

博士学位論文

弥生時代青銅器鑄造技術と生産体制

清水 邦彦

序章 本論文の目的と用語の定義	
第1節 本論文の視座と目的	5
第2節 用語の定義	6
第3節 本論文の構成	7
第1章 青銅器生産と弥生社会に関する研究史	
第1節 弥生時代と青銅器	9
第2節 青銅器生産と弥生社会	10
第1項 系譜論	
第2項 分布圏論	
第3項 流通論	
第4項 青銅器生産体制論	
第5項 金属原料論	
第6項 埋納論	
第3節 青銅器生産からみた近畿弥生社会論の方向性	20
第2章 弥生時代における青銅器鑄造技術の研究	
第1節 青銅器鑄造技術と鑄造用具	23
第2節 炉	24
第3節 坩堝	28
第1項 高坏形土製品について	
第2項 高坏形土製品の使用方法	
第3項 高坏形土製品の分類	
第4項 高坏形土製品と紐状有機物	
第5項 高坏形土製品の使い分け	
第6項 九州地域の坩堝と近畿地域の高坏形土製品	
第4節 鞴	35
第5節 送風管	36
第1項 送風管について	
第2項 送風管の製作技法	
第3項 送風管の分類	
第4項 送風管の使用方法	
第5項 孔径からみた送風管の使い分け	
第6項 送風管からみた鑄造技術の向上	
第6節 鑄型	46
第1項 鑄型素材	
第2項 石製鑄型認定の基準	
第3項 鑄型の構造	
第7節 石製鑄型を用いた鑄造実験	49
第1項 実験の目的	

第2項	石製鑄型を用いた鑄造実験	
第3項	鑄造実験の検討	
第4項	鑄型認定基準への援用	
第5項	実験成果	
第8節	手鞆による異なる孔径の送風管を用いた青銅熔解実験	56
第1項	実験の目的	
第2項	青銅熔解実験の概要	
第3項	青銅熔解実験の結果	
第4項	青銅熔解実験の成果	
第3章	東アジアにおける青銅器鑄造技術の展開	
第1節	青銅器鑄造技術の始まりと東アジアにおける初期青銅器の系譜	60
第1項	青銅器鑄造技術の始まり	
第2項	東アジアにおける初期青銅器の系譜	
第2節	獣首送風管からみた技術系譜	63
第1項	送風管の研究史	
第2項	送風管の分類	
第3項	送風管の検討	
第4項	送風管の系統と青銅器文化	
第3節	獣首送風管と鑄造用具副葬	74
第1項	獣首送風管の意味	
第2項	日本列島における獣首表現の喪失	
第3項	獣首送風管と鑄造用具副葬	
第4節	ユーラシア大陸東西の鑄造用具	77
第1項	東アジアにおける鑄造用具の展開	
第2項	ヨーロッパにおける鑄造用具について	
第3項	ユーラシア大陸における青銅器鑄造技術の伝播	
第4章	日本列島における青銅器生産の開始とその技術系譜	
第1節	弥生時代前期における青銅器の普及状況	83
第2節	九州地域における青銅器鑄造技術の系譜	83
第1項	吉野ヶ里遺跡出土「鑄造用具」の再検討	
第2項	青銅器生産開始期の青銅器	
第3項	九州地域における青銅器鑄造技術の系譜	
第3節	近畿地域とその周辺における青銅器鑄造技術の系譜	87
第1項	堅田遺跡出土「鑄造用具」の再検討	
第2項	東奈良小銅鐸の問題	
第3項	近畿地域における青銅器生産開始期の鑄造用具	
第4項	東奈良遺跡出土鑄造用具の検討	
第5項	近畿地域における青銅器鑄造技術の系譜	

第4節	東奈良遺跡の青銅器工人集団の特質	97
第5節	日本列島における青銅器生産の開始とその技術系譜	99
第5章 近畿地域における青銅器工人集団と鑄造用具		
第1節	鑄造遺跡・鑄造用具・青銅器工人について	101
第1項	鑄造用具と青銅器工人	
第2項	鑄造遺跡と鑄造用具	
第2節	弥生時代中期後半の銅鐸工人集団	102
第1項	青銅器と鑄造遺跡について	
第2項	送風管の検討	
第3項	高坏形土製品の検討	
第4項	鑄造用具型式の組み合わせと銅鐸工人集団	
第3節	弥生時代後期の青銅器工人集団	108
第1項	鑄造遺跡数からみた弥生時代後期の青銅器生産	
第2項	鑄造用具の技術系統	
第3項	鑄造用具からみた弥生時代後期の青銅器生産	
第6章 青銅器生産と他の手工業生産の技術的關係		
第1節	青銅器生産と他の生産	115
第2節	ガラス勾玉生産と青銅器生産	115
第1項	ガラス勾玉鑄型の使用方法について	
第2項	九州地域のガラス勾玉鑄造	
第3項	東奈良遺跡のガラス勾玉・小玉鑄造	
第4項	植出北Ⅱ遺跡のガラス勾玉鑄造	
第5項	ガラス勾玉生産と青銅器生産	
第3節	鉄器生産と青銅器生産	126
第7章 近畿地域における青銅器工人・工房の社会的位置づけ		
第1節	研究史にみる青銅器工人・工房の位置づけの問題	128
第1項	本章の視点	
第2項	集落からの研究	
第2節	弥生時代中期における青銅器工人集団の位置づけ	129
第1項	集落内における青銅器生産の位置	
第2項	集団間の関係性	
第3項	小結	
第3節	弥生時代後期の三島地域における集落構造	133
第1項	本節の意図	
第2項	集落動態	
第3項	建物遺構の検討	
第4項	居住域と墓の対応関係	

第5項	小結	
第4節	弥生時代後期における青銅器工人の位置づけ	144
第1項	古曽部・芝谷遺跡の検討	
第2項	明和池遺跡の検討	
第3項	弥生時代後期における銅鐸工人集団の位置づけ	
第8章	近畿地域における弥生時代青銅器生産体制と社会	
第1節	検討の視点	147
第2節	弥生時代後期の青銅器生産	148
第1項	近畿式銅鐸の製作地をめぐる問題	
第2項	銅鐸生産と小型青銅器生産の関係	
第3項	弥生時代後期の青銅器生産	
第3節	近畿地域における弥生時代青銅器生産体制の変化	154
第1項	弥生時代中期後半	
第2項	弥生時代後期	
第3項	青銅器生産体制の変化の意義	
第4節	銅鐸の流通	157
第1項	銅鐸群の流通	
第2項	銅鐸破片の流通	
第5節	青銅器生産体制の変化からみた銅鐸埋納	161
第1項	本節の視点	
第2項	銅鐸複数埋納と銅鐸群	
結語		
第1節	本論文の構成と既往の研究の関係	166
第2節	本論文の意義と今後の課題	169
参考文献		172
図版出典		188

序章 本論文の目的と用語の定義

第1節 本論文の視座と目的

本論文は農耕社会が成立し、社会統合が進展していく弥生時代の日本列島において、青銅器鑄造技術がどのような系譜のもと、いつ頃から、どのように展開したのか、さらには青銅器生産体制がどのように変化したのかについて、主として近畿地域を中心に論じるものである。この検討を通じて、国家形成期である古墳時代の前史として捉えられてきた弥生時代社会像について再考する。主な検討対象資料は、先学が研究の蓄積を重ねてきた製品である青銅器ではなく、青銅器生産を可能とした鑄造用具とする。

本論文の視座 1920年代、弥生時代に青銅器が伴うことが明らかにされて以降、青銅器の研究は様々な論点が提出され、進展してきた。その研究の多くは弥生時代社会の解明のみならず、古くは和辻哲郎が銅鐸文化圏と銅矛銅剣文化圏の政治的対立構造とその合一のなかに統一国家を想定したように（和辻1939）、のちの古墳時代を意識して進められてきた点に特徴がある。

銅鐸に着目すると、和辻以後の代表的な研究の視点は以下の2点に絞られる。①小林行雄による「弥生時代最終一括埋納論」（小林1959）や、田中琢による「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」への変化（田中1970）を受けて展開された銅鐸の性格変化と2時期埋納論（春成1982、福永1998、寺沢2010など）による古墳時代への社会変化をみる視点。②銅鐸分布そのものを一つの政治的単位とするのではなく、その生産単位に政治的単位を想定し、その統合に古墳時代への道程をみる視点（福永1998、難波2007、森岡2015）。これらは異なる視点からの立論ではあるものの、いずれも弥生時代社会を古墳時代の前史として捉え、そこへの過程を導き出そうとしたものである。

このように、弥生時代社会を考えるうえで重要な鍵の一つである青銅器については、その型式学的検討も含め、多くの先学によって詳細な検討がおこなわれている。そのため、本論文では製品そのものについても参照しつつ、青銅器生産を可能とした技術、さらには技術の検討に基づく青銅器生産体制の解明に主眼を置く。

本論文の目的 本論文の具体的な主目的は大きく3つある。第一に、鑄造用具のなかでも基礎的研究が遅れている送風管、高坏形土製品を取りあげ、その使用方法、目的とした製品、系譜や工人系統といった情報を引き出し、青銅器における様々な研究の論点へ寄与するための方法論を構築することである。これら鑄造用具はその出土をもって製作地の認定に用いられる以外は、一部の研究を除き、取り組まれていない。従来の研究を担ってきた製品とは異なる視点からの検討は、新たな研究の展開につながるだろう。

第二に、議論がある近畿地域の青銅器生産の開始時期や系譜の解明を皮切りに、日本列島における青銅器鑄造技術をユーラシア大陸も視野に入れつつ、東アジアのなかで位置づけることにある。異なる製品間や文化間であっても、製品である青銅器のバックグラウンドである鑄造技術について用具類を通して検討することにより、その類似や差異といった比較が可能となる。

第三に、近畿地域における青銅器生産体制の解明である。銅鐸を中心に研究が進展して

いる一方で、鍵となる弥生時代後期の銅鐸生産を直接的に検討できる資料に恵まれていないという課題がある。また、弥生時代後期に顕在化する小型青銅器生産と銅鐸生産との関係性も問題となる。同一軸での検討が可能な鑄造用具はこのような問題の解決に寄与しやすい。中期と後期の比較や他地域の青銅器生産との比較を通じて、近畿地域における青銅器生産の変化やその特質を探ることを目的とする。

第2節 用語の定義

本論文の核は、鑄造用具の検討に基づく鑄造技術および生産体制の解明である。以下、本論文の研究手法や理論的枠組みとも関連する用語について、定義をおこなっておきたい。鑄造技術 まず、「鑄造技術」は、金属を溶融状態で鑄型に流し込み成形する金属加工法である鑄造に関する技術の総体と定義する。具体的には、金属を熔解させる技術、鑄型へ湯を鑄込む技術、さらにはこれらを可能とする用具類の製作技術の総体と捉える。また、金属加工法以外の技術を含む場合など、より幅をもつ用語として「製作技術」を用いることにしたい。武器形青銅器に認められる研ぎなど金属加工以後の工程も含む場合、金属をハンマーなどで叩き圧力を加えることで成形する金属加工法である鍛造を含む場合(註1)などはこちらの用語を用いる。いずれも、残された考古資料および考古資料に基づく実験考古学からのアプローチが容易である。

生産体制 次に、本論文の解明すべき最終目的である「生産体制」を、具体的な生産組織の管理体制として捉える。生産組織は①技術を保持する工人と②鑄造用具と③原材料と④製作地の有機的な結合で構成され、それらの諸要素の管理形態が規定された実態として「生産体制」という用語を用いる(註2)。①工人の管理とは、工人の社会的位置づけ、および工人が保持する鑄造技術の維持を指す。前者は、考古資料から直接的検討は難しいものの、鑄造用具の副葬の有無、工人を含む集団の検討から導くことが可能であろう。後者は②鑄造用具の管理および④工房に付随する鑄造炉とも関連する。鑄造炉の構築や鑄型、送風管、坩堝などの鑄造用具の製作・使用方法などを指す。③原材料については、金属材料、鑄造用具の素材を指す。前者は鉛同位体比やICP分析などの化学的分析から原料に関する研究が進んでいる。後者は主には鑄型素材が検討対象となる。④製作地に関する議論は、遺跡内で青銅器生産をおこなった工房という狭義の検討と、製作地間の関係性という広義の検討が可能である。

鑄造用具 ここまで「鑄造用具」という用語を用いてきたが、これは青銅器を鑄造するために使用された道具の総称を指す。確認できる考古資料としては、鑄型、坩堝、取瓶、送風管、羽口があるほか、その存在を推測できるものとして送風装置である鞆などを挙げることができる。

ここでは、類似した機能をもつ鑄造用具について、その定義と違いについて確認しておくことにしたい。

送風管と羽口については、研究者によって用法が異なる。羽口は、鑄造学において高炉や溶鋳炉などの送風吹き込み口を指す言葉であり、この送風吹き込み口に送風管や鞆を接続して、鞆からの送風を炉内へ誘導するものである。本論文で主に扱う弥生時代の青銅器生産に用いられたものは、全長が長く、吹き込み口のほかに送風管としての機能も果たしてい

たとえる。そのため、本論文では送風管の用語を採用する。ただし、青銅器生産に羽口が用いられなかったわけではない。弥生時代における青銅器生産には認められないものの、例えば、中国中原青銅器文化では「陶管」などと呼称される短い直線状のものが知られている。このような事例については、羽口の用語を用いることにしたい。また、日本列島では、鉄器生産の鍛冶に羽口が使用されることが知られている。

次に、坩堝、取瓶についてもみておきたい。取瓶は金属を炉内で直接熔解し、そこから注ぎ出す熔銅を受け取って鑄型に流し込む用具を指すのに対して、坩堝はその中に原料となる金属を入れて炉内に据え置き、その周りや上に燃料を満たして金属を熔解し、坩堝ごと熔銅を取り出して鑄型に流し込む用具を指す。用途の最終工程が同じであるため、考古資料を認定する際に議論がおりやすい。また、坩堝の場合、外面から熱して坩堝内に入れた金属を熔解することが多いのに対して、ユーラシア草原地帯の青銅器時代や日本列島の弥生時代の事例は内面に金属とともに、燃料も入れて熔解することから坩堝ではなく「土器炉」と呼称する研究者もいる（村上 2009）。しかし、坩堝の定義に外面からの被熱の限定はないことから、本論文では坩堝の用語を使用する。ただし、土器炉の用語を否定するものではない。

また、鑄造用具そのものではないが、用具に付属して使用されるものに真土がある。現代の鑄造用語では、真土とは川砂に粘土を混ぜ 700℃～800℃で素焼きしたものを、砕いて使用箇所に応じふるい分け、粘結剤として粘土汁（埴汁）を混ぜて練った鑄物砂を指す。本論文で対象とする弥生時代においても、坩堝や取瓶とされる遺物の内面に貼られたものを「真土」と呼称する研究者は多い。しかし、このような事例が上記工程を経て作られた真土かどうかは検討が困難である。そのため、厳密性を期して、「砂」と呼称する研究者もいる（北井 2011）。しかし、単なる砂ではなく、鑄物に適したものが用いられている点を重視して、本論文では厳密な定義ではないことを承知しつつも、真土の用語を使用することにしたい。

第3節 本論文の構成

上記の目的、用語の定義を踏まえ、本論文では以下の構成で、論を展開していく。

第1章では、弥生時代と青銅器の関係についての研究史を確認するとともに、銅鐸を中心とした弥生時代青銅器について、系譜、分布圏、流通、生産体制、金属原料、埋納の各論についての研究史を概観し、問題点を抽出する。これらの問題点の多くに鑄造用具研究が寄与できることを示し、本論文の方向性について示す。

第2章では、弥生時代の青銅器鑄造技術について、ユーラシア大陸の事例も視野に入れつつ、鑄造用具を中心に検討する。また、鑄造実験や熔解実験についても紹介し、考古資料から読み取れる情報の意味についても考察する。本章は、次章以降に展開する技術系譜論、青銅器生産体制論の基礎となる。

第3章および**第4章**では、鑄造用具の分析をもとに、青銅器鑄造技術の系譜について検討する。第3章では、送風管および羽口の分析から、ユーラシア大陸の事例検討も含め、東アジアにおける青銅器鑄造技術の伝播について考察する。また、青銅器工人の階層性についても、鑄造用具副葬などをもとに言及する。第4章では、日本列島における青銅器生

産の開始時期について整理するとともに、送風管の分析に加え、鑄型湯口への熔銅制御技術に着目し、近畿地域における青銅器鑄造技術の系譜について考察する。

第5章では、近畿地域における鑄造用具を検討し、弥生時代中期後半の鑄造用具型式の組み合わせから工人系統の把握が可能なことを示す。その工人系統の違いに対応する製品の違いも検討する。さらに、後期以降に顕在化する小型青銅器生産と銅鐸生産の関係性、限定的な生産が想定される突線鈕式銅鐸の製作地についても、製品に基づく従来の研究とは異なる視点から考察する。

第6章では、弥生時代における青銅器生産体制の理解を目的として、同時期の日本列島において青銅器生産のほかにも高熱を伴う生産であるガラス製品の生産、鉄器生産との技術的な関係性の有無について、考察する。

第7章では、近畿地域の弥生時代集落内において、青銅器工房をもつ集団ともたない集団の関係性を検討する。この検討を時期別におこなうことで、弥生時代社会における青銅器工人の社会的位置づけ、およびその変化について考察する。

第8章では、ここまでの成果に加え、近畿式銅鐸の分布の検討、九州地域と東海地域の青銅器生産との比較、青銅器工人集団間の技術的関係性の検討から、近畿地域における弥生時代青銅器生産体制およびその変化について考察する。また、青銅器生産体制の変化が銅鐸の流通や埋納に与えた影響についても考察する。以上から、銅鐸の埋納と性格変化の連動や従来の青銅器生産体制から導かれた社会変化とは異なる弥生時代社会像を導く。

註

- 1) 本論文が対象とする弥生時代の日本列島においては、鍛造の青銅器は存在しないため、本論文ではこのケースでの使用はない。
- 2) 本論文における「生産体制」の用語の定義にあたっては、田尻義了の定義を参考とした(田尻 2012)。田尻は流通や消費形態も「製品管理」の項目を追加することによって、「生産体制」に含む。しかし、消費地側の意図も反映される流通・消費形態を青銅器生産体制のなかに完全に含みこむのは無理があると考え。よって、本論文では結論的には、近畿地域における生産体制の変化と流通の変化の相関を認めるものの、流通等を生産体制のなかには含めずに議論を進める。

第1章 青銅器生産と弥生社会に関する研究史

第1節 弥生時代と青銅器

青銅器の登場はデンマークの考古学者 Christian Jürgensen Thomsen によって時代区分の指標とされた。この指標は世界各地で利用された。日本列島において、青銅器の利用や生産が開始されるのは弥生時代である。

弥生時代の認識と青銅器 弥生時代の認識は、蒔田鎗次郎の「弥生式土器」の提示に端を発する。蒔田は素朴ながらも型式学と一括遺物概念を用い、駒込の自宅で発掘した土器群を縄文土器や埴輪、須恵器と区別し、その中間的位置にあることを主張した（蒔田 1886）。その後、弥生土器は縄文土器と同じ石器時代の土器の仲間とされた一方で、1900年には青銅器が、1917年には鉄器・鉄滓が伴うことが明らかとなった（八木 1900・中山 1917）。そして、中山平次郎により石器時代と古墳時代が併行する「中間時代」（中山 1917）が提唱され、「金石両器併用の時代」（濱田 1918）として認識されていくとともに、弥生土器と金属器の共伴例も増加していった。森本六爾は『日本青銅器時代地名表』において弥生土器と青銅器文化の結びつきを詳細に示すとともに、弥生時代に青銅器が現れることから Thomsen が提唱する青銅器時代に相当すると考えた。（森本編 1929）。一方で、青銅器が弥生時代に利器として使用されていなかったことを重視し、青銅器時代にはあたらぬとする山内清男の見解もあった（山内 1932）。

弥生時代と農耕 中山による弥生土器と農耕文化の関連（中山 1923）、山内清男による弥生時代が水稻農耕社会であるという指摘（山内 1925・1933）、さらには森本六爾らを中心とする東京考古学会による 1930 年代前半の研究活動（森本 1934 など）によって、弥生時代が日本列島における青銅器・鉄器の使用開始期であるのみならず、水稻農耕社会であるという図式も明示されていく。そして、1936 年に始まる奈良県唐古・鍵遺跡の発掘調査により、原始農業の実態を示す炭化米や木製農具など多くの遺物が出土し、これらの見解が証明される。さらに、木製品の加工には鉄器の使用も想定された。そのため、小林行雄は弥生文化の三大要素として、弥生土器、農業、鉄を位置づけた（小林 1938）。その後、戦後まもなくおこなわれた静岡県登呂遺跡の発掘調査では、灌漑施設を伴う広大な水田跡と経営主体である集落の建物跡 12 棟、掘立柱建物跡が検出され、弥生時代農耕集落の全容が視覚的に提供された。さらに、高度経済成長期における開発の大幅な増加に伴い、各地の弥生時代遺跡の状況が明らかとなったことにより、弥生時代は水稻稲作を基盤とした社会であり、石器を主体としつつも、鉄器を利器、青銅器を銅鐸や武器形青銅器などの祭器として使用した社会であることが広く共通認識となった。

弥生時代の定義の転換 上記の弥生時代の定義に大きな転換をもたらしたのは佐原真である。佐原は、「日本で食糧生産を基礎とする生活が始まった時代」、「農業の開始や金属器の使用が始まってから階級社会が成立する時代」を弥生時代、その時代の文化を弥生文化、その時代に使用されていた土器を弥生土器と定義を変更した（佐原 1975）。それまでの「弥生式土器」が使用された時代と文化を「弥生式時代」、「弥生式文化」と呼んでいたことからの大きな変更である。佐原の提唱は角田文衛が指摘した 3 つの指標「生産経済の

営為・冶金技術の採用・政治的社会的成立」(角田 1959)に基づくものでもある。そして、当初から鉄器が存在することを根拠に、弥生時代を鉄器時代と捉えた。

実年代の変動 しかし、2000年代以後、AMS法と放射性炭素年代測定値を暦年較正する手法による弥生時代の実年代の遡上、および前期とされた鉄器の出土状況の再検討により、前期には鉄器が存在しないことが明らかとなった。これを受けて、森岡秀人は前期の農耕社会発展期を新石器時代、中期を水稻稲作と金属器文化が揃う「真正弥生時代」、後期を政治社会化する時期(古墳前史)の存在を主張した(森岡 2007)。藤尾慎一郎も弥生時代の細分を進め(藤尾 2019・2022など)、近年では九州北部地域の弥生時代前期を初期青銅器時代とする考え方を提出している。この時期、青銅器は舶載品の転用が数点認められるのみであるものの、韓半島南部と玄界灘沿岸の間で共通した副葬品の組合せが認められ、遼寧青銅器文化段階にあった韓半島南部の隣接地で成立した文化とみなせることを根拠に、初期青銅器時代を主張する。九州北部地域以外の弥生時代前期については新石器時代と評価するとともに、九州北部地域を含む中部・関東以西の地域の中期以降を初期鉄器時代と評価する。

以上の研究史の流れから、時代区分は社会を構成する様々な要素によって区分されるものであり、青銅器そのものの存在や生産をもって、時代を画するものではないと評価できるだろう。そのため、本研究で主に扱う青銅器生産に関する研究の射程は、森岡が提唱する「真正弥生時代」および古墳前史の社会、藤尾が提唱する初期鉄器弥生時代社会、さらには後続する古墳時代社会となり、時代を画するというよりも、むしろその社会を考察するための重要な要素の一つと言える。

第2節 青銅器生産と弥生社会

本節では、系譜論、分布圏論、流通論、青銅器生産体制論、金属原料論、埋納論の6つに分け、青銅器生産と弥生社会に関する研究史について、みていくことにしたい。

第1項 系譜論

弥生時代における青銅器生産がいつ始まり、どのような系譜で展開したのかという問題は、弥生時代社会の形成過程のなかで位置づけられるべき重要な課題である。ここでは武器形青銅器と銅鐸を中心に、その系譜に関する研究史についてみていきたい。

武器形青銅器 江戸時代より、九州地域で武器形青銅器の鋳型が出土することは青柳種信著『筑前國續風土記拾遺』や矢野一貞著『筑後將士軍談』などによって知られていた。しかし、淡崖迂夫(註1)が「邦人の製造なりとは断言し難し」と述べたように(淡崖 1887)、当初は日本列島での青銅器生産には懐疑的であったようである(註2)。その後、鋳型の出土例が増加し、それらを体系的にまとめた高橋健自は鋳型の発見を「まさに我が國土に於いて鋳造せられしことを立証すべきもの」と評価した(高橋 1916)。また、早い段階で、青銅器の舶載、仿製の区別を型式学的検討によっておこなう方向性を示唆した梅原末治の見解も重要であろう(梅原 1923)。戦後には、岡崎敬、森貞次郎、杉原莊介、近藤喬一らによって、鋳型に彫り込まれた青銅器の型式学的検討、特定型式の青銅器の分布論の偏りといった検討から、舶載品や日本列島での青銅器生産の開始時期について議論が進展した。

なかでも、型式学的検討から明確な舶載と仿製の区別を示したのは、岩永省三である（岩永 1980）。岩永は「細形には、純然たる舶載品・最初期仿製品の可能性のあるもの・舶載仿製の判断がつかないものを含めてある」とし、中細形については「確実に仿製品と認定でき、かつ形式的にもっとも古手のものを抽出」した。また、中期中葉以前の初期鋳型と擬朝鮮系無文土器の関連を示した片岡宏二の研究も重要である（片岡 1999）。両遺物の相関により、青銅器生産開始期の青銅器製作に携わった人々は渡来人のみならず、その子孫や日本列島にいた倭人も当初から関わっていたことが明らかとなった。

このように九州地域を中心に出土する武器形青銅器の系譜は当初から韓半島に求められており、どの型式から日本列島での生産なのか、またどのような人々が青銅器生産に携わったのかという点において、研究が進展してきた。

銅鐸 近畿地域を代表する青銅器である銅鐸については、武器形青銅器とは異なり、単純にその系譜を求めることができなかつたため、様々な見解が提出された。銅鐸の記録は古く、『続日本紀』、『扶桑略記』、『日本紀略』などにおいて、「風鐸」、「阿育王（アショカ王）塔鐸」、「奇異寶鐸」などと記載されており、江戸時代にはその系譜や用途を巡る様々な見解が出され、祖型を中国に求める度會光隆の説（度會 1796）と日本列島で自生したとする平田篤胤の説（平田 1836）が両立する状況を呈した。明治期には、中国の編鐘に銅鐸の系譜を求める説（寺石 1893・関 1900）が有力となる。大正期には、藤田亮策と梅原によって韓半島の入室里で発見された「小銅鐸」と細文鏡が紹介され、それぞれ銅鐸、奈良県名柄出土の多鈕細文鏡との類似性が指摘され、銅鐸の祖型を「小銅鐸」に求める見解が示された（藤田・梅原 1923）。しかし、当の梅原はその後、内藤虎次郎らの編鐘説（内藤 1919）に傾く（梅原 1963）。

このようななか、再び「小銅鐸」に注目したのは佐原である（佐原 1964）。佐原は、「朝鮮の小銅鐸に、鋳型の合わせ目からはみだした部分をのこし、鱗の発生を考えさせるものがあること」、「日本の銅鐸のうち、鱗のせまい古い一群の鐸の形態が、朝鮮の小銅鐸にちかいこと」、「朝鮮の小銅鐸が、鋸歯文鏡や細形銅剣などと伴出すること」から、朝鮮の「小銅鐸」を銅鐸の祖型とする見解を提示し、日本の小銅鐸と区別するため、これを「朝鮮式小銅鐸」と名づけた（佐原 1978）。佐原によるこの見解が出されて以降、異論（三木 1981、井上 1992 など）はあるものの、朝鮮式小銅鐸に銅鐸の系譜を求める説が主流となり、近畿地域へどのように伝わったのかという問題へ移行していく。

高倉洋彰は、佐賀県安永田遺跡および福岡県赤穂ノ浦遺跡で銅鐸鋳型が発見されたことを受け、近畿地域周辺に分布の中心をおく銅鐸諸型式はまず九州地域で小銅鐸から福田型銅鐸が形成され、それが東方に波及することによって形成されたとする（高倉 1982）。この高倉の見解に対して、佐原は福田型銅鐸が最古型式である菱環鈕式に後続する外縁付鈕式段階の銅鐸であり、型式学的に成立しえない議論と批判した（佐原 1982）。また、本節第5項で後述する鉛同位体比分析が進み、佐原分類の菱環鈕式～外縁付鈕1式と外縁付鈕2式～突線鈕5式がそれぞれ韓半島系遺物タイプ（Dライン）と前漢鏡タイプ（A領域）に分かれることが判明した点（馬淵・平尾 1982）も佐原の見解を支持する結果となった。

ほかにも、春成秀爾は銅鐸の祖型を中国中原地域の銅鈴に求め、その銅鈴が遼寧地域を経て韓半島に伝来し、九州地域の銅鐸を介さずに近畿地域で創出されたとする見解（春成 1994）を示している。ただし、春成はその後、福岡県勝浦高浦遺跡出土の銅鐸鋳型未製品

や熊本県八ノ坪遺跡出土の小銅鐸鑄型の存在から近畿地域の銅鐸の直接的な祖型を韓半島ではなく、九州地域に求める考えを無碍に斥けることはできなくなったとも述べ、愛知県朝日遺跡で発見された菱環鈕1式に比定できる銅鐸鑄型片の存在から、銅鐸は近畿地域ではなく名古屋周辺で誕生した可能性も強調する（春成 2008）。寺沢薫は九州地域と近畿地域でほぼ同時期に別々に派生したとする見解を示し、九州地域と近畿地域の青銅器生産開始を二元的に理解する（寺沢 2010）。具体的に、寺沢は入室里1号タイプの朝鮮式小銅鐸と菱環鈕1式古相銅鐸との間に、福岡県原田遺跡小銅鐸→未確認最古菱環鈕式銅鐸→大谷遺跡出土鑄型？の流れが入ると想定したうえで、朝日遺跡や鶏冠井遺跡の鑄型は厳密に菱環鈕1式である確証はなく、九州地域の大谷鑄型の菱環鈕原型式銅鐸と近畿周辺の菱環鈕原型式銅鐸がほぼ同時期に別々に派生した可能性を想定する。しかし、この寺沢の見解については井上洋一の的確な批判があり、成立しえないと考えるべきだろう（井上 2011）。

さらに、近年、石川日出志は①朝鮮式小銅鐸のなかに大型化の萌芽を認めうること、②菱環鈕1式銅鐸の身を飾る横帯文は熊本県八ノ坪遺跡の小銅鐸鑄型、福岡県原田遺跡の小銅鐸、さらには九州地域製と考えられる細形Ⅱ a3 類銅戈（吉田 2001）にも認められる点、③銅矛の耳の形態が小銅鐸に採用されることによって菱環鈕が形成されたとする自身の見解から、銅鐸が九州地域で形成されたと考える説を発表した（石川 2021）。ただし、石川の根拠は銅鐸を構成する要素が九州地域にあることを示すものであり、直ちに九州地域で銅鐸が誕生したことの根拠とはなりえない。

このように、朝鮮式小銅鐸にその系譜を求めることが主流であるものの、銅鐸の成立過程については様々な見解があるのが現状である。これは朝鮮式小銅鐸と菱環鈕式銅鐸はその形状こそよく似るものの、型持の位置や無文か有文かといった違いが存在し、この間をつなぐ資料が不在であることがその原因であろう。そのため、このような製品からの検討のみならず、鑄造用具から青銅器鑄造技術の系譜についても検討をおこなうことで、総合的に青銅器生産の系譜を明らかにしていくことが必要である。また、製品からの検討はその器種以外の青銅器生産の系譜については説明しにくいのも難点であるのに対して、鑄造用具からの検討は製品間を超えた議論が容易となる利点もある。

第2項 分布圏論

弥生時代が水稻農耕社会であったことが明らかになった頃、青銅器から最も社会論に迫ったものは、和辻哲郎の研究であろう（和辻 1939）。和辻は銅鐸の分布を「近畿を中心として、山陰、山陽の東半、四国、東海道の西半などに及んでいるが、山陽の西部や筑紫地方」からは未だ一の遺品も発見せられない」のに対して、前漢鏡や銅矛・銅劍は「筑紫地方を中心として四国中国に及ぶ」ことから、山陰より韓半島と交通した銅鐸文化圏と筑紫より韓半島と交通した銅鉞銅劍文化圏の対峙、さらには両文化圏の合一のなかに統一国家の成立を想定した。一方、和辻のこの想定に対して、小林行雄は金属材料の問題から別の考え方を提示した（小林 1959）。小林は、日本列島で製作された銅鐸や武器形青銅器の鑄造には輸入した銅劍・銅矛を地金として用いたと推測し、和辻が想定した銅鐸文化と銅矛銅劍文化の基盤には両者に共通する輸入された銅劍・銅矛の存在があったと想定し、分布の違いに政治的背景までも読みとることを排除した。その後、佐原と近藤喬一は銅劍の大半と銅戈の一部が銅鐸分布圏の製品であることから、上記のような対比は銅鐸とこれら

の武器形青銅器をあわせた分布と、九州地域で製作された銅矛・銅戈の分布でおこなうべきとした（佐原・近藤 1974）。

このような青銅器分布圏の対峙に関する議論を鎮静化させたのは、1980年の佐賀県安永田遺跡における銅鐸鑄型の発見である。この後も福岡県赤穂ノ浦遺跡、佐賀県本行遺跡で銅鐸鑄型が発見され、銅矛銅劍分布圏のなかでも銅鐸が生産されたことが明らかとなった。また、1984年から翌年にかけて島根県荒神谷遺跡で銅劍 358 本、銅鐸 6 点、銅矛 16 点が発見されたこともまた、青銅器祭器の分布論に大きな影響を与えた。その直後、近藤は銅鐸と武器形青銅器を併用する第 1 段階（弥生時代中期）、各地域が青銅祭器を選択して使用する第 2 段階（弥生時代後期）の時期別に分布を検討し（近藤 1985）、時期を分けて青銅器の分布を議論する先駆けとなった。また、この時期は各種青銅祭器の分類・編年研究が進んでいく時期でもあり（岩永 1980、難波 1986a・b、吉田 1993）、これらの研究を受けて青銅祭器の変遷と分布論が同じ土俵で議論できるようになった（松木 1997 など）。さらには、GIS を用いた密度分析による分布の検討も進められ（吉田ほか 2008）、中期後葉には中細形 C 類銅劍と平形銅劍はそれぞれ独立した分布域を形成するほか、中広形銅矛と扁平鈕式銅鐸は密度分布の主要な高まりは東西に離れ、山陰や四国の中央付近で分布が重複するものの、その外縁部で重なるに過ぎず、基本的には独立した分布域を形成している。ほかにも、東部瀬戸内系平形銅劍と大阪湾型銅戈はともに扁平鈕式銅鐸の高密度分布域に含まれる。一方、後期には突線鈕式銅鐸と広形銅矛が分布するが、中期後葉と比較しても山陰中央での青銅祭器の分布が抜け落ち、四国でも重複範囲が小さくなり、より独立した対立構造の強い分布圏を形成していることが示されている。

さて、和辻が想定したようなこの種の祭祀遺物の分布圏に政治的な単位の反映を想定する見解は、銅鐸研究において現在も認められる。福永伸哉は後期の銅鐸が近畿地域、東海地域を中心にまとまった分布圏を形成していることを指摘したうえで、後期の銅鐸は「見る銅鐸」であり、中期段階の「聞く銅鐸」のような共同体の農耕祭器ではなく、弥生時代後期に形成が進んだ地域首長連合のシンボルとして近畿地域、東海地域の首長層がそれぞれ採用したとする（福永 1998・2001）。また、難波洋三も突線鈕式以降の銅鐸群については、特定の地域勢力に帰属した銅鐸製作工人によるものと考え、その統廃合は工人自身の意思ではなく、工人が帰属する「地域勢力」の意思によるものとする。ただし、この「地域勢力」については扁平鈕式古段階の記述では「製作工人集団を擁する地域勢力」、扁平鈕式新段階の「小地域内で、かれらの嗜好や政治的要求」、突線鈕 1・2 式の銅鐸群の統廃合を「地域勢力の統合」という評価（難波 2007）がなされる一方で、「地域勢力」の説明や定義はなされていない。

和辻やこれらの見解に通底する、武器形青銅器や銅鐸などの青銅祭器の分布圏に強力な政治的な単位を想定できるかは自明ではなく、集落の動向や墓地のあり方、また青銅器生産のみならずその他の手工業生産なども十分に検討する必要があるだろう。また、青銅器研究においては、青銅器の器種、銅鐸の菱環鈕式、外縁付鈕式、扁平鈕式、突線鈕式もしくは近畿式銅鐸、三遠式銅鐸といった大分類の分布といった従来の分布論ではなく、青銅器生産体制について実証的な検討を経たうえで、時期別・系統別に青銅器分布の構造を読み解いていく必要があると考える。

第3項 流通論

上述した青銅器の分布を解釈するにあたっては、どのような流通を経たのかは重要な問題である。そして、流通を考えるには当然のことながら、製作地の問題を扱うことも求められる。

武器形青銅器 武器形青銅器の場合、九州地域を中心に鋳型が出土することから、その製作地については容易に知ることができる。中細形銅矛と中細形銅戈の鋳型を検討した下條信行は、前者は玄界灘沿岸と隣接周回地域、後者は福岡平野のみに限定されることを指摘したうえで、矛、戈、劍の順に武器形青銅器にランクがあり、そのランクに応じた差配を先取的に青銅器を入手した玄界灘沿岸の有力勢力がおこなっていたと論じた（下條1991）。一方、田尻義了は武器形青銅器が威信財であることを前提とした下條モデルを批判する。中期段階は検討に足る資料が不在であるものの、後期段階では小型仿製鏡、中広形・広形銅矛の検討から、特定の製作地から直接消費地へ流通する分散型の流通を想定する（田尻2012）。

銅鐸 一方、近畿地域を代表する青銅器である銅鐸の場合、鋳型の出土事例は限られていることもあり、製品の検討を主軸とした流通論が展開された。

佐原真が先鞭をつけ、難波洋三による精緻な型式学的検討によって導かれた、同一工人集団が作ったと考えられる「群」や複数の工人集団が作った可能性のある「派」の分布である（難波2007）。銅鐸群が認められるのは外縁付鈕1式以降であるが、それ以降から扁平鈕式古段階までの銅鐸群は明確な地域性を示すことなく広域に渡って流通する。このような状況に変化が認められるのは扁平鈕式新段階である。この時期の銅鐸群は各地で生産が開始され、なかには地域性が強いものが存在し、それは限られた範囲内に流通する。そして、銅鐸群の統廃合が進んだ近畿式銅鐸と三遠式銅鐸の段階には、重なる地域もあるものの、大きくは近畿地域と東海地域に分布が分かれる。それぞれの地域で銅鐸が製作され、流通していたと捉えられている。

なお、これらの銅鐸群の多くはその分布等から製作地が推測されているが、一部の銅鐸群については出土した鋳型から製作地を想定できる。縦型流水文銅鐸の鋳型が出土した東奈良遺跡、大型の一对耳四区袈裟禪文銅鐸と想定される鋳型片が出土した唐古・鍵遺跡などである。これらの銅鐸群については、その製作地の一端が明らかになっており、これらの遺跡からの流通を考えることができる。

また、流通のあり方については、外縁付鈕2式の兵庫県気比1～4号鐸の内訳が横型流水文銅鐸3点、縦型流水文銅鐸1点と別の工人集団の製品が混在していることから、この段階の銅鐸は配布というより使用者が主体的に入手したと想定する。一方、内面突帯の観察から使用方法が異なると考えられる近畿式銅鐸と三遠式銅鐸は、それぞれ製品が流通するのみならず使用方法もあわせて受け入れられている状況から、祭式も含めた銅鐸の採用を政治的な行為と判断し、この段階の銅鐸については配布を想定している（難波2007）。

同範銅鐸 もう一つの検討視点は同じ鋳型で製作された同範銅鐸である。同範銅鐸の存在は鋳型の移動がない限り、同じ製作地から出土地に流通したと考えることができる。そのため、銅鐸の流通構造を知る手がかりとなりえる。同範銅鐸の多くは石製鋳型で製作されたものであるものの、奈良県石上2号鐸と出土地不明の辰馬406号鐸など土製鋳型で製作された同範銅鐸もわずかながらも存在する（難波1991）。また、現状で最も古い銅鐸と考

えられる出土地不明・東博 35509 号鐸に範傷が存在することから、菱環鈕式段階から同範銅鐸が存在したことを想定できるものの、同範銅鐸が盛行するのは外縁付鈕式段階以降である（難波 2000）。外縁付鈕式の同範銅鐸からは銅鐸の広範囲にわたる流通を確認できるほか、多くの同範の組のうちいずれか一つの銅鐸が近畿地域で出土すること、および前述の東奈良遺跡の鋳型とそれで作られた製品の関係から、近畿地域が銅鐸生産の中心であったと推測されている（井上 2011）。

銅鐸の製作総数 銅鐸の製作総数を推定した難波の研究も銅鐸の流通を考えるうえで重要である（難波 2000）。難波は二通りの推定方法に基づき、銅鐸の製作総数を 1200～4400 個と推測した。そして、銅鐸分布圏における主要な集落のほとんどは銅鐸を有していたと想定する。このような視点は銅鐸の流通や普及がどの程度であったかを知るための貴重な検討であろう。

以上のように、銅鐸の流通を論じるにはその細別が重要であり、銅鐸の型式学的研究を主導している難波の見解が研究史上、重要な位置を占めることがわかる。一方で、前項でも述べたように、難波の理解に「地域勢力」という概念が通底するが、その定義がなされていない点は問題である。さらには、そもそも扁平鈕式新段階以降の同じ銅鐸群の使用が政治的な単位を表すのか、さらには突線鈕 1・2 式の銅鐸群の統合による成立が想定される近畿式銅鐸、三遠式銅鐸の広範な分布に政治的な単位を想定できるのかは、前述のとおり、検討を要する問題である。

また、当然のことながら、銅鐸以外の様々な遺物の分布との不一致も重要である。例えば、地域社会論を論じた若林は同範銅鐸が近畿地域という枠組みを超えて存在することから、土器や石器などの日用品・象徴的日用品とはまったく異なる交換大系のもとにあることを指摘するとともに、中期から後期にかけて起こる素材流通から完成品流通への変化は青銅祭器をめぐる枠組みの変化に呼応することを指摘している（若林 2021）。

第 4 項 青銅器生産体制論

青銅器生産がどのような体制のもと、おこなわれていたのかという点は重要である。上述してきた研究史をみても、青銅器の製作地、およびそこからの流通先を明らかにしても、製品がどのような生産体制で製作されたのかは、その解釈に大きな影響を与えることは明らかであろう。例えば、銅鐸生産にどの程度の政治性を認めるか否かによって、その分布の解釈は異なってくる。以上を踏まえると、青銅器生産体制の研究は分布論や流通論を考える上において極めて重要と言えるだろう。

九州地域 九州地域における青銅器生産体制について、前項で上述したように、下條は中細形銅矛が玄界灘沿岸と隣接周回地域、中細形銅戈が福岡平野のみに限定される「二本立て生産体制」を想定し、前代にランクの高い細形銅矛を占有していた地域の一つである福岡平野が銅矛生産を独占していたと考える。また、福岡平野から離れて中広形銅矛鋳型が出土した佐賀県安永田遺跡については、南方への需要の高まりに対応した福岡平野からの「出店」と評価する。このような「二本立て生産体制」は後期前半の中広形銅矛・銅戈の段階にも継承され、後期後半の中広形銅矛・銅戈の段階には銅戈も福岡平野を中心とする玄界灘沿岸での独占的な生産への収斂を想定する（下條 1982・1991）。このような下條が想定した玄界灘沿岸を頂点とした一元的な生産体制に対して、田尻は異なる生産体制を提示

する（田尻 2012）。田尻が提示した青銅器生産体制のモデルは流通段階、使用廃棄段階も含みこんだものであるが、その前段階にあたる生産準備段階、生産段階に相当する金属材料の入手、鑄型石材の材質、製作される製品の形態などの検討項目から、弥生時代中期中葉以降の青銅器生産を「自立・分散型」の生産体制と評価する。この生産体制では、基本的に個々の製作地ごとに、自立的に、また分散して青銅器生産がおこなわれていたと想定する。一方、後期以降の青銅器生産では鑄型石材の材質、製作される製品の形態などに統一性が認められる。このような統一的な項目に加えて、須玖遺跡群のように相対的な量的センターが存在することも大きな特徴である。また、鑄型石材の統一は一ヶ所の石材産地、具体的には矢部川流域からの供給が想定されている。その一方で、製品の流通段階や使用廃棄段階においては、自由度が高くなる傾向が認められる。

近畿地域 銅鐸の精緻な型式学的検討に基づく工人系統の多系統化、もしくはその統廃合といった工人集団の動向が議論されてきた（難波 2007）。難波は前述したように、銅鐸の詳細な型式学的検討に基づき、同一工人集団が作ったと考えられる「群」や、複数の工人集団が作った可能性のある「派」を設定しており、その特徴の変遷から銅鐸の生産体制の変化について言及している。銅鐸の最古型式である菱環鈕1式の段階は同一工房の可能性が高いのに対して、菱環鈕2式～外縁付鈕1式、確実には外縁付鈕1式の段階には確実に複数の工人集団による生産が開始される。外縁付鈕2式段階には横型流水文銅鐸が展開を主導していくが、扁平鈕式新段階には横型流水文銅鐸は衰退し、六区袈裟襷文銅鐸系列の成立し盛行する。この段階には、各地で銅鐸群の製作が始まり10を超える銅鐸群が存在する。一方で、突線鈕式段階には近畿式銅鐸と三遠式銅鐸への銅鐸群へ統廃合されていく。近畿式と三遠式の成立以降は、銅鐸の製作は畿内と東海の各勢力によって厳重に管理されたごく少数の工人集団にしか許されなくなると考えた。また、その結果として、かつては銅鐸分布圏各地に存在した銅鐸製作地は解体され、その工人の多くは銅鐸以外の器物の製作に従事することになったとする（難波 2007）。

また、森岡秀人は出土した鑄型や青銅器に基づき、銅鐸だけでなく小型青銅器も含めた近畿地域における青銅器生産体制のモデルを提示している。中期は前半を中心とした銅鐸、銅剣、銅戈などの大型青銅器の単独生産（A型）、後半は大規模集落遺跡で展開する複数器種の青銅器を製作する複合生産（B型）を想定する。前者には兵庫県の楠・荒田町遺跡、雲井遺跡、田能遺跡、京都府鶏冠井遺跡を、後者には大阪府の東奈良遺跡、鬼虎川遺跡、奈良県唐古・鍵遺跡を例示する。その後の後期の生産体制（C型・D型）は、中期の複合的生産（B型）の解体前後から登場すると考えた。具体的には、C型は銅鏃や小銅鐸など小型青銅器生産が主目的であり、個別的な生産動向を示す生産体制であり、新興の小集落や断続的な集落でも青銅器生産が開始され、地域的にも分散する。具体的な事例として、大阪府楠遺跡、大阪府芝生遺跡、兵庫県玉津田中遺跡を挙げる。一方、D型は突線鈕式銅鐸の製作を目的とし、滋賀県南部に製作地を限ると考え、製作工人系列の統合化や製品管理を徹底し、限定的な極秘場での計画性と秩序ある生産体制と評価する。そして、後期における青銅器生産の特徴として、C型とD型の二重構造化を指摘した（森岡 2014）。これに加えて、後期末から庄内式期にかけて新たにE型を設定し、銅鐸片などの青銅器のスクラップを盛んに再利用しており、生産体制の再編成が起こったとする（森岡 2015）。さらには各生産体制の類型への移行には時期幅を認める（森岡 2021b）など、モデルのバージョ

ンアップが図られている。

難波、森岡の研究は近畿地域における青銅器生産体制を考えるうえで重要な研究であるものの、両者の研究に鑄造用具の詳細な検討が含まれていない点は課題であろう。また、小型青銅器生産の顕在化は弥生時代中期から後期にかけての青銅器生産の大きな変化であるものの、森岡、難波ともに銅鐸生産との関係について言及するものの、遺物に基づく直接的な検討ではない点については問題と考える。

第5項 金属原料論

青銅器生産を考えるうえで、製品や鑄造用具の検討とともに欠かせないのが、青銅器そのものの金属原料の問題である。

日本列島産説への批判 弥生時代青銅器に用いられた金属材料について、その原料が日本列島産と考える論者もいる（久野 1979・寺沢 2010）。その根拠は、久野雄一郎が弥生時代青銅器の原料として国産の自然銅を使用したとする主な根拠は、大阪府羽曳野山鐸の破面や研磨面で確認した赤銅鉱の結晶を、原料の自然銅に共生した赤銅鉱が熔けきれずに残存したとする判断である。しかし、この判断については、赤銅鉱の結晶は青銅器の緑青錆の下や空隙などに普遍的に観察でき、青銅器から溶出した銅が酸素と結びついて結晶となった可能性が指摘されている（馬淵・平尾 1982）。また、久野は弥生時代青銅器の金属原料と想定した自然銅に認められないヒ素やアンチモンについて、ヒ素は熔銅の流れをよくするため、アンチモンはヒ素に付随したものと解釈するが、弥生時代青銅器に含まれる0.6%以下のヒ素やアンチモンでは青銅の凝固温度の効果的な低下は期待できない（難波 2012a）。

鉛同位体比 そのため、馬淵久夫や平尾良光らが進めた鉛同位体比からの検討を踏まえ、日本列島外からもたらされたと考えるべきであろう（馬淵・平尾 1982）。弥生時代青銅器に含まれる鉛は多鈕細文鏡や細形銅剣などに代表される韓半島系遺物タイプ（Dライン）と前漢鏡タイプ（A領域）に二分されること、古墳時代の日本列島産青銅器の大部分は後漢鏡タイプ（B領域）の鉛が含まれていることが確認されており、それぞれ韓半島産、華北産、華中もしくは華南産と想定されている。また、銅鐸の型式分類別に鉛同位体比を測定した結果、菱環鈕式から外縁付鈕1式の銅鐸は韓半島産、外縁付鈕1式末から突線鈕1式の銅鐸は華北産、突線鈕2式以降は華北のなかでも画一的な材料を供給する地域産（a領域）の鉛の使用が指摘されたほか、同様の鉛同位体比の値の変化は武器形青銅器でも認められている。

アンチモン・ヒ素の比率 さらに、難波は鉛以外にもヒ素とアンチモンの濃度に着目した（難波 2009b）。菱環鈕1式から外縁付鈕1式の銅鐸はアンチモン1に対してヒ素は約2.1～3.2であるのに対して、外縁付鈕2式の銅鐸はアンチモン1に対してヒ素は約1.1～1.5であることを指摘したうえで、これらは銅の不純物として含まれていたこと、そして濃度の変化は銅の産地の変化に起因すると考えた。つまり、鉛のみならず、銅の産地も同様に変動したことを指摘した。

また、このような金属原料の変化は銅鐸群のいずれの系列でも同時期に一斉におこなっている状況から、近畿地域各地の銅鐸工人集団が個別に金属材料の入手ルートを確認していたのではなく、同じネットワークを通じて安定的に入手していたとされる（難波

2011b)。さらには、武器形青銅器と銅鐸における金属原料の変化の一致を前提に、青銅器の器種間の編年をつなぐ試みもおこなわれている（北島 2011）。

流通形態 金属原料の変化のほかに、金属材料がどのような状態で流通してきたのかも問題である。従前より、岡山県高塚遺跡から発見された棒状銅製品をインゴットとする見解がある（馬淵 2007・井上 2011 など）。しかし、これについては鑄造後に丁寧な加工が認められる点、両面鑄型による鑄造であることを根拠にインゴットとして否定的な見解が示されている（難波 2011a）。前者は労力を伴う上に金属を損失する点、後者もまた開放型単面鑄型で鑄造すれば湯口やバリの切除が不必要となり金属の損失も防げる点から、インゴットとしては不適とする。筆者もこの見解に賛同する。このように考えるならば、弥生時代に確実なインゴットの事例は存在しないことになる。

佐賀県久里大牟田遺跡および福岡県野田遺跡では、韓半島産の鉛で鑄造したと考えられる中細形の鉛矛が出土したほか、佐賀県吉野ヶ里遺跡妙法寺地区で中期前半の土器とともに錫塊が出土している。これらの資料から、韓半島産の金属原料を使用していた段階は合金ではなく、それぞれ単体で流通することが多かった可能性が指摘されている。また、鉛同位体比がほぼ一致し、同じ金属原料を使用しての鑄造が指摘されている外縁付鈕 1 式と同範銅鐸である兵庫県桜ヶ丘 1 号鐸、出土地不明の辰馬 405 号鐸、滋賀県新庄鐸（平尾ほか 2003）では合計重量が約 16.5kg となり、そのような青銅器は同時期の韓半島にないことから、この段階ですでに金属地金を材料として使用していたことが指摘されている（難波 2019）。また、外縁付鈕式段階では、銅鐸の鉛濃度は平均的には 7%程度であり、仮にこの数値を採用すると、16.5kg 中に同位体比が同じ鉛が 1.1kg 以上あったことになる。一方、同じ外縁付鈕 1 式の松帆 2・4 号鐸、松帆 3 号鐸と加茂岩倉 27 号鐸、舌 4・7、加茂岩倉 4・7・19・22 号鐸、加茂岩倉 6・9 号鐸、加茂岩倉 14・33 号鐸は同範であるにもかかわらず、鉛同位体比が異なる。そのため、同じ外縁付鈕 1 式段階でも、金属材料のロットの大きさはかなりのばらつきがあった可能性も指摘されている（難波 2019）。

華北産の金属原料への変化後については、検討に値する良好な事例が少なく、今後の課題であろう。

銅鐸破片 また、近畿式銅鐸の段階には、銅鐸破片が青銅素材として流通していたとする見解がある。最大長 10cm 以下の小型の本体破片については、奈良県の脇本遺跡や大福遺跡など青銅器生産に関わる遺跡からの出土事例が示唆するように、青銅素材としての用途が想定されている（難波 2012b）。さらに、鈴木一有は飾耳破片についても、本来は青銅素材として流通するなかでその形態的特徴が注目され、鑄潰されずに残ったと想定する（鈴木 2014）。これらの見解は重要な指摘である一方で、銅鐸破片と鑄造遺跡との関係については奈良県の事例が取りあげられているのみであり、検討の余地が残されている。

第 6 項 埋納論

青銅器の研究から弥生社会論に踏み込んだ重要な研究の一つに、小林行雄による銅鐸の一斉埋納論がある（小林 1959）。小林は銅鐸に描かれた絵画を根拠に銅鐸と農耕を結びつけ、さらに銅鐸が特定の住居や墓から出土しないことを理由に、銅鐸は共同体全成員の利害に直結する農耕儀礼の祭器であり、特定個人（共同体の首長）によって管理・所有され

たものではなく、共同体によって共有されるものという考えを導き出した（註3）。そして、このような性格の銅鐸は司祭者でもある首長の権威が強化されるなかでその意義を失い、首長の権威を裏づける後漢鏡を保有する新たな権力の発生のもとに役割を終え、埋納される。銅鐸の埋納をもって古墳時代の開始を考え、それは古墳出現前夜に一斉に埋納されたと考えた。

二段階埋納論の登場 このような「銅鐸弥生社会最終段階一回埋納説」に対して、現在は銅鐸二段階埋納論が主流である。早くには森岡が西摂地域における集落動態などの検討から銅鐸の二段階埋納を想定した（森岡 1975）。春成は「聞く銅鐸」と「見る銅鐸」への変化（田中 1970）を前提に銅鐸埋納の性格変化、銅鐸の保有者の変化を推測した。さらに、銅鐸の廃絶についても両者を分けて考えるべきであり、「聞く銅鐸」は中期末ないしは後期初めに埋納され、後期には残らなかったと考えた（春成 1982）。このような銅鐸二段階埋納論は型式を異にする銅鐸が含まれた銅鐸複数埋納の検討によって補強され、多くの研究者に支持されていく。

新たに設定された初回の銅鐸埋納の画期の背景について、春成は漢中期の鏡の日本列島への流入を契機に稲魂の守護方法に変化が生じ、その結果として共同体の呪器である「聞く銅鐸」は不要となり、埋納されたとみる（春成 1982）。一方、寺沢薫は春成の上記想定とは異なり、「銅鐸マツリ圏」の西方を席卷したきわめて緊迫した政治的、社会的事態を想定する（寺沢 2010）。具体的には、中期後半から後期初頭にかけて、「前漢王朝末期の柵封を背景に自らの階級的重層性の上に君臨した北部九州の部族国家連合・王の出現」といった九州北部地域の政治的動向を背景として、銅鐸が本来託された農業生産の豊穡を基軸に据えた小共同体の安寧・維持の観念を大きく修正し、より直接的に小共同体を超えた大共同体や「国」を政治的な侵犯やより過酷な戦争という現実的な邪気から呪禁するための守護霊を宿らせるための呪器となったと考える。また、福永伸哉は新たな利器素材としての鉄の日本列島への流入がこれまでの経済システム・物流システムの変換を迫り、旧社会システムの崩壊と転換をもたらしたとする（福永 1998・2001）。それは中期の大規模集落の存立基盤を失わせ、それを中心として形成されていた共同体的結合を解体して中期社会の崩壊へと導き、この時点で「聞く銅鐸」は歴史的役割を終え、丁重な地中への「銅鐸の埋葬」がおこなわれたとする。

上記3人の先学による研究を取りあげたが、お互いの見解に対して批判的ではあるものの、複数埋納などからうかがえる銅鐸埋納の画期と銅鐸の性格変化を対応させ、その背景に政治的、社会的な変化を読み解く点においては共通している。そのため、最終的な解釈はさておき、考古資料に認められる現象面については、一見説得性が高く映る。

銅鐸埋納の画期 しかし、研究者によって、初回の埋納画期の時期が微妙に異なることは注意が必要である。春成を始めとした多くの研究者は「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」の変化を重視し、突線鈕1式段階を画期とし、この段階までの銅鐸が埋納されたと考えるのに対して、福永は純粋に銅鐸複数埋納の検討結果を採用し、扁平鈕式銅鐸の段階で埋納されたと考え、扁平鈕銅鐸と突線鈕式銅鐸の間に性格の違いをみる。また、銅鐸の複数埋納事例では時間の流れに逆らわない緩やかな型式組列の変化が認められることを根拠に、古い銅鐸から順次、埋納されたとみる研究も存在するほか（岩永 1987）、森岡は個々の銅鐸の埋納年代考証を尊重するなら、銅鐸埋納時期を2時期にのみ限定することは困難と自説を

撤回し、銅鐸埋納姿勢の伝承などを考慮するならば、単独・少数の埋納は順次、個別に進行していたとみた方が自然であることを指摘する（森岡 2004）。さらに、近年の菱環鈕 2 式と外縁付鈕 1 式からなる松帆銅鐸の出土を受けて、銅鐸の多段階埋納を推測する（森岡 2016）。その後、松帆 4 号鐸に付着していた 4 号銅鐸に付着していた植物遺存体の放射性炭素年代測定によって埋納年代が紀元前 4 世紀半ば～紀元前 2 世紀後半を想定できるようになり、早い段階での銅鐸複数埋納事例であることが確定した（南あわじ市教育委員会 2020）。このように、銅鐸二段階埋納論の根拠の両輪をなす銅鐸複数埋納については検討の余地が残されている。

銅鐸の性格変化 もう一つの根拠である「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」への変化についても、批判が存在する。田中は型式に関係なく銅鐸の年間製作数は同じという仮定に基づき、銅鐸の高さの時期的推移を示した結果、銅鐸の大型化が突線鈕 2 式以降に急激に進行したと考えた（田中 1970）。一方、岩永省三は難波の扁平鈕式の細分案を採用し、各型式の製作期間を同じと仮定のもとに図を作成し、突線鈕 2 式以後に銅鐸の大型化の速度が早まったことは認められず、この段階で銅鐸の性格が変化したとする田中の指摘は当たらないとした（岩永 1997）。さらには、難波は銅鐸の大型化の進行を議論するには各型式の銅鐸の製作期間を明らかにすることが求められるものの、これを検証することは現状では不可能であり、銅鐸の大型化の速度の変化に着目して銅鐸の祭器としての性格の変化を論ずること自体が方法的な問題点を抱えることを指摘する（難波 2021b）。

つまり、銅鐸二時期埋納論の根幹をなす、銅鐸の性格変化、およびその変化と連動を想定する初回の埋納画期の設定には検討の余地が残されている。また、その変化の背景をア priori に政治性と結びつけている点も問題であろう。そのため、複数埋納にみえる扁平鈕式銅鐸での埋納の画期について、別の視点からの検討が必要と考える。具体的には、同時期におけるもう一つの大きな変化である銅鐸の生産体制の変化との関係について、検討をおこなうべきと考える。

第 3 節 青銅器生産からみた近畿弥生社会論の方向性

ここまで、弥生時代における青銅器研究について、系譜論、分布圏論、流通論、生産体制論、金属原料論、埋納論についてその課題も含めてみてきた。特定の論点に分けて研究史を概観したもの、個々に独立したものではなく、お互いに影響しているのはみてきた通りである。また、資料的制約や筆者が科学分析の手段をもたないことにより、すべての論点に独自性を示せるわけではない点もあらかじめ断っておきたい。ここでは、各論の課題のなかでも共通項を確認したうえで、本論文において通底する分析手法について述べることにしたい。

系譜論では、銅鐸生産に特徴づけられる近畿地域の青銅器生産は、朝鮮式小銅鐸と菱環鈕式銅鐸の間をつなぐ資料の不在により、その技術系譜の直接的な検討が困難である。そのため、いまだ実証的な結論は出ていない。異なる製品間の比較対照よりも、生産の基盤をなす技術の検討が可能な鑄造用具からのアプローチが有効であろう。また、弥生時代社会の解釈にも大きく関わる銅鐸を中心とした青銅器の分布圏論、流通論では、その分布の解釈の前提にあたって青銅器生産体制の評価が必要となる。その生産体制の研究は、銅鐸

群の研究、もしくは出土した鑄型や青銅器の様相に集落遺跡の様相を加味した研究であり、生産組織を構成する②鑄造用具の検討が著しく欠落していると言わざるを得ない。また、銅鐸とそれ以外の青銅器の間をつなぐ同一の検討軸も必要であろう。

このように多くの論点で、鑄造用具の研究が反映されていない状況は問題であろう。彫り込まれた製品の特定制により青銅器研究との相関が容易である鑄型は早くから注目されてきたが、九州地域では石製鑄型そのものの研究（境 1998、田尻 2012）が進み、生産体制を復原するための主要な検討対象遺物となっている。一方、近畿地域では石製鑄型の出土事例が少なく、同様の検討は困難である。そこで、注目されるのは九州地域と比べ、出土事例が多い送風管や坩堝である。ただし、これらの鑄造用具に関する先行研究の多くが系統差や目的とした製品を考慮しない技術復元のみを目的としたことにより、遺跡からの出土が青銅器生産の存在を示す以上の情報に至らなかった。これは鑄造用具のなかでも送風管、坩堝の基礎的研究が遅れていることに起因すると言えるだろう。

そのため、送風管と坩堝について、その使用方法、目的とした製品、系譜や工人系統といった情報を引き出し、青銅器における様々な研究の論点へ寄与するための方法論を構築する必要がある。この基礎的研究を経ることによって、製品とは異なる視点からの青銅器鑄造技術の系譜、鑄造用具から生産組織を構成する①技術を保持する工人、②鑄造用具、③原材料、④製作地の管理に迫ることが可能となる。このような鑄造用具の検討に加えて、青銅器工房をもつ集落、青銅器生産と他の手工業生産の関係、リサイクル原料、製品の分布の問題を検討することで、より豊かな生産体制論に至ることが可能と考える。そして、この先に、銅鐸埋納論の評価もあると考える。

本論文の肝とも言える鑄造用具の研究には製品である青銅器研究とは異なる利点も存在する。一つは、異なる文化間や製品間であっても、製品である青銅器のバックグラウンドである鑄造技術について鑄造用具を通して検討することにより、その類似や差異といった比較対照が可能となる点である。とりわけ、送風管は第3章で後述するように、ユーラシア大陸も視野に入れて、東アジアにおける系統を検討することが可能な考古資料でもある。もちろん、銅鐸と銅鏃などの関係性の検討が難しい異なる製品間の比較であっても、技術的関係性の解明にもつながる。

また、銅鐸は居住域や墓域などからの出土は極めて稀であり、銅鐸のみが埋納された状況で見つかることが多い。また、目的とした型式を特定できる銅鐸鑄型はその出土数が少ないうえ、弥生時代中期に限られる。そのため、精緻な型式学的研究が進む銅鐸研究は他の遺構・遺物検討から乖離しやすい一面がある。しかし、銅鐸群と鑄造用具の特定制の相関をある時期に認めることが可能であれば、銅鐸の型式学的研究の成果を集落遺跡の遺構や遺物と関連させた議論や工人系統の動向といった議論が可能となることも期待される。

以上を踏まえて、本論文では鑄造用具という従来の製品とは異なる検討軸を主に用いることで、上記論点の追求を試みることにしたい。

註

1) 神田孝平の号名である。

2) 戦前においても鑄型の出土を根拠とした研究には高橋 1916 などがあるが、境靖紀はさらに

さかのぼる可能性を指摘している（境 1998）。

- 3) 小林は当初「銅利器あるいは銅鐸の埋蔵もまた、弥生式時代における祭りの形態の一部であったことを考えようとするのであるが、その祭りが年毎に行われた農耕神事の一つであったかどうか、そこまで立ち入って当時の習俗を論ずるには資料が十分ではない」（小林 1951）と銅鐸が農耕儀礼と関わるかについて慎重な立場をとっていたが、その後、銅鐸絵画に叙事詩的な意味を認め、「こういう叙事詩の詠誦がなされ、おごそかに銅鐸が鳴らされる舞台としては、秋の収穫祭がもっともふさわしいであろう。」（小林 1959）と述べるに至る。

第2章 弥生時代における青銅器鑄造技術の研究

第1節 青銅器鑄造技術と鑄造用具

青銅器の製作は、金属材料や用具素材の調達に始まり、用具の製作や炉等の準備、それらを用いた金属の熔解作業、および鑄型への鑄込み作業、さらには鑄上がった青銅器の研磨等の工程を経て、完成にいたる。このような製作工程の基本的な枠組みは紀元前6千年紀の西アジアにまで遡り、使用される炉や用具類は変化しつつ、ユーラシア大陸から日本列島へ伝わってきても、大きな変化はない。本論文では、このような青銅器の製作工程について、①金属材料や用具素材の調達、②鑄造に用いる設備の設置や用具類の製作、③金属の熔解作業、④鑄型への鑄込み作業、⑤鑄造欠陥がある場合、その欠陥箇所を埋めるための鑄掛け、⑥鑄上がった青銅器の研磨などの最終段階の作業、に分けて考えることにしたい。このなかでも、⑤までの工程に関わる技術が本論文の主な検討対象である鑄造技術となる。

さて、これらの工程のうち、考古学的に直接、検討可能なものは意外と少ない。弥生時代の日本列島で認められる、鑄造に関わる遺構と遺物について、列挙してみよう。青銅器製作の工房と考えられる竪穴建物、鑄造炉と考えられる炉跡、石製鑄型、土製鑄型、土製鑄型外枠、送風管、高坏形土製品、そして作られた製品そのものである。また、金属材料のインゴットと考える人もいる遺物も存在する。

次に、これらの資料から上記の青銅器製作工程のいずれに迫れるのかについて、整理しておきたい。①の金属材料については、金属材料そのもの、もしくは製品の鉛同位体比分析などの化学分析が有効である。一方、鑄造用具の素材については、鑄造用具そのものからの検討となる。具体的には、鑄型に用いられる石材が主な検討対象とされてきた。②の炉跡については、鑄造炉と想定される遺構の検討、鑄造用具についてはその製作技法が検討対象となる。③の熔解作業についても、鑄造炉と想定される遺構、熔解作業に用いられる用具である埵埵や送風管が検討対象となる。④の鑄込み作業については、鑄造用具である鑄型および製品、⑤の鑄掛けや⑥の研磨については製品のみが検討対象となる。

これらの工程のなかでも、金属をいかに溶かすのか、鑄上がりをいかによくするのかは、青銅器を製作するうえで欠かすことのできない重要な技術である。しかし、青銅器鑄造技術に関する従来の研究の多くは鑄込み作業に関するものであり、その前段階の熔解作業を主体的に扱った研究は少ない。また、青銅器製作工程の多くに関わるのは、鑄造用具である点も重要である。従来の研究は製品である青銅器そのものを主な検討対象としてきたが、その場合の検討可能な射程は④、⑤、⑥に限られることになる。一方で、鑄造用具を検討した場合には、①、②、③、④の製作工程について焦点をあてることができる点で、青銅器製作工程のより広い範囲を検討対象とすることができる。

鑄造用具を検討するメリットはほかにもある。製品の検討では、異なる製品を比較してその技術的な関係性を論ずることは困難である場合が多い。一方で、鑄造用具の検討では、異なる製品間であっても同じ用具類を用いていれば、その技術的関係を論ずることが可能である。また、鑄造用具は製作地で出土することが多い資料であり、特定系譜の青銅器と

鑄造用具の技術的特徴の相関を示すことができれば、青銅器生産体制や工人集団の動向について技術的な観点から言及が可能となる。この点に関する検討は後章に譲るが、このような検討をおこなうためにも、青銅器鑄造技術の詳細を遺物に即して、検討しておくことが重要である。

以下、ユーラシア大陸の事例も視野に入れつつ、弥生時代の日本列島における青銅器鑄造技術について、鑄造用具を中心にみていくことにしたい。

第2節 炉

まずは、村上恭通による理解（村上 2020）をもとに、広くユーラシア大陸に目を向けてみよう。銅石併用時代の紀元前 5000 年紀には中近東で確実に銅精錬が始まっているが、地中海北岸に沿って南ヨーロッパに広がる。その伝播の支流は黒海西岸に沿って北上する以外は、コーカサス地方を通して北上せず、東方へも広がらない。製錬炉には、地面を皿状あるいはボウル状に堀くぼめてわずかに炉壁を有するタイプや、土器を炉体に用いるタイプがある。前者の事例にはフランスの La Capitelle 遺跡例（図 1-c）など、後者の事例にはヨルダンの Wadi Fidan 4 遺跡例（図 1-a）などを挙げることができる。

東方へ青銅器文化を発信するのは、前期青銅器時代のヤムナヤ文化である。黒海沿岸北

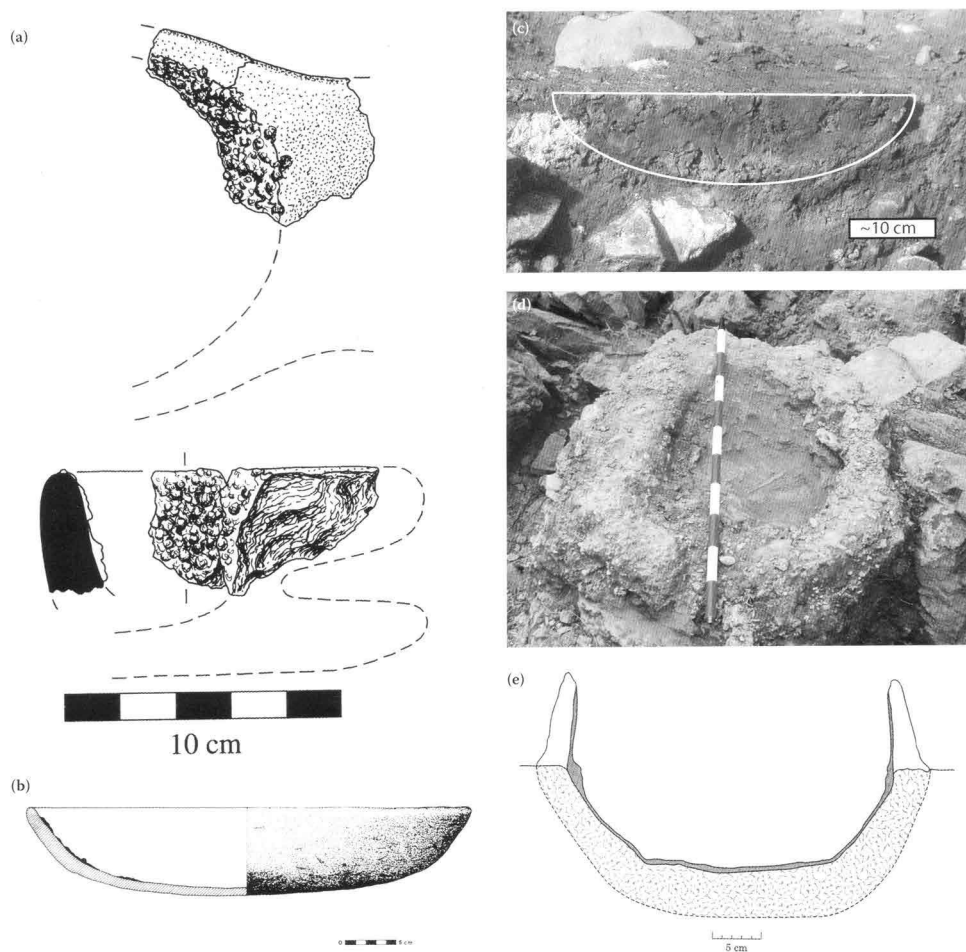


図1 銅石併用時代の製錬炉

(a) Wadi Fidan 4 (b) Almiraraque (c) La Capitelle (d) Cabezo Juré (e) shiamim

岸地域からウラル地方に広がるヤムナヤ文化では銅製錬の技術はなく、青銅器の鍛造、鑄造のみがおこなわれていたと考えられている。この地域では、その後の中期青銅器時代のシンタシュタ文化になってから、銅精錬が開始される。この段階では、複数の製錬炉が発見されており、記例よりも深さを増し、ドーム状の炉壁や煙道の付設が復元されている（図2）。

後期青銅器時代のアンドロノヴォ文化では、カザフスタン中部のタルディツサイ遺跡やアタス I 遺跡で大規模な銅製錬址が知られているほか、各地域で鉱石の違いに応じた工夫や鑄造品・鍛造品といった製品の差を暗示する製錬炉の構造の違いが認められるが、製錬の原理は共通しており、炉体は土坑（ピット）で、銅は炉底に固体として生成していた。

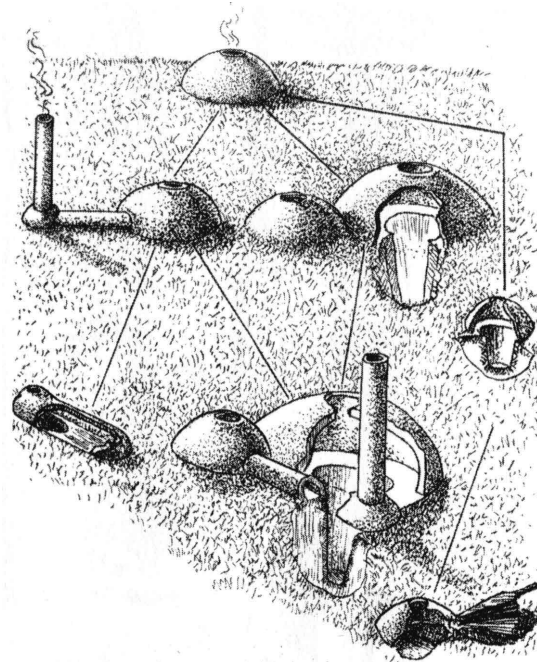


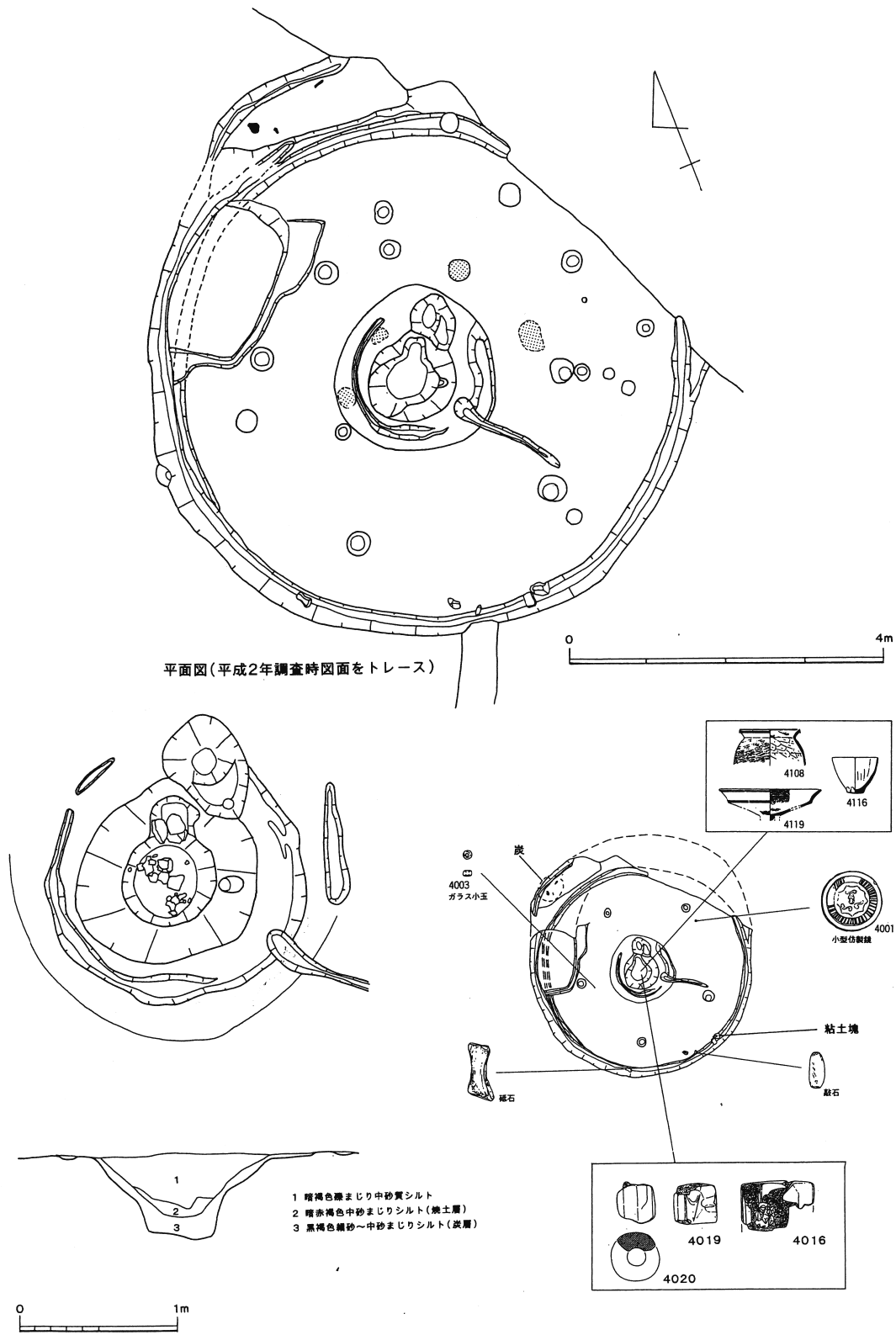
図2 中期青銅器時代の製錬炉の進化

このようなピット炉に大きな革新が認められるのが中国中原地域である。陝西省扶風県齊鎮東南で発見された西周代の製錬炉のように、炉の前面に浅い廃棄土坑を有し、炉内で浮遊する銅滓を掻き出す工程を可能とした地下式炉、湖北省大冶市銅緑山遺跡例のように炉壁を有し、銅が地表より高いレベルで生成される地上式炉が出現する。とりわけ、後者は流動性が高い銅滓、熔銅を連続して炉外に流出させることを可能とした、画期的な技術である。

ただし、弥生時代の日本列島では銅の製錬はおこなわれておらず、このような炉は伝わってこなかった。日本列島に伝わるのは、土器を炉とするタイプである。ユーラシア草原地帯ではカザフスタン中部などで坩堝が発見されており、中国でも類似した坩堝が見つかっている。後述する高坏形土製品などから、このような坩堝炉を想定できるものの、弥生時代の日本列島における鑄造炉の検出例は鑄造用具の出土からうかがえる鑄造遺跡の数と比べても非常に少なく、その実態を明らかにすることは難しい資料状況にある。まずは、青銅器の鑄造炉もしくは関連する遺構の事例について、みていこう。

可能性のある事例としては、佐賀県安永田遺跡例、兵庫県玉津田中遺跡例、唐古・鍵遺跡例をあげることができる。このなかで最も弥生時代の炉の実態に迫る調査成果を提供したのは玉津田中遺跡唐土 1 区 SH54006（図3）である。この竪穴建物からは、土製鑄型外枠や送風管の破片が出土している。以下、その詳細についてみていこう。

SH54006 では類例のない中央土坑が検出されており、その周囲は被熱により赤変していた。中央土坑の全体は高さ 5cm ほどの低い土堤で囲われており、その中に大小の土坑が掘られている。大型の土坑は直径 1.2m、深さ約 0.5m であり、坑壁は最初緩やかに、底付近で急傾斜になる。底は直径 0.4m ほどの平坦面をなす。土坑内埋土は大きく 3 層に分かれ、中層が焼土層、下層が炭層である。北側に径 0.3m ほどの張り出し状のピットが付属しており、中に人頭大の扁平な礫石が積まれていた。礫は 3 石あり、2 石は平坦面を上下に重



中央土坑(昭和58年調査時図面をトレース)

遺物出土位置(兵庫県教育委員会1995を一部改変)

図3 玉津田中遺跡唐土1区 SH54006

ねて積まれており、もう1石は側面を下にして積み重ねた2石に沿うように立てかけられていた。小型の土坑は直径0.4mほどのものであり、深さは0.4mほどである。この土坑は埋土の状況から大型の土坑と同時に存在した可能性が高いと判断されている。また、土坑の周囲には幅0.2mほどの溝が巡り、また南東方向にも長さ1.5mの排水溝が延びている。溝の中には炭・焼土が堆積し、外周には広く炭層が広がる。

多賀茂治はこの中央土坑の特殊性に着目する(多賀2001)。弥生時代の中央土坑は底部に炭・灰層があるのが通常である。これは灰穴炉として中央土坑が機能していたためである。そのため、土坑そのものの被熱や内部に焼土が入ることはない。一方、SH54006中央土坑は上記のように、内部に焼土が堆積し、また周囲に被熱が認められた。土坑が焼けるのは弥生時代終末期以降、浅く掘りくぼめただけの「炉(中央焼土坑)」が出現して以降であり、SH54006の弥生時代後期中葉の段階では通常認められない。また、中央土坑に設置された排水施設は周囲に溝をめぐるせ、さらに外方にも溝を延ばしている。このような嚴重な排水路の設置もまた通常の住居では認められないものであり、湿気を極度に嫌った

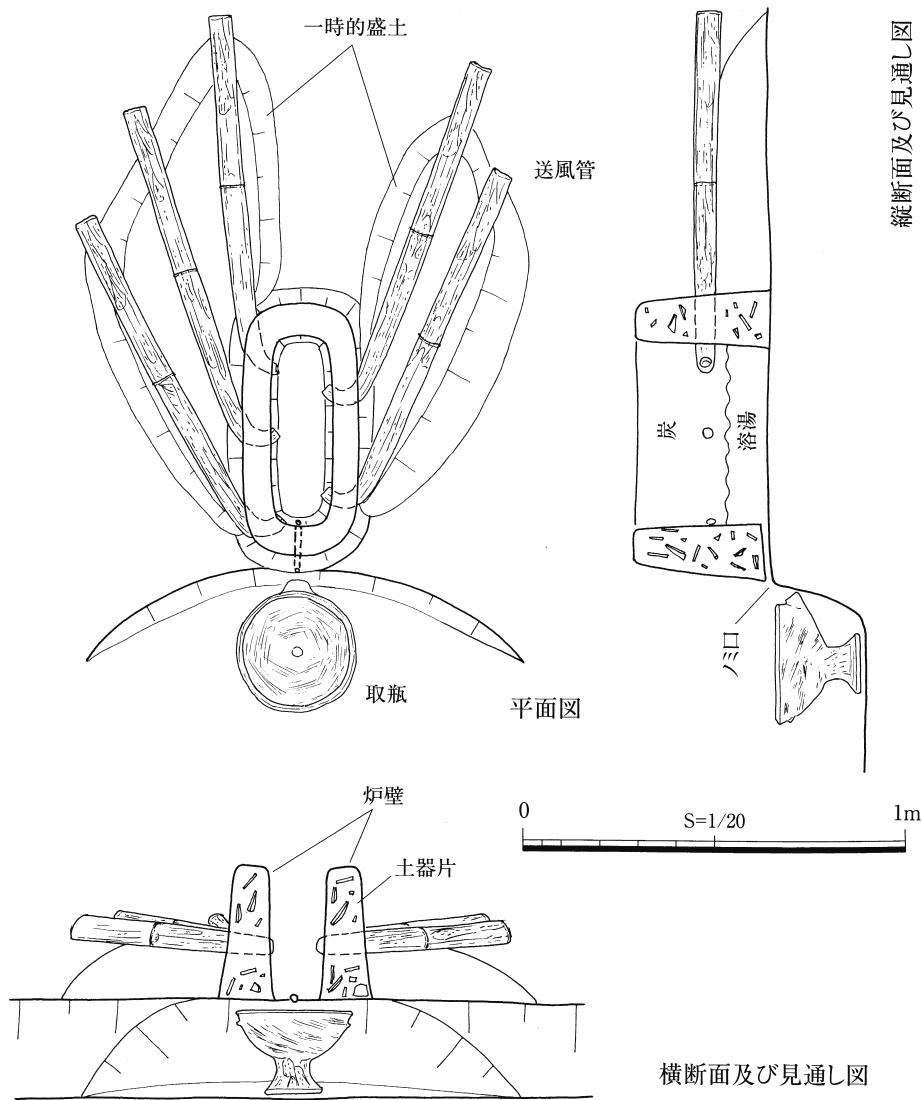


図4 唐古・鍵遺跡における鑄造炉の復原案

可能性を指摘する。以上から、SH54006 中央土坑を「熔解炉」であることを指摘する。多賀の一連の指摘は首肯すべき点が多く、筆者もこの中央土坑が青銅器生産に用いられた炉であったと考える。ただし、玉津田中遺跡で高坏形土製品も出土しており、炉は熔解炉ではなく、坩堝炉を想定すべきであろう。

安永田遺跡例は、1 年次調査区の北東隅で検出された 3.0m × 4.5m の長方形をした竪穴遺構内に、炭化物や灰土とともに赤白い焼土塊が出土しており、炉跡状遺構と判断されているものの、鑄造炉の構造を検討に耐えうる事例ではない。また、唐古・鍵遺跡の炉跡状遺構については、その形状および送風管形状および先端の被熱状況の観察結果に基づく復元案（図4）が藤田三郎によって示されている（藤田 2009）。この場合、後述する高坏形土製品は取瓶としての使用方法が想定されている。この見解の是非についての詳細は次節に譲るが、筆者はこの復元案を支持していない。

ほかにも、弥生時代の鑄造炉の可能性が指摘されているものとして、和歌山県堅田遺跡例がある。第4章で詳述するが、堅田遺跡で出土した「ヤリガンナ鑄型」などの鑄造に関連するとされた遺物はすべて鑄造用具ではなく、炉も土器焼成遺構の可能性が高い。

以上のように、検討に耐えうる確実な事例は少なく、弥生時代の鑄造炉の構造を検討することは難しい。上述したように、鑄造遺跡や鑄造用具の数量に比べ、鑄造炉の検出事例が非常に少ないのは、おそらく弥生時代の鑄造炉は深いものではなく、浅く簡易な構造であったため、考古学的に検出が難しいと推測する。

第3節 坩堝

第1項 高坏形土製品について

炉と関連して重要な用具は坩堝である。弥生時代の近畿地域における青銅器生産において、長らく坩堝や取瓶の存在が不確かな状況が続いたが、藤田三郎によって高坏形土製品の存在が明らかにされた（藤田 1997）。

藤田は唐古・鍵遺跡出土遺物を整理するなかで、形態的に日常土器である高坏に類似しているものの、胎土や調整、器壁の厚さ、付着物、坏部が有孔であることなどから日常一般土器とは大きく異なる高坏形土製品を抽出した。さらには、これらは鑄型や送風管など鑄造関連遺物が出土する地点でのみ出土することから、鑄造にかかわる遺物として認識した。そして、数多くの鑄造関連遺物のなかに、坩堝や取瓶がみあたらないことから、高坏形土製品が上記の機能を有する道具であると考えた。

その後、高坏形土製品は大阪府楠遺跡、大阪府長原遺跡、兵庫県玉津田中遺跡などで出土し、近畿地域における青銅器生産に普遍的に認められる鑄造用具の一つであることはほぼ間違いなくなった。また、唐古・鍵遺跡では金属成分が付着した真土が出土していたが、玉津田中遺跡や大阪府明和池遺跡で同様の事例が高坏形土製品の坏部内面に貼り付けられた状態で出土した。そのため、高坏形土製品は使用する際に、坏部内面に真土を貼り付けられていたことが明らかとなった。また、金属成分が付着した真土は東奈良遺跡、兵庫県北山遺跡、滋賀県の下鈎遺跡と石田遺跡などでも見つかっている。これらもまた、高坏形土製品の坏部に貼り付けられていたものが剥落したのと同じと考えることができる。

第2項 高坏形土製品の使用法

上述のように、高坏形土製品は弥生時代における青銅器製作に用いられた鑄造用具であること自体は研究者間で共通の見解となったものの、その使用方法については議論がある。高坏形土製品を初めて鑄造用具とした藤田は取瓶としての用途を想定した（藤田 2009）。取瓶とは、金属を炉内で直接熔解し、そこから注ぎ出す熔銅を受け取って鑄型に流し込むための鑄造用具である。藤田の根拠は自身が主に検討した唐古・鍵遺跡の高坏形土製品外面には煤の付着や被熱が認められるものが数点確認できることを除き、多くは被熱した痕跡はあまり認められないことである。

一方で、高坏形土製品を取瓶ではなく、坩堝とする見解がある。坩堝とは、その中に原料となる金属を入れて炉内に据え置き、その周りや上に燃料を満たして金属を熔解し、坩堝ごと熔銅を取り出して鑄型に流し込む鑄造用具である。難波洋三は、取瓶を使用する方法が多量の金属を熔解して鍋釜を多数鑄造するといった作業には適しているのに対して、比較的少量の金属を熔解して銅鐸・銅鏡・銅鍬・銅釧といった製品を作る作業には向いておらず、炉を壊して残った金属を取り出さねばならないなど効率が悪いことを根拠に、高坏形土製品を坩堝と考えた（難波 1998）。

村上恭通も難波と同様の見解を示している。具体的には、高坏形土製品の外面にガラス化した痕跡が認められないことから、坏部内へ送風し、そのなかで燃料を燃やし、青銅素材を熔かす方法（図5）を考える（村上 2008）。また、弥生時代の青銅器鑄造技術の源流である中国においても、同様の想定がなされていることも重要な指摘である（村上 2009）。さらには、後藤信義は明和池遺跡出土の高坏形土製品を検討するなかで、その坏部内面に長時間湯が水平な状態に保たれたことによって生じた痕跡が認められることから、坩堝を想定した（後藤 2017）。以上の議論を踏まえて、筆者も坩堝／土器炉説を採っており、高坏形土製品の坏部内に真土を貼り付けたのちに、金属材料と燃料を入れ、そのなかで燃料を燃やすことで金属を熔解していたと考える。このような土器の使用法は、村上が指摘する中国における青銅器生産のみならず、カザフスタンなどの中央アジアなどの青銅器生産でもその可能性が指摘されている（荒 2020）。

このほか、坩堝および取瓶の両者の使用方法を想定する見解もある。北井利幸は金属成分が付着する真土にガラス化した層がないものとあるものが存在することに着目し、前者を取瓶、後者を坩堝として使用した結果と推測し、弥生時代のなかで取瓶から坩堝へと高坏形土製品の使用法が変化したと想定する（北井 2011・2016）。北井

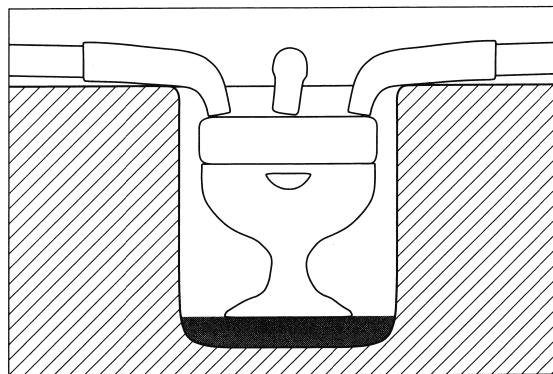
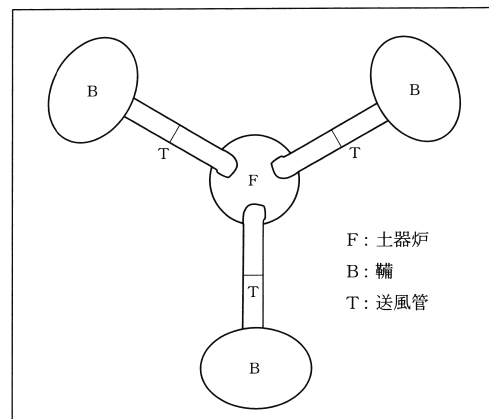


図5 村上恭通による土器炉復原案

の見解を認めるならば、据え付け炉から土器炉へと炉の構造が大きく変化したことになる。この場合、炉の変化に付随して、送風管にも何らかの変化が認められると考えられるが、北井が高坏形土製品の使用方法が変化すると考える中期後半から後期初頭にかけて送風管の形状や使用痕に大きな違いを見いだせない。そのため、筆者は弥生時代を通じて、土器炉であった可能性が高いと考える。

第3項 高坏形土製品の分類

分類については難波による研究(難波 2009a)を参考にし、注ぎ口の形状で大きく分ける。口縁部端に注ぎ口を設けるものをⅠ類、坏部側面に孔をあけるものをⅡ類とする(図6)。前者については、注ぎ口の両端に何も無いものをa類、両端に粘土を貼り付けているものをb類とする。

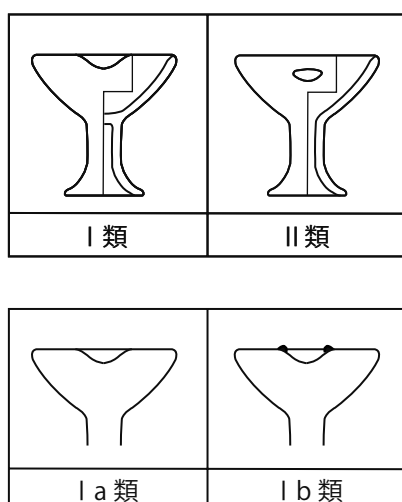


図6 高坏形土製品の分類模式図

このb類は熔銅を制御するためのものであろう(難波 2009a)。また、Ⅰ類は坏部内底を円盤充填するのに対して、Ⅱ類は円盤充填をしない。両タイプとも、使用時には坏部内面に真土を貼って使用されていたと考えられ、Ⅱ類はこの真土が坏部内底を塞ぐことで使用できたと想定される。

このように真土を貼り付けた状態では認識不可能な違いをもつことから、上記の違いは鑄造に関わる工人集団間でのみ共有されるような技法の違いと考えることができる。また、坏部と脚部の間に把手状のものが付く事例がある。現在のところ、東奈良遺跡の事例のみであり、細分はせずに記述することにする。

第4項 高坏形土製品と紐状有機物

第2項において使用方法を検討する際に、高坏形土製品の使用痕跡について若干触れたが、ここでは別の被熱痕跡から想定される紐状有機物についてみていくことにしたい。高坏形土製品の使用方法を考えるうえで、興味深いのは口縁外面に紐状のものを巻いた痕跡が認められる点である。近年の新出事例である明和池遺跡の高坏形土製品の口縁外面には、紐状の焼け焦げた痕跡があるほか、玉津田中遺跡の高坏形土製品でも同様の痕跡を確認できる。この痕跡は紐状の有機物の跡と考えられ、両事例ともに坏部外面に設けられた鉤状の小さい突起の上にある(図7)。

また、大阪府楠遺跡の高坏形土製品の口縁外面には、上記の事例のような黒変は認められないものの、坏部外面の鉤状突起から口縁部にいたる表面がすり減っていることを確認できる。これは、紐状有機物を巻いていたために起こりえたものと想定することができる。

以上を踏まえると、近畿地域の高坏形土製品の多くは紐状の有機物を巻いて使用した可能性が高く、高坏形土製品の使用方法を考えるうえで重要な知見と言えるものの、紐状の有機物を用いる理由の断定は難しい。明和池遺跡、玉津田中遺跡、楠遺跡の事例で認められた鉤状の小突起はいずれも上方を向いており、巻いた紐を同じく紐状有機物もしくは何か別の道具を用いて高坏形土製品を下方に引っ張ることができる。この点を考慮すると、紐状有機物を巻く目的として、鑄型への熔銅を制御するための補助的な使用等の可能性を

推測することも一案であろう。

第5項 高坏形土製品の使い分け

同一遺跡内における高坏形土製品の使い分けが初めて議論の俎上に上がったのは明和池遺跡の調査成果を受けてであろう。後藤信義は明和池遺跡では大小の高坏形土製品（図7-6～9）が存在することから、製作するものに応じたその使い分けを推測した（後藤2017）。筆者と柴田将幹も東奈良遺跡の高坏形土製品（図7-1～4）を再整理し、少なくとも3種類以上の事例を確認できたことから高坏形土製品の使い分けを指摘した（清水・柴田2018）。東奈良遺跡では出土した鋳型などから、40cm台と30cm台の銅鐸を製作していたほか、大阪湾型銅戈を製作していたことがわかる。そのため、必要な金属の熔解量が製作物によって異なっていたことを指摘できる。

また、藤田三郎は、唐古・鍵遺跡の高坏形土製品について口縁端部の作りが重厚で面を有するものから薄く丸く仕上げるものへの変化を想定し、A～C類に分類している（藤田2009）。とりわけ、容量が少ない高坏形土製品C類は後者の口縁が多い。そのため、土製鋳型外枠の出現とともに認められる小型青銅器用の鋳型外枠の増加との相関を指摘することができる。つまり、製作するモノに応じて、容量が異なる高坏形土製品を使い分けていた可能性がある。

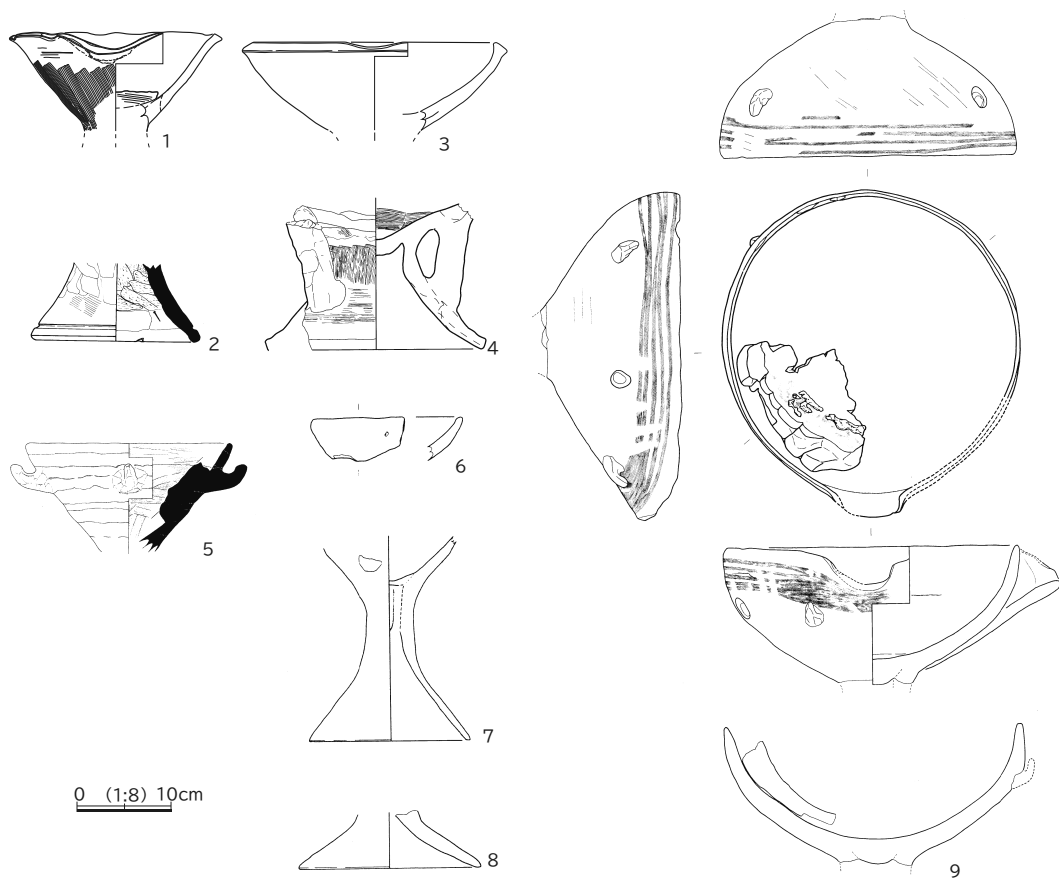


図7 高坏形土製品
(1～4：東奈良 5：玉津田中 6～9：明和池)

このような高坏形土製品の使い分けは極めて重要な視点であり、さらなる検討、具体的には同一遺跡内さらには遺跡間における高坏形土製品の坏部容量の検討が必要と考える。従来、福岡県須玖岡本遺跡や那珂遺跡、唐古・鍵遺跡など個別事例の報告において、高坏形土製品の容量の推定復元がおこなわれ、作られた製品やその量について検討されてきたが、統一した基準では算出された数値ではない。さらに近年、小林昴博は出土した高坏形土製品の容量について積極的に推定し、生産量を検討する試み（小林 2016）もおこなっているものの、事例によって真土の厚みが考慮されていないなどについて疑問が残る（註 1）。そのため、筆者は一定の基準による容量算出をおこない、比較検討をおこなった。

高坏形土製品は上述したように、坏部内面に真土を貼り付けての使用を想定できる。また、これも上述したが、その使用方法として坩堝を想定する場合、坏部内へ送風し、そのなかで燃料を燃やし、青銅素材を熔かすこととなる。この場合、金属材料とともに木炭などを、真土を貼り付けた坏部内面に入れて熔解していたと想定される。そのため、想定復元された容量は上限として認識し、実際は上限を下回る重量であったと理解すべきである。

実際に容量を検討していこう。ここでは、坏部底から注ぎ口下端までの容量を算出した。算出やその解釈にあたって、いくつかの問題が存在する。最大の問題は①坏部内面に貼り付けられた真土の厚みをどれだけ見積もるのかである。これは容量の計測に大きな影響を与える。坏部内面に真土が付着して出土した玉津田中遺跡例（図 7-5）は 1.6～2.0cm、明和池遺跡例（図 7-9）は 1.8～2.8cm である。これらの事例は高坏形土製品 I 類にあたる。そのため、高坏形土製品 I 類については、2.0cm の厚みの真土を貼り付けたものと仮定した。一方、高坏形土製品 II 類については、真土が坏部内面に貼りついた状態での出土事例がない。高坏形土製品 I 類と同様、厚さ 2.0cm と仮定して真土を貼ると注口の大半もしくはほぼすべてを塞いでしまい、現実的な厚さではないと判断する。唐古・鍵遺跡の高坏形土製品の容量を検討した藤田三郎は出土した真土を参考に、厚さ 0.5cm で容量を算出している（藤田 2009）。本論文では、この藤田の想定を採用して、高坏形土製品 II 類については、0.5cm の厚みの真土を貼り付けたものと仮定する。ほかにも、②高坏形土製品

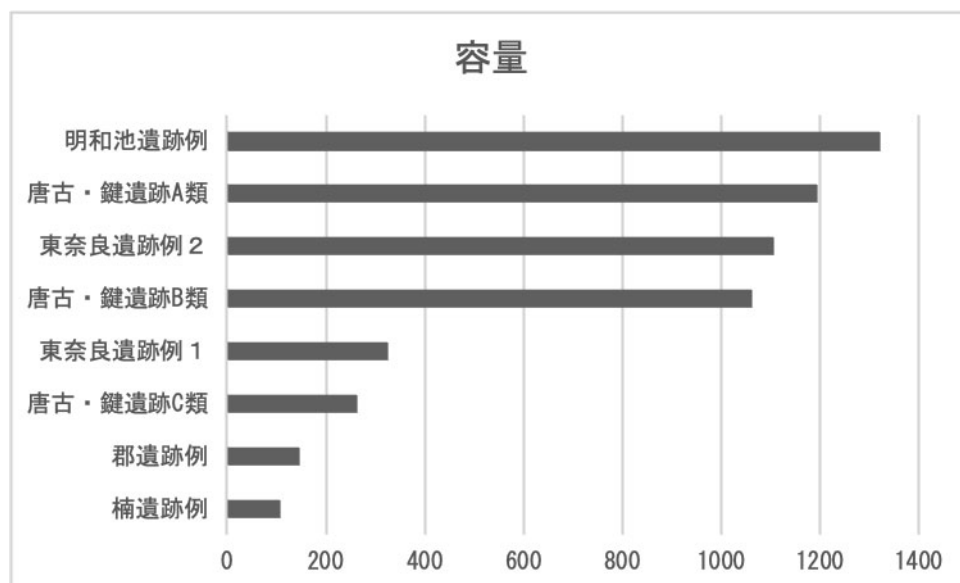


図8 高坏形土製品の容量

は古墳時代の須恵器のように轆轤を使用して製作されたものではなく、360度きれいな回転体ではない。そのため、算出した数値はおおよその数値であり、細かな数値の差は有意ではない。③実際の熔解作業において少しでも傾くと湯が流れ出るほどには金属の熔解はしていなかったであろう。そのため、本項で扱う容量は坏部内に入れることができる最大容量である。④実際の熔解作業にあたっては木炭も坏部内に入れる必要があると考えており、算出した坏部容量の値がそのまま金属材料の最大熔解量となるわけではない点に注意が必要である。

以上の点を前提として、実測図(S=1/2)をもとに中軸線から想定される真土断面までの内径を0.5 cm単位(実物では1 cm単位)で計測して算出した。その結果が図8である。最も坏部容量が少ないのは大阪府楠遺跡例であり、約108.0mlである。楠遺跡からは銅鑄用と想定される小型の土製鑄型外枠が出土しており、整合的な数値と考える。大阪府郡遺跡例も約145.6mlで楠遺跡例と類似した容量と考える。次に、東奈良遺跡例(図7-1)が約325.9mlであり、類似したものには唐古・鍵遺跡の小型の事例を挙げられる。また、玉津田中遺跡例(図7-5)は注ぎ口の欠損のため算出が困難だが、これとほぼ同じ300ml台と想定する。次に約1,000mlもしくはこれ以上の容量があるのは、東奈良遺跡例(図7-2)、唐古・鍵遺跡の大型の事例、明和池遺跡例(図7-9)となる。東奈良遺跡と唐古・鍵遺跡では出土した鑄型もしくは鑄型外枠から、大型青銅器である銅鐸を製作していたことが知られており、これらの遺跡から大容量の高坏形土製品が出土していることもまた整合的と考える。

以上の検討を踏まえると、高坏形土製品は熔解する金属の量、ひいては製作する青銅器の大小に応じて使い分けられていた可能性が高いと考える。

第6項 九州地域の埴塙と近畿地域の高坏形土製品

九州地域でも須玖遺跡群を中心に、埴塙が出土している。報告書の記載では、「埴塙・取瓶」として記述されることが多いが、近畿地域の高坏形土製品と同様の使用方法であったと考える。そのため、本論文では呼称を埴塙に統一して、記述を進める。以下、九州地域における埴塙の様相についてみていきたい。

福岡県赤井手遺跡で破片ながらも、口縁部に注ぎ口をもつ事例(図9-2)が出土しているが、その他の事例はすべて坏部側面に孔をあけ注ぎ口としている。後者については、井上義也によって、注ぎ口を棒状工具等で直径2 cm以下の丸いトンネル状の孔を作るもの(2類)、直径3 cm程度の楕円形の孔を作り、孔の下部は外側へ突き出し受け口状をなすもの(3 A類)、3 A類の孔の内面上部に鑄湯時に不純物が入るのを防ぐための庇状の突帯を有するもの(3 B類)に分類されており、赤井出遺跡例を1類として、1類→2類→3 A類→3 B類と複雑化していく型式変遷が想定されている(井上2020)。2類の事例として、弥生時代後期初頭の須玖尾花町遺跡1次例(図9-6)、後期前半頃と推測される比恵遺跡40次例(図9-9)が、3 A類の事例として、後期前半の那珂遺跡9次例が、3 B類の事例として終末期の坂本地区1次例(図9-4・5)と須玖永田遺跡A1次例(図9-7)が挙げられている。おおむね井上の見解に賛同するが、庇状の突帯の有無は須玖遺跡群と比恵・那珂遺跡の間の地域差である可能性もまだ残されており、事例の増加を待つて検証する必要があるだろう。

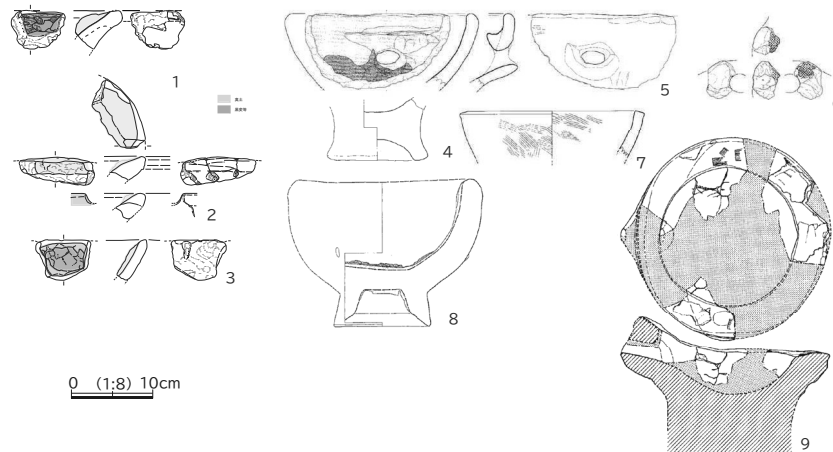


図9 九州地域の高環形土製品

(1～3: 赤井手 4・5: 坂本地区1次 6: 須玖尾花町1次 7: 須玖永田A1次 8: 大南A7次 9: 比恵40次)

脚部に着目すると、福岡県大南A遺跡例（図9-8）のように、中実のものと同様に上げ底のものが認められる一方で、脚部をもたない罎埴も存在する。須玖尾花町遺跡の別事例は欠損が著しいものの、底部にいきていると判断できる箇所があったため、脚部が存在しない罎埴となる。そのため、脚部の有無、脚部が中実もしくは上げ底かで大きく分類できる。このような形状は近畿地域の高環形土製品がその名の通り、高環の形状と類似しているのに対して、異なる状況といえる。

また、井上は器壁の厚いものよりも薄いものの方が新しい感があるという指摘もおこなっている（井上 2020）。近畿地域の高環形土製品と比べると、器壁が分厚いものが多いのが特徴である。ほかにも、内面に真土を貼り付けて使用する点では近畿地域と九州地域で共通するものの、貼り付ける真土の厚みに違いが認められる。近畿地域の高環形土製品の坏部内面に貼り付けられていた真土は上述したように、玉津田中遺跡例で1.6～2.0cm、明和池遺跡例で1.8～2.8cmである。これに対して、須玖遺跡群では0.2cm程度の事例が圧倒的に多い。唐古・鍵遺跡では高環形土製品に貼りついた状態の真土はないものの、上記近畿地域の2事例のような厚さの真土を貼ると注口が塞がってしまうため、これらよりは薄いと想定できる。藤田は高環形土製品の坏部容量を算出するにあたり、出土した真土片からその厚みを0.5cm程度と想定している。須玖遺跡群の事例はこれよりも半分以下の厚みとなる。須玖遺跡群の罎埴は内面が被熱により大きく変色している事例が多く認められるが、近畿地域の高環形土製品の坏部内面には認められない。これは真土の厚みの違いによるものである可能性が高い。ただし、須玖遺跡群でも厚い真土も出土しており、0.7cm程度～2cm程度のものが認められることもあるが、その違いは不明である。近畿地域の事例と比べ、須玖遺跡群の罎埴は破片での出土が多いのも、真土の厚みが薄いことによる罎埴本体への負担が大きいことに関係する可能性があるだろう。

また、近畿地域の高環形土製品では、口縁外面に紐状有機質を巻いた痕跡が認められるのに対して、九州地域の罎埴ではそのような痕跡は認められない。鋳込む際の工夫に違いがあり、その違いに起因する可能性を指摘できる。

第4節 鞴

鞴とは気密な空間の体積を変化させることによって空気の流れを生み出す用具である。金属の精錬や熔解のために、炉内の燃焼を促進するために用いられる。弥生時代の出土事例はなく、考古学的に直接的な検討は不可能な状況である。

ヨーロッパにおける銅石併用時代の鋳銅遺跡を検討した David Bourgarit はスペインの Gabezo Juré 遺跡の羽口が唯一の事例であり、送風管等の出土事例が少ないことから、鞴以外による送風システムを想定する。具体的には、フランスの La Capitelle 遺跡や上記の Gabezo Juré 遺跡では、炉の位置が卓越風と関連していることから、少なくとも部分的には風を動力源としていた可能性を指摘した (David2007)。これは、青銅原料の熔解にあたって、必ずしも鞴の存在が前提ではなかった可能性を示す研究として注目される。

また、伊藤幸司も弥生時代の送風管の形状に着目した熔解実験をおこない、その成果から自然吹による送風の可能性について指摘した (伊藤 2012)。伊藤がおこなった熔解実験では、直状送風管と曲状送風管を別々に使用している。

しかし、これらの成果から、弥生時代においても鞴がなかったと断定するのは適切ではない。鞴の出土事例はないものの、次節で詳述するように、東奈良遺跡から出土した送風管の基部付近の外面には鞴を取り付けるためとみられる工夫が認められることは重要である。また、熊本県八ノ坪遺跡出土送風管の基部外面には突帯が巡らされているほか、唐古・鍵遺跡出土送風管の基部外縁にもわずかな突出が認められる。これらもまた、東奈良遺跡例と同様、鞴を取り付けるための工夫とみるべきである。これらの事例を踏まえるならば、弥生時代においても鞴は存在していたと考えるべきであり、有機質を素材とした鞴であったため土中で腐り、考古学的に検出が難しいものと推測する。

弥生時代における鞴の存在を認めた場合、鞴がどのようなもの、さらにはどの程度の機能性を備えていたのかが次の課題となる。この課題を解決しようと、奈良時代や平安時代の鞴に関する記事や記録類、中近世の絵画類、さらには民族例に注目した研究がある。鳥居龍蔵は鍛冶具を研究するなかで、『日本書紀』の卷第一神代上にある「(前略) 故_レ即以_二石凝姥_一為_二冶工_一。採_二天香山之金_一以作_二日矛_一。又全剥_二真名鹿之皮_一、以作_二天羽鞴_一用_レ此奉_レ造之神。是即紀伊國所坐日前神也。」という記述にみえる「真名鹿之皮」、つまり鹿の皮で鞴が製作された点に注目した。また、『倭名類聚抄』の鍛冶具の条にある「鞴韋囊吹_レ火也。漢語抄鞴袋。布岐加波。野王案。鞴所_下以吹_二冶火_一令_上熾之囊也」という記述にみえる「韋囊」を「ふきかわ」と読むことから手鞴を想定したうえで、樺太のアイヌ、黒龍江や渤海州など東北アジアの民族例を挙げる (鳥居 1925)。

ほかにも、『延喜式』卷三十四の木工寮年料の条には、鍛冶用の鞴は牛の皮で作られ、その耐用年数がほぼ3年間であったこと、『大日本古文書』二十四に所収の興福寺西金堂造営に関する「造仏所作物帳」に鞴は糸で縫って作り、猪の脂肪を塗り込んで作ったことなどが記されており、すくなくとも10世紀前半までは、小型の送風装置として皮鞴が使われていたことが推定されている (難波 2009b)。

また、13世紀の中国南宋時代に描かれた『誓願寺本地蔵十王図』の「銅注鉄丸地獄」の幅 (図 10) や17世紀初頭の東北地域のたたら製鉄の様子を描いた『小林孫右衛門絵巻』 (図 11) には、皮袋が描かれている。これらの皮鞴は皮袋に開閉部を作り、ここに棒を2



図 10 皮鞆 (『誓願寺本地蔵十王図』)

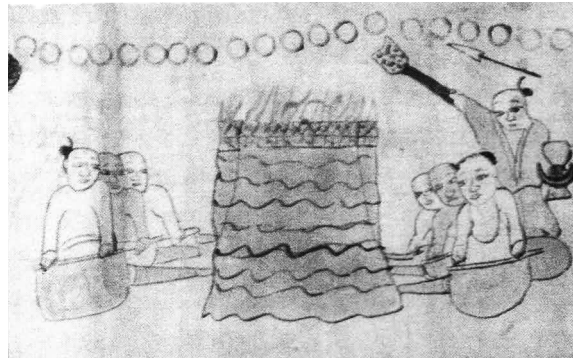


図 11 皮鞆 (『小林孫右衛門絵巻』)

本取り付けていることがうかがえる。このような皮鞆は西アジアやアフリカの民族事例に多く、古代ギリシアの壺絵やエジプトのピラミッド壁画でもみることができる。難波洋三はこれらの事例を、送風時には2本の棒をあわせて空気が漏れないようにして革袋を押さえつけて、吸気時には2本の棒の間を開けて空気を取り込む構造を有した鞆と考え、弥生時代の日本列島においても同様の鞆が使用されていたと想定した(難波 2009b)。

以上をまとめると、弥生時代の鞆は存在したと考えるべきであり、動物の皮を利用した有機質製であったと想定される。その形状についても、推測の域を出ないものの、簡易な構造をした手鞆であり、そのため送風量に限界があったと想定する。

第5節 送風管

第1項 送風管について

中国中原地域やヨーロッパにおける青銅器生産開始期には、青銅器生産に用いられた羽口の出土事例が知られている。しかし、青銅器生産が開始される弥生時代の日本列島において、このような短い直管形の送風管は認められない。日本列島では細長い直管形の送風管が通有であり、基部から先端にかけて曲がるものと、基部から先端までが直線状のもの2タイプが存在する。この種の送風管はユーラシア各地で認められ、第3章で後述するようにユーラシア大陸の東西で認められるほか、ユーラシア草原地帯のシンタシュタ文化で直線状の送風管が、アラクリ文化で先端が曲がる送風管が副葬品として出土している。

弥生時代の送風管は出土する地域が九州地域と近畿地域に限定されるのは上述した坩堝と同様であるが、九州地域では多くの発掘調査が実施されているにも関わらず、近畿地域と比べ圧倒的に送風管の事例が少ない。さらに、従来、送風管とされてきた吉野ヶ里遺跡例の一部、安永田遺跡例、雀居遺跡4次例はいずれも、弥生時代の送風管ではない。とりわけ、雀居遺跡4次例については、蛍光X線分析の結果、付着した銹滓からは青銅の反応は出ず、鉄の反応が出ている(井上 2020)。これらの点を踏まえると、吉野ヶ里遺跡の1例を除いて、須玖遺跡群の事例に限られ、その出土は限定的な状況にある。

以上の点を踏まえ、分析に耐えうる資料数が出土している近畿地域の出土事例の検討を中心におこなっていくことにしたい。

第2項 送風管の製作技法

日本列島における送風管の製作技法については、難波が重要な指摘をしている（難波2009c）。近畿地域における弥生時代の曲状送風管は、芯棒に粘土を巻き付けて形を整えたのち、この芯棒を引き抜いて真っ直ぐな管をまず作り、柔らかいうちに先端付近を曲げて製作したと考えられる。また、湾曲部内側は顕著なヘラ削りが認められることが多く、これは湾曲によって内側の粘土が分厚くなったことへの対応と考えられる。

一方、九州地域では福岡県須玖坂本B遺跡の事例（註2）を挙げ、内面の基部から先端にかけて1条の沈線がらせん状に残っていることから、近畿地域とは異なる製作技法を想定している。具体的には、芯を抜く前に湾曲した形をあらかじめ作っていたと考えられ、粘土を巻き付けて整形したのち、芯を抜かずして焼成した、あるいは乾燥後に芯をばらして抜いて焼成したかのいずれかであったと想定されている。第3章で後述するが、このような製作技法は中国東北地域や韓半島でも認められる。

第3項 送風管の分類

全体の形状で大きく分類する。具体的には、基部から先端にかけて曲がるものを曲状送風管とする。一方、基部から先端までが直線状のものを直状送風管とする（図12）。さらに、孔径の違いで細分をおこなう。基部と先端で孔径がほぼ変わらないものをⅠ類、孔径が先端に近づくほど小さくなるものをⅡ類とし、曲状送風管Ⅰ類、曲状送風管Ⅱ類とする。直状送風管については管見の限り、基部と先端で孔径がほぼ変わらないもののみであるため、細分はおこなわない。

実際に出土する送風管の大半は破片が多く、上記の分類が不可能であることも多い。そのため、最も情報量が多い送風管の基部について、分類をおこなう。基部内部を漏斗状に広げたものをA類、広がっていないものをB類とする。また、基部外面に何も無いものをi類、溝をもつものをii類、外縁を突出させるものをiii類とする（図13）。ii類については、成形時に溝を施すものをii a類、成形・乾燥後に溝を施すものをii b類に細分する。

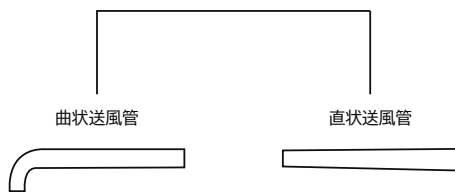


図12 送風管基本分類図

孔径	Ⅰ類	Ⅱ類	
基部	A類	B類	
	i類	ii類	iii類
外面			

図13 送風管細目分類模式図

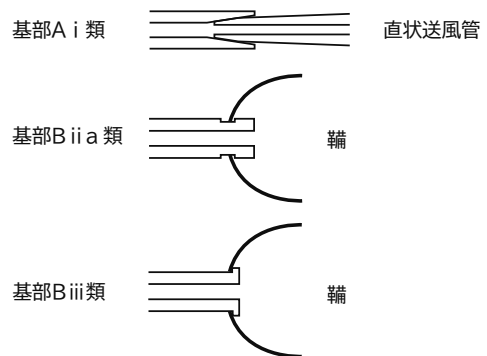


図14 送風管の基部分類と機能

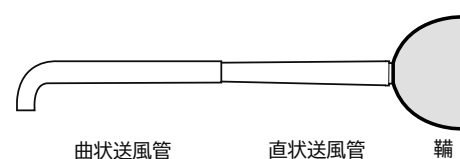


図15 送風管の使用方法

第4項 送風管の使用方法

(1) 東奈良遺跡例の型式学的検討

送風管の使用方法の復原にあたっては、送風管が大量に出土し、弥生時代の日本列島における送風管出土事例のおよそ3/4を占める東奈良遺跡の事例検討が有効である。送風管の帰属時期は弥生時代中期後半である。

東奈良遺跡で重要文化財に指定されている送風管143点のなかには、先端が10点、基部が25点含まれている。全体の形状がうかがえる個体は少ないが、先端が残存する個体10点中、直状送風管のもの1点と曲状送風管のもの2点を確認することができる。

直状送風管(図17-2)は基部と先端で孔径がほぼ変わらないのに対して、曲状送風管(図17-1)は孔径が基部に近づくほど大きくなるため、Ⅱ類に分類できる。基部については、A i類(図17-3)が22点、A ii b類(図17-5)が1点、B ii a類(図17-4)が2点となる。ii b類が成形・乾燥後、外面に溝を施すものであり、成形時はi類であったことを踏まえると、A類とi類、B類とii a類は強い相関関係にあることを指摘できる。また、A i類の内面はヘラ状工具で漏斗状に広げた痕跡を確認することができる。基部外面の溝の用途については、前節でみたように、鞆との連結を想定してよい。そのため、B ii a類としたものは当初から鞆との連結を想定して製作されたものと考えられるだろう。

(2) 東奈良遺跡例の使用痕跡

使用痕跡も重要な情報を与えてくれる。東奈良遺跡出土送風管の使用痕跡は大きく二つに分けることができる。被熱痕跡と内面に付着するススの痕跡である。前者は送風管の先端に認められる。送風管先端の破片10点のうち、直状送風管と曲状送風管の判別可能な点数は3点である。曲状送風管の先端は被熱が認められる(図16上)のに対して、直状送風管の先端では認められない。そのため、曲状送風管は直状送風管より高熱を受ける場



図16 東奈良遺跡出土送風管の使用痕
(上: 図17-1 下: 図17-3)

所、つまり炉内に近い状況で使用された可能性が高い。後者は全ての送風管内面に認められるものではないが、143点のうちおよそ半数近くに認められる。後述するように、唐古・鍵遺跡出土の送風管には認められない。この違いを解釈するにあたってはススがなぜ付くのかを考える必要がある。ススは有機物が不完全燃焼を起こして生じる炭素の微粒子である。このような微小な粒子が温度勾配のある場に存在する場合、粒子は低温側に向かう力を受け、移動する。熱泳動と呼ぶ現象である。送風管は金属等を溶かすために炉内の温度を高温に保つよう、空気を送り込むために使用するものである。この使用状況を念頭におくと、炉内の燃焼に伴い発生したススが熱泳動によって低温側である送風管内面に付着したものと想定することができる。ただし、青銅を溶かすには炉内の温度はおよそ

1,000℃以上の高温が必要であり、この温度はススを燃やしきる高さである（註3）。この点を踏まえると、東奈良遺跡出土の送風管内面についたススは炉内で不完全燃焼による低温状態が続いたことを示していると考えられることができる。出土した送風管のうち、およそ半数の内面にススが認められることは、東奈良遺跡では炉内の温度をあげる際に失敗が多発していたと推測できる。

この点を踏まえた上で、興味深いのはA i 類の基部内面を棒状工具で漏斗状に広げた箇所にはススがほぼ付かず、それより先端側の内面にはススがつく事例が認められることである（図16下）。この現象を説明しうる状況として、基部内面に何かが接しており、結果としてススが付かなかったことが考えられる。この場合、想定されるのは藤田三郎や村上恭通が想定した直状送風管と曲状送風管を接合して使用方法である（藤田2009・村上2009）。つまり、曲状送風管の基部に直線状送風管の先端が差し込まれていたため、その範囲はススの付着が認められない可能性を想定できる（註4）。この想定は、基部A i 類の内面を漏斗状に広げる目的が別の送風管の先端を差し込むためのものであると考えると、整合的である。また、先述した送風管先端の被熱のあり方とも矛盾しない。

（3）東奈良遺跡例の使用方法

上述してきた検討をまとめることで、東奈良遺跡における送風管の使用方法について明

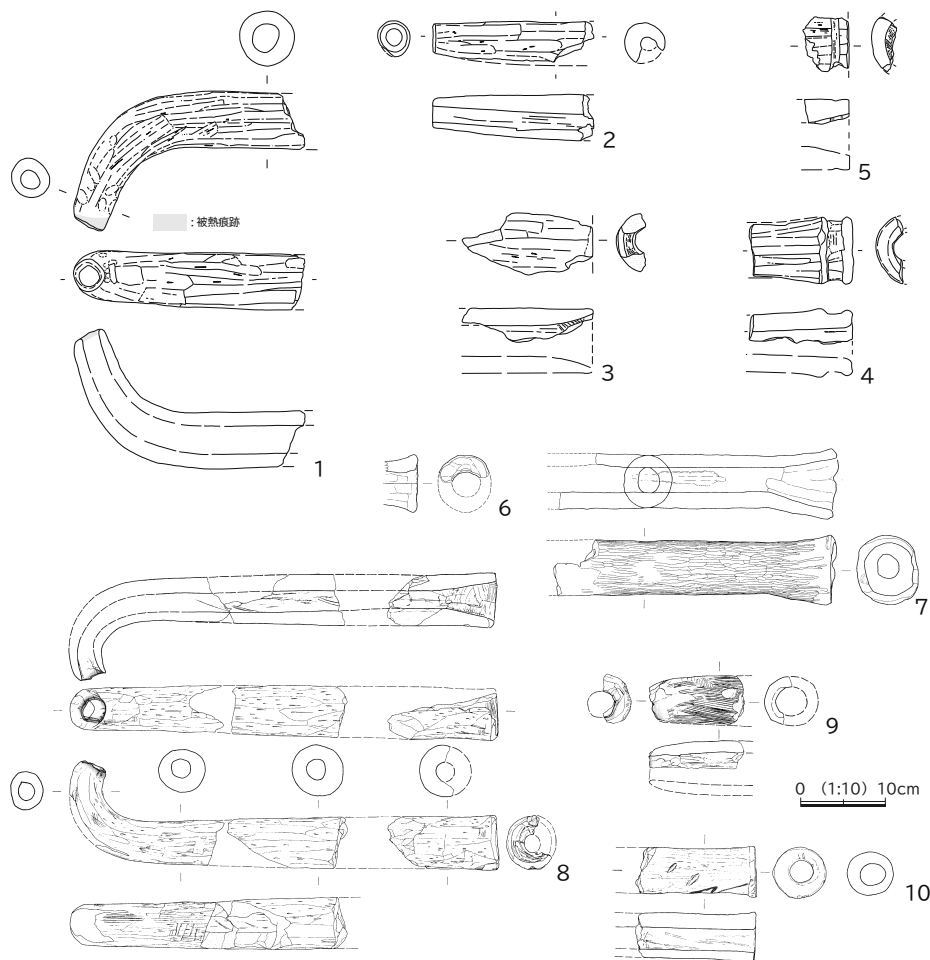


図17 近畿地域出土の送風管

(1～5: 東奈良 6・7: 長原 8～10: 唐古・鍵)

らかにする。まず、送風管の先端の被熱痕跡から、曲状送風管を炉内に直接差し込むのに対して、直状送風管はそれとは異なる使用方法を想定した。基部B ii a類は外面に設けられた溝から鞆を直接取り付けたいと想定した。一方、基部A i類は基部内面を漏斗状に広げる点、さらにはススの付着のあり方から別の送風管を差し込まれて使用されたと想定した。以上の検討結果を踏まえると、曲状送風管は基部がA i類で、炉内に直接空気を送り込むのに対して、直状送風管は基部がB ii a類で、鞆を取り付け、先端を曲状送風管の基部に連結して使用していたと想定することができる（図15）。

ただし、イレギュラーな事例として、A ii b類が存在する。これは元々A i類として成形されたものであり、曲状送風管の基部である可能性が高い。それにも関わらず、乾燥後、基部に溝を設けたと考えられ、何らかの突発的要因で急遽変更された等の状況を想定することができる。そのため、曲状送風管と直状送風管を連結させず、曲状送風管のみで使用する場合もあったことが推測される。

（4）近畿地域のほかの事例

東奈良遺跡出土の送風管から想定された使用方法がほかの遺跡の事例についても適用できるか否かについて、ほかの事例から検討する。ここでは、東奈良遺跡に次いで送風管の出土事例が多く、時期も重なる唐古・鍵遺跡出土の送風管を主に取りあげ、東奈良遺跡例の検討から想定できた送風管の使用方法を念頭に置いたうえで、検討をおこなう。

唐古・鍵遺跡 送風管は破片で37点出土しており、判別できる個体数は26点である（田原本町教育委員会2009）。37点のうち、先端が5点、基部が4点含まれている（註5）。東奈良遺跡例と同様、全体の形状がうかがえる個体は少ないが、先端およびその付近の部位がのこる資料から、直状送風管（図17-9）と曲状送風管（図17-8）が存在することを確認できる。判別がつく先端は曲状送風管のものが4点、直状送風管のものが1点である。

基部については、A i類が2点、B iii類が2点となる。少数ながらも、A類とi類、B類とiii類の相関関係を指摘できる。前者の基部A i類は東奈良遺跡例と同様、曲状送風管の基部にあたり、別の送風管先端と連結するために、ヘラ状工具で漏斗状に基部内面を広げたものと考えられることができる。一方、基部B iii類（17-10）については、基部内面を広げておらず、東奈良遺跡例で想定した送風管の使用方法を踏まえると、直状送風管の基部である可能性を指摘できる。この場合、東奈良遺跡例では鞆を直接取り付けるためと考えられる溝が基部外面を巡っていたが、唐古・鍵遺跡例では基部外縁の被厚がこの機能を担っていたと想定することができる。この基部外縁の被厚について、藤田三郎はこの被厚を基部を下として立てた状態で乾燥したために生じたとする（田原本町教育委員会2009）。しかし、この被厚が認められる個体はA類に認められず、B類に限られる。そのため、上記機能を目的として、意図的に設けられたものと考えられる。また、直状送風管、曲状送風管ともに基部と先端で孔径がほぼ変わらないため、唐古・鍵遺跡の曲状送風管はI類に分類できる。

次に使用痕跡についてみていこう。送風管先端の被熱が東奈良遺跡出土例よりも顕著であり、図17-8では先端が淡褐色にまで変色している。もう一例でも先端の被熱を確認できる。これらの事例は曲状送風管の先端はより熱を受けやすい箇所で使用されたことを示している。一方で、直状送風管の先端や送風管外面などでも、曲状送風管の先端ほどでは

ないものの、被熱した痕跡を確認できる。直状送風管先端の被熱については、曲状送風管の先端ほどの被熱ではないことから、炉内に直接差し込んだとは想定しにくい。送風管外面でも被熱した事例が2点認められることから、唐古・鍵遺跡では炉内に差し込まれる以外でも高熱を受けることがあった状況が想定されるが、その要因については現時点では判断を保留しておきたい。

また、唐古・鍵遺跡例では東奈良遺跡例と異なり、送風管内面にはススの痕跡が認められるものは一点も存在しない。そのため、東奈良遺跡における青銅器鑄造で生じていたと推測される炉内での不完全燃焼によるススの発生、および送風管内部への熱泳動は、唐古・鍵遺跡では生じていなかったと想定できる。また、ススが認められないため、送風管の連結については、東奈良遺跡出土例のような検討はできない。

長原遺跡 送風管の破片が7点出土しており、弥生時代中期後葉の事例である。7点のうち、先端が1点、基部が2点ある。先端が残るものについては、小破片であるものの、屈曲は認められないことから、直状送風管の先端と考えられる。一方、基部については、内面を漏斗状に広げる基部A i類(図17-7)を確認できる。また、図17-6は小片であるものの、内面を漏斗状に広げず、基部外縁が被厚させていることから、基部B iii類に分類できる。このなかに基部A i類(17-7)および基部B iii類(17-6)を確認することができる。そのため、資料数が少ないながらも、上記の唐古・鍵遺跡と同様の使用方法であったと考えることができる。

(5) 使用方法の変化

ここまでの検討から、曲状送風管は基部にA i類をもち炉に直接空気を送り込むのに対して、直状送風管は基部にB ii a類もしくはB iii類をもち鞆と接続し、先端を曲状送風管に接合するという使用方法を復元することができる。

ただし、現状では曲状送風管と直状送風管がセットで認められるのは弥生時代後期初頭までに限られる。後期初頭以後の事例は曲状送風管のみであることは、送風管の使用方法の変化を考えることも可能である。この場合に想定されるのは、①曲状送風管のみの使用方法となった可能性、②直状送風管が有機質などの別の素材に変化した可能性であろう。

弥生時代後期以降の曲状送風管の事例をみていくと、古曽部・芝谷遺跡、石田遺跡、五村遺跡などで基部A i類が確認される。これらの事例を引き続き、連結のために設けられていたと考えるならば、②の可能性を想定すべきであろう。このような変化が生じた背景については、第6章第3節で後述する。

また、奈良県大福遺跡の事例に、内面を漏斗状に広げない基部B i類をもつ曲状送風管が一点存在する。帰属時期は弥生時代後期後半～末と考えられ、この時期には①の可能性も想定可能である。ただし、大福遺跡例の基部B i類の曲状送風管は非常に小型であり、他例と異なる使用方法であった可能性もある。

(6) 近畿地域以外の事例の検討

ここまで近畿地域の事例を中心に検討してきた。近畿地域で想定できた送

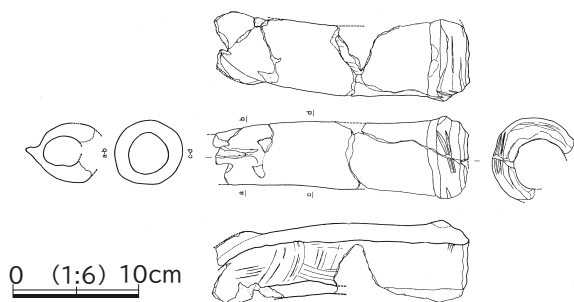


図18 八ノ坪遺跡出土の送風管

風管の使用方法はほかの地域でも適用が可能かどうかについて、送風管の出土事例がある九州地域、さらには中国東北地域や韓半島の事例についても、簡単にみておきたい。

九州地域、韓半島、中国東北地域では、近畿地域に認められる直状送風管の出土事例はない。また、熊本県八ノ坪遺跡例（図 18）は曲状送風管であるが、基部外面に突帯が巡っており、ここに鞆を装着したと考えられる。そのため、近畿地域で想定した曲状送風管の基部に直状送風管の先端を連結する方法とは異なる使用方法の存在を想定できる。ただし、八ノ坪遺跡例は九州地域で唯一、基部が完全に残存している事例であり、この例のみをもって上記の使用方法を九州地域の普遍的な送風管の使用方法と判断することは難しい。

また、中国東北地域の大井古銅鉞や三官甸の事例では、曲状送風管の基部が漏斗状に開いていることから、別の送風管との連結を想定できる。その中間に位置する韓半島では、全州の馬田遺跡と安心遺跡、光州新昌洞遺跡で送風管が出土しているものの、いずれも先端側のみが残存であり、基部形状をうかがい知れない。中国東北地域、近畿地域において連結しての曲状送風管の使用が認められることから、上記地域においてもこの使用方法が存在した可能性は十分にあるだろう。ただし、上述したように、直状送風管が見つからない点は注意が必要である。中国東北地域のみならず、韓半島、九州地域でも直状送風管は未発見であり、弥生時代後期の近畿地域の事例で想定したような土製以外の送風管が存在した可能性も考慮しておく必要があるだろう。

第5項 孔径からみた送風管の使い分け

（1）検討対象

各遺跡の送風管の事例をみていくと、法量が異なることに気づく。また、同一遺跡内で出土した送風管でも法量が統一されてはいない。この差異は鑄造するモノによる違いに起因する可能性がある。以下、資料数に恵まれた近畿地域の弥生時代中期後半頃の事例を検討することで、法量の違いの意味について検討をおこなうことにしたい。

具体的に検討対象とする資料は唐古・鍵遺跡、東奈良遺跡、長原遺跡から出土した送風管とする。ただし、これらは破片が多く、全体の形状を想定できる残りがよい事例に限ると、検討可能な母数が少なくなり有意な傾向を示さない可能性が懸念される。そのため、本項では小片でも計測が可能である孔径に着目する。検討対象の送風管は芯棒に粘土を巻き付けて形を整えたのち、この芯棒を引き抜いて真っ直ぐな管をまず作り、柔らかいうちに先端付近を曲げて製作されたと考えられる。孔径は送風量に影響を与えることから、炉の大きさや熔解する金属量を踏まえて、巻き付ける芯棒の太さを選択し、送風管を製作していたことは想像に難くない。そのため、小片といえども、孔径の値は当時の製作者の意図が反映されたものである可能性が高い。

（2）送風管孔径の計測

実際に送風管の孔径を計測するにあたっては、検討可能な母数の確保を目的として、径が概ね $1/3$ 程度以上残存するものを対象とした。ただし、曲状送風管のものとする基部 A i 類は内面を漏斗状に広げているが、この箇所は芯棒の太さを反映しないことから、計測の対象外とした。

また、計測にあたっては以下の問題が生じる。①径が $1/2$ 以下のものについては、推定値となる。②径が完全に残存しているものを観察すると、孔の断面形状は楕円形を呈し

ている。そのため、径が1/2以上残存していても、その残存箇所によって数値にばらつきが生じることが想定される。③東奈良遺跡の曲状送風管は先端にいくにつれ孔径が細くなっていく。そのため、これも残存箇所によってばらつきが出ることとなる。数値のばらつきを想定し、0.2cmごとに分類したが、上記②で触れたように完全に孔径が残存し、断面形状が楕円形を呈する事例で数値に幅がある場合は、該当する箇所に等分してカウントをおこなった。

以上の点を踏まえると、個々の事例で同じ数値が得られたとしても、本来の孔径は違った可能性が十分に想定される。しかし、全体として見れば、一定の傾向をしめすものとして活用することができるであろう。

(3) 孔径の違いと用途について

上述した計測基準に基づき、3遺跡の事例検討をおこなったものが図19である。注目される点は唐古・鍵遺跡と長原遺跡では存在せず、東奈良遺跡でのみ認められる、孔径が1.8cm未満の事例である。

孔径が完全に残存しているのは1点のみだが、他の送風管と比べ器壁が薄い点、先端にいくにつれ孔径が細くなる点、先端にのこる使用痕跡など一般的な東奈良遺跡の直状送風管と大きく異なる。送風管の孔径は炉内への送風量に影響を与えること、かつ東奈良遺跡では唐古・鍵遺跡、長原遺跡では認められないガラス製品の生産がおこなわれていたことを踏まえると、この送風管はガラス製品用の送風管の可能性はある。

この想定は他の送風管も孔径によって、鑄造するモノが異なっていた可能性を示唆する。唐古・鍵遺跡の送風管孔径は大きく2cm後半～3cm台と2cm前半に分かれる。同遺跡では出土した鑄型から銅鐸および小型青銅器の生産がおこなわれていたと想定できることから、前者の送風管は銅鐸、後者の送風管は小型青銅器の生産に用いられた可能性を考慮することができる。送風管の孔径が大きく2cm後半～3cm台と2cm前半に分かれることは、資料数は少ないものの長原遺跡でも同様である。そのため、唐古・鍵遺跡や長原遺跡では生産する器種に応じて、送風管のサイズを使い分けていた可能性がある。先述したように、弥生時代の鑄造炉は大量に金属を融解させる据え付け炉ではなく、鑄造に必要な比較的少量の金属を融解させる土器炉を想定する見解を支持しており、金属の溶解量に応じた送風管の使い分けを想定することはこの見解とも矛盾しない。ただし、両者の送風管を厳密に分けることは難しいことから、完全に使い分けていたわけではなく、おおまかな違いであっ

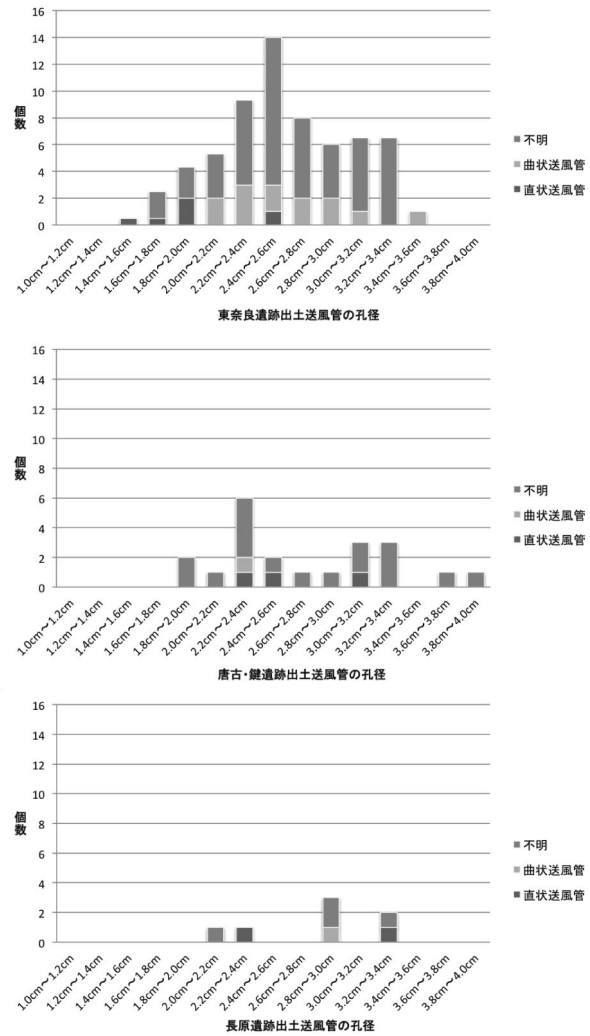


図19 送風管の孔径

た可能性が高いだろう。

一方、東奈良遺跡の送風管については、曲状送風管の孔径が先端に行くにつれ細くなることから、上記2遺跡の事例とは異なり、一見すると傾向が掴みづらい。しかし、2cm 台半ばにピークが認められるとともに、3cm 前半台にも若干のピークが認められることは注目される。その間は大型と小型のものが重なっていると理解すれば、東奈良遺跡においても大きくは大型・小型に分かれると考えてよいだろう。

(4) 孔径からみた送風管の使い分け

送風管孔径の検討から、同一の鑄造遺跡内で大型のものと小型のものがあることが明らかとなった。送風管の孔径は鞆からの送風量に大きな影響を与えることを考慮すべきである点、また鑄型の検討から同一の鑄造遺跡内で大小さまざまな青銅器を製作していたことを考えると、製作する青銅器に必要な金属量に応じて、送風管を使い分けしていたと想定することができる。従来、送風管の出土は青銅器生産を示す資料として扱われてきたが、この想定を踏まえるならば、青銅器生産を示すのみならず、製作していた製品の想定も視野に入れた検討が可能となる。この想定を検証するためには、送風管の孔径がどのように金属の熔解に影響を与えるのかについて研究する必要がある。この点については、後述する異なる孔径の送風管を用いた青銅熔解実験で検証をすることにしたい。

第6項 送風管からみた鑄造技術の向上

(1) 送風管内面のススの有無

東奈良遺跡では出土した送風管のうち、約半数の内面にススが付着していた。その理由については、上述したように、有機物が不完全燃焼を起こして生じる炭素の微粒子である。このような微粒子が温度勾配のある場に存在する場合、粒子は低温側に向かう力を受け、移動する。熱泳動と呼ぶ現象である。送風管は金属等を溶かすために炉内の温度を高温に保つよう、空気を送り込むために使用するものであることを念頭におくと、炉内の燃焼に伴い発生したススが熱泳動によって低温側である送風管内面に付着したものと想定することができる。

送風管内面のススは、東奈良遺跡例を除いては、近畿地域の他の事例では認めることができない。東奈良遺跡例と同時期の資料を含む唐古・鍵遺跡例でも認められないことから、同時期の工人集団の技術力に起因する場合もあると考えられる。しかし、他の事例の多くは後期以降であることを踏まえると、炉内で不完全燃焼を起こすことがないよう技術力が向上していったと想定できる。

(2) 曲状送風管先端の被熱痕

先述したように、曲状送風管の先端には使用時の被熱による色調の変化を確認することができる。一方で、その被熱の程度は事例によって異なる。かすかに先端が被熱しているもの(A)、先端が顕著に被熱しているもの(B)、先端から屈曲部にかけてグラデーション状に被熱しているもの(C)がある。曲状送風管の先端が良好に残存している事例は、東奈良遺跡、唐古・鍵遺跡、池上・曾根遺跡、五村遺跡、石田遺跡、明和池遺跡、大福遺跡で出土している。東奈良遺跡例(図20-1)はA、唐古・鍵遺跡例(図20-2)、五村遺跡例、石田遺跡例はB、池上曾根遺跡例、明和池遺跡例(図20-3)、大福遺跡例はCである。弥生時代中期の事例とされつつも、時期を確定できる根拠がない池上曾根遺跡

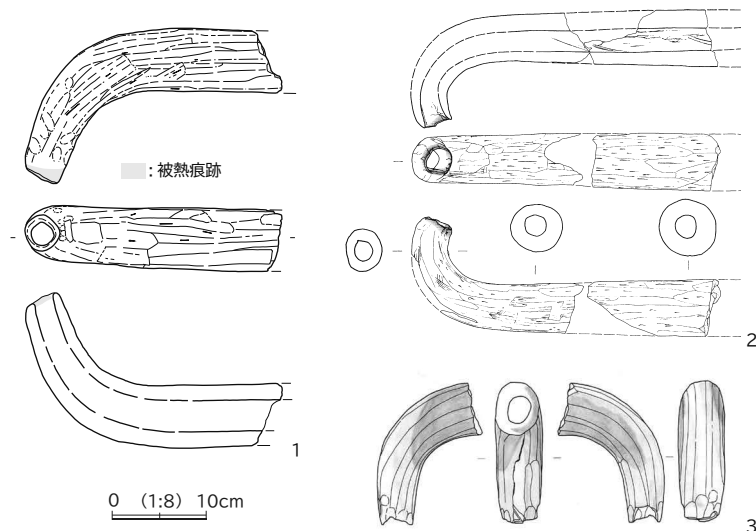


図 20 曲状送風管先端の被熱痕跡
(1: 東奈良 2: 唐古・鍵 3: 明和池)

		中期後半	後期前半	後期後半	庄内式期
内面スス	有	—————			
	無		—————	—————	—————
送風管先端 の被熱	A	—————			
	B	—————	—————		
	C			—————	—————

図 21 送風管の使用痕跡の時期的変遷

例を除くと、Aは弥生時代中期後半、Bは弥生時代中期後半～後期、Cは弥生時代後期後半～末となる。このようにみると、おおむねA→B→Cの流れを認めることができる（図21）。つまり、時期が新しくなるにつれ、送風管先端に認められる被熱痕がより顕著に、かつ広がっていくことを確認できる。このことは炉内の温度をより高熱にすることができるようになったことを示唆する。

また、この点を踏まえると、帰属時期が不明確であった池上曾根遺跡例を弥生時代中期の事例とは考えにくい。池上曾根遺跡の最盛期が中期であり、かつ「石製鑄型」とされる資料の存在から、弥生時代中期の事例と考えられるようになったと推測するものの、そもそも後者の資料については鑄型であること自体が非常に疑わしい。そのため、上記の検討を踏まえれば、弥生時代後期以降のものと考えべきであろう。下限についても製作方法から想定が可能である。曲状送風管を製作するにあたり、芯棒を引き抜いたのち屈曲させ、湾曲部の内側付近を削って仕上げるが、後期後半～庄内式期の大福遺跡例ではこれを省略する（難波 2009b）。池上曾根遺跡例は省略されていないため、これより以前のものと考えられることができる。なお、池上曾根遺跡からは送風管がもう1点出土したとされるが、これについては高坏の脚部を誤認したものであり、筆者は鑄造用具として扱わない。

(3) 炉内温度上昇技術の向上

送風管内面のススの有無、曲状送風管の被熱痕の変化について、検討した。両要素の変化はともに、炉内の温度がより高温になったことを示す現象と考えられる。その技術向上の要因については、残念ながら送風管の検討のみからは、特定することはできない。しか

し、可能性を挙げることはできる。候補として考えるのは、鑄造炉の変化、送風技術の向上、燃料の質の向上などであろう。ここでは、要因は特定できなくとも、弥生時代を通じて炉内の温度を上昇させる技術が向上していったことを確認しておきたい。

第6節 鑄型

第1項 鑄型素材

弥生時代に確認できる鑄型の素材は石と土である。石製鑄型の場合、鑄造に適した石を選択して、鑄型が製作されている。例えば、韓半島では滑石、九州地域では滑石や石英長石斑岩、近畿地域では砂岩や凝灰岩が使用されている。これらはその石材のなかでも軟質で加工しやすく、ムラがないものが選ばれているようである。そのため、製作地周辺で採取されたわけではなく、遠方から入手していた。兵庫県西神ニュータウン内第65地点遺跡で出土した銅鐸の石製鑄型未製品が示すように、石材産出地である程度の加工を経てか

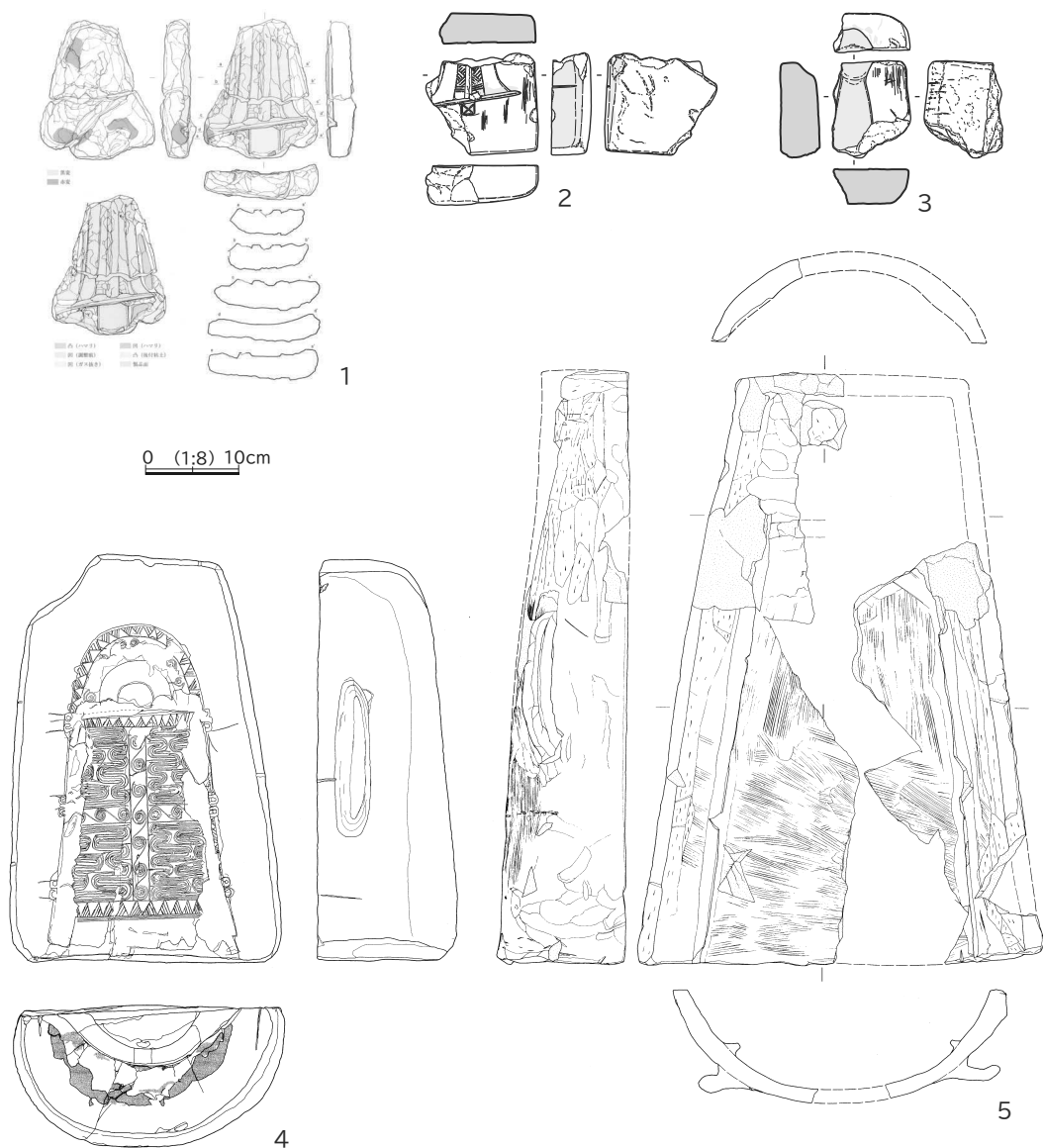


図22 日本列島の青銅器鑄型
(1:須玖タカウタ 2~4:東奈良 5:唐古・鍵)

ら、青銅器製作地へ運ばれたと推測することができる。また、このような条件を満たす石は砥石にも適しており、実際に見つかる鑄型の多くは砥石に転用されたのちの廃棄品として見つかることが多い。しかし、東奈良遺跡では完全な形を保った唯一の銅鐸鑄型が出土している（図 22- 4）。

一方、土製鑄型には2種類の存在が知られている。一つは、東奈良遺跡から出土した銅戈鑄型のように、粘土に銅戈の形と文様を直接彫り込んで製作された鑄型である（図 22- 2・3）。同様の事例として、近年見つかった福岡県須玖タカウタ遺跡の土製鑄型も注目される。この鑄型は1～2mm 大の砂粒をごくわずかに含む真土製であり、最も残存状況が良好な銅戈鑄型（図 22- 1）は銅戈形の原型に真土を押しつけて形を写し取った「込め型」で、鑄造前に焼成されたと判断されている。また、製品面の両外側に型合わせの際のずれ防止の「ハマリ」と考えられる凹凸があり、鑄型の断面構造においては本体の外側に貼り付ける「塗り込め」が残り、その上には帯状の圧痕があり、鑄型固定にあたり植物質の紐による緊縛あるいは金属製カスガイの使用が想定されている（春日市教育委員会 2017）。両事例は類似した鑄型ではあるものの、須玖タカウタ遺跡の鑄型は原型に押しつけて形を写し取った「込め型」で、真土の使用も想定されるのに対して、東奈良遺跡の鑄型は粘土製で、複合鋸歯文等も鑄型に直接刻まれていたことから、両事例に直接的な系譜関係は見出せない（吉田 2022b）。

このような土製鑄型に対して、土製鑄型外枠の凹面に真土を貼って目的とする製品の形の凹みを作り、それに文様を彫り込んで鑄型として使用するものがある。唐古・鍵遺跡から銅鐸の鑄型（図 22- 5）をはじめ、様々な青銅器の鑄型が出土したほか、弥生時代後期後半以降の近畿地域で普遍的に認められる鑄型である。唐古・鍵遺跡では銅鐸を含め、様々な青銅器の鑄型として用いられたのに対して、その他の多くの事例は小型青銅器を対象とした可能性が高い。

鑄型素材の変化 銅鐸については、石製鑄型から土製鑄型へ変化することが知られている。難波は、菱環文様帯の綾杉文の構成、鰭下端の条線の一般化、連続渦文の継ぎ足して描く第Ⅰ種から連続して描く第Ⅱ種への変化、区画内や裾を研磨した例の出現、銅鐸の外周線の出現、飾耳の条数の増加、鋸歯文をRに統一した例の出現、下辺横帯下界線の4条化などを根拠に、各銅鐸群でほぼ同時に石製鑄型から土製鑄型へと変化したと考え、この変化をもって扁平鈕式古段階と新段階を区分する（難波 1986・2011）。

第2項 石製鑄型認定の基準

近畿地域とその周辺においては、文様がなくとも被熱を受けた石があれば、安易に鑄型として認識する傾向にあり、誤った鑄型認定がおこなわれている。このような現状から、石製鑄型を認定するにあたっての基準が示されている（難波 2009c）。

具体的には、一つは鑄造時の被熱で鑄型面に生じた亀甲状の細かいひび、もう一つは被熱などによる鑄型面の黒変の浸透である。前者については、名古屋山遺跡出土銅鐸鑄型、今宿丁田遺跡出土銅鐸鑄型、田能遺跡出土銅劍鑄型、鬼虎川遺跡出土銅劍鑄型、東奈良2号銅鐸鑄型、鶏冠井遺跡出土銅鐸鑄型などに、この細かいひびが顕著に認められる。後者については、2次的な被熱による黒変が、内部に深く浸透することがあまりないのに対して、銅鐸の鑄型などでは、鑄型面の黒変が1 cm 以上の深さまで浸透していることが珍しくな

いことが指摘されている。文様がないものの、鑄型の可能性が指摘されている資料については、以上の2点の検討が必要である。ただし、筆者はこの2点について、鑄型であるための十分条件ではあるものの、必要条件ではないと考える。この点については、次節で後述する。

第3項 鑄型の構造

弥生時代の日本列島において、中国中原地域の殷周青銅器を製作するために用いられた土製鑄型の分割法は存在しない。基本的には、すべて合わせ型である。また、銅鐸などのように、青銅器内に空洞が必要な場合は、内型（中子）が使用された。内型は、銅鐸の事例については未発見であるものの、武器形青銅器や小銅鐸に用いられた事例は見つかっており、すべて土製で焼成されたものである。これは鑄込んだ際に発生するガスを抜けやすくするためと考えられる。

ハバキの有無 伝平壤出土の朝鮮式小銅鐸の石製鑄型は、鑄型に彫られた小銅鐸が鈕に比べて身が著しく長いことから、外型の身の延長部で内型に作ったハバキを挟むことで内型を固定したことがわかる（中口 1971）。また、鑄型に身の下縁を彫っていないことから、身の厚みは内型に掘っていたと判断できる。忠清南道槐亭洞遺跡出土鐸、平安南道梧野里 23 号墳出土鐸をはじめ、朝鮮式小銅鐸の身の下縁が内向きの斜面になっていることから首肯できる（難波 2006）。同様の事例は日本列島でも、八ノ坪遺跡出土の小銅鐸鑄型に認めることができる。

一方で、菱環鈕 2 式以降の銅鐸の裾には、基本的に型持孔が認められる。上記の朝鮮式小銅鐸と同様の構造であれば、型持ちは必要ない。そのため、銅鐸鑄型は基本的にハバキを使用せず、型持ちのみで内型を固定していたものと考えられる（難波 2009c）。また、菱環鈕 1 式は 3 例すべてに裾の型持痕を認められないが、身の下縁に溶銅が充分にまわっていないことを考慮すると、上記の事例同様、裾に型持があり、型持のみで内型を固定する技法が銅鐸の製作開始期から始まっていた可能性も想定しうる（難波 2009c）。ただし、九州地域で製作された福田型銅鐸は鐸身の上半と裾に型持孔がなく、それを模した孔を鑄造後に穿った事例が多い（佐原 1983）。そのため、ハバキの使用を想定する見解もある（北島 2004）。

湯口への熔銅制御 鑄型の湯口への熔銅をどのように制御するのも、重要な技術である。韓半島や九州地域の青銅器鑄型の湯口の周りに、著しく黒変した事例を普遍的に認めることができる。この現象については、湯口を囲むように「土」で注入口を作ったためと考えられている（後藤 2006 など）。

一方、完全な形を保った銅鐸鑄型である東奈良 1 号銅鐸鑄型では、裾小口面は湯口に向かって傾斜する漏斗状に加工されており、外型の裾小口両側に余った熔銅がたまる構造となっている。さらに、扁平鈕式新段階の六区袈裟櫛文銅鐸である辰馬 434 号鐸は通常切断する裾部が残存しており、型を据えた状態で、外側が内型より上まで伸びていたことをうかがえる。そのため、前者から後者への熔銅制御技術の変化が想定されていた（難波 2000）。

ただし、第 4 章で後述するが、東奈良 17 号銅鐸鑄型では 1 号銅鐸鑄型とは異なり、湯口の周りに著しく黒変した事例であり、銅鐸鑄型にも「土」で注入口を作ったと想定でき

る。そのため、1号銅鐸鑄型以前の銅鐸鑄型を用いた際の熔銅制御技術を探る貴重な事例となっている。

第7節 石製鑄型を用いた鑄造実験

第1項 実験の目的

弥生時代には多くの石製鑄型が青銅器の製作に用いられていた。しかし、現在は砂を炭酸ガスで固めた通気性のよい鑄型を用いることが多く、石製鑄型を用いた鑄造でガス抜けが完全に成功した事例はない。そのため、石製鑄型を用いることの特長などが知られていないと考える。このような状況を踏まえると、石製鑄型を用いた鑄造実験をおこなうことは、弥生時代における青銅器鑄造技術の一端に迫ることが期待される。

本節では、2013年に茨木市立文化財資料館が実施した鑄造実験の概要とその成果を紹介する。この実験では、東奈良遺跡で出土したほぼ完全な形を保った銅鐸鑄型である1号銅鐸鑄型をモデルとして、石製鑄型を用いた鑄造実験をおこなった。

この鑄造実験の検討を通じて、石製鑄型を用いた鑄造においてガスがうまく抜けきらないことが多い原因の一端について明らかにすることを第一の目的とする。また、鑄造実験で使用した石製鑄型は当然ながら使用方法や使用回数等が明らかなものである。使用後の石製鑄型を観察することで、実際に遺跡から出土した鑄型の解釈に役立てることを第二の目的とする。

第2項 石製鑄型を用いた鑄造実験

(1) 実験の前提

石製鑄型を用いた鑄造実験は、現在の技術を用いて東奈良1号銅鐸鑄型で製作された製品を復元製作した際に、併せておこなったものである。復元銅鐸の製作が主たる目的であったため、事業の予算の都合上、製作する銅鐸のスケールを実際の1/2サイズでおこなった。この点については、実験という性格上、好ましくないと考えるが、石製鑄型の鑄造実験そのものの数が少なく、上記条件で得られた知見も後述するように十分に意味があるものとする。また、実際の鑄造および使用する鑄型の製作等は、有限会社和銅寛の小泉武寛・小泉裕司の両氏にお願いした。

(2) 鑄型石材の選択と鑄型製作

東奈良1号銅鐸鑄型の石材については、凝灰岩質砂岩とされ、神戸層群がその産地と推測されている(田代ほか1975)。しかし、現在、神戸層群で鑄造に適した石材を採取できる露頭がないことから、実験で用いる鑄型石材については凝灰岩質砂岩にこだわらないこととした。検討の過程で、田尻義了らが弥生時代の九州地域において鑄型石材として使用されたと指摘する福岡県矢部川中流域の石英斑岩(田尻ほか2012)も俎上にのぼったが、最終的には島根県で採取した凝灰岩質砂岩(白来待石)を選択した。これは小泉武寛氏の判断によるが、斑が少なく石質が均質であること、さらには加工しやすいことを満たすことがその判断基準である。

入手した石材を小泉氏が鉄製の工具を用いて加工した(図23)。そして、完成した石製鑄型が図24である。弥生時代における銅鐸鑄型の裾構造は、外型の裾小口面側に余った

熔銅がたまるA類と、鑄型を据えた状態で外型が内型より上まで伸びているため、内型の小口面側に余った熔銅がたまるB類が存在する（難波 2000）が、製作した鑄型は東奈良 1号銅鐸鑄型と同様のA類とした。ただし、東奈良 1号銅鐸鑄型の裾は熔銅がこぼれないよう、内面へ傾斜するよう成形されているが、今回の鑄造実験では後述する内型を工夫することで、その代用とした。

モデルとした東奈良 1号銅鐸鑄型の寸法は縦 435mm、横 290mm、厚 145mm、最薄厚 72mm であるが、上述したように製作する銅鐸のスケールを実際の 1/2 サイズにしたため、実験用に製作した鑄型の寸法は縦 213mm、横 152mm、厚 82mm、最薄厚 52mm となった。また、同様の理由により、鑄型に掘り込んだ文様の線幅も 1/2 とした。具体的には、文様の線幅で約 0.4mm、太い飾耳の線幅で約 1.0mm とした。

内型については、土製のものを用いることにした。銅鐸の内型については出土例がなく、実際に用いられた素材については不明である。しかし、九州地域で武器形青銅器の鑄造に用いられる内型や、近畿地域でも弥生時代後期の小銅鐸に用いられる内型は土製のものが出土している。これらの点を踏まえ、今回の鑄造実験でも、土製のものを使用することにした。内型の製作方法は以下の通りである。山砂と粘土をこねたものを製作した外型に充填する。乾燥後、外型から取り出し、型持を除き製作する銅鐸の厚み分を削って製作した。また、上述したように、鑄型の裾部を加工しないかわりに、内型の小口側の周りを削ることで、余った熔銅がたまる構造とした（図 25）。成形後には埴汁を表面に塗布したのち、事前に約 650 ～ 700℃まで熱し、水分をとばした。



図 23 石製鑄型の製作



図 24 製作した石製鑄型



図 25 石製鑄型の製作

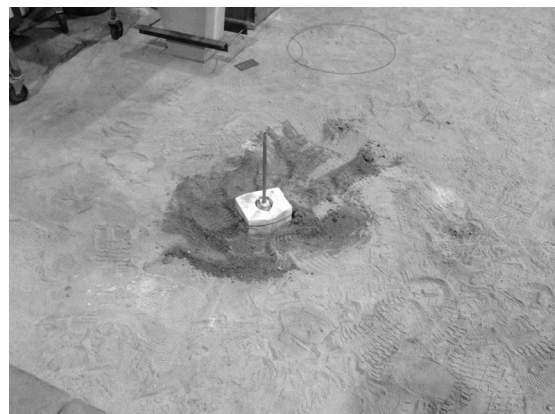


図 26 石製鑄型の製作

製作する銅鐸の厚みは1.5mmとし、外型と内型の隙間が1.5mmとなる型持とした。東奈良1号銅鐸鑄型で製作された銅鐸は発見されていないため、その厚みは不明である。しかし、東奈良遺跡で製作されたと考えられ銅鐸のうち、東奈良1号銅鐸鑄型で製作できる銅鐸と同様の高さ30cm前後の事例をみると、伝香川県出土琴平宮蔵鐸は高さ32.7cmで一部欠損しているが重量約2kg、兵庫県森鐸は高さ33.0cmで、重量2.173kgである。高さ30cm前後の銅鐸で厚みを3mmとすると、2kgを大幅に超えるため、実際に製作された銅鐸は2.0～2.5mmと想定される(註6)。東奈良遺跡で製作された可能性が指摘されている兵庫県桜ヶ丘12号銅鐸は高さ31.4cmとほぼ同大であり、報告書の図面から厚みが2mm台であることがうかがえ、上記想定と矛盾しない。

実際の銅鐸鑄型の1/2サイズでの実験であり、厚みも想定される数値の1/2サイズとすると、厚み1mm弱となる。ただし、この厚みでの鑄造は難しいという小泉武寛氏の意見を受け、1.5mmの厚みを採用することにした(註7)。

また、鑄造を2回おこなうため、内型はまったく同様のものを2点製作した。

(3) 鑄型中の水分の除去

鑄込んだ際に発生するガスの抜けを良くするため、鑄型内の水分を除くことをおこなった。石を熱すると、除去した水分に相当する重量が減少する。使用した凝灰岩質砂岩(白来待石)は、700℃近い温度以上では重量の減少が認められなくなり、これより高温に熱しても重量は変化しない(図27)。つまり、この温度で完全に石材中の水分を除去できると判断した。そのため、鑄造実験では余裕をみて、750℃まで熱することにし、鑄型へダメージを与えないよう時間をかけて焼成をおこなった。なお、土製の内型については前述したとおり、事前に焼成して水分を飛ばしたうえで、常温のまま使用することにした。

(4) 鑄型の設置と鑄造

鑄型を設置しようとしたところ、外型と内型が合わず、完全に閉じることができなかつ

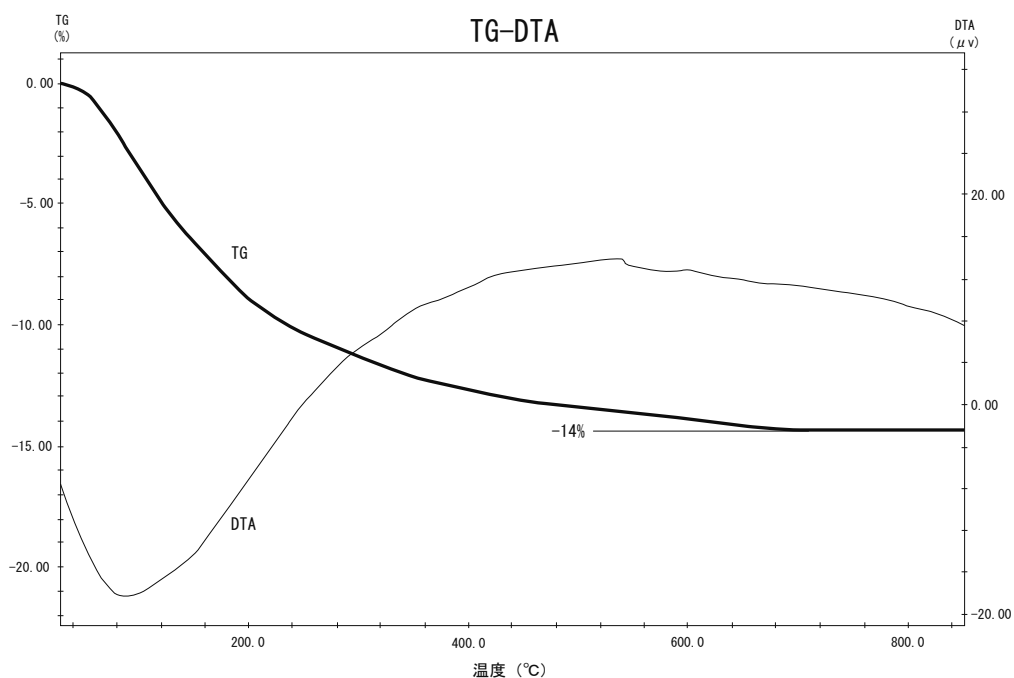


図 27 白来待石の重量変化

た。これは熱したことによる外型の膨張のためと考えられる。鑄型を完全にあわせないと鑄造をおこなえないため、急遽、型持を紙ヤスリで若干削ることで内型が外型内にはまるよう調整した。

外型と内型を合わせたのち、鑄込んだ際に湯圧等により鑄型が離れないように、番線で括ったうえで、さらに土中に埋めた（図 26）。

炉で鑄かした金属の比率については、同時期の銅鐸の分析結果を参考に、銅 87.9%、錫 4%、鉛 7%、銀 0.1%、ヒ素 0.5%、アンチモン 0.5% とし（註 8）、炉内で 15kg を鑄かした。この量は鑄造実験のみではなく、本来の目的である復元銅鐸の分も含んでいる。鑄込み作業は坩堝を用いた。

鑄造は 2 回連続でおこなった。鑄込んですぐに銅鐸を取り出すとともに、用意していたもう一つの内型を用いて、ほぼ合間をおかずに鑄造した。2 回目も 1 回目同様、外型の膨張により、用意していた内型の型持を削ることになった。また、湯を注いだ方向は 2 回とも同じで、A 面と B 面の合わせ目付近で、A 面で見ると右側裾端から、B 面で見ると左側裾端からである。

以上が、石製鑄型を用いた鑄造実験の過程である。

第 3 項 鑄造実験の検討

上記工程を経て、鑄込んだ銅鐸 2 点を図 29・30 に示した。両銅鐸とも、鑄込んだ際に発生したガスが抜けきらず、鑄造欠陥が認められる。これは、型持の厚みに起因する可能性が高いと考える。当初、製作する銅鐸が 1.5mm の厚みとなるよう予定していたが、石製鑄型の膨張により、型持を削らざるをえなくなり、1.5mm 未満の隙間に鑄込まざるをえないことになった。この隙間の狭さがガス抜けの悪さにつながった可能性がある。一方で、ガス抜けのためには石製鑄型を熱せずに鑄造し、完璧な銅鐸を製作することは困難である

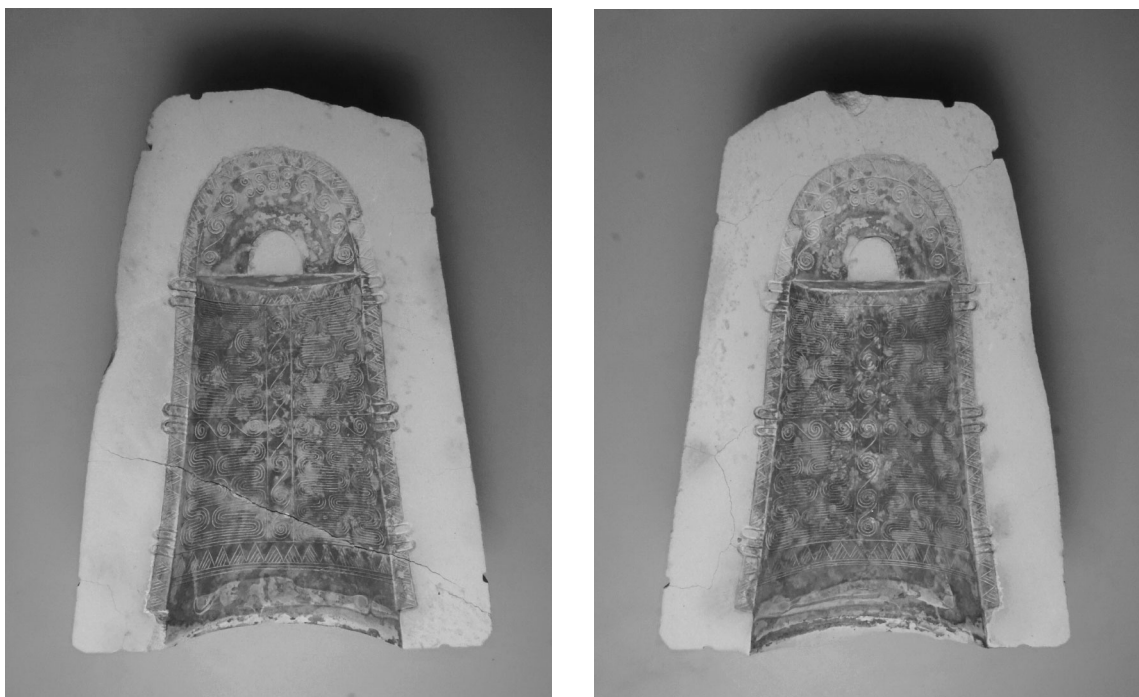


図 28 使用後の石製鑄型（左：A面 右：B面）



図 29 1回目の鋳造で製作した銅鐸（左：A面 右：B面）



図 30 2回目の鋳造で製作した銅鐸（左：A面 右：B面）

う。そのため、弥生時代の工人たちは使用する石材の膨張率を経験的に把握していた可能性等が想定される（註9）。

また、同一の鑄型を用いて製作した銅鐸はどのような共通点もしくは違いが認められるのかは重要な観察視点と考える。両銅鐸ともにA面から見た左側、B面から見た右側に鑄造欠陥が集中している点は興味深い。使用した鑄型（図28）を観察すると、銅鐸の鑄造欠陥の箇所は、変色が少ないことを確認できる。とりわけ、A面からみて、鈕の左側つけ根付近の外縁は2点とも湯がまわらず鑄造欠陥となっており、鑄型でも同箇所はまったく変色していない。1点のみではなく、2点ともに類似した箇所に鑄造欠陥が認められる点からは、ガスの発生箇所、もしくは構造上ガスが抜けにくい箇所が類似していた可能性が高く、鑄型自体に問題があったと考えられる。

1回目に鑄造した銅鐸の鐸身については、X線透過写真撮影をA面、B面に分けておこなった（図31）。X線透過写真からは、多くの鬆を確認することができる。加茂岩倉遺跡出土銅鐸のX線透過写真とX線CT写真の検討から、石製鑄型を用いて鑄造された外縁付鈕1式から扁平鈕式古段階の銅鐸には数mm程度の大きさの鬆が非常に多いのに対して、土製鑄型を用いて鑄造された扁平鈕式新段階の銅鐸には鬆がほとんど確認できないことから、この違いは石製鑄型と土製鑄型の物理的特性の差異、おそらく主に通気性の差異を反映した可能性が指摘されている（難波2009b）。

また、辰馬考古資料館所蔵銅鐸のX線透過写真撮影から、外縁付鈕式銅鐸は大きな楕円形をした鬆が多く厚みは不均一であるのに対して、突線鈕式銅鐸は全体的に鬆が少なく厚みも均一であり、鑄型の材質によるものと指摘されている（北井・奥山2011）。

鑄造実験で製作した銅鐸は当然ながら、石製鑄型を用いて製作したことが明らかな銅鐸であり、この銅鐸のX線透過写真において大きな楕円形の鬆が多く確認できる点は、上記

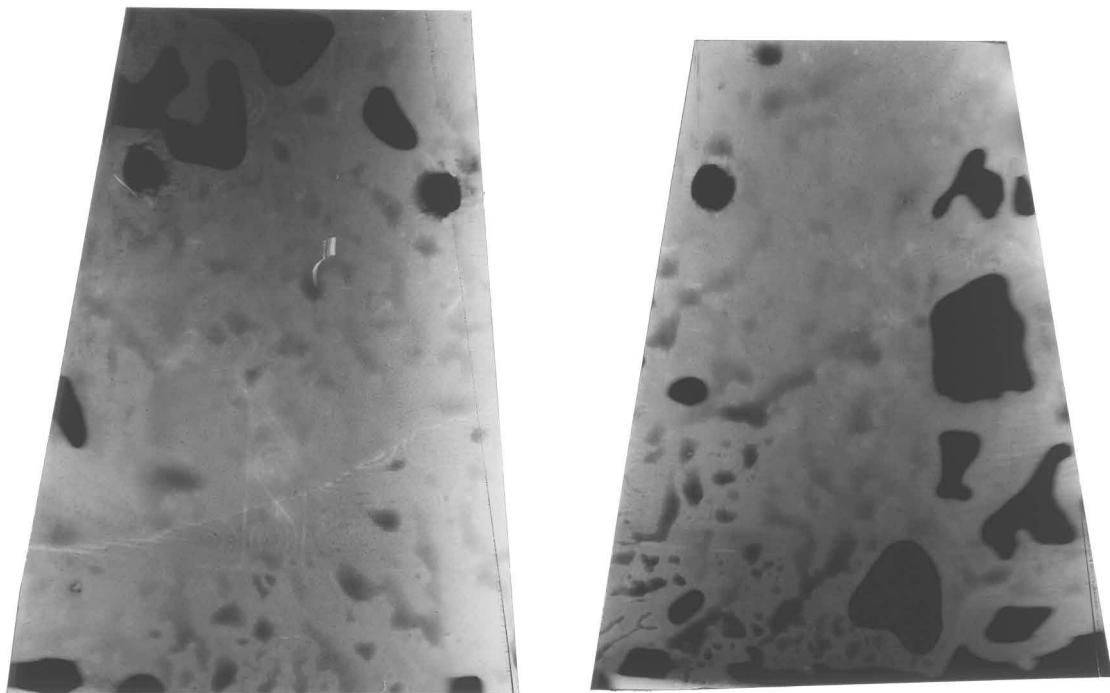


図31 1回目の鑄造で製作した銅鐸の鐸身 X線透過写真（左：A面 右：B面）[魚島純一氏撮影]

の指摘を裏付けるものであろう。

第4項 鑄型認定基準への援用

今回の鑄造実験で用いた石製鑄型は当然のことながら、どのように製作し、どのように使用したのかが明らかな鑄型である。ここでは、使用の問題についても考えてみることにしたい。

弥生時代の近畿地域において、石製鑄型もしくはその可能性が指摘されているものが出土した遺跡は約 20 遺跡ある。しかし、なかには鑄型としての認定について問題がある事例も含まれていると考える。

石製鑄型の認定について、難波洋三氏は以下の2点の有無について検討する必要性を指摘している。①鑄造時の被熱で鑄型面に生じた亀甲状の細かいひび、②被熱などによる鑄型面の黒変の浸透である（難波 2009b）。①の特徴については、兵庫県名古山遺跡出土銅鐸鑄型、今宿丁田遺跡出土銅鐸鑄型、田能遺跡出土銅劍鑄型、東奈良2号銅鐸鑄型、京都府鶏冠井遺跡出土銅鐸鑄型などに顕著に認められることを指摘している。また、②の特徴については、二次的な被熱による黒色が内部に深く浸透することがあまりないのに対して、鑄型面の黒変が1cm以上の深さまで浸透していることが珍しくないとする。

これら難波氏が指摘した2点について、鑄造実験で使用した鑄型を観察してみたい。①鑄型面に生じる亀甲状の細かいひびについては、水分を除去するために鑄型を熱した際に入ったひびはあるものの、鑄型面にはあまり認めることはできない。一方、②被熱などによる鑄型面の黒変の浸透については、裾付近の欠損部の断面観察（図32）から、わずかな浸透を確認できるが、難波が顕著な事例として挙げた上記の事例と比べると非常に隠微である。これらの観察事項は、使用する鑄型石材に起因する違いである可能性も想定されるが、鑄型の使用回数が多いと①および②の特徴が顕著に認められない可能性を示唆する。また、実際に出土する石製鑄型は砥石等に転用されたものも多く、小片で出土することが多い。そのため、小片では①、②の特徴が認められない可能性も十分に想定される。

以上の点を踏まえると、①、②の特徴は鑄型であるための十分条件ではあるものの、必要条件ではないと考える。具体的には、今回の鑄造実験で想定したように、鑄型に問題がある等の理由により、数回の鑄造で転用もしくは廃棄された場合には、小片の出土資料では①および②の特徴があまり顕著に認められない可能性がある。

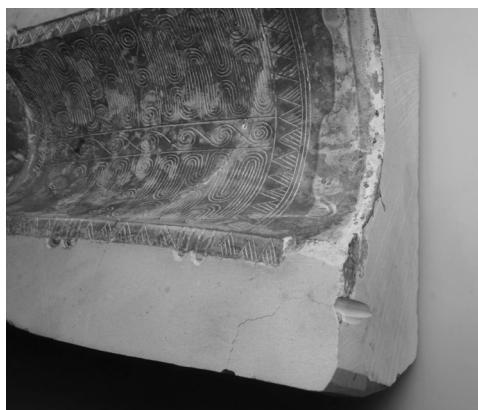


図 32 黒変の浸透具合

第5項 実験成果

本節では石製鑄型を用いた鑄造実験を紹介するとともに、その実験成果の検討から、弥生時代における石製鑄型を用いた鑄造技術の検討および出土した石製鑄型の観察への援用について述べてきた。最後に、ここまで述べてきた内容をまとめることで本節を終えることにしたい。

鑄造実験で製作した銅鐸および使用した石製鑄型の検討から、ガス抜きを困難さを確認した。とりわけ、ガス抜きを目的として鑄型内の水分除去のために鑄型を熱したが、その際に生じる鑄型の膨張は内型の装着に大きな影響を与えることを認識できた。

また、同じ石製鑄型を用いて二回連続で鑄込んだ銅鐸を比較すると、比較的似た箇所にはガスが抜けきらないことによる鑄造欠陥が認められた。鑄型においても同箇所はガスの発生により変色が少ない、もしくはない。そのため、同じ外型および内型を用いて連続で鑄造した場合、ガスの発生箇所が類似したものになる、もしくは構造上ガスが抜けにくい箇所が類似している等の可能性を想定した。

考古資料としての石製鑄型の認定基準とされる鑄型面に生じる亀甲状の細かいひび、被熱などによる鑄型面の黒変の浸透について、使用した石製鑄型を観察すると、両者とも顕著には認められなかった。使用する石材による違いも想定されるが、使用回数が少ない場合、上記の認定基準のみでは判断が難しい場合もありえると考えた。滑石製鑄型をもちいて岡崎俊子がおこなった鑄造実験でも、2回目鑄造後は鑄型面がオレンジ色に変化しているのに対して、3回目鑄造後は鑄型面が黒変している。破砕面の観察から黒変は1mm以下で、黒変の下の2～3mmに色の変化が認められた（岡崎 2012）。本節の鑄造実験と同様、少ない鑄造回数の場合は、あまり黒変が顕著ではない実験例として注目できる。

以上の検討結果は、実施した鑄造実験および鑄造実験で製作した銅鐸および使用した石製鑄型の観察に基づくものであり、今後も石製鑄型を用いた鑄造実験の事例を積み重ね、その比較検討をおこなっていくことで、弥生時代鑄造技術や実際に出土した鑄造関連遺物の研究の進展につながると考える。

第8節 手轆による異なる孔径の送風管を用いた青銅熔解実験

第1項 実験の目的

同一の鑄造遺跡でも、大小二つの異なる孔径の送風管が目的とする青銅器の製作に必要な金属量の熔解に応じて使い分けられていた可能性について言及した。送風管は近畿地域では最も数多く出土する鑄造用具であり、送風管から一定程度の目的とした製品の想定が可能であるならば、鑄造遺跡の検討に際して大きな利点となる。また、弥生時代後期は土製鑄型外枠が広く普及することもあり、製品を確実に特定できる鑄型の出土事例はなく、銅鏃などの小型青銅器の出土量も大きく増加する時期でもある。そのため、上記想定を検証は中期の青銅器生産もさることながら、とりわけ後期の青銅器生産を考えるうえで極めて重要となる。

以上の問題意識を踏まえ、孔径の違いが金属の熔解にどのような影響を与えるのかについての実験考古学的検討をおこなうことで、残された考古資料から想定した送風管の使い分けの妥当性を検証したい。

第2項 青銅熔解実験の概要

まずは、用いた用具類や炉の概要を紹介する。送風管として鉄製パイプを使用し、その孔径が①2cm、②3cm、③3.8cmのものを用意した。轆は弥生時代に使用が想定されている手轆を用いることにし、深さ96cm、幅90cmのビニール製ゴミ袋の口に長さ90cmあま

りの棒状の木材を2本取り付け、袋底部側面に孔をあけることで鞆とした。坩堝は器高10cm、口径15cm、厚み2cm程度の汲み出し坩堝の内面に、粘土と藁スサで練った荒土を全体的に0.5～1cm程度貼り付けたほか、底部には3cmほど貼り付け、緩やかな横断面となるようにした(図33)。この坩堝の周りに耐熱レンガを高さ約18cmに積み上げ、内径19cm前後の炉とした。弥生時代の熔銅方法は、高坏形土製品のなかに金属材料と木炭を入れて燃焼させ、熔解していたとする見解(村上2008)が有力である。実験でも同様の方法を採用し、坩堝内に青銅原料150～160g(銅85%、錫15%)を木炭で覆うように入れ、熔解をおこなった。その際、送風管の吹口を坩堝の湯面に向け、送風した。鞆、送風管、炉の位置関係は図34のとおりであり、鞆と炉の間の距離はおよそ50cmである。

当初、①の送風管を曲状にし、その基部に鞆を取り付けて送風をおこなったが、送風の度に送風管が動き、送風先が定まらなかった。そのため、同じ孔径の直状のものを曲状送風管の基部にビニール袋とガムテープで連結し、連結した直状送風管の基部に鞆を取り付けた。その結果、送風の度に直状送風管が動いても、曲状送風管は動くことはなく、安定して送風することができた(註10)。②、③については、曲状にはせず、直状のものを2つ連結しておこなった。用いた送風管の長さを記しておく、炉側から①67cm、34cm、②39cm、44cm、③39.5cm×2である。これらの厚みはすべて0.2cmである



図33 用いた坩堝



図34 熔解作業の様子

第3項 青銅熔解実験の結果

送風管①では当初、青銅が木炭の下に落ち坩堝と接したことにより、熱が上がらなかったため、青銅と木炭の再設置をおこなった。再設置後、送風管がはずれるアクシデントがあったが、その時間を除けば、およそ14分で150gの青銅を完全に熔解することができた。再設置後送風前の温度まであげる送風時間をどれだけ見積もるかは問題であるが、おそらく数分程度であり、全体として15分強で熔解可能と判断してよいだろう。

送風管②では6分程で160gの青銅を完全に熔解できた。なお、同じ成分の青銅500gも

試しに熔解を試みたところ、15分弱ですんなりと熔解することができた。

送風管③では、30分以上送風したが、150gの青銅を完全に熔解することはできなかった。

以上の結果から、送風管の孔径は金属の熔解に大きく影響することを確認できた。具体的には、孔径が小さい場合、風速が強く炉内奥部へ送風が可能であるが、火を広げにくく、熔解に時間がかかる。一方、孔径が大きい場合、火は広がりやすいが、炉内奥部への送風が弱く、炉内奥部の温度を上げることが難しく、青銅の熔解が困難となる。

この実験成果は、送風量に限界がある手鞴の場合、坩堝や炉の大きさ、鞴の性能に応じて適切な孔径の送風管を選択することが重要であることを示している。弥生時代中期後半頃の送風管に認められる孔径の大小の違いは、送風管が意識的に作り分けられていた可能性を示唆しており、実験成果を踏まえるならば、送風管は使用する高坏形土製品（炉）と鞴を念頭に製作されたと考えられる。すなわち、当時の工人たちは製作する青銅器に応じて1回あたりに熔解する金属量を決定し、高坏形土製品、鞴、送風管を選択していたのであり、このことは出土した送風管の孔径から、1回あたりの金属熔解量、ひいては製作された青銅器についての議論が可能であることを示している。

第4項 青銅熔解実験の成果

上記想定のように、送風管の孔径が鞴の性能、高坏形土製品の大きさと相関するのであれば、出土した送風管孔径から1回あたりに熔解する金属の多寡について議論が可能となる。唐古・鍵遺跡や大阪府明和池遺跡では大小の高坏形土製品が認められ、鑄造する製品によって使い分けされていた可能性が高い。このことから、当時の工人たちは製作する製品を念頭において1回あたりの熔解量を決定していたと考えられる。以上を踏まえると、送風管孔径の大小は熔解する金属の量と相関し、ひいては製作する器種について銅鐸などの大型品もしくは銅鏃などの小型品といったレベルでの推測を可能とする。

最後に、このような迂遠な推定方法が弥生時代の青銅器生産を考えるうえでどのように役立つのかについて、具体例を挙げておきたい。近畿式銅鐸はその分布から、琵琶湖南岸地域という限定された場所でのみの生産が想定されている。その一方で、後期の鑄造用具に目を向けると、孔径が3.8cmと際立って大きい大阪府古曾部・芝谷遺跡例、現状で最大の高坏形土製品で坏部の想定湯量が547ml（重量約4.9kg）と報告されている大阪府明和池遺跡のように、大量の金属の熔解を可能とする鑄造用具が大阪平野北部に目立って出土している。そのため、鑄造用具の検討は、従来の近畿式銅鐸製作地の推測に対して、別の視点から再考を迫ることが可能となる。また、弥生時代後期に顕在化する小型青銅器の生産体制についても、鑄造遺跡から迫る手段を提供することにつながるだろう。

註

- 1) 小林による高坏形土製品の容量算出は内面に貼り付けられた真土を考慮していないだけでなく、算出した容量の数値を直接、製品の重量と比較することで生産規模の推定をおこなっている（小林 2016）。しかし、坏部内には金属材料のほかにも燃料を入れていたと考えるならば、算出した容量は上限として理解すべきであり、それをそのまま青銅器の生産量に換算する小林の理解は成り立たないとする。
- 2) 難波は須玖坂本 B 遺跡の曲状送風管を弥生時代後期の事例としている（難波 2009c）。この

送風管は4次調査の大溝から出土し、確かに送風管の近くには弥生時代後期前半の甕が潰れた状態で出土している（春日市教育委員会 2020）。しかし、大溝出土の土器の時期幅は弥生時代中期前半から終末にかけてである点、大溝や周辺から出土する鑄造関連遺物は中期前半から中頃にかけてのものが多く、および送風管の背面にたてがみ条の突起が剥離した痕跡がある点から、古くさかのぼるとする見解が出されており（井上 2020）、筆者もこの見解を支持する。

- 3) 小泉武寛氏のご教授による。
- 4) 本章で紹介した事例のほかに、基部内面に全くススが付着しない個体、全面に付着する事例も存在する。前者は炉内の燃焼に成功し、ススの熱泳動が生じなかったか、もしくは未使用と考えられる。後者は曲状送風管と直状送風管の連結は完全に固定したものではなかったことを示している。
- 5) 報告書（田原本町教育委員会 2009）では、基部は6点報告されている。しかし、遺物番号 M5157 は小片であり、かつ内面に送風管成形時に巻き付ける芯を抜いた痕跡が認められないことから、送風管ではないと判断した。また、遺物番号 M5153-2 は外面のハケ原体が M5153-1 と類似すること、内面に芯棒を引き抜いたような擦痕が認められることから、送風管と判断されている（藤田三郎氏のご教授による）が、形状からは土製鑄型外枠の小口の可能性も想定される。これについては、本論文では判断を保留しておきたい。
- 6) 難波洋三氏のご教授による。
- 7) 高さ 15cm 前後の銅鐸があれば、今回の鑄造実験に際して、厚み等の参考事例となるが、この大きさの銅鐸は存在しない。
- 8) 銅鐸の金属成分の比率については、鑄造実験を監修していただいた難波洋三氏の文部科学省科学研究費補助金（基盤研究（B））「弥生時代における青銅器生産の総合的研究」2013～2017年の成果をもとにご教授いただいた。具体的には、外縁付鈕2式段階から扁平鈕式古段階の銅鐸は鉛7%程度、錫3～5%程度が多いことから、鉛7%、錫4%としたうえで、若干認められる金属については、銀0.1%、ヒ素0.5%、アンチモン0.5%とし、残りをすべて銅とした。また、上記科研の他に提示された銅鐸の金属成分の比率をみると、例えば、東奈良遺跡で製作されたと考えられる縦型流水文銅鐸の一つである兵庫県倭文鐸では、銅85.2%、錫3.42%、鉛8.78%であり（山崎 1982）、難波氏のご教示と大きく矛盾はしない。
- 9) 事前に石製鑄型の焼成をおこない、膨張を起こさせたいうえで、内型を製作していた可能性も想定される。
- 10) 曲状送風管と直状送風管を連結して使用する理由について、炉からの炎の逆流に備えるといった案も考えるが、今回の熔解実験を参考とすれば、手鞆で送風する際に送風管が動いてしまい、送風先がずれてしまうことを防ぐ目的であった可能性についても考える余地があるだろう。

第3章 東アジアにおける青銅器鑄造技術の展開

第1節 青銅器鑄造技術の始まりと東アジアにおける初期青銅器の系譜

第1項 青銅器鑄造技術の始まり

ユーラシア大陸における最初の銅器は紀元前5000年頃に出現する。Vere Gordon Childeは、銅製錬の技術が中近東で出現し、各地へ波及する一元的な理解を示したが(Childe1944・1958)、Andrew Colin Renfrewによって複数の地域における多元的な理解が提示された(Renfrew1969)。この議論は技術の発祥と推定される地域における直接的な銅精錬の証拠が見つからないため、論争が続いている。

このような状況下にあるなか、バルカン半島北部・中部の後期新石器時代～銅石併用時代であるヴィンカ文化が注目されている。ヴィンカ文化には高純度の大型銅製品が45点出土したPlocnik遺跡があり、うち17点は科学分析がおこなわれ、ブルガリア、マケドニア、セルビアの様々な鉱床からもたらされた可能性が高いとされる(Pernickaほか1997)など、最初期の銅製品の存在が知られ、また研究も進められてきた。近年、Miljana Radivojevicたちはこのヴィンカ文化に属するBlovođe遺跡で出土した銅スラグから、紀元前5千年頃の中近東以外における最古段階の銅精錬の存在を指摘し、多元的な理解が妥当とする(Radivojevicほか2010)。

ヨーロッパへの拡散についてはまず、新石器時代後期の南アルプス山脈以南で初めて銅器の使用が認められ、おそらくは生産も開始され、その後、北イタリア、中イタリア、サルデーニャと急速に広がり、やや遅れてコルシカ島、南イタリア、シチリア島に到達したとする。とりわけ、イタリア中西部の工人集団が紀元前4千年紀後半に冶金技術の西方への伝播に大きな役割を果たした(Dolfini2013)。

一方、このような冶金技術の東方、すなわちユーラシア大陸北半部における展開はChernykhの研究により大きく進展した(Chernykh1992)。Chernykhは冶金考古学の手法も用いながら、中近東に隣接する黒海沿岸地域の銅器・青銅器の特徴をいち早く整理したところに重要性がある。Chernykhは各地における自然銅、ヒ素青銅、錫青銅の利用階梯を明らかにした。さらに、特定の工人集団によって類似した金属器が生産される地域の小冶金圏がシステマ的に連合した「ユーラシア冶金圏」を提唱し、青銅器時代前期(紀元前3300～2600年)、中期(紀元前2500～1800年)、後期(紀元前1800～1500年)、末期(紀元前1400～800年)のなかで、銅器・青銅器の時空的な展開を明らかにした。

とりわけ、日本列島を含む東アジアの青銅器生産に大きな影響を与えたのは、ユーラシア冶金圏のアンドロノヴォ文化とセイマ・トルビノ青銅器群である。アンドロノヴォ文化はユーラシア草原地帯の牧畜社会を基盤とする青銅器文化であるのに対して、セイマ・トルビノ青銅器群は草原地帯の北辺に広がるバイカル地方からフィンランド付近の森林帯や森林・草原混交帯に分布する特定の青銅器群を指す。従来、セイマ・トルビノ青銅器群はアルタイ付近に起源をもち、そこからの拡散モデルが想定されていたが、近年はウラル山脈を中心としつつ、特殊な非実用的青銅器の共有が分布域で一定期間続く状況であることが指摘されている(松本2018)。

鑄造用具の検討に先立って、次項でまずは主な検討対象の地域である東アジアにおける青銅器の系譜について、先学による研究を参照しつつ、簡単に確認しておきたい。

第2項 東アジアにおける初期青銅器の系譜

中国において青銅器時代の開始をつける二里頭文化以前である紀元前3千年紀初頭、長城地帯東部から中原にかけて存在した石卯文化や陶寺文化に、セイマ・トルビノ青銅器群がモンゴル高原を介して伝わる。これを固有の技術に転化して成立したのが中原青銅器文化である。このような見解はセイマ・トルビノ青銅器群に類似する矛が河南省下王崗遺跡など中原地域で出土していることを根拠に、多くの研究者によって指摘されてきたが、松本は中原地域に認められる上記の矛はセイマ・トルビノ青銅器群の矛のなかでも大型化したものを受容したことを示した。さらに、両者は三叉脊をもつなど型式的に近いものがある一方で、法量および形態から区別が可能である点や、青海省沈那出土例が示すさらなる大型化、矛先の鈍化、盞内部の内型の未除去など非実用性の進行についても指摘している（松本 2018）。このようにして成立した殷周青銅器文化について、Chernykh は近年、自らが提唱したユーラシア冶金圏の東端に位置づけるようになった（Chernykh 2009）。

セイマ・トルビノ青銅器群からの影響の一方で、紀元前2千年紀前半には、有盞銅斧、剣、有盞銅鏃などの武器、刀子、鎌などの農耕具、装身具などの実用的な青銅器からなるアンドロノヴォ文化が東方へ影響を与えるように、中国西北地域では四壩文化が生まれる（註1）。四壩文化では、半ソケット式銅斧、刀子や錐などの工具と有盞銅鏃にみられる武器、耳飾りや腕輪などの装身具が発達する（図35）。さらにこうした北方青銅器文化が一部の器種を欠落させるかたちで長城地帯を東方へと広がり、遼西の夏家店下層文化につながっていく（宮本 2020 など）。

アンドロノヴォ文化と長城地帯の青銅器の比較については、古くは増田精一によるラッパ形の耳環の対比がある（増田 1970）ほか、斧などを含めた青銅器の諸要素の類似性に基づき、長城地帯においてアンドロノヴォ文化に対比できる段階を見出した高濱秀の研究（高濱 2000）などの研究がある。そのなかでも、松本による中国初期青銅器を系譜に基づ

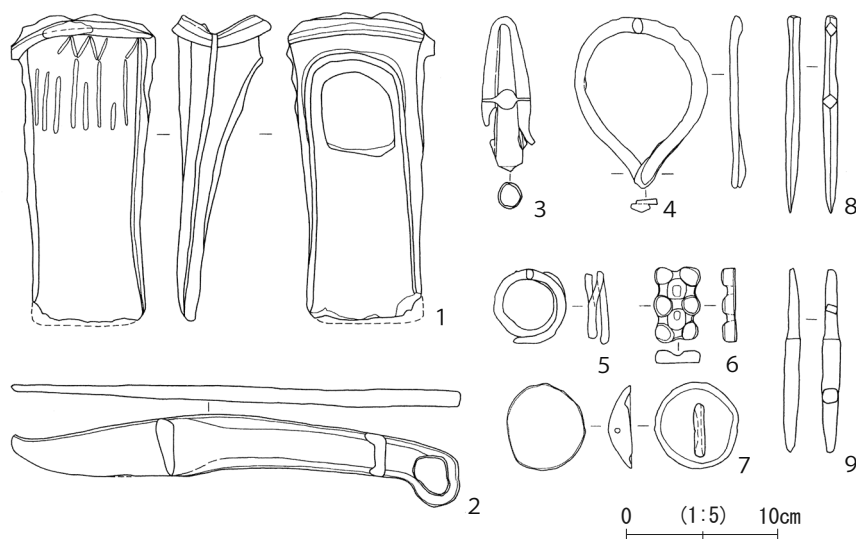


図 35 北方初期青銅器文化（四壩文化）

く分類とその分布の整理は重要である。長城地帯の中国初期青銅器を、アンドロノヴォ文化の青銅器と対比できる一群、セイマ・トルビノ青銅器群と対比できる一群、草原地帯に広がり認められるがアンドロノヴォ文化やセイマ・トルビノ青銅器群と直接的な対比が躊躇される一群、中原地域の青銅器に類似品が確認できるもの、長城地帯独自の青銅器などに分類し、長城地帯における青銅器の様相を明らかにしている（松本 2018）。また、紀元前 2 千年紀前半には、鈴首剣や獣首剣、あるいは獣首刀子やキノコ状柄頭の刀子、有蓋斧、銅斧などを特徴とするカラスク文化が成立し、その変容した青銅器がモンゴル高原に認められ、同様に内蒙古中南部、陝西北部、山西北部、遼西といった長城地帯東部に認められる。このように、中国東北地域の青銅器文化はアンドロノヴォ文化やカラスク文化、さらには中原青銅器文化の影響を受けて、展開していった。

次に、中国南西地域への広がりについてみていこう。川西高原の四川省漆木林組や卡莎湖 219 号墓など初期の川西式銅戈（図 36- 1・2）に認められる曲柄やキノコ状柄端部はカラスク青銅器などの北方青銅器文化にみられる特徴であり、こうした形態が北方青銅器文化との接触によって雅礮江流域や大渡河流域で生産され始めたと想定されている。さらに、卡莎湖 215 号墓には草原地帯のアンドロノヴォ文化や新疆など中国西北地域の北方青銅器に認められる有蓋銅戈が存在する。卡莎湖石棺墓は人骨や銅戈の木柄の C14 年代から紀元前 17 ～ 11 世紀に遡る晏爾龍石棺墓よりも古く、紀元前 2 千年紀にあると想定できる。これはアンドロノヴォ文化からカラスク文化と同じ時期にあたり、この時期の北方青銅器文化との接触に時期的矛盾は生じない。さらに、洱海地域に位置する雲南省海門口遺跡から、アンドロノヴォ文化を始めとし、中国西北地域の四壩文化に認められるなど初期北方青銅器の典型的な銅斧（図 36- 1）である半ソケット式銅斧の再加工品（図 36- 3）が出土している。また、時期は若干下るが、川西高原および洱海地域に分布する山字形格銅剣は以前から、北方青銅器文化の系譜に連なるものと考えられてきた（高濱 1977）。

一方、晏爾龍 8 号墓では中原系銅戈（図 36- 4）が出土していることから、商代後期には中原青銅器文化と川西高原との文化接触が認められる。

このように、川西高原・洱海地域の青銅器文化は北方青銅器文化の影響を受けて成立し、その後も北方青銅器文化と中原青銅器文化の影響を受けつつ展開したと評価できる。ただし、川西式銅戈はその祖型であるカラスク式銅剣との間に一定の系譜関係を認められるものの、大きく変容していることから、川西高原・洱海地域での青銅器生産はすでに独自の

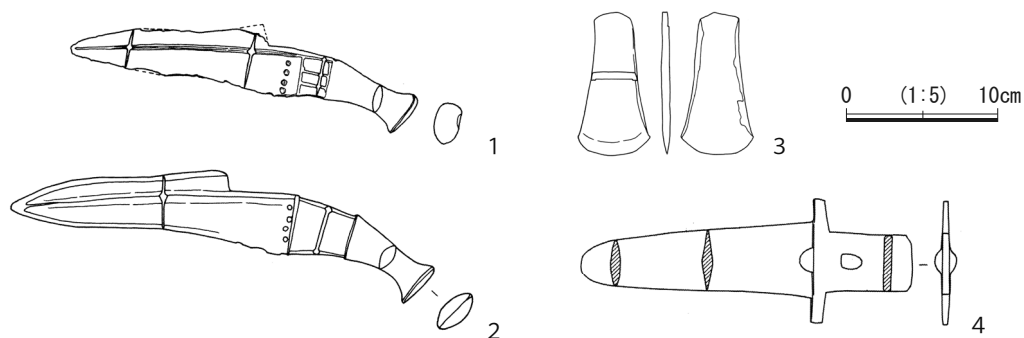


図 36 中国南西地域出土の青銅器

(1 : 漆木林組 2 : 卡莎湖 219 号墓 3 : 海門口 4 : 晏爾龍 8 号墓)

特色が備わっていたと評価される。そのため、両地域の青銅器文化は直接的なつながりというよりも、青海地域や固原地域などを介してより複雑な動きが想定されている。

以上のように、東アジアにおける初期青銅器は北方青銅器文化からもたらされた。簡潔にまとめると、セイマ・トルビノ青銅器群の影響を受けて成立した中原青銅器文化、その周囲に展開していくアンドロノヴォ文化の影響を受けた青銅器文化の大きく二つに分けることができる。また、日本列島の青銅器文化に影響を与えたのは、後者に該当する中国東北地域の青銅器文化である。

さて、このような青銅器を支えた生産技術の研究については、遺構や遺物の検出が困難であることから限界が存在する。次節以降、この限界を承知のうえで、東アジアを中心にユーラシア大陸の鑄造用具について概観していきたい。

第2節 獣首送風管からみた技術系譜

第1項 送風管の研究史

青銅器そのものではなく、それらを支えた鑄造技術研究については、遺構や遺物の検出が困難であることから限界が存在するものの、日本列島への青銅器鑄造技術の伝播については送風管に基づいて研究がなされてきた。

初めて、送風管から技術系譜を示したのは、難波である（難波 1998）。難波は水野清一が紹介した内蒙古赤峰採集例（水野 1942）などの獣首送風管が弥生時代の曲状送風管と同じ、基部から先端にかけて曲がり吹き下す形状をしていることを根拠に、弥生時代の曲状送風管の起源を中国東北地域における青銅器文化の送風管にある可能性を指摘した。

村上も、夏家店上層文化の送風管に認められるたてがみ状の突起が熊本県八ノ坪遺跡出土の送風管にもある点に注目した。夏家店上層文化の送風管には、たてがみ状の突起のほか、一對の耳も認められることから、これを馬頭の表現とみなしたうえで、たてがみと一對の耳を備えたⅠ式、一對の耳を欠落したⅡ式、すべての装飾を欠落したⅢ式への流れを想定した（村上 2006）。さらに、村上は土器炉に木炭と金属材料を投入し、直状もしくは曲状の送風管を用いて熔解し、そのまま土器炉をもち上げて鑄型に注湯するという技術がユーラシア草原地帯から東アジアへ伝播したことを想定し、新疆洋海2号墓地、内蒙古小黑石溝遺跡、遼寧省三官甸墓など北方地域の曲状送風管の先端はいずれも馬頭表現をしていることについても言及している（村上 2020）。

丹羽崇史は中国における曲状送風管を製鉄・鑄鉄用のものも含めて集成したうえで、それらを1類～6類に分類した。このうち、1～3類を主に鑄銅用とする。具体的には、1類は直線形かつ湾曲角度が90度前後、2類は牛角形かつ湾曲角度が30～45度程度、3類は基部が屈曲し、湾曲角度は45～90度前後とする。他の分類については主に製鉄・鑄鉄用とするが、1～3類に比べ大形で先端部がすぼまらず、湾曲角度が70～90度前後の4類については、前漢代の瓦房庄例で鑄銅に用いられたとされるものもあり、道具や技術が銅・鉄の素材を越えて共用された事例とする。以上の分類をもとに、送風管の時代別変遷を整理している。具体的には、西周期に黄河流域を中心に2・3類が認められ、東周時代併行期の長城地帯で1類が認められるほか、候馬鑄銅遺跡のように1類と2類の系譜が異なる曲状送風管が同一遺跡で共存する事例も紹介している（丹羽 2016a・b）。

また、九州地域の送風管は近畿地域の事例とは異なり、内面の基部から先端へいたる1条の螺旋状沈線が認められる。難波はこの痕跡を製作時に粘土を巻きつける芯を紐で縛っていたことに起因するとし、芯を引き抜いて曲状に成形する近畿地域の事例とは異なり、芯を抜く前に湾曲した形をあらかじめ作っていたと考えた（難波 2009b）。この螺旋状沈線については、中国東北地域の内蒙古赤峰例や韓半島の全州安心遺跡例に認められることから、製作技法の共通性をうかがうことができる（丹羽 2016b）。

このように、送風管の形状、製作技術、獣首表現の退化といった検討項目から、中国東北地域から日本列島への青銅器鑄造技術の流れ、さらには中国東北地域の獣首送風管は北方青銅器文化のなかで位置づけられることが指摘され、近年では筆者や丹羽によってより詳細かつ広範囲に渡る検討がおこなわれている（清水 2021e、丹羽 2021b）。このような研究史のなかでも、日本列島における曲状送風管の系譜が中国東北地域の青銅器文化にたどれる点、長城地帯と黄河流域では送風管の形状に違いが認められる点は重要な指摘である。また、獣首表現についても、後述するように、青銅器生産に埋め込まれた儀礼行為の一端を表したものとして重要な要素と考える。このような獣首を表現した送風管は新疆や長城地帯のみならず、中国南西地域でも出土している。そのため、北方地域に限らず、獣首送風管の系譜やその展開を検討することで、東アジアにおける青銅器文化の展開を考えることが可能となる。よって、本節では獣首送風管の検討を中心に、東アジアにおける曲状送風管の系譜の違いに着目して、検討を進めることにしたい。

第2項 送風管の分類

検討対象とする曲状送風管は表1のとおりである。本節では基本的に、丹羽による形状分類（丹羽 2016a・b）を採用する（図37）。また、獣首表現は1類にのみ認められ、2・3類には認められないことから、1類と獣首表現の強い相関関係を指摘できる。そのため、1類については、村上による獣首表現の分類（村上 2006）を用いて細分する。ただし、

表1 本節で扱う曲状送風管一覧

遺跡名	所在地	時期	分類	螺旋状沈線	孔径
赤峰	内蒙古赤峰	夏家店上層	1 A類	有	II類
龍頭山遺跡	内蒙古克什克騰	夏家店上層	1 A類		
大井古銅鉞遺跡	内蒙古林西	夏家店上層	1 A類		
小黒石溝遺跡	内蒙古赤峰	夏家店上層	1 A類		II類
三官甸墓	遼寧凌源	前5～4世紀	1 A類		II類
上馬石貝塚	遼寧長海	上馬石BⅡ区	1 A類		II類
候馬遺跡	山西候馬	春秋中期～戦国前期	1 C類・2類		II類
李家窯遺跡	河南三門峽	西周	2類		
新鄭祭祀遺址	河南新鄭	春秋中期	2類		
北関	河南南陽	漢代？	2類		
北窯	河南洛陽	西周	3類		
靈寿城	河北平山	戦国	3類		
合家山	雲南弥渡	戦国中期以前	1 B類		
安心遺跡	全州	水石里式土器末期	1 B類	有	II類
馬田遺跡	全州	水石里式土器	1 B類	有	II類
新昌洞遺跡	光州	靺鞨式土器？	1 B類	有	
八ノ坪遺跡	熊本県熊本市	弥生時代中期前葉	1 B類	有	II類
須玖坂本B遺跡	福岡県春日市	弥生時代中期前葉	1 B類	有	II類
赤井手遺跡	福岡県春日市	弥生時代中期後半	1 C類	有	II類
東奈良遺跡	大阪府茨木市	弥生時代中期後半	1 C類	無	II類
長原遺跡	大阪府大阪市	弥生時代中期後葉	1 C類	無	I類
唐古・鍵遺跡	奈良県田原本町	弥生時代中期後半～後期初頭	1 C類	無	I類

※螺旋状沈線および孔径については、確認できるもののみを記載

獸首表現の分類について、近年明らかとなった韓半島の事例も勘案し、かつ上記の形状分類と混乱が生じないように、以下のように村上分類を改変して使用する。具体的には、一對の耳を欠落したⅡ式を一對の耳もしくはたてがみを欠落したものとし、B類とする。Ⅰ式、Ⅲ式は村上分類の基準をそのまま採用し、それぞれをA類、C類とする（図38）。そして、形状分類の1類とこの分類を組み合わせ、それぞれ1A類、1B類、1C類と表記する。

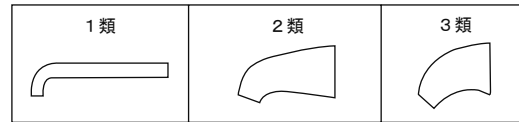


図37 送風管形状の分類模式図

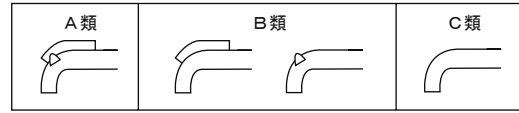


図38 獸首表現の分類模式図

日本列島における獸首表現がない1類、中国中原地域の候馬遺跡の1類が獸首表現の退化した1C類に分類できるか否かが問題となる。しかし、1類はその形状から同一系譜と考えるべきであり、日本列島例は時期的、地理的には韓半島の1B類からの流れを想定すべきである点、候馬遺跡例についても丹羽によって長城地帯との系譜が想定されている（丹羽2016a・b）。以上を踏まえて、これらの事例は1C類に分類する。

また、1類については、判別が可能な事例については、孔径および内面の痕跡についても、検討項目とする。孔径については、基部内面の漏斗状に開く箇所を除き、孔径が基部と先端で孔径がほぼ変わらないものをⅠ類、孔径が先端に近づくほど小さくなるものをⅡ類とする。また、先述したように、内面に認められる螺旋状の沈線の有無も製作技法上の特徴であり、系譜を考えるうえで重要な要素であるため、分類することにした。

第3項 送風管の検討

上記の分類をもとに、中国東北地域、韓半島、日本列島の九州地域・近畿地域、中国中原地域、中国南西地域の順に、曲状送風管の様相についてみていく。

(1) 中国東北地域

内蒙古赤峰例 前述の水野が紹介した資料である（図39-1）。資料の来歴は、水野が赤峰城内において購入した遺物であり、全体が赤褐色磨研土器であり、新石器時代の紅山文化より後のものと評価する（水野1942）。形状は直線形であり、先端が90度に湾曲する。また、先端付近には、一對の耳とたてがみ状の突起がある。以上から、1A類に分類できる。また、孔径は先端が細くなっており、Ⅱ類に分類できる。後述する他の事例との類似から、夏家店上層文化に帰属するものと想定できる。また、内面には芯棒を縛った痕跡である螺旋状沈線を認めることができる。

内蒙古龍頭山遺跡例 夏家店上層文化早期の龍頭山遺跡で採集された送風管である。李延祥らが克旗博物館にて展示されていた写真を紹介している（李ほか2006）。李らの報告によると、獸首の表現をしており、後述の大井古銅鉞の事例と同一類型とされる。孔径については不明ながらも、形状は直線形、かつ先端が約90度に湾曲することから、1A類に分類できる。時期は夏家店上層文化のものである。

内蒙古大井古銅鉞遺跡例 赤峰市林西県大井に位置する古銅鉞遺跡である。1976年におこなわれた試掘調査で、送風管（図39-2）が出土している。送風管は先端が欠損しているものの、形状は直線形を呈しており、先端が湾曲していることを確認できる。また、一對の耳とたてがみ状の突起が確認できることから、1A類に分類される。基部内面は漏斗

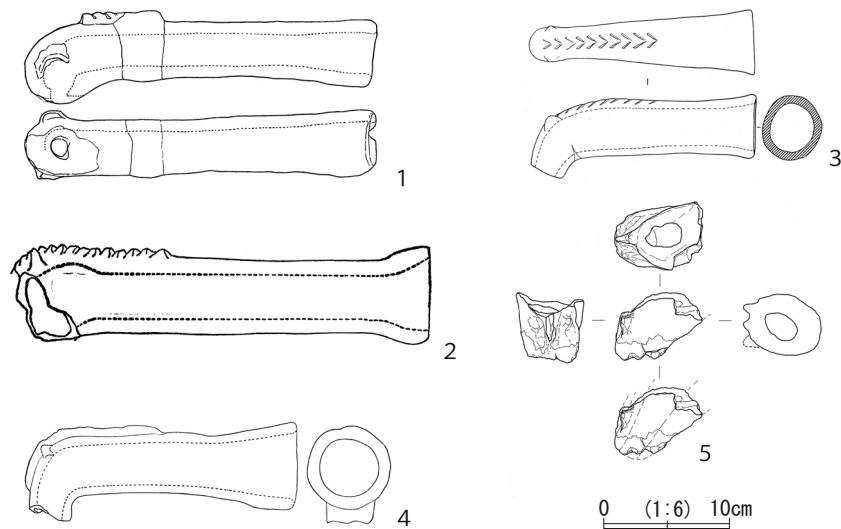


図 39 中国東北地域出土の曲状送風管（2のみ縮尺は約 1/6）

（1：赤峰 2：大井古銅鉢 3：小黑石溝 4：三官甸 5：上馬石）

状を呈しており、連結しての使用を想定できる。また、孔径については、図上では一定に見えるが、実見していないため、判断は保留しておきたい。時期は夏家店上層文化である。

内蒙古小黑石溝遺跡例 送風管（図 39- 3）は灰坑から出土した。完形品であり、一对の耳とたてがみの表現が認められる。たてがみは 10 個の V 字形を刻むことで表現している。また、形状は直線形を呈しており、先端が湾曲していることから、1 類に分類できる。基部内面は漏斗状に開くほか、孔径が先端で細くなることを確認でき、II 類の可能性を指摘できる。送風管の帰属時期は、夏家店上層文化である。

遼寧省三官甸墓例 送風管（図 39- 4）は副葬品として墓に納められていた。形状は直線形で、先端付近で約 90 度に湾曲する。1 対の耳とたてがみ状の突起も認められ、1 A 類に分類できる。基部内面は漏斗状に開くことから、連結しての使用を想定できる。また、孔径については、図から漏斗状に開く基部内面を除き、先端にいくにつれ径を減じているように判断でき、II 類の可能性を指摘できる。送風管の帰属時期は戦国中期で、上述の夏家店上層文化の事例より時期が下る。

遼寧省上馬石貝塚例 地表で採集された送風管である（図 39- 5）。先端付近のみが残存している。一对の耳とたてがみ状の突起が認められる。全体の形状については明らかではないが、1 類と推測されることから、1 A 類としておく。時期は三官甸墓例との類似から、上馬石 B II 区時期と想定されている（宮本編 2015）。孔径は残存範囲が少ないながらも、II 類と判断できる。

（2）韓半島

韓半島では従来、曲状送風管の事例が知られていなかったが、近年その存在が明らかになり、事例が増加しつつある。ここでは、現在その存在が明らかとなった 3 遺跡の事例を紹介する。

全州安心遺跡例 2 号住居跡から出土している（図 40- 1）。2 号住居跡は 1 号住居跡に切られており、2 号住居跡は水石里式（円形粘土帯）土器の末期段階、1 号住居跡は靺鞨式（三角形粘土帯）土器の時期である。先端部から湾曲部にかけて残存しており、1 類の形状と考えられる。また、たてがみ状の突起はないが、一对の耳の表現は認められる。内

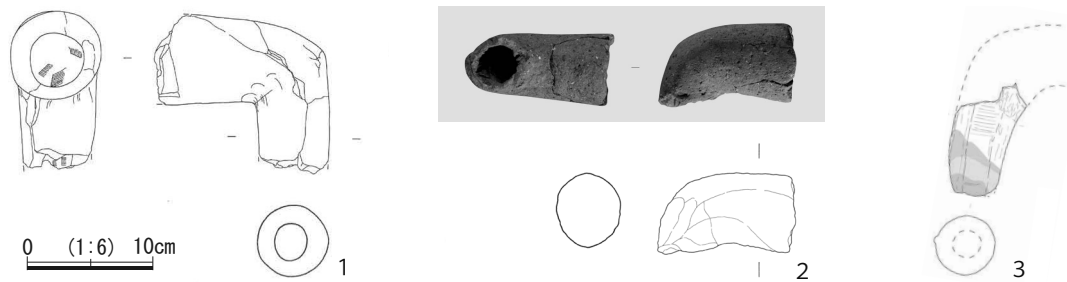


図40 韓半島出土の曲状送風管（1：安心 2：馬田 3：新昌洞）

面には芯棒を縛った痕跡である螺旋状沈線を認められる。

全州馬田遺跡例 3点の送風管が出土している。いずれもⅡ地区4号溝からの出土で、溝からは主に水石里式土器が出土しており、安心遺跡例とほぼ同時期と考えることができる。3点のうち2点は破片のため、全体の形状は不明であるが、直線形をしている。残り1点（図40-2）は先端が欠けているものの、湾曲部が残存している（註2）。たてがみ状の突起が剥がれた痕跡が認められることから、1B類に分類することができる。また、3点すべてに内面に芯棒を縛った痕跡である螺旋状沈線を認めることができる。

光州新昌洞遺跡例 表採品であり、時期の特定は困難であるものの、靺鞨式土器の時期と推測されている（武末2020）。先端部のみの残存であるが、湾曲が認められることから、曲状送風管であることがわかる（図40-3）。おそらく、1類の形状であろう。たてがみ状の突起を確認できる。他の韓半島の事例と同様、内面に螺旋状沈線が認められる。

以上のように、韓半島では1類の形状を採用する曲状送風管が出土している。また、一對の耳もしくはたてがみの表現のいずれかが欠如した事例が認められることから、いずれも1B類に分類できる。そのため、中国東北地域の1A類が韓半島に伝わるなかで、獸首表現の一部が欠如していったと評価できるだろう。

（3）日本列島／九州地域

八ノ坪遺跡例 グリッドの壁際からの出土であり、本来は遺構に伴っていた可能性がある。湾曲部から先端にかけて、欠損しているものの、たてがみ状の突起を確認することができる（図41-1）。基部に鞆を装着させるための突帯を巡らしている。内面には2条ないし3条を一束とする紐痕が螺旋状に残る。孔径はⅡ類である。全体の形状は1類である。耳の表現は確認できない。耳表現は湾曲部付近に付けられるため、欠損により確認できていない可能性もあるが、伝播元と考えられる韓半島の事例がいずれも1B類であることから、本例も1B類であった可能性が高いと考える。送風管の帰属時期については、鑄型など他の鑄造関連遺物の共伴遺物から、弥生時代中期前葉と考えられる。

須玖坂本B遺跡4次例 4次調査の大溝から出土した。先端から湾曲部にかけて残存している（図41-2）。大溝からは弥生時代中期前半から終末にかけての土器が出土し、送風管の近くには後期前半の甕が潰れた状態で出土しており、時期判断は難しい。しかし、大溝や周辺から出土する鑄造関連遺物は中期前半から中頃にかけてのものが多く、および送風管の背面にたてがみ条の突起が剥離した痕跡があり、日本列島においては青銅器生産開始期の八ノ坪遺跡例のみで確認できることから、本例も古い段階にさかのぼる可能性が高く（井上2020）、中期前葉と想定する。内面には芯棒を縛った痕跡である螺旋状沈線を認めることができるほか、孔径はⅡ類に分類できる。

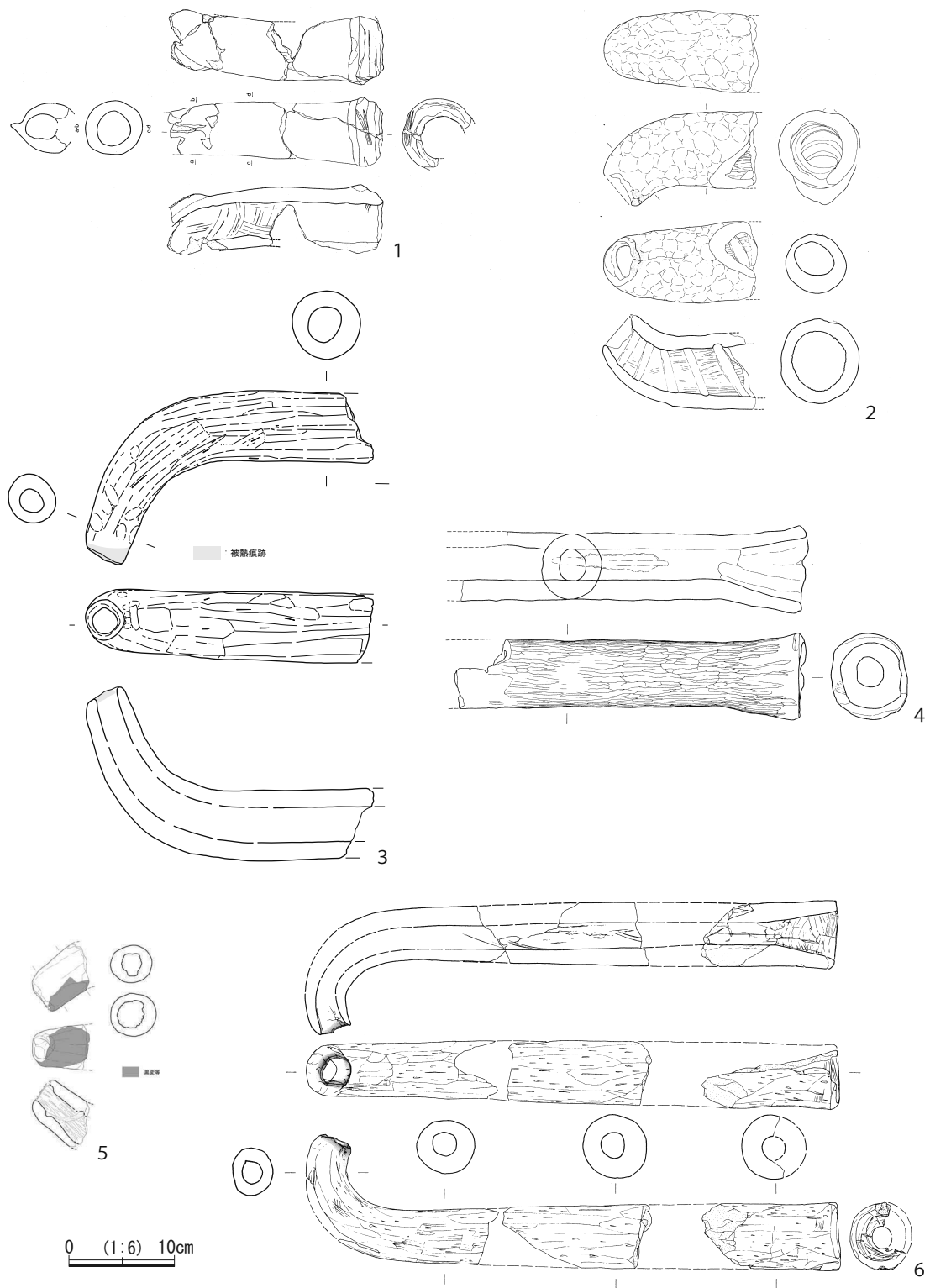


図41 九州地域および近畿地域出土の曲状送風管

(1：八ノ坪 2：須玖坂本B 3：東奈良 4：長原 5：赤井手 6：唐古・鍵)

須玖遺跡群では、他にも送風管が出土しているものの、破片が多く、全体の形状がわかるものは少ない(註3)。ただし、須玖遺跡群の送風管は基部から徐々に径を減じながら先端にいたることが指摘されている(井上2020)ほか、本論文で紹介した上記事例を除き、獣首表現のものは認められない。

赤井手遺跡例 中期後半頃の円形竪穴建物跡から出土した。先端部のみの残存だが、湾曲が認められることから曲状送風管であることがわかる（図 41- 5）。内面は芯棒を縛った痕跡である螺旋状沈線が認められる。また、残存範囲から耳の有無の判断は難しいが、たてがみ状の突起は認められず、おそらく 1 C 類と判断できる。

八ノ坪遺跡例および須玖坂本 B 遺跡 4 次例の 2 例は弥生時代中期前葉と考えられ、1 B 類の曲状送風管は日本列島における青銅器生産開始期の様相を示していると考えられる。一方、弥生時代中期後半以降の事例については、獣首表現が認められない 1 C 類となり、九州地域内における時期差を示すと考える。ただし、後述する近畿地域とは異なり、孔径の II 類、内面に螺旋状沈線を残す製作技術は弥生時代後期まで保持しつづける。

(4) 日本列島／近畿地域

東奈良遺跡例 国指定重要文化財に指定されている個体に限っても 143 点、それ以外も含めれば、160 点以上の送風管片が出土している。

東奈良遺跡では曲状送風管と直状送風管が出土している。曲状送風管（図 41- 3）は直線形で、獣首表現はないことから、1 C 類に分類できる。曲状送風管に限ると、孔径はすべて II 類である（註 4）。後述するが、記号が描かれた送風管が 1 点出土している。また、韓半島や九州地域の事例とは異なり、内面には螺旋状の沈線ではなく、芯棒を引き抜いた痕跡が認められる。そのため、後述する他の近畿地域の事例も含め、難波は芯棒に粘土を巻き付けて形を整えたのち、この棒を引き抜いて真っ直ぐな管をまず作り、柔らかいうちに先端付近を曲げて製作すると考えた（難波 2009b）。

また、送風管の多くは包含層からの出土であり時期の限定は難しいが、鑄造地点を切る溝や流路などの検討による状況証拠から、弥生時代中期後半が青銅器生産の最盛期で後期初頭には生産が終了したとされる（濱野 1995）。東奈良遺跡では出土した石製の銅鐸鑄型は、難波による銅鐸分類の外縁付鈕 2 式および扁平鈕式古段階の銅鐸鑄型であることから（難波 1986b・1991）、上記見解と整合的であり、送風管の帰属時期もこの時期幅で捉えてよいだろう。

長原遺跡例 長原遺跡からは送風管が 7 点出土している。7 点中 5 点は弥生時代中期の包含層からの出土であるが、竪穴建物および土坑から出土した事例は共伴する弥生土器が弥生時代中期後葉に位置づけられる。そのため、送風管の帰属時期も弥生時代中期後葉と考えてよいだろう。

7 点のうち、先端部が 1 点、基部が 2 点ある。破片のため一見、曲状送風管と直状送風管の見分けがつかないが、細部の形状から先端部と基部の 1 点については直状送風管、もう一つの基部（図 41- 4）は曲状送風管と考えることができる。

曲状送風管は 1 類であることはわかるものの、湾曲部および先端部を欠損しており、獣首表現の有無は判断できない。ただし、同時期の近畿地域や九州地域で獣首表現は認められないこと、1 C 類であった可能性が高い。孔径は I 類である。東奈良遺跡例と同様、内面には芯棒を引き抜いた痕跡が認められる。

唐古・鍵遺跡例 破片で 37 点出土しており、判別できる個体数は 26 点ある。その多くは原位置を保持していない。一括性が高く、複数時期の遺物が混在しない遺構と考えられる共伴土器からは、送風管の時期は大和第 III- 4 様式から第 V 様式の範疇におさまる。また、出土した石製の銅鐸鑄型は外縁付鈕 2 式の銅鐸を製作した可能性が高く、出土した銅鐸片

も1対耳を有する外縁付鈕2式もしくは扁平鈕式古段階と考えられ、なかでも外縁付鈕2式の可能性が高い(難波2009a)。以上から、唐古・鍵遺跡出土送風管の帰属時期は弥生時代中期後半から後期初頭にかけての時期を考えることができる。

本節では明らかな曲状送風管であるものを紹介する(図41-6)。全体的な形状および獣首表現を伴わないことから、1C類に分類できる。また、長原遺跡例と同様、孔径はI類となる。他の曲状送風管と考えられる破片についても、上記特徴と異なる点は認められない。

(5) 中国中原地域

中国中原地域では山西省、河南省、河北省で曲状送風管が出土している。以下、詳細についてみていく。

山西省侯馬遺跡例 春秋中期から戦国前期にかけての著名な鑄造遺跡である。非常に数多くの送風管が見つかり、破片で3,812点を数える。そのうち、帰属時期を判断できるのは2,759点あり、その内訳は、早期が2点、中期前半が18点、中期後半が277点、晩期前半が2,135点、晩期後半が327点である。炉盆及び炉圈ともに同様の時期別数量の傾向を示しており、侯馬遺跡における青銅器生産の最盛期は遺跡の存続時期のなかでも後半であったことがうかがえる。

出土した送風管は直状送風管と曲状送風管がある。直状送風管の先端には被熱痕跡が認められる事例があり、日本列島の近畿地域における直状送風管とは異なる使用方法が想定されている(山西省考古研究所1993)。曲状送風管(図42-1~5)は1類と2類が出土しており、2類の多くは晩期に属する。また、いずれの型式の送風管も獣首表現は認められないほか、1・2類の曲状送風管ともに孔径は先端に行くにつれ細くなることを確認できる。前述したように、1類の形状から長城地帯からの系譜が想定されており、1類の送風管は獣首表現が退化した1C類と考えられる。

河南省李家窯遺跡例 西周期の青銅器生産工房が見つかり、送風管が1点出土した。

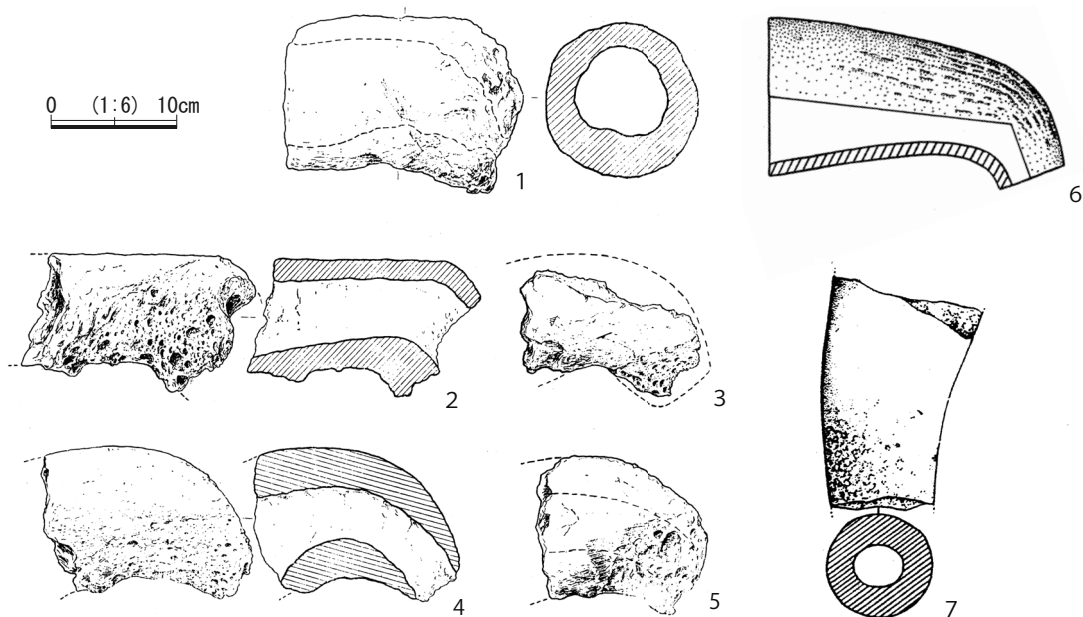


図42 中国中原地域出土の曲状送風管(6のみ縮尺は約1/6)

(1~5:侯馬 6:新鄭祭祀 7:北関)

送風管は完形品で、牛角形を呈しており、2類に分類できる。写真のみの報告であり、全長等の数値は不明であるが、先端側の径は1.6cm、基部側の径は6.0cmである（寧1991）。写真で判断する限り、獣首表現は認められない。

河南省新鄭鄭国祭祀遺址例 春秋時代の鄭国の祭祀遺跡である。送風管が数多く見つかり、春秋中期の事例が2点、春秋晩期の事例が1点、戦国中期の事例が2点、戦国晩期前半の事例が34点、戦国晩期後半の事例が2点出土している。残念ながら、春秋中期の完形品である1例を除けば、すべて小片であり、本節の検討には適さない。

その春秋中期例（図42-6）については、牛角形を呈しており、湾曲角度も45度程度であることから、2類に分類できる。獣首表現は認められない。

河南省北関例 採集された送風管（図42-7）で、李らが紹介している（李・陳1995）。先端および基部は欠損しているが、湾曲部が残存していることから、曲状送風管と判断できる。破片かつ採集品であるため、判断が難しいが、形状については2類と推測されているほか、時期については漢代と推測されている（丹羽2016b）。獣首表現は認められない。

河南省北窯例 丹羽が論文のなかで、洛陽博物館に展示されていた送風管を紹介している。基部が屈曲することから、3類に分類される（丹羽2016b）。写真でみる限り、獣首表現は認められない。時期は西周期である。

河北省靈寿城例 戦国時代の中山国靈寿城で出土した送風管が2点報告されている。5号鑄銅、鉄器作坊遺址から直状送風管が1点採集されているほか、6号遺址1号冶銅炉から曲状送風管が1点出土している。曲状送風管は基部が欠損しているため、判断が難しいが3類と推測されている（丹羽2016b）。獣首表現は認められない。

（6）中国南西地域

雲南省弥渡合家山遺跡例 雲南省西部の高原地帯である洱海地域に位置し、石製鑄型や土製鑄型とともに、送風管の破片が多く出土している（張2000）。これらの鑄造関連遺物は戦国中期を下らない時期が想定されている。

出土した送風管は直径が3.5～4.0cm、器壁は1.0～2.5cm、残存長は8～27cmである。また、これらのうち2点（図43）には一对の耳が表現されており、獣首表現を認めることができる。その形状は直線形であり、先端で90度近く湾曲する。以上から、1B類に分類することができる。

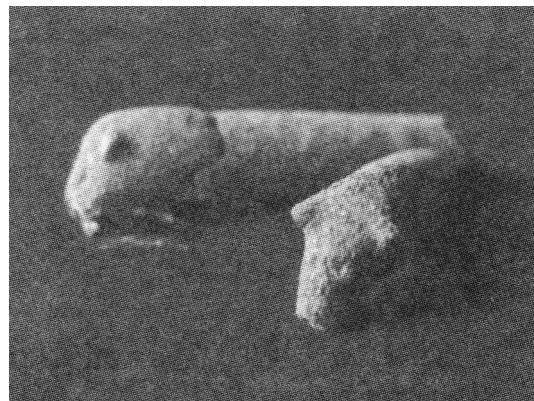


図43 合家山出土曲状送風管

雲南省南詔風情島遺跡例 合家山遺跡例のほかに、洱海東岸に位置する小さな島である南詔風情島で1980年代に墓地が発掘調査され、10点余りの土製および石製の鑄型とともに、獣首送風管が出土している。時期は合家山遺跡より新しく、前漢に比定されている。未報告事例ながら、鑄造用具の副葬事例としても注目される資料である。

第4項 送風管の系統と青銅器文化

中国東北地域、韓半島、日本列島で認められる曲状送風管の形状はすべて1類であった。獣首表現については、中国東北地域ではA類、韓半島ではB類、日本列島の九州地域では

表2 中国東北地域から日本列島へかけての曲状送風管の変化

	中国東北地域	韓半島	日本列島		
			九州地域	東奈良	近畿地域
獣首表現	A	B	B/C	C	C
螺旋状沈線	有	有	有	無	無
孔径	Ⅱ類	Ⅱ類	Ⅱ類	Ⅱ類	Ⅰ類

青銅器生産開始当初はB類であるもののそれ以降はC類、近畿地域ではC類が認められる。曲状送風管の孔径については、近畿地域の長原遺跡例、

唐古・鍵遺跡例がⅠ類であるのを除き、他の確認できる事例はすべてⅡ類であった。東奈良遺跡では、17号銅鐸鑄型の湯口の周りが黒変しており、韓半島や九州地域的事例と同様の湯口への熔銅制御技術を確認できる点や、外縁付鈕2式段階に外縁付鈕1式の銅鐸の特徴を色濃くのこした銅鐸を生産するなど、古い段階の製品や技術的特徴が保持され続けるという特徴がある。孔径のⅡ類についても、同様の評価ができるだろう。第5章で後述するが、この特徴は弥生時代後期になっても、滋賀県の石田遺跡や五村遺跡の事例に引き継がれ、工人系統の判別に有効な指標となる。また、送風管内面の製作時の痕跡については、近畿地域の東奈良遺跡例、東奈良遺跡例、唐古・鍵遺跡例を除くと、確認できたほかの事例では螺旋状の沈線が認められた。一方、近畿地域の3例については、内面に芯棒を引き抜いた痕跡が認められ、製作技法が異なる。

時期について整理すると、中国東北地域で確認された曲状送風管の多くは夏家店上層文化、韓半島の曲状送風管は水石里式土器から靺鞨式土器の時期、九州地域の曲状送風管は弥生時代中期前葉以降、近畿地域の曲状送風管は弥生時代中期後半に位置づけられる。これらの年代観より、先学の研究でも指摘されているように、中国東北地域から日本列島の近畿地域へと曲状送風管が伝播したと考えることができる。そして、その過程で獣首表現の欠落、孔径や内面痕跡にみられる製作技法の変化が生じたと考えることができる。さらに、丹羽が指摘する白色物質の塗布が欠落していくことも同様に、この流れのなかで捉えることが可能であろう。これらの送風管は地理的勾配に応じて、様々な要素が欠落、もしくは変容していくことを指摘できる(表2)。

一方、中国中原地域では基本的に、曲状送風管の形状は2類もしくは3類である。例外として、侯馬遺跡例のなかに一部、1類が認められる。系譜が異なる送風管が同一遺跡から出土する侯馬遺跡については、丹羽は当初、晋国の青銅器工房で長城地帯と黄河流域の双方の系譜をもつ送風管が用いられていたと評価した(丹羽2016a)。しかし、その後、侯馬鑄銅遺跡出土の炉壁を検討し、外面に粗土を付着させて複数のパーツ(炉壁)を組み合わせて熔解炉を成形したと考え(丹羽2021a)、これが少なくとも長城地帯とは異なった熔解技術と想定し、侯馬鑄銅遺跡例が長城地帯と同一系統のものであるかは要検討とした。さらには、これが長城地帯に由来するのか、もしくは新疆地域などからの影響によるものかは、現状では明らかでない(丹羽2021b)。また、中国東北地域から日本列島にかけて認められた獣首表現が一切、認められない点も特徴的であり、2類および3類の系譜には、獣首表現は伴わなかったものと考えられる。また、侯馬遺跡の1類についても形状のみの受容で獣首表現を伴わない点は重要と考える。この点については、次節で検討することにしたい。

中国南西地域は報告されている事例が1遺跡例のみと少ないものの、中国中原地域で認められた2類もしくは3類ではなく、1類を採用している点は重要である。また、獣首表現も伴っている点も注目される。このような資料の存在から、中国南西地域における送風

管は中国中原地域ではなく、中国東北地域との関係を想定する必要があるだろう。

このように、東アジアにおける曲状送風管の型式分布を大きく俯瞰すると、獣首表現を伴わない2・3類を採用する中国中原地域と、その周囲には獣首表現を伴う1類を採用する中国東北地域と中国南西地域が位置することになる。この分布の解釈について参考となるのが、先学の研究による製品からうかがえる青銅器文化の流れである。童恩正は、中国考古学においては、いわゆる中原の研究が中心にあり、文化的な意義づけの点でも中原中心主義といわれる考え方が支配的であったなか、「辺地半月形文化伝播帯説」と呼ばれる考え方の枠組みを提唱した（童 1986）。これは洱海地域や四川省西部の川西高原一帯、さらには長城地帯から遼寧などの東北地域までを含む中原の周りを取り囲む広大な範囲を石棺墓や青銅器、さらには生態系の類似から、先史時代の文化的連動地帯とする仮説である。

この童の仮説に対して、宮本一夫は中原を囲むように現れる青銅器文化の類似性は、長城地帯青銅器文化の中国南西地域（川西高原・洱海地域）への広がり与中国東北地域（遼西・遼東）への広がりという系統と時間軸上の流れを一括して見たものに過ぎないとした（宮本 2009）。また、小林青樹も宮本による東アジア青銅器文化の理解とほぼ同じ見解を提示しており、北方青銅器文化の広がりに加え、銅戈の検討に基づく中心周縁関係についても強調する。具体的には、中原系銅戈が中原との接触地域である遼西や四川に伝わり、この地域を介してそれぞれ韓半島・日本列島、雲南・東南アジアへと、生態環境に起因する武装の違いに対応しながら、伝わっていくことを指摘する（小林 2019）。

これらの理解を踏まえると、青銅器文化の違いと上記の送風管型式の間に相関を認めることができる（図 44）。中国中原地域には獣首表現を伴わない2・3類の曲状送風管、中国中原地域の周縁に展開する北方青銅器文化には獣首表現を伴う1類の曲状送風管が展開する。そして、中国南西地域、または韓半島へと伝来するなかで、獣首表現の退化が進行

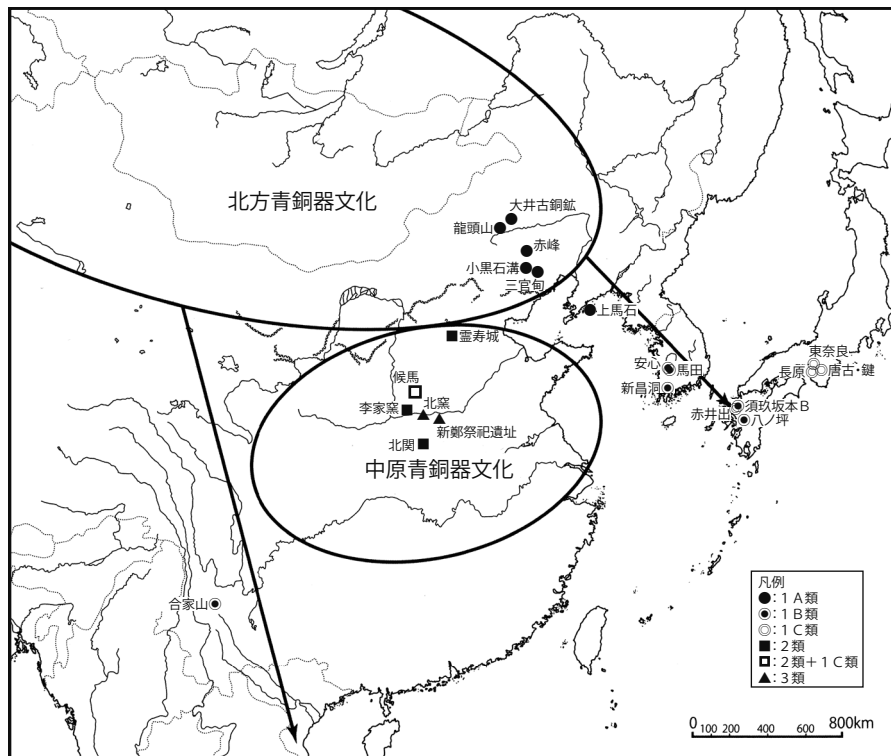


図 44 東アジアにおける青銅器文化の系譜と曲状送風管の分布

し、日本列島では完全に獣首表現が失われることになる。

第3節 獣首送風管と鑄造用具副葬

第1項 獣首送風管の意味

上述してきた送風管から技術系譜を探る研究のほかに、送風管にみられる獣首表現から儀礼行為を想定する研究がある。水野は内蒙古赤峰で採集された曲状送風管を紹介するなかで、獣首を象ったものであることから当時の鑄金技術には何か呪術的な道程が必要欠くべからざるものであったことと関係していたのではないかという興味深い指摘をした（水野 1942）。さらに、村上はこの指摘を踏まえ、技術が変容して日本列島に伝わる鍛冶技術とは異なり、青銅器生産が変容せずに伝わる背景として、青銅器生産に埋め込まれた一連の儀礼行為が生産行為そのものを変容できない装置として働いた可能性を想定する。また、中国東北地域および八ノ坪遺跡の事例の獣首表現は馬頭表現であることを指摘した（村上 2006・2008）。

両氏が想定する儀礼行為の実態については、残された送風管の獣首表現のみから復原することは難しいものの、おそらく、馬頭表現の口から炉へ送風することが儀礼行為のなかで重要な要素であったものと推測される。そうであるならば、獣首送風管を用いた儀礼行為は青銅器を生産するその場で、かつ生産行為の最中におこなわれたと考えられる。そして、このような儀礼行為を想定する場合、儀礼行為のなかで重要な役割を果たしたのは青銅器の鑄造工人であったことは想像に難くない。

第2項 日本列島における獣首表現の喪失

夏家店上層文化の獣首送風管は、一对の耳もしくはたてがみ状の突起のいずれかが欠落しつつも、韓半島を通じて日本列島に伝わる。熊本県八ノ坪遺跡例（図 41-1）ではたてがみ表現が、福岡県須玖坂本B遺跡4次例ではたてがみ状の突起が剥がれたと考えられる痕跡が認められる。これらは弥生時代中期前葉の事例と考えるが、これ以降の送風管に獣首表現は認められない。具体的な事例として、中期後半頃の福岡県赤井手遺跡例、大阪府東奈良遺跡、奈良県唐古・鍵遺跡例などが挙げられる。これらの獣首表現がない送風管を用いて、前述の儀礼行為はおこなわれていたのであろうか。

この問いに対して一つの示唆を与えてくれるのが、東奈良遺跡出土の記号が描かれた送風管（図 45）である。まずは、その詳細についてみていこう。この送風管は、銅鐸鑄型など他の鑄造関連遺物と同じ調査区で出土したもので、国指定重要文化財「鞆羽口」の番

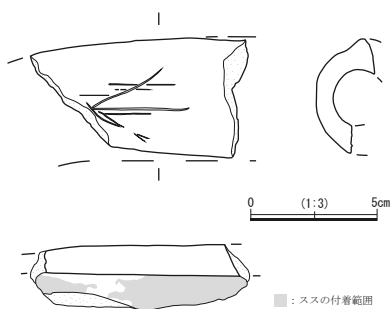


図 45 東奈良遺跡出土の記号が描かれた送風管

号 132 である。東奈良遺跡における青銅器生産は中期後半であり、この送風管も同じく中期後半に帰属するものとする。残存長は 8.6cm で、径のおよそ半分が残存している。若干の湾曲が認められることから、曲状送風管の破片と想定できる。残存箇所は湾曲部付近の基部側上部と考えられる。

孔径は計測可能な箇所 3.2cm である。東奈

良遺跡の孔径を検討すると、2cm 台半ばにピークが認められるとともに、3cm 前半台にも若干のピークが認められる。東奈良遺跡の曲状送風管は孔径が先端に行くにつれ細くなるため、解釈が難しいが、その間に大型と小型のものが重なっていると理解すれば、東奈良遺跡の送風管は大きくは大型・小型に分かれると判断してよい。孔径は送風量に大きく影響を与えることから、熔解する金属量に比例した可能性が高い。湾曲部付近で3.2cmであるということは、基部に行くにつれ孔径はさらに大きくなると考えられる。そのため、この送風管は大型に分類でき、大型品用の金属材料を熔解した可能性を想定できる。

送風管外面には成形時のケズリ調整が認められるほか、記号が描かれている。管見では、送風管に記号が描かれた唯一の事例である。記号はヘラ描きで三叉形を呈しており、黒斑を切っていることから焼成後に描かれたと判断できる。図上の下側には薄くなった線が認められ、描き直しをおこなったと考えられる。また、送風管内面はススが広範囲に渡って付着している。前章でみたように、これは炉内の温度上昇の失敗を示しているのだろう。

問題となるこの三叉形記号が何を意味するのかである。まずは、先学の研究を参照しよう。記号の詳細な分類をおこなったのは、藤田三郎である。弥生時代の記号は大きく直線、曲線、点（刻目を含む）の3つに分けることが可能であり、藤田は縦線や斜線などの描き方を基準にA～J形に分類し、さらにその構成のしかたによって小分類をおこなっている。藤田の分類に従えば、本例はB₂”となる。B₂”形は唐古・鍵遺跡に前期の事例が存在し、前期以来認められることを指摘するとともに、絵画と記号を配列した例で三叉形記号は狩人の右側に位置することから、三叉形は狩人を意味する記号である可能性を指摘した（藤田1982）。

橋本裕行は三叉形記号を集成し、弥生土器の絵画の「シャーマン」が三本指に表現していることから、三叉形記号は「シャーマン」の「しるし」と推測した（橋本1988）。

春成秀爾は抽象的な記号の意義について積極的に検討をおこない、三叉形記号についても言及した。三叉形記号が認められる絵画は、秋篠4号鐸、桜ヶ丘4・5号鐸とその同範鐸、大岩山2号鐸など銅鐸に描かれた鳥の脚先のみであることを指摘した。そして、三叉形記号は前期以来認められることから、銅鐸に描かれた鳥の脚先だけを取り出して独立させたと考えるのは無理だとしつつも、写実的な絵画の段階を経ずに最初から鳥の脚先を表現したものであることを否定できないとする。中期後葉の東海・関東の事例に垂下した長い1線の先に2本の短線を添えて三叉形にした例があり、鳥を三叉形に記号化したあとあとまで鳥の脚形に由来することを認識していた証拠と評価し、弥生人の頭のなかに描いた鳥のイメージとして脚先の三叉が重要な要素であったと考え、上記推測の論拠とする（春成1991）。

ここでは三叉形記号の意味するものについて、「狩人」、「シャーマン」、「鳥」など諸説あるようにみえるものの、土器や銅鐸など弥生時代に認められる絵画のいずれかを表象するものとする点においては、共通する。三叉形記号の意味を特定することは難しいものの、弥生文化のなかにある画題を想定する先学の研究を踏まえると、弥生時代には日本列島に伝来していない馬を表現した可能性は低く、失われた馬頭表現とは全く異なる意味で描かれたと考える。馬頭表現が失われ、かつ異なる意味をもつ記号が描いていることは馬頭表現に込められた意味、さらにはそれを用いた儀礼行為もまた失われたことを示唆する。

第3項 獣首送風管と鑄造用具副葬

(1) 鑄造用具副葬

送風管に獣首表現を採用する背景を考えるために、少し視点を変えて、鑄造用具の副葬についてみていくことにしたい。まず、事例数が多いユーラシア草原地帯における研究を参照することから始める。

南ウラル地域で巨大な銅鋌床と採掘場をもつカルガリ遺跡の近くにあるヤムナヤ文化のペルシン遺跡では、銅斧の石製鑄型が遺体とともに納められていた。墓は紀元前 2900-2700 年頃と測定されている。ほかにも、ドニエプル川沿いにあった紀元前 3300 年以降の後期ポスト・マリウポリ文化でも、銅斧の土製鑄型、石鎚、送風管、砥石を副葬した墓が 2 基見つかっているほか、クバーニ・ステップに位置するノヴォティトロフスカヤ文化のレベジー I 墓地でもほぼ同時期の墓に銅斧鑄型、坩堝、送風管が副葬されていた。銅滓もウティエフカ I 第 2 クルガンなどで出土している。アンソニーは、当該期の金属加工はまだシャーマン的な魔術の一種であり、死者の汚れた道具を現世から隔離したものと解釈する (アンソニー 2018)。

村上是冒頭で紹介した鑄造用具のみならず、その副葬風習までユーラシア草原地帯と東アジアで共有されている点を指摘する。さらに、アンソニーの見解を参照しつつ、被葬者の職掌表現が許された背景には、青銅器の鑄造工人が単なる工人ではなく、祭祀の一部を司る存在であったという理解をする。さらに、中国の殷周青銅器文化や弥生文化に鑄造用具副葬が認められない点についても言及する。前者は青銅器生産そのものが王という発注者の号令で司祭者の指揮下で執行されるので生産工人が職掌表現できる余地は少なく、工人たちは極めて従属的と評価する一方、後者は首長から工人への直接的な命令で実施され、生産工人は首長、首長層を除く社会のなかに埋没していったと評価する (村上 2015・2020)。

これら先学の理解は興味深く、獣首送風管から想定される儀礼行為と鑄造用具副葬から想定される鑄造工人の祭祀者としての性格が共通する点は重要であろう。

(2) 鑄造用具副葬と獣首送風管の分布

獣首送風管と鑄造用具の副葬は性格が類似するのみならず、分布が重なる。獣首送風管の分布については前述したため、鑄造用具副葬を中心にその分布をみていこう。ユーラシア草原地帯は、前述のポスト・マリウポリ文化、ノヴォティトロフスカヤ文化、ヤムナヤ文化に加え、ウラル南部のシタシュタ文化、ウラル西部のアバシェヴォ文化、西シベリアのクロトフカ文化、森林ステップのセイマ・トルビノ文化などに認められるほか、中央アジアでは新疆洋海 2 号墓地、東アジアでも中国東北地域の遼寧省三官甸墓、河北省東溝道下遺跡石棺墓、韓半島の全羅南道葛洞遺跡、さらには中国南西地域の南詔風情島遺跡で認められる (Koryakova ほか 2007・アンソニー 2018・村上 2020)。

本章の検討対象地域である東アジアについてみると、北方青銅器文化の流れと一致する点は興味深い。前々節・前節でみたように、これらの地域では曲状送風管の 1 A 類もしくは 1 B 類の分布し、青銅器生産に際しての儀礼行為を想定できる。つまり、青銅器の鑄造工人が一定の社会的地位を有することと青銅器生産における儀礼行為は相関し、鑄造工人の社会的地位が低い場合は儀礼行為そのものも必要とされなかった可能性を指摘できる。

一方、獣首表現を失った送風管である 1 C 類は中国中原地域の候馬遺跡や日本列島の九

州地域や近畿地域で認められるが、これらの地域では鑄造用具副葬は認められない。これらの地域は村上が指摘するように、青銅器の鑄造工人は背景が異なるものの、職掌の表現をできない、もしくは必要がない社会であった。そして、このような鑄造工人の社会的地位が高くはない社会においては、青銅器生産に獸首送風管を用いた儀礼行為が不要であったと考える。

第4節 ユーラシア大陸東西の鑄造用具

ここまで曲状送風管の検討を通じて、東アジアにおける青銅器鑄造技術の伝播や青銅器工人の社会的な位置づけについてみてきた。ただし、水野がヨーロッパの事例をもとに赤峰例を評価したように、獸首送風管は東アジアに限るものではない。ユーラシア大陸の東西という非常に離れた地域であるものの、送風管に獸首表現を採用するという共通点は注目すべきである。また、このような視点で、ほかの鑄造用具をみると、獸首送風管同様、類似した資料の存在に気付く。ユーラシア草原地帯における資料数に限界はあるものの、このような鑄造用具は青銅器鑄造技術の伝播や系譜を考えるうえで重要な資料である。そのため、本節では予察に留まるものの、鑄造用具からユーラシア大陸における青銅器鑄造技術の流れについて、考察を試みたい。

第1項 東アジアにおける鑄造用具の展開

中国では新石器時代後期に小規模な青銅器生産がおこなわれていたものの、鑄造用具の出土が顕著になるのは殷代であろう。河南省安陽殷墟遺跡群の苗圃北地遺跡、孝民屯遺跡では「陶管」と呼称される小型の管状土製品（図47）が出土している。孝民屯遺跡例は5cm程度の長さであり、基部から先端にかけて細くなり傘状を呈するほか、一部の表面には銅の残滓が付着している（劉2018）。同様のものは、鄭州小双橋遺跡、江西省武城遺跡、河南省洛陽北窯遺跡、陝西省周原遺跡群の李家IV遺跡、孔斗溝遺跡でも出土しており、殷代中期から西周時代にかけて認めることができる。ほかにも、「円錐体中空器」と呼ばれる円錐形を呈し、内側が中空となっている土製品もまた、鑄造に関連する見解が示されている（雷2008）。事例としては、勸読遺跡例、周公廟遺跡例、齊家北遺跡例、天馬-曲村遺跡例を挙げることができる（図48）。これらの長さは5~7cmで、時期は殷代後期から西周前期に比定されている。両土製品とも、青銅器生産に用いられた羽口と想定される（註5）。

また、二里頭遺跡出土の「瓢形土器」（図46）は長径が約25cmで、内面には銅の残滓が認められるほか、外面は藁スサを混ぜた粘土で覆われている。そのため、小型の炉として使用された可能性が指摘

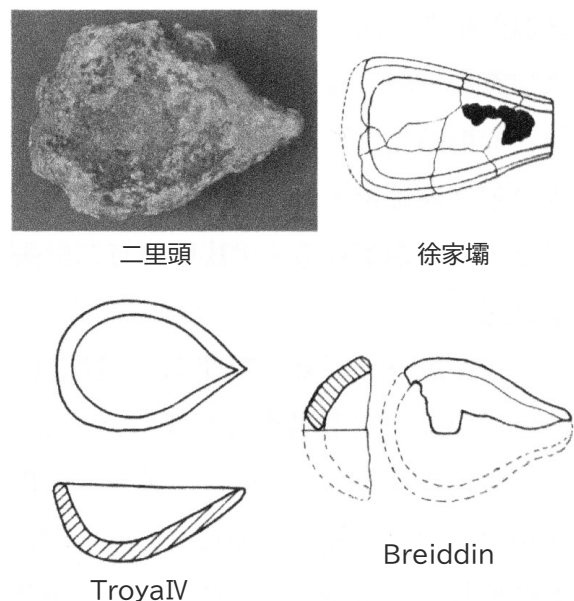


図46 「船形」 坩堝（縮尺不同）

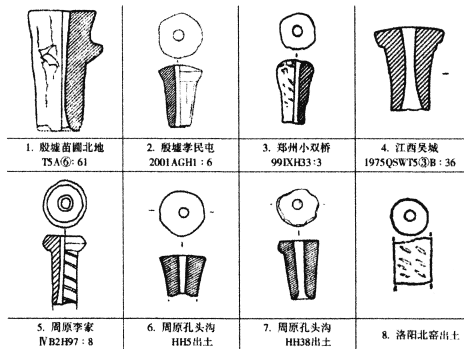


図 47 殷周銅遺跡出土の「陶管」

出土遺址	時代	“圓錐體中空器” 与 共存陶器					
功溪遺址	先周晚期	1.H1: 72	2.H1: 55	3.H1: 2	4.H1: 51		
周原遺址	西周之際	5.H49: 4-1	6.H49: 4-2	7.H49: 52	8.H49: 45	9.H49: 40	
周公庙遺址	西周早期偏早	10.04ZF1: 36	11.06H25: 5	12.04ZH5: 8	13.06H109: 1	14.06H126: 33	15.06H111: 1
天马—曲村遺址	西周早期偏晚	16.H142: 20	17.H142: 14	18.H142: 1	19.H142: 2		

図 48 「圓錐體中空器」と 共存土器

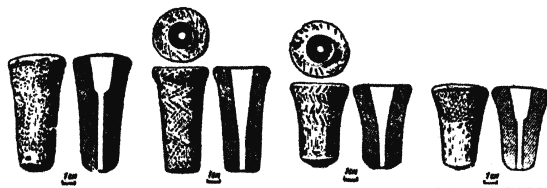


図 49 Kalinovka 出土の羽口

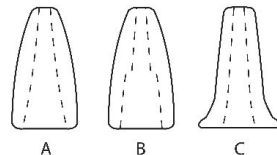


図 50 ヨーロッパにおける羽口の分類

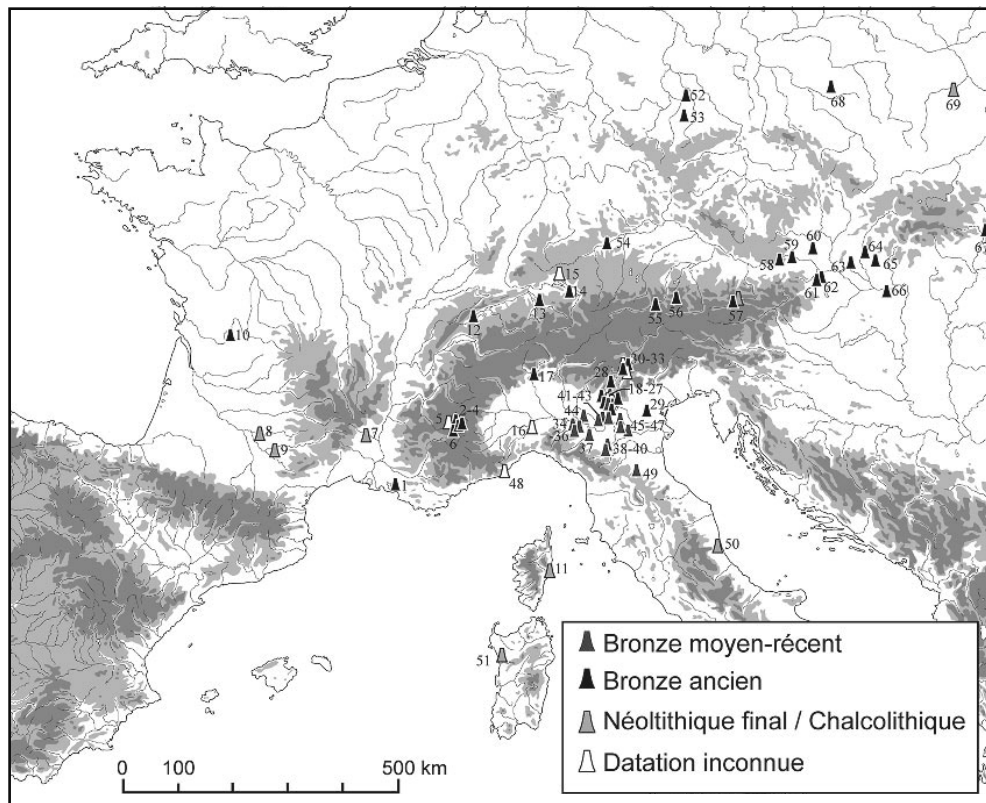


図 51 ヨーロッパにおける羽口の分布

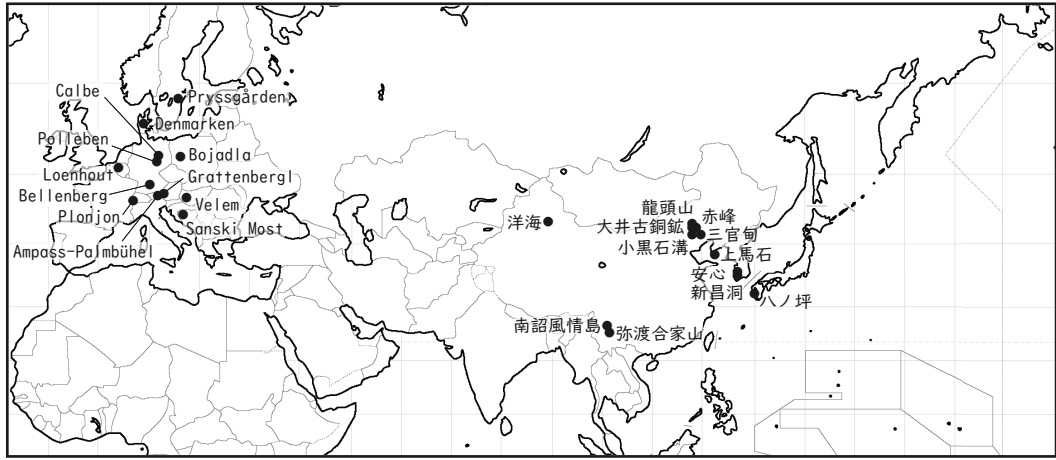


図 52 ユーラシア大陸の獣首送風管の分布

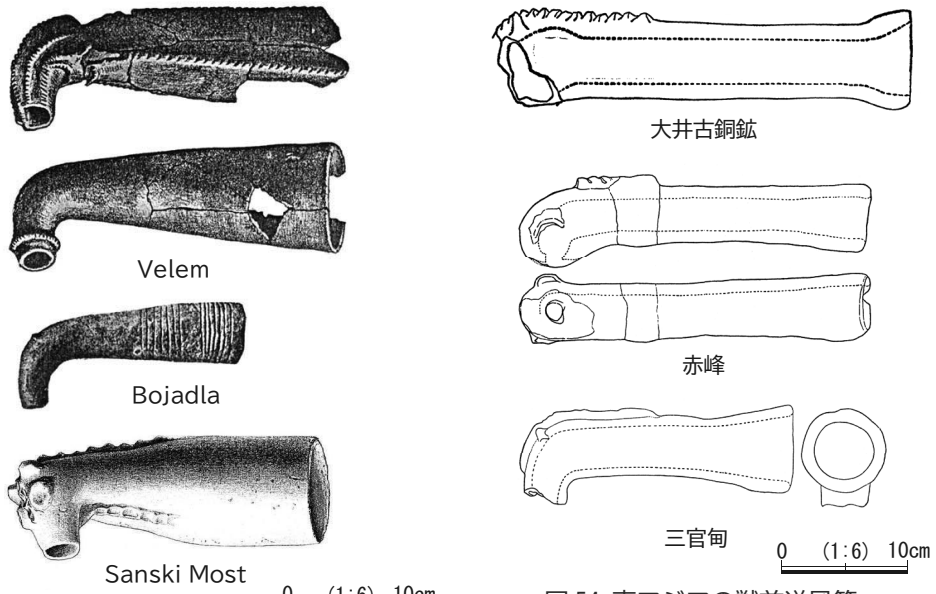


図 54 東アジアの獣首送風管

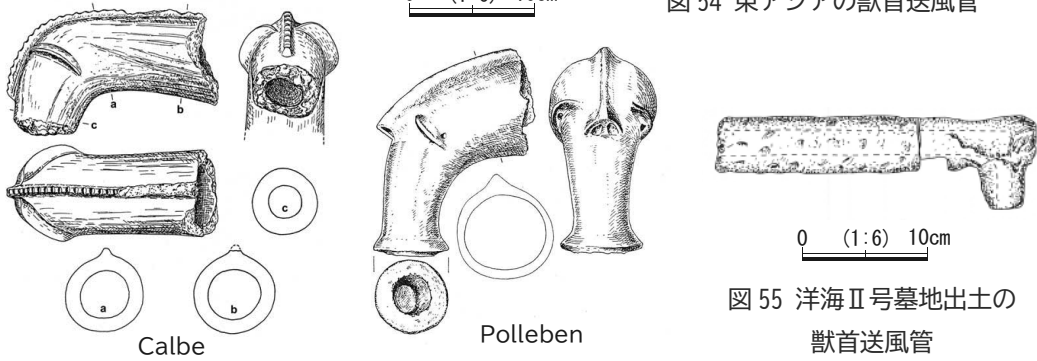


図 53 ヨーロッパの獣首送風管

図 55 洋海Ⅱ号墓地出土の
獣首送風管

されている。このような「船形坩堝」は、徐家壩遺跡でも認められる。二里頭遺跡例と同様、表面に銅の残滓が認められ、このような坩堝は青銅の熔解とともに、鑄型への注湯にも用いられたと想定されている（劉 2018）。

一方で、これらの鑄造用具が分布する中原青銅器文化の周囲には、ユーラシア草原地帯からの北方青銅器文化が展開する。この分布と一致するのが直線状を呈し、獸首表現をもつ先端付近のみが湾曲する曲状送風管であるのは、本章第2節で述べたとおりである。獸首は馬頭を表現したものであり（村上 2006）、たてがみ、もしくは一対の耳が欠落しながら、韓半島、中国南西地域へと伝わっていく。日本列島では伝来当初の八ノ坪遺跡例などにはたてがみの表現が認められるものの、後出の事例では完全に獸首表現は失われる。中国東北地域の事例（図 54）として内蒙古の赤峰例、龍頭山遺跡例、大井古銅鉞遺跡例、小黒石溝遺跡例、および遼寧省の三官甸墓例、上馬石貝塚例を、韓半島の事例として全州の安心遺跡例、馬田遺跡例、光州新昌洞遺跡例を、中国南西地域の事例として雲南省の弥渡合家山遺跡例、南詔風情島遺跡例を挙げることができるほか、新疆洋海Ⅱ号墓地でも出土している（図 55）。これらの帰属時期について概観しておく、中国東北地域の事例は夏家店上層文化を中心とした時期、韓半島の事例は水石里式土器から靺鞨式土器の時期、中国南西地域の事例は戦国時代から前漢時代、新疆の事例は紀元前七～四世紀である。

以上を整理すると、「陶管」、「円錐体中空器」、「船形坩堝」は殷代から西周時代に認められ、出土は中原地域の範囲に限られることから、冒頭で述べたセイマ・トルビノ青銅器群の影響を受けて展開した鑄造用具であった可能性を想定できる。その後、遅れて獸首送風管が北方青銅器文化の流れのなか、中原青銅器文化の外周に展開していく。これはその分布から、アンドロノヴォ文化からの四壩文化の影響を受けて展開したものと推測する。新疆洋海Ⅱ号墓地の事例は四壩文化の時期より下るため評価が難しいものの、同じ系統のなかで捉えうる事例であろう。ここでは、東アジアにおける鑄造用具はユーラシア草原地帯からの複数回に渡る影響を受けて、展開したと考えられることを確認しておきたい。

第2項 ヨーロッパにおける鑄造用具について

古くは、水野清一が内蒙古赤峰で採集された土製品を曲状送風管と判断する際に、ハンガリーの Velem の事例とポーランドの Bojadla の事例（図 53）を参照したように、ヨーロッパにおいて東アジアの事例と類似する鑄造用具が存在することは知られていた（水野 1942）。

ほかにも近年、東アジアとの類似が指摘されている鑄造用具がある。例えば、黒海の北に位置するロシア Kalinovka のスルブナヤ文化の鑄銅工人墓から出土した羽口（図 49）は「陶管」との類似が指摘されている（周ほか 2011）。さらに、ヨーロッパに目を向けると、このような羽口はヨーロッパ各地で認めることができる（図 50・51）。時期は新石器時代の終わり／銅石器時代から青銅器時代にかけて認められる。また、これらの羽口は「陶管」のように基部外面を突出させるもの、「円錐体中空器」のように基部内面を漏斗状にしたものがある。これは鞆との接続方法の違いを示し、ヨーロッパの初期青銅器時代において2つの技術系統があることが指摘されている（Lachenal ほか 2010）

また、トルコの Troya、イギリスの Breiddin で「船形坩堝」と類似した資料（図 46）が出土している。これらは前述の二里頭遺跡例、徐家壩遺跡例との類似が指摘され、この

中で青銅を熔解したと想定されている（劉 2018）。管見では、スウェーデンでも類例が認められるほか、スペインの El Argar でも類似した資料（Gowland 1906）が存在する。

獣首送風管についても、みていこう。水野が引用した Velem 以外にも、ヨーロッパ各地で獣首送風管が認められる（図 52・53）。多くは青銅器時代のものであり、新石器時代に上がる確実な事例はない。また、羽口とは異なり、より北方に分布するのも特徴である。Calbe や Plonjon などの事例は一对の耳とたてがみの表現があり、東アジアの事例と同じ馬頭を表現したと考えられる。その一方で、Polleben の事例はたてがみ状の突帯の先端側に鼻が表現されているほか、Sanski Most の事例は目が表現されており、通例の馬頭表現とは異なる。そのため、東アジアの事例はすべて類似した馬頭表現を採用するのに対して、ヨーロッパの獣首送風管は馬頭が多いものの、獣首表現がより多様である点に特徴がある。獣首表現について、水野は当時の鑄金技術には何か呪術的な道程が必要不可欠であったと指摘した（水野 1942）。さらに、村上は鉄器生産と異なり、青銅器生産の技術が変容せずに日本列島へ伝わる背景として、生産行為に埋め込まれた一連の儀礼行為が変容を防ぐ装置として働いた可能性を想定する（村上 2006）。これらの見解を踏まえると、ヨーロッパの事例もまた、その背後に儀礼行為が存在した可能性を指摘できる。おそらく、獣首表現の口から炉へ送風することが儀礼行為のなかで重要な要素であったものと推測される。

ここまでみてきた鑄造用具の多くは青銅器時代に帰属するものであり、ユーラシア大陸の西側に当たるヨーロッパにおいて、東アジアと類似した鑄造用具が展開していたことを確認できた。このような鑄造用具の類似が、同一の技術系譜を示すのか否かが問題となる。羽口、および注口をもつ坩堝はその機能性から「他人の空似」の可能性を否定はできない。ただし、羽口は東アジア、ヨーロッパともに青銅器生産開始期やその直後の時期に認められるものであり、中近東地域からユーラシア大陸の東西に青銅器鑄造技術が拡散した点、さらに「坩堝内で金属を熔解しそのまま鑄型へ注ぐ」、かつ「熔解に際して短い直線状の羽口を使用する」という共通した青銅器鑄造技術が想定可能である点からは、大きくは同じ技術系譜であった可能性は十分に想定しうる。また、獣首送風管はその表現のみならず、背後に同様の儀礼行為を想定可能である点は重要であり、その源流もまた同じであった可能性を考えてよいであろう。

第3項 ユーラシア大陸における青銅器鑄造技術の伝播

遠く離れたユーラシア大陸の東西において、非常に類似した鑄造用具が存在することを確認した。本来であれば、この間を埋めるであろうユーラシア草原地帯の事例を検討したうえで、ユーラシア大陸における青銅器鑄造技術の伝播を論じることが望まれるものの、現状では資料的な限界が存在する。本節はこの限界を認識したうえで、あえて予察的にユーラシア大陸における鑄造用具の展開を検討したものである。

最後にまとめておくと、東アジアでの検討を踏まえれば、「陶管」、「円錐形中空器」といった羽口および「船形」を呈した注口をもつ坩堝と、獣首送風管は伝わってくる時期、そして技術系統が異なることを想定できる。このような異なる技術系統の鑄造用具がヨーロッパにおいても時期差をもち、かつ分布を違えながら展開していくことは、東方からの複数回に渡る青銅器鑄造技術の伝播があったことを想定できる。そして、このような東アジアとヨーロッパへの鑄造技術の発信源は同じであった可能性が高いと考える。

註

- 1) 四壩文化の火烧溝遺跡などで一定量の銅器・青銅器がヒ素銅であることに注目する研究者は多い。本節で参考とした宮本の著作でもヒ素を含有する銅鉱石が存在するミヌシンスク地域ないしはそれ以東の地域と原材料を含めた関連を想定する見解が示されている（宮本 2020）。一方で、金属成分の検討から、中国初期青銅器をアンドロノヴォ文化、セイマ・トルビノ青銅器群と結びつけるのは難しいとする見解もある（松本 2018）。
- 2) 報告書では送風管と認識できておらず、図に断面が表現されていない。そのため、報告書掲載の写真を併せて載せたが、孔の形状の判断は不可能である。ただし、韓半島の他の事例や中国東北地域や九州地域の事例も II 類であることから、II 類と推測しておきたい。
- 3) 先端部の製作に竹等の棒状工具を芯とした曲状送風管が坂本地区で出土している。井上義也はこれらを後期の事例と考え、中期の送風管と製作技法の変化を想定している（井上 2020）。
- 4) 直状送風管は基本的には、孔径は I 類となる。ただし、第 6 章で後述するガラス製品用と考える小型の直状送風管は例外であり、孔径は II 類である。
- 5) 「陶管」と「円錐形中空器」は技術系統の違いを反映しているとする見解（雷ほか 2011）がある一方、「円錐形中空器」を鑄造用具とみなすことには慎重な見解もある（劉 2018）。

第4章 日本列島における青銅器生産の開始とその技術系譜

第1節 弥生時代前期における青銅器の普及状況

AMS法と放射性炭素年代測定値を暦年較正する手法による弥生時代の実年代の遡上により、弥生時代前期は金属器が希薄な状況であったことがわかりつつある。また、次節以降で検討する青銅器生産についても、弥生時代前期の青銅器生産を示すと従来考えられてきた根拠資料を否定する研究（清水 2019b・田尻 2021・渋谷 2022 など）が進んでいる。ただし、金属器が存在しなかったわけではない。

出土点数は少ないながらも、前期における先駆け的な青銅器が九州地域を中心に存在する。その具体的な事例の一つに、福岡県の三沢北中尾遺跡 2b 区 127 号土坑出土の銅斧片が挙げられる。この銅斧は、同じ土坑内から板付Ⅱ a 式新段階～Ⅱ b 式古段階の土器が出土しており（山崎 2012）、弥生時代前期の青銅器片と評価できる。また、明確な使用痕跡はないものの、福岡県今川遺跡出土の銅鑿および銅鏃、山口県井ノ山遺跡出土の銅鑿からその使用目的が類推される。これらの青銅器はいずれも遼寧式銅劍の茎ないしは脊の一部を再加工したものである。遼寧式銅劍という資料自体かつその再加工品であることから、三沢北中尾遺跡例のように出土状況から時期を絞りこめないものの、弥生時代前期の青銅器に位置づけることができる。三沢北中尾遺跡例も同様の転用再加工を意図して入手された可能性が想定できる。また、このような金属器片の転用再加工は、中期以降の鑄造鉄斧片にも共通した利用形態であり、弥生時代後期にまで少数ながらも連綿と継続することが指摘されている（吉田 2010・2022）。

また、福岡県比恵遺跡 25 次調査では板付Ⅱ式土器に伴って出土した有柄式木劍は、劍身下部の葉部が広く、退化した遼寧式銅劍もしくは古式の細形銅劍をモデルにしたと想定され、前期における青銅器の存在を示唆する。

このように、弥生時代前期に九州地域とその周辺には、すでに青銅器文化が展開した韓半島の周縁地域として、青銅器の存在を認めることができる。また、近畿地域においては、現状ではこのような青銅器を認めることができない。木製品からうかがえる武器形青銅器の完形品の有無は今後の発掘調査に委ねるしかないが、いずれにせよ、青銅器の絶対量は少なく、船載品を転用した小型刃物としての受容が主であったと考えられる。

上記のような製品が示す青銅器の普及状況の一方で、九州地域、近畿地域ともに弥生時代前期の青銅器生産が想定されている遺跡がある。本章ではこれらの遺跡における青銅器生産の再検討をおこなうとともに、両地域における青銅器生産の開始時期、さらにはそれを可能とした技術系譜について、鑄造用具を中心に検討していくことにしたい。鑄造用具に基づく技術系譜の検討は、第1章でも述べたように、製品間を超えた議論が容易となる利点もあり、上記目的に適した資料と考える。

第2節 九州地域における青銅器鑄造技術の系譜

第1項 吉野ヶ里遺跡出土「鑄造用具」の再検討

吉野ヶ里遺跡では弥生時代前期の青銅器生産がおこなわれていたと考えられており、

その根拠は吉野ヶ里遺跡から出土した坩堝および送風管片2点の鑄造用具、および鉞滓とされた遺物である。これらの資料については近年、再検討がおこなわれており（渋谷2022）、その成果に加えて筆者の所見を述べていきたい。

「坩堝」とされた土製品（図56-3）は弥生時代前期後半の田手二本黒地区SD0001環濠の下部から出土しており、弥生時代前期の帰属時期で問題はない。ただし、復元口径5.7cm、高さ4.8cmと非常に小さいうえ、器壁が厚く、器内に溜めることができる熔銅の量が少なすぎる点より、製作を想定できる青銅器が存在しない点が問題として指摘されている。また、坩堝であれば、青銅の痕跡や強い被熱痕跡がみられるが、この土製品には認められないことも指摘されている。渋谷が指摘する青銅の痕跡や強い被熱痕跡は、後述する近畿地域の高環形土製品では認められないことが多い。それは坏部内で燃焼するという使用方法、およびその坏部内に分厚い真土を貼ることに起因する。ただし、吉野ヶ里遺跡のこの土製品については上記のとおり、非常に小さく、真土を貼る容量すらないため、真土を貼っての使用を想定する必要はないと考える。そう考えるならば、土製品の内面底に青銅の痕跡や被熱痕跡がまったく認められない点は、坩堝や取瓶としての使用を想定できない。

送風管片についてもみていこう。まず1点目（図56-1）については、残存長5.0cm、残存幅6.1cmで、断面形は円形を呈しており、中空となることから、送風管の可能性が高いものの、その帰属時期が問題とされた。具体的には、上記の土製品と同様、前期のSD0001環濠出土であるものの、別の遺構と重複部分にあたり、前期にまでさかのぼるかは明確ではないとされた。また、筆者は実見した際に、内面の黒変のあり方に違和感を覚えた。第2章でも述べたが、通常、送風管の内面が黒く変色することはない。しかし、炉内の温度上昇に失敗し、ススが発生した際、ススのような微小な粒子は高温から低温の箇所へ移動する。この熱泳動によって、送風管の内面にススがつくと考える。このような事例が多く確認できる東奈良遺跡例をみると、内面は万遍なく黒変するのではなく、ところどころにススが分厚く付着している。この吉野ヶ里遺跡例については、万遍なく黒変している点に違和感を覚えるものの、出土後の洗浄によって分厚いススの付着がとられている可能性も想定でき、送風管であることを否定はしないと考える。送風管内面がススによって黒変しているのであれば、炉内温度上昇技術の未熟さを示す資料として、興味深い事例となる。また、九州地域や韓半島の送風管内面に認められる螺旋状の沈線があれば、確実に送風管と認めることができるものの、小片のためか確認することはできない。

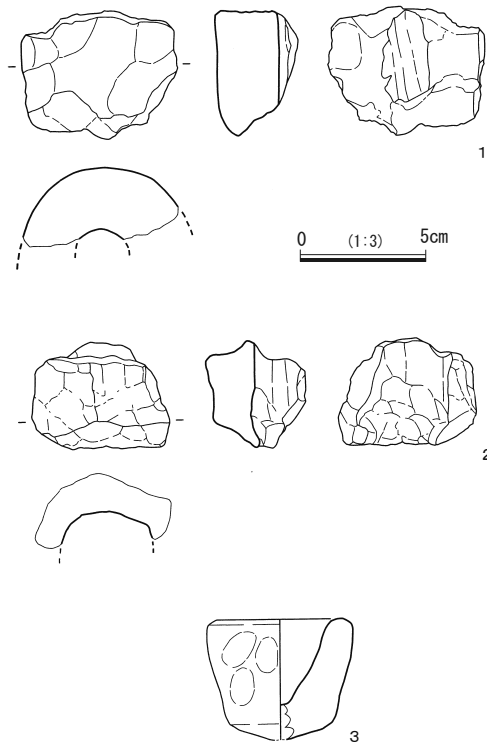


図56 吉野ヶ里遺跡の「鑄造用具」

もう1点（図56-2）については、残存長4.2cm、残存幅5.5cmで、中空となる点は上記の送風管片と同様であるものの、断面形は円形状にはならず、形状的に送風管ではなく、それ

以外の製品の一部である可能性が指摘されている。筆者もこの見解に賛同する。

最後に、上記の遺物と同様、前期のSD0001 (SD0336) から出土した青銅器生産の際の鋳滓とされた遺物についても、低真空分析電子顕微鏡装置による成分分析がおこなわれ、銅、錫、鉛を確認できなかったことから、直接的な青銅器生産に関わる遺物ではないことが判明している。

以上の検討から、吉野ヶ里遺跡における弥生時代前期の青銅器生産を認めることはできない。この結果は、吉野ヶ里遺跡において前期の青銅器が出土していないこととも整合的であろう。また、九州地域に確実な前期の鑄造用具はなくなり、弥生時代前期の青銅器生産を認める直接的な根拠はなくなったと評価できる。

第2項 青銅器生産開始期の青銅器

九州地域における青銅器生産の開始時期を示すのは、青銅器そのものである。上述したような破片ではない青銅器は弥生時代中期初頭に、福岡県の吉武高木遺跡、吉武大石遺跡、岸田遺跡、馬渡・束ヶ浦遺跡、板付田端遺跡、佐賀県宇木汲田遺跡で認めることができる。弥生時代中期前半の九州地域出土青銅器を検討した下條信行は伝来の当初から、韓半島の事例とは異なった特徴をもつことを指摘している（下條 1991）。具体的にその根拠をみておこう。この地域で出土した中期前半の細形銅矛は釜側に目釘穴をもたず、いずれも飾りの環耳を付けているのに対して、韓半島では環耳をもつ事例も存在するものの、目釘穴が主体である。そのため、九州地域の人々は目釘穴をもつ実用品よりも、より儀器に近い環耳をもつ銅矛を好んで入州したと考えられる。なかには、福岡県久原遺跡出土例のように、口の両側に1個ずつの環耳を付けた事例も存在する。また、韓半島で銅戈の樋に文様が付くよりも早く、九州地域では佐賀県宇木汲田遺跡 17号甕棺や 58号甕棺、福岡県吉武大石遺跡 53号甕棺などで、有文銅戈が採用されている。これらの銅戈には、孔の直上の樋中に1cm幅の文様帯が設けられ、そのなかを斜格子文で飾っている。これに類似した銅戈は福岡県清宗遺跡、佐賀県東尾遺跡など広く分布しており、このタイプの有文銅戈は日本列島産であった可能性が高いとする。

吉田広もまた、近年の発掘調査成果である福岡県岸田遺跡出土青銅器が大型であること、および韓半島と日本列島の青銅器の最終形態の差から読み取る使用の変化を根拠に、早い段階からの韓半島との差異を指摘する（吉田 2014・2016・2022a）。福岡県岸田遺跡のK0471甕棺墓とK0473甕棺墓から出土した青銅器は日本列島で最も古層を示す。両棺ともに金海式甕棺であり、須玖1式古層前半（註1）の小壺が出土しており、中期初頭と判断できる。K0471甕棺墓出土の細形銅剣は吉田分類のI式yタイプの研ぎをもち、全長37.7cm、剣身長35.1cmと大型品である。また、K0473甕棺墓出土の細形銅剣も同様にI式yタイプの研ぎをもち、全長35.2cm、剣身長33.0cmと大型品で把頭飾を伴う。銅矛は袋部下縁に幅1cmの節帯をもつ2類で、有孔の耳下縁は節带上端にあたる。刃部下端の研ぎはyタイプである。このような大型品は韓半島の事例に見出すことができない。また、韓半島出土銅剣における身幅を減じるまで研ぎ込んだII式の研ぎが卓越するのに対して、日本列島出土銅剣ではI式の研ぎが卓越し、さらには中細形化に際してのI式が選択される点も韓半島と大きく異なる。さらに、登場期の青銅器が多く出土した吉武高木遺跡3号木棺出土青銅器のうち、1号銅剣は脊上に未研磨面が残るほか、刃端各所に鑄引けを確認

でき、突起部の研ぎが粗雑であるなど、決して鋭い刃部に徹しようとする様はうかがえない。同じ3号木棺出土の銅戈も鋒頂部に未研磨部を確認でき、刃部下半は刃端部にしか研磨が及んでいない。I式の研ぎの卓越、このような研ぎの未貫徹は対人用の武器として積極的に用いようとした意図は認められず、武器としての使用に耐える範囲で、武器の機能以上に形と身に帯びることが優先され、その後の型式変化でも武器の機能は強化されず、それを帯びた個人の権威上昇を担ったとする。

このような傾向を伝来当初から示す中期初頭の九州地域出土青銅器の事例を踏まえると、現状では九州地域における青銅器生産の開始は弥生時代中期初頭を想定しておくことが妥当と考える。

第3項 九州地域における青銅器鑄造技術の系譜

九州地域の青銅器生産開始期における製品は韓半島に系譜をもつ武器形青銅器であるため、その技術系譜を韓半島に求めることは容易であるものの、本項では鑄造用具からの検討もおこなっておきたい。

まずは、送風管から確認していこう。九州地域の曲状送風管については、第2章および第3章でも触れたように、内面の基部から先端にかけて1条の沈線が螺旋状に残っている。これは送風管を成形する際に用いられた芯棒を巻き付けていたものと考えられており、これがそのままの形状をのこしていることから、芯を抜く前に湾曲した形をあらかじめ作っていたと考えられ、粘土を巻き付けて整形したのち、芯を抜かずに焼成した、あるいは感想後に芯をばらして抜いて焼成したかのいずれかであったと想定されている。

このような製作技法は中国東北地域の内蒙古赤峰採集の曲状送風管に認められるほか、韓半島の全州安心遺跡例、馬田遺跡例、光州新昌洞遺跡例でも認められる。また、これらの地域の送風管には獣首表現が認められるのも特徴である。中国東北地域から韓半島に伝わるなかで、馬頭表現のうち一對の耳もしくはたてがみ表現のどちらかが欠落するが、同様のものが弥生時代中期前葉の熊本県八ノ坪遺跡で出土している。ほかにも、須玖坂本B遺跡でも、たてがみ表現が剥がれたと考えられる曲状送風管が出土しており（井上2020）、これらの表現もまた、九州地域の曲状送風管の系譜が韓半島、さらには中国東北地域に追えることを示している。

また、次節で詳述する鑄型湯口に認められる熔銅制御技術からも、同様の指摘をおこなうことができる。韓半島や九州地域における鑄型湯口の周囲には、強い黒変が認められる。例えば、対となる鑄型が採集された韓半島の霊岩の事例から、この痕跡が湯口を囲むことを確認できる。このような黒変は、湯口の周りを「土」で囲んで注入口を作り、熔銅を制御したことが指摘されている（後藤2006など）。そして、このような湯口周囲に認められる痕跡は、韓半島では霊岩のほかにも完州葛洞遺跡出土の鑄型にも認められるほか、九州地域では弥生時代中期から後期にかけての事例に一貫して認められる。そのため、九州地域と韓半島では同様の熔銅制御技術を用いていたことを指摘でき、同一の技術系譜であったことをこのことから指摘できる。

以上のように、九州地域の青銅器鑄造技術については、製品、送風管や鑄型といった鑄造用具から総合的に韓半島にその系譜を求めることができる。

第3節 近畿地域とその周辺における青銅器鑄造技術の系譜

第1項 堅田遺跡出土「鑄造用具」の再検討

1999年に出土した「ヤリガンナ鑄型」(図57-3)は弥生時代前期末に比定され、近畿地域における最古の青銅器鑄型として注目されたほか、鑄造炉の遺構や溶炉片、送風管片等の鑄造関連とされる遺構や遺物の発見が報告された(御坊市教育委員会・御坊市文化財調査会2002)。九州地域における開始期の青銅器生産は主に佐賀平野でおこなわれ、韓半島系の擬無文土器の分布との関係が指摘されている(片岡1999)(註2)が、堅田遺跡で検出された松菊里形住居の存在は九州地域における青銅器生産開始期の状況を彷彿とさせた。報告書と同年に刊行され、弥生時代の概説書としての役割を果たした『稲・金属・戦争』(森岡2002)では九州地域経由の渡来人ないしは渡来二世の技術者の到来も想定された(註3)。

まずは、堅田遺跡の鑄造関連遺物を巡る議論を確認しておく。春成秀爾は堅田遺跡で実際に青銅製ヤリガンナが生産された可能性を高いと考え、その時期が前期末と九州地域よりも古くなることについては併行関係の問題として捉える(春成2007)。吉田広も同じく、併行関係について検討が必要とする(吉田2008)。一方、設楽博己は東奈良遺跡の小銅鐸を文様の検討から弥生時代前期に遡る可能性が高いと考え、堅田遺跡の弥生前期にさかのぼる可能性があるヤリガンナ鑄型の存在は銅鐸生産の開始が前期にさかのぼる傍証と評価する(設楽2014)。このように、堅田遺跡例は前期末か中期初頭のどちらに帰属するのかはさておき、近畿地域における青銅器生産開始期の鑄型として評価されてきたことがうかがえる。

一方、ヤリガンナ鑄型そのものについて懐疑的な見解もある。春成も佐賀県土生遺跡出土ヤリガンナ鑄型(図57-2)が幅3.2cm、厚さ1.8cmでヤリガンナの形・大きさに見合った幅と高さをもっているのに対して、堅田遺跡例はヤリガンナの形・大きさは無関係の幅と厚さであることを指摘する。ただし、春成はこの点について、他の青銅器鑄型、具体

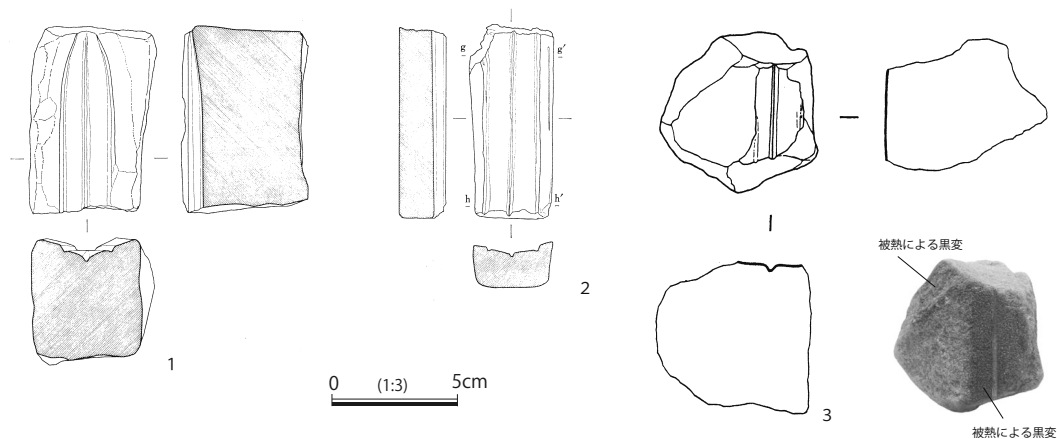


図57 ヤリガンナ鑄型と堅田「鑄型」(1:庄原 2:土生 3:堅田)



図58 隆条帯の写真(1:庄原 2:土生 3:堅田)

的には銅鐸鑄型の破片の再利用の可能性を想定する（春成 2008）。國下多美樹は、堅田遺跡例の隆条帯が身部中央位置にあるものの、縁辺部にあるはずの隆条帯が確定しないこと、さらには鑄型面の反りが無く、横幅は約 2.5 cm（復原幅 3.0 cm）と広いことを指摘したうえで、難波が指摘する石製鑄型の認定基準である、①鑄造時の被熱で鑄型面に生じた亀甲状の細かいひび、②被熱などによる鑄型面の黒変の浸透（難波 2009c）をともに満たさないことに加え、ヤリガンナ鑄型としては国内最古となり青銅器の普及実態とは不整合があること等を根拠とし、ヤリガンナ鑄型と特定することは難しく、青銅器生産を直接的に示す資料とは必ずしも言えないと評価する（國下 2018）。

筆者は「鑄型面」とは別の割れた面に認められる黒変（図 57 - 3）に着目した。「鑄型面」と同様、黒変の浸透はなく、この面への直接的な被熱の痕跡と考えられる。そのため、黒変を鑄造痕跡とするならば、「鑄型」が割れた後にも同様の鑄造痕跡が生じたことを説明する必要が生じるが、これについての合理的な説明は困難であろう。また、刃表の背中央の隆条帯の断面形状が確実なヤリガンナ鑄型である土生遺跡例や福岡県庄原遺跡例とは異なり、きれいな左右対称とならない点（図 58）などから、ヤリガンナ鑄型とすることは難しい。鑄型ではなく、近畿地域のほかの遺跡に事例がある被熱した砥石と考えておくのが妥当であろう。さらには、検討の余地が残されていた「鑄型片」、「中子片」、「送風管」、「炉壁片」は鑄造関連遺物と認めることができず、「熔炉」はその時期比定に問題があるほか、土器焼成遺構である可能性が高い。

田尻義了も韓半島のヤリガンナ鑄型も含めて検討をおこない、鑄型の彫り込み面における製品と空白部のバランス、及び復元された製品の幅の比較から、堅田遺跡例についてはヤリガンナ鑄型とはするには無理があると評価するとともに、堅田遺跡における鑄造用具の存在を認めない（田尻 2021）。また、石川日出志は「鑄造痕跡があること」、「この鑄型で鑄造された青銅器がこれまで発見されたヤリガンナと断面形状で異なるとしても、鑄型面の形状自体はヤリガンナ以外に考えられない」として、堅田遺跡における青銅器鑄造自体は疑えないとした（石川 2021）。しかし、黒変についての上記の理解を踏まえるならば、黒変を鑄造痕跡と認めるべきではなく、鑄型とする確定的な根拠にはなりえないと考える。

以上から、堅田遺跡における弥生時代の青銅器生産を認めることは難しく、近畿地域における青銅器生産の系譜を探る資料としては不適切と考える。このように堅田遺跡の「鑄造用具」を評価するならば、近畿地域における弥生時代前期の青銅器生産を直接的に示す資料は存在しないこととなる。

第 2 項 東奈良小銅鐸の問題

弥生時代前期における青銅器生産を示す鑄造用具は存在しないという上記の検討成果を踏まえると、問題となるのは東奈良遺跡から出土した小銅鐸（図 59 - 9）である。弥生時代中期後葉の環濠底から出土したこの小銅鐸は、その製作時期を前期に遡らせる見解がある（森田 2002、設楽 2014）。その根拠は、正面形、幅の狭い無文の鈕、身の中央に方形の型持を設けるなど銅鐸の祖型とされる朝鮮式小銅鐸の特徴を色濃く残している点に加え、身に飾られた斜格子文、綾杉文、円形文などを縄文系の文様と評価することにある。

このような評価に対して、難波は以下に示す総合的な批判をおこなっている（難波 2021a）。鐸身を文様で飾る点、舞の肩下がり、ハバキを使用しない鑄造方法、身の下縁か

らやや上に設けた幅のかなり広い内面突帯、側面形で確認できる身の内湾などは、朝鮮式小銅鐸には認められず、銅鐸と共通する特徴である。これらの特徴の多くは、東奈良小銅鐸を銅鐸の祖型とする立場でも、銅鐸の成立後にその影響を受けて製作されたとする立場でも説明可能である。ただし、側面形で身の顕著な内湾は菱環鈕1式にはさかのぼらず、菱環鈕2式以降の銅鐸に認められる特徴である。東奈良小銅鐸の場合、鐸身の中央で上縁と下縁を結ぶ直線から、A面で約2.0mm、B面で約1.9cmの深度を確認できる。東奈良小銅鐸が銅鐸よりも小型であることを鑑みれば、東奈良小銅鐸のこの深度は菱環鈕2式や外縁付鈕1式の銅鐸の事例よりも明らかに顕著である。この点から東奈良小銅鐸を菱環鈕1式に先行する銅鐸の祖型とするのは難しい。ほかに、朝鮮式小銅鐸、東奈良小銅鐸、菱環鈕1式銅鐸の側面形を比較すると、朝鮮式小銅鐸と菱環鈕1式銅鐸の側面形は似ているのに対して、東奈良小銅鐸は身高に比して舞短径と底短径の差が大きいため、身の側面形は下へと大きく開いており、朝鮮式小銅鐸や菱環鈕1式銅鐸の側面形とは明らかに異なっている。また、縄文系とされた文様についても、韓半島の青銅器の文様との関係も想定しうる点、銅鐸とは別系統のもので製作地域や製作工人集団が異なる可能性なども指摘されている。これらの指摘を踏まえれば、東奈良小銅鐸の製作時期を前期にまで遡らせる必然

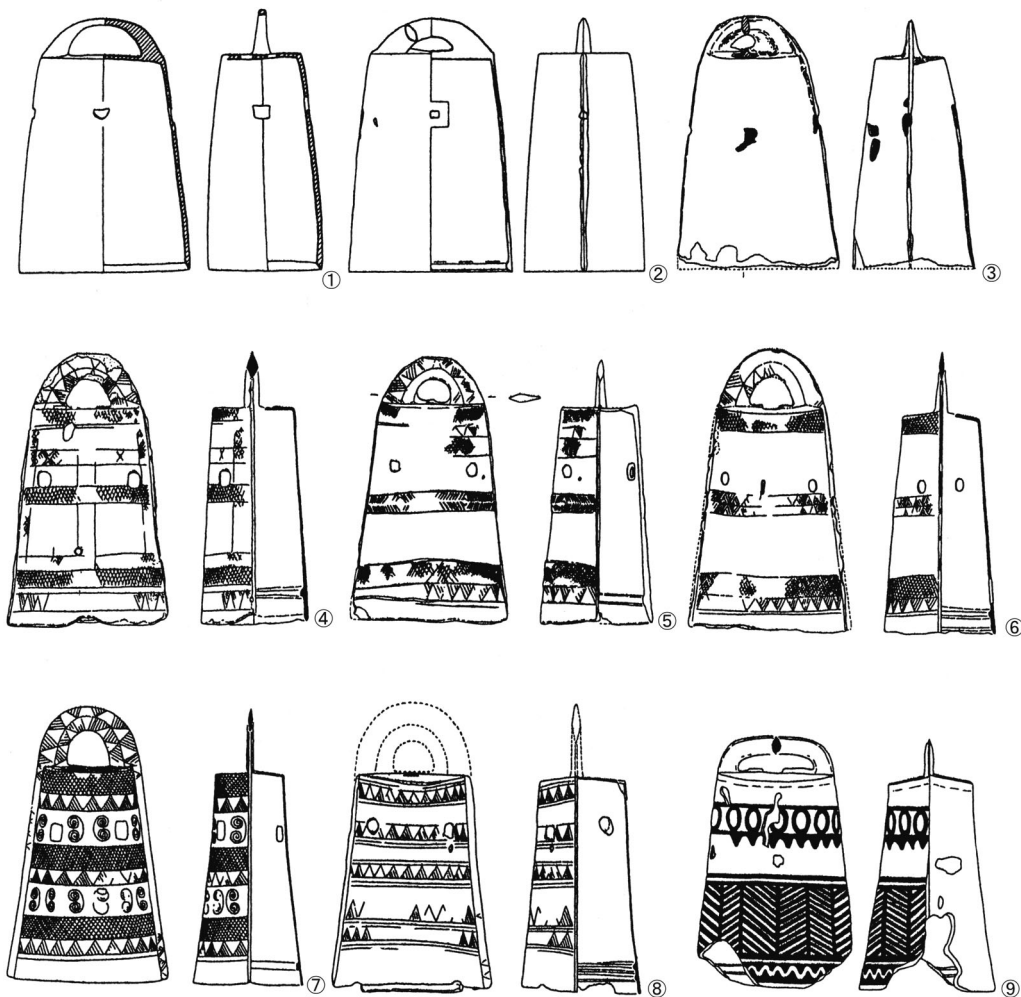


図 59 東奈良小銅鐸と関係資料 (縮尺不同)

(①槐亭洞1号 ②合松里 ③入室里 ④東博35509 ⑤荒神谷5号 ⑥中川原 ⑦神種 ⑧辰馬402 ⑨東奈良)

性はないと言える。また、鉛同位体比分析により韓半島系遺物タイプ（Dライン）の鉛を含んでいることも鑑みれば、菱環鈕2式銅鐸の成立以後、外縁付鈕1式末までの間に作られた可能性が高い。

朝鮮式小銅鐸と共通する古い要素に着目して、東奈良小銅鐸を菱環鈕式銅鐸よりも古い最古の銅鐸とする理解は、その前提として単一系統であることが前提となっている。古い要素と新しい要素が混じることについての評価として、銅鐸とは別系統とする理解が最も妥当であろう。また、東奈良小銅鐸は以前にICP分析がおこなわれ、銅が91.02%、錫が7.27%、鉛が0.84%であることが報告されている（茨木市教育委員会2003）。この数値は通常の弥生時代青銅器の数値とは大きく異なる。そのため、再度、ICP分析をおこなった結果、ほぼ同様の数値を得ることができ、上記の分析結果の信頼性が確認された。外縁付鈕1式末よりも古い韓半島系遺物タイプの鉛を含む銅鐸では通常、鉛濃度は7～9%であり、東奈良小銅鐸の1%未満とは大きく異なる。また、東奈良小銅鐸のアンチモン濃度が報告の測定値で0.34%、その後の測定値で0.43%と、韓半島系遺物タイプの鉛を含む銅鐸が0.1%未満であることに比して、目立って高い。この点について、難波は銅鐸には使用例のない特殊な産地の銅が使用された可能性を指摘されている。これらの点もまた、東奈良小銅鐸が銅鐸とは別系統の工人によることを示している可能性を示唆している（難波2021a）。

工人系統の問題についてはさておき、東奈良小銅鐸を弥生時代前期のものともみなす必要がないのであれば、鑄造用具のみならず、製品からも近畿地域における弥生時代前期の青銅器生産を認める根拠はなくなる。九州地域の検討結果とあわせ、弥生時代前期の日本列島における青銅器生産を認める根拠は皆無となる。

第3項 近畿地域における青銅器生産開始期の鑄造用具

堅田遺跡の「鑄造用具」を除くと、現在知られている近畿地域やその周辺における青銅器生産開始期における確実な鑄造用具は、愛知県朝日遺跡および京都府鶏冠井遺跡出土の銅鐸鑄型、兵庫県田能遺跡出土の銅劍鑄型となる。ほかにも、中期前葉の兵庫県雲井遺跡出土の「武器形青銅器鑄型」を鑄造用具とする見解が存在するが、本論では後述する理由により、鑄造用具として扱わない。

朝日遺跡例は斜格子文帯と綾杉文帯の一部を残す鐸身部片にあたり、文様構成と復元される大きさから菱環鈕I式銅鐸の鑄型が想定されている（難波2006）。そして、この銅鐸鑄型と伴出する土器は朝日Ⅲ期と畿内第Ⅱ様式後半併行と位置づけられ、中期前葉段階には銅鐸生産が開始されていたことをうかがえる。古くは、外縁付鈕式銅鐸の鐸身を飾る流水文が中期前葉に認められることから、外縁付鈕式よりも古い菱環鈕式銅鐸の製作時期を弥生時代前期にまで遡らせる見解（佐原1981a）もあったが、朝日遺跡例により前期まで遡らせる必然性はなくなったと言える。また、鶏冠井遺跡例は伴出土器の特定は難しいものの、鑄型が出土した旧流路SD8214出土土器を丹念に検討した結果、中期前葉を下限とすることが示されている（國下1994a・b）。田能遺跡例は土坑からの出土で、中期前半に位置づけられる土器と共伴している。以上から、近畿地域およびその周辺における青銅器生産の開始時期は弥生時代中期前葉と考えることができる。

また、この地域において青銅器生産を可能とした技術系譜については、九州地域が想定

されてきたが、その根拠は製品の検討に基づくものではなく、鑄造用具の状況証拠であった。その理由は、第1章でも述べたように、銅鐸形成過程には諸説あるためであろう。状況証拠の一つは前期末の「ヤリガンナ鑄型」が出土した堅田遺跡で検出された松菊里形住居の存在であるが、そもそも堅田遺跡における青銅器生産を認めないのは上記検討の通りである。同様の視点にたつ國下は兵庫県雲井遺跡出土の「武器形青銅器鑄型」(図60)から、系譜の説明を試みた(國下2018)。具体的には、この鑄型の石材にはシルト岩(泥岩)

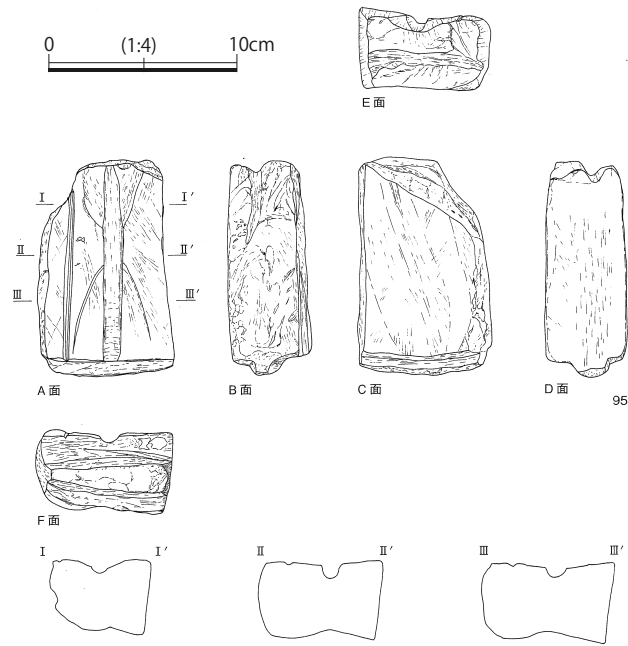


図60 雲井遺跡出土「鑄型」

が採用されており、それが近畿地域では異質な石材であり、かつ九州地域で鑄型石材として多用される石英斑岩と外見上類似することを根拠に、九州地域からの技術移入で生産が開始された可能性、さらには九州地域の工人によってもたらされた(あるいは現地で製作した)鑄型モデルの可能性を指摘する。しかし、雲井遺跡出土鑄型については、本当に鑄型であるのかについては疑問がのこる。吉田は①左右対称かつ精美な断面形態で明確な掘り込みは、武器形青銅器鋒部の形状によく一致する、②この彫り込みをもつ面が、彫り込み部以外において平滑であることは、双範鑄型として密着性が必要とされる鑄型の特徴と一致、③鑄型に認められる緊縛用と推定される造作に等しく、鑄型通有の蒲鉾状横断面をもつこと等から鑄型と考える。ただし、使用した痕跡が認められない点、緻密な石材で鑄造に適していない点も指摘しており、青銅器鑄型として製作しながらも、使用に至らなかった、もしくは至れなかった未使用品として位置づける(吉田2011)。

筆者は上記の石材選択の問題から、実際の鑄造を理解している工人が関与したとするには躊躇される資料であり、たとえ鑄型であったとしても青銅器生産に言及するには不適当な資料と考える。このように考えると、近畿地域における青銅器生産開始期の鑄造用具は、上記の生産開始時期の検討に際して挙げた、朝日遺跡、鶏冠井遺跡、田能遺跡などに限られるとともに、これらの資料は断片的な資料であり、系譜を論じるに足る資料ではないと考える。

第4項 東奈良遺跡出土鑄造用具の検討

前項を踏まえると、青銅器生産の技術系譜に関する従来の研究は2つの問題があったと考える。具体的には、青銅器生産を論じるには不適切な資料に拠っていたこと、さらには技術的な検討ではなく鑄造用具に付随する状況証拠に拠っていたことである。そのため、確実な鑄造用具に基づき、かつ技術的な検討から近畿地域の青銅器鑄造技術の系譜を求めていく必要がある。ただし、残念ながら青銅器生産開始期である鑄造用具は資料的限界

があるため、別の資料から検討を試みたい。

取りあげるのは、東奈良遺跡から出土した鑄造用具である。弥生時代中期後半と時期が下る資料ではあるものの、鑄型や送風管など様々な鑄造用具が存在することから、分析可能な属性が多い。以下、前述した九州地域の鑄造用具と同じく、鑄型湯口への熔銅制御技術および送風管に着目して、検討を進めていきたい。

(1) 銅鐸鑄型における湯口への熔銅制御技術

銅鐸鑄型の湯口への熔銅制御技術を検討するために、まずはその前提となる銅鐸鑄型の裾構造について確認しておく。銅鐸鑄型の裾構造については、難波による研究が参考となる(難波 2000)。難波は外型の裾小口両側に余った熔銅がたまるタイプをA類、鑄型を据えた状態で外型が内型より上まで伸びているため、内型の小口両側に余った熔銅がたまるタイプをB類に分類した。前者については、鱗の下端が鑄型に彫り込まれておらず、裾小口面に開いたものをA1類、鱗の下端が鑄型に彫り込まれており、裾小口面に開いていないものをA2類に細分している(図61)。A1類、A2類、B類の順に変遷し、おおむね外縁付鈕1式はA1類、外縁付鈕2式はA2類、扁平鈕2式はB類と推定している(註4)。

銅鐸鑄型の裾構造がA類の場合、熔銅が鑄型内へ流れるよう制御する必要がある。東奈良1号銅鐸鑄型の裾小口面は、鑄型面に向かって緩やかな傾斜がつけられ、わずかに漏斗状を呈しており、難波が復元する裾構造図にも反映されている。東奈良1号銅鐸鑄型では、この漏斗状を呈する箇所のみ被熱等による黒変が認められることから、この構造が熔銅の制御のために設けられていたことは間違いないだろう。

一方、東奈良遺跡には1号銅鐸鑄型とは異なる方法で熔銅を制御した鑄型が存在する。東奈良17号銅鐸鑄型である(図62)。報告はされているものの、破片であるがゆえ注目されていなかった資料である(奥井 2014)。この鑄型は銅鐸鑄型の裾の角にあたり、鑄型面、裾小口面、鑄型背面の一部が残存している。鑄型面にかろうじて鱗の端を確認することができ、これをもとに鑄型の傾きを復元できる。また、裾小口面には熔銅を注いだ際の黒変が認められるほか、鑄型面側に合印が設けられている。この銅鐸鑄型の裾構造は難波分類のA類に該当すると考えられるが、欠損のため、A1類かA2類かの判断は不可能である。また、裾小口面は漏斗状を呈しておらず、1号銅鐸鑄型とは異なる熔銅の制御方法であったと考えられる。その方法の復元の糸口となるのは裾小口面の黒変である。残存する裾小口面の大半に被熱等による黒変が認められるが、その詳細を観察すると、湯口付近が濃く黒変しているのに対して、湯口から離れた箇所は薄い黒変であることを認めることができる。これは黒変した際の条件が異なっていたためと考えられ、濃い黒変は湯が長時間

あたるとなど鑄造時に生じる本来の痕跡であるのに対して、薄い黒変はなんらかの失敗などにより湯が少し接触したことによるイレギュラーな痕跡であった可能

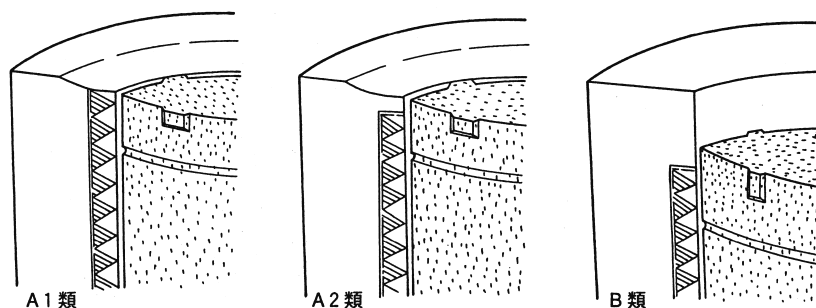


図61 銅鐸鑄型の裾構造

性が推測される。

さて、湯口の周囲に濃い黒変が認められる事例は、九州地域や韓半島で出土する武器形青銅器等の鑄型に普遍的に認められる痕跡であるのは前述の通りである。これらの地域の事例を踏まえると、東奈良 17 号銅鐸鑄型も濃い黒変と薄い黒変の境界付近に、湯口を囲むように「土」で注入口を作ったと考えることができる。そして、この方法を前提とすれば、イレギュラーな痕跡と推測した薄い黒変については、注入口の決壊もしくは注入口の高さを超えて湯を注いってしまったなどなんらかの要因によって比較的短時間の被熱であった可能性が高いだろう。同様の事例は九州地域でも福岡県須玖岡本遺跡などで認められ、東奈良 17 号銅鐸鑄型に特異なものではなく、同様の熔銅制御方法を選択した場合に起こりえることであったと推測する。

以上を踏まえると、東奈良遺跡における青銅器生産には、難波による銅鐸鑄型の裾構造 A 類のうち、湯口の周りに「土」で注入口を作るタイプと裾小口面の湯口周りを漏斗状に加工するタイプの 2 者が存在することになる。本論文では前者を a 類、後者を b 類に細分する（図 63）。次にこれらの時期的な前後関係について検討したい。

A 類と同様の方法が採られている九州地域の武器形青銅器等の鑄型の帰属時期について概観すると、青銅器生産開始期の事例から弥生時代後期に至るまで数多くの事例で認めることができる。ここでは、弥生時代中期前葉の八ノ坪遺跡出土の銅戈鑄型（図 64- 1）、

中期末～後期初頭の福岡県須玖岡本遺跡出土の銅劍鑄型（図 64- 2）、後期の福岡県津古東台遺跡出土の銅矛鑄型（図 64- 3）を挙げておきたい。同様の事例は韓半島でも認めることができる。青銅器の鑄型が数多く見つかった霊岩の事例（図 64- 5・6）や完州葛洞遺跡の事例（図 64- 4）を挙げておくが、東奈良 17 号銅鐸鑄型や九州地域の武器形青銅器鑄型と同様、a 類の痕跡を確認できる。以上のように、東奈良遺跡で青銅器生産がおこなわれている弥生時代中期後半より古い時期に、九州地域や韓半島に a 類が存在することは、a 類から b 類への変遷を想定してよいだろう（註 5）。また、東奈良遺跡で a 類が認められることは、その鑄造技術の一部に韓半島や九州地域の技術的な影響を想定することが可能である。

九州地域の多くの鑄型では一貫して a 類が採用されるのに対して、東奈良遺跡では a 類から b 類へ変遷する背景は、鑄造する製品に応じた湯口の大きさに起因する可能性がある。武器形青銅器の場合、鋒もしくは茎部から溶かした青銅を注ぐことになるため注入口は小さいのに対して、銅鐸の場合は裾から注入するため注入口

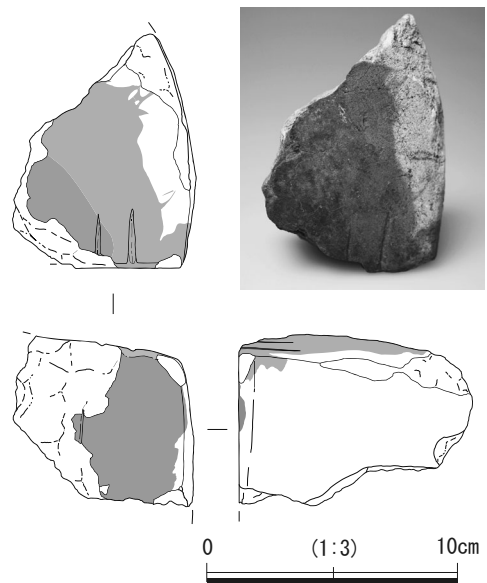


図 62 東奈良 17 号銅鐸鑄型

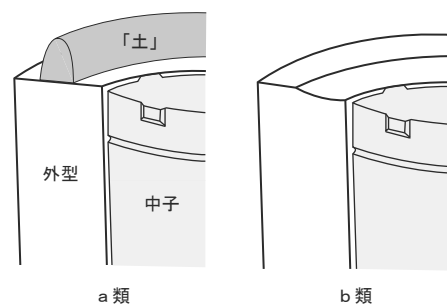


図 63 湯口への熔銅制御分類模式図

は大きくならざるをえない。銅鐸の大型化に伴い、注入口はより大きくする必要が生じる。この場合、「土」で湯口の周りを囲んで注入口を作る方法は、その決壊等の失敗が起こりやすくなることが推測される。そこで、湯口の周りの鑄型そのものを漏斗状にすることで、上記問題の解決を図ったものと推測する。

注入口の変化は銅鐸の大型化に伴うという上記の説明が妥当であるならば、鑄造する製品に起因する以上、a類からb類への変化は東奈良遺跡の工人集団だけではなく、銅鐸を

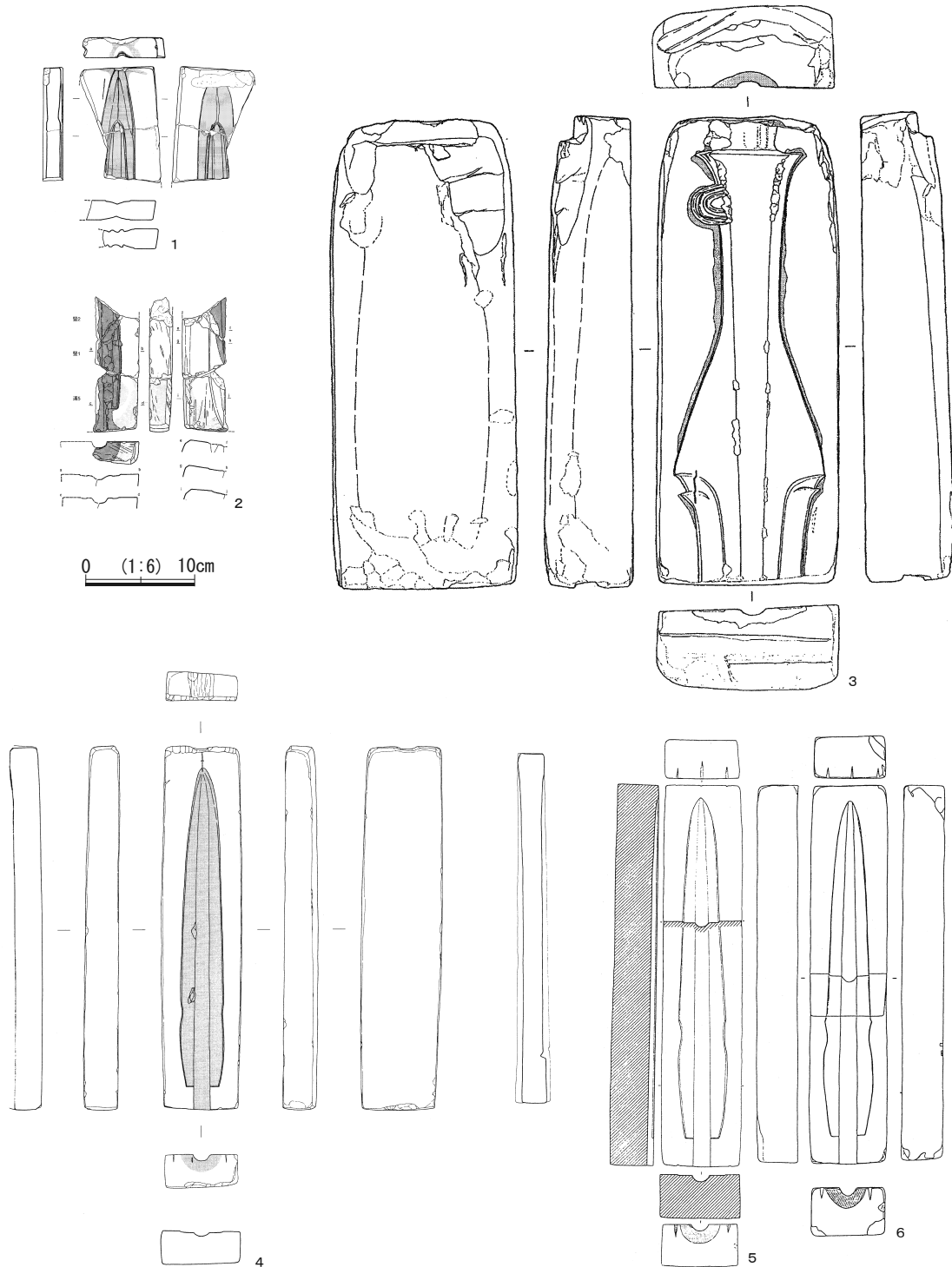


図 64 北部九州地域および韓半島の鑄型
 (1 : 八ノ坪 2 : 須玖岡本 3 : 津古東台 4 : 葛洞 5・6 : 靈岩)

生産していた近畿地域の工人集団に普遍的なものであった可能性もありえる。

ここでは、東奈良遺跡でおこなわれていた銅鐸の製作技術のなかでも古い段階の技術に九州地域、さらには韓半島の影響を想定できる要素があることを確認しておきたい。また、韓半島の霊岩の鑄型は中子の固定方法や湯口に中国東北地域の影響を認めることができる(註6)。霊岩の鑄型を通じて、中国東北地域と日本列島の技術伝播の接点をうかがえることは、後述するように、弥生時代の曲状送風管の源流を中国東北地域に求められていることと整合的である。

(2) 送風管の孔の形状

鑄型湯口への熔銅制御方法のほかにも技術系譜を検討する資料として、送風管に着目したい。送風管は青銅器生産の技術系譜を論じることに適した資料であるのは前章で述べた通りであり、製作する製品が異なる場合においても有効な資料である。詳細は第2章および第3章に譲るが、その製作方法と分類について、本節の検討に必要な点を確認しておきたい。

近畿地域の送風管は九州地域の事例とは異なり、棒状の芯に粘土を巻き付けて形を整えたのち、この芯を引き抜いて真っ直ぐな管をまず作り、柔らかいうちに先端付近を曲げて製作する(難波2009c)。全体の形状が基部から先端にかけて曲がるものを曲状送風管については、孔径が基部と先端で孔径がほぼ変わらないものと、孔径が先端に近づくほど小さくなるものが存在する。前者をⅠ類、後者をⅡ類とする。この違いは製作時に巻き付ける芯棒の形状の違いに起因するため、使用時に見ることで可能な外見的模倣などによる技法の違いではなく、鑄造用具の製作に関わる人々(註7)にのみ共有されるような技法の違いと考えることができる。

この分類をもとに、現状において近畿地域で送風管を確認できる最も古い時期である弥生時代中期後半の事例をみると、東奈良遺跡で曲状送風管Ⅱ類を確認できるのに対して、長原遺跡、唐古・鍵遺跡で曲状送風管Ⅰ類を確認できる。第5章で詳述するが、この違いに対応して轆を取り付ける直状送風管の基部の形状も異なるほか、埴埴と考えられる高坏形土製品の注口の形状や製作技法の違いとも相関を認めることができ、銅鐸工人の系統によって鑄造用具の様式が異なると考えられる。ここでは、送風管の孔の形状の違いも工人系統の違いを反映していることを確認しておきたい。また、のちの弥生時代後期の事例に目を向けると、曲状送風管Ⅱ類は滋賀県の能登川石田遺跡、五村遺跡でのみ確認でき、ほかの送風管はすべて曲状送風管Ⅰ類である。そのため、曲状送風管Ⅱ類は近畿地域において特徴的な送風管型式と言える。

一方、九州地域は近畿地域と比べると、送風管の出土数が少ないうえ、全形をうかがえる資料は少ないものの、前章でみたように中期前葉の八ノ坪遺跡例は先端を欠くものの、ほぼ全体の形状をうかがえる資料で、先端にいくにつれ、孔径が小さくなることを確認できるほか、須玖坂本遺跡例も同様の孔の形状を確認できる。これらの内面には前節でも触れた螺旋状の沈線が存在し、近畿地域とは異なる製作技法であったことがうかがえるものの、東奈良遺跡例との孔の形状の共通性は注目される。さらには、韓半島でも全州安心遺跡、光州新昌洞遺跡などで曲状送風管Ⅱ類を確認できる。ともに全体は残存していないものの、先端にいくにつれ、孔径が小さくなることを確認できるほか、九州地域の事例と同様、内面に螺旋状沈線を確認できる。安心遺跡例は円形粘土帯土器の末期段階に位置づけ

られるほか、新昌洞遺跡例は表採によるもので時期判別に難があるものの、三角形粘土帯土器の時期と推測されており（武末 2020）、東奈良遺跡例よりも古い。そのため、先端に行くにつれ孔径が小さくなるという特徴は、韓半島および九州地域から伝わった要素である可能性を想定できる。

まとめると、東奈良遺跡出土送風管は製作技術に変化は認められるものの、近畿地域のなかで唯一、孔の形状について韓半島および九州地域との共通性がうかがえる弥生時代中期の資料と評価できる。近畿地域における青銅器生産開始期よりは時期が下るものの、前述した鑄型湯口への熔銅制御の方法と同様、韓半島や九州地域からの影響を残したものと評価できるだろう。

第5項 近畿地域における青銅器鑄造技術の系譜

ここまでの検討からは、近畿地域の青銅器鑄造技術は韓半島および九州地域にその系譜を求めることができた。その根拠とした、東奈良遺跡の工人集団がもつこの古い技術的特徴は近畿地域において、いつまで遡るのだろうか。この点については古い時期の良好な鑄造関連遺物がないため、直接的な検討ができず確定することは難しいが、技術そのものの状況証拠から検討しておきたい。

送風管からみていこう。曲状送風管Ⅰ類は現状では近畿地域においてのみ確認できる型式であることから、近畿地域で創出された可能性を想定できる。その出現時期は唐古・鍵遺跡や長原遺跡の事例から弥生時代中期後半と捉えておいてよいだろう。一方、曲状送風管Ⅱ類は上述したように、東奈良遺跡のみならず、弥生時代中期後半以前の九州地域、韓半島、さらには中国東北地域でも認められる型式である。また、九州地域では弥生時代中期末から後期前半の竪穴状遺構から出土した須玖岡本遺跡坂本地区4次例でも認められることから、一貫して曲状送風管Ⅱ類を採用していたと推測される。日本列島における曲状送風管の源流は中国東北地域の遼寧青銅器文化にあり（難波 1998・村上 2006・丹羽 2016b など）、曲状送風管Ⅱ類が中国東北地域から、韓半島、九州地域を経て、近畿地域に伝わったと考えられる。そして、前3地域では曲状送風管Ⅱ類を使用し続けたのに対して、近畿地域では曲状送風管Ⅰ類が創出され、一部の工人集団を除き、採用されていったと想定することができる。この想定に基づくならば、曲状送風管Ⅱ類は近畿地域の青銅器生産開始期に遡ることになる。

次に、湯口への熔銅制御方法についてみていこう。A a類は弥生時代中期後半以前から九州地域や韓半島における武器形青銅器などの鑄型に採用されている技術であるのに対して、A b類は弥生時代中期後半の東奈良1号銅鐸鑄型に認められる技術である。銅鐸と同様に朝鮮式小銅鐸の流れを組む小銅鐸鑄型についてもみておくと、弥生時代中期中葉から後半に位置づけられる福岡県須玖岡本四丁目遺跡出土小銅鐸鑄型の裾小口面は平坦であり、A b類を採用していない。現状では、A b類は東奈良1号銅鐸鑄型でのみ確認できる。東奈良17号銅鐸鑄型はA a類であることから、A b類は近畿地域で創出された可能性を推測できる。この推測に基づくならば、A a類は九州地域から近畿地域へ伝わったと考えられ、近畿地域の青銅器生産開始期に遡る可能性がある。

本節の議論は従来の状況証拠に基づく論ではなく、東奈良遺跡から出土した鑄造用具の検討に基づく技術的な共通点に拠ることに意味があると考え、近畿地域への直接的な

影響を与えたのが韓半島、もしくは九州地域であるのかは上述の検討のみでは判断が難しい。また、九州地域における片岡の研究を参照すると、中期中葉以前の初期鋳型と擬朝鮮系無文土器の相関から、青銅器生産開始期の青銅器製作に携わった人々は渡来人のみならず、その子孫や日本列島にいた倭人も当初から関わっていたことを明らかにしている（片岡 1999）。そのため、技術系譜の検討とは別に、青銅器生産開始期にどのような人々が青銅器製作に携わったのかは鋳造遺跡の遺構や遺物などから総合的に判断することが有効と言えるだろう。このような視点で、朝日遺跡、鶏冠井遺跡、田能遺跡などをみると、片岡が指摘した九州地域のような顕著な韓半島系の遺構や遺物は認められない。そのため、韓半島から近畿地域への直接的な技術の伝播ではなく、韓半島から九州地域を経て、近畿地域へ青銅器鋳造技術が伝わったと考えるのが妥当であろう。

第4節 東奈良遺跡の青銅器工人集団の特質

東奈良遺跡の鋳造用具の検討において、韓半島および九州地域に連なる技術的特徴を見出すことができた。鋳造用具の帰属時期についてみたところ、東奈良遺跡例は新しく、近畿地域のなかでも古い技術の様相が残存したと推測できた。次に、なぜ東奈良遺跡において、このような古い技術的特徴をのこした鋳造用具が認められるのかについて、製品である銅鐸からも検討していきたい。

東奈良遺跡で製作されていた確実な銅鐸群は鋳型が出土している縦型流水文銅鐸（図 65 左）である。東奈良遺跡から出土した鋳型としては、ほぼ完全な形を保った1号銅鐸鋳型のほか、香川県我拝師山鐸を生産した2号銅鐸鋳型、兵庫県気比3号鐸を生産した3号銅鐸鋳型などが該当する。縦型流水文銅鐸は縦方向に展開する縦型流水文やこれを祖形



縦型流水文銅鐸（恩智垣内鐸）



三対耳四区袈裟禪文銅鐸（磯山鐸）

図 65 東奈良遺跡で製作された銅鐸群

とする複合縦型流水文を上下二区、あるいは四区に分けて配置するほか、後述する様々な特徴を共有する銅鐸群である（難波 1991）。縦型流水文銅鐸を見出した佐原真は、外縁付鈕を菱環と外縁の区分が明瞭な外縁付鈕 1 式と、その区分が不明瞭かつ菱環の内側も扁平化して、外縁付鈕 1 式と次の扁平鈕式との中間的な形状を示す外縁付 2 式に細分し、縦型流水文銅鐸の多くを外縁付鈕 1 式と考えた（佐原 1964）。具体的には、伝滋賀県出土の辰馬 407 号とその同範鐸、気比 3 号鐸、我拝師山鐸・桜塚鐸を外縁付鈕 1 式、東奈良 1 号銅鐸鑄型（註 8）および恩智垣内山鐸とその同範鐸を外縁付鈕 2 式とした。しかし、佐原による外縁付鈕式の細分は型式比定が困難な事例がかなりあることから、難波は外縁付鈕式の細分を身の上半の型持の位置と舞の型持の形態に求めた（難波 1986）。身の上半の型持孔は上区の下位の中横帯にほぼ接する位置と上区のほぼ中位の位置、舞の型持孔は 1 山と 2 山に区分でき、両属性とも前者は菱環鈕式、後者は扁平鈕式と共通することから、これを外縁付鈕式細分の基準とした。この基準は鉛同位体比の D ラインから A 領域への変化とほぼ対応し、細分指標として問題はないと考える。この細分に基づくと、辰馬 407 号鐸とその同範鐸である辰馬 414 号鐸を除き、外縁付鈕式の縦型流水文銅鐸はすべて外縁付鈕 2 式となり、東奈良遺跡で作られた銅鐸の主要型式は外縁付鈕 2 式と評価できる。

また、この外縁付鈕 2 式の縦型流水文銅鐸と同様の特徴を多くもつ外縁付鈕 2 式の三対耳四区袈裟襷文銅鐸（図 65 右）も東奈良遺跡で作られた可能性が高い。そして、これら二つの銅鐸群に共通する特徴である①裾が狭い、②身の反りが弱い、③飾耳の線が文様などの線よりもずっと太い、④鱗幅が狭い、⑤裾の型持痕が不明確で幅広い、⑥菱環の外斜面が三日月形文様帯を除いて単独の文様帯となる、といった特徴は外縁付鈕 1 式の銅鐸と共通する古い特徴でもある（難波 2011b）。また、同時期でこの段階の銅鐸の展開を主導した横型流水文銅鐸で多用される鑄掛けや補刻がほとんど認められないことや、横型流水文銅鐸はこれを飾る絵がほぼシカに限られているのに対し多種類の絵を多く飾ることも外縁付鈕 1 式と共通する特徴である（難波 2011b）。

以上の製品に認められる特徴から、東奈良遺跡の工人集団は古い特徴を有する銅鐸を製作していたと評価できる。これは湯口への熔銅制御の方法や送風管の孔の形状の検討結果と整合的であり、東奈良遺跡の銅鐸工人集団は製品のみならず、その製作技術においても古い特徴を有していたと考えることができる。この技術的特徴は同時期における大阪平野北部や奈良盆地の工人集団には認められないものであり、現状では東奈良遺跡の工人集団にのみ外縁付鈕 1 式以前の銅鐸工人集団の技術的特徴が認められると考えてよく、東奈良遺跡の工人集団の特質と評価することができるだろう。

次に、なぜ東奈良遺跡の工人集団は古い技術的特徴を有するのかについてもみておきたい。東奈良遺跡での製作を想定できる三対耳四区袈裟襷文銅鐸は以下の根拠から、外縁付鈕 1 式の慶野型銅鐸（図 66 左）にその系譜を追える可能性が高い。慶野型銅鐸は①縦帯と横帯が互いに貫いて交差する、②縦帯が下辺横帯下界線あるいは身の下縁に達する、③菱環の外斜面に斜線文を飾る、④縦横帯の幅が狭い、⑤縦横帯の斜格子文が粗い、⑥裾の上下幅が狭い、⑦舞が丸い、⑧側面形で身の開きが小さい、といった特徴をもつ銅鐸群である。三対耳四区袈裟襷文銅鐸の多くも縦帯と横帯の界線が互いに切りあう特徴や縦帯優先の特徴を有しているほか（難波 2003）、区画内に蕨手状の渦文を飾る例や第 1 横帯を身のかなり下に置く例がある点も慶野型銅鐸と共通する（春成 1992）。

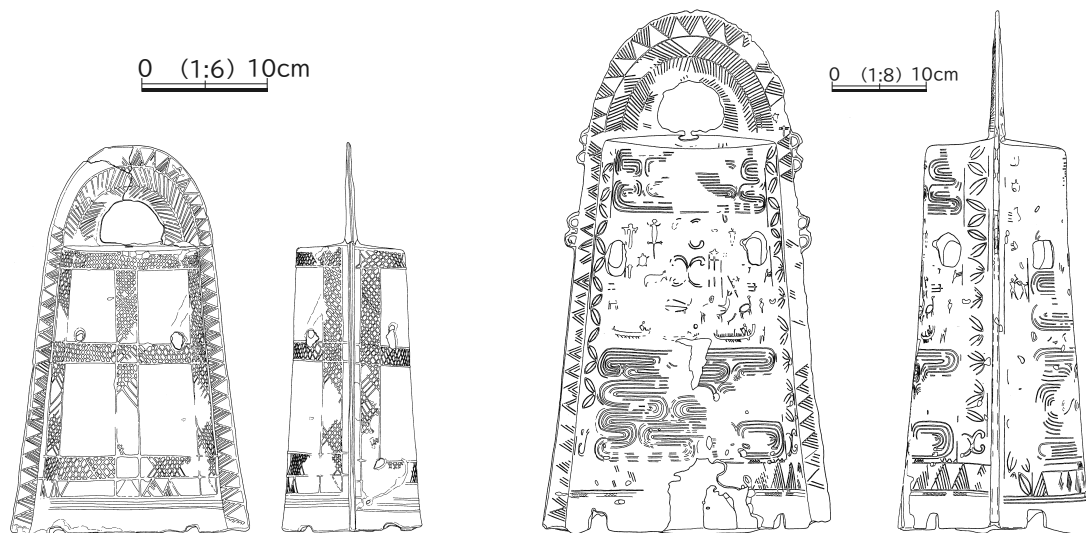


図 66 加茂岩倉 12 号鐸（慶野型銅鐸）[左] と井向 1 号鐸 [右]

また、上記の慶野型銅鐸の特徴のうち、③、⑥、⑦、⑧は外縁付鈕 1 式の福井県井向 1 号鐸（図 66 右）にも認められ、慶野型銅鐸と井向 1 号鐸は同じ工人集団もしくは系譜的に近い関係に工人集団によるものと想定されている（難波 2003）。さらには、縦型流水文銅鐸のなかでも最も古く、外縁付鈕 1 式末に位置づけられる辰馬 407 号鐸とその同範鐸である辰馬 414 号鐸は正面形で見ても身が細長く舞から底へとあまり広がらない、舞の円みが強い、舞に比べ底が目立って扁平である、側面形で見ても身の開きが小さいといった形態的特徴が慶野型銅鐸や井向 1 号鐸と共通しており、他の銅鐸群とは明確に異なる。また、流水文の条数が少ない特徴も共通することから、外縁付鈕 1 式段階の縦型流水文銅鐸と慶野型銅鐸、そして井向 1 号銅鐸は極めて系譜的に近い工人集団の作品と考えてよい。

以上のように、縦型流水文銅鐸および三対耳四区袈裟襷文銅鐸の祖型と想定しうる銅鐸が外縁付鈕 1 式の早い段階に認められることから、東奈良遺跡の工人集団の前身となる工人集団は外縁付鈕 1 式段階には独立した工人集団として存在し、その技術や製品の特徴が保持され続けた可能性が高い。その結果として、前節で検討した古い技術的特徴が東奈良遺跡の工人集団にのみ、認められたと考えることができるだろう。

第 5 節 日本列島における青銅器生産の開始とその技術系譜

本章の検討をまとめておきたい。吉野ヶ里遺跡および堅田遺跡の鑄造用具とされた資料の再検討により、日本列島における弥生時代前期の青銅器生産を直接的に示す資料は存在しないことを確認した。九州地域は弥生時代中期初頭には完全な形の武器形青銅器を受容し、伝来当初から独自の嗜好により、韓半島とは異なる型式化を進めていった。一方、近畿地域およびその周辺は九州地域より若干遅れて、中期前葉に青銅器生産が開始される。その系譜については、銅鐸の形成過程に諸説あるため、製品ではなく鑄造用具からの検討が進められていたものの、その根拠とされた堅田遺跡および雲井遺跡ではそもそも青銅器生産を認めることはできない。そのため、良好な鑄造用具が多数出土した東奈良遺跡の資料を検討したところ、銅鐸鑄型湯口への熔銅制御技術および曲状送風管Ⅱ類から、青銅器

鑄造技術の系譜を韓半島および九州地域に求めることができた。東奈良遺跡の鑄造用具は中期後半と時期が下るにも関わらず、鑄造用具においてほかの工人集団では認められない古い技術的特徴を保持し続ける点は、製作された銅鐸群にも同様に認められ、東奈良遺跡の工人集団の特質と評価できる。また、これらの技術は近畿地域の青銅器生産開始期にさかのぼる可能性もありえる。さらに、近畿地域における青銅器生産開始期の鑄造関連遺物が出土した鶏冠井遺跡、朝日遺跡、田能遺跡において、青銅器生産開始期の九州地域ほど韓半島系の遺物や遺構が認められない点は、上記の技術は韓半島ではなく、九州地域から近畿地域への伝播であったことを支持する。

一方、本章の検討は資料的な制約があるなか、弥生時代中期後半の資料のなかに古い特徴を見出すという間接的な検討方法を使ったものであり、今後、近畿地域やその周辺における古くかつ良好な鑄造関連遺物の増加を待って、検証を重ねていく必要がある。

註

- 1) 久住猛雄氏のご教授による。従来は、城ノ越式と評価されていた（吉田 2016・2022 など）。
- 2) 鑄型の分布と無文土器・擬無文土器の分布は必ずしも一致しないことから、朝鮮半島との交流回路があり、その中から青銅器工人が拠点的な集落に招聘されたという可能性も指摘されている（久住 2016）。
- 3) 現在、森岡は近年の早期・前期段階の資料の再検討を受けて、前期段階の青銅器生産を想定していない（森岡 2018）。
- 4) B類設定の根拠となる辰馬 434 号鐸の裾の鑄放しに初めて注目したのは梅原末治である（梅原 1923）。
- 5) 裾構造A類の細分のうち、1、2類と a、b類の相関については不明である。外縁付鈕 1 式末の縦型流水文銅鐸である辰馬 407 号鐸の裾は A 1 類、外縁付鈕 2 式の三対耳四区袈裟襷文銅鐸である辰馬 418 号鐸の裾は A 2 類と想定できることから、東奈良遺跡での青銅器生産期間中に a 類から b 類への変化と同様、1 類から 2 類への変化も起こったと考えてよいだろう。
- 6) 後藤は斧鑄型の湯口形態から遼東地域と遼西地域の差異に明らかにしたうえで、その類似から韓半島の粘土帯文化期の青銅器鑄造技術が遼東地域に由来することを指摘した（後藤 2006）。しかし、中村大介は近年の資料から、遼西地域にも時期不明ながら同様の湯口形態の存在が明らかとなっている（中村 2014）。
- 7) 詳細は第 5 章第 1 節で述べるが、筆者は鑄造用具の製作は青銅器工人によるものと考えている。
- 8) 東奈良 1 号銅鐸鑄型の位置づけについて、佐原は著作のなかで異なる位置づけをしている。具体的には、春成と共同で作成した銅鐸出土地名表（佐原・春成 1982）では外縁付鈕 2 式、その翌年の著作では外縁付鈕 1 式としている（佐原 1983）。

第5章 近畿地域における青銅器工人集団と鑄造用具

第1節 鑄造遺跡・鑄造用具・青銅器工人について

第1項 鑄造用具と青銅器工人

本論に入るまえに、鑄造用具と青銅器工人の関係について確認しておく。本論文で扱う鑄造用具とは、第2章でも述べたように、青銅器を製作する際に使用された用具類を指す。実際の遺跡から出土する遺物としては、石製鑄型、土製の鑄型や鑄型外枠に加え、土製の送風管や高杯形土製品などがある。また、送風装置である鞆については出土事例がないものの、大阪府東奈良遺跡から出土した送風管の基部付近の外面には鞆を取り付けるためとみられる工夫が認められることから、弥生時代において鞆は存在していたと考える。そして、弥生時代の鞆はおそらく、革などの有機質製であったと考えられ、送風量に限界がある手鞆であったと推測した。

これら鑄造用具の製作者が誰であったのかは、鑄造用具にみえる差異をどのように評価するかにおいて、極めて重要な点となる。例えば、青銅器工人とは別の人が製作したものであった場合、鑄造用具の違いは青銅器工人に起因するのではなく、その製作者の違いを反映した可能性も想定される。一方、鑄造用具を青銅器工人が製作していた場合、鑄造用具の違いは青銅器工人の違いに直接つながる可能性がある。結論から述べると、私は後者の可能性、つまり青銅器工人が鑄造用具を製作していたと考える。以下、その根拠についてみておきたい。

奈良県唐古・鍵遺跡では、各種多量の鑄造用具が出土している。これらを検討した藤田三郎は一部の送風管と鑄型外枠の間に、共通の製作手法（図67）が用いられていることを明らかにした。具体的には、丸太棒を芯にして粘土板を巻き付け成形した後、半裁竹管状の棒を送風管に沿わせるように当て紐で縛り、丸太棒を抜き取る手法である（藤田2009）。また、大阪府郡遺跡・倍賀遺跡で出土した高杯形土製品の脚部は芯棒に粘土を巻き付けて成形しており、外面もケズリで整えるという送風管と共通した製作技法が用いられたことが指摘されている（大阪府文化財センター2018）。このような事例の存在は、個々の鑄造用具を別々の集団が製作していたのではなく、同一の集団が製作していたことを示している。

また、唐古・鍵遺跡から出土した土製鑄型外枠は非常に鋭利な刃物で整形されたと考えられる面が数多くの個体で認められる。この鋭利な工具は鉄器であった可能性が高いと筆者は考えるが、ここで問題にしたい点は工具の材質ではない。このような同時期の弥生土器に認められない整形技法が使用されている点こそが重要と考える。つまり、土製鑄型外枠と弥生土器の製作技法の間には距離があり、弥生土器の製作者がそのまま土製鑄型外枠を製作していたわけで

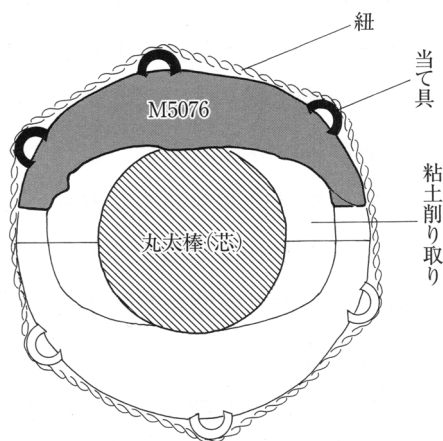


図67 送風管と鑄型外枠に共通する製作技法

はないことを示している。この点を踏まえるならば、同一集落内で多くの人々が製作できたものであったのではなく、限られた人々のみが製作していた可能性を想定できる。

これらの点を踏まえ、次に鑄造技術の観点から、鑄造用具についてみていこう。送風管はその孔径の選択、曲状送風管の湾曲の程度など、実際に金属の熔解をおこなう人でないとその製作は難しいと考える。弥生時代に想定されている送風量に限界がある手鞆の送風をいかに効率よく炉内に送風するのか、または曲状送風管の先端をいかに炉内の金属や木炭にあてるかは、金属の熔解に大きく影響を与え、選択を誤れば失敗に終わる。炉として使用する高坏形土製品もまた、熔かす金属量や送風管の形状との関係のうえで製作する必要があったであろう。そのため、鑄造用具はそれを用いる工人集団がパッケージとして製作していたものとする。つまり、鑄造用具に外見的模倣などによる技法の違いではなく、製作者集団でのみ共有されるような技法の違いを見出すことができれば、それはそのまま青銅器工人の系統の差として理解することができる。

第2項 鑄造遺跡と鑄造用具

鑄造用具が出土した遺跡がそのまま、鑄造遺跡となるわけではない点は注意が必要である。鑄造用具のうち、最も出土数が多く、古くから研究の対象とされてきた石製鑄型については、鑄型の出土をもって製作地として認識されることが多かった（下條 1982・1991 など）。しかし、石製鑄型の場合は砥石へ転用されることが多く、1点のみの出土ではその遺跡で青銅器生産がおこなわれていたのかどうかを判断することは難しい。そのため、①鑄型が1個体だけでなく複数個体出土していること、②鑄型だけでなく鑄造に関連する遺物が出土していること、③鑄造に関連する遺構が確認されること、といった複数の状況を重ね合わせて検討する必要性が説かれている（田尻 2012）。

一方、転用される事例が多い石製鑄型ではなく、土製鑄型や送風管、高坏形土製品などのほかの鑄造用具については明確な転用品は存在しない。基本的には転用を想定する必要がなく、製作の場から移動する可能性は低いと考える。そのため、1点の出土事例のみでも、青銅器生産がおこなわれていた可能性を検討できる。もちろん、石製鑄型について田尻が指摘した上記条件のように、複数個体の出土、他の鑄造関連遺物の出土、鑄造関連遺構の検出が認められるならば、より確実に製作地として認定できるだろう。そのため、検討対象以外の鑄造用具の存在の有無についても確認しながら、検討を進めていくことにしたい。

第2節 弥生時代中期後半の銅鐸工人集団

第1項 青銅器と鑄造遺跡について

上記の検討を踏まえ、鑄造用具から工人系統の抽出を進めるにあたり、まずは弥生時代中期後半を検討の俎上にあげることにはしたい。その理由は、一つの鑄造遺跡から鑄型のみならず送風管や高坏形土製品などの多種多様な鑄造用具が出土し、かつ、特定の銅鐸を製作したことがわかる鑄型の出土に恵まれており、最も分析に適しているためである。

前者については、同一鑄造遺跡内で検討できる対象資料や属性が多いほど、工人系統の差異を把握しやすい。ここで取りあげる具体的な対象遺跡は、石製の銅鐸鑄型 36 点、土

製の銅戈鋳型3点、土製のガラス勾玉鋳型4点、土製のガラス小玉鋳型1点、高坏形土製品3種類以上、送風管160点以上が出土した東奈良遺跡、石製の銅鐸鋳型4点（3個体分）、土製の銅鐸鋳型外枠17個体分、土製の武器鋳型外枠55個体分、土製の不明鋳型外枠4点、高坏形土製品52個体分、送風管37点（判別可能な個体数26点）が出土した唐古・鍵遺跡、送風管7点と高坏形土製品1点が出土した大阪府長原遺跡である。前節の基準に従えば、いずれも遺跡内で青銅器が製作されていたと判断できる。

また、後者の銅鐸については、佐原真、難波洋三、春成秀爾らの研究によって、工人集団ごとの特徴が明らかにされており、精緻な型式学的研究が進んでいる（佐原2002、難波1991・2011、春成1992など）。この時期に該当する外縁付鈕2式の代表的な銅鐸群は横型流水文銅鐸、縦型流水文銅鐸、一對耳四区袈裟襷文銅鐸、三對耳四区袈裟襷文銅鐸である。これらの銅鐸群の特徴については後述するが、出土した鋳型から製作地の特定が可能な事例があり、東奈良遺跡では縦型流水文銅鐸を、唐古・鍵遺跡では一對耳四区袈裟襷文銅鐸を製作していたことが判明している（難波2011b）。また、横型流水文銅鐸、三對耳四区袈裟襷文銅鐸についても、現状では鋳型の出土はないものの、銅鐸群の特徴の類似や土器の文様との類似から、製作された地域についての想定もなされている。そのため、鋳造用具から工人系統の差異を見出すことができれば、銅鐸群からみえる工人系統と相関させることも可能となる。

以上の点を踏まえ、良好な資料に恵まれている弥生時代中期後半をまず検討することが、有効と考える。

第2項 送風管の検討

送風管については、第2章で詳細は検討しているため、本章に必要な情報を抜粋して記述することに加え、本節の検討においては同時期性が重要であるため、送風管の帰属時期についてはより詳細にみていくことにしたい。

(1) 東奈良遺跡例の検討

時期の検討 東奈良遺跡から出土した送風管の大半は包含層からの出土である。包含層で共伴する土器は弥生時代中・後期と時期幅をもつことから、共伴遺物からの時期の特定は難しい。しかし、濱野俊一が出土地および近隣の発掘調査成果から、時期を限定する研究をおこなっており、まず参照しておこう。①出土地の西方で平成2年度に検出されたSD-1は不要となった送風管を含む弥生時代中期後半の土器が一括投棄された状況で出土し、その後、後期前半には完全に埋没していること、②出土地の西隣で平成5年度に検出された2本の自然河道は青銅器生産に関連する遺構を破壊しており、河道内からは送風管とともに、中期後半の土器が多数出土している。そして、この河道は後期前半以降に削平を受けていること、③出土地の昭和48年度の発掘調査で検出された方形周溝墓群が弥生時代後期から古墳時代前期前半にかけて形成されたことの3点から、弥生時代中期後半が青銅器生産の最盛期で、後期初頭には生産が終了したとする（濱野1995）。

この見解は東奈良遺跡から出土した銅鐸鋳型36点のうち、型式を判別できるものは外縁付鈕2式および扁平鈕式古段階であることから、首肯できる。そのため、送風管の時期についても、おおむね弥生時代中期後半を想定してよいだろう。

型式学的検討 重要文化財指定143点のうち、先端が9点、基部が25点含まれている。

先端が残存する個体から、直状送風管と曲状送風管の両方が存在したことを確認できる。直状送風管（図 17- 2）は基部と先端で孔径がほぼ変わらないが、曲状送風管（図 17- 1）は孔径が基部に近づくほど大きくなるⅡ類に分類できる。

基部については、A i 類（図 17- 3）が 22 点、A ii b 類（図 17- 5）が 1 点、B ii a 類（図 17- 4）が 2 点となる。ii b 類が成形・乾燥後、外面に溝を施すものであり、成形時は i 類であったことを踏まえると、A ii b 類はイレギュラーな使用方法と推測できる。東奈良遺跡では、基部 A i 類をもつ曲状送風管Ⅱ類の先端を炉内へ向け、直状送風管の基部 B ii a 類に鞆を装着し、両送風管を連結しての使用が基本であったと考えることができる。

（2）唐古・鍵遺跡例の検討

時期の検討 唐古・鍵遺跡から出土した送風管の多くは、原位置を保持しておらず、また当初の廃棄された遺構のものも少なく、その後の切り合い関係を有する二次的な遺構、あるいは包含層からの出土である。そのため、送風管の時期決定については慎重になる必要がある。一括性が高く、複数時期の遺物が混在しない遺構と考えられる共伴土器からは、送風管の時期は大和第Ⅲ-4 様式から第Ⅴ様式の範疇におさまる。

また、唐古・鍵遺跡からは土製鋳型の外枠とともに石製鋳型が 3 点出土している。そのうちの 1 号石製銅鐸鋳型、2 号石製銅鐸鋳型は、外縁付鈕 2 式である可能性が高い（難波 2009a）。銅鐸片についても、1 対耳を有する外縁付鈕 2 式もしくは扁平鈕式古段階と考えられ、なかでも外縁付鈕 2 式の可能性が高い（難波 2009a）。

以上から、唐古・鍵遺跡出土送風管の帰属時期は弥生時代中期後半から後期初頭にかけての時期を考えることができる。上記の東奈良遺跡出土例とほぼ同様の時期であるが、東奈良遺跡の青銅器鋳造は弥生時代中期後半が最盛期と想定されるのに対して、唐古・鍵遺跡の青銅器鋳造はそれよりも後の時期が最盛期となる。また、唐古・鍵遺跡の事例は出土状況によっては個々の送風管の帰属時期を共伴遺物から導きだせるものもある。これらについては、必要に応じて適宜紹介することにする。

型式学的検討 37 点のうち、先端が 5 点、基部が 4 点含まれている。東奈良遺跡例と同様、直状送風管（図 17- 9）と曲状送風管（図 17- 8）を確認できる。先端が残存する個体から、直状送風管と曲状送風管の両方が存在したことを確認できる。直状送風管のみならず、曲状送風管も基部と先端で孔径がほぼ変わらない。そのため、唐古・鍵遺跡の曲状送風管はⅠ類に分類できる。

基部については、A i 類（図 17- 8）が 2 点、B iii 類が 2 点となる。基部 A i 類は曲状送風管Ⅰ類に伴うのに対して、基部 B iii 類は直状送風管に伴うと想定できる。直状送風管の基部 B iii 類の被厚に鞆を装着させて使用し、基部 A i 類をもつ曲状送風管Ⅱ類はその先端を炉内に入れて使用していたと考える。

東奈良遺跡と同様の使用方法ではあるが、曲状送風管の孔径、直状送風管の基部外縁の形状が異なることになる。とりわけ、基部 B iii 類のうちの 1 点（図 17-10）は土坑からの出土で、大和第Ⅲ-4 様式の土器と共伴している。そのため、東奈良遺跡との差は時期差ではないことを確認できる。

（3）長原遺跡例の検討

時期の検討 7 点中 5 点は弥生時代中期の包含層からの出土であるが、竪穴建物および土坑から出土した事例は共伴する弥生土器が弥生時代中期後葉に位置づけられる。そのため、

送風管の帰属時期も弥生時代中期後葉と考えることができる。

型式学的検討 送風管7点のうち、先端が1点、基部が2点ある。唯一の送風管先端の事例は小破片であるものの、屈曲は認められない。そのため、直状送風管の先端と考える。

基部については、基部A i類（図17-7）、基部B iii類（17-6）を1点ずつ確認することができる。基部A i類の存在は、先端の残存事例はないものの、長原遺跡においても曲状送風管が存在したことを示している。さらに、この個体は孔径に変化が認められないことから、曲状送風管I類と考えることができる。

このように、東奈良遺跡や唐古・鍵遺跡と比べ、資料数は少ないものの、基部A i類をもつ曲状送風管、基部B iii類をもつ直状送風管の存在から、唐古・鍵遺跡と特徴が一致する送風管を用いていたことをうかがえる。また、送風管の帰属時期である中期後葉は唐古・鍵遺跡の青銅器生産時期と完全に重なっている。

第3項 高坏形土製品の検討

上記送風管が出土した東奈良遺跡、唐古・鍵遺跡、長原遺跡の3遺跡からは高坏形土製品も出土している。高坏形土製品の帰属時期については送風管と同じ時期と考えられるため、ここでは各事例の詳細についてみていくことにしたい。

（1）東奈良遺跡例の検討

注ぎ口を確認できるのは2点ある。一点（図68-1）は口縁部をつまみだして注ぎ口をつくるのに対して、もう一点（図68-3）は口縁端部の内面を削り出して注ぎ口をつくる。製作方法は異なるものの、両者ともI a類に分類できる。また、口縁部は不明であるものの、坏部と脚部の間に把手状のものが付く高坏形土製品（図68-4）も存在する。形をうかがえるものは1点のみだが、把手状の破片はほかにも7点出土している。前述した坏部2点（図68-1・3）は脚部を欠くものの、坏部外面の観察から把手状のものが付くとは考えにくい。また、図68-1の坏部と同一個体と報告（大阪府教育委員会編1976）されており、高坏形土製品の脚部と考えられる図68-4は把手状のものをもたない。以上の検討から、東奈良遺跡では少なくとも、坏部と脚部の間に把手状のものが付かず口縁部をつまみだして注ぎ口をつくるもの、同じく把手状のものをもたず口縁部の内面を削り出して注ぎ口をつくるもの、注ぎ口の形状は不明だが坏部と脚部の間に把手状のものが付くものの3種類以上の高坏形土製品が使用されていたと想定できる。また、確認できる個体はいずれも、坏部内底に円盤充填をしている（図68-1・4）。

（2）唐古・鍵遺跡

高坏形土製品52個体分見つかっている（田原本町教育委員会2009）。唐古・鍵遺跡出土の高坏形土製品（図68-7～9）はいずれも坏部内底に円盤充填をしていない点が大きな特徴である。また、坏部側面に孔をあける注ぎ口を有し、径1cm前後の孔をあけているものが多い。形状がうかがえるものはすべてII類に分類できる。これらは全体的な形状からA～C類に分類されている（田原本町教育委員会2009）。A類は碗状の坏部で、口径が30cm以上の大型品である。短く低い脚台部がつき、厚手の重厚感のあるタイプである（図68-7）。B類は碗状の坏部で、口径が25cm前後の小型品である。長く高い脚台部がつき、やや厚手のタイプである（図68-8）。C類はやや内湾した逆円錐状の坏部で、口径25cm前後の小型品である。長く高い脚台部がつき、薄手のタイプである（図68-9）。この違

いについては、時期差が想定されている。藤田は坏部の小突起の有無および口縁部の形態に着目し、前者は坏部をもつ際の手掛かり的な機能を想定し、型式学的に小突起を有するものから無いものへ、口縁部の作りが重厚で面を有するものから薄く丸く仕上げるものへと変化すると想定している（藤田 2009）。

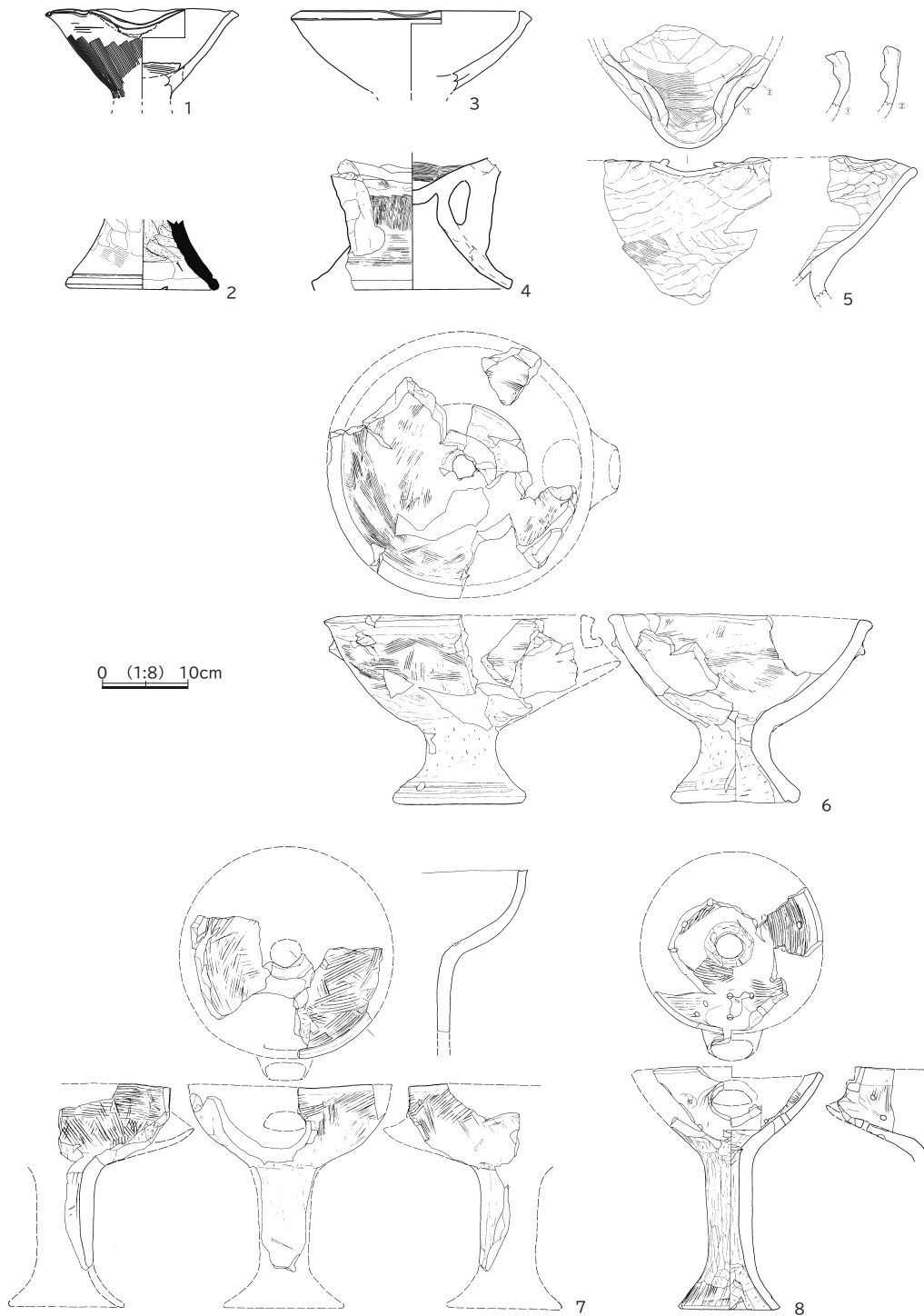


図 68 弥生時代中期の高坏形土製品
 (1～4：東奈良 5：長原 6～8：唐古・鍵)

(3) 長原遺跡

高环形土製品（図 68- 5）は坏部の一部が残存している。注ぎ口は口縁部の一端を広げて作り、内面の両側辺に粘土を貼り付ける。そのため、I b 類に分類できる。また、坏部内底の円盤充填を確認できる。

第4項 鑄造用具型式の組み合わせと銅鐸工人集団

ここまで検討してきた東奈良遺跡、長原遺跡、唐古・鍵遺跡の3遺跡は複数種類の鑄造関連遺物が出土していることから、青銅器生産をおこなっていた製作地と判断できる。また、曲状送風管 I 類と II 類の違い、鞆を装着した直状送風管の基部 B ii a と基部 B iii 類の違い、坏部内面に真土を貼り付けた高环形土製品の坏部内底の違いは、外見的模倣などによる技法の違いではなく、青銅器生産に関わる工人集団間でのみ共有される基層的な技法の違いと評価できる。

これらの点を踏まえたうえで、弥生時代中期後半における地域別の工人集団の違いについて、まとめていきたい。大阪平野北部の東奈良遺跡では曲状送風管 II 類と基部 B ii a 類の直状送風管、高环形土製品 I a 類が、大阪平野中部の長原遺跡では曲状送風管 I 類と基部 B iii 類をもつ直状送風管、高环形土製品 I b 類（註 1）が、奈良盆地の唐古・鍵遺跡では曲状送風管 I 類と基部 B iii 類をもつ直状送風管、高环形土製品 II 類が使用されていた。また、本節冒頭で述べたように、大阪平野北部では縦型流水文銅鐸と三対耳四区袈裟襷文銅鐸、奈良盆地では一對耳四区袈裟襷文銅鐸が製作されており、大阪平野中部についても横型流水文銅鐸の製作が想定されている。以上を踏まえると、銅鐸群と送風管・高环形土製品の型式の相関を図示すると、図 69 となる。重要な点は銅鐸群と送風管・高环形土製品の型式が相関すること、さらには送風管と高环形土製品の型式の組み合わせで3地域の工人集団の把握が可能な点である。鑄造用具からうかがえる関係性は、銅鐸群の研究からも首肯できる。例えば、送風管から想定できる大阪平野中部と奈良盆地の銅鐸工人集団の関係は、

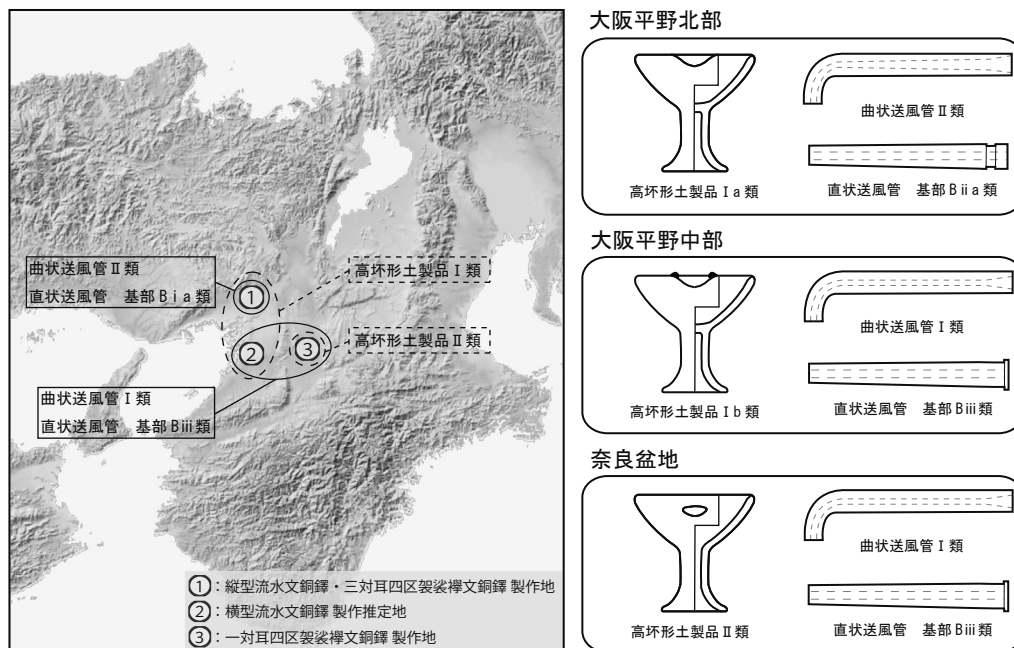


図 69 外縁付鈕 2 式段階における鑄造関連遺物の地域性

難波が指摘する横型流水文銅鐸と一対耳四区袈裟襷文銅鐸が多くの特徴を共有する点（難波 1991）と整合的と言える。また、大阪平野北部と中部における高坏形土製品 I 類の共通性についても、慶野型銅鐸の鋳型が大阪平野中部の鬼虎川遺跡で出土していることで説明ができる。東奈良遺跡での製作が想定される三対耳四区袈裟襷文銅鐸は慶野型銅鐸の系譜を継ぐ銅鐸群である（難波 2003）。そのため、東奈良遺跡の工人集団の系譜を大阪平野中部にたどることが可能となる。

鋳造用具の細部の違いについて工人集団の基層的な差異として評価でき、かつその差異と銅鐸の製作地の違いが相関することは、鋳造用具の検討から銅鐸工人集団の動向や系譜について研究することを可能とする。銅鐸鋳型は明確な型式を判別できない事例が多く、とりわけ扁平鈕式新段階以降は土製鋳型へと移行し、鋳型の発見はより困難となる。そのため、特定型式の銅鐸の製作地を明らかにすることは難しい。しかし、鋳造用具から銅鐸の工人系統について言及することが可能となれば、銅鐸以外の小型青銅器も含めた青銅器工人の技術系統を製作地と結びつけて、議論することが容易となる。そして、特定の銅鐸群と鋳造用具の接点をうかがえる中期後半の事例はその前後の時期の鋳造用具研究の起点となる。弥生時代中期前半については残念ながら、送風管や高坏形土製品は未発見であるため、検討は不可能である。そのため、次に弥生時代後期の鋳造用具について検討していくことにしたい。

第 3 節 弥生時代後期の青銅器工人集団

第 1 項 鋳造遺跡数からみた弥生時代後期の青銅器生産

弥生時代中期後半と比べ、後期は鋳造用具が出土する遺跡数が増加する。まずは、その様相を確認しておこう。表 3 は弥生時代後期における鋳造用具が出土した遺跡を集成したものである。出土した鋳造用具は送風管、高坏形土製品、土製鋳型外枠であり、転用の可能性を考慮する必要がないものである。そのため、これら鋳造用具が出土した遺跡は青銅器生産がおこなわれていたと考えてよい。

後期における鋳造遺跡数の増加は、土製鋳型外枠の出土によるものである。難波は土製鋳型外枠について、枠状を呈し、凹んだ部分に土を詰め、これに器物の形や文様を彫り込んだり押し付けたりして鋳型としたもの（B 類）、薄い板状を呈し、片面に斜格子状に刻線を施し、反対面に一対の把手を有するもの（C 類）に分類する。前者が石製鋳型の形状を留めているのに対して、後者は石製鋳型の形状を留めておらず、おおむね B 類から C 類への移行を想定する。さらに、土製鋳型外枠の多くは細長い平瓦状あるいは板状を呈する C 類であり、把手の変化を指標に粗型 I a ~ I d に分類されている（難波 2009a）。これについては銅鐸鋳型の外枠とする見解もある（進藤 1998、北井 2016 など）が、銅鏃をはじめとする小型青銅器の鋳型とする考えが有力である。例えば、このタイプの鋳型外枠で全体の大きさがわかる滋賀県服部遺跡例は福岡県須玖坂本遺跡から出土した連鋳式の銅鏃鋳型とほぼ同じ大きさであることが指摘されている（難波 2007）。筆者もこのような長方形を呈する鋳型外枠については、連鋳式の銅鏃鋳型である可能性が高いと考える。この種の鋳型外枠は後期後半に盛行する鋳造用具であり、銅鏃の出土量が後期後半に増加することと相関する可能性が高い。

表3 近畿地域における弥生時代後期の鋳造用具出土遺跡

都道府県	遺跡名	時期	送風管	高坏形土製品	土製鋳型外枠(難波分類)
石川	一針B遺跡	後期前半			B類
石川	吉崎・次場遺跡	後期～庄内			C類?
滋賀	下々塚遺跡	後期後半			B類・C類/粗型I a類
滋賀	下鉤遺跡	後期後半			C類/粗型I a類
滋賀	服部遺跡	後期後半～庄内			C類/粗型I b類
滋賀	五村遺跡	後期	曲状Ⅱ類		
滋賀	石田遺跡	後期後半	曲状Ⅱ類		C類
京都	長法寺遺跡	後期～庄内			B類
奈良	唐古・鍵遺跡	～後期初頭	曲状Ⅰ類・直状基部B iii類	Ⅱ類	B類
奈良	新沢一町遺跡	後期後半～庄内			C類/粗型I b類
奈良	平城京左京五条四坊十五坪・東四条大路	後期後半～庄内			C類
奈良	大福遺跡	後期後半～庄内	曲状Ⅰ類		C類/粗型I c類
奈良	脇本遺跡	庄内			B類・C類/粗型I b・I d類
大阪	楠遺跡	後期初頭		I b類	B類
大阪	古曾部・芝谷遺跡	後期前半	曲状Ⅰ類		
大阪	郡遺跡	後期前半	曲状	Ⅱ類	
大阪	池上曾根遺跡	後期後半	曲状Ⅰ類		
大阪	明和池遺跡	後期後半～庄内	曲状Ⅰ類	I a類	C類?
大阪	池島・福万寺遺跡	庄内			C類/粗型I b類
兵庫	玉津田中遺跡	後期後半	(曲状)Ⅱ類	I 類	B類
兵庫	仮称大井川区整地区内遺跡第6地点	後期後半～庄内			C類

また、この現象と呼応するように、同じ用途である石鏝の生産が後期中葉の八尾南遺跡の事例を最期に認められない点（園原 2021）も興味深い。石鏝生産が減少しつつも認められる後期前半は小型青銅器生産が顕在化し、鋳造遺跡の数が増加する。さらに、石鏝生産が認められなくなる後期後半に大きく鋳造遺跡数が増加し、かつそこから連鋳式銅鏝鋳型の外型と推測される鋳型外枠が出土する事例が多いことは、石鏝生産の減少と銅鏝生産の増加が相関する現象であり、それが青銅器生産に大きく影響を与えた可能性を指摘できる。

第2項 鋳造用具の技術系統

(1) 送風管の検討

後期に認められる送風管はすでに検討した唐古・鍵遺跡例を除けば、大阪府の古曾部・芝谷遺跡例（図70-3）、池上・曾根遺跡例（註2）、明和池遺跡例（図70-12）、兵庫県玉津田中遺跡例（図70-6）、奈良県大福遺跡例、滋賀県の五村遺跡例（図70-4）、石田遺跡例（図70-2）がある。曲状送風管Ⅰ類とⅡ類がともに認められることから、それぞれ中期後半の大阪平野中部・奈良盆地、大阪平野北部の銅鐸生産に系譜をもつと考えることができる。また、孔径に着目すると、最大の孔径は古曾部・芝谷遺跡例の孔径3.8cmであり、中期の事例と比較しても非常に大きい。その一方で、孔径が2cm台前半もしくは半ばの事例も存在し、これらの送風管を用いた金属の熔解量は少量用であったと考える。これらの事例を小型青銅器用であったと想定するならば、曲状送風管Ⅰ類・Ⅱ類ともに存在することは、後期の小型青銅器工人はある特定系譜の銅鐸工人集団のみから派生したのではなく、複数の銅鐸工人系統から派生して展開したと考えることができる。

(2) 高坏形土製品の検討

後期に認められる高坏形土製品は唐古・鍵遺跡例を除けば、大阪府楠遺跡例（図70-1）、郡遺跡例（図70-7）、明和池遺跡例（図70-9～13）、玉津田中遺跡例（図70-5）である。坏部容量の検討からは、楠遺跡例、郡遺跡例、玉津田中遺跡例は小型青銅器用と

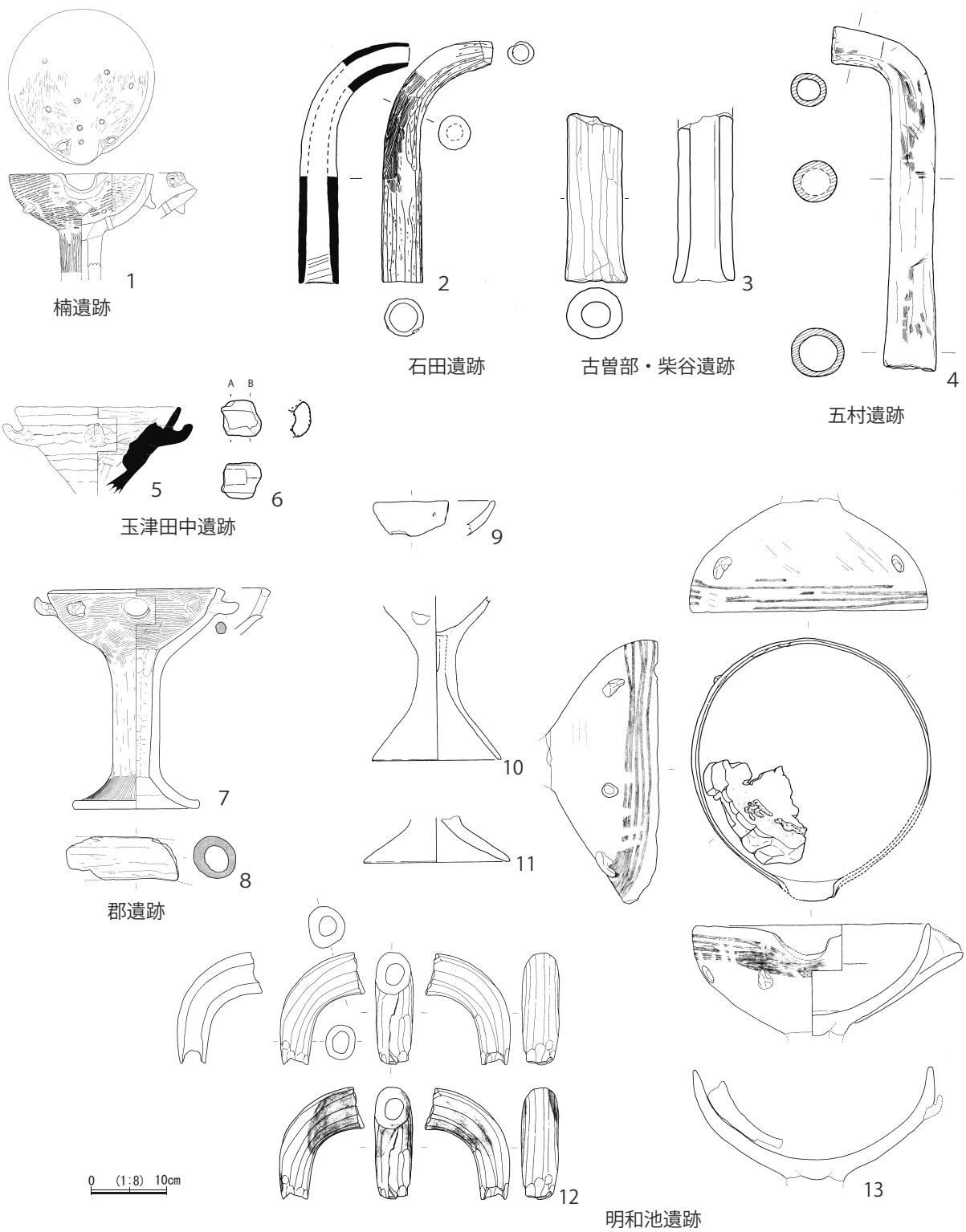


図 70 弥生時代後期の送風管と高坏形土製品

考える。明和池遺跡は先述したように、大小の高坏形土製品の使い分けが認められ、小型の事例については坏部欠損のため、容量の算出が不可能であるものの、上記事例と類似した容量であったと推測する。一方、大型の高坏形土製品は中期後半に銅鐸を製作していた東奈良遺跡や唐古・鍵遺跡で出土した大型の高坏形土製品を超える容量であることは注目に値する。

後期初頭の楠遺跡例は同じ大阪平野中部に位置する中期後葉の長原遺跡例と同じⅠb類、唐古・鍵遺跡例は中期から引き続きⅡ類の使用が認められる。玉津田中遺跡例は注口が不明ながらも坏部底面があると判断できることから、Ⅰ類と想定できる。曲状送風管Ⅱ類の出土とあわせて、中期後半における大阪平野北部の工人系統からの影響を想定できる。一方、明和池遺跡例はⅠa類である。曲状送風管Ⅰ類が出土しており、中期後半に認められない鑄造用具の型式の組み合わせと異なる。そのため、明和池遺跡の工人集団は中期後半に認められる複数の工人系統の影響を受けたものと考えられることができる。

また、現状では、後期の事例のなかで最も容量が大きい高坏形土製品が明和池遺跡例である点も興味深い。最も孔径が大きい古曾部・芝谷遺跡の送風管とともに、大量の金属の熔解を可能とする鑄造用具が後期の大阪平野北部において目立って出土している点は注目に値する。

(3) 土製鑄型外枠の検討

土製鑄型外枠の最も古い事例は唐古・鍵遺跡例(図72)である。唐古・鍵遺跡では銅鐸の石製鑄型も認められることから、弥生時代中期末～後期初頭の時期に土製鑄型外枠へ移行したと考えられる。扁平鈕式古段階から新段階にかけて各銅鐸群において認められる石製鑄型から土製鑄型外枠への移行が、唐古・鍵遺跡の工人集団によって主導されたのか、もしくは唐古・鍵遺跡とは別の工人集団が主導したのか、のいずれかを決定することは難しい。現状の資料状況からは、前者の可能性を想定するのも一案ではある。

しかし、唐古・鍵遺跡の青銅器生産と同時期にあたる、弥生時代後期初頭の楠遺跡例に着目すると、別の案も想定可能である。楠遺跡例(図71-1~4)は枠状を呈していることから、B類に分類できる。法量が小さく、小型品おそらくは銅鑄を目的とした鑄型外枠であっただろう。凹んだ内面には、貼り付ける真土の固定を目的とした、竹管状の工具による非貫通の刺突が認められる。背面および側辺部外面はヘラミガキまたはナデ調整が施されている。一方、唐古・鍵遺跡例に目を向けると、目的とした製品が多いことから、多種多様な形状を呈したものを確認できる。また、真土の固定を目的とした内面の加工についても、粗いケズリ調整、ハケ調整のうえ、ヘラ状工具による横方向の刻目、格子や斜格子の線刻、ヘラ状工具や丸鑿状工具による粘土を掻き取ることで凹凸状に仕上げる、さらには円形の穿孔を施す場合があり、そのバリエーションは豊富である。外面の調整についてもみていこう。ケズリ調整、ケズリ調整後ハケ調整、ナデ調整が主である。部分的なミガキ調整を施す事例も若干存在するが、全面的なケズリ調整は銅鑄型外枠に限られる。このように、同じ弥生時代後期初頭の土製鑄型外枠ではあるものの、楠遺跡と唐古・鍵遺跡の間では真土を固定するための技法や調整技法に違いを認めることができる。

楠遺跡で土製鑄型外枠とともに、高坏形土製品Ⅰb類が出土している。そのため、楠遺跡の青銅器生産は、高坏形土製品Ⅱ類を採用した唐古・鍵遺跡の青銅器生産ではなく、大阪平野中部の青銅器生産の影響を受けたものと考えられることができる。また、濱田延充が指

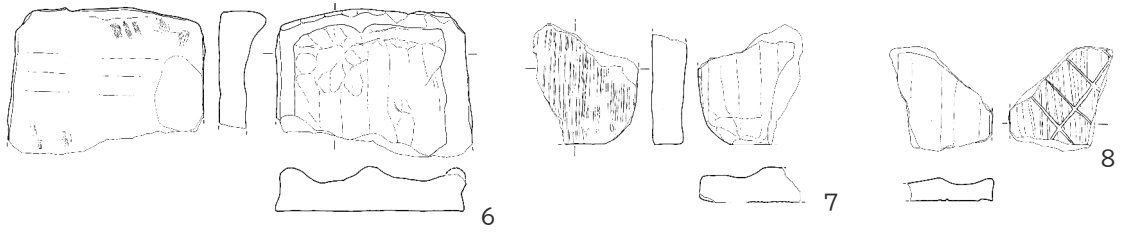
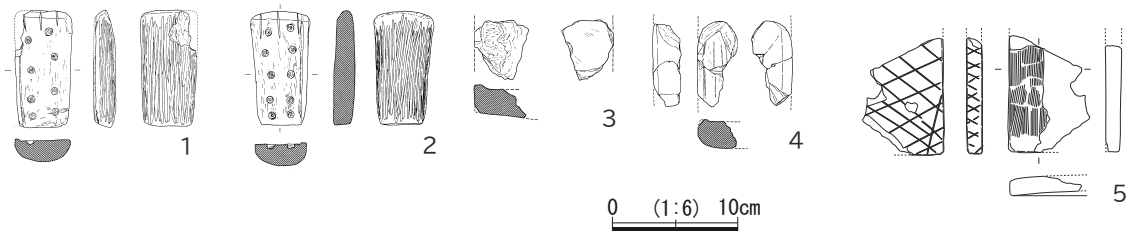


図 71 土製鑄型外枠
(1~4: 楠 5: 石田 6~7: 脇本)

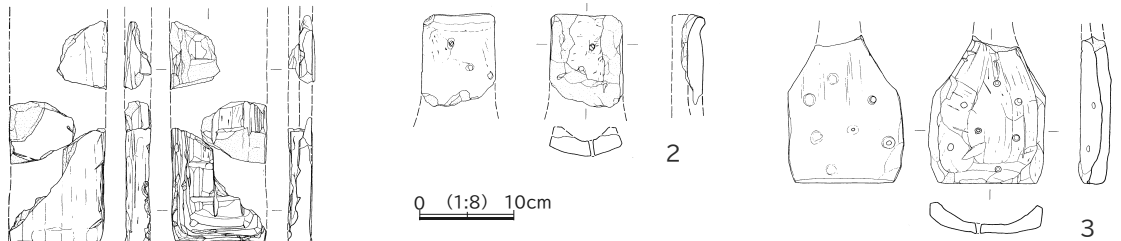


図 72 唐古・鍵遺跡出土の土製鑄型外枠

摘するように、楠遺跡は弥生時代後期初頭という短期間の集落であり（濱田 2001）、複数の工人系統の影響を受ける余地は少ないと想像する。つまり、大阪平野中部の工人集団もまた土製鑄型外枠を早い段階から採用していた可能性を否定できない。

以上の検討からは、近畿地域における土製鑄型外枠の起源についてはまだ判断を保留せざるをえないと考える。唐古・鍵遺跡の土製鑄型外枠の豊富なバリエーションが示すように、土製鑄型外枠の基本的な情報を入手しさえすれば、目的とした製品や自分たちの保持する技術のなかで容易に変化する属性が多く、それぞれの工人集団の独自性が発現しやすいとも考えられ、だとすれば、その発信源の特定は属性の特性上、難しいことになる。

ただ、このような前提条件のなかでも、内面の斜格子の線刻が広域に普及していく点は興味深い。その多くは琵琶湖東岸から奈良盆地にかけて分布する。なかでも、曲状送風管Ⅱ類をもつ石田遺跡、曲状送風管Ⅰ類をもつ脇本遺跡に認められること（図 71 - 5・8）は、弥生時代中期後半からの曲状送風管の系統差を超えて、土製鑄型外枠の情報を共有する機会が存在したことを示している。

第3項 鑄造用具からみた弥生時代後期の青銅器生産

（1）大量の金属の熔解を可能とする鑄造用具の偏在

後期前半の古曽部・芝谷遺跡出土の送風管、後期後半の明和池遺跡出土の高坏形土製品のように、大量の金属の熔解を可能とする後期の鑄造用具が大阪平野北部において目立って出土している点は重要である。

この時期の大型青銅器である突線鈕式銅鐸については、その製作地を示す明らかな証拠はない。しかし、近畿式銅鐸の成立に大きな影響を与えた大福型銅鐸はその分布から近畿地域東部、とりわけ琵琶湖南岸での生産が有力視されており、この地域の勢力が近畿式銅鐸の成立に重要な役割を果たしたとされる（難波 2007）。そのため、琵琶湖南岸が近畿式銅鐸の製作地の有力な候補地とされ、さらにはそこでの銅鐸生産は限定的な極秘場と評価する見解がある（森岡 2015）。

しかし、上記鑄造用具の検討からは琵琶湖南岸のみならず、大阪平野北部においても近畿式銅鐸の生産がおこなわれていたと想定することが可能となる。

（2）金属の熔解量による鑄造用具の使い分け

近畿地域における弥生時代後期の青銅器生産体制は、銅鐸生産と小型青銅器生産の二重構造が想定されてきた。しかし、明和池遺跡で出土した大小の高坏形土製品は従来の想定に、疑問を投げかける。弥生時代後期後半に位置づけられる大小の高坏形土製品は目的とした製品に応じた金属の熔解量による使い分けの可能性を指摘できる。さらに、現在の出土事例のなかで最も坏部容量の大きい高坏形土製品を含むことは重要である。以上から、明和池遺跡では銅鐸生産とともに、小型青銅器の生産もおこなわれていた可能性を想定すべきであり、上記二重構造を否定する資料と評価できる。

（3）小型青銅器生産の展開

小型青銅器生産の顕在化によって、弥生時代後期の青銅器製作地の数は大きく増加する。とりわけ、弥生時代後期後半に顕著な増加を示す。小型青銅器生産の顕在化について、難波は近畿式銅鐸と三遠式銅鐸への銅鐸群の統合により各地の銅鐸工人の多くは銅鐸以外の器物の製作に従事することになったとし（難波 2011b）、森岡は中期の複合的生産体制（B

型)の解体を想定する(森岡 2014・2015)。両者が想定する時期以外にも、小型青銅器生産に伴う鑄造遺跡数の増加が認められることは、その背景に工人集団の統合や生産体制の崩壊だけではない説明も必要であることを示している。本論文では、後期前半に進行する石器生産／消費システムの衰退などといった社会的な変化が青銅器生産に影響を与えたことを想定し、青銅器生産側ではない要因についても議論する必要性を示した。

また、送風管孔径および坏部容量から、少量の金属を熔解するために用いられたと考えることができる送風管および高坏形土製品は、中期後半の銅鐸生産からの系譜をひいていること、そしてその違いを反映して展開したことを確認した。これは従来の生産体制の変化や銅鐸群の統廃合から想定された状況証拠ではなく、鑄造用具の検討に基づく実証的な研究と言える。送風管では2系統、高坏形土製品では3系統が分類の限界であり、難波が明らかにしている銅鐸群の数ほどには鑄造用具の分類はできない。しかし、複数系統の技術が入り混じりながら展開している様相からは、難波が想定する様々な銅鐸群の工人集団から技術を引き継ぐかたちで小型青銅器生産が顕在化していくことを想定できる。また、明和池遺跡の鑄造用具が示す弥生時代中期後半における複数の銅鐸工人系統の鑄造技術の混交、この工人系統をまたいで土製鑄型外枠が展開していく点、さらには第2章第5節で想定した直状送風管の有機質化が共通する点からは、工人集団間の技術的交流を想定することが可能であろう。

註

- 1) 大阪平野中部は注ぎ口の左右に熔銅を制御するための粘土を貼り付ける(I b類)のに対して、大阪平野北部は貼り付けない(I a類)。この違いが時期差なのか、工人集団の差異に起因するのかについては、今後の検討課題である。しかし、大阪平野北部・中部と奈良盆地の工人集団の間には高坏形土製品の製作方法に大きな違いが認められることは重要である。
- 2) 池上曾根遺跡出土の送風管は弥生時代中期に帰属するというイメージがあるが、使用痕の検討から、弥生時代後期に帰属すると理解すべきであることは第2章第5節で述べた。

第6章 青銅器生産と他の手工業生産の技術的關係

第1節 青銅器生産と他の生産

青銅器を製作するにあたっては、金属を熔解するために高温を扱う作業を伴う。このような作業は弥生時代の日本列島における手工業生産のなかでも多くはなく、ほかにはガラス製品の鑄造、鉄器の製作、さらには土器の焼成などを挙げられるに過ぎない。なかでも、ガラス製品の鑄造は原料を熔解させるという点において、鍛冶生産は金属を扱うという点において、青銅器生産と類似する点をもつ。

そのため、本章ではこの2つの製作技術と青銅器鑄造技術との関係性を探ることで、弥生時代における青銅器生産体制の理解に資することにした。

なお、近年、北島大輔は菱環鈕式銅鐸の分布を考えるうえで、青銅器生産と玉作りとの関連を指摘している（北島 2017・2019）。その根拠は、最古級の銅鐸鑄型が出土した朝日遺跡、鶏冠井遺跡、福井県加戸下屋敷遺跡では、北陸原産の碧玉で管玉作りがおこなわれており、かつこれらの生産関連遺物の出土地点が同じ遺跡内でも近接し、かつ年代も重複する点である。ほかにも、三重県高岡山遺跡における菱環鈕式銅鐸の出土事例や岐阜県荒尾南遺跡と十六町銅鐸の近接出土を根拠に菱環鈕式銅鐸の分布そのものが玉作り遺跡との親和性が高い点、鑄造後の鐸裾付近の不要部分を擦切施溝技法での切除、鑄バリを砥石でそぎ落とす工程、鑄造不良で生じた欠孔周縁に小さな錐穴をあけて鑄掛けの足掛かりとするなどの技術の共通性を指摘する。

しかし、北島の検討は銅鐸の製作地と流通先を混在したうえで、玉作り遺跡との分布を比較している点で問題である。また、指摘する技術の共通性も根拠資料の明示がない。玉作りの技術との共通性を指摘する鑄掛けの円孔足掛かりについても、鑄掛けが盛行するのは外縁付鈕2式の横型流水文銅鐸以降である（難波 2000）。

そのため、玉素材や金属材料、菱環鈕式銅鐸が同一ネットワークで広域流通することを示しても、生産としての関係性は別の問題として捉えるべきであろう。

この点を踏まえると、上記の繰り返しとなるが、技術面に着目した検討が重要であることを再認識できる。本章では、この点を意識して、検討を進めることにしたい。

第2節 ガラス勾玉生産と青銅器生産

第1項 ガラス勾玉鑄型の使用方法について

ガラス勾玉の製作はこれまでに5種の技法が想定された。①合せ型の鑄型に溶解したガラスを流し込む合せ型鑄造法、②下型のみ使用する開放鑄型を用い、そこに溶解したガラスを流し込む技法、もしくは砕いたガラスを下型に入れて加熱する技法である下型鑄造法、③下型に溶解したガラスを流し込み、その後上鑄型をかぶせ整形する押型法、④棒ガラスを再加熱することにより胴部を曲げる捻り加熱法、⑤ガラス片を削ることで勾玉の形態を作り出す研磨法である（梅原 1960、由水 1978、藤田 1994、小寺 2006 など）。

これらのうち、青銅器生産との技術的關係性が想定されるのは、原料を熔解させる①合せ型鑄造法、②下型鑄造法である。ただし、藤田等は鑄型の存在、合せ印、および熱によ

る鑄型の変色の3点の問題から、弥生時代には合せ型鑄型およびその鑄造方法は存在しないとする見解を示し（藤田 1994）、小寺智津子も同様の見解を示す（小寺 2006）。

一方で、柳田康雄は弥生時代における①合せ型鑄造法の存在を主張する（柳田 2004）。その根拠は製品および鑄造用具の観察に基づいたものである。製品については、福岡県須玖五反田遺跡出土ガラス勾玉3点のうち2点に合せ形鑄型によるバリが認められること、福岡県須玖岡本遺跡や須玖五反田遺跡出土のガラス勾玉には湯の流れを観察できる個体が存在することを指摘する。鑄造用具については、赤井出遺跡出土ガラス勾玉鑄型に湯口の存在を指摘する。中期末から後期前半に位置づけられるこの鑄型の勾玉型の頭部孔は鑄型を貫通しており、かつ製品となる勾玉の孔よりも大きいことから、湯口も兼ねたものであったとする。さらに、鑄型への彫り込みも勾玉の幅の半分よりも著しく浅いことから、合せ型鑄型の上型と考える。さらには、須玖五反田遺跡の目張り真土が付着した「組合せ鑄型」（註1）と掛堰も合せ型鑄型の根拠とする（柳田 2004・2008）。

柳田によるこの一連の指摘は首肯できる点が多い。合せ型鑄型によるガラス勾玉鑄造の存在を認める点、および須玖遺跡群出土でガラス製品用の「坩堝」とされてきた遺物を掛堰と評価した点については、筆者も支持したい。とりわけ、後者の掛堰は内面のみならず、外面も口縁部から底部にかけて真土が貼られており、かつ底部付近では別の水平なものと貼り付けたような形状で真土が残存している事例が多い。別の鑄造用具に貼り付けて使用されたと想定されることから、坩堝である可能性は低いだろう。

一方で、柳田は須玖五反田遺跡のガラス勾玉鑄型について合せ鑄型と評価しつつも、彫り込みが深いことから「たとえば片面鑄型であっても研磨すれば円形の胴部とすることができると述べ、片面鑄型ではないことの断定を避けている（柳田 2008）。このように、須玖五反田遺跡のガラス勾玉鑄型の使用方法については、検討すべき課題が残されている。須玖五反田遺跡の資料は九州地域で最もまとまった数のガラス製品生産の資料群であり、その位置づけは九州地域におけるガラス生産を考えるうえでも大きな影響を与える。そのため、まずは、須玖五反田遺跡の資料を中心に須玖遺跡群におけるガラス勾玉の製作技術を検討することにしたい。

第2項 九州地域のガラス勾玉鑄造

(1) 須玖五反田遺跡のガラス勾玉製作技術

須玖五反田遺跡のガラス勾玉鑄型（図 73-1～3）は直方体を呈しており、一面に勾玉型が複数並べて彫り込まれている。鑄型の側面を観察すると、上から下にいくにつれて被熱による変色具合が弱まることをみてとれる。この被熱痕跡のあり方からは、鑄型の上で燃料を燃やしていたと考えることができる。その一方で、鑄型面に直接、燃料を置いたと考えられるほどの被熱した痕跡は認められない。

これらの鑄型については、片面鑄型と想定されている（藤田 1994・柳田 2004 など）。その場合、後述する東奈良遺跡の事例のように、ガラス屑を鑄型のなかに入れて鑄型ごと熱することで鑄造する方法が想定され、上部からだけでなく、側面からも熱した方が効率的と考える。しかし、被熱痕の観察からは、側面から熱しておらず、かつ鑄型面に直接、燃料を置いたとは考えられない。そのため、このような鑄造方法を想定することは難しいと判断する。

そこで、筆者は掛堰（図74-8～16）と片面のガラス勾玉鑄型を組み合わせる方法を提示したい。この場合、鑄型上で掛堰をどのように支えるのかが問題となるが、この点を解決できる遺物が出土している。約1.5cm程度の孔を複数もつ長方形もしくは円形状を呈する板状の土製品である（図73-4～7）。従来、これらは組み合わせて使用する鑄型とする見解が示されている（藤田1994・柳田2004）。長方形が1点、円形が2点、どちらか形状不明なものが1点の計4点が存在する。これらの側面には目張りの真土が必ず認められ、強く被熱している。また、ガラスが付着している事例があり、その付着箇所は孔の内面、および上面、下面の孔の周辺である。孔の大きさや間隔はいずれも類似しており、ガラス勾玉鑄型と比較すると、板状の土製品の孔の間隔がガラス勾玉鑄型の型の間隔と一致することが注目される。柳田が想定するように、図74-4～7を底板として、これらを組み合わせた片面鑄型として、使用したとするのも一案ではある。しかし、この場合、図73-1～3を片面鑄型とせざるを得ないが、上述した被熱の状態について説明が困難となる。また、同一遺跡で、片面鑄型のなかでガラスを熔解させる技術と掛堰のなかでガラスを熔解させる技術の併存を想定するよりも、掛堰の使用は共通していたと考えた方が妥当であろう。須玖五反田遺跡で出土したガラス製品の鑄造用具のなかに占める掛堰の比率が高いことも上記の傍証となろう。

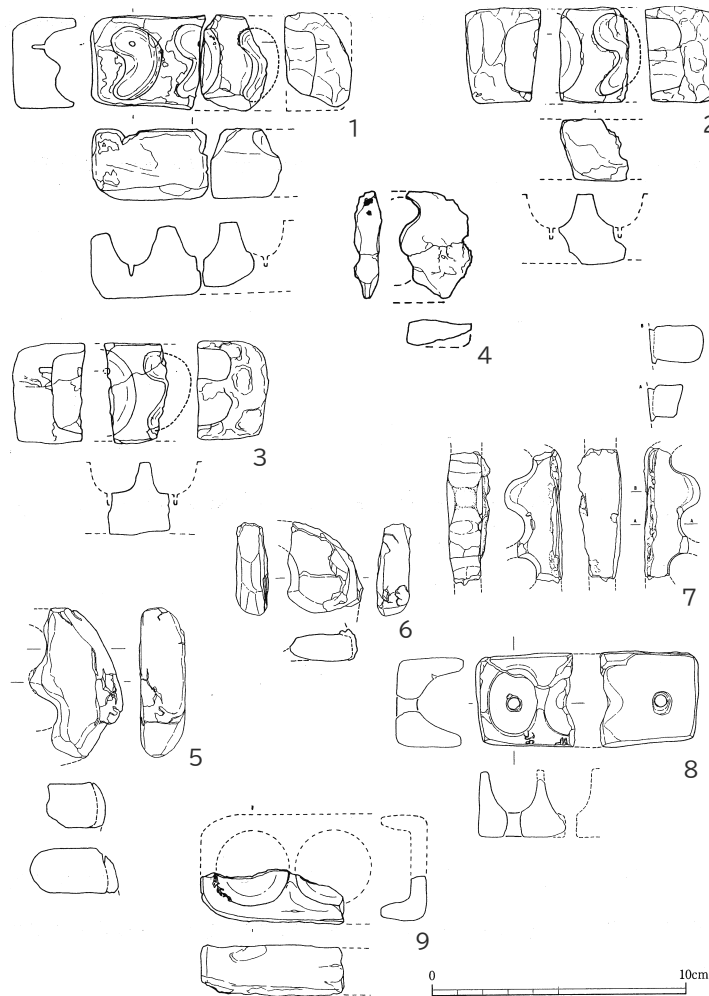


図73 須玖五反田遺跡出土のガラス勾玉・小玉鑄型

以上をまとめると、この板状土製品を掛堰と片面鑄型の間に設置することで、掛堰を支え、掛堰から溶けたガラスを片面鑄型のなかに流し混むための補助的な役割を果たした鑄造用具と考えることを提案したい。勾玉鑄型、板状土製品、掛堰を真土で接着することで連結させての使用、さらに、板状土製品の上かつ掛堰の周囲に燃料を起き、そこで燃焼させることで、ガラスを熔解させたと考える。このような理解にたてば、板状土製品の両面および孔の内面にガラスが付着すること、その側面に目張り真土が認められ、かつ鑄型本体の側面よりも被熱が著しい点、鑄型側面の被熱のあり方、鑄型上部に直接燃料を置いたような被熱の痕跡が認められない点、掛堰の底部付近に認められる別の鑄造用具に貼り付けたような真土の形状、ガラス勾玉鑄型の彫り込みが深い点など、上記情報をすべて総合的に捉えることが可能となる。

一方、柳田が組み合わせる鑄型の底板とした鑄型（図74-4～7）については、後述する赤井出遺跡例と同じ合せ型鑄型の上側と考えることも可能であろう。

（2）須玖遺跡群におけるガラス勾玉製作技術の変化

須玖遺跡群では須玖五反田遺跡以外にも、赤井出遺跡、須玖坂本遺跡からガラス勾玉鑄型が出土している。須玖坂本遺跡例は破片だが、赤井出遺跡例は鑄型構造の検討に足る資料である。以下、赤井出遺跡のガラス勾玉鑄型の詳細について、みていこう。



図74 須玖五反田遺跡出土のガラス製品用鑄型、掛堰、ガラス勾玉未製品

赤井出遺跡のガラス勾玉鑄型は直方体を呈する鑄型で、一面に複数の勾玉型を列状に配していると考えられる。興味深いのは、勾玉型が彫り込まれた面の反対側にまで、勾玉の頭部孔が貫通しており、その先は漏斗状に広がっている点である。すでに柳田が指摘しているように、この頭部孔は出来上がるガラス勾玉の頭部孔としては大きく、湯口の役割も併せて担ったと考えられる（柳田 2004・2008）。この理解は、鑄型面と反対側で漏斗状に開くことも整合的である。また、勾玉型の彫り込みが浅いことから、合せ型鑄型の上側と考えるべきという指摘も首肯できる。

一方、片面鑄型の上に板状の土製品を設置することで湯口とする須玖五反田遺跡の鑄造方法とは、違いを認めることができる。両遺跡はともに須玖遺跡群内に位置し、赤井出遺跡例は中期末から後期前半、須玖五反田遺跡例は後期と考えられることから、この鑄造方法の差は時期差である可能性を想定できる。このように理解するならば、鑄造方法の変化は手間がかかる合せ型鑄型の上側の製作から、単純な構造の板状土製品の製作という鑄型製作の効率性という観点で説明できる可能性がある。さらに、須玖五反田遺跡の図 74 - 4 ~ 7 を合せ型鑄型の上側とするならば、須玖五反田遺跡のなかでこの変化が生じた可能性を指摘することができる。まだ、資料が少なく限界はあるものの、九州地域において、同じ遺跡群内でおそらく同一系譜の技術のなかでのガラス勾玉製作技術の時期差を考慮できるようになった点は重要であろう。

(3) 九州地域のガラス勾玉鑄造

ここまで須玖遺跡群の事例について、みてきた。次に、須玖遺跡群以外のガラス勾玉生産に関わる遺物について、みていくことにしたい（註3）。

福岡県比恵遺跡 87 次調査の SE07 から、内面底部にガラスが付着し、底に孔をもつ掛堰が出土している。上述の須玖五反田遺跡例と同様、内面底にはガラスが溜まり、外面には貼り付けられた真土の剥離痕を確認できる。

福岡県弥永原遺跡では、3 例のガラス勾玉鑄型が知られている。1959 年に弥生時代後期の土器を包含する地点で採集された 1 点と、1965 年の発掘調査で濠の中高位の弥生時代終末の層から出土した 2 点である。採集された鑄型は平面形が長方形、横断面が蒲鉾形を呈する。中央に勾玉型を配するが、背から尾部が欠損している。出土した鑄型はいずれも長方形を呈すると推測され、2 個の勾玉型が上下互い違いの状態に配されたものと、勾玉型の尾部のみを残すものがある。

井尻 B 遺跡では C 区 SC01 住居跡、SC4604 住居跡からガラス勾玉鑄型が出土している。いずれも、合せ印をもち、周囲に目張り真土が付着している。前者の時期は弥生時代後期前半、後者の時期は古墳時代早期の遺構出土であるものの、井尻 B 遺跡が弥生時代中期中頃から後期中頃の青銅器工房であることから、この時期幅が想定されている（柳田 2008）。

福岡県ヒルハタ遺跡では、弥生時代後期後半の竪穴建物に重複した弥生時代終末の円形土坑から石英長石班岩製の鑄型に勾玉型が彫り込まれていた。他の面にも、鏡、十字形銅器、鏃が彫り込まれており、青銅器生産に用いられた鑄型である。

佐賀県原古賀三本谷遺跡では、二重環濠の外濠から弥生時代終末の土器に伴って、ガラス勾玉鑄型が出土した。鑄型は土製で、円盤形を呈しており、縦に約半分を欠損している。勾玉型の堀込側壁が内湾しており、柳田が指摘するように鑄造後に鑄型を破壊することが



図75 九州地域出土のガラス勾玉鑄型

(1: 赤井出 2~4: 弥永原 5: 須玖坂本 6: 平若 7: ヒルハタ 8: 原古賀三本谷)

前提となっている(柳田 2004)。

鑄造方法を特定できない事例もあるが、ヒルハタ遺跡例は青銅器鑄型に勾玉型を掘り込んだものであり、使用したとすれば、鑄型本体の大きさから②下型鑄造法であろう。また、井尻B遺跡例には合せ型鑄型の上型が認められることから、①合せ型鑄造法である。

第3項 東奈良遺跡のガラス勾玉・小玉鑄造

(1) ガラス勾玉・小玉鑄型

東奈良遺跡では4点のガラス勾玉鑄型が出土している(図76-1~4)。図76-1は最も残存している個体で、完全な形を想定できる。筒状の脚部をもち、その上部に勾玉型が花卉状に巡る。また、勾玉型はその大きさから環状に6個巡っていたと考えられる。藤田はその形状から、脚台付環形複数体ガラス勾玉鑄型と呼称している(藤田 1994)。脚部が残存していないものについても、花卉状の勾玉型をもつことから、4点とも同型式のガラス勾玉鑄型と判断できる。勾玉型の長さは1.2~1.7cmである。鑄型本体は中空であるが、脚部の内側に貼り付けられた真土が残存しているものがある(図76-4)。その目的は不明だが、使用に必要なものであった可能性があるだろう。胎土については、二種に分かれ

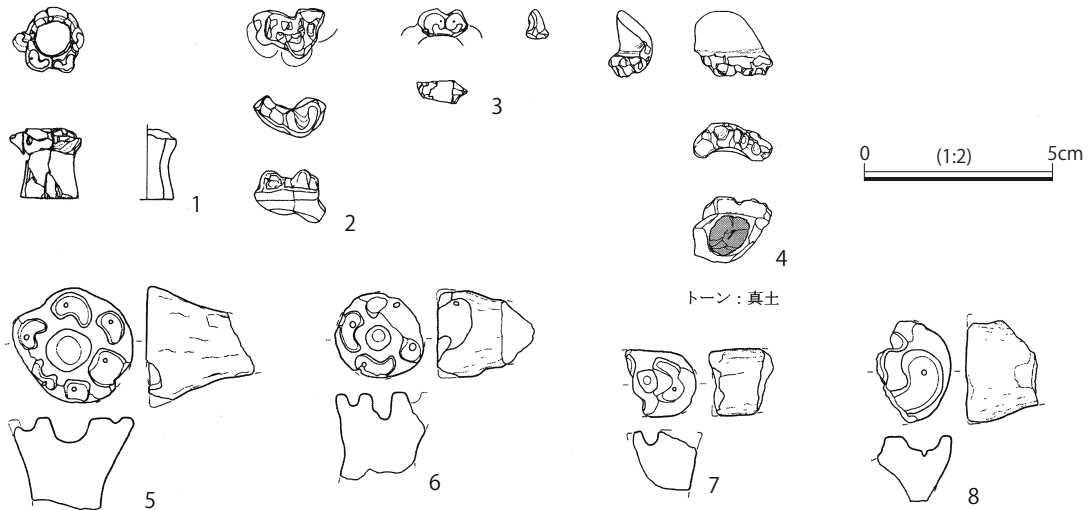


図76 脚台付環形複数体ガラス勾玉鋳型
(1～4：東奈良 5～8：植出北Ⅱ)

るが、両者とも砂粒をほとんど含まない精良な胎土である。

また、東奈良遺跡ではガラス小玉鋳型の破片(図77-1)も1点出土している。残存高は約1.5cmで、下部は欠損している。下方にいくにつれ湾曲していくことから、ガラス勾玉鋳型同様、脚台をもつ複数体の鋳型であった可能性もありえる。全体的によく被熱しており、使用されたものと考えてよい。型の内部はガラス勾玉鋳型のように穿孔は認められないが、中央に0.2mm大の円形でやや被熱痕が弱く高まりとなった箇所が存在する。ガラス勾玉鋳型の場合、型内の穿孔箇所に軸となるものを指した状態で勾玉を鋳造することにより、製品である勾玉の孔を作ると考えられるが、このガラス小玉鋳型の場合は軸となるものを置いた状態で鋳造した可能性が想定される。小玉鋳型は細かな粒子で製作されており、完成したガラス小玉を取り出す際に軸を置いていた以外の箇所は粒子がくっついていくことにより、高まり状となったと推測できる。

これらの鋳型はガラス勾玉鋳型1点(図76-1)がピットから出土した以外はすべて包含層からの出土である。この包含層は青銅器の鋳造用具が多く出土しており、土器は後期後半や古墳時代前期のものも含むものの、弥生時代中期後半が主体である。第5章第2節で詳細にみたように、周辺の調査区の様相や出土した銅鐸鋳型の型式を勘案すれば、青銅器生産は中期後半として捉えてよい。ガラス勾玉や小玉鋳型の生産時期についても、同様に弥生時代中期後半と想定してよいだろう。

(2) ガラス製品用の送風管

第2章でおこなった弥生時代中期後半の送風管の孔径の検討では、同時期の唐古・鍵遺跡例や長原遺跡例には認められない孔径が1.8cm未満の個体が東奈良遺跡にのみ確認できることが明らかとなった。ただし、このような小型の送風管のうち、孔径が完全に残存している事例は1例のみである。まずは、その詳細について見ておこう。

先端付近が残存している個体(図77-2)で、残存長5.5cmである。直状送風管の先端である。他の送風管と比べ、器壁が薄い点の特徴である。孔径は約1.4～1.7cmである。東奈良遺跡の直状送風管は孔径が変わらない点の特徴であるが、小型送風管については異なる可能性がある。もしくは、全体的に被熱痕が顕著であり、炉内へ直接送風していたと

考えられることから、東奈良遺跡では炉へ直接送風する送風管については、孔径が先端に行くにつれ細くすることで送風機能を高めようと意図していた可能性も想定できる。

また、上述したように全体的に被熱痕が顕著でにぶい橙色を呈しているなか、一部方形状の黒褐色を呈する被熱が弱い箇所が認められる。また、この黒褐色を呈する箇所から基部側にかけては若干、被熱の痕跡が弱い。これらの点を踏まえると、使用時にこの箇所は何かと設置しており、かつそれは熱を遮るものであったと考えることができる。この条件を満たす想定案として、送風管の設置台を挙げておきたい。ただし、ほかの直状送風管の先端にはこのような痕跡は認められないことから、この小型送風管に限定された使用方法であった可能性もある。

小型送風管の用途をどのように考えるかが問題となるが、まずは東奈良遺跡で生産された製品について目を向けてみたい。東奈良遺跡では、出土した鋳型からおおむねどのような製品が製作されていたのかを知ることができる。1号銅鐸鋳型等からは高さ30cm代の銅鐸、2号銅鐸鋳型で製作された香川県我拝師山鐸・大阪府桜塚鐸および3号銅鐸鋳型で製作された兵庫県気比3号鐸からは高さ40cm代の銅鐸を製作していたことがうかがえる。また、土製の銅戈鋳型の存在から大阪湾型銅戈の生産を想定できるほか、出土した4点のガラス勾玉鋳型から1.0～1.5cm前後のガラス勾玉、ガラス小玉鋳型から0.8cm弱のガラス小玉を製作していたことが明らかである。

東奈良遺跡で生産された上記製品のうち銅鐸・銅戈の製作にあたっては、坩堝内で熔解した青銅を鋳型に注ぎ込む必要があり、坩堝としての使用が想定される高坏形土製品よりも一回り大きな炉であったと想定できる。一方、ガラス勾玉・小玉の製作にあたっては、鋳型内にガラスの破片をいれ、鋳型ごと熱することで鋳造をおこなったと想定される。これら鋳型は非常に小さいことから、ガラス製品の鋳造は青銅製品の製作に比べ、炉そのものは非常に小型のものであったと推測される。送風管の孔径は送風量に大きな影響を与えることを踏まえるならば、小型送風管は小型の炉に使用された可能性を想定することができ、ひいてはガラス製品を鋳造する炉に用いられたと推測できる。

ただし、この推論はある製品に対して、法量がある程度そろえられた送風管のみを使用していたとする仮定に基づいている。たとえば、銅鐸の鋳造に際して、補助的に小型送風管が用いられた可能性も考慮する必要もあるかもしれない。

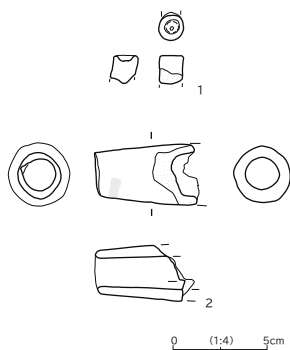


図 77 東奈良遺跡出土のガラス小玉鋳型(1)とガラス製品用送風管(2)

しかし、東奈良遺跡で最も多く製作された銅鐸の鋳造に用いられたとするならば、もっと数量が出土しているべきと考える。むしろ、銅鐸の石製鋳型と比べ、ガラス製品の鋳型は少ない点は、本項で扱った孔径の小さい送風管が少なく、それよりも大きい送風管が圧倒的に多い点と整合的であろう。また、上述したように、直状送風管先端の被熱痕から他の直状送風管と使用方法を想定できる点、さらにはほぼ同時期に青銅器生産をおこなっていた唐古・鍵遺跡や長原遺跡で小型送風管とガラス製品の鋳型が認められない点は、上記推測を支持する。

(3) 東奈良遺跡のガラス勾玉・小玉鋳造技術

ガラス勾玉鋳型、小玉鋳型ともに、外面にも強く被熱を受

けた痕跡が認められる。また、ガラスが付着した坩堝となりそうな遺物の出土も認められない。そのため、炉内に設置した鋳型の勾玉型にガラス片を入れ、鋳型の外に置いた燃料を燃やすことで、勾玉型内のガラスを熔解していたと考えることができる。上記送風管の検討から、炉の周囲には送風先をガラス近くに向けるための設置台のようなものを想定することができる。また、鋳型自体は非常に小型であるため、炉も小さいものであつたらう。

第4項 植出北Ⅱ遺跡のガラス勾玉鋳造

静岡県植出北Ⅱ遺跡では4点のガラス勾玉鋳型(図77-5~8)が出土している(註4)。4点とも、円形もしくは楕円形のなかに勾玉型を環状に配置するものである。全ての鋳型で下部は欠損しているが、図77-5では外に広がる箇所を確認できることから、東奈良遺跡例と同じく外に開く脚をもつと考えられる。勾玉型の個数は鋳型によって異なり、その法量は短いもので1.7cm、長いもので3.5cmである。勾玉型が花卉状に外に張り出さない点、鋳型本体が中実である点で異なるものの、上述の東奈良遺跡例と非常に類似した形状である。使用方法についても同様であつたと考えることができる。

また、胎土は砂粒を多く含み、粗いものが多い。そのなかで、興味深いのは図77-5である。この鋳型は、勾玉型がある上部のみ、砂粒をほとんど含まない精良な胎土で作られている(図78上)。一方、砂粒を多く含む胎土の鋳型では、勾玉型には欠損が目立つ(図78中)。さらには、一部には製作時より後の段階に補修した痕跡が認められる(図78下)。この欠損は勾玉型が精良な胎土の鋳型には認められないことから、粗い胎土に由来すると考えることができる。おそらく、鋳造の過程で粗い砂粒がガラスに鍍着した結果、ガラス勾玉を取り出す際にその砂粒ごと外した結果であろう。

さて、これらの鋳型の帰属時期は表土からの出土であり、特定は難しい。ただし、調査区内の遺構をみると、弥生時代後期~古墳時代初頭のもののが大半を占めることから、この時期のなかに収まるものと考えられる。つまり、弥生時代中期後半の東奈良遺跡例よりは後出する事例と評価できる。また、両事例は特徴的な鋳型の形状から同一系譜と考えることができる。東奈良遺跡からの伝播過程の詳細は不明であるものの、植出北Ⅱ遺跡にまで伝わるなかで形状の細部や胎土の選択などに変化がおつたと推測する。

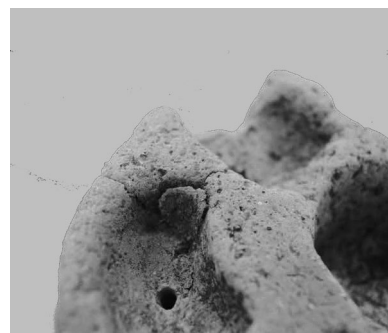
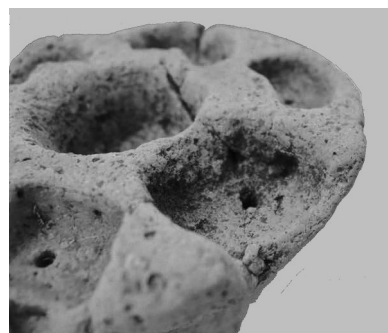


図78 植出北Ⅱ遺跡出土のガラス勾玉鋳型

第5項 ガラス勾玉生産と青銅器生産

ここまでみてきたガラス勾玉生産について、青銅器生産との関係を以下の2点から検討していきたい。

(1) 同一製作地の事例

九州地域において、青銅器とガラス製品の生産に用いられた遺物が同じ遺跡や遺跡群から出土することは指摘されていた。実際に、ヒルハタ遺跡例は青銅器の鋳型に勾玉型を掘り込んだ事例であるほか、比恵遺跡、井尻B遺跡、須玖五反田遺跡、須玖坂本遺跡、赤井出遺跡では青銅器の鋳造用具が出土しており、青銅器生産とガラス勾玉生産の密接な関係をうかがうことができる。

また、本節で検討した五反田遺跡や比恵遺跡の掛堰が示すように、九州地域におけるガラス勾玉生産では掛堰を合せ型鋳型もしくは片面鋳型と連結し、そのなかのガラスを熔解させることで鋳造する事例が多かったと想定される。このような鋳造方法は、坩堝から熔かした青銅を鋳型に流し込む青銅器の鋳造方法と類似した技術と評価でき、両者の間に技術的な共通性を認めることができる。

一方、近畿地域では弥生時代におけるガラス製品鋳造の痕跡は非常に限られている。現状では唯一、東奈良遺跡において青銅器生産とガラス製品に用いられた遺物が同一地点から出土している。東奈良遺跡のガラス製品鋳型の使用方法は、砕いたガラスを下型に入れて加熱する②下型鋳造法であろう。九州地域との鋳造法の違いが、近畿地域におけるガラス製品鋳型の出土事例の少なさに影響しているのかもしれない。

(2) 同一技術系統としての把握

次に、同一遺跡内の共存ではなく、同じ技術系統として把握できる事例として、東奈良遺跡の青銅器とガラス勾玉の製作技術を検討する。

まずは、東奈良遺跡で作られた銅鐸群と用いられた鋳造技術の特徴についてみていくことにしたい。東奈良遺跡で作られた銅鐸群は縦型流水文銅鐸、三対耳四区袈裟櫛文銅鐸である。このうちの三対耳四区袈裟櫛文銅鐸の諸特徴は滋賀県山面2号鐸を経て、東海派銅鐸、さらには三遠式銅鐸に引き継がれる(図79)。東海派銅鐸は扁平鈕式新段階のものをA類、突線鈕式のものについては、外周突線がないB類、外周が突線二条と細線一条の組み合わせで菱環の外界線は突線化していないC類、外周がC類と同じ構成で、菱環の外界線が古式の三遠式と同じ突線二条と細線一条の組み合わせになったD類に分類され、さらにA類は緒や鈕の外周に輪郭線のないA1類、B類と同様に輪郭線のあるA2類に細分されている。そして、A1類→A2類→B類→C類→D類と変化したと考えられている。A1類は近畿地域以西での出土に対して、A2類は阿寺山地西麓、B類は矢作川流域、C類とD類はすべて愛知県東部での出土である(図80)。そして、この東海派銅鐸を祖型として成立した三遠式銅鐸でも古い段階のもの(三遠式1～3式)の多くは浜名湖以東から出土しており、さらにその分布が東へ移動する(難波2002)。

送風管においても、東奈良遺跡で使用されていた曲状送風管Ⅱ類は、大阪平野中部や奈良盆地では出土せず、琵琶湖東岸の石田遺跡、五村遺跡で出土している(図80)。石田遺跡では土製の外枠鋳型、五村遺跡では巴形銅器が出土しているのみで、銅鐸を製作していない可能性も十分に想定されるが、琵琶湖東岸で出土したこれら弥生時代後期の事例は上記の銅鐸群の東への影響と整合的である(註5)。さらには、上述したように、東奈良遺

跡のガラス勾玉鑄型と同一系譜と考えられる弥生時代後期後半以降の事例が植出北Ⅱ遺跡で出土している。

このように、東奈良遺跡の工人集団が保持していた複数の技術が東へと移っていくことは、一定の工人集団の移動を伴っていた可能性が高いと考える。その移動が琵琶湖東岸の青銅器生産に影響を与え、石田遺跡や五村遺跡の曲状送風管Ⅱ類につながるのだろう。植

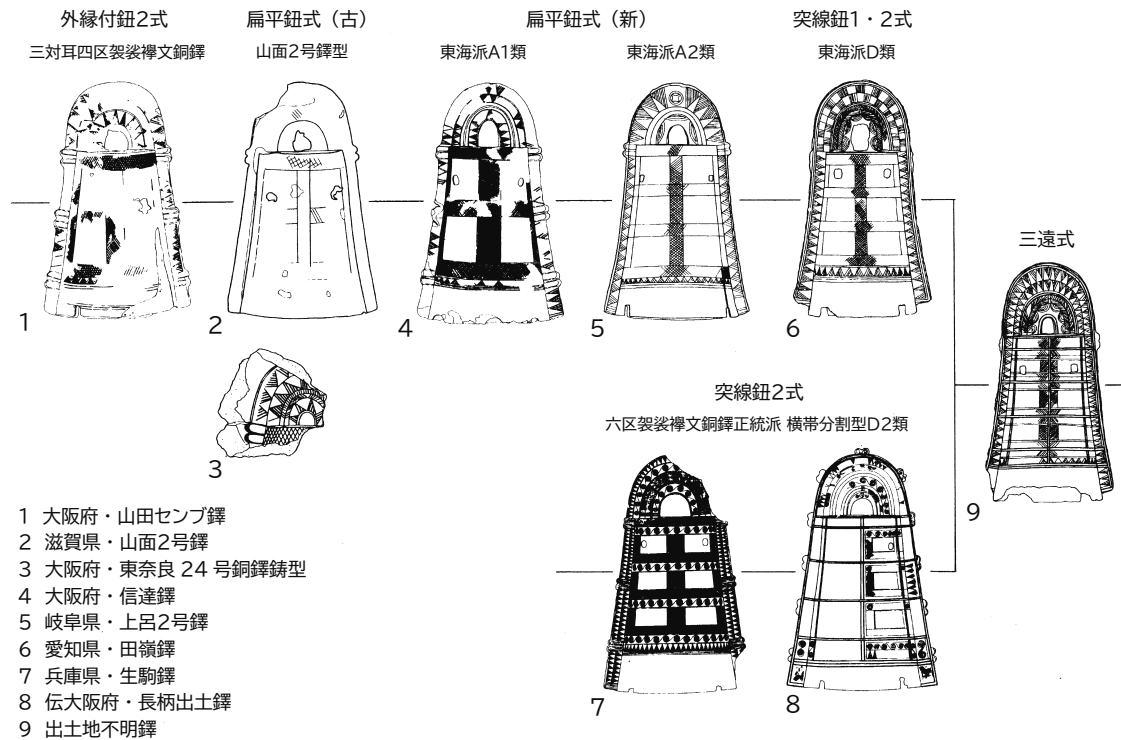


図 79 東海派銅鐸と三遠式銅鐸の成立

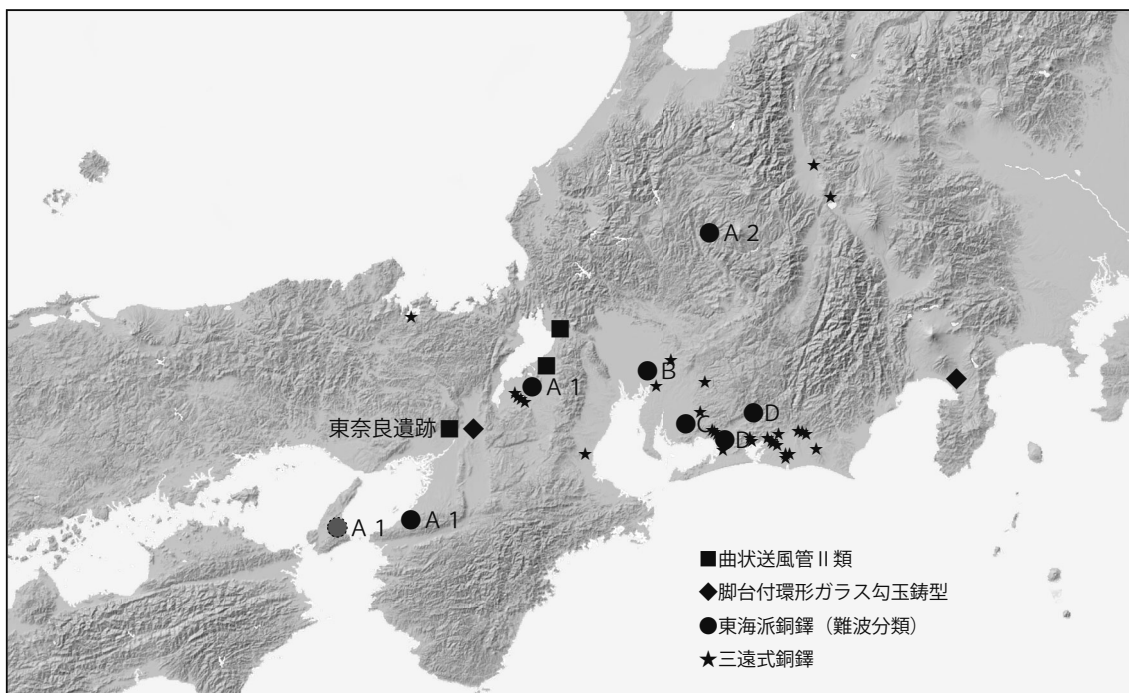


図 80 東奈良遺跡鑄造技術の東方への影響

出北Ⅱ遺跡では青銅器生産の痕跡はなく、ある段階でガラス勾玉の製作技術が青銅器生産から分離し、伝わったものと推測する。以上の検討からは、東奈良遺跡の鑄造技術系統においてはガラス勾玉生産と青銅器生産がセットであったと考えることができる。

第3節 鉄器生産と青銅器生産

弥生時代の鉄器生産については、青銅器と同じ金属を扱うものの、その技術体系の違いから青銅器生産とは別系譜の技術と考えるべきであり、両者の接点に関する研究はなされてこなかったと言える。

そのため、前節で検討したガラス勾玉生産のように、青銅器生産との密接な関係をうかがうことはできない。しかし、弥生時代後期前半の送風管や小銅鐸の中子が出土した大阪府古曽部・芝谷遺跡で鍛冶遺構が存在した可能性が指摘され、同一集落内で青銅器生産と鉄器生産が共存する可能性があるほか（真鍋 2017）、庄内式期の土製鑄型外枠や銅鑄の失敗品などが出土した脇本遺跡において、同時期の鉄器生産を示すと考えられる三角板や棒状の小鉄片が報告されている（青柳・鈴木 2013）。また、九州地域でも、鉄器生産で知られていた福岡県赤井出遺跡で青銅器生産の痕跡も明らかとなった（井上 2020）。

このように、少数ながらも青銅器生産と鉄器生産が同一遺跡内でおこなわれていたことを示す事例が見つかりつつある。技術系譜は全く異なる生産であるものの、両者の間に接点はなかったのだろうか。

この点を検討するために、青銅器生産の送風管を取りあげたい。現状では、弥生時代後期初頭まで確認できる直状送風管が、後期前葉以降には近畿地域では認められなくなる。この現象に関連して、興味深いのは弥生時代の鍛冶生産における羽口の欠如である。近年、弥生時代の鍛冶遺跡の発掘調査事例が増加するなか、いまだに羽口は発見されていない。そのため、有機質製の羽口を想定する意見があり、鍛冶実験もおこなわれている（淡路市教育委員会 2011）。さらに、中期末の徳島県加茂宮ノ前遺跡の事例（註6）からは、送風管先端の羽口のみを土製とし、他は有機質であった可能性が高いことをうかがえる。直状送風管が確認できなくなる弥生時代後期は近畿地域においても広く鉄器生産がおこなわれる時期である。上述した近畿地域における2遺跡の事例が示すように同一集落内で青銅器、鉄器生産がおこなわれた場合などに、お互いを知る機会もあったであろう。そのため、鍛冶技術の影響を受け、直接炉内に挿入しない直状送風管については有機質製へ変化したと考えることも、後期初頭以降、直状送風管が未発見であることへの説明の一案と考える。前節で示したように、近畿地域における青銅器生産とガラス製品生産の関係性は弥生時代中期の東奈良遺跡とその系譜に限り、認められた。一方、鍛冶技術が与えたと想定される青銅器生産への影響は近畿地域における青銅器工人に普遍的に認められる点に大きな違いがある。

註

- 1) 柳田は勾玉型が打ち抜かれた板状土製品を、方形板状土製品を底板として組み合わせることによって使用する片面鑄型とする（柳田 2004）。次項で後述するが、筆者は片面鑄型の上で掛堰を支えるために使用されたものと考える。

- 2) 掛堰が仮に埴埦だとしても、同様にその存在の合理的な説明は困難である。
- 3) 九州地域ではないが、山口県下七見遺跡でガラス勾玉鑄型とされる資料が見ついている。この資料は中期前葉に位置づけられ、現状では日本列島最古のガラス製品の鑄型との評価もあるが、柳田によって調査後の発見、勾玉の形態が異形、中世的な土質などから弥生時代の勾玉鑄型であることが否定されている（柳田 2008）。よって、本論文でも下七見遺跡の事例は除外する。
- 4) ほかにもガラス勾玉鑄型である可能性が高い破片が1点出土している。
- 5) この場合、現状で弥生時代送風管の最東端の事例である愛知県見晴台遺跡例が注目される（深谷・佐々木 2008）。見晴台遺跡例は曲状送風管であり、先端から屈曲部までの残存であり、この間の孔径はほぼ変わらない。しかし、Ⅱ類に分類した石田遺跡例や五村遺跡例は屈曲部までであれば、先端の孔径とほぼ変わらないため、Ⅰ類とⅡ類の分類は不可能と判断した。
- 6) 2018年7月14日に開催された現地説明会で実見した。

第7章 近畿地域における青銅器工人・工房の社会的位置づけ

第1節 研究史にみる青銅器工人・工房の位置づけの問題

第1項 本章の視点

第1章第2節でもみたように、和辻哲郎は銅鐸の分布圏に政治的な単位を見出した。研究の進展に伴い、このような見解が否定的になると、銅鐸の分布ではなくその生産単位に政治的な単位を見出す見解が登場する。例えば、銅鐸の系統研究を推し進めた難波洋三の銅鐸群の理解には「地域勢力」が通底し、論文中には「製作工人集団を擁する地域勢力」、「銅鐸群の統合」は「地域勢力の統合」の結果といった表現が認められる（難波 2007）。さらに、福永伸哉は弥生時代後期に形成が進んだ地域首長連合のシンボルとして近畿地域、東海地域の首長層がそれぞれ採用したとする（福永 1998・2001）。岸本直文の見解もこの延長線上のものである（岸本 2014）。また、森岡が近畿式銅鐸の生産を琵琶湖南岸に限定して理解するのも、そこに「原倭国」の統合を導くためである（森岡 2015）。これらの見解に通底するのは、安定的かつ広域の政治単位の存在とその政治単位に対応する生産体制である。

しかし、青銅祭器の分布圏のみならず、その生産単位に対応して強力な政治的な単位を想定できるかは自明ではない。難波は大量の金属材料の安定的な確保や鑄造後の加工に使用する優秀な鉄製工具の入手などを考慮すると、青銅器工人は少なくとも扁平鈕式新段階以降、地域勢力から自立して活動していたとは考えられないとする。しかし、地域勢力の定義や実態を示すことなく、議論がなされている点は問題であり、集落の動向や墓のあり方、ほかの生産、さらには銅鐸の流通からの検討も必要であろう。また、政治的単位と生産体制の対応を想定するのであれば、銅鐸分布圏に、難波の理解であれば突線鈕1式段階では5つの、ないしは突線鈕2式段階以降では2～3つの政治的な単位を、森岡の理解であれば、琵琶湖南岸を中心とした政治的単位を、ほかの考古資料でも見出せるか否かは重要な課題となる。筆者は現状の考古資料では難しいと考えている。

以上の研究は、その是非はさておき、青銅器生産体制の評価には生産組織を構成する要素の一つである青銅器工人の社会的位置づけの検討が必要不可欠であることを示している。一方、第3章第3節で述べたように、日本列島における弥生時代青銅器工人は中国東北地域や南西地域、韓半島とは異なり、墓に職掌の表現をおこなわない。このことは、弥生時代社会は青銅器工人の職掌の表現ができない、もしくはその必要がない社会であったと想定される。このような社会のなか、青銅器生産の単位にどれほどの政治性を認めることができるのだろうか。

本章ではこの問題へのアプローチとして、青銅器工人を含む集団を弥生時代社会のなかでどのように位置づけられるかについて検討することにしたい。

第2項 集落からの研究

青銅器工人を含む集団の検討に際しては、集落研究が必要となる。三好孝一による鑄造用具の集成により、弥生時代中期において大規模集落とされる遺跡に鑄造用具の分布が集中することが明確となった（三好 1993a・b）。さらには、藤田三郎は奈良盆地において、

鑄造用具の多寡をもとに、青銅器生産をおこなう唐古・鍵遺跡を頂点とする集落間の階層性を導いた（藤田 1999）。

近年、弥生時代における近畿地域の集落研究は、若林邦彦による複合型集落（基礎集団クラスター）および墓群－居住域形成パターンの分析によって、大きく進展した（若林 2001・2021）。若林は考古学的に認識可能な墓域形成の単位を基礎集団とし、集落遺跡の検討をおこなった結果、弥生時代中期における近畿地域のすべての平野において、各墓域に近接して造墓主体と考えられる居住域が確認され、径 100 ～ 200m 程度の中規模単位の居住域であるパターンである I 2 型が認められることを示した。そのうえで、弥生時代の小地域社会が特定の集団による求心構造によって成り立っているのではないと評価した。

以上の弥生時代集団論を踏まえ、青銅器工人集団を含む集団についてどのように位置づけることができるのか、青銅器生産の手段をもたない他の集団との関係性はどうかであったのかなどを、次節以降で検討していくことにしたい。

第 2 節 弥生時代中期における青銅器工人集団の位置づけ

近畿地域における弥生時代中期の青銅器生産は、鬼虎川遺跡、田能遺跡、東奈良遺跡、長原遺跡、唐古・鍵遺跡などを挙げるができる。これらの遺跡は、上記の複合型集落に分類される集落遺跡であり、そのような集落遺跡に限って青銅器生産がおこなわれている点をあらためて確認しておきたい。近年、若林が複合型集落のなかでも、青銅器生産は伝統的ではなく新興の基礎集団の一つによっておこなわれていたことを示唆している（若林 2022）。本節では、この理解も踏まえたうえで、青銅器生産をおこなっていた東奈良遺跡、唐古・鍵遺跡、長原遺跡についてみていくことにしたい。

第 1 項 集落内における青銅器生産の位置

東奈良遺跡 弥生時代前期～後期に継続する大規模集落である（註 1）。遺跡自体は東西約 800m、南北約 1.5km の範囲であるが、弥生時代の集落域は北半に限定され、南半では古墳時代以降の遺構や遺物が広がっている。

既往の発掘調査成果から、集落域内の中央に径 200m 程度の居住域があり、そのほかに南東部に 1 か所、南西部に 1 か所、北東部に 1 か所の計 3 か所に径 100m 程度の居住域が点在している（註 2）。このなかで、青銅器生産をおこなっていたのは南東部の居住域のみである（図 81）。ガラス勾玉鑄型 1 点がピットから出土した以外、鑄造用具はすべて包含層からの出土であるなど居住域内の様相については不明な点が多い。しかし、平成 2 年度の調査区で北西－南東方向の溝 2 条が検出され、その中から弥生時代中期後半の土器とともに、送風管が出土している。西側の溝 SD18 では送風管片 1 点の出土に対して、東側の溝 SD 1 では送風管が IV - 1 ～ 3 様式の土器とともに一括して廃棄されていることから、青銅器工房域は溝の北東側に広がっていたと考えることができる（濱野 1995）。さらに、この SD 1 からは赤色顔料の擦り石も出土しており、青銅器生産との関係性もうかがえる。

唐古・鍵遺跡 東奈良遺跡同様、前期から後期まで継続する大規模集落である。一つの巨大な集落とする見解が長らく示されてきたが、近年これとは別の評価が若林邦彦や柴田将幹によって示されている（若林 2021、柴田 2021・2022）。本論文では後者の見解に沿って、

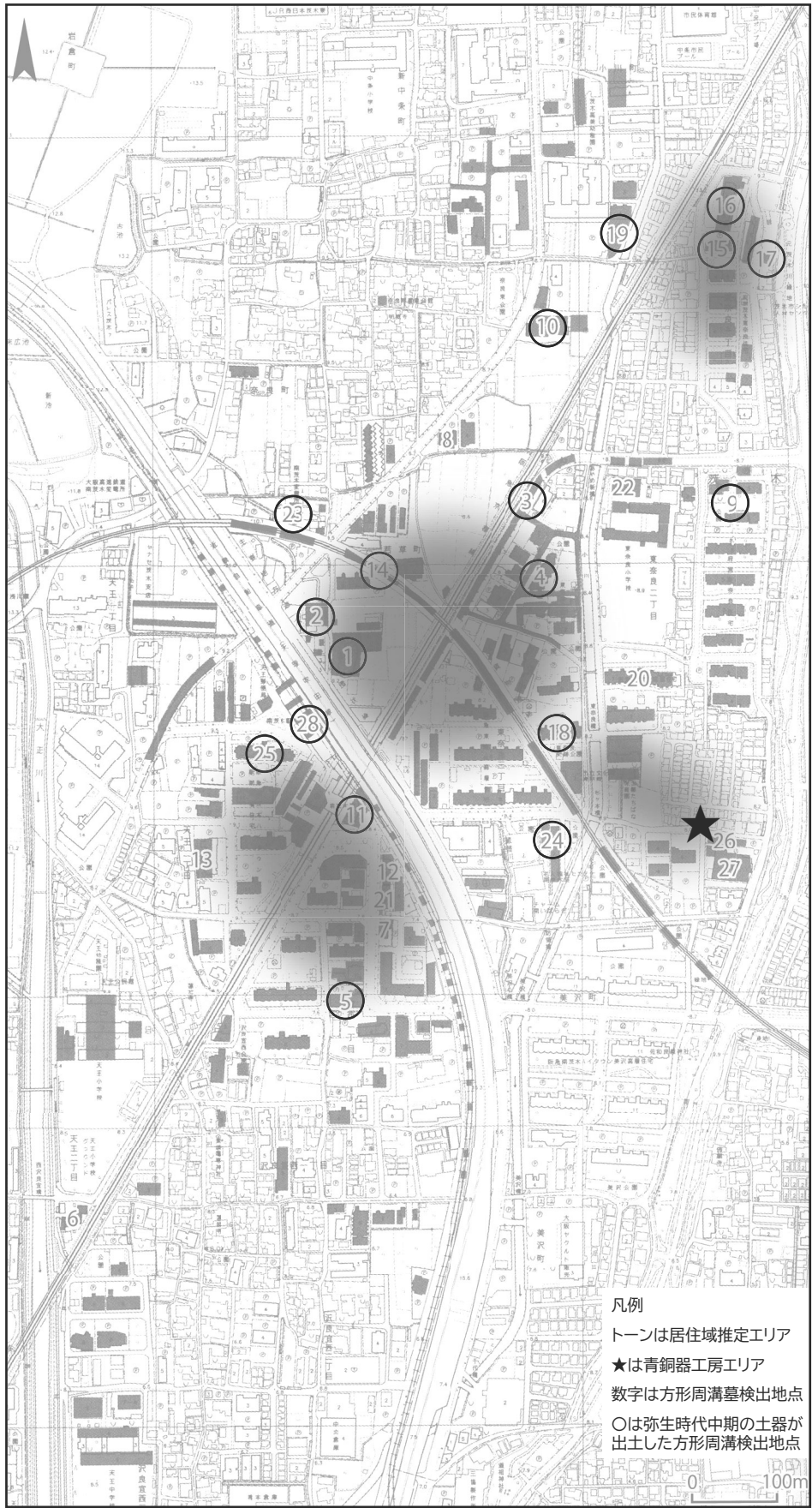


図 81 東奈良遺跡の集落構造

唐古・鍵遺跡について検討していくことにしたい。

弥生時代中・後期はC字形に居住域が展開し、北部、西部、南部の3か所に径200mの長軸方向を異にする居住域が認められることから、分節的居住集団の密集状態として認識される（若林 2021）。このなかで、青銅器生産がおこなわれていたのは南部の居住域に限定される（図 82）。ここから、石製の銅鐸鑄型4点（3個体分）、土製の銅鐸鑄型外枠17個体分、土製の武器鑄型外枠55個体分、土製の不明鑄型外枠4点、送風管片37点、高環形土製品52個体分が出土しており、概ね弥生時代中期後半から後期初頭にかけての青銅器生産を想定することができる。また、青銅器生産をおこなっていた南部の居住域では朱の精製に関わる遺物も出土しており、青銅器生産との関連がうかがえる（柴田 2021）。東奈良遺跡における青銅器生産の状況と類似し、興味深い。

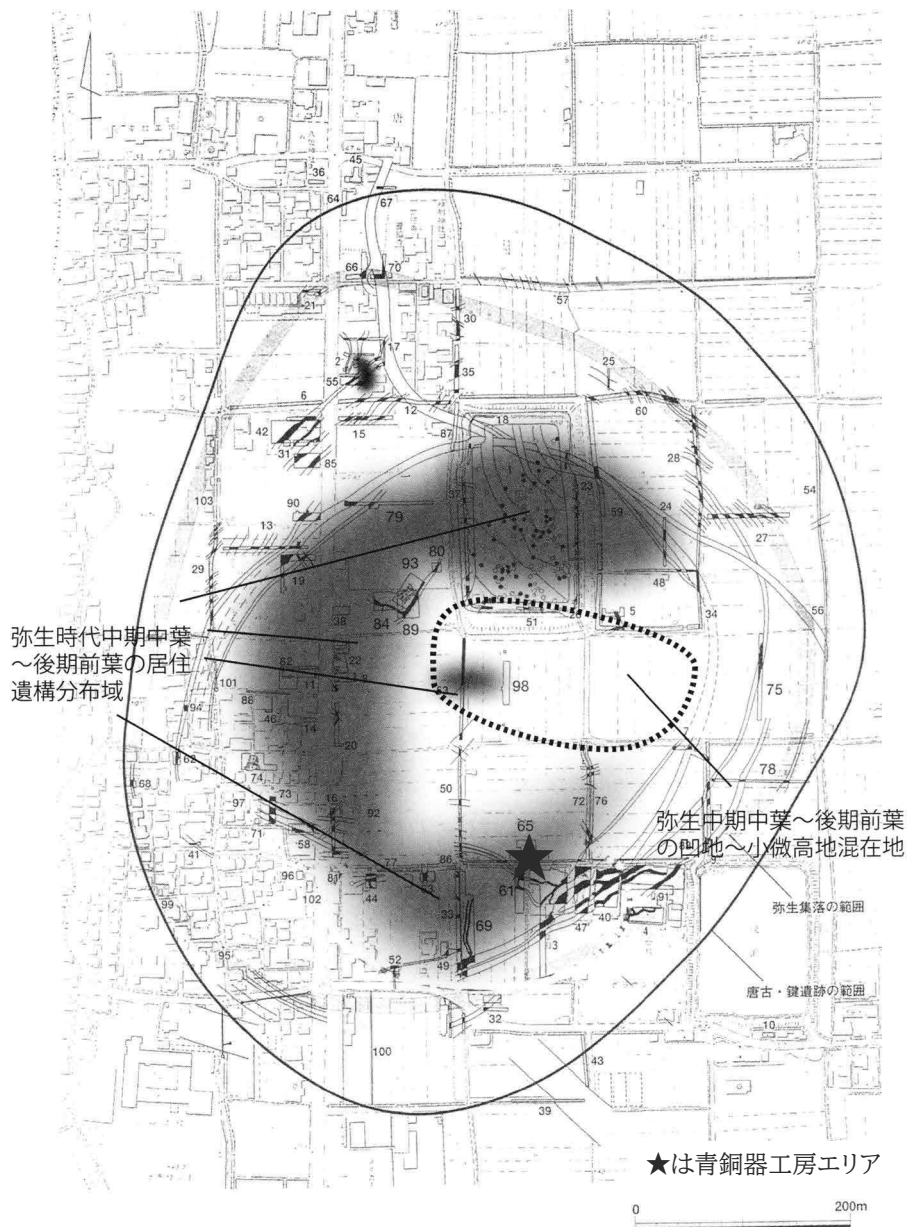


図 82 弥生時代中期前半～後期の唐古・鍵遺跡の集落構造

長原遺跡 北へ300m程度離れた亀井遺跡と含めて、複合型集落と捉えられている（若林2022）。弥生時代中期後半において、亀井遺跡では2つの基礎集団が、長原遺跡では1つの基礎集団が存在し、計3つの基礎集団のクラスターが形成されている。このうち、長原遺跡では送風管7点と高坏形土製品1点が出土しており、青銅器生産がおこなわれていたと考えることができる。また、亀井遺跡でも和泉砂岩製の砥石の中に黒変したものがあることから、青銅器の鋳型の可能性が指摘されている遺物がある（三好1993a）。しかし、明確な型式との相関は不明であり、かつ黒変の浸透も認められないことから、本論文では青銅器生産を示す資料と認めない。

第2項 集団間の関係性

問題となる基礎集団間の関係性については石器の検討から進められている。若林は石器組成の比較検討により、個々の基礎集団は独立した石器の生産、使用の単位であること、さらには一定の量比差から石器やほかの生産物の相互的な交換がおこなわれていたと推測する（若林2021）。東奈良遺跡においても、基礎集団の範囲内で完結した石器製作の工程が認められること、かつ基礎集団によって石材の獲得ルートが異なっていたことが示されている（上峯2015）。

亀井遺跡で認められる2つの居住域では、それぞれ大溝が検出されている。明確な水田遺構の検出はないものの、これは水路として掘削されたものであり、かつ水田経営のための用水路群が居住域に付属していたことから、水田経営の個別性を示すものとして理解されている（若林2001）。

また、この時期の墓制である方形周溝墓の多数埋葬、とくに3体を超えるものについては、階層化傾向を反映したものと考えられている（大庭2007、藤井2005・2009）。多数埋葬は10km四方内に複合型集落が複数形成される領域では安定的に確認できるのに対して、10km四方内に複合型集落が形成されない領域では確認できない。そのため、基礎集団の近接居住傾向が顕著な地域ほど、墓から階層化傾向をうかがうことができる（若林2021）。

墓域が面的に発掘調査されている東奈良遺跡においても、中央の居住域近辺には7体の多数埋葬をもつ方形周溝墓があり、階層化傾向を認めてよいだろう。ただし、階層化傾向の一方で、独立した個々の基礎集団の水田経営、石器製作のあり方からは、上位階層による基礎集団を超えた差配は想定しづらい。

このように、個々の基礎集団で独自に生産活動をおこなうなか、明確に特定の集団にのみ限られる点に青銅器生産の特徴がある。

第3項 小結

弥生時代中期において、青銅器生産は大規模集落内の特定箇所に限っておこなわれていたことを確認した。この点について、従前は高温作業を伴う青銅器生産は火事を招く危険性があり、集落内の風下でおこなわれたとする見解もあった（三好1993b）。しかし、上記検討を踏まえば、青銅器生産が特定の基礎集団に付随した生産活動であったためと理解できよう。実際、後述する弥生時代後期の事例であるが、古曽部・芝谷遺跡では古曽部地区、芝谷地区からそれぞれ鋳造用具が出土しており、複数地点での青銅器生産を想定す

ることが可能である。

また、上記検討から、青銅器工人の背後にまず想定できるのは「地域勢力」ではなく、出自関係を異にする基礎集団クラスターのうちの一つの基礎集団ということになる。基礎集団間の関係性を踏まえるならば、青銅器生産は基礎集団内で完結する生産活動であったものと推測する。さらには、複合型集落が分布する領域において、多数埋葬の方形周溝墓が示すように、集団間の競争関係のなかで階層化傾向が認められるものの、青銅器生産をおこなうこと自体がその集団の絶対的な優位性につながるわけではない。複合型集落のなかでも新出・付加的集団において青銅器生産がおこなわれていた点（若林 2022）、および東奈良遺跡や唐古・鍵遺跡が青銅器生産の終焉後も複合型集落として存続している点は、その傍証となろう。

まとめると、不安定かつ流動的な弥生時代中期の集団のなか、複合型集落を形成する特定の基礎集団にのみ青銅器工人がおり、その存在や生産行為は集団間の依存に働く側面はあったと考えるが、それは相互的なものであり、集団間の競争関係のなかで決定的な優位性となるわけではなかったと推測する。実際、東奈良遺跡において、最も大規模で階層化傾向をうかがえる方形周溝墓は青銅器生産をおこなわない中央の居住域に認められ、青銅器生産をおこなっていた南東部の居住域ではない点は重要であろう。

第3節 弥生時代後期の三島地域における集落構造

第1項 本節の意図

弥生時代後期は、銅鐸が工人集団の統廃合により近畿式銅鐸と三遠式銅鐸に収斂していくとともに、銅鏃などの小型青銅器の生産も顕在化する時期である。銅鐸の統合について「製作工人集団を擁する地域勢力」の統合を反映したとする難波の理解（難波 2007）が正しいのであれば、集団間の関係、ひいては居住域や墓制にも大きな変化を認めうると考える。一方で、弥生時代後期は中期に数多く認められた方形周溝墓が激減し、集落と墓域の関係が不明瞭となる時期である。そのため、前節で参照した若林の研究（若林 2021）でも、後期の集落と墓域の関係性について検討はなされていない。また、従来の研究では銅鐸の製作地が地域レベルでの推測に留まり、遺跡レベルの特定にまで至っていないことも課題であった。

そのため、鑄造用具から銅鐸生産をおこなった特定の遺跡を想定できる大阪平野北部の三島地域を取りあげ、まずは議論の前提となる集落構造について主な集落遺跡および関連する墓から検討することにしたい（図 83）。集落構造の検討にあたっては、建物遺構および墓に着目して進めていく。なお、三島地域とは、三島地域とは、西は千里丘陵、北は北摂山地、東と南は淀川を境とする地域を指す。

第2項 集落動態

まずは、三島地域における弥生時代後期の集落動態について確認しておく。宮崎康雄、岡田賢、濱田延充、若林邦彦らによって弥生時代遺跡の悉皆的な検討がおこなわれており、すでに一定の成果を挙げている（宮崎 2000、岡田 2016、濱田 2017、若林 2017・2020）。これら先学の見解に付け加える新たな理解はとくにないため、本項では研究史をまとめる

ことで、三島地域における集落動態について確認することにしたい。

三島地域においては、弥生時代中期から後期にかけて集落遺跡が廃絶・衰退し、遺跡数が減少する。中期に大規模集落であった東奈良遺跡や安満遺跡も断絶までは至らないものの、遺構・遺物数が大きく減少する。後期前葉に確認できる大規模集落は古曾部・芝谷遺跡のみとなる。後期中葉まで存続する同遺跡が廃絶すると、三島地域では大規模集落は認められなくなる。その一方で、後期中葉～後葉には新たに多数の遺跡が出現し、遺跡数が増加することが指摘されている。また、岡田は後期後半から古墳時代前期にかけて、古墳時代前期まで継続する集落遺跡と、この期間の中で断絶し継続性をもたない集落遺跡に分かれることを指摘し、前者の事例として、安満遺跡、郡家川西遺跡、郡・倍賀遺跡、東奈良遺跡、溝咋遺跡を挙げる。この間の動態について、「摂津地域」のなかでも小地域間で集落遺跡の盛衰に時期差があることを指摘する（岡田 2016）。

高所立地の集落動向も重要である。天神山丘陵には中期を通して天神山遺跡、慈眼寺山遺跡が存続するほか、成合谷の東の丘陵上には成合遺跡が中期後葉に登場していることから、後期前葉より以前から高所立地の遺跡が一定数存在することを確認できる（三好 2021、深澤ほか 2022）。そして、後期前葉には古曾部・芝谷遺跡のように大規模集落も高所へと移動する。一方で、低地の遺跡分布は大きく変化するわけではない（若林 2017）。古曾部・芝谷遺跡が廃絶した後期中葉より後は、100 棟以上の竪穴建物が検出されている郡家川西遺跡や、多数の外来系土器が出土している東奈良遺跡、溝咋遺跡などが地域の拠点として機能していたと考えられており（濱田 2017）、主要な遺跡はふたたび段丘上や扇

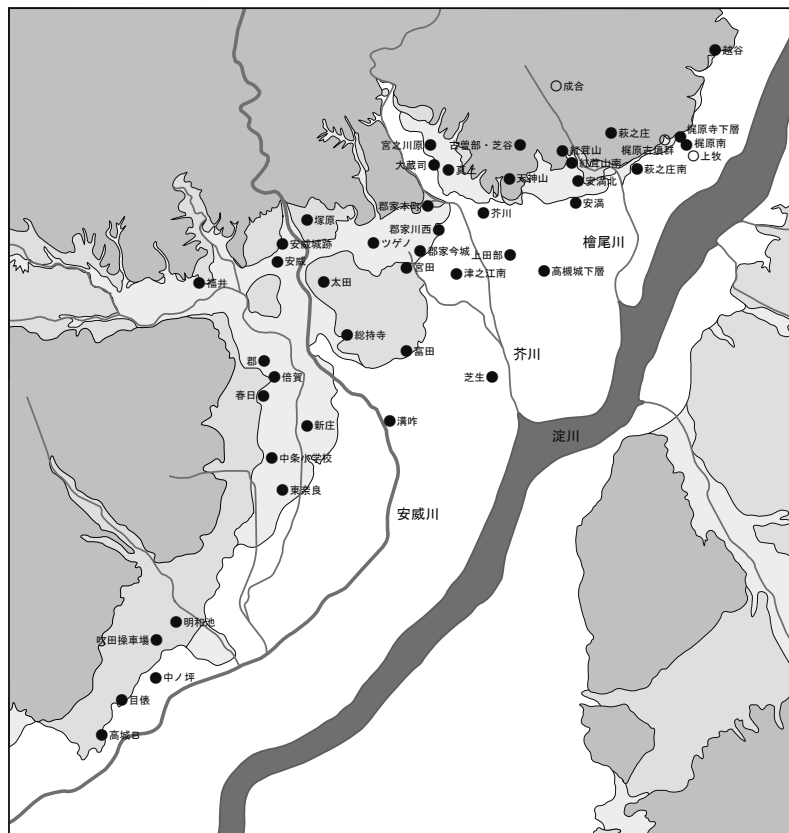


図 83 三島地域における弥生時代後期の遺跡分布図 (S=1/150, 000)
【○は弥生時代後期ではないが、検討対象とした遺跡】

状地、低地上に立地する。その一方で、後期後葉から庄内式期にかけての時期に、丘陵上に立地する紅茸山遺跡は遅くまで存続する高地性集落として注目される（森岡 2021a）。

また、濱田は「時期を同じくあるいは異にする複数の遺跡のまとまり」を遺跡群と呼び、三島地域では檜尾川流域、芥川上流域、安威川上流域、安威川下流域、千里丘陵東麓北部に遺跡群を設定する。設定された遺跡群は概ね 2km の範囲であり、この範囲のなかで必要に応じて集落が移動していたとする。本節の対象時期に限って詳細をみておくと、檜尾川流域では成合遺跡→萩之庄遺跡→安満遺跡・紅茸山遺跡、芥川上流域では天神山遺跡→古曾部・芝谷遺跡→芥川遺跡→郡家川西遺跡、安威川上流域では耳原遺跡→太田遺跡→安威遺跡、安威川下流域では目垣遺跡→溝咋遺跡である（濱田 2017）。

第3項 建物遺構の検討

集団の性格や相互の関係性について検討手段の一つとして、まずは居住遺構の分析を基軸にすえる。そのため、建物遺構の検出数が多く、良好な事例の遺跡をとりあげ、検討をおこなうことにしたい。具体的には、成合遺跡、古曾部・芝谷遺跡、津之江南遺跡、明和池遺跡、紅茸山遺跡、上牧遺跡をとりあげ、建物遺構の形状と規模について、その詳細をみていく（註3）。また、建物遺構の機能差や集落内の機能分化を検討するために、青銅器生産等の生産についても、目を配ることにしたい。

成合遺跡 丘陵上に位置する集落遺跡で、弥生時代中期後葉の竪穴建物が 13 棟検出されている（図 84）。その内訳は円形が 11 棟、隅丸方形が 1 棟、方形が 1 棟で、円形が主である。これらの建物遺構は遺跡南側の丘陵上と、この丘陵の南斜面裾の平坦面に分かれている。本節では前者を A 地区、後者を B 地区とする。B 地区の遺構数が少ないため比較は難しいものの、すべての建物遺構の面積が 30 m²程度以下であるという点で、建物遺構からは居住集団間の差は認められない（図 85）。

古曾部・芝谷遺跡 平野部との比高 60m 以上の丘陵上に位置し、環濠を巡らす大規模集落であり、若林の複合型集落に該当する。竪穴建物は建て替えを含むと 122 棟あり、後期初

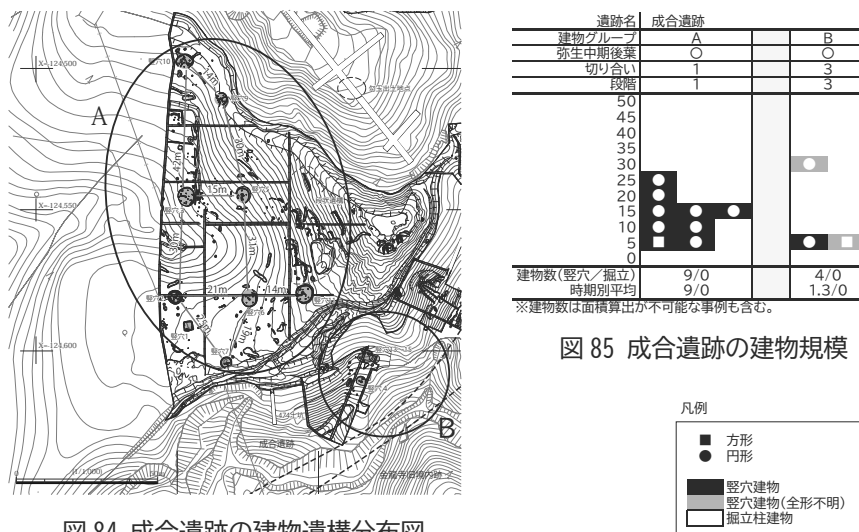


図 84 成合遺跡の建物遺構分布図

図 85 成合遺跡の建物規模

頭は円形が多いものの、方形化が進行し、後期中葉には方形のみとなることが指摘されている(宮崎 1996)。大きくは古曽部地区、奥天神地区、芝谷地区の3地区からなり、報告書(高槻市教育委員会 1996)では居住域を9単位に分けており(図 86 左)、さらに近年の発掘調査で居住域と想定されていた芝谷地区のJ居住区(註4)でも建物遺構が確認された(高槻市教育委員会 2016・三好 2021)。本節でもこの居住域ごとに建物遺構の様相を見ていく。

古曽部・芝谷遺跡では検出された竪穴建物の大半が斜面上に位置し、面積の大半が流失している事例が多い。そのため、全形を知りえるのは丘頂部などの緩斜面地の事例に限られる。また、規模が判明している事例から、方形建物の多くは長辺と短辺の比率が1:1.2であるのに対して、長方形建物は約1:2であることを指摘している。一方、円形建物の場合、長径と短径の比率は楕円形となったとしても、1:1.2前後であり、方形建物ほど顕著ではないとする(宮崎 1996)。そのため、ほぼ全容がわかる建物遺構や径を推測できる円形の竪穴建物はさておき、1辺のみしかわからない方形の建物遺構については、正方形に近いのか、長方形なのかを判断することは難しい。このような建物遺構について、本節では仮に正方形とした場合、等高線から2m近い傾斜になると判断できるものは長方形とみなし、比較的平坦に近い場合は正方形とみなして算出した。

すべての居住域は概ね40㎡前後以下の竪穴建物で構成されるが、A居住区のK21a、D居住区のK29b、I居住区のS20、J居住区のSI007のように、50㎡を超えると想定される竪穴建物が認められる居住域があることが注目される(図 87)。

また、古曽部・芝谷遺跡では青銅器生産や赤色顔料に関わる資料、石器の剥片や未成品が出土したほか、鍛冶の存在も推測されており、これらが集落内のどこでおこなわれていたのかについてみていきたい。

青銅器生産については、芝谷地区南東隅の包含層から送風管、環濠S1中層から小銅鐸の中子出土しており、I居住区に対応する。また、古曽部地区テラスK2から小銅鐸の中子、環濠K3cから銅滓が出土しており、それぞれC居住区、E居住区に対応する。これらの居住域すべて、とくに鑄造用具ではなく銅滓のみ出土のE居住区で青銅器生産がおこなわれていたかは断定できないものの、複数の居住域で青銅器生産がおこなわれていた可能性は指摘できる。これは、中期の複合型集落では一つの基礎集団でのみ青銅器生産がおこなわれていた状況とは異なる。弥生時代後期には小型青銅器の増加、分散化する集落動向とも相関して「青銅器生産の分節的生産指向」といった評価(若林 2022)もあるが、一つの複合型集落内でも青銅器生産の分節化の様相がみてとれる点で重要と考える。また、送風管については孔径が3.8cmと非常に大きく、異なる孔径を用いた青銅溶解実験の成果も踏まえるならば、1回あたりの金属の溶解量が多かったと考えることができ、ひいては大型の青銅器を製作していた可能性も想定できる。

内面朱付着土器が7点(鉢4点、高坏3点)出土しており、これらはニカワ水と朱を溶かすために使用されたと考えられる(西本 2021)。出土地点は古曽部地区の環濠K1、環濠K2(註5)、古曽部Ⅱa区包含層からの出土である。また、L字状石杵や朱が付着した石杵が環濠K1・K3で出土したほか、芝谷地区の包含層でも類似したものがみついている。環濠K1はB居住区、環濠K3はE居住区、環濠K2はF居住区に対応し、芝谷地区のI居住区でもその可能性があるとするならば、複数の居住集団が赤色塗料を調合し、なんらかの製品に塗っていたとみなすことができる。

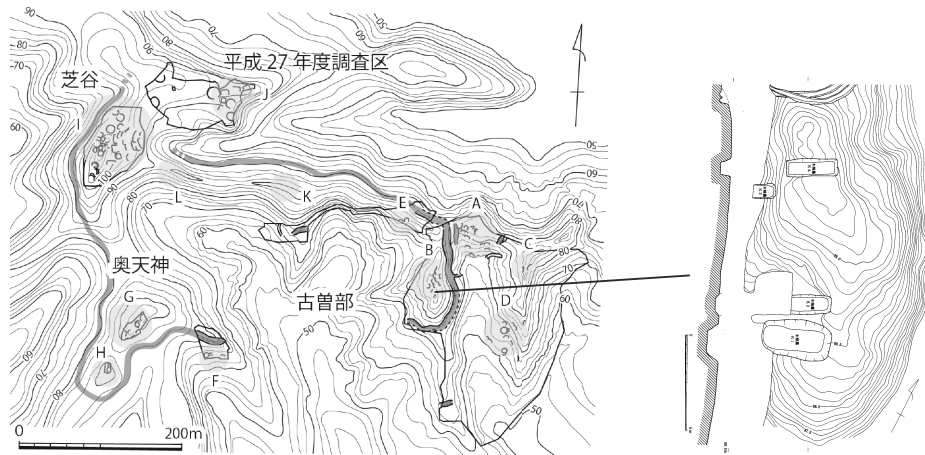


図 86 古曽部・芝谷遺跡の建物遺構と木棺墓分布図

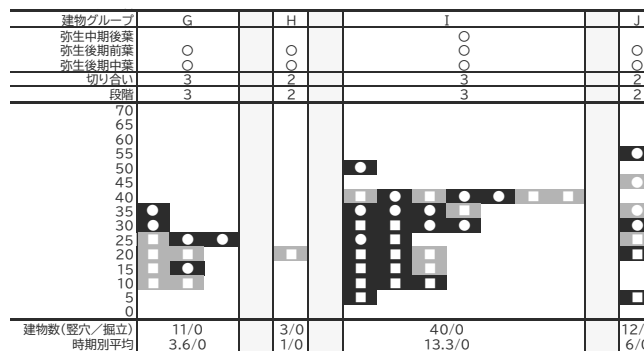
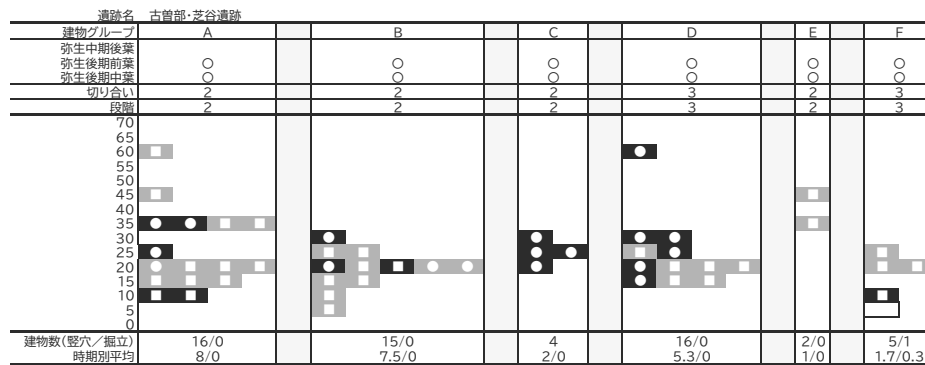


図 87 古曽部・芝谷遺跡の建物規模

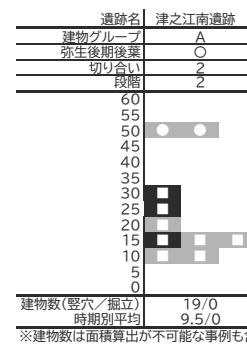


図 88 津之江南遺跡の建物規模

鍛冶については、古曽部地区のK 2、芝谷地区のS 12において、熱して叩き延ばすだけの低温加工（火造り）段階の鍛冶作業が推測されており（真鍋 2017）、鍛冶もまた複数の居住集団でおこなわれていた可能性を指摘できる。

また、石器製作についても複数の居住域で剥片や未成品などの石器製作の痕跡が見つかっており、複数の居住集団が石器を製作していたと考えることができる。

以上のように、古曽部・芝谷遺跡における各種生産の様相からは、集落内での機能分化を認めることは難しい。

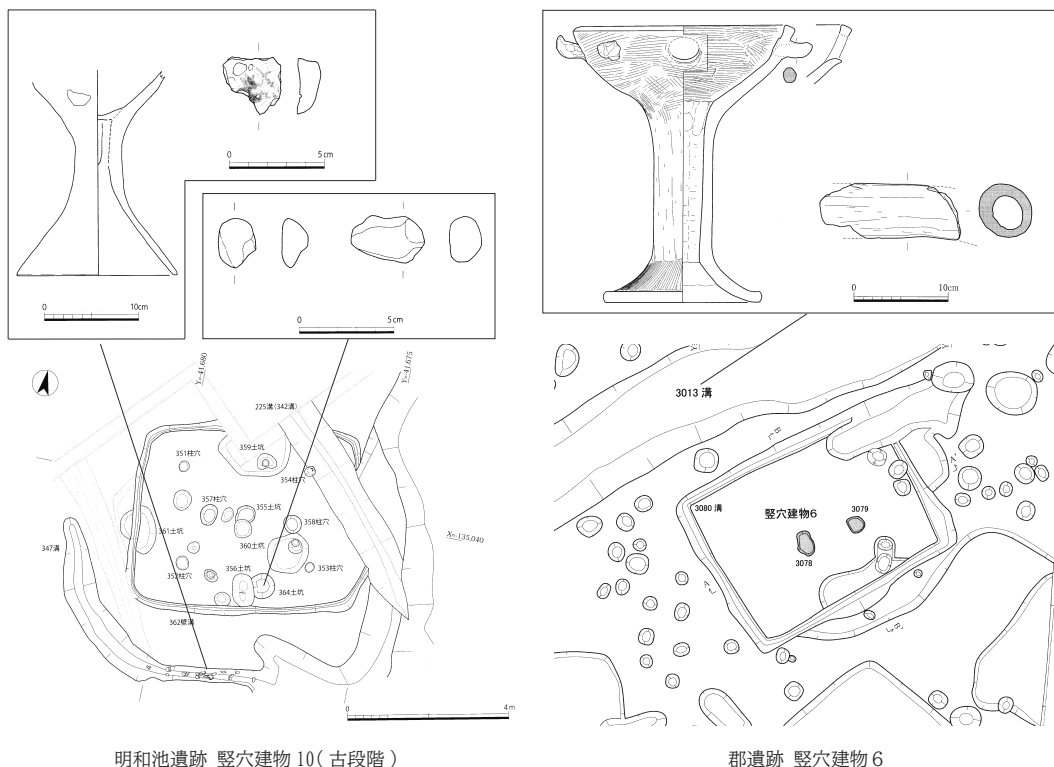
津之江南遺跡 低地に位置する弥生時代後期後半の集落遺跡である。複数の調査区の位置

関係を正確におさえることができないため図面は提示しえないが、1つの基礎集団と考えられる範囲内で、19棟の建物遺構が検出されている（高槻市教育委員会 1999・2000・2001）。その内訳は円形3棟、方形14棟、多角形2棟であり、方形の竪穴建物が主である。それらの面積については、細長い調査区のため建物遺構の全容が不明であり、正確な算出は難しいものの、多くは30㎡以下である。図88で示した50㎡を超える2棟はいずれも円形であり、円形の建物遺構が方形のものより大型である状況がうかがえる。また、面積算出が困難で数値化していない多角形の建物遺構2棟はいずれも円形の竪穴建物と同等程度の面積であったと想定される。

明和池遺跡 安威川流域の低地に位置する弥生時代後期後葉から庄内式期前半の集落遺跡である。検出された建物遺構は建て替えや拡張を含むと30棟あり（図90）、その内訳は円形1棟に対して、方形29棟であり、方形化していることがうかがえる。また、掘立柱建物が10棟検出されている。東西400mにわたって建物遺構が分布しており、複数の基礎集団を内包している可能性もあるものの、明確な線引きが困難であるため、本節ではひとまとめにして検討をおこなった。

建物遺構の面積は40㎡以下に集中する（図91）。他の検討遺跡とは異なり、明確に規模が大きい建物遺構はない。調査区外にある可能性も想定されるものの、現状では認められない点を確認しておきたい。

また、この遺跡からは高環形土製品や送風管などの鑄造用具が出土しており、青銅器生産がおこなわれていたことが判明している。鑄造用具の多くは遺跡を南北に走る流路(171流路)からの出土であるが、そのすぐ西側の竪穴建物10（図89左）で高環形土製品の坏部内面に貼られていたと想定される真土が、またその外周溝で小型の高環形土製品と真土が見つかった。そのため、この建物遺構が工房であったと考えられる。竪穴建物10



明和池遺跡 竪穴建物10(古段階)

郡遺跡 竪穴建物6

図89 青銅器製作工房の可能性が高い竪穴建物 (S=1/150)

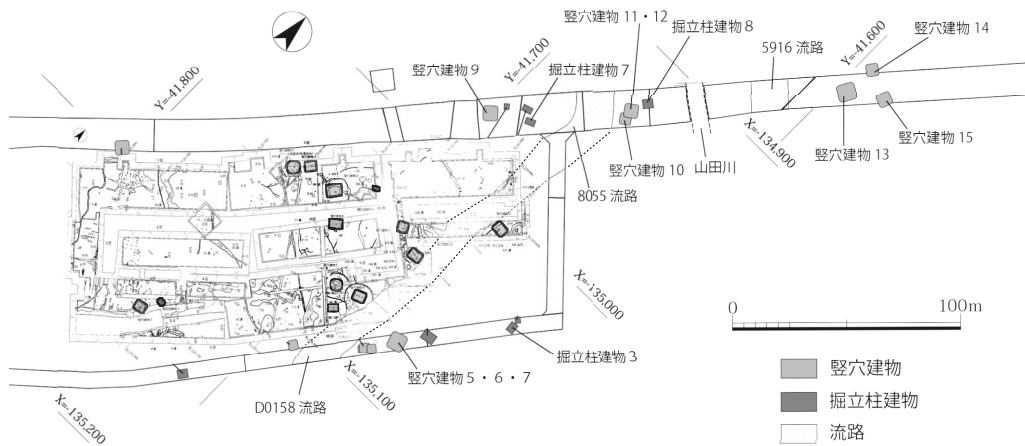


図 90 明和池遺跡の建物遺構分布図

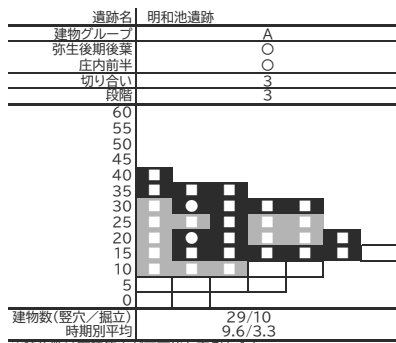


図 91 明和池遺跡の建物規模

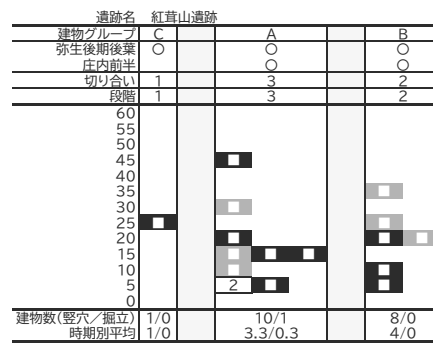


図 92 紅苺山遺跡の建物規模

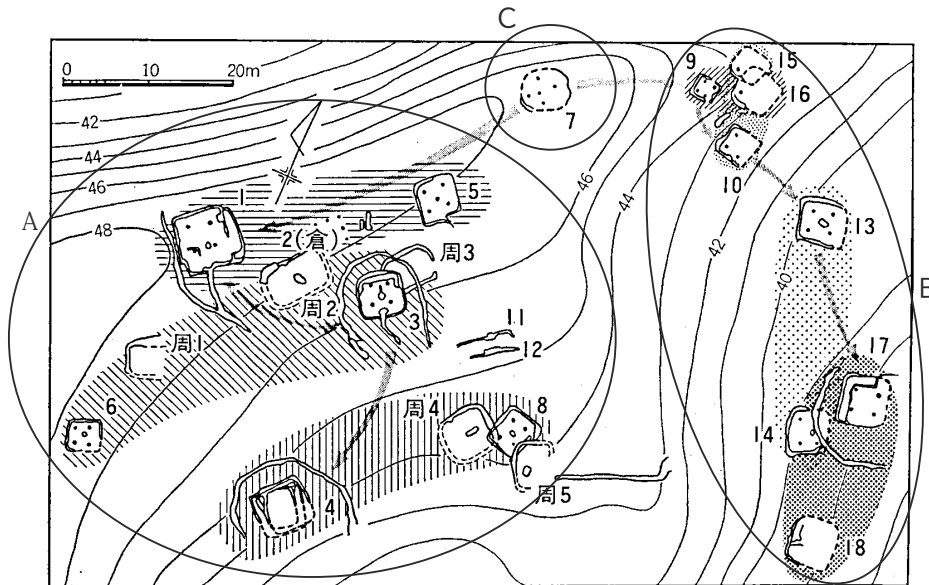


図 93 紅苺山遺跡の建物遺構分布図

の面積は約 16 m²であり、同じ居住域内の建物遺構と比較して、小型と評価できる。また、当初は主柱穴 2 本であったが、建て替えられたのちは主柱穴 4 本となる。真土は前者の段階の 364 土坑からの出土である。時期はあがるが、郡遺跡でも溝から中期末～後期初頭の土器とともに高環形土製品と送風管が出土している。その溝の近くにある竪穴建物 6 (図

89 右) は土器が出土していないものの、方形であることから後期と推測されている(茨木市教育委員会・大阪府文化財センター 2018)。その面積は約 12 m²と小型、かつ支柱穴は 2 本と、明和池遺跡の上記例と共通する点は興味深い。生産規模にもよるだろうが、青銅器生産の工房にはこのレベルの面積の竪穴建物で十分であったと考えることができる。

紅茸山遺跡 弥生時代後期後葉から庄内式期前半にかけての高地性集落である。建物遺構は建て替えを含むと 20 棟見つかっている。掘立柱建物 1 棟を除き、竪穴建物 19 棟の内訳は隅丸方形 1 棟、方形 18 棟である。本節では仮に、最も古い隅丸方形の竪穴建物 7 を C 区として、高槻市史の記述(原口 1977)に沿って、その後に西側に展開する居住域を A 区、東側に展開する居住域を B 区とする(図 93)。

建物遺構の面積は、おおむね 35 m²以下のもので構成される(図 92)。そのなかで、A 区の 1 号住居が約 45 m²と、紅茸山遺跡のなかでは目立つ。B 区にはここまで大きな建物遺構は認められない。また、A 区の 1 号住居と 5 号住居の間にある小型の掘立柱建物は、A 区と B 区の居住集団の共有の高床倉庫である可能性も指摘されている(原口 1977)。生産関連に目を向けると、銅滓が付着した高坏が出土しており、青銅器生産の可能性が指摘されている(森岡 2021a)。土器を実見していないため、ここでの筆者自身の判断は避けるが、土器に銅滓が付着した事例は少なく、紅茸山遺跡における青銅器生産の有無にとどまらず、当該期の青銅器生産の技術的観点からも検討すべき重要な資料と考える。

上牧遺跡 古墳時代を通じて続く集落遺跡であるが、本節は弥生時代後期の評価が目的であるため、庄内式期から布留式古段階古相までの遺構を検討対象とする。該当する建物遺構は竪穴建物が 16 棟、掘立柱建物が 8 棟である。竪穴建物はすべて方形である。上牧遺跡の集落構造については、微地形を踏まえた景観変遷がまとめられており、谷によって分けられた微高地 A、B、C、D にそれぞれ建物遺構が存在する(図 94・笹栗 2021)。本節でもこの区分にしたがって検討する。

最も様相が判明しているのは調査区の中心に位置する B 区と C 区である。ともに、20 m²～45 m²程度の竪穴建物、1 例を除きそれより小規模の掘立柱建物からなる(図 95)。一見、類似した構成ではあるが、注目されるのは B 地区の竪穴建物 8 と掘立柱建物 13 である。前者の竪穴建物 8 については面積的には同規模のものが C 地区にあるものの、面積が 49 m²と遺跡最大の規模かつ遺跡内で唯一の周堤・周溝をもつという点で特筆される。後者の掘立柱建物 13 は面積が 37.2 m²と他の掘立柱建物と比較して非常に大型であり、東西 4 間×南北 1 間の平面形および柱穴の特徴から、琵琶湖南岸の大型建物との類似が指摘されている(大阪府文化財センター 2021)。

以上、各遺跡における建物遺構および各種生産について、検討してきた。竪穴建物の形態については宮崎や櫻田が指摘するとおり、中期には円形の竪穴建物が多かったのが、後期に方形化が進行することを確認できた。後期中葉にすべて方形化した古曾部・芝谷遺跡、後期後葉でも若干ながら円形の竪穴建物が確認できる明和池遺跡など、方形化の進行具合は若干の時期差があることもまた、上述した宮崎の指摘の通りであろう。

一方、建物遺構の規模については、全体的な様相を確認しておこう。図 97 は遺跡別に建物遺構の規模を箱ひげ図にしたものである。中期後葉の成合遺跡を除くと、竪穴建物は平均値および中央値ともにおおよそ 20～30 m²の範囲に入り、この規模の竪穴建物が一般的であったと想定できる。ほかにも、掘立柱建物は基本的には同じ遺跡内の竪穴建物より

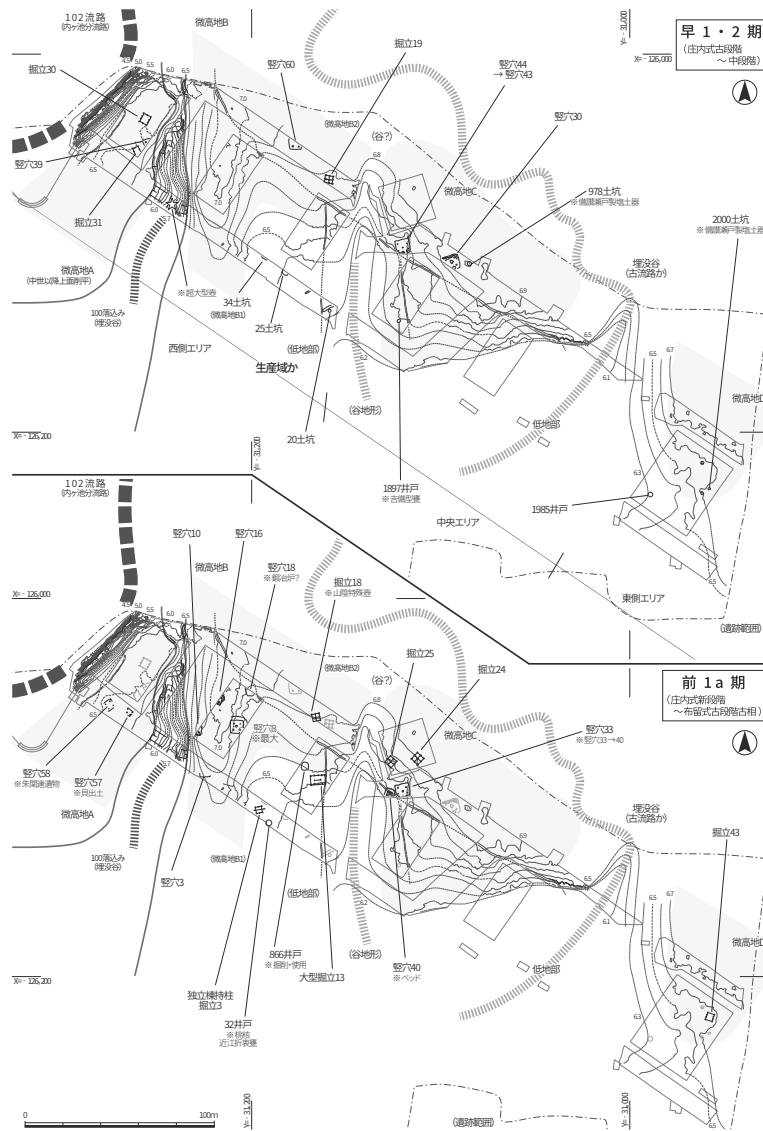


図 94 上牧遺跡の建物遺構分布図とその変遷

遺跡名	上牧遺跡			
建物グループ	A	B	C	D
庄内古・中	○	○	○	○
庄内新・布留古古	○	○	○	○
切り合い	1	1	2	1
段層	2	2	2	1
60				
55				
50				
45				
40				
35				
30				
25				
20				
15				
10				
5				
0				
建物数(竪穴/掘立)	3/1	8/6	5/1	0/1
時期別平均	1.5/0.5	4/3	2.5/1	0/1

※建物数は面積算出が不可能な事例も含む。

図 95 成合遺跡の建物規模

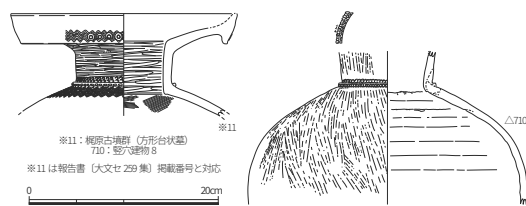


図 96 梶原古墳群と上牧遺跡の二重口縁壺

小さい面積であること、丘陵上に位置する成合遺跡、古曾部・芝谷遺跡、紅茸山遺跡の竪穴建物の最小面積が低地に位置する遺跡の竪穴建物と比較して6～7㎡と共通して小さいこと、などを読みとることができる。また、乙訓地域の大藪遺跡で検出された約120㎡の竪穴建物などのように他と隔絶した規模の竪穴建物は認められないものの、各事例で触れ

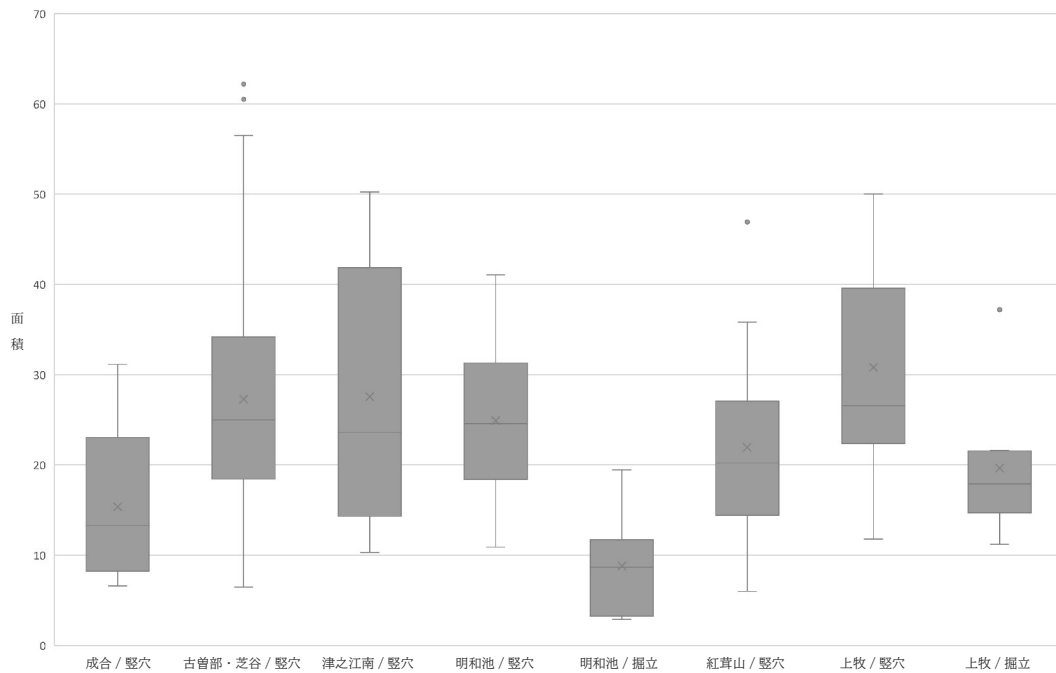


図 97 三島地域における弥生時代中期後葉～庄内式期の建物規模

てきたように、複数の居住域のなかで他のものより比較的規模が大きい建物遺構が1～2棟存在する事例が多いことを確認できた。このような建物遺構の評価が問題となるが、これらから何か特殊な遺物が出土するわけではない。この問題については、墓の検討も含めて後に触れることにしたい。また、各種の生産がおこなわれた場所についても検討した。有意な建物遺構との相関を認めることができなかったが、青銅器生産については比較的小規模の建物遺構でおこなわれていた可能性を指摘した。

第4項 居住域と墓の対応関係

集落遺跡内の居住域間で建物遺構の規模に差が認められる点について、事例は限られるものの、墓との関係から検討してみたい。本項では、建物遺構を検討した上記事例のうち、墓との対応関係を検討可能な古曾部・芝谷遺跡、紅茸山遺跡、上牧遺跡について、新しい時期の事例からみていく。

上牧遺跡と梶原台状墓 上牧遺跡で最大の規模かつ唯一の周溝を伴う竪穴建物8から出土した加飾壺(図96右)は頸部突帯に細かな竹管文を密に施す特異な資料であるが、類例(図96左)が梶原古墳群で出土している。尾根を切断する方形台状墓に伴う供献土器と考えられており(大阪府文化財センター2015)、ミガキの方向などは異なるものの、竹管文や胎土が酷似することから、同工品と認識されており、集落と墓との関係を示す資料として注目できる(笹栗2021)。さらに、この加飾壺は微高地B1周辺に出土が偏ることが報告されている。つまり、集落遺跡内で最大規模の竪穴建物や大型の掘立柱建物を含む居住域でのみ、近隣の丘陵上にある墓との関係を示す加飾壺が出土することとなり、このような居住域と墓の関係を示す事例と評価できる。

紅茸山遺跡 A区には5基の方形周溝墓と2基1組の土壇墓が存在するのに対して、B区では10号建物の背後に存在する土壇墓1基のみである。この点および前述の原口の指摘

(原口 1977) を踏まえ、「A区≧B区の集団関係」を想定する見解がある(森岡 2021)。方形周溝墓出土の土器については建物遺構出土の土器より新しい傾向をもつものが含まれるという指摘(森岡 2021a)があるものの、方形周溝墓3が3号住居に切られていることを勘案すれば、居住域と墓域を一定期間の併存は認めてよいだろう。また、建物遺構の検討で前述したように、A区にはB区にない規模の大きい竪穴建物が存在している。そのため、上牧遺跡と梶原台状墓の事例と同様、規模の大きい建物遺構を含む居住域と墓域との関係を色濃くうかがえるという点で類似した事例と評価できる。

古曾部・芝谷遺跡 B居住区内の環濠内部東端の最も高所で4基の木棺墓(K1~K4)が見つまっている(図86右)。いずれの木棺墓も赤色顔料が用いられており、上位階層墓と判断できる。墓壇上からは高坏、壺、器台が出土したほか、K4の棺内にはヤリガンナが副葬されていた。このような墓上祭祀および棺内副葬は近畿地域北部などで流行する習俗であり、これらの地域からの影響が想定されている。また、大庭重信は並列するK1とK2の墓壇底のレベル差が顕著であり、成人ペア(おそらく男性)の埋葬域と考える大阪府巨摩2号墓の後半段階との類似を指摘している(大庭 2009)。

B居住区以外にも、I居住区の土坑S3は土壇墓の可能性が報告書で指摘されている。この土坑から弥生土器(壺8点、甕4点、高坏1点)が出土している。また、J居住区でも、後期前葉の土器棺墓が検出されている。ただし、赤色顔料の存在から木棺墓K1~K4の優位性を認めることは問題ないだろう。

さて、これらの木棺墓が位置するB区は、上牧遺跡や紅茸山遺跡の事例とは異なり、他の居住域と比較して、規模が大きい建物遺構が存在するわけではない。大庭は古曾部・芝谷遺跡の木棺墓(註6)をその内容から集落内の選ばれた人間が埋葬されたと考える(大庭 2009)。このような理解にたてば、木棺墓については、一つの居住集団レベルではなく、複数の居住集団もしくは集落全体のレベルで考える必要があるのだろう。少なくとも、上牧遺跡や紅茸山遺跡とは異なる事例として評価できる。もちろん、古曾部・芝谷遺跡は上記2遺跡よりも古いことから、この違いが時期差である可能性も想定される。

また、古曾部・芝谷遺跡、紅茸山遺跡は居住域と墓域が重なるのに対して、梶原台状墓は上牧遺跡の近隣の丘陵上に墓が造られている点で違いがある。安満宮山古墳も居住域から離れた丘陵上に立地するほか、その後の前期古墳も同じく居住域から離れた丘陵上に立地する。前期古墳については居住域との関係を示すことが困難である場合が多いものの、集落出土の石釧の事例から井尻遺跡と菽之庄1号墳との関係(笹栗 2021)、東奈良遺跡と紫金山古墳もしくは將軍山古墳との関係(清水 2022d)を推測できる。そのため、庄内式期に墓を居住域と隣接して造るのではなく、近接した丘陵上に造るように変化していく状況を認めることができる。

第5項 小結

建物遺構の面積算出が本節における検討の中心であり、その通史的な変化ではなく、同時期の集落内さらには居住域内での違いに着目した。その結果、一つの集落のなかを複数の居住域に分けられる場合、規模が大きい建物遺構を含む居住域と含まない居住域に分けられることを確認した。この違いを解釈するために、墓との関係について、少数の事例のみであるが、検討をおこなった。弥生後期後葉以降の事例では、前者に限って墓との関係

を顕著にうかがえた。墓に埋葬される人物が集団のなかでも選ばれた人物であること、墓と特定の居住域との相関、その居住域に存在する大型の建物遺構の存在の3点を勘案すれば、大型の建物遺構の存在は墓に葬られる階層的上位の人物の存在を示す可能性を推測できる。一方で、弥生時代後期前葉の事例では上記の建物遺構と階層的上位の墓の相関は認められない。一つの事例のみであるため断定は難しく、様々な解釈の可能性があるものの、墓の検討からはある一つの特定の居住集団の優位性が認められない状況と推測する。時期差を考慮すれば、複数の居住集団間での格差が広がっていくという変化を想定することも可能かもしれない。

第4節 弥生時代後期における青銅器工人の位置づけ

前節の検討を踏まえ、三島地域で弥生時代後期の鑄造用具が出土した古曾部・芝谷遺跡、および明和池遺跡の事例について検討したい。

第1項 古曾部・芝谷遺跡の検討

古曾部・芝谷遺跡では前節で確認したように、芝谷地区のI居住区、古曾部地区のC居住区でそれぞれ、送風管、小銅鐸の内型（中子）が出土している。そのため、I居住区とC居住区で青銅器生産がおこなわれていたと考えてよい。また、E居住区でも銅滓の出土から青銅器生産がおこなわれていた可能性がある。このように、古曾部・芝谷遺跡では複数の居住区で青銅器生産がおこなわれていた。

この場合の解釈として、単一の青銅器工人集団が他の居住区に赴いて青銅器生産をおこなう出吹き、もしくは複数の青銅器工人集団の存在、の二通りの案が想定される。ほかの生産についてみてみると、石器製作、赤色塗料の調合、鍛冶においても複数の居住区でおこなわれていたことを確認できる。そのため、青銅器生産のみ特殊な出吹きを想定する蓋然性はなく、青銅器生産も含めた必要な生産をそれぞれの集団においておこなっていた状況を想定できる。そのため、青銅器工人集団も複数いたものと推測する。

青銅器生産がおこなわれた可能性がある居住区における建物遺構の規模をみていこう。I居住区は弥生時代中期後葉から続く居住域であり、古曾部・芝谷遺跡のなかでも最も多くの建物遺構が検出されたエリアである。ここには、50㎡を超える面積のS20が存在する。一方、C居住区では20～35㎡の建物遺構4棟が認められるのみであるほか、青銅器生産の可能性のあるE居住区では推定40～55㎡の建物遺構2棟がある。ほかの居住区と比べて、格別の広さを誇る建物遺構は存在しない。また、前節の検討において、古曾部・芝谷遺跡では建物遺構の規模と墓の相関は認められないことから、特定の居住集団の優位性が認められない状況と理解した。つまり、同一集落内において、青銅器工人を含む集団の優位性は認められないと理解できる。

ただし、古曾部地区の4基の木棺墓（K1～K4）が上位階層墓と判断されているように、不安定ながらも弥生時代中期よりも、階層化傾向が進行していたと考えられる。このような上位階層の人々によって、青銅器生産が差配された可能性は十分にありえるだろう。

第2項 明和池遺跡の検討

明和池遺跡は低地に立地する遺跡であり、古曽部・芝谷遺跡のように丘陵上の遺跡とは異なり、居住集団の線引きが難しい。前節でも述べたように、複数の基礎集団を内包している可能性があり、強引に線引きするならば、南西と北東の建物遺構のまとまり、さらには西北の1棟の3つに分けることも可能であるかもしれない。ただし、建物遺構の面積をみると、40 m²以下に集中しており、明確に規模が大きい建物遺構はない。

鑄造用具の多くは遺跡を171流路から出土し、そのすぐ西側の竪穴建物10でも鑄造用具が出土したことから、竪穴建物10が青銅器工房と想定できる。この周囲に建物遺構が分布するが、特段規模が大きいものは認められず、他の建物遺構と類似した面積である。

調査区外にも建物遺構が広がっていた可能性が高く、確定的な評価は難しいものの、特定の集団の優位性を見出せない状況であったと推測しておきたい。この点を踏まえると、明和池遺跡についても、古曽部・芝谷遺跡と同様、青銅器工人を含む集団に優位性が認められないこととなる。

第3項 弥生時代後期における銅鐸工人集団の位置づけ

古曽部・芝谷遺跡、明和池遺跡ともに、集団内における青銅器工人の存在が同一遺跡内のほかの集団より優位性を示すわけではない点を確認した。これらの遺跡で見つかった鑄造用具には、現状で最も大きい孔径の送風管、最も多い容量の高坏形土製品が含まれ、第2章の検討を踏まえると、突線鈕式銅鐸、もしくは近畿式銅鐸の生産を想定できる。つまり、大型の銅鐸を作る工人集団を抱えること自体に、集団間における決定的な優劣や階層差とならない点は弥生時代中期と類似した状況と言えよう。

一方で、古曽部地区の丘陵頂部にあるK1～4の木棺墓の示すように、集落内の選ばれた上位階層の存在を確認できる。このような上位階層によって、青銅器生産が差配されていた可能性は十分に想定できる。ただし、上位階層墓と特定集団の相関は認められないことから、上位階層が特定の出自集団に絞り込まれてはいない状況であったと推測する。このような推測を補強するのが、近年の方形周溝墓研究である。

方形周溝墓については従来、首長や家長を頂点とする個人間の関係性を表出したものとして考えられてきた。しかし、近年は出自集団内における分節間の関係性を表出したとする考え方が有力となっている。藤井整は、中・後期の近畿地域中部と北部において、造墓集団は出自集団を基盤とした集団であること、小児埋葬が成人埋葬よりも後になるという特徴から、キョウダイ関係を基本として複数世代の埋葬をおこなった田中良之の基本モデルIの親族構造(田中1995)の範疇で理解する。さらには、中期の大阪府加美Y1号墓、瓜生堂2号墓、後期の京都府赤坂今井墳丘墓の検討から、弥生時代後期は中期と比べて、埋葬施設の大型化や中心埋葬の顕在化など被葬者間の格差が明確になり、特定の分節への収斂が進行するものの、なお突出した個人はもちろん、突出した分節の存在をも容認しない段階であり、社会の複雑化は未成熟であったと評価する(藤井2016a・b・2021)。

従来の研究では、弥生時代後期における青銅器生産の検討を通じて、銅鐸群の背後にある地域勢力の統合(難波2007)、近畿地域の首長層による地域首長連合のシンボルとしての近畿式銅鐸の採用(福永1998・2001)、さらには琵琶湖南岸に限定する銅鐸生産体制の背後に想定された「近江」の中心性(森岡2015)といった見解が示されてきた。このよ

うな見解に通底するのは、安定的かつ広域の政治単位の存在とその政治単位に対応する生産体制である。そして、これらの見解を支持するには、上位階層が特定の個人もしくは出自集団へ収斂していたこと、そしてこのような上位階層と青銅器工人もしくは青銅器工人を含む集団との関係を証明する必要があると考える。

しかし、上述の方形周溝墓研究が示す弥生時代社会の未成熟さ、集落内における銅鐸工人の位置づけや特定の有力な出自集団との対応関係を見出せない点からは、先学の理解は首肯し難いと判断する。

このような理解は、フーコーの権力論を援用して、九州地域の青銅器生産を検討した田尻の理解（田尻 2019）とも共通する。田尻は、いわゆるリーダー層が強制的に指示し生産を主導するような生産体制ではなく、個々の行為者に対する同調や相互予期のなかで青銅器生産がおこなわれていたと理解する。この場合の個々の行為者は、青銅器生産を命じるヒト・生産の許可を与えるヒトと、専門技術をもち実際に鑄造行為をおこなうヒトを指す。この概念を用いて筆者の理解を示すと、前者は不安定な存在であり、かつ集落内などにおいて前者を含む出自集団と後者を含む集団との対応関係を見出せないということになる。そして、このような行為者による青銅器生産体制である以上、個々の行為者に対する同調や相互予期のなかで青銅器生産がおこなわれていたとする田尻の理解との親和性が高いと考える。

註

- 1) 弥生時代のみならず、古墳時代前・中・後の各時期や古代・中世の遺構や遺物が見つかる複合遺跡である。
- 2) 東奈良遺跡を4つのエリアに分けることは、2002年7月28日に開催された大阪の弥生遺跡検討会で、長年に渡って東奈良遺跡の調査を担当した濱野俊一が発表している。図78は方形周溝墓について整理した奥井2014を下地に、濱野の理解のほか、若林2022の発表内容、三木1998、木村2020を参考にして、作成した。
- 3) 2009年以前に報告された竪穴建物の床面積算出の多くは、櫻田2009を参考にした。
- 4) 平成27年度調査区の西側で検出された2棟については、I居住区かJ居住区にどちらに帰属させるか判断が難しい。本章では便宜的にJ居住区に入れて、図84を作成した。
- 5) F居住区は報告書では古曽部地区に該当するが、奥天神地区のG・H居住区に近く、これらの居住区とあわせて、一つの基礎集団とみなすことができる。
- 6) 大庭は京都府木津城山遺跡や大阪府駒ヶ谷遺跡の事例についても同様に考えている（大庭2009）。

第8章 近畿地域における弥生時代青銅器生産体制と社会

第1節 検討の視点

研究の現状 近畿地域における青銅器生産体制の研究には、難波洋三による銅鐸群の変遷（難波 2007・2011）、森岡秀人による生産体制論（森岡 2014・2015）がある。詳細については第1章第4節で述べたが、前者は同一工人集団が製作したと考えられる「群」や複数の工人集団が製作した可能性のある「派」の盛衰をもとに弥生時代の銅鐸生産の変遷、後者は鑄造遺跡および銅鐸、小型仿製鏡などの製品に基づき生産体制の変遷を論じたものである。

一方、九州地域における青銅器生産体制を検討した田尻義了は複数の青銅器製作地の関係性から、「自立・分散」型から「ネットワーク」型への生産体制の変化を論じる（田尻 2012）。以下、田尻の論旨についてみていこう。田尻は、製作工程を青銅器生産と使用に関わる工程までも含むものと定義し、その工程を生産準備段階、生産段階、流通段階、使用廃棄段階の4段階に区分したうえで、段階ごとに検討をおこなった。中期中葉以降の青銅器生産について、生産準備段階、生産段階に相当する青銅原材料の入手、鑄型石材の材質、製作される製品の形態などの項目で製作地ごとの独自性が認められることから、基本的に個々の製作地ごとに、自立的に、また分散して青銅器生産がおこなわれた「自立・分散型」の生産体制と評価する。後期以降の青銅器生産については、鑄型石材の材質、製作される製品の形態などの項目で統一性が認められる一方で、製品の流通段階や使用廃棄段階において自由度が高くなる傾向が認められる。また、須玖遺跡群のように相対的な量的センターが存在することも大きな特徴と指摘する。鑄型石材の統一が認められることから、一ヶ所の石材産地からの供給も想定されている。ただし、中期以来、各地に存在した製作地においても一部の青銅器生産は継続されており、一定程度の自立性をもった「ネットワーク」型の生産体制と評価する。

さらに、田尻は同様の視点で近畿地域の青銅器生産についても検討している。弥生時代中期については、石製鑄型の材質を根拠に「自立・分散」型の生産体制と評価する。弥生時代後期については、予察的にはあるが、それぞれの製作地間の関係は希薄であり、中期以来の「自立・分散」型の生産体制の継続を想定する（田尻 2012）。

本章の視点 近畿地域においてはまだ十分に検討されていないものの、複数の青銅器製作地が存在している以上、田尻が検討したように、その関係性は青銅器生産体制を考えるうえで重要な要素であろう。また、第1章でも述べたように、現状の近畿地域における青銅器生産体制の研究に鑄造用具の詳細な検討が含まれていない点も課題である。近畿地域は九州地域とは異なり、石製鑄型の出土事例は少なく、また後期には土製鑄型へ移行するため、中・後期間の比較は難しい。その一方で、送風管や高環形土製品が複数遺跡かつ中期から後期にかけて出土している点は近畿地域の特徴である。そのため、本章では、鑄造用具からうかがえる技術的關係を基軸に工人集団の關係性を探ることにしたい。また、第5章第3節で示したように、鑄造用具の検討は製作される器種を超えた技術的關係を検討できる点も利点である。

第2節 弥生時代後期の青銅器生産

第5章第3節で述べたように、明和池遺跡出土の高坏形土製品と古曾部・芝谷遺跡出土の送風管は、銅鐸生産の一極集中、および銅鐸生産と小型青銅器生産の二重構造という弥生時代後期における青銅器生産の従来のイメージとは異なる様相を示す。本節では、これらの鑄造用具を出発点として、銅鐸生産と小型青銅器生産の関係、銅鐸の製作地について検討していきたい。

第1項 近畿式銅鐸の製作地をめぐる問題

(1) 大阪平野北部の後期鑄造用具の評価

後期前半の古曾部・芝谷遺跡出土の送風管、後期後半の明和池遺跡出土の高坏形土製品のように、大量の金属の熔解を可能とする後期の鑄造用具が大阪平野北部において目立って出土している点は重要と考える。

この時期の大型青銅器である突線鈕式銅鐸や近畿式銅鐸については、その製作地を示す明らかな証拠はない。しかし、近畿式銅鐸の成立に大きな影響を与えた大福型銅鐸はその分布から近畿地域東部、とりわけ琵琶湖南岸での生産が有力視されており、この地域の勢力が近畿式銅鐸の成立に重要な役割を果たしたとされる(難波 2007)。そのため、琵琶湖南岸が近畿式銅鐸の製作地の有力な候補地とされ、さらにはそこでの銅鐸生産は限定的な極秘場と評価する見解がある(森岡 2014・2015)。

しかし、上記鑄造用具の検討からは琵琶湖南岸のみならず、大阪平野北部においても近畿式銅鐸の生産がおこなわれていたと想定することも可能となる。近畿式銅鐸の製作地を検討するために、以下ではその分布についてみていくことにしたい。

(2) 近畿式銅鐸の分布

近畿式銅鐸は袈裟襷文の縦横帯の切り合い関係に着目した佐原によってA～C系列に分類され、異なる銅鐸群の系譜を継いで成立したと考えられた(佐原 1964)。具体的には、横帯優先で縦帯を貫かないA系列、縦帯が一部の横帯のみ貫くB系列、縦横帯が互いに貫きあうC系列である。この佐原分類は工人系統の異同を示していないと指摘した難波は、大きさ、鈕形状、身の形状、裾の広さ、双頭渦文飾耳の大きさ・渦文の巻数、半円形飾耳の重孤文の乗数、双頭渦文の渦文を繋ぐブリッジと基部の分割線、身の上縁の突線の乗数、左右縦帯の区画線の乗数、鈕の文様帯界線の乗数、鈕内縁の幅、菱環の平面形、鰭の幅、外縁第2文様帯の幅、鈕孔の大きさ、突線の太さ、左右縦帯の幅、身上型持の位置、身の下縁の型持痕、下辺横帯鋸歯文、中縦帯の区画突線と軸突線、の21項目に渡る検討から、突線鈕4式段階においてA・B系列とC系列の間に明確な違いが存在し、両者が別の工人集団によるものと考えた(難波 2007)。また、A・B系列が古い特徴を残し、かつ小型で製作数が少なかったのに対して、C系列は古い銅鐸からの変化が顕著であり、かつ製作数も半数を占めており、C系列の優位性を認められる。さらに、難波はA系列とB系列の間に別の工人系統である特徴の差は明確ではないとしつつも、突線鈕4式のA系列とB系列は異なる変遷過程を経て成立したと考え、突線鈕4式の両系列もまた同じ工人集団が製作したとは考えにくいとする(難波 2012c)。

このような系列の違いは分布にも反映される。突線鈕3 I b式以降、紀伊半島西岸にC系列が、東海地域にA・B系列が集中して出土するほか、突線鈕2～3 I a式では四国から紀伊半島西岸にA・B系列が集中するのに対して、C系列は大岩山を中心に近畿式銅鐸の分布の北東部に分布が偏ることを指摘している（難波 2011a）。

難波の指摘を検証することも兼ねて、『難波分類に基づく銅鐸出土地名表』（難波 2007）に基づき、伝出土例や絵図しか残っていない事例を除き、かつ系列が確定されている近畿式銅鐸の分布図を作成した（図 98）。難波が指摘するC系列の紀伊半島西岸、A・B系列の東海地域への集中を認めることができる（註1）。

難波の指摘以外に注目されるのが、B系列の大阪平野周辺への集中である。数多くの銅鐸が出土した滋賀県大岩山においてもA系列とC系列の近畿式銅鐸が多く、B系列の近畿式銅鐸は1点のみの出土である。また、伝出土例も高知県、滋賀県、愛知県に1例ずつあるのみであり、これらを勘案してもB系列の近畿式銅鐸が大阪平野周辺に集中していることは覆らないであろう。このようなA系列とB系列の違いに加え、突線鈕4式のA系列とB系列は異なる工人集団による製作を想定する上記難波の見解を踏まえると、A系列とB系列は異なる製作地で作られて、それぞれに流通していたと考えることができる。C系列の型式学的特徴と分布も勘案すれば、近畿式銅鐸のA～C系列はそれぞれ別の製作地で作られており、かつそれぞれに流通していたと考えるのが妥当であろう。さらに、上述したように、大量の金属の熔解を可能とする後期の铸造用具が大阪平野北部で目立って出土している点は、近畿式銅鐸B系列が大阪平野周辺に集中することと相関している可能性も想定できる。すなわち、大阪平野北部において近畿式銅鐸B系列が生産されていた可能性も

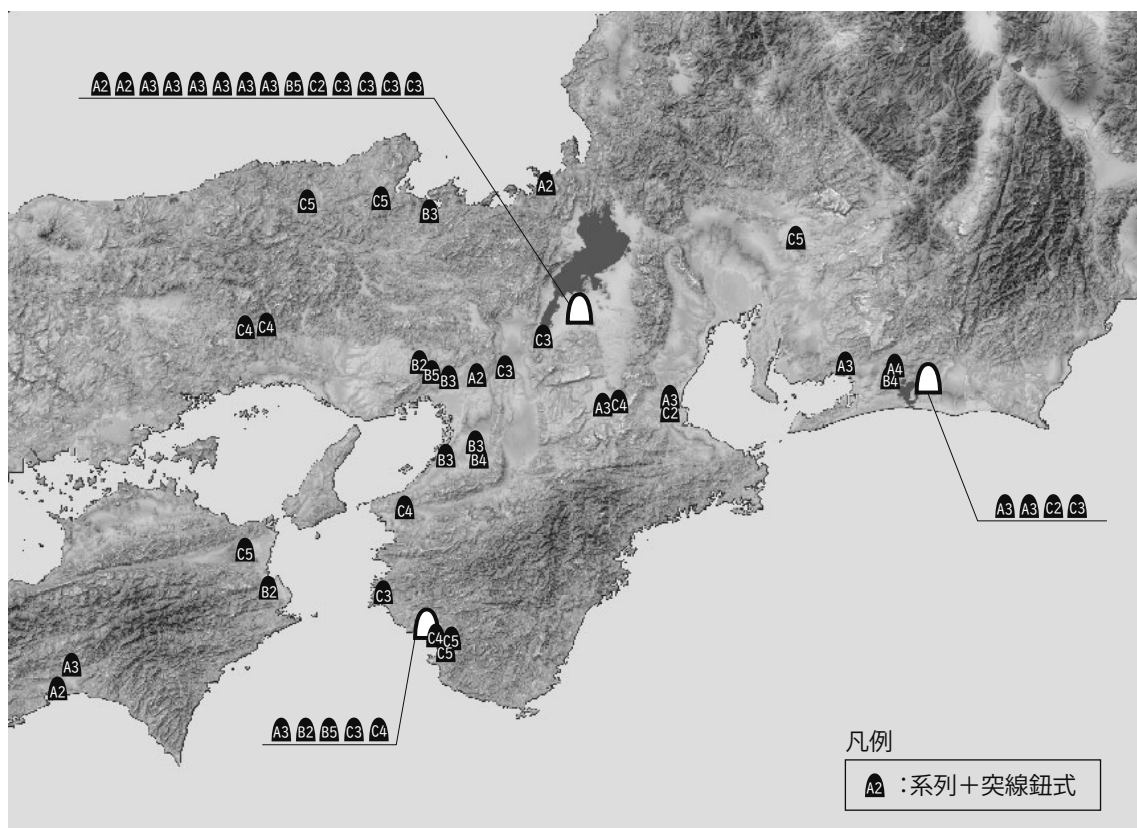


図 98 近畿式銅鐸の分布（破片を除く）

十分にありえるだろう。

第2項 銅鐸生産と小型青銅器生産の関係

第1章第4項でみたように、近畿地域における弥生時代後期の青銅器生産体制は、銅鐸生産（森岡のD型生産体制）と小型青銅器生産（森岡のC型生産体制）の二重構造が想定されてきた。しかし、明和池遺跡で出土した大小の高坏形土製品は目的とした製品に応じた金属の溶解量による使い分けられた可能性があり、従来の見解に疑問を投げかける。上述したように、現在の出土事例のなかで最も坏部容量の大きい高坏形土製品を含み、銅鐸生産もおこなわれた可能性を想定すべきであり、上記二重構造を否定する資料と評価できる。

さらに、この問題を考えるにあたり、参考事例として、他地域における大型青銅祭器の生産と小型青銅器の生産について、みていくことにしたい。

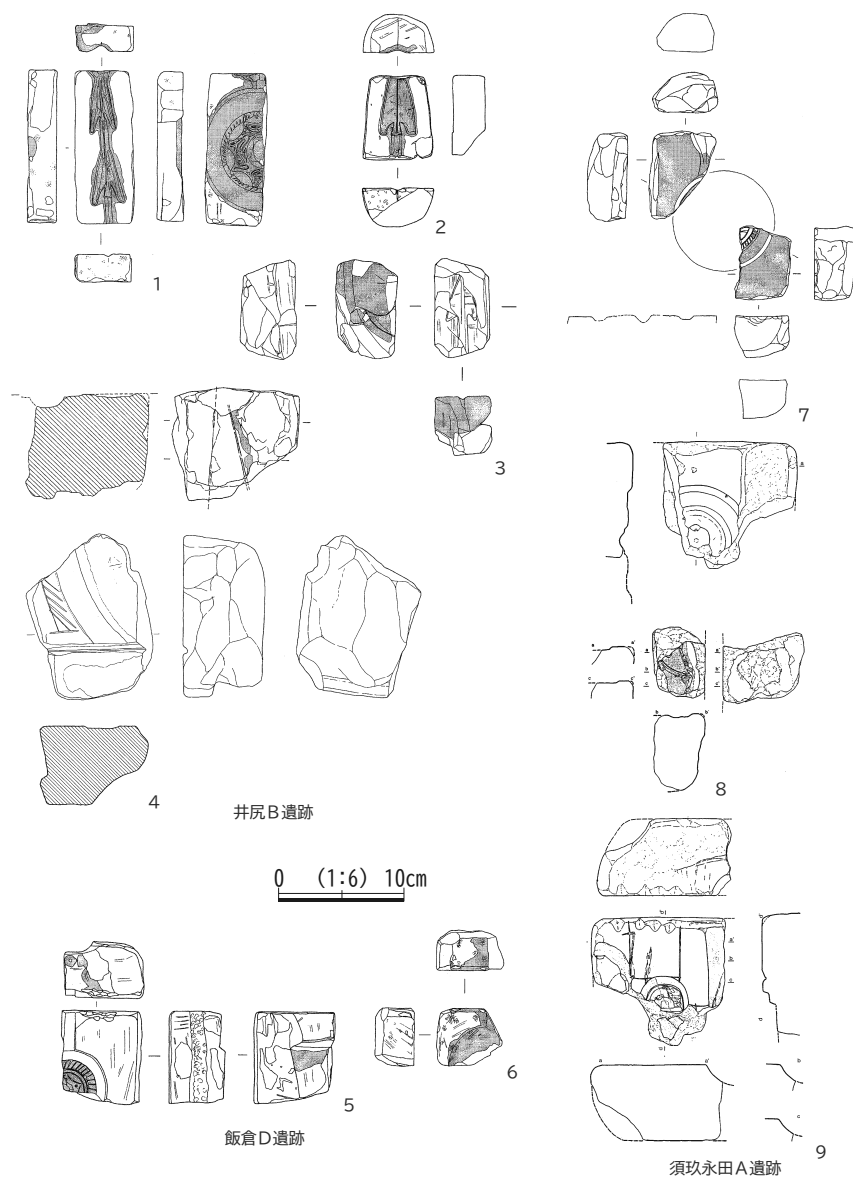


図99 九州地域出土の石製鋳型

(1) 九州地域の様相

弥生時代後期の九州地域では近畿式銅鐸に対比される大型青銅祭器として、広形銅矛が生産されていた。九州地域は近畿地域とは異なり、鑄型の出土事例が多く、かつ後期においても石製鑄型を主としていることから、鑄造遺跡で生産された製品の特定が容易である。そこで、広形銅矛に加え、小型青銅器の鑄型を確認できる遺跡についてみていこう。

福岡県須玖永田A遺跡では14点の石製鑄型が出土しており、そのほとんどが弥生時代後期後半、もしくは後期後葉～末の土器とともに出土している。14点のうち目的とした製品の判別がつくものは3点あり、広形銅矛、小型仿製鏡のほか、同じ鑄型に小銅鐸および小型仿製鏡が彫り込まれている(図99-7~9)。また、銅鏃の可能性がある鑄型もある。福岡県井尻B遺跡では弥生時代後期の石製鑄型が6点出土しており、判別がつく5点の内訳は小型仿製鏡・銅鏃、銅鏃、中広形銅矛、銅鏃・不明、広形銅戈、銅剣・銅剣が彫り込まれていた(図99-1~4)。福岡県飯倉D遺跡では後期後半に位置づけられる石製鑄型が2点出土しており、一方は広形銅矛・小型仿製鏡、もう一方は小型仿製鏡が彫り込まれていた(図99-5~6)。

このように、九州地域では広形銅矛と、銅鏃、小型仿製鏡、小銅鐸といった小型青銅器は同一の鑄造遺跡で生産されており、同じ工人集団によって製作されていた事例として認識することができる。

このような青銅器生産のあり方は弥生時代中期においても同様である。例えば、福岡県九州大学筑紫地区遺跡では2つの石製鑄型が出土しており、中細形銅矛・中細形銅矛、巴形銅器が彫り込まれている。そのため、九州地域では中期から後期にかけて、一貫して青銅祭器と小型青銅器は同じ工人集団によって生産される場合があったと考えることができる。

(2) 東海地域の様相

次に近畿地域と同じく、銅鐸を生産していた東海地域についてもみていこう。弥生時代後期の東海地域では、東海派銅鐸の影響を受けて、三遠式銅鐸の生産が開始される。

この銅鐸生産と銅鏃生産の関係性について、難波が興味深い指摘をしている。三遠式銅鐸は三遠4式段階には、軸突線が4条あるいは5条と多条化する伊那型とそのような特徴がない中根型の2群が併存し(難波2007)、伊那型は豊川流域を中心に伊勢湾岸にも分布するのに対して、中根型は尾張平野から西の琵琶湖周辺、丹後地域にまで分布を広げている。銅鏃は多孔銅鏃が尾張平野を中心に伊勢湾岸に、単孔銅鏃が渥美半島周辺の限られた地域に集中するという鈴木敏則の指摘(鈴木1997)を踏まえると、多孔銅鏃と中根型、単孔銅鏃と伊那型の分布が重なる。そのため、三遠式銅鐸の最新型式が作られていた時期には、両地域にそれぞれ独自の特徴をもつ銅鐸や銅鏃などを作る工人集団がいたと推定されている(難波2011a)。

この難波の想定を補強するため、銅鏃の時期と分布について確認しておきたい。赤塚次郎は多孔銅鏃と単孔銅鏃を狭間I式以降としている(赤塚1994・2002b)。この赤塚の見解が正しければ、三遠式銅鐸の生産時期と重ならない可能性が高い。一方、鈴木は包含層などの出土が多く時期を特定できない事例が多いものの、静岡県椿野遺跡、愛知県見晴台遺跡(註2)、岐阜県伊瀬栗地遺跡などの事例から山中式(新)~欠山式を想定している(鈴木1997)。また、村木誠は最も多い4点の多孔銅鏃が出土した瑞穂遺跡のうち、第2次調

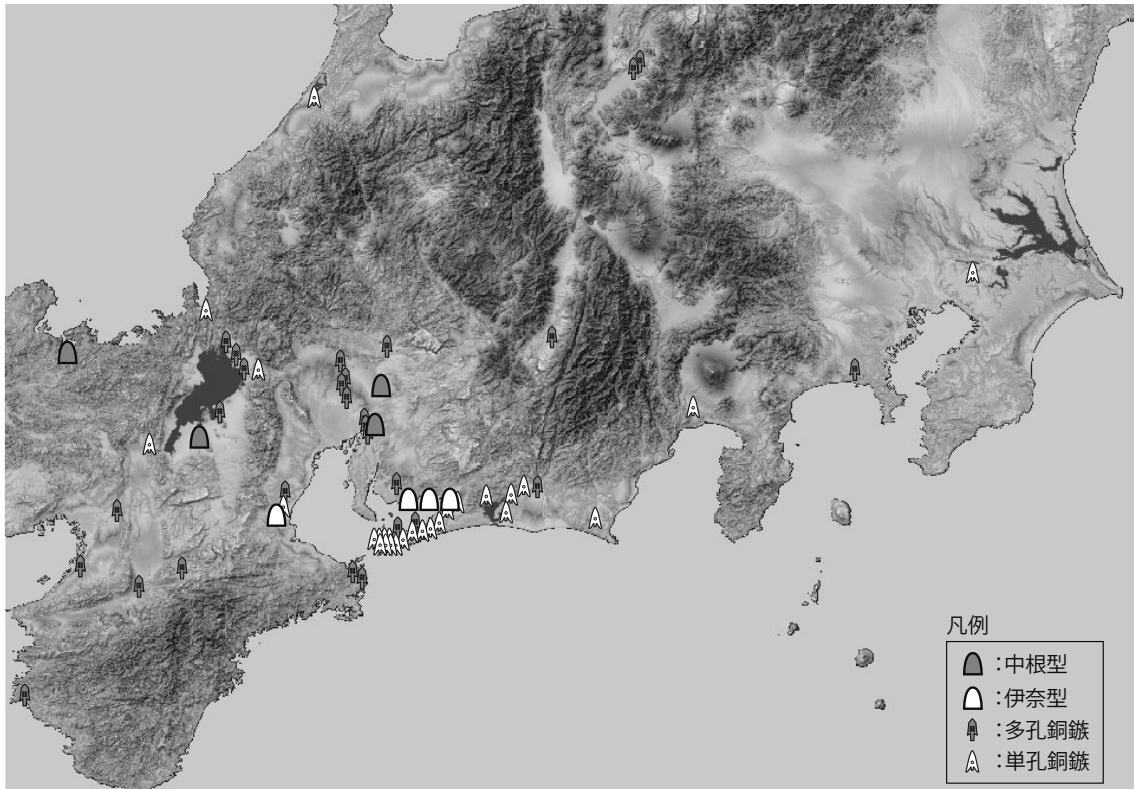


図 100 三遠4式銅鐸と多孔銅鍬・単孔銅鍬

査区から出土した銅鍬についてはその居住域の主な時期である山中式～狭間1式前半に帰属すると想定している（村木 2008）。また、単孔銅鍬についても、静岡県椿野遺跡包含層出土例が山中式（新）、静岡県川久保遺跡包含層出土例が欠山式、静岡県耳川遺跡の旧河道下層（VII g層）出土例が菊川式古～中と伴うことが指摘されている（鈴木 1997）。以上から、多孔銅鍬と単孔銅鍬ともに狭間I式以降に下る事例も多いものの、山中式にも存在したと考えられ、三遠4式の三遠式銅鐸の生産時期と一部重なっていたことを想定できる。

また、銅鐸と銅鍬の分布図を示されておらず、特定型式の銅鐸と銅鍬の分布がどの程度重なるのかについて確認しておく必要があるだろう。図 100 に示したように、渥美半島に単孔銅鍬が集中して出土しており、その分布域の北部で伊那1～3号鐸が出土している。いずれも三遠式銅鐸の伊那型であり、1号鐸が三遠3式末、2・3号鐸が三遠4式に比定されている。また、伝出土例にも目を配ると、豊橋市付近で3例の伊奈型が見つかったと伝わる。このように、単孔銅鍬と伊奈型はその分布が明瞭に一致すると評価できる。また、同じく伊奈型である三重県野田鐸の近くに位置する三重県納所遺跡で単孔銅鍬が出土している点も興味深い。銅鐸、銅鍬ともに同じネットワークでもたらされた可能性も考慮できる。一方、多孔銅鍬は広範囲に分布するものの、濃尾平野に集中している。濃尾平野では、三遠式銅鐸の中根型である神領鐸、中根鐸が出土している。三遠4式中根型4点中2点のみであるのが心許ないものの、それ以前の三遠式銅鐸の分布からその製作地は東海地域に求められる蓋然性は高く、一定の相関がうかがえると判断しておきたい。

以上から、多孔銅鍬と単孔銅鍬の生産時期の一部は三遠式銅鐸の生産時期と重なっている可能性が高く、分布の重なりも認められることから、それぞれの地域で銅鐸と銅鍬を生産する工人集団がいたという難波の見解を支持したい。

(3) 近畿地域における銅鐸生産と小型青銅器生産

ここまで、同時期の九州地域、東海地域でも、銅鐸や広形銅矛などの大型青銅祭器と小型青銅器は同じ工人集団による生産が想定できることをみてきた。つまり、近畿地域のみ、近畿式銅鐸を完全に他の小型青銅器と切り離れた生産体制であったと考えるには、それが生じた特殊な要因を説明する必要があるだろう。

もちろん、「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」への変化（田中 1970）に伴い、銅鐸の役割が大きく変化した（春成 1982、福永 1988、寺沢 2010 など）ことにより、青銅器生産の二重構造化が生じたと反論する余地もあろう。しかし、この銅鐸の大型化をめぐることは、第 1 章第 2 節でも述べたように、批判が存在する。田中は型式に関係なく銅鐸の年間製作数は同じという仮定に基づき、銅鐸の高さの時期的推移を示した結果、銅鐸の大型化が突線鈕 2 式以降に急激に進行したと考えた（田中 1970）。この田中の見解に対して、岩永省三は難波の扁平鈕式の細分案を採用し、各型式の製作期間を同じと仮定のもとに図を作成し、突線鈕 2 式以後に銅鐸の大型化の速度が早まったことは認められず、この段階で銅鐸の性格が変化したとする田中の指摘は当たらないとした（岩永 1997）。さらに、難波は銅鐸の大型化の進行を議論するには各型式の銅鐸の製作期間を明らかにすることが求められるものの、これを検証することは現状では不可能であると指摘する。このように、銅鐸の大型化の速度の変化に基づき、銅鐸の祭器としての性格の変化を論ずること自体が方法論的な問題点を抱えている（難波 2021b）。この点を踏まえると、上記説明は不可能であろう。

明和池遺跡出土の大小の高坏形土製品から想定される製品に応じた使い分けも踏まえるならば、近畿地域における弥生時代後期の青銅器生産は銅鐸のみの生産と小型青銅器のみの生産の二重構造ではなく、小型青銅器のみを製作する集団の増加に特徴づけられるものの、銅鐸を作っていた工人集団も小型青銅器を製作していたと想定する（註 3）。

第 3 項 弥生時代後期の青銅器生産

本節の冒頭でも確認したように、弥生時代後期の青銅器生産の特徴の一つに小型青銅器生産の顕在化があり、それは銅鐸とは別の生産体制のもとで製作されるという生産体制の二重構造化が指摘されてきた（森岡 2014・2015）。しかし、明和池遺跡から出土した大小の高坏形土製品の存在、さらには同時期の九州地域および東海地域の青銅器生産の様相から、否定的な見解を示した。つまり、後期の青銅器生産は小型青銅器のみを製作する集団の増加に特徴づけられるものの、銅鐸を作っていた工人集団も小型青銅器を製作していたと想定した。

また、後期の銅鐸生産について、従来は近畿式銅鐸の成立過程やその分布に基づく議論が中心であったが、大量の金属の熔解を可能とする後期の鑄造用具が大阪平野北部において目立って出土している点に注目した。さらに、近畿式銅鐸の分布も検討した結果、B 系列の分布が大阪平野周辺に集中している点に注目した。この分布および上記鑄造用具の様相から、B 系列もまた、A 系列や C 系列と異なる工人集団による銅鐸であり、大阪平野北部での生産を推測できる。従来の近畿式銅鐸の製作地を琵琶湖南岸とする研究の妥当性や A～C 系列で異なる分布を示す点も踏まえると、近畿式銅鐸は複数の異なる製作地で作られていた可能性が高いと考える。

第3節 近畿地域における弥生時代青銅器生産体制の変化

ここまでの検討成果をもとに、近畿地域における弥生時代青銅器生産体制とその変化について検討をおこなう。具体的には、鑄造用具の検討が可能な弥生時代中期後半と後期を比較することで、変化の特質について探ることにしたい。

第1項 弥生時代中期後半

中期前半の外縁付鈕1式段階には、同一工人集団の手による銅鐸群である中山型銅鐸、慶野型銅鐸が登場することから、確実に複数系統の銅鐸工人集団の存在を認めることができる（難波 2003）。

その後の外縁付鈕2式段階には、横型流水文銅鐸、縦型流水文銅鐸、一对耳四区袈裟襷文銅鐸、三对耳四区袈裟襷文銅鐸の銅鐸群が認められ、より複数系統の銅鐸工人集団がいたことをうかがえる。さらに、土製鑄型が採用される扁平鈕式新段階には、10を超える銅鐸群が存在し、多くの銅鐸工人系統が併存している状況をみてとれる。

出土した鑄型などからある程度の製作地の特定が可能であり、中期後半の鑄造用具と銅鐸群の接点が認められる外縁付鈕2式段階を中心について、みていこう。この時期における鑄造用具と銅鐸の検討から、大阪平野北部・中部および奈良盆地の銅鐸工人集団の関係性について、示したのが図101である。

送風管や高環形土製品の使用方法など基本的な鑄造技術は同じである点はすべての工人集団で共通する。また、金属原料についても、韓半島系遺物タイプの鉛から前漢鏡タイプの鉛への変化は銅鐸群のいずれの系列でも同時期に一齐におこっている状況から、近畿地域各地の銅鐸製作工人集団が個別に金属材料の入手ルートを確認していたのではなく、同じネットワークを通じての安定的な入手が想定されている（難波 2011b）。

一方、鑄型石材については、東奈良遺跡の銅鐸鑄型に用いられた石材は凝灰岩質砂岩とされ、神戸層群が産地と推測されている（田代ほか 1975）。唐古・鍵遺跡で出土した銅鐸鑄型の石材は、1号銅鐸鑄型が石英安山岩質砂岩、2号・3号銅鐸鑄型は流紋岩質凝灰岩である（田原本町教育委員会 2009）。横型流水文銅鐸の鑄型は未発見であるものの、前段

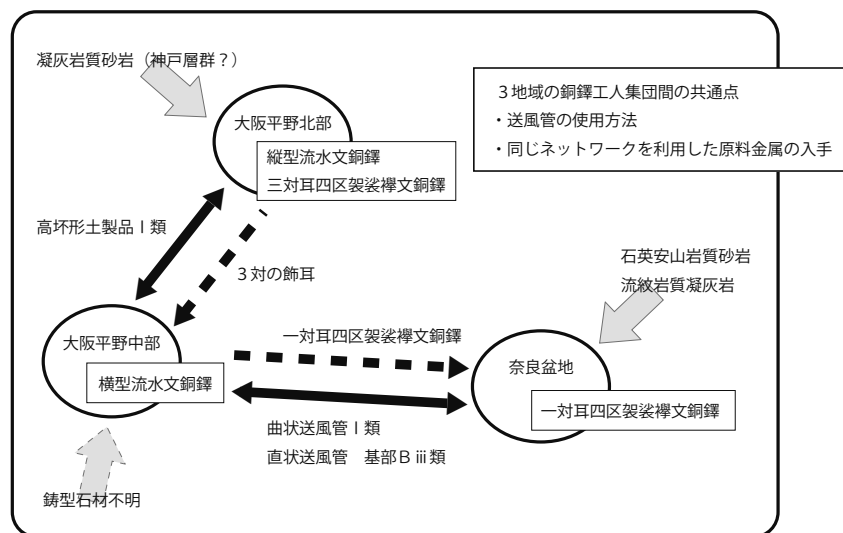


図 101 外縁付鈕2式段階における銅鐸工人集団の関係性

階に位置づけられる大阪平野中部の鬼虎川遺跡では鋳型石材に和泉砂岩が用いられている。少なくとも大阪平野北部と奈良盆地の工人集団では確実に鋳型石材が異なり、さらに鬼虎川遺跡例を踏まえると各銅鐸工人集団で独自に鋳型石材を入手していた可能性を推測できる。

鋳造用具の細部の共通性に着目すると、大阪平野中部と奈良盆地の間に認められる送風管の共通性は、元々一対耳四区袈裟櫛文銅鐸が横型流水文銅鐸とともに大阪平野中部で生産されており、横型流水文銅鐸から分化したこと（難波 1991）に起因すると想定できる。また、大阪平野北部と大阪平野中部で高環形土製品の細部が類似するのも、東奈良遺跡の工人集団の源流が鬼虎川遺跡である可能性が高いことに起因すると想定できる。その根拠は東奈良遺跡で製作されたと考えられる三対耳四区袈裟櫛文銅鐸は大阪平野中部の鬼虎川遺跡で製作された慶野型銅鐸の系譜を継ぐことにある（難波 2003）。縦型流水文銅鐸の影響を受けて横型流水文銅鐸の飾耳が1対から3対へ変化することが想定されている点（春成 1992）を除き、考古資料からうかがえる工人集団間の関係性はその地域への工人集団の移動に伴うものであった可能性が高く、その後の継続した影響関係をうかがえるわけではない。前稿（清水 2019c）では「恒常的かつ密接な交流というよりも断続的かつゆるやかな交流」と評価したが、同じ金属原料を使用することを除き、その内実は後述する弥生時代後期と比べ、技術交流が希薄な独立的な工人集団像を描くことができる点に中期の青銅器生産体制の特徴がある。

だからこそ、東奈良遺跡の工人集団のように、外縁付鈕1式以前の古い技術的特徴を保持しつづけた工人集団がいたと考えることができるだろう。また、原料を熔解して鋳型で成型するという点で青銅器生産と類似するガラス製品の生産についても、近畿地域では東奈良遺跡でのみ認められる点もまた、独立志向が強かったからこそ、ガラス製品の製作技術が他の工人集団に広がらなかったと推測することもできる。本論文では、このような工人集団間の関係性に基づく生産体制を「独立」型生産体制と呼称する。

第2項 弥生時代後期

弥生時代後期は扁平鈕式新段階の10を超える銅鐸群が統廃合を経て、近畿式銅鐸と三遠式銅鐸に収斂していく時期である。その一方で、小型青銅器生産が顕在化していく時期でもある。とりわけ、近畿式銅鐸の生産体制の評価が弥生時代後期社会に大きく影響を与えていることは、第1章第2節でみたとおりである。そしてこの近畿式銅鐸を単一の工人集団による製作と想定する見解もあるが、複数の工人集団による製作と想定できる点は前節で述べた。

前項で検討した中期後半と異なり、弥生時代後期における確実に銅鐸生産に用いられた鋳造用具は見つかっていない。しかし、前節で示したように、森岡が想定するD型生産体制（森岡 2014・2015）のような銅鐸のみの生産体制を想定することは困難であり、銅鐸と小型青銅器を作る工人集団、小型青銅器のみを作る工人集団の2種を想定可能である。この点を踏まえると、小型青銅器用の鋳造用具であっても、その検討から得られる工人集団の関係性は銅鐸生産の様相の一端を反映している可能性は十分にありえるだろう。

このように考えると、第5章第3節の検討は大きな意味をもつ。金属の熔解量に応じた鋳造用具の使い分け、工人系統による鋳造用具の違いという2つの観点は、器種が異なる

青銅器間における技術的関係性の検討を可能とした。弥生時代後期において、熔解量が少なく小型青銅器用と想定できる鑄造用具は中期後半の銅鐸生産からの系譜をひいていること、そしてその違いを反映して展開していく。とりわけ、弥生時代後期の明和池遺跡の鑄造用具には、中期後半における異なる青銅器鑄造技術の混交が認められる点は重要である。さらに、この工人系統をまたいで、土製鑄型外枠が展開していくほか、鉄器生産からの影響を想定する直状送風管の有機質化も共通する。このような弥生時代後期における鑄造用具のあり方は独自性を保ち続けた中期の工人集団とは異なり、工人集団間で情報を共有する機会が多い生産体制であったと評価できる。

そして、このような生産体制を想定することは、近畿式銅鐸の複数製作地説を整合的に説明することが可能となる。従来の近畿式銅鐸琵琶湖南岸製作説は、近畿式銅鐸の成立に大きな影響を与えた大福型銅鐸の分布、近畿式銅鐸の斉一性の高さ、そして金属原料中の鉛同位体比のバラツキがきわめて少ないことが根拠であった。一方で、突線鈕4式以降に認められる近畿式銅鐸系列間の差異の拡大（難波 2007・2012c など）については、等閑視されていた。

近畿式銅鐸について複数の製作地を想定することは、系列間の形式学的差異、分布の違い、大阪平野北部の鑄造用具などを整合的に説明できる一方で、近畿式銅鐸成立時の斉一性の高さについて説明が求められる。この点について、難波は近畿地域内の勢力の統合や連合を想定する（難波 2007）。どこまで政治性を読み取るかはさておき、鑄造用具から工人集団間で情報を共有する機会が多かったと想定できることは、このような工人集団間のネットワークが背景にあって、近畿式銅鐸が成立したと推測することができるだろう。このような工人集団間の関係性に基づく生産体制を「ネットワーク」型生産体制と呼称する。ただし、近畿式銅鐸C系列の先進性が共有されない点、土製鑄型外枠は共有されつつも地域性が発現する様相からは、すべての工人集団間で網の目状のネットワークというよりは不完全な「ネットワーク」型の生産体制であったと推測する。このようなネットワークのなかで創出されたからこそ、時期によって近畿式銅鐸の系列間での斉一性や差異の振れ幅が存在したと考えたい。

第3項 青銅器生産体制の変化の意義

ここまでの検討から、近畿地域における青銅器生産体制は、中期の「独立」型から後期の「ネットワーク」型へと変化したと考えた（註4）。この理解は、田尻が想定した弥生時代後期にも中期以来の「自立・分散」型の生産体制が継続するという見解とは異なり、近畿地域においても青銅器生産体制の変化を認めるものである。

次に問題となるのは、このような青銅器生産体制の変化のなか、近畿式銅鐸の生産に難波や福永が想定する強力な政治性をどこまで認めることができるかである。難波の見解は、銅鐸群の背後に地域勢力が想定し、近畿式銅鐸の成立に至る銅鐸群の統廃合の背景に地域勢力の統合を想定するものである。一方、福永は、弥生時代後期の銅鐸は近畿地域、東海地域を中心にまとまった分布圏を形成し、かつ「見る銅鐸」への変化によって共同体の農耕祭器ではなく弥生時代後期に形成が進んだ地域首長連合のシンボルとして近畿地域、東海地域の首長層によってそれぞれ採用されたとする（福永 1998・2001）。

しかし、難波が指摘するように、「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」への変化は方法論的問

題がある(難波 2021b)。また、近畿式銅鐸の製作は工人が自由勝手に製作するのではなく、クライアントとして当時の上位階層が存在していたと考えられる。そのため、銅鐸生産と上位階層との関係が問題となる。

前章の繰り返しとなるが、方形周溝墓の研究では、弥生時代後期は中期と比べ、特定の分節への収斂が進行するものの、なお突出した個人はもちろん、突出した分節の存在をも容認しない段階であり、社会の複雑化は未成熟という評価がなされている(藤井 2016a・b・2021)。実際、難波や福永が想定する近畿式銅鐸成立以前の銅鐸製作地を統合したような政治単位を証明するような首長墓の存在は認められない。また、筆者が検討した三島地域に限らず、近畿地域においては弥生時代後期後半に大型住居が増える傾向が認められ(荒木ほか 2022)、有力な世帯の形成が想定できるなど社会の質的变化が進行していることは、方形周溝墓で指摘される特定の分節への収斂と調和的と考える。

このように考えるならば、近畿式銅鐸は安定的かつ広域の地域首長の連携や統合によって生み出されたというよりも、不安定な地域の上位階層をクライアントとした「ネットワーク」型生産体制のなかで生み出されたものであり、従来の見解のように強力な政治性を認めなくてもよいのではないだろうか。

また、第7章の検討を踏まえると、青銅器工房をもつ基礎集団は弥生時代中・後期を通じて、他の基礎集団と比べ、明確な優位性を保持しているわけではない。とりわけ、銅鐸生産に強力な政治的な単位が想定されてきた弥生時代後期においても、多量の金属を熔解可能な鑄造用具の存在から突線鈕式銅鐸の生産を想定可能な古曾部・芝谷遺跡や明和池遺跡において、青銅器工房をもつ集団の優位性を考古資料から認めることができない点は重要と考える。この検討成果を踏まえると、弥生時代後期においてもなお、青銅器工人は社会に埋没した存在であり、銅鐸を作れる工人を抱えること自体に顕著な優位性が発生するわけではなかったと推測する。

第4節 銅鐸の流通

第1項 銅鐸群の流通

銅鐸の流通については、各銅鐸群を設定した難波によって、まとめられている(難波 2007 など)。本節では、難波の理解に加え、前節の検討結果も踏まえて、青銅器生産体制の変化と銅鐸群の流通の変化がどのように対応するのかについて、検討を試みることにしたい。

菱環鈕式から扁平鈕式古段階までは、徐々に銅鐸群が増加し、複数の銅鐸製作地があったことをうかがえる。ただし、次段階の扁平鈕式新段階とは異なり、銅鐸は限られた銅鐸工人集団によるものであった。銅鐸群の分布からは、このような近畿地域中央部を中心とする限られた銅鐸工人集団の作った各銅鐸群が、明確な地域性を示さずに広域にわたって流通していた状況を見て取れる。例えば、外縁付鈕2式の横型流水文銅鐸、縦型流水文銅鐸、扁平鈕式古段階の有本型、石井谷型などをその代表例として挙げる事ができる。また、横型流水文銅鐸と縦型流水文銅鐸からなる気比1～4号銅鐸群などの別系統の銅鐸群を含む複数埋納が示すように、各銅鐸群が排他的に分布するわけではない点に特徴がある。

このような銅鐸の生産、流通の状況に大きな変化が生じるのは、扁平鈕新段階である。

この段階には、各銅鐸群の分布が狭くなり始め、その後半には名東型銅鐸のように極めて限られた地域にのみ分布する銅鐸群も出現する。扁平鈕式新段階の六区袈裟襷文銅鐸正統派2式には5以上の銅鐸群が併存しているほか、東海派、銅鐸、四区袈裟襷文銅鐸の長者ヶ原型、亀山型B類、流水文銅鐸などを加えれば、扁平鈕式新段階の終わりには10を超える工人集団の手による銅鐸群があったと想定されている。このように、各地で様々な銅鐸群が作られるようになったのに伴い、各銅鐸群の流通範囲も狭まったと考えられる。このような流通の地域化傾向は突線鈕1・2式へと引き継がれる。

この傾向に大きな変化が生じるのは、近畿式銅鐸の成立である。近畿式銅鐸はその斉一性から地域首長連合のシンボル（福永 1998・2000）、さらには琵琶湖南岸に限定された生産体制（森岡 2014・2015）が想定されてきた。しかし、前節でも述べたように、近畿式銅鐸はA～Cの3系列に分けることができ、それぞれ異なる工人集団による可能性が指摘され、かつ系列ごとに分布の違いが認められることは重要である。さらに、大量の金属の熔解が可能な鑄造用具と近畿式B系列の分布が相関することも踏まえると、近畿式A～C系列の分布の違いは製作地の違いを反映したものと想定できる。そして、この分布は前段階の地域化傾向とは異なり、広域流通している点に特徴がある。また、滋賀県大岩山などのように複数系列の近畿式銅鐸や三遠式銅鐸の一括埋納が認められるように、排他的な分布にあるわけではない。

前節までに検討した生産体制と照らし合わせてみよう。当初、銅鐸製作地が限られていた外縁付鈕式段階では、各銅鐸群は広域に流通し、またその分布は排他的ではない。しかし、「独立」型の生産体制が継続するなか、扁平鈕式段階に銅鐸製作地が増加すると、各銅鐸群の流通範囲は狭まり、地域化傾向をみせる。流通の地域化傾向が解消に向かうのは、近畿式銅鐸の成立以降である。近畿式銅鐸はA～C系列ごとに製作地が異なると想定するが、それぞれの系列で分布の傾向は異なるものの、いずれも広域に流通し、排他的な分布を示さない。このような流通の変化は、銅鐸群が減少し始める突線鈕1式段階では地域化傾向の持続が認められることから、銅鐸製作地の減少のみでは説明できない。「独立」型ではなく、「ネットワーク」型の生産体制のなかで成立した近畿式銅鐸だからこそであった可能性を推測する。

以上の検討は、青銅器生産体制の変化と連動して、銅鐸の流通についても変化が認められることを示している。

第2項 銅鐸破片の流通

(1) 銅鐸破片の研究史

製作された完成品である銅鐸の流通とは別に、破片となった銅鐸の流通も弥生時代後期を中心に認められる。難波は、破碎された銅鐸の事例は近畿式銅鐸が圧倒的に多く（註5）、1片ごとに碎片化して出土するA類型と多くの破片がまとまって見つかるB類型の2種があることを指摘している（難波 2007）。ただし、難波も触れているとおり、B類型については正式な発掘調査を経たものが知られておらず、詳細を検討すると出土時に破碎されたものや後世に細片化したものを再埋納した可能性を考慮すべき事例が多い。そのため、A類型に限った銅鐸片の研究が進めるべきであろう。

以下、福永（福永 1998、福永・近藤 2014）、難波（難波 2007）、寺沢（寺沢 2010）、鈴

木一有（鈴木 2014）の見解を中心に、近畿式銅鐸の破碎に関する研究史について、みていきたい。

破碎時期 難波は近畿式銅鐸の破片の多くが庄内式期直前から庄内式期の短い期間に、破片となり廃棄されたと考えた。福永も銅鐸祭祀終焉に伴う一斉破碎を想定する。一方、鈴木一有は東海地域の事例を通じて、山中式新相期にも銅鐸破片が認められることから、銅鐸祭祀終焉前から継続した銅鐸の破碎行為も認める。

破碎の目的 銅鐸を破碎する目的については、青銅素材としての用途が想定されており、福永（註6）、寺沢、難波などに共通して認められる見解である。その主な根拠は、最大長10cm以下の小型の本体破片が脇本遺跡や大福遺跡など、青銅器生産にかかわる遺跡からの出土することにある。また、東日本における弥生時代後期の小型青銅器の盛行に関連して、銅鐸破片が青銅素材として用いられた可能性も示唆されている。青銅素材としてみるならば、高坏形土製品内で熔解しやすいように細片化したというのは合理的な見解であろう。

銅鐸破片の地域差 ただし、銅鐸破片すべてを青銅素材としてみなすことは難しい事例が存在する。そのため、難波は近畿式銅鐸を埋納する地域ではその取り扱いに違いが認められないのに対して、埋納しない地域では飾耳片を穿孔して装飾品とした静岡県藤井原遺跡や段遺跡の事例、飾耳片を墓壇内の人骨東部付近に副葬した島根県青木遺跡の事例のように、祭器にかかわる規制力が弱い地域的特性があると評価した。つまり、銅鐸破片がもつ性格の地域差を想定した（難波 2007）。また、福永は銅鐸破片が近畿式銅鐸にほぼ限定されることを踏まえたうえで、近畿式銅鐸の分布が希薄であり、銅鐸破片が青銅器製作地から出土する奈良盆地を近畿式銅鐸を破碎した地域の有力候補と、大和川水系でつながる大阪平野中部などもその候補に加える（福永・近藤 2014）。あわせて、上記の装飾品とした銅鐸破片の事例に加え、滋賀県下長遺跡例や朝日遺跡例を意図的に双頭渦文部分を選別した飾耳片と評価し、青銅素材ではなく、「威信財」としての性格も想定する。一方、本来は青銅素材として流通するなかで、その形態的特徴が注目され、鑄潰されずに残ったとする鈴木の見解は首肯すべき見解である。

さて、上記研究史のなかでも、銅鐸破片を青銅素材として捉え、小型青銅器生産の顕在化と相関する可能性の指摘は重要と考える。銅鐸破碎の前提条件として、熱処理が必要である。青銅器に関する知識や技術がないと破碎は不可能であることから、銅鐸の破碎は青銅器工人の関与を想定でき、青銅素材を目的とした行為であった可能性を想定するの妥当であろう。一方で、先学の研究は、青銅素材としての利用について可能性が想定できる遺跡名を例示するのみであり、その分布についての検討がまだ不十分と考える。本項では、銅鐸破片が出土した遺跡に鑄造用具や銅鏝などから青銅器生産の可能性を指摘できる遺跡を抽出し、その分布の検討を通じて、銅鐸破片の意義について論じることにした。

（2）青銅器製作地からみた銅鐸片

上記の問題意識に基づき、難波A類型の近畿式銅鐸の破片について、検討していくことにしたい。近畿式銅鐸の破片が出土した遺跡は現状で、32例を確認することができる。

これらの事例について、青銅器生産の痕跡が認められる遺跡を抽出していくことにしたい（図102）。兵庫県大井川遺跡第6地点では土製鑄型外枠が、池上・曾根遺跡では曲状送風管が、明和池遺跡では曲状送風管・高坏形土製品・土製鑄型外枠が、愛知県見晴台遺

跡では曲状送風管が出土しており、これらの鑄造用具は転用の可能性を考慮する必要がないことから、遺跡内で青銅器生産がおこなわれていたと判断できる。大阪府利倉遺跡・利倉南遺跡に隣接し同じ集落域である穂積遺跡から鑄放しの連鑄式銅鏃が出土しており、この遺跡でも青銅器生産の可能性はある（註7）。また、岐阜県荒尾南遺跡では鑄造用具の出土は認められないものの、鑄造失敗品とみられる個体を複数みいだせる。具体的には、欠損ではなく茎部がほとんど鑄出されていない個体、茎部の形状が十分には鑄造されていない個体、茎部の著しい型ズレが補正されていない個体、鏃身の湯周り不良の著しい個体、研磨がほとんどなされず未整形段階の未成品とみられる個体などである。そのため、荒尾南遺跡では、青銅器生産がおこなわれていた可能性が指摘されている（岩本 2020）。亀井遺跡、滋賀県下長遺跡、朝日遺跡でも同様に鑄造不良や未成形段階の銅鏃が出土しており、弥生時代後期や庄内式期に青銅器生産がおこなわれていた可能性がある。奈良県纏向遺跡でも鑄造用具の出土は認められないが、近隣のホケノ山古墳の被葬者像を副葬された銅滓から青銅器生産を管理した人物とする見解もある（北井 2021）。

このようにみていくならば、近畿地域中央部から東海地域西部にかけての範囲では、銅鐸破片の出土はその可能性も含めてほぼ青銅器製作地に限られることになる。その一方で、この範囲外では銅鐸破片と青銅器製作地の相関が認められない。藤井原遺跡例、段遺跡例、徳島県庄・蔵本遺跡例のように飾耳片を穿孔して装飾品として用いた事例や副葬品にされた島根県青木遺跡例などが示すように、銅鐸破片に青銅素材とは別の意味を見出したのだろう。とりわけ、庄・蔵本遺跡例は突線鈕5式の近畿式銅鐸が出土した矢野遺跡とも近く、近畿式銅鐸の分布圏内での銅鐸破片の出土であることも踏まえるならば、難波が近畿式銅

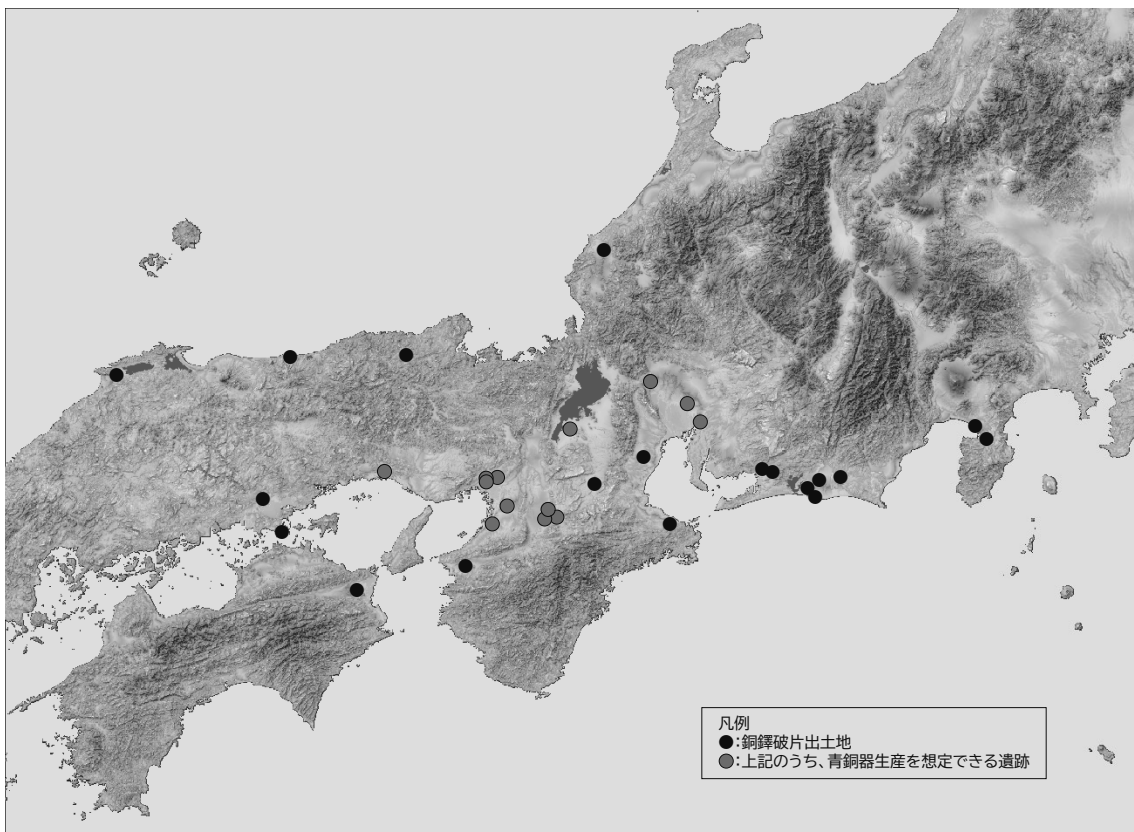


図 102 銅鐸破片出土地の分布

鐸分布圏の内外で違いを想定した扱われ方は、銅鐸破片を青銅素材として利用する地域か否かであった可能性も十分に想定できる。

このようにみるならば、福永が近畿式銅鐸が破碎された地域に奈良盆地を有力候補とする根拠の一つである、青銅器製作地と銅鐸破片の相関は奈良盆地に限定されないことになる。奈良盆地では唐古・鍵遺跡における青銅器生産以降、出土した鑄造用具はいずれも小型青銅器の製作を目的としたものに限定される（清水・菊池 2023 予定）。そのため、福永がもう一つの根拠とした近畿式銅鐸の小ささも、奈良盆地内で銅鐸生産がおこなわれてなかったことに起因する可能性も否定はできない。以上を踏まえると、奈良盆地や大阪平野中部に限定をするのではなく、図 102 で示した青銅器製作地と銅鐸破片の相関が認められる地域の範囲内で、銅鐸の破碎がおこなわれたと捉えておくべきだろう。

また、本項で検討した近畿式銅鐸の破片は、先学が示したように、弥生時代後期後半～庄内式期のものと想定できる。この時期は、第 5 章第 3 節で述べたように、小型青銅器生産を目的とした鑄造用具が盛行する時期である。つまり、銅鐸破片と青銅器製作地の相関は、銅鐸破碎の盛行が小型青銅器生産の盛行という青銅器生産体制の変化と連動していた可能性を示している。小型青銅器生産をおこなう工人にとっても、別々の金属材料の比率を考慮することなく、鑄造できる銅鐸破片は便利であったと推測する。

第 5 節 青銅器生産体制の変化からみた銅鐸埋納

第 1 項 本節の視点

銅鐸埋納について、現在最も支持されているのは 2 時期埋納論であろう。古墳時代の開始前に一斉に埋納されるのは、銅鐸の必要とする社会ではなくなり、それに伴う銅鐸生産の終了、さらに銅鐸は伝世する性格をもちあわせなかったため、最終的には埋納、もしくはリサイクルの原料となったと考えられる。

一方、初回の埋納についても、大きな社会変化の脈絡で論じられることが多い。第 1 章第 2 節でみたように、春成は漢鏡の流入を契機とした稻魂の守護方法の変化、寺沢は九州地域の政治的動向の影響、福永は鉄の流入に起因する旧社会システムの崩壊と転換を想定する。一方、複数埋納などからうかがえる銅鐸埋納の画期と銅鐸の性格変化を対応させ、その背景に社会的な変化を想定する点においては共通している。

しかし、研究者によって、初回の埋納画期の時期が微妙に異なる。春成を始めとした多くの研究者は「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」の変化を重視し、突線鈕 1 式段階を画期とし、この段階までの銅鐸が埋納されたと考えるのに対して、福永は純粋に銅鐸複数埋納の検討結果を採用し、扁平鈕式銅鐸の段階で埋納されたと考え、扁平鈕銅鐸と突線鈕式銅鐸の間に性格の違いをみる。また、古い銅鐸から順次、埋納されたとみる見解（岩永 1987）、単独・少数の埋納は順次、個別に進行し、さらには多段階埋納を想定する見解（森岡 2004・2016）もある。また、銅鐸 2 時期埋納論の初回の画期設定や背景に大きく影響を与えた「聞く銅鐸」、「見る銅鐸」の設定については、方法論的問題点が指摘されている（難波 2021b）。

以上の点を踏まえると、「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」への変化を前提に銅鐸埋納の画期を見出すのではなく、まずは銅鐸複数埋納を客観的に検討すべきであろう。また、銅鐸

埋納論の多くは入手の問題について、触れていない。本章で検討してきたように、青銅器生産体制の変化からの視点での検討も必要と考える。

第2項 銅鐸複数埋納と銅鐸群

上記を踏まえ、まずは銅鐸複数埋納について、銅鐸型式の組み合わせを確認することから検討を始めることにしたい。

確実な銅鐸複数埋納の事例は現在 37 例あり、その型式の組み合わせを表 4 に示した。菱環鈕式と外縁付鈕式の組み合わせが 3 例、外縁付鈕式のみが 3 例、外縁付鈕式と扁平鈕式の組み合わせが 5 例、扁平鈕式のみが 12 例、扁平鈕式と突線鈕 1 式の組み合わせが 2 例、突線鈕 1～3 式の組み合わせが 1 例、突線鈕 2～3 式の組み合わせが 2 例、突線鈕 3 式のみが 7 例、突線鈕 3～4 式の組み合わせが 1 例、突線鈕 5 式のみが 1 例のほか、突線鈕 1～3 式と 5 式の組み合わせが 1 例存在する。

扁平鈕式銅鐸を入手後、それ以降の銅鐸を入手せずに埋納された事例が圧倒的に多いことをみてとれる。一方で、後期初頭以前に埋納が完了している事例も存在し、森岡が指摘

表 4 複数出土銅鐸の型式組み合わせ

複数銅鐸出土地	菱環鈕式	外縁付鈕式	扁平鈕式	突線鈕式				
				1	2	3	4	5
島根・荒神谷	1	5						
福井・井向	1	1						
兵庫・松帆	1	6						
兵庫・中山		2						
京都・梅ヶ畑		4						
兵庫・氣比		4						
奈良・秋篠		1	2					
島根・志谷奥		1	1					
岡山・百枝月			2					
島根・加茂岩倉		28	11					
兵庫・桜ヶ丘		4	10					
兵庫・野々間		1	1					
鳥取・小田			2					
徳島・安都真			4					
大阪・四条畷			2					
和歌山・石井谷			2					
滋賀・山面			2					
岐阜・上呂			2					
徳島・長者ヶ原			2					
徳島・曲り			2					
徳島・星河内			6					
和歌山・亀山			3					
大阪・大和田			3					
島根・中野仮屋			1	1				
徳島・源田			2	1				
滋賀・大岩山Ⅱ				2	2	5		
三重・高茶屋					1	1		
静岡・船渡					1	1		
高知・葎生野						2		
和歌山・荊木						2		
京都・匂ヶ崎						2		
愛知・伊奈						3		
静岡・敷地						2		
静岡・荒神山						2		
静岡・木船						2		
滋賀・大岩山Ⅰ				1	3	7		1
愛知・椋								2

するように、細々ではあるが銅鐸の埋納は継続していた可能性が高い。

次に、扁平鈕式銅鐸を含む複数埋納について、『難波分類に基づく銅鐸出土地名表』（難波 2007）を参考に、銅鐸群の内訳についてみていこう（表5）。

銅鐸2時期埋納説の最初の画期となる扁平鈕式銅鐸の埋納は、扁平鈕式古段階を最新型

表5 扁平鈕式銅鐸を含む複数出土銅鐸の型式組み合わせ

都道府県	遺跡名	銅鐸総数	外縁付鈕1式	外縁付鈕2式	扁平鈕式(古)	扁平鈕式(新)	突線鈕1式
奈良	秋篠	4	四区袈裟襷文 四区袈裟襷文		四区袈裟襷文 石井谷型		
島根	志谷奥	2?		四区袈裟襷文	四区袈裟襷文		
岡山	百枝月	2			石井谷型 石井谷型		
島根	加茂岩倉	39	中山型 中山型 中山型 中山型 中山型 中山型 慶野型 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文	横型流水文 横型流水文 横型流水文 横型流水文 横型流水文 横型流水文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文	有本型A類 有本型A類	六区袈裟襷文1a式 六区袈裟襷文2式 六区袈裟襷文2式 六区袈裟襷文2式 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文 四区袈裟襷文	
兵庫	桜ヶ丘	14	横型流水文 横型流水文	横型流水文 四区袈裟襷文	石井谷型	桜ヶ丘4・5号鐸型 桜ヶ丘4・5号鐸型 六区袈裟襷文1a式 六区袈裟襷文1b式 六区袈裟襷文1b式 六区袈裟襷文1b式 六区袈裟襷文2式 長者ヶ原型 亀山型A2類	
兵庫	野々間	2		四区袈裟襷文		亀山型B1類	
鳥取	小田	2			四区袈裟襷文	六区袈裟襷文1b式	
徳島	安都真	4			石井谷型 四区袈裟襷文	亀山型B2類 亀山型B3類	
大阪	四条畷	2			安仁型	六区袈裟襷文2式	
和歌山	石井谷	2			石井谷型	六区袈裟襷文2式	
滋賀	山面	2			山面2号鐸型	東海派A1類	
岐阜	上呂	2			石井谷型	東海派A2類	
徳島	長者ヶ原	2				長者ヶ原型 六区袈裟襷文1a・1b式	
徳島	曲り	2				六区袈裟襷文1a式 横帯分割型A類	
徳島	星河内	6				亀山型 亀山型 亀山型 亀山型 亀山型	
和歌山	亀山	3				亀山型A1類 亀山型B2類 亀山型B2類	
大阪	大和田	3				亀山型A1類 亀山型A1類 亀山型B3類	
島根	中野仮屋	2				六区袈裟襷文1a式	迷路派流水文A類
徳島	源田	3				六区袈裟襷文1b式 名東型B類	六区袈裟襷文

式とするのは3例のみであり、扁平鈕式新段階の銅鐸を最新型式とする事例が多いことを読み取れる。次に扁平鈕式新段階を含む銅鐸の複数埋納の詳細について、みていこう。

確実に複数かつ銅鐸の詳細がわかる事例は16例である。このうち、突線鈕1式銅鐸と組み合うのは、島根県中野仮谷と徳島県源田である。この2例については、後出する突線鈕1式銅鐸の入手後に埋納されたと考えることができる。

残り14例のうち、注目されるのは扁平鈕新段階の亀山型銅鐸である。兵庫県野々間、兵庫県桜ヶ丘、徳島県星河内、徳島県安都間、大阪府大和田、和歌山県亀山がその事例である。桜ヶ丘は扁平鈕式新段階の複数の銅鐸群が認められる。桜ヶ丘の事例を除くと、他の事例はいずれも最新型式の銅鐸は亀山型銅鐸のみとなる。とりわけ、星河内、大和田、亀山は埋納された銅鐸すべてが亀山型銅鐸で占められている。亀山型銅鐸は扁平鈕式新段階より後に継続しない銅鐸群であることを踏まえると、これらの銅鐸複数埋納は亀山型銅鐸の製作終了に伴い、それ以降の銅鐸の入手が困難となった事例と解釈することができる。

また、滋賀県山面、岐阜県上呂では、最新型式の銅鐸が扁平鈕式新段階の東海派銅鐸A類である。東海派銅鐸はA1類→A2類→B類→C類→D類の型式順に、その分布が東へ移動していくことから、製作した工人集団の移動が想定されている(難波2002)。この点を踏まえるならば、上記の亀山型銅鐸の事例と同様、工人集団の移動により、その後の銅鐸の入手が困難となった可能性を推測することができる。

残りの多くの最新型式の銅鐸は扁平鈕式新段階の六区袈裟襷文銅鐸である。六区袈裟襷文銅鐸もまた、横帯分割型や大福型など突線鈕1式に続く銅鐸群も存在するものの、この段階に統廃合が進行する。つまり、これらの銅鐸についても生産体制の変化を想定できる。そのため、銅鐸の入手が困難となった事例も一定数、存在する可能性があるだろう。

従来の研究では、特定の社会的要因によって、多くの集団による銅鐸の一斉埋納を想定してきた。銅鐸複数埋納の事例からは、確かに扁平鈕式新段階で一斉に銅鐸埋納がおこなわれたように映る。しかし、埋納された銅鐸群の詳細を検討すると、すべての事例ではないものの、多くの事例は10を超える銅鐸群が存在した扁平鈕式新段階から突線鈕1式にかけての銅鐸群の統廃合による銅鐸製作地の減少を背景として、銅鐸の入手が不可能もしくは困難になった事例として解釈できる。つまり、銅鐸複数埋納の画期を特定の社会変化に直接的に結びつけて議論するのではなく、青銅器生産体制の変化を介在させて議論をおこなう必要があるだろう。

また、このような理解に立って銅鐸複数埋納の事例をみると、時間の流れに逆らわない緩やかな型式組列の変化が認められるという岩永の指摘(岩永1987)はより際立つことになる。この点を踏まえると、多数の銅鐸が埋納された島根県加茂岩倉遺跡例や兵庫県桜ヶ丘例が示すように長期保有される事例も存在するものの、古い銅鐸から順次、埋納されていったとみるのが妥当と考える。このことは銅鐸の性格変化と銅鐸埋納の画期を結びつけて叙述した先学の研究は成り立たないことを示している。このことは、上述してきた青銅器生産体制の変化こそが、青銅器からみた弥生時代中期から後期への近畿弥生社会の変化を探る重要な鍵であることを示している。

註

1) 本論文で作成した近畿式銅鐸の分布数は、難波2011aで言及されている銅鐸数と合致しない。

おそらく、難波 2007 以降に系列が判明した事例を追加した言及と推測する。筆者の力量不足により、本論文では難波 2007 で判明している事例に限定するが、大きな傾向は変わらないと考える。

- 2) 鈴木敏則は見晴台遺跡例について住居出土事例と一覧表に記載している（鈴木 1997）が、多孔銅鏃はその埋土上層の包含層からの出土である（見晴台遺跡第 11 次発掘調査団 1973）。ただし、包含層は薄く、その後の土地利用が鎌倉時代末期の遺構、戦中の高射砲陣地、戦後の街路樹用の苗圃と報告されていることから、銅鏃が住居出土土器から想定される狭間 I 式前半に帰属する可能性は十分にあるだろう。
- 3) 巴形銅器（Ⅱ式）の生産について、使用の場面や銅鐸との技術的接点から、森岡の C 型生産体制には完全には一致しないとする菊池の指摘（菊池 2021a）も、銅鐸生産と小型青銅器生産が完全に分離した生産体制ではないことを示していると考えられる。
- 4) 田尻の「自立・分散」型および「ネットワーク」型は、統一性検討の共通項目として、原材料、石材、入手、形態、文様、流通、使用廃棄の検討に基づくもの（田尻 2012）であるのに対して、本論文は鑄造用具にみる技術的関係性を基軸に、金属原料や石材なども加味した検討である。そのため、検討過程が異なることを付記しておきたい。
- 5) 現在のところ、三遠式銅鐸の破片の事例は、長野県宮淵本村遺跡の 1 例に限られる。
- 6) 福永は青銅素材以外にも、小さな「威信財」としての性格を帯びた銅鐸破片も存在したと考えている（福永・近藤 2014）。
- 7) 利倉遺跡では送風管片と報告されている資料が出土している。しかし、豊中市教育委員会の事情により現物を確認するに至っていないため、本論文では判断を保留する。

結 語

第1節 本論文の構成と既往の研究の関係

本論文は、筆者のこれまでの青銅器生産研究をもとに、新たに執筆したものを加えて作成したものである。鑄造用具の検討を主軸として、日本列島における青銅器鑄造技術の復元、青銅器生産の開始時期、ユーラシア大陸を視野に入れた東アジアや日本列島における青銅器鑄造技術の系譜、近畿地域における青銅器生産体制について、論を展開してきた。本論では上記テーマのなか、検討や論点が多岐に渡ったため、章毎のまとめをおこなうとともに、それらを総合して、本論文の全体的な意図について記し、結語としたい。また、既往論文がある場合は、章ごとに明示した。

第1章 青銅器生産と弥生社会に関する研究史

本論文作成にあたり、新たに執筆した。これまで執筆した論文ではその主題に応じて断片的に触れたことはあるものの、本章では弥生時代の青銅器生産に関する総合的な研究史整理と問題意識の提示をおこなった。

弥生時代と青銅器の関係についての研究史を確認するとともに、銅鐸を中心とした弥生時代青銅器について、系譜、分布圏、流通、生産体制、金属原料、埋納の各論に分けて研究史を概観し、その問題点を抽出した。問題点の多くに寄与できる鑄造用具の研究が共通して欠落していることを指摘し、遅れていた基礎的研究をおこなうことで、製品とは異なる視点からの青銅器鑄造技術の系譜、鑄造用具から生産組織を構成する①技術を保持する工人、②鑄造用具、③原材料、④製作地の管理に迫ることが可能となることを示した。このような鑄造用具の検討に加えて、青銅器工房をもつ集落、青銅器生産と他の手工業生産の関係、リサイクル原料を検討することで近畿地域における青銅器生産体制論に至ること、さらには生産体制から銅鐸の分布や流通、銅鐸埋納について考察するという本論文の方向性を示した。

第2章 弥生時代における青銅器鑄造技術の研究

ユーラシア大陸の事例も視野に入れつつ、弥生時代の青銅器鑄造技術について鑄造用具を中心に検討した。筆者の既往論文（清水 2017b・清水 2017c・2018a・2019a・2019c・2019d・2019e、清水・三船 2021）のうち青銅器鑄造技術に関わる箇所を再構成するとともに、既往論文では主題として扱わなかった鑄造炉、鞴、鑄型などについては新たに執筆した。

弥生時代における青銅器鑄造技術の総体を示すとともに、鑄造用具から読み取れる技術に関する情報を示した。また、筆者がおこなった鑄造実験や熔解実験に基づき、考古資料から読み取れる情報の意味について示した。本章は筆者による弥生時代青銅器鑄造技術研究の到達点を示すとともに、次章以降で展開する技術系譜論、青銅器生産体制論の基礎となる。

第3章 東アジアにおける青銅器鑄造技術の伝播

東アジアにおける獣首表現をもつ曲状送風管の系譜についてまとめた既往論文（清水 2021e）をもとに、ヨーロッパと東アジアの事例比較、鑄造用具副葬の意義など新たに執筆した内容を加えて、再構成した。

本章の主眼は送風管型式と青銅器文化の相関を示すことで、ユーラシア大陸を視野に入れつつ、東アジアにおける青銅器鑄造技術の伝播について論じたことにある。東アジアでは中原青銅器文化とその周囲をめぐるように展開する北方青銅器文化の流れがある。この青銅器文化の違いと相関して、送風管型式が異なることを示した。この北方青銅器文化の影響下の地域では鑄造用具の副葬が認められ、青銅器工人の社会的階層性の高さをうかがえること、さらには青銅器工人の階層性と獣首送風管からうかがえる青銅器生産に付随した呪術性が関連する可能性を指摘した。また、東アジアでは殷代以降、中原地域に「陶管」、「円錐体中空器」と呼ばれる羽口がまず認められ、その後に獣首送風管は分布を違えて展開するが、同様の鑄造用具かつそれらの類似した展開の様相をヨーロッパでも認めることを指摘した。そのため、ユーラシア大陸の東西へ影響を与えた青銅器鑄造技術の拡散があったことを想定した。

第4章 日本列島における青銅器生産の開始とその技術系譜

既往論文（清水 2019b、清水 2021d、清水 2022a）をもとに、近畿地域を中心とした日本列島における青銅器生産の開始時期とその技術系譜について論じたものである。

まず、吉野ヶ里遺跡および堅田遺跡の「鑄造用具」とされた資料の再検討により、日本列島における弥生時代前期の青銅器生産を直接的に示す資料は存在しないことを確認した。九州地域は弥生時代中期初頭には完全な形の武器形青銅器を受容し、伝来当初から独自の嗜好により、韓半島とは異なる型式化を進めていく。一方、近畿地域およびその周辺は九州地域より若干遅れて、中期前葉に青銅器生産が開始される。その系譜については、従来検討対象とされてきた堅田遺跡および雲井遺跡の鑄造用具は青銅器生産を論じるには不適切な資料であるため、良好な鑄造用具が多数出土した東奈良遺跡の資料を検討した。その結果、銅鐸鑄型湯口への熔銅制御技術および曲状送風管の型式から、青銅器鑄造技術の系譜を韓半島および九州地域に求めた。東奈良遺跡の鑄造用具は中期後半と時期が下るにも関わらず、鑄造用具においてほかの工人集団では認められない古い技術的特徴を保持し続ける点は、製作された銅鐸群にも同様に認められ、東奈良遺跡の工人集団の特質と評価できる。これらの技術は近畿地域の青銅器生産開始期にさかのぼる可能性もありえる。さらに、近畿地域における青銅器生産開始期の鑄造関連遺物が出土した鶏冠井遺跡、朝日遺跡、田能遺跡において、青銅器生産開始期の九州地域のように韓半島系の遺物や遺構が認められない点から、近畿地域への上記の技術の伝来は韓半島からの直接的なものではなく、九州地域を通じたものであったと結論づけた。

第5章 近畿地域における青銅器工人集団と鑄造用具

資料に恵まれた弥生時代中期後半を中心とした既往論文（清水 2017d、清水 2019c）に加えて、弥生時代後期についても検討をおこない、再構成した。

弥生時代中期後半の近畿地域において、工人系統に起因する基層的な違いに基づく鑄造

用具型式の組み合わせから、大阪平野北部・中部、奈良盆地の青銅器工人集団の把握が可能であることを示した。大阪平野北部では縦型流水文銅鐸と三対耳四区袈裟襷文銅鐸、大阪平野中部では横型流水文銅鐸、奈良盆地では一對耳四区袈裟襷文銅鐸の製作が想定されることから、上記工人集団はそれぞれ異なる銅鐸を製作していたと考えた。弥生時代後期については第2章で論じた金属の熔解量に着目した大型品用と小型品用の大別に加え、弥生時代中期後半の鑄造用具と銅鐸群の相関から、弥生時代後期に顕在化する小型青銅器生産は中期後半の銅鐸生産の複数系統の技術系譜を引きながら展開したことを明らかにした。また、土製鑄型外枠の検討や上記工人系統が混交した鑄造用具の組み合わせから、弥生時代後期の工人集団間は中期後半よりは交流が認められる点を指摘した。さらに、異なる坏部容量の高坏形土製品の使い分けから近畿地域では異なる生産体制による製作と想定されていた大型青銅器である銅鐸と小型青銅器が同じ製作地で作られていた可能性、さらには大量の金属の熔解を可能とする後期の鑄造用具が大阪平野北部で顕著に認められる点を指摘した。

第6章 青銅器生産と他の手工業生産の技術的関係

青銅器生産とガラス勾玉生産や鉄器生産との技術的關係性、ガラス製品用の送風管などについて述べた既往論文（清水 2015、清水 2018、清水 2019a）に、九州地域のガラス製品に関わる用具類の検討を加え、再構成した。ガラス製品の生産は青銅器生産と親和性が高く、九州地域、近畿地域ともに青銅器生産の近隣もしくは同一工房でおこなわれる事例を認めることができる。ガラス製品の製作技術を検討し、青銅器鑄造技術との類似と差異を明確化した。とりわけ、近畿地域においては東奈良遺跡にのみ青銅器およびガラス製品の複合的な鑄造技術が認められ、それが東方に影響を与えたことを示した。これは、青銅器生産とガラス生産が一つの技術体系として伝播していく事例として注目される。

鉄器生産とは技術体系が異なり、ガラス製品の生産ほど接点を認めることはできないものの、弥生時代後期以降、同一遺跡内で青銅器生産と共存する事例が散見される。また、弥生時代中期後半の近畿地域で認められた直状送風管が、弥生時代後期以降ではいずれの製作地でもまったく認められなくなる。このような青銅器生産における直状送風管の欠落は、弥生時代後期に顕在化する鉄器生産における有機質製送風管の使用からの影響を想定した。

第7章 近畿地域における青銅器工人の社会的位置づけ

本章では第5章の成果および大阪平野北部の集落構造分析の既往論文（清水 2022c）をもとに、弥生時代社会における青銅器工人を含む集団の社会的位置づけについて検討した。青銅器生産体制を評価するにあたり、生産組織を構成する青銅器工人の社会的位置づけの検討が必要不可欠である。その一方で、第3章で示したように、日本列島における弥生時代青銅器工人は墓に職掌の表現をおこなわず、社会に埋没した存在であった。そのため、青銅器工人そのものではなく、青銅器工人を含む集団を検討対象とした。

近年の複合型集落の研究を踏まえ、集落内における青銅器工人がいた（青銅器工房をもつ）集団とそうではない集団の關係性を検討した。弥生時代中期は複合型集落のなかでも特定の一つの基礎集団のみが青銅器生産をおこなっており、その集団の優位性は認められ

ないことを示した。弥生時代後期においても、突線鈕式銅鐸を製作したと推測できる工人を含む集団であっても、弥生時代中期と同様の傾向であった。ただし、古曾部・芝谷遺跡木棺墓の被葬者のように、不安定ながら集団を超えた上位階層の存在を確認でき、このような人々が銅鐸生産を差配した可能性を推測できる。近年の方形周溝墓研究はこのような推測を補強する。被葬者間の格差が明確になり、特定の分節への収斂が進行するものの、なお突出した個人はもちろん、突出した分節の存在をも容認しない段階であり、社会の複雑化は未成熟であったと評価する。以上の検討からは、従来の研究に通底する安定的かつ広域の政治単位の存在とその政治単位に対応する生産体制を認めることは首肯し難い。そのため、銅鐸の生産単位の強力な政治的単位を想定することは難しい。

第8章 近畿地域における弥生時代青銅器生産体制と社会

本章ではここまでの成果に加え、新たな検討をおこなうことで、近畿地域における青銅器生産体制の変化を明らかにし、その影響から銅鐸の流通や埋納を説明することを目的とした。

第5章の検討成果を受けて、大阪平野における近畿式銅鐸B系列および大量の金属の熔解を可能とする鑄造用具の分布の相関、九州地域や東海地域でも大型青銅器と小型青銅器が同じ製作地で作られていた可能性が高いことから、従来想定されていた銅鐸生産と小型青銅器生産の完全な二重構造、近畿式銅鐸の生産を琵琶湖南岸に限ることを否定した。

さらに、青銅器工人集団間の技術的関係性の強弱に着目した。弥生時代中期後半の工人集団は技術交流が希薄な「独立」型生産体制であるのに対して、弥生時代後期の工人集団は技術交流が認められる「ネットワーク」型生産体制であり、生産体制の変化を認めることができる。この変化は第6章の検討成果とも整合的である。これと連動して、銅鐸群の流通、銅鐸破砕の盛行と銅鐸破片の流通にも変化が生じた。また、生産体制と一見関係がなさそうに映る銅鐸埋納についても、銅鐸複数埋納から想定されてきた扁平鈕式段階での一斉埋納は生産体制の変化で解釈できることを示した。つまり、「聞く銅鐸」から「見る銅鐸」への銅鐸の性格変化の否定と合わせ、銅鐸の一斉埋納と性格変化によって説明されてきた弥生時代中期から後期にかけての社会変化は成り立たないと考える。このように、銅鐸から想定されてきた弥生時代社会の変化の多くは、青銅器生産体制の変化を介在させて検討していく必要がある。

第2節 本論文の意義と今後の課題

以上の第1～8章は、農耕社会が成立し、社会統合が進展していく弥生時代の日本列島において、青銅器鑄造技術がどのように展開し、青銅器生産体制がどのように変化したのかを検討することで、国家形成期である古墳時代の前史として捉えられてきた弥生時代社会像を考察したものでもある。

方法論の構築 同時に、上記課題へアプローチするための新たな方法論の構築もまた、本論文の大きな意義の一つである。基礎的研究が遅れていた鑄造用具である送風管、高坏形土製品について、型式学的検討および実験考古学から、その使用方法、目的とした製品、系譜や工人情報といった情報を引き出す方法を示した。この成果によって、本論文に通底

する、従来の研究とは異なる筆者独自の検討の軸を得ることができた。

鑄造用具研究の利点として、異なる文化間、異なる製品を作る工人集団間であっても、基層的な技術の比較が可能である点を挙げることができる。製品である青銅器が異なっても、金属の熔解作業、鑄型への鑄込み作業といった共通する工程を経て、製作されるためである。さらに、この利点を応用することで、工人系統の把握やその動向、異なる工人系統の交流といった、工人集団の実態に迫ることが可能となる。また、集落から出土せず、その製作に用いた鑄型の出土事例も少ない銅鐸のような青銅器の研究にとっては、鑄造用具を介在させることにより、集落などの研究との連結が可能となる点も大きな利点である。上記の利点をもつ鑄造用具研究を主軸とした本論文の研究結果のまとめとその意義は、以下の通りである。

技術系譜論の意義 近畿地域における青銅器鑄造技術の系譜については、従来は韓半島や九州地域に直接対比できる製品がなく、かつ状況証拠からの推測であった。しかし、鑄造用具である送風管の孔形状、鑄型湯口への熔銅制御技術の検討から、九州地域、さらには韓半島にまでその系譜を迫ることを実証的に示した。この青銅器鑄造技術の系譜は、中国中原青銅器文化の周囲に展開する北方青銅器文化の流れをひくこと、さらにこのような技術系譜の源流や展開について、鑄造用具を通じてユーラシア大陸を視野に入れた検討が可能であることを示した。このような成果は基層的な技術の比較が可能である鑄造用具研究ならではのと言えよう。

生産体制論の意義 まず、現在もなお定説となっている古い段階の銅鐸の一斉埋納かつ新しい段階の銅鐸の性格変化による弥生時代後期社会の理解は成り立たないことを示した。この点を踏まえると、銅鐸群が統廃合する現象は弥生時代中期から後期にかけての確実な変化として、注目される。つまり、青銅器生産体制の変化こそが青銅器からみた弥生時代中期から後期への近畿弥生社会の変化を探る重要な鍵となる。

従来の研究では、弥生時代後期における青銅器生産の検討を通じて、銅鐸群の背後にある地域勢力の統合（難波 2007）、近畿地域の首長層による地域首長連合のシンボルとしての近畿式銅鐸の採用（福永 1998・2001）、さらには琵琶湖南岸に限定する銅鐸生産体制の背後に想定された「原倭国」の統合（森岡 2015）といった見解が提出されてきた。このような見解に通底するのは、安定的かつ広域に渡る政治単位が存在とその政治単位に対応する青銅器生産体制の存在である。しかし、これらの見解を支持するには、上位階層が特定の個人もしくは出自集団へ収斂していたこと、そしてこのような上位階層と青銅器工人もしくは青銅器工人を含む集団との関係を証明する必要があるが、第7章で示した青銅器工人の社会的位置づけの検討や近年の方形周溝墓研究からは首肯し難い。

次なる検討として、銅鐸群の統廃合以外にも、詳細な青銅器生産体制の変化を読み取る必要がある。銅鐸群の統廃合以外に従来想定されてきた、銅鐸生産と小型青銅器生産の完全な二重構造化、近畿式銅鐸の製作地を琵琶湖南岸に限定する秘匿的な生産（森岡 2014・2015）もまた、鑄造用具や近畿式銅鐸の検討、さらには他地域の生産体制との比較より否定せざるを得ない。この理解は、弥生時代後期の銅鐸生産を過度に特別な生産体制と評価せず、また単一の政治単位に対応させる必然性がないことを示す。

鑄造用具からみえる工人集団間の技術の関係性に着目すると、弥生時代中期の「独立」型生産体制から、弥生時代後期の「ネットワーク」型生産体制への変化を読み取ることが

できた。この青銅器生産体制の変化は第6章で示したガラス製品と青銅器生産の関係、および鉄器生産と青銅器生産の関係とも調和的である。さらに、近畿式銅鐸A～C系列が複数の製作地で作られており、時期や系列によって系列間の斉一性の強弱が認められる点は、単一の生産体制よりも「ネットワーク」型生産体制の方が理解しやすい。

さらに付け加えるならば、このような変化は青銅器生産にのみ限るものではない。弥生時代後期の近畿地域において、中期段階の製作途上品ではなく完成品が流通するようになった木器生産、石器生産の希薄化とそれを補完するように普及する鉄器生産など各種手工業生産が変化する。本論文で明らかにした青銅器生産体制の変化もまたこのような各種手工業生産の変化、さらにはその変化を受けた物資流通などの社会変化と呼応したものであったと推測する。

このような青銅器生産体制の理解に即せば、安定的かつ広域に渡る政治単位を示す「最後の牙城」でもあった近畿式銅鐸およびその生産体制もまた、従来の研究成果が示すほどには、弥生時代後期社会を古墳時代前史としての発展段階的に捉える理解に結びつくものではない。つまり、弥生時代に統合的に階層的な地域社会群が日本列島内に実現し、それがより広域の社会統合へと発展することによって、古墳時代社会へと変化するという従来の弥生時代後期社会像と調和的であった、広域かつ強力な政治単位によって管理され閉鎖的であったとする銅鐸生産のイメージとはまったく異なる。むしろ、古墳時代への発展段階的な見方を否定する近年の集落や方形周溝墓の研究成果（藤井 2021、若林 2021 など）と調和的とも言えるだろう。

今後の課題 弥生時代後期における青銅器生産の変化の意義について、従来の研究と比べ、相対的に変化を低く見積もったものの、もちろん弥生時代中期から変化している点は重要である。特定分節への収斂が進行しつつある弥生時代後期社会における「ネットワーク」型青銅器生産体制への変化の動因については、基礎集団の分節化など様々な社会変化との連動を考慮していく必要があり、本論文では整理できていない点は認めねばならない。また、弥生時代後期の青銅器生産から、国家形成期である古墳時代の青銅器生産への移行も課題として残る。古墳時代における鑄造用具の出土事例は極端に少ない。突出した個人や分節の出現を背景に、むしろ生産の痕跡がみえないほどの生産管理を想定することも一案であろうが、その詳細は今後の課題とせざるを得ない。

以上の課題があるものの、鑄造用具に基づく技術論を検討の軸として、弥生時代鑄造技術の実態、その系譜、近畿地域における弥生時代青銅器生産体制について論じたことに、本論文の大きな特徴がある。従来は、その出土が青銅器生産の痕跡を示すこと以上の検討がなされてこなかった送風管や高環形土製品が有する情報の意義をあらためて確認して、本論文を終えることにしたい。

参考文献

(日本語)

- 青柳泰介・鈴木康高 2013 「脇本遺跡第13次調査出土鉄器について」『橿原考古学研究所紀要 考古学論攷』第36冊 奈良県立橿原考古学研究所 pp.47-54
- 赤塚次郎 1994 「多孔銅鏃」『考古学フォーラム』第5号 考古学フォーラム編集局 pp.42-46
- 赤塚次郎 2002 「東海の青銅器覚書」『考古学フォーラム』第15号 考古学フォーラム編集局 pp.49-57
- 赤塚次郎 2004 「東日本からの青銅器論」『考古学フォーラム』第16号 考古学フォーラム編集局 pp.2-9
- 荒木幸治・伊藤淳史・桐井理輝・清水邦彦・瀬谷今日子・戸塚洋輔・中居和志・田中元浩・三好玄・森岡秀人・山本亮・渡邊誠 2022 「特集・2021年度拡大例会シンポジウム「弥生後期社会の実像－集落構造と地域社会－」」『古代学研究』第233号 古代学研究会 pp.3-28
- 荒友里子 2020 「ウラル地域・カザフスタンの青銅器時代冶金関連土器の用途に関する試論」『FUSUS』第12号 アジア鑄造技術史学会 pp.57-64
- 淡路市教育委員会 2011 『五斗長垣内遺跡発掘調査報告』
- 伊藤幸司 2012 「曲がり羽口の使用方法にかかわる復元的研究-自然吹の可能性について-」『日本文化財科学会第29回大会研究発表要旨集』日本文化財科学会 pp.218-219
- 井上洋一 1992 「銅鐸起源論と小銅鐸」『東京国立博物館紀要』第28号 東京国立博物館 pp.1-95
- 井上洋一 2011 「銅鐸」『講座日本の考古学 弥生時代(下)』青木書店 pp.223-272
- 井上義也 2012 「青銅器生産関連遺物」『須玖岡本遺跡5』春日市教育委員会 pp.69-82
- 井上義也 2013 「福岡平野の弥生時代青銅器生産の開始期-須玖遺跡群を中心に-」『福岡大学考古学論集2』福岡大学考古学研究室 pp.25-59
- 井上義也 2020 「福岡県春日市赤井手遺跡の青銅器生産」『遺跡学研究の地平』吉留秀敏氏追悼論文集刊行会 pp.397-406
- 石川日出志 2021 「九州における銅鐸の形成とその東方展開」『交響する古代XII』明治大学日本古代学研究所国際学術研究会 pp.1-10
- 茨木市教育委員会 2003 『東奈良-東奈良土地区画整理事業に伴う発掘調査概要報告-』
- 茨木市教育委員会・大阪府文化財センター 2018 『郡遺跡・倍賀遺跡1』
- 岩永省三 1980 「弥生時代青銅武器型式分類編年再考-劍矛戈を中心として-」『九州考古学』No.55 九州考古学会 pp.1-22
- 岩永省三 1987 「伝世考」『東アジアの考古と歴史 岡崎敬先生退官記念論集』中 岡崎敬先生退官記念事業会 pp.457-478
- 岩永省三 1997 『金属器登場』歴史発掘7 講談社
- 岩永省三 2010 「弥生時代における首長層の成長と墳丘墓の発達」『九州大学総合研究博物館研究報告』第8号 九州大学総合研究博物館 pp.17-42
- 岩本崇 2020 「荒尾南遺跡の青銅器と古墳出現期前後の青銅器生産」『荒尾南遺跡を読み解く～集

- 落・墓・生業～』第34回考古学研究会東海例会 考古学研究会東海例会 pp.76-95
- 上峯篤史 2015「石器製作の構造と弥生大形集落の実像」『森浩一先生に学ぶー森浩一先生追悼論集ー』同志社大学考古学シリーズXI 同志社大学考古学シリーズ刊行会 pp.209-218
- 梅原末治 1923「淡路出土の一遺品を記して銅鐸の形式分類に及ぶ」『藝文』14年12月号 弘文堂書房 pp.1-19
- 梅原末治 1960「日本上古の玻璃」『史林』第43巻第1号 史学研究会 pp.1-18
- 梅原末治 1963「銅鐸攷」『考古学雑誌』第48巻第3号 日本考古学会 pp.147-159
- 大阪市文化財協会 2005『大阪市平野区長原遺跡発掘調査報告Ⅻ』
- 大阪府教育委員会 1976『東奈良遺跡発掘調査概要-茨木市東奈良・沢良宜町所在-』
- 大阪府文化財センター 2014a『吹田操車場跡10・明和池遺跡3』
- 大阪府文化財センター 2014b『成合遺跡・金龍寺旧境内跡2』
- 大阪府文化財センター 2015『梶原古墳群』
- 大阪府文化財センター 2021『上牧遺跡』
- 大庭重信 2007「方形周溝墓制の埋葬原理とその変遷」『墓制から弥生社会を考える』六一書房 pp.53-72
- 大庭重信 2009「近畿地方の弥生時代後期墓制」『弥生時代後期の社会変化』第58回埋蔵文化財研究集会発表要旨・資料集 埋蔵文化財研究会 pp.49-62
- 岡崎俊子 2012「石製鋳型による神庭荒神谷1号銅鐸の鋳造実験」『FUSUS』4号 アジア鋳造技術史学会 pp.35-44
- 岡崎俊子 2017「石製銅鐸鋳型による鋳造実験を行っての所見」『日本考古学協会第83回総会研究発表要旨』日本考古学協会 pp.42-43
- 岡田賢 2016「摂津地域」『集落動態からみた弥生時代から古墳時代への社会変化』六一書房 pp.189-220
- 奥井哲秀 2014「東奈良遺跡」『新修茨木市史』第7巻考古編 茨木市史編さん委員会 pp.112-183
- 春日市教育委員会 2017『須玖タカウタ遺跡3』
- 春日市教育委員会 2020『須玖坂本B遺跡-1・4次調査-』
- 片岡宏二 1996「青銅製鉋考」『考古学雑誌』第81巻第2号 日本考古学会 pp.129-158
- 片岡宏二 1999『弥生時代渡来人と土器・青銅器』雄山閣
- 唐古・鍵考古学ミュージアム 2009『弥生グラフィティー～唐古・鍵遺跡の記号土器～』
- 菊池望 2021a「巴形銅器の系譜と展開」『古代学研究』第229号 古代学研究会 pp.15-40
- 菊池望 2021b「有鉤銅釧生産の展開」『考古学研究』第68巻第3号 考古学研究会 pp.67-88
- 岸本直文 2014「倭における国家形成と古墳時代開始のプロセス」『国立歴史民俗博物館研究報告』第185集 国立歴史民俗博物館 pp.369-404
- 北井利幸 2011「高坏状土製品の使用方法について」『FUSUS』第3号 アジア鋳造技術史学会 pp.15-21
- 北井利幸 2012「弥生時代の鎔銅技術の検討-大阪府茨木市東奈良遺跡の再検討を中心に-」『アジア鋳造技術史学会概要集』第6号 アジア鋳造技術史学会 pp.85-86
- 北井利幸 2013「近畿地域の鎔銅技術の基礎的研究(1)」『橿原考古学研究所論集 第十六』奈良県立橿原考古学研究所 pp.32-40

- 北井利幸 2016 「弥生時代の鍔銅技術に関する一考察」『アジア鑄造技術史学会発表概要集』第10号 アジア鑄造技術史学会 pp.26-28
- 北井利幸 2018 「土器炉の検討－近畿地域の鍔銅技術の基礎的研究（Ⅱ）」『橿原考古学研究所論集 第十七』奈良県立橿原考古学研究所 pp.162-168
- 北井利幸 2021 「大和-ヤマト王権成立前夜-」『古代出雲ゼミナールⅦ』島根県古代文化センター pp.53-67
- 北井利幸・奥山誠義 2011 「辰馬考古資料館所蔵銅鐸のX線透過写真撮影による調査」『勝部明生先生喜寿記念論文集』勝部明生先生喜寿記念論文集刊行会 pp.600-612
- 北井利幸・采翠真澄 2015 「高坏状土製品の用途について」『アジア鑄造技術史学会発表概要集』第9号 アジア鑄造技術史学会 pp.29-31
- 北九州市埋蔵文化財調査室 1998 『長野尾登遺跡 第3地点3』
- 北島大輔 2001 「伊勢湾沿岸地方の銅鐸覚書」『市制80周年記念シンポジウム「銅鐸から描く弥生社会」予稿集』一宮市博物館 pp.102-103
- 北島大輔 2003 「弥生青銅祭器の終焉と古墳の出現」『季刊考古学』第84号 雄山閣 pp.80-83
- 北島大輔 2004 「福田型銅鐸の型式学的研究」『考古学研究』第51巻第3号 考古学研究会 pp.32-52
- 北島大輔 2011 「青銅器の発達と終焉」『古墳時代への胎動』弥生時代の考古学4 同成社 pp.121-138
- 北島大輔 2017 「菱環鈕式銅鐸の分布はなぜ広いか」『日本考古学協会第83回総会研究発表要旨』日本考古学協会 pp.40-41
- 北島大輔 2019 「青銅器のまつりとは何か」『考古学講義』ちくま新書 pp.147-164
- 木立雅朗 2002 「堅田遺跡で検出された焼土遺構の肉眼観察と帯磁率測定」『堅田遺跡』御坊市教育委員会・御坊市文化財調査会 pp.281-295
- 木下尚子 1987 「弥生定形勾玉考」『岡崎敬先生退官記念論集 東アジアの考古と歴史』同朋社 pp.541-591
- 木村健明 2020 「東奈良遺跡の環濠の変遷」『茨木市立文化財資料館館報』第5号 茨木市立文化財資料館 pp.5-8
- 久住猛雄 2016 「日本列島の弥生時代と日韓 - 交渉北部九州・福岡平野周辺を中心に -」『国際学術シンポジウム 原始・古代の韓日交流』釜山広域市福泉博物館
- 國下多美樹 1994a 「鶏冠井銅鐸鑄型の評価をめぐって（上）」『古代文化』第46巻第7号 古代学協会 pp.29-36
- 國下多美樹 1994b 「鶏冠井銅鐸鑄型の評価をめぐって（下）」『古代文化』第46巻第8号 古代学協会 pp.25-41
- 國下多美樹 2018 「近畿地方における青銅器生産の態様と系譜」『初期農耕活動と近畿の弥生社会』雄山閣 pp.99-110
- 熊本市教育委員会 2005 『八ノ坪遺跡Ⅰ』
- 小泉武寛 2012 「銅鐸鑄造の諸問題-鑄型づくり-」『FUSUS』第1号 アジア鑄造技術史学会 pp.71-74
- 神戸市教育委員会 2011 『雲井遺跡第28次発掘調査報告書』
- 小寺智津子 2006 「弥生時代のガラス製品の分類とその副葬に見る意味」『古文化談叢』九州古文

- 化研究会 pp.47-79
- 後藤信義 2017「総括」『明和池遺跡5』摂津市教育委員会・大阪府文化財センター pp.143-148
- 後藤直 1996「霊岩出土鋳型の位置」『東北アジアの考古学第二 槿域』東北亜細亜考古学研究会 pp.149-203
- 後藤直 2000『鋳型等の鋳造関係遺物による弥生時代青銅器の編年・系譜・技術に関する研究』平成10～11年度科学研究費補助金基盤研究(C)研究成果報告書
- 後藤直 2006『朝鮮半島初期農耕社会の研究』同成社
- 小林青樹 2019『弥生文化の起源と東アジア金属器文化』塙書房
- 小林昴博 2016「弥生時代青銅器鋳造技術の一考察」『広島大学考古学研究室50周年論集・文集』広島大学考古学研究室50周年記念論文集・文集刊行会 pp.199-212
- 小林行雄 1938「弥生式文化」『日本文化史大系』1 誠文堂新光社 pp.214-253
- 小林行雄 1943「第五様式土器における記号的文様」『大和唐古弥生式遺跡の研究』京都帝国大学文学部考古学研究室 pp.115-121
- 小林行雄 1959『古墳の話』岩波新書
- 御坊市教育委員会・御坊市文化財調査会 2002『堅田遺跡』
- 近藤喬一 1985「銅剣・銅鐸と弥生文化」『古代出雲王権は存在したか 弥生銅剣三百五十八本の謎に迫る』山陰中央新報社 pp.1-67
- 境靖紀 1998「武器形鋳型型式論-北部九州の石製鋳型を中心に-」『古文化談叢』41 九州古文化研究会 pp.31-54
- 佐賀県立博物館・美術館 2016『吉野ヶ里遺跡-弥生時代の集落跡-』
- 櫻田小百合 2009「弥生時代における竪穴建物の展開-大阪府域の動態とその背景」『古文化談叢』第61号 九州古文化研究会 pp.15-74
- 笹栗拓 2021「総括」『上牧遺跡』大阪府文化財センター pp.414-452
- 佐野和美 2004「中国における初源期の銅器・青銅器」『中国考古学』第4号 日本中国考古学会 pp.49-78
- 佐原真 1960「銅鐸の鋳造」『世界考古学大系』二 平凡社 pp.92-102
- 佐原真 1964「銅鐸」『日本原始美術』4 講談社 pp.135-144
- 佐原真 1971「考古学からみた伊丹地方」『伊丹市史』伊丹市 pp.73-136
- 佐原真 1974「銅鐸のまつり」『大陸文化と青銅器』古代史発掘5 講談社 pp.96-104
- 佐原真 1975「農業の開始と階級社会の形成」『岩波講座日本歴史I』岩波書店 pp.113-182
- 佐原真 1978「朝鮮式小銅鐸と日本の銅鐸-有畜農業社会のカネから無畜農業のカネへ-」『宇佐-大陸文化と日本古代史』吉川弘文館 pp.213-230
- 佐原真 1980「弥生土器の絵画」『考古学雑誌』第66巻第1号 考古学会 pp.102-117
- 佐原真 1981a「最近の銅鐸関連資料とその年代」『鬼虎川の銅鐸鋳型-第7次発掘調査報告1-』東大阪市遺跡保護調査会 pp.24-40
- 佐原真 1981b「遍歴の鋳物師たち」『考古学ジャーナル』No.194 ニューサイエンス社 p.1
- 佐原真 1982「最近の銅鐸研究」『考古学ジャーナル』No.210 ニューサイエンス社 p.2-4
- 佐原真 1983「銅鐸の始まりと終わり」と『展望アジアの考古学』新潮社 pp.382-393
- 佐原真 2002『銅鐸の考古学』東京大学出版会
- 佐原真・近藤喬一 1974「青銅器の分布」『大陸文化と青銅器』古代史発掘5 講談社 pp.124-

- 佐原真・春成秀爾 1982 「銅鐸出土地名表」『考古学ジャーナル』No.210 ニューサイエンス社 pp.30-48
- 設楽博己 2014 「銅鐸文様の起源」『東京大学考古学研究室紀要』第28号 東京大学考古学研究室 pp.109-130
- 柴田将幹 2021 「唐古・鍵遺跡の構造」『ヒストリア』第289号 大阪歴史学会 pp.28-46
- 柴田将幹 2022 「近年の唐古・鍵遺跡群の調査」『近畿弥生の会第25回集会和歌山場所資料集』近畿弥生の会 pp.67-80
- 渋谷格 2022 「吉野ヶ里遺跡における青銅器の出現」『弥生人 青銅器と出会うー朝鮮半島から吉野ヶ里、近畿へー』シンポジウム資料集 佐賀県 pp.9-12
- 島根県教育委員会・加茂町教育委員会 2002 『加茂岩倉遺跡』
- 清水邦彦 2015 「ガラス勾玉生産と銅鐸生産の関係ー東奈良遺跡の事例とその系譜からー」『森浩一先生に学ぶー森浩一先生追悼論集ー』同志社大学考古学シリーズXI 同志社大学考古学シリーズ刊行会 pp.235-244
- 清水邦彦 2017a 「東奈良遺跡出土の送風管について」『茨木市立文化財資料館館報』第2号 茨木市立文化財資料館 pp.8-10
- 清水邦彦 2017b 「弥生時代における送風管の使用法と鑄造技術」『亞洲鑄造技術史學會研究發表概要集』11号 亞洲鑄造技術史學會 pp.26-27
- 清水邦彦 2017c 『銅鐸をつくった人々ー東奈良遺跡の工人集団ー』茨木市立文化財資料館
- 清水邦彦 2017d 「弥生時代鑄造技術と工人集団ー近畿地域出土送風管の検討を中心にー」『日本考古学』第44号 日本考古学協会 pp.27-45
- 清水邦彦 2018a 「送風管からみた弥生時代鑄造技術の変化」『実証の考古学ー松藤和人先生退職記念論文集ー』同志社大学考古学研究室 pp.131-143
- 清水邦彦 2018b 「送風管からみた弥生時代の青銅器生産」『鑄造遺跡研究資料2018』鑄造遺跡研究会 pp.8-21
- 清水邦彦 2019a 「東奈良遺跡出土小型送風管の用途についてーガラス製品用の可能性ー」『茨木市立文化財資料館館報』第4号 茨木市立文化財資料館 pp.1-4
- 清水邦彦 2019b 「堅田遺跡出土「ヤリガンナ鑄型」の再検討ー近畿地域における青銅器生産の開始時期を巡ってー」『辻尾榮市氏古希記念 歴史・民族・考古学論攷(Ⅲ)』郵政考古学会 pp.173-182
- 清水邦彦 2019c 「外縁付鈕2式における銅鐸工人集団の関係ー高坏形土製品の検討を中心にー」『考古学研究』第66巻第1号 考古学研究会 pp.59-70
- 清水邦彦 2019d 「石製鑄型を用いた鑄造実験ー東奈良1号銅鐸鑄型をモデルとしてー」『Fusus : アジア鑄造技術史学会誌』第11号 pp.1-7
- 清水邦彦 2019e 「孔径からみた弥生時代送風管の用途について」『亞洲鑄造技術史學會研究發表概要集』13号 亞洲鑄造技術史學會 pp.51-53
- 清水邦彦 2021a 「リレー連載・考古学の旬 第12回 弥生時代近畿地域における青銅器生産研究の近況」『季刊考古学』第154号 雄山閣 pp.97-104
- 清水邦彦 2021b 「記号が描かれた送風管」『茨木市立文化財資料館館報』第6号 茨木市立文化財資料館 pp.1-4

- 清水邦彦 2021c 「近畿式銅鐸の製作地をめぐって」『日本考古学協会第 87 回総会研究発表要旨』
日本考古学協会 p. 37
- 清水邦彦 2021d 「近畿地域における弥生時代青銅器生産の技術系譜」『古代文化』第 73 巻第 1 号
古代学協会 pp. 1-17
- 清水邦彦 2021e 「東アジアにおける曲状送風管の系譜－北方青銅器文化と獣首送風管－」『古代学
研究』第 230 号 古代学研究会 pp. 21-34
- 清水邦彦 2022a 「近畿地域における青銅器生産の始まり」『弥生人 青銅器と出会う－朝鮮半島か
ら吉野ヶ里、近畿へ－』シンポジウム資料集 佐賀県 pp. 13-17
- 清水邦彦 2022b 「鑄造用具からみた弥生時代青銅器生産の変化」『国立歴史民俗博物館共同研究
公開セミナー発表要旨集 近畿地方における弥生時代～古墳時代初頭の金属器生産と社会』国
立歴史民俗博物館 pp. 31-47
- 清水邦彦 2022c 「摂津地域における建物遺構の規模とその解釈」『弥生後期社会の実像－集落
構造と地域社会－』2021 年度古代学研究会拡大例会・シンポジウム資料集 古代学研究会
pp. 139-153
- 清水邦彦 2022d 「東奈良遺跡出土の石鋤とその破砕行為」『茨木市立文化財資料館館報』第 7 号
茨木市立文化財資料館 pp. 16-19
- 清水邦彦 2022e 「近畿における銅鐸生産の技術系譜」『銅鐸から弥生時代社会を見直す』東奈良
遺跡銅鐸鑄型発見 50 周年プレ事業 2022 シンポジウム資料集 茨木市教育委員会 pp. 40-49
- 清水邦彦 2023a 予定 「ユーラシア大陸東西の鑄造用具」『考古学と文化史－同志社大学考古学研
究室開設 70 周年記念論集－』同志社大学考古学研究室
- 清水邦彦 2023b 予定 「近畿地域における弥生時代後期の青銅器生産体制」『国立歴史民俗博物館
研究報告』国立歴史民俗博物館
- 清水邦彦・菊池望 2023 予定 「布留遺跡出土土製鑄型外枠の位置づけ」『布留遺跡の様相』六一
書房
- 清水邦彦・柴田将幹 2018 「東奈良遺跡出土の高坏形土製品について」『茨木市立文化財資料館館
報』第 3 号 茨木市立文化財資料館 pp. 16-18
- 清水邦彦・三船温尚 2021 「手鞆による異なる孔径の送風管を用いた青銅熔解実験」『アジア鑄造
技術史学会研究発表概要集』第 14 号 アジア鑄造技術史学会 pp. 51-53
- 下條信行 1982 「銅矛形祭器の生産と波及」『古文化論集 森貞次郎博士古希記念』森貞次郎博士
古希記念論文集刊行会 pp. 595-623
- 下條信行 1991 「青銅器文化と北部九州」『新版古代の日本 3 九州・沖縄』角川書店 pp. 77-100
- 進藤武 1998 「銅鐸の鑄造－近畿地方の鑄造関連資料をふまえて－」『弥生時代の鑄造－青銅器鑄
造技術の復元－』第 8 回鑄造遺跡研究集会発表資料集 鑄造遺跡研究会 pp. 52-65
- 進村真之編 2017 『国宝桜ヶ丘銅鐸の総合診断調査と今後の保存活用－発見 50 年目を迎えるにあ
たった－』科学研究費補助金基盤研究 (B) 研究成果報告書
- 鈴木一有 2014 「松東遺跡における銅鐸破片出土の意義」『松東遺跡 3 次』浜松市教育委員会
pp. 105-118
- 鈴木敏則 1997 「東海地方の弥生銅鏃」『古文化論叢－伊達先生古稀記念論集－』伊達先生古稀記
念論集刊行会 pp. 122-141
- 鈴木敏則 2021 「東遠江の菊川式土器の編年と画期」『東海と関東の後期弥生社会と交流 (1) (後

- 期弥生土器の変化と画期)』地域と考古学の会 pp.39-62
- 関保之助 1900「銅鐸説」『考古』考古學會 pp.21-26
- 摂津市教育委員会・大阪府文化財センター 2017『明和池遺跡5』
- 添田町教育委員会 1997『庄原遺跡I』
- 園原悠斗 2021「近畿地域における弥生時代石鏃の研究」『日本考古学』第52号 日本考古学協会 pp.17-36
- 高倉洋彰 1973「銅鐸製作開始年代論の問題点」『九州考古学』第48号 九州考古学会 pp.2-13
- 高倉洋彰 1982「朝鮮小銅鐸から銅鐸へ」『考古学ジャーナル』No.210 ニューサイエンス社 p.10-13
- 高倉洋彰 1990『日本金属器文化出現期の研究』学生社
- 多賀茂治 2001「弥生時代後期の青銅器鑄造工房－玉津田中遺跡「鑄型」出土住居の再検討－」『兵庫県埋蔵文化財研究紀要』創刊号 兵庫県教育委員会埋蔵文化財調査事務所 pp.31-46
- 高田浩司 2001「弥生時代銅鏃の二つの性格とその特質」『考古学研究』第47巻第4号 考古学研究会 pp.34-54
- 高槻市教育委員会 1996『古首部・芝谷遺跡』
- 高槻市教育委員会 1999『高槻市文化財年報 平成9年度』
- 高槻市教育委員会 2000『高槻市文化財年報 平成10年度』
- 高槻市教育委員会 2001『高槻市文化財年報 平成11年度』
- 高槻市教育委員会 2016『古首部・芝谷遺跡－新名神高速道路関連アクセス道の調査－』
- 高槻市史編さん委員会 1973『高槻市史』第6巻 考古編
- 高橋健自 1916「銅銚銅劍考(四)」『考古学雑誌』第7巻第3号 日本考古学会 pp.20-31
- 田尻義了 2007「中国東北地方における青銅器製作技術の変遷と展開－鑄型資料とT字形劍柄の検討－」『中国考古学』第7号 日本中国考古学会 pp.31-56
- 田尻義了 2012『弥生時代の青銅器生産体制』九州大学出版会
- 田尻義了 2019「弥生時代青銅器の生産と流通から捉えた権力」『考古学研究』第66巻第2号 考古学研究会 pp.12-25
- 田尻義了 2021「いわゆる青銅製鉞から見た弥生時代における初期の青銅器生産について」『持続する志』岩永省三先生退職記念事業会 pp.215-227
- 田尻義了・足立達朗・中野伸彦・米村和紘・小山内康人・田中良之 2012「弥生時代北部九州における鑄型石材の原産地同定と鑄型素材の加工と流通」『日本考古学』第33号 日本考古学協会 pp.95-112
- 田代克己・藤沢真依・奥井哲秀 1975「東奈良遺跡出土の銅鐸鎔范について」『考古学雑誌』61-1 日本考古学会 pp.1-10
- 田中良之 1995『古墳時代親族構造の研究－人骨が語る古代社会』柏書房
- 田中琢 1970「「まつり」から「まつりごと」へ」『古代の日本』第5巻近畿 角川書店 pp.44-59
- 高濱秀 1977「四川、雲南の劍をめぐって」『MUSEUM』No.312 東京国立博物館 pp.4-11
- 高濱秀 2000「前2千年紀前半の中央ユーラシアの銅器若干について」『シルクロード学研究叢書 3 金属と文明』シルクロード学研究センター pp.111-127
- 武末純一 2020「弥生時代日韓交渉を巡るいくつかの問題」『新・日韓交渉の考古学-弥生時代-(最

- 終報告書 論考編)』「新・日韓交渉の考古学-弥生時代-」研究会・「新韓日交渉の考古学-青銅器~原三国時代-」研究会 pp.3-31
- 田原本町教育委員会 2009『唐古・鍵遺跡Ⅰ』
- 田原本町教育委員会 2019『唐古・鍵遺跡 考古資料目録Ⅳ-土製品・青銅器鑄造関連遺物・金属製品・玉製品・骨角製品他・補遺編-』
- 淡崖迂夫(神田孝平) 1887「銅劍ノ鑄型」『東京人類学雑誌』第19号 東京人類学会 pp.326-327
- 角田文衛 1959「弥生時代の時代区分-末永雅雄博士に捧ぐ-」『古代学』第8巻第3号 古代学協会 pp.258-275
- デイヴィッド・W・アンソニー(東郷エリカ訳) 2018『馬・車輪・言語』筑摩書房
- 寺石正路 1893「支那銅器時代考材料」『東京人類学会雑誌』8巻 83号 東京人類学会 pp.157-166
- 寺沢薫 2010『青銅器のまつりと政治社会』吉川弘文館
- 童恩正(川崎保・竹原伸二訳) 1994「中国東北から西南に至る辺地半月形文化伝播帯試論」『博古研究』第7号 博古研究会 pp.1-23
- 鳥居龍蔵 1925『人類学上より見たる我が上代の文化』叢文閣
- 内藤虎次郎 1919「日本上古の状態」『歴史と地理』第3巻第2号 史学地理学同友会 pp.127-134
- 中口裕 1971「銅鐸石型の分類と鑄造技術」『九州考古学』第41~44号 九州考古学会 pp.15-19
- 中山平次郎 1917「北部九州に於ける先史原史両時代中間期間の遺物に就いて」『考古学雑誌』第7巻第10号 日本考古学会 pp.1-38
- 中山平次郎 1923「焼米を出せる竪穴址」『考古学雑誌』第14巻第1号 日本考古学会 pp.10-21
- 中村大介 2014「北方青銅器の鑄型と技術系統」『ユーラシアの考古学』六一書房 pp.97-115
- 奈良県立橿原考古学研究所 2011『脇本遺跡Ⅰ』
- 難波洋三 1986a「戈形祭器」『弥生文化の研究』雄山閣 pp.119-122
- 難波洋三 1986b「銅鐸」『弥生文化の研究』雄山閣 pp.132-145
- 難波洋三 1991「同範銅鐸2例」『辰馬考古資料館考古学研究紀要』2 辰馬考古資料館 pp.57-109
- 難波洋三 1998「銅鐸の調査と工房復元」『奈良国立文化財研究所埋蔵文化財センター埋蔵発掘技術者特別研修 生産遺跡調査課程』奈良国立文化財研究所 pp.42-64
- 難波洋三 2000「同範銅鐸の展開」『シルクロード学研究叢書3』シルクロード学研究センター pp.11-26
- 難波洋三 2002「八王子銅鐸の位置づけ」『銅鐸から描く弥生時代』学生社 pp.74-96
- 難波洋三 2003「井向1号銅鐸の位置づけ」『辰馬考古資料館考古学研究紀要』第5号 辰馬考古資料館 pp.43-54
- 難波洋三 2004「銅鐸と銅鐸祭祀の変遷」『日本列島における青銅器祭祀』國学院大学 21COE 考古学・神道ミニ・シンポジウム予稿集 pp.1-9
- 難波洋三 2006「朝日遺跡出土銅鐸鑄型と菱環鈕式銅鐸」『朝日遺跡第13・14・15次』名古屋市

- 教育委員会 pp.189-206
- 難波洋三 2007 『難波分類に基づく銅鐸出土地名表の作成』平成15年度～18年度科学研究費補助金基盤研究(C)研究成果報告書
- 難波洋三 2009a 「唐古・鍵遺跡で作られた銅鐸」『唐古・鍵遺跡Ⅰ』田原本町教育委員会 pp.243-272
- 難波洋三 2009b 「柳沢遺跡出土の銅鐸と銅戈」『山を越え川に沿う - 信州弥生文化の確立 -』長野県立歴史館 pp.66-79
- 難波洋三 2009c 「銅鐸の鑄造」『銅鐸－弥生時代の青銅器生産－』奈良県立橿原考古学研究所附属博物館 pp.80-87
- 難波洋三 2011a 「扁平鈕式以後の銅鐸」『大岩山銅鐸から見えてくるもの』滋賀県立安土城考古博物館 pp.71-89
- 難波洋三 2011b 「銅鐸群の変遷」『豊穰をもたらす響き 銅鐸』大阪府立弥生文化博物館 pp.80-109
- 難波洋三 2012a 「柳沢遺跡出土銅鐸の位置づけ」『中野市柳沢遺跡』長野県埋蔵文化財センター pp.192-201
- 難波洋三 2012b 「銅鐸を使う国々」『卑弥呼がいた時代』兵庫県立考古博物館 pp.30-46
- 難波洋三 2012c 「新出の山田安貞著『古寶鐸記』」『文化財論叢Ⅳ』奈良文化財研究所創立60周年記念論文集 奈良文化財研究所 pp.111-131
- 難波洋三 2019 「弥生時代の青銅器の鉛同位体比分析とICP分析」『埋蔵文化財ニュース』174 奈良文化財研究所 pp.16-25
- 難波洋三 2021a 「東奈良遺跡出土小銅鐸の科学分析」『茨木市立文化財資料館館報』第6号 茨木市立文化財資料館 pp.5-14
- 難波洋三 2021b 「突線鈕1・2式銅鐸とその相互関係」『大岩山銅鐸の形成－近畿式銅鐸と三遠式銅鐸の成立と終焉』野洲市歴史民俗博物館 pp.31-48
- 難波洋三 2022 「東海派の流水文銅鐸の新資料」『茨木市立文化財資料館館報』第7号 茨木市立文化財資料館 pp.1-11
- 西本和哉 2021 「弥生時代の赤色塗料調合具」『古代文化』第73巻第3号 古代学協会 pp.3-22
- 丹羽崇史 2016a 「黄河・長江流域の青銅器生産技術」『季刊考古学』第135号 雄山閣 pp.64-66
- 丹羽崇史 2016b 「殷周～秦漢時代における羽口の展開」『鉄の技術と歴史フォーラム 第172回講演大会秋季シンポジウム論文集』（一社）日本鉄鋼協会 pp.18-27
- 丹羽崇史 2021a 「侯馬鑄銅遺跡における溶解炉の検討」『アジア鑄造技術史学会研究発表概要集』第14号 アジア鑄造技術史学会 pp.48-50
- 丹羽崇史 2021b 「東アジアにおける「北方系」湾曲羽口の展開」『中国考古学』第21号 日本中国考古学会 pp.91-102
- 沼津市文化財センター 2010 『植出北Ⅱ遺跡・二ツ洞南遺跡』
- 寝屋川市教育委員会 2001 『楠遺跡Ⅱ－共同住宅建設に伴う埋蔵文化財発掘調査概要報告書－』
- 能登川町教育委員会 2005 『石田遺跡』
- 橋本裕行 1988 「東日本弥生土器絵画・記号総論」『橿原考古学研究所論集』8 奈良県立橿原考古学研究所 pp.97-161

- 濱田耕作 1918 「考古学上利器の材料による時代の区分に就いて」『歴史と地理』第1巻第3号
史學地理學同友會 pp.19-27
- 濱田延充 1993 「生駒西麓第三・IV様式の編年」『弥生文化博物館研究報告』第2集 大阪府立弥生文化博物館 pp.111-126
- 濱田延充 2001 「まとめ」『楠遺跡』寝屋川市教育委員会 pp.24-27
- 濱田延充 2017 「淀川流域の弥生時代遺跡群の動態」『木津川・淀川流域における弥生～古墳時代集落・墳墓の動態に関する研究』同志社大学歴史資料館 pp.17-26
- 濱野俊一 1995 「東奈良遺跡における銅鐸生産の終焉」『古代文化』第47巻第10号 古代学協会 pp.41-51
- 原口正三 1977 「考古学からみた原始・古代の高槻」『高槻市史』第1巻 高槻市史編さん委員会 pp.115-332
- 春成秀爾 1982 「銅鐸の時代」『国立歴史民俗博物館研究報告』第1集 国立歴史民俗博物館 pp.1-48
- 春成秀爾 1991 「絵画から記号へ - 弥生時代農耕儀礼の盛衰 - 」『国立歴史民俗博物館研究報告』第35号 国立歴史民俗博物館 pp.3-65
- 春成秀爾 1992 「銅鐸の製作工人」『考古学研究』第39巻第2号 考古学研究会 pp.9-44
- 春成秀爾 1994 「銅鐸の起源と年代」『市民の考古学1 論争と考古学』名著出版 pp.149-190
- 春成秀爾 2007 「弥生青銅器の成立年代」『国立歴史民俗博物館研究報告』第137集 国立歴史民俗博物館 pp.135-156
- 春成秀爾 2008 「銅鐸の系譜」『東アジアの青銅器の系譜』雄山閣 pp.55-75
- 久野雄一郎 1979 「伝羽曳野山出土（狭山藩旧蔵）銅鐸の金属学的調査報告」『考古学論攷』第3冊 奈良県立橿原考古学研究所 pp.11-34
- 比佐陽一郎 2005 「「奴国」域で出土した青銅器製作関連資料について」『九州考古学』第80号 九州考古学会 pp.85-97
- 平田篤胤 1836 『弘仁歴運記考』
- 兵庫県教育委員会 1995 『玉津田中遺跡 - 第3分冊 - (狭間・唐土地区の調査)』
- 深澤芳樹・浅井猛宏・荒木幸治・石井智大・杉山真由美・田中元浩・中井和志・三好玄・山本亮・渡邊誠 2022 「近畿地方南部地域における弥生中期から後期への移行過程の検討」『国立歴史民俗博物館研究報告』第231集 国立歴史民俗博物館 pp.71-209
- 福永伸哉 1998 「銅鐸から銅鏡へ」『古代国家はこうして生まれた』角川書店 pp.217-275
- 福永伸哉 2001 『邪馬台国から大和政権へ』大阪大学出版会
- 福永伸哉・近藤勝美 2014 「突線鈕式銅鐸破碎プロセスの金属工学的検討とその考古学的意義」『纏向学研究』第2号 桜井市纏向学研究センター pp.21-32
- 藤井整 2005 「畿内の方形周溝墓制」『季刊考古学』第92号 雄山閣 pp.62-65
- 藤井整 2009 「近畿地方弥生時代の親族集団と社会構造」『考古学研究』第56巻第3号 考古学研究会 pp.40-54
- 藤井整 2016a 「瓜生堂2号墓の再検討」『考古学は科学か』田中良之先生追悼論文集編集委員会 pp.447-465
- 藤井整 2016b 「加美Y1号墓の再検討」『魂の考古学』豆谷和之さん追悼事業会 pp.353-366
- 藤井整 2021 「近畿弥生後期社会における複雑化のプロセスとその到達点」『持続する志』

pp.277-296

- 藤尾慎一郎 2019 「弥生長期編年にもとづく時代と文化」『再考！縄文と弥生－日本先史文化の再構築－』吉川弘文館 pp.159-185
- 藤尾慎一郎 2022 「初期青銅器弥生時代」の提唱『国立歴史民俗博物館研究報告』第231集 国立歴史民俗博物館 pp.267-298
- 藤田亮策・梅原末治 1923 「朝鮮出土の小銅鐸と細文鏡」『考古学雑誌』第13巻第11号 日本考古学会 pp.34-35
- 藤田三郎 1982 「弥生時代の記号文」『考古学と古代史』同志社大学考古学シリーズI 同志社大学考古学シリーズ刊行会 pp.125-134
- 藤田三郎 1997 「青銅器鑄造関連遺物」「まとめ」『唐古・鍵遺跡第61次発掘調査概要』田原本町教育委員会 pp.44-56
- 藤田三郎 1999 「奈良盆地における弥生遺跡の実態」『考古学に学ぶ』同志社大学考古学シリーズVII 同志社大学考古学シリーズ刊行会 pp.135-148
- 藤田三郎 2009 「唐古・鍵遺跡における青銅器生産」『唐古・鍵遺跡I』田原本町教育委員会 pp.215-242
- 藤田等 1994 『弥生時代ガラスの研究－考古学的方法－』名著出版
- 深谷淳・佐々木稔 2008 「名古屋台地上の弥生集落より出土した鑄造・鉄関連遺物－見晴台遺跡の送風管と高蔵遺跡の鉄関連遺物－」『名古屋市見晴台考古資料館研究紀要』第10号 名古屋市見晴台考古資料館 pp.25-34
- 蒔田鎗次郎 1896 「弥生式土器（貝塚土器ニ似テ薄手ノモノ）発見ニ付テ」『東京人類学雑誌』第122号 東京人類学会 pp.320-325
- 増田精一 1970 「青銅器時代の東西文化交流」『東西文明の交流1 漢とローマ』平凡社 pp.84-118
- 松木武彦 1997 「ヤマト政権成立の背景」『卑弥呼誕生 邪馬台国は畿内にあった？』大阪府立弥生文化博物館 pp.102-109
- 松本圭太 2018 『ユーラシア草原地帯の青銅器時代』九州大学出版会
- 真鍋成史 2017 「金属器生産からみた木津川・淀川流域の弥生～古墳時代集落」『木津川・淀川流域における弥生～古墳時代集落・墳墓の動態に関する研究』同志社大学歴史資料館 pp.115-136
- 馬淵久夫 2007 「鉛同位体比による青銅器研究の30年－弥生時代後期の青銅原料を再考する－」『考古学と自然』第55号 pp.1-29
- 馬淵久夫・平尾良光 1982 「鉛同位体比からみた銅鐸の原料」『考古学雑誌』第68巻第1号 pp.42-62
- 三日月町教育委員会 2005 『戊 赤司 赤司東 深川南 土生』佐賀西部導水路工事に伴う文化財調査報告書
- 三木弘 1998 「まとめ」『東奈良遺跡－茨木市東奈良1丁目府営茨木東奈良住宅建替に伴う発掘調査報告書』大阪府文化財調査研究センター pp.323-371
- 三木文雄 1981 「横帯文銅鐸考－安永田遺跡出土銅鐸鑄型に関連して－」『古文化談叢』第8集 九州古文化研究会 pp.237-250
- 水野清一 1942 「赤峰金石期文化のふいごの口」『人類学雑誌』第57巻第8号 人類学学会

pp.1-2

南あわじ市教育委員会 2020『松帆銅鐸調査報告書』1

見晴台遺跡第11次発掘調査団 1973『見晴台遺跡第11次発掘調査の記録』

宮崎康雄 1996「考察」『古曾部・芝谷遺跡』高槻市教育委員会 pp.391-428

宮崎康雄 2000「淀川北岸の弥生集落 - 三島地域を中心に -」『みずほ』第32号 大和弥生文化の会 pp.26-39

宮本一夫 2009「中国川西高原石棺墓の構造と変遷」『中国考古学』第9号 日本中国考古学会 pp.91-110

宮本一夫 2020『東アジア青銅器時代の研究』雄山閣

宮本一夫・高大倫編 2013『東チベットの先史社会』中国書店

宮本一夫編 2015『遼東半島上馬石貝塚の研究』九州大学出版会

三好孝一 1993a「近畿地方における青銅器生産」『考古学ジャーナル』No.360 ニューサイエンス社 pp.10-16

三好孝一 1993b「近畿地方における青銅器生産の諸問題」『古文化談叢』第30集(中) 九州古文化研究会 649-664頁

三好裕太郎 2021「高槻市古曾部・芝谷遺跡の調査 - 高地性集落の調査 -」『近畿弥生の会 2021年度集会オンライン場所発表要旨集』近畿弥生の会 pp.21-34

宮田洋平・森光理江・北村圭子・樋口陽介 2004「石製鋳型の鋳造実験報告」『鏡範研究I』奈良県立橿原考古学研究所・二上古代鋳金研究会 pp.103-129

村上恭通 2006「日本・中国における青銅器生産技術の接点-送風管を中心に-」『人文学論叢』第8号 愛媛大学人文学会 pp.189-198

村上恭通 2008「弥生時代の青銅熔解技術」『弥生・冶金・祭祀』愛媛大学法文学部考古学研究室 pp.1-12

村上恭通 2009「弥生時代における鎔銅技術とその問題点」『日本考古学協会第七五回総会研究発表要旨』日本考古学協会 pp.152-153

村上恭通 2015「ユーラシアにおける青銅器鋳造具副葬の系譜」『日本考古学協会第81回総会研究発表要旨』日本考古学協会 pp.80-81

村上恭通 2020「東アジアに向けた青銅器の生産技術・文化の伝播」『한국 청동기 제작기술 전통의 새로운 이해』国立清州博物館 pp.133-151

村木誠 2008「伊勢湾地方の地域的特質」『日本考古学』第26号 日本考古学協会 pp.1-22

森岡秀人 1975「高地性集落と銅鐸」『芦の芽』27号

森岡秀人 2002「分業と流通」『古代を考える 稲・金属・戦争』吉川弘文館 pp.167-208

森岡秀人 2004「銅鐸の埋納行為と弥生人」『季刊考古学』第86号 雄山閣 pp.63-66

森岡秀人 2007「弥生時代の中にみられる画期」『季刊考古学』第100号 雄山閣 pp.50-53

森岡秀人 2010「弥生系青銅器からみた古墳出現過程」『日本考古学協会 2010年度兵庫大会 研究発表資料集』同実行委員会 pp.131-152

森岡秀人 2014「弥生小形仿製鏡はなぜ生まれたか」『季刊考古学』第127号 雄山閣 pp.74-77

森岡秀人 2015「倭国成立過程における「原倭国」の形成-近江の果たした役割とヤマトへの収斂-」『纏向学研究』第3号 桜井市纏向学研究センター pp.37-55

森岡秀人 2016「大量銅鐸の多段階埋納は証明できるのか」『考古学は科学か』上巻 田中良之先

- 生追悼論文集編集委員会 pp.487-498
- 森岡秀人 2018 「近畿初期農耕社会の成立にみられる諸変動と画期」『初期農耕活動と近畿の弥生社会』雄山閣 pp.281-295
- 森岡秀人 2021a 「庄内式期の高地性集落について - 北摂・紅茸山遺跡出土土器の熟覧検討とその素描 -」『古墳出現期土器研究』第8号 古墳出現期土器研究会 pp.137-145
- 森岡秀人 2021b 「弥生文化期の高地性集落数例をめぐる銅鏡の先取短期保有問題考」『星空の考古学 渡邊邦雄さん・尼子奈美枝さん還暦記念論文集』なべの会 pp.119-130
- 森田克行 1995 「摂津の弥生時代と遺跡」『弥生時代の大阪湾沿岸 - 河内地域史・弥生編 -』大阪経済法科大学出版部 pp.161-198
- 森田克行 1990 「摂津地域」『様式と編年 近畿編Ⅱ』木耳社 pp.77-191
- 森田克行 2002 「最古の銅鐸をめぐる」『究班』Ⅱ 埋蔵文化財研究会 pp.163-179
- 森田稔 1993 「鑄造時の痕跡-鑄型の形態復元への一試論-」『銅鐸の世界展-地の神への「いのり」-』神戸市立博物館 pp.122-123
- 森貞次郎 1980 「弥生勾玉考」『鏡山猛先生古稀記念古代文化論攷』 pp.307-341
- 森本六爾 1934 「農業起源と農業社会」『考古学評論』第1巻第1号 pp.18-25
- 森本六爾編 1929 『日本青銅器時代地名表』岡書院
- 林湮（佐野和美 訳）2002 「北方系青銅器の開始」『東北アジアにおける先史文化の比較考古学的研究』平成11年度～13年度科学研究費補助金（基盤研究（A）（2））研究成果報告書 九州大学大学院人文科学研究院 pp.43-55
- 八木榮三郎 1900 「九州地方遺跡調査報告」『東京人類学会雑誌』第173・175号 東京人類学会 pp.429-470・pp.1-21
- 柳田康雄 2004 「九州-弥生時代-」『日本玉作大観』吉川弘文館 pp.264-281
- 柳田康雄 2005 「銅鏡鑄造における湯口について」『鏡範研究Ⅲ』奈良県立橿原考古学研究所・二上古代鑄金研究会 pp.34-45
- 柳田康雄 2008 「弥生ガラスの考古学」『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-』上巻 九州大学考古学研究室50周年記念論文集刊行会 pp.254-274
- 山崎一雄 1982 「銅鏡、銅鐸など青銅器の科学分析」『考古学と自然科学』第15号 日本文化財科学会 pp.13-21
- 山崎頼人 2012 「付編 三沢北中尾遺跡2b区127号土坑出土銅斧について」『三沢遺跡確認調査』小郡市教育委員会 pp.59-62
- 山崎頼人 2015 「日韓青銅斧の研究」『古文化談叢』第74集 九州古文化研究会 pp.131-161
- 山内清男 1925 「石器時代にも稲あり」『人類学雑誌』第40巻第5号 人類学学会 pp.11-37
- 山内清男 1933 『日本遠古の文化』先史考古学会
- 由水常雄 1978 「東洋古代ガラスの技法」『MUSEUM』第324号 東京国立博物館 pp.14-23
- 用田政晴 1985 「虎姫町五村遺跡出土のL字形筒状土製品」『滋賀文化財だより』98 財団法人滋賀県文化財保護協会 pp.1-2
- 吉田広 1993 「銅剣生産の展開」『史林』76巻6号 史学研究会 pp.1-40
- 吉田広 2001 『弥生時代の武器形青銅器』国立歴史民俗博物館
- 吉田広 2008 「日本列島における武器形青銅器の鑄造開始年代」『東アジア青銅器の系譜』雄山閣 pp.39-54

- 吉田広 2010 「弥生時代小型青銅利器論 - 山口県井ノ山遺跡出土青銅器から -」『山口考古』第 30 号 山口考古学会 pp.1-26
- 吉田広 2011 「雲井遺跡出土「鋳型」所見」『雲井遺跡第 28 次発掘調査報告書』神戸市教育委員会 pp.179-180
- 吉田広 2014 「弥生青銅器祭祀の展開と特質」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 185 集 国立歴史民俗博物館 pp.239-281
- 吉田広 2016 「日本列島の初期青銅器文化」『季刊考古学』第 135 号 雄山閣 pp.60-63
- 吉田広 2022a 「日本列島における青銅器文化の始まりと特色」『弥生人 青銅器と出会う - 朝鮮半島から吉野ヶ里、近畿へ -』シンポジウム資料集 佐賀県 pp.1-4
- 吉田広 2022b 「近畿における武器形青銅器生産」『銅鐸から弥生時代社会を見直す』東奈良遺跡銅鐸鋳型発見 50 周年プレ事業 2022 シンポジウム資料集 茨木市教育委員会 pp.40-49
- 吉田広・増田浩太・山口欧志 2008 「青銅祭器の対立構造」『弥生時代の考古学 7 儀礼と権力』同成社 pp.99-111
- 若林邦彦 2001 「弥生時代大規模集落の評価 - 大阪平野の弥生時代中期遺跡群を中心に -」『日本考古学』第 12 号 日本考古学協会 pp.35-54
- 若林邦彦 2017 「集落と墳墓の立地からみた弥生～古墳時代の社会変化」『木津川・淀川流域における弥生～古墳時代集落・墳墓の動態』同志社大学歴史資料館 pp.137-161
- 若林邦彦 2020 「気候変動と古代国家形成・拡大期の地域社会構造変化の相関 - 降水量変動と遺跡動態から -」『気候変動から読みなおす日本史 第 3 巻 先史・古代の気候と社会変化』臨川書店 pp.101-129
- 若林邦彦 2021 『弥生地域社会構造論』同成社
- 若林邦彦 2022 「〔趣旨説明〕金属器生産から見た弥生～古墳時代変化」『国立歴史民俗博物館共同研究公開セミナー発表要旨集 近畿地方における弥生時代～古墳時代初頭の金属器生産と社会』国立歴史民俗博物館 pp.1-5
- 度會光隆 1796 『日本諸手船』
- 和辻哲郎 1939 『改訂版日本古代文化』岩波書店

(英語)

- Chernykh,E.N., 1992 『Ancient Metallurgy in the USSR The Early Metal Age』Cambridge University Press
- Chernykh,E.N., 2009 「Formation of the Eurasian Steppe Belt Cultures : Viewed through the Lens of Archaeometallurgy and Radiocarbon Dating」『Social Complexity in Prehistoric Eurasia : Monuments, Metals, and Mobility』Cambridge University Press pp.115-145
- Childe,V.G., 1944 「Archaeological ages as technological stages」『Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland』74 the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland pp.7-24
- Childe,V.G., 1958 『The Prehistory of European Society』Pelican
- David,B., 2007 「Chalcolithic copper smelting」『Metals and Mines Studies in Archaeometallurgy』The British Museum pp.3-14
- Dolfini,A., 2013 「The emergence of metallurgy in the central Mediterranean region: A new

- model』『European Journal of Archaeology』 16(1) European Association of Archaeologists pp.21-62
- Koryakova,L.,& Epimakhov,A., 2007 『The Urals and Western Siberia in the Bronze and Iron Ages』 Canmbridge Worle Archaeology
- Tylecote,R.F., 1976 『A History of Metallurgy』 The Metals Society
- Gowland,W., 1906 「Copper and Its Alloys in Prehistoric Times」 『The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland』 Vol.36 the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland pp.11-38
- Grigoriev,S., 2015 『Metallurgical Production in Northern Eurasia』 Oxford
- Pernicka,E., Begemann,F., Schmitt-Strecker,S., Todorova,H., Kuleff,I., 1997 「Prehistoric copper in Bulgaria. Its composition and provenance」 『Eurasia Antiqua』 3 Deutsches Archäologisches Institut pp.41-180
- Radojevi,M.,Rehren,T.,Pernicka,E.,Slijivar,D.,Brauns,M.,&Boric,D., 2010 「On the origins of Extractive metallurgy : new evidence from Europe」 『Journal of Archaeological Science』 37 Elsevier pp.2775-2787
- Renfrew,C., 1969 「The autonomy of the south-east European Copper Age」 『Proceedings of the Prehistoric Society』 35 Cambridge University Press pp.12-47
- Shimizu, K., 2016 「The change in bronze casting technology in Yayoi period」 『The Eighth World Archaeological Congress Book of Abstracts』 WAC-8 Kyoto Local Organizing Committee pp.291-292

(仏語)

- Lachenal,T., Rinalducci De Chasse, V., Georges,K., and Sargiano,J-P. 2010 「Une tuyère du Bronze ancien à la Bastide Neuve II (Velaux, Bouches-du-Rhône). Un témoin d'activité métallurgique en contexte domestique en Provence occidentale? Remarques sur les tuyères en céramique d'Europe occidentale」 『Bulletin de la Société préhistorique française』 T. 107, No. 3 Société préhistorique française pp.549-565

(チェコ語)

- Koledin,J. 2004 「Tipologija i razvoj duvaljki u praistorijskoj metalurgiji」 『Rad muzeja Vojvodine』 46 Muzej Vojvodine pp.79-100

(中国語)

- 河北省文物研究所 2005 『戦国中山国靈寿城』 文物出版社
- 河南省文物考古研究所 2006 『新鄭鄭国祭祀遺址－1975～1993 考古』 (上・中・下) 大象出版社
- 周文麗・陳建立・雷興山・徐天進・種建榮・王占奎 2011 「周原遺址李家鏄銅作坊出土冶鏄遺物の分析」 『商周青銅器の陶範鏄造技術研究』 文物出版社 pp. 192-235
- 童恩正 1986 「試論我国從東北至西南的辺地半月形文化伝播帯」 『文物与考古学論集－文物出版社三十周年記念』 文物出版社 pp. 17-43
- 吐魯番市文物局・新疆文物考古研究所・吐魯番学研究院・吐魯番博物館 2019 『新疆洋海墓地』

文物出版社

- 雷興山 2008 「論新識的一種周系鑄銅工具」『中原文物』2008 年第 6 期 中原文物編集部 pp.73-78
- 雷興山·種建榮 2011 「周原地區商周鑄銅業刍論」『商周青銅器的陶範鑄造技術研究』文物出版社 pp.173-182
- 李延祥·陳建立·朱延平 2006 西拉木倫河上游地區 2005 年度古鉞冶遺址考察報告『中國冶金史論文集』第四輯 科學出版社 pp.335-346
- 李京華·陳長山 1995 『南陽漢代冶鐵』中州古籍出版社
- 遼寧省博物館文物工作隊 1983 「遼寧林西縣大井古銅鉞 1976 年試掘簡報」『文物資料叢刊』七 文物出版社出版 pp.138-146
- 遼寧省博物館 1985 「遼寧凌源縣三官甸青銅短劍墓」『考古』1985-2 pp.125-130
- 寧景通 1991 「三門峽堯現周代窖倉和鑄銅作坊」『中國文物報』1991 年 5 月 19 日
- 山西省考古研究所 1993 『候馬鑄銅遺跡』文物出版社
- 內蒙古自治區文物考古研究所·寧城縣遼中京博物館 2009 『小黑石溝-夏家店上層文化遺跡發掘報告』科學出版社
- 張昭 2000 「雲南彌渡合家山出土古代石、陶范和青銅器」『文物』2000 年第 11 期 文物出版社 pp.39-49
- 劉煜 2018 『殷墟出土青銅禮器鑄造工藝研究』廣東人民出版社

(韓國語)

- 國立光州博物館 2014 『光州新昌洞遺蹟』
- 國立清州博物館 2020 『한국의 청동기 문화 2020』
- 湖南文化財研究院·益山地方國土管理廳 2005 『完州葛洞遺蹟』
- 全州文化遺產研究院 2014 『全州安心·암말遺蹟』
- 湖南文化財研究院 2008 『全州馬田遺蹟 (I·II 區域)』

図版出典

- 図1 David2007
- 図2 Grigoriev2015
- 図3 多賀 2000
- 図4 藤田 2009
- 図5 村上 2008
- 図6 清水 2009c を改変
- 図7 1・3・4: 清水・柴田 2018 2: 大阪府教育委員会 1976
- 図8 清水 2022b
- 図9 井上 2020
- 図10 難波 2009c
- 図11 難波 2009c
- 図12 清水 2017b
- 図13 清水 2017d
- 図14 清水 2017b
- 図15 清水 2017b
- 図16 清水 2017b
- 図17 1～5: 清水 2017a 6・7: 大阪市文化財協会 2005 8～10: 田原本町教育委員会 2009
- 図18 熊本市教育委員会 2005
- 図19 清水 2019e
- 図20 清水 2018a
- 図21 清水 2018a を改変
- 図22 1: 春日市教育委員会 2017 2・3: 吉田 2022b 4: 奥井 2014 5: 田原本町教育委員会 2009
- 図23～33 清水 2019d
- 図33・34 清水・三船 2021
- 図35・36 宮本 2020
- 図37・38 清水 2021e
- 図39 1: 水野 1942 2: 遼寧省博物館文物工作隊 1983 3: 4: 遼寧省博物館 1985 5: 宮本編 2015
- 図40 1: 全州文化遺産研究院 2014 2: 湖南文化財研究院 2008 3: 金武重氏提供
- 図41 1: 熊本市教育委員会 2005 2: 春日市教育委員会 2020 3: 清水 2019a 4: 大阪市文化財協会 2005 5: 井上 2020 6: 田原本町教育委員会 2009
- 図42 1～5: 山西省考古研究所 1993 6: 河南省文物考古研究所 2006 7: 李・陳 1995
- 図43 張 2000
- 図44 清水 2021e
- 図45 清水 2021b

- 図 46・47 劉 2018
- 図 48 雷 2008
- 図 49 Tylecote 1976
- 図 50・51 Lachenal ほか 2010
- 図 52 筆者作成
- 図 53 Koledin 2004
- 図 54 遼寧省博物館文物工作隊 1983 水野 1942 内蒙古自治区文物考古研究所・寧城県遼中京博物館 2009
- 図 55 吐魯番市文物局ほか 2019
- 図 56 佐賀県立博物館・美術館 2016
- 図 57 1・2: 片岡 1996 3: 御坊市教育委員会・御坊市文化財調査会 2002、清水 2019b
- 図 58 清水 2019b
- 図 59 難波 2021a
- 図 60 神戸市教育委員会 2011
- 図 61 難波 2000
- 図 62・63 清水 2021d
- 図 64 1: 熊本市教育委員会 2005 2・3: 田尻 2012 4: 湖南文化財研究院・益山地方國土管理廳 2005 5・6: 後藤 2006
- 図 65 東京国立博物館提供
- 図 66 島根県教育委員会・加茂町教育委員会 2002、難波 2003
- 図 67 藤田 2009
- 図 68 1・3・4: 清水・柴田 2018 2: 大阪府教育委員会 1976 5: 大阪市文化財協会 2005 6～8: 田原本町教育委員会 2009
- 図 69 清水 2021a [清水 2019c を一部改変]
- 図 70 1: 寝屋川市教育委員会 2001 2: 能登川町教育委員会 2005 3: 清水 2017d 4: 用田 1985 5: 兵庫県教育委員会 1995 6: 筆者作成 7・8: 茨木市教育委員会・大阪府文化財センター 2018 9: ～ 13: 摂津市教育委員会・大阪府文化財センター 2017
- 図 71 1～4: 寝屋川市教育委員会 2001 5: 能登川町協会 2005 6～8: 奈良県立橿原考古学研究所 2011
- 図 72 田原本町教育委員会 2009
- 図 73～75 柳田 2004
- 図 76 1～4: 奥井 2014 5～8: 沼津市文化財センター 2010
- 図 77 清水 2019a
- 図 78 清水 2015
- 図 79 清水 2017d [難波 2002 を一部改変]
- 図 80 清水 2017d
- 図 81 奥井 2014 をもとに筆者作成
- 図 82 若林 2021 を一部改変
- 図 83 清水 2022c
- 図 84 大阪府文化財センター 2014b を一部改変

- 図 85 清水 2022c
- 図 86 三好 2021、高槻市教育委員会 1996
- 図 87 清水 2022c
- 図 88 清水 2022c
- 図 89 摂津市教育委員会・大阪府文化財センター 2017、茨木市教育委員会・大阪府文化財センター 2018
- 図 90 大阪府文化財センター 2014 と摂津市教育委員会・大阪府文化財センター 2017 をもとに筆者作成
- 図 91 清水 2022c
- 図 92 清水 2022c
- 図 93 原口 1977 を一部改変
- 図 94 大阪府文化財センター 2021
- 図 95 清水 2022c
- 図 96 笹栗 2021
- 図 97 清水 2022c
- 図 98 筆者作成
- 図 99 田尻 2012
- 図 100 筆者作成
- 図 101 清水 2019c
- 図 102 筆者作成
-
- 表 1 清水 2021e
- 表 2 清水 2021e
- 表 3 筆者作成
- 表 4 福永 2002 を一部改変
- 表 5 筆者作成