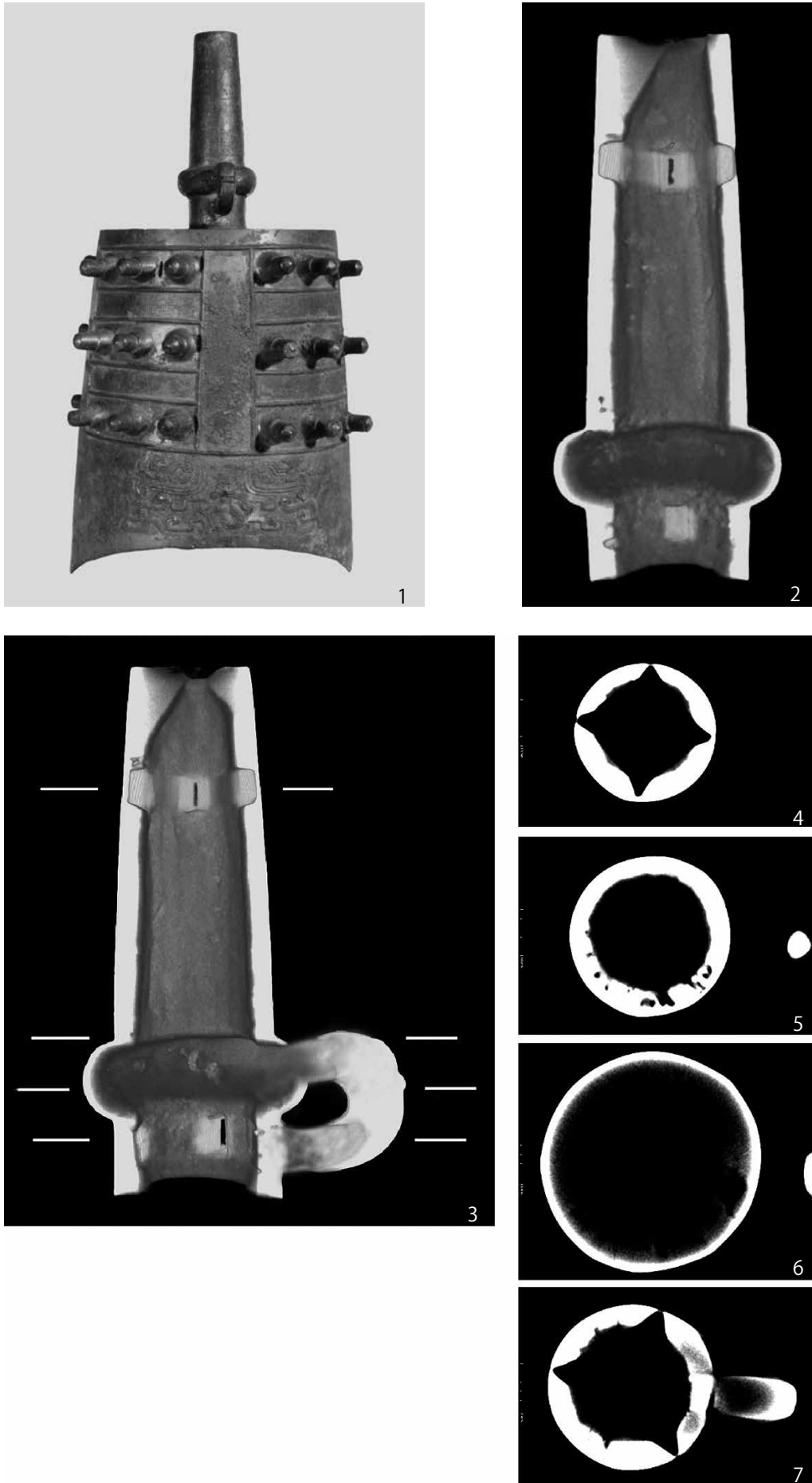
図版 159. 螭文鐘の外観と甬部の断面像



図版 160. 螭文鐘の外観と甬部の断面像



図版 161. 螭文鐘の外観と甬部の断面像



図版 162. 蟠螭文鐘の外観と甬部の断面像

図版出典

X線C T画像：九州国立博物館所蔵データ

本篇掲載のX線C T画像は、すべて九州国立博物館所有のデータによる。

九州国立博物館より提供いただいたデータをもとに廣川が解析した結果を画像化したものである。

青銅器写真：

- ・図版 1 ～図版 111、図版 154 ～図版 162 枝番号 1：泉屋博古館写真資料（便利堂撮影）
 - ・図版 118-1・2、図版 129-1・2、図版 130-1・2、図版 131-1・2、図版 132-1・4、図版 148-1、図版 149-1：深井純氏撮影
 - ・図版 134 ～図版 146 枝番号 1・2：泉屋博古館写真資料（樋口隆康氏撮影）
 - ・図版 112 ～図版 116 および図版 119 ～図版 125 枝番号 1、図版 126 ～図版 128 枝番号 1・2：廣川守撮影
-

中国殷周青銅器製作技術の研究
－X線C Tを利用した青銅器内部構造解析－

X線C T図版篇

2017 年 8 月

廣 川 守