

三国から高麗時代青銅工房小考

車 順 喆

(訳) 角田 徳 幸

I. はじめに

古代社会において、金属は新しい素材であった。金属は、自然界で容易に入手できる木や石とは異なり、専門的な加工技術が必要であり、金属の使用は新しい素材の発見というよりも、これを自由に加工できる技術開発の結果といえる。金属器は、加工技術をもった専門工人の存在により発展を遂げた。

比較的早くから使われた金属としては、金と銅があげられる。これらは自然界でも安定して存在し、延性をもつことから加工も容易である。自然銅は、特別な技術がなくても、簡単な装身具や武器などを作ることができる。金属が熔けるまで温度を上げ、一定に維持できる技術があれば、鑄造作業も可能となる。坩堝を使用した鑄造が始まると、鉱石に含まれる不純物によって合金ができ、金属の性質が変化することも知られるようになる。銅に意図的に亜鉛や錫・鉛などを混ぜれば、様々な青銅合金ができる。器物の性質に合わせて多様な形態の農具・工具・武器などが作られた。

銅は、黄銅石・輝銅石・赤銅石などの鉱石を製錬することで得られる。空気中では酸化しないが、表面が酸化すると暗褐色になり、炭酸ガスや湿気と接すると塩基性炭酸のために錆が生じる。銅の融点は1,083°Cで、他の金属を混ぜるとさらに低くなる。銅鉱石は、自然銅・黄化鉱物・酸化鉱物・複合鉱物に区分され、銅を含有する鉱物は150余種以上が知られている。代表的な鉱石は、表1の通りである¹⁾。

銅は韓国でも産出するが、その量は少なく、現在では大部分が輸入されている。国内の銅山は、白亜紀末から第3紀層の火成活動と関連したもので、慶尚盆地を中心に分布する裂罅充填鉱床（脈状鉱床）である。慶尚南道咸安－龜伏・固城・昌寧及び東萊－日光一帯と慶尚北道義城－青松一帯に密集し、忠清北道月岳山周辺と太白山地域でも知られている。しかし、慶南地域を除くと、大部分は鉛・亜鉛・鉄・タングステン鉱山の副産物である。

銅鉱山を開発し鉱石が採取された時期は、不明である。高麗時代には「銅所」の存在と採掘が確認できるので、統一新羅時代まで遡る可能性が高い。当時の銅鉱山開発²⁾とその状況³⁾、工房や製錬技術などについては、これまでも研究が行われている⁴⁾。

三国から統一新羅時代の青銅工房で使われた銅や青銅は、銅錠の形態で輸入したり⁵⁾、採掘した鉱石を精製した小塊や、粉末化した鉱石も使用したと推定される。ただし、工房内の鉱石発見例は一部で、鉱石を製錬した可能性もある。高麗時代の銅鉱山は、遺跡としては確認されていないが、全羅北道鎮安郡大良里遺跡の状況をみると、採掘が行われた可能性が高い。鉱石の採掘と製錬作業は、山間部の鉱山で行われ、生産された銅を消

表1 銅鉱石の区分

区分	鉱物名	化学組成	Cu%
元素鉱物	自然銅 (Native copper)	Cu	100
黄化鉱物	黄銅石 (chalcopyrite)	CuFeS ₂	34.5
	斑銅石 (bornite)	Cu ₅ FeS ₄	63.3
	有砒銅石 (enargite)	Cu ₃ AsS ₄	48.3
	四面銅石 (tetrahedrite)	3Cu ₂ S · Sb ₂ S ₃	52.2
	輝銅石 (chalcocite)	Cu ₂ S	79.8
	銅藍 (covellite)	CuS	66.4
酸化鉱物	赤銅石 (cuprite)	Cu ₂ O	88.8
	孔雀石 (malachite)	Cu ₂ CO ₃ (OH) ₂	57.5
	藍銅石 (azurite)	Cu ₃ (CO ₃) ₂ (OH) ₂	55.3
	黒銅石 (tenorite)	CuO	79.9
	硅孔雀石 (chrysocolla)	CuSiO ₃ · 2H ₂ O	36.2
	塊銅礬 (antlerite)	Cu ₃ (SO ₄)(OH) ₄	53.7

費地に運んだとみられる。銅鋳石を採掘する山間部で生産作業に従事した工人は、特殊行政区の「所」に居住し、貢納を行った⁶⁾。

高麗時代の生産活動は、文献からみると、手工業・鋳業・水産物などの貢納物を生産した「所」という区域を設け、生産物の種類によって区分された。郡県に賦課された特定物品の生産をするために置かれた「所」は、高麗礼宗3年(1108)に過重な貢納による問題が表面化し、朝鮮時代初期の全国的な郡県制整備によって消滅した。

「所」に関連して、『新增東国輿地勝覧』7冊驪州牧古蹟 登神荘の条には、「新羅が州郡を設置した時、その田丁や戸口が県に満たないところは郷や部曲をおき、所在する邑に属するとした。高麗には「所」と称するところがあり、金所・銀所・銅所・鉄所・絲所・紬所・紙所・瓦所・炭所・塩所・墨所・藁所・瓷器所・魚梁所・薑所などから、それぞれ物品⁷⁾を納めた。また、「處」と「荘」というところもあり、宮殿や寺院、内荘宅に属して税を納めた。「所」には、すべて土姓吏民がいた」という記録が残る。これを通して古代手工業生産を担当した特殊村である「所」の存在と生産物がわかる。また、『高麗史』・『世宗実録地理志』・『新增東国輿地勝覧』・『慶尚道地理志』などの記録から、銅所の存在と生産量などが確認できる⁸⁾。

高麗時代に銅鋳石が採掘されたところには「銅所」が置かれており、慶尚南道昌原都護府の昌原銅所・銅泉所のほか、固城地方の石智銅所・遊息銅所・巧次浦銅所、全羅北道鎮安郡龍潭の銅郷所などが知られる。朝鮮時代には、対馬を通して日本と交易し、多くの銅・鉛・鉄などが輸入され⁹⁾、貨幣をはじめとした需要に充てた。国内における銅鋳の開発は容易ではなく、採掘された鋳石から銅を得ること困難であったが¹⁰⁾、一部地域では採掘で発見された鋳石を試験したり¹¹⁾、鋳石内に含まれる深重青石を求めて採掘が行われたりした¹²⁾。

李圭景が著した『五洲書種博物考辨』に銅産地として記録されたところには、江原道平昌郡・金化郡金城面、京畿道平澤郡振威面・抱川郡永中面・永平郡、慶尚北道盈徳郡寧海面・清道郡、慶尚北道巨濟市、大田直轄市儒城郡鎮岑洞、全羅南道康津郡・高興郡興陽・潭陽郡昌平面・淳昌郡・靈光郡・海南郡、忠清南道錦山郡珍山、公州、忠清北道槐山郡延豊面・丹陽郡永春面、黄海道遂安・長淵、平安北道龜城郡、平安南道江東郡三登面、咸鏡南道虛川郡甲山などがある¹³⁾。これらの銅産地で大規模な採鋳が行われたかどうかは不明であるが、鎮安郡大良里(銅郷)遺跡付近の銅郷鋳山は1980年代まで続いた¹⁴⁾。したがって、朝鮮時代の記録に登場する地域でも、古代の銅鋳山が発見される可能性がある。

II. 銅と鋳石製錬技術

銅は、亜鉛や錫・鉛・砒素などと混ぜると合金となる。それぞれ異なる名称で呼ばれており、純銅・黄銅・青銅と区分するのが一般的である。

中国南宋時代の技術書である『天工開物』は、銅について次のように記述する¹⁵⁾。「銅のうち、採鋳し製錬できるものは紅銅だけである。銅に爐甘石(菱亜鉛鋳: $ZnCO_3$)や亜鉛を入れて製錬すると色が変わって黄銅、砒霜(3酸化2砒素: As_2O_3)などを入れて製錬すると白銅、明礬($K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$)や硝石(硝酸カリウム: KNO_3)などを入れて製錬すれば青銅、錫を加えると響銅¹⁶⁾、亜鉛を入れると鑄銅(黄銅)になる。しかし、基礎材料は紅銅だけである」と説明し、器物ごとに適当な銅合金があるとする。ここで注目される点は、合金とすることで器物に品質の差が生じるとの指摘である。

『三国史記』と『三国遺事』には、銅と金合金について、いくつかの名称がみえ、黄銅については「銅、黄鉄、白銅、黄銅、鍮鉛¹⁷⁾」などが使われている。この中で注意されるのは、鍮鉛である。

『三国史記』「屋舎条」によると、真骨は部屋を金銀・鍮鉛、5色文様で飾ることはできず¹⁸⁾、車輪と胸飾り、馬具の歩揺への金銀・鍮鉛の使用も禁じられた¹⁹⁾。色服条では、六頭品は履と腰帯に鍮鉄と銅を使うことができた²⁰⁾。したがって、統一新羅時代には、金銀の次に鍮鉛もしくは鍮鉄を貴重な金属とみていたことがわかる²¹⁾。白銅は特に異称はないが、烏銅については諸説がある。最近では、青銅に黒漆を塗ったものを烏犀鍮鉄銅とみる

意見がある²²⁾。しかし、朝鮮時代の文献資料である『五洲書種博物考辨』²³⁾によれば、青銅合金の一つとして烏銅をあげ、「銅の色が黒色で光沢のあるもので、倭の製錬法によって作ったという」²⁴⁾と考証しており、生産地の違いとみることもできる。

銅とその合金については、時期ごとに違いがみられるが、使用する際には名称に区分はないようである。鍮鈹の場合、『三国史記』「屋舎条」に登場する新羅聖徳王24年（725）に鑄造された江原道上院寺銅鐘に使われた青銅の量を「鍮3,300鈹」と標記する。青銅を「鍮」と呼んでおり、鍮1鈹の重さは銅鐘1,220kgを基準とすると約3.69kgであったとみられる。

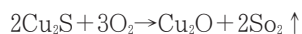
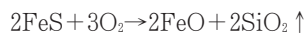
全羅北道鎮安郡銅郷面大良里製銅遺跡は、国内で銅鉍石を採掘した後、これを製錬し、銅を生産したことが発掘調査で明らかになった²⁵⁾。一方、『三国遺事』によれば、インドの阿育王（アショカ王）が蔚山地域である河曲県絲浦へ送った黄鉄5万7千斤と黄金3万分という記事があり、新羅が皇龍寺丈六像を造るために多量の金属を製錬し、準備したことがわかる。このような大規模採鉍や製錬が行われた状況から、鉍山開発が活発であったことが推察できる。当時行われた銅製錬法は確認できないが、慶州東川洞遺跡出土の坩堝や鎮安大良里製銅遺跡出土スラグについての分析結果から、製錬法が提示されている。

韓国で産出する黄銅石（CuFeS₂）は、含まれる銅と鉄、硫黄（S）の量がほぼ類似する²⁶⁾。採鉍された鉍石から不要な部分を除去し、鉍物を含んだ部分を選別する選鉍作業の後、銅鉍石を熔かし粗銅（生銅）を得て、これを炉で製錬して精銅とした。粗銅を作る過程は銅鉍石と炭・石灰石（灰）²⁷⁾、砂や粘土などを入れ、鞴を利用して炉内温度を1200℃以上に上げた。炉の内部では、鍮銅鉄と不純物は珪酸と結合して反応しスラグを作り、炉の上から送風管で酸素（O₂）が供給される。鉄の中にあった硫黄（S）は二酸化硫黄（SO₂）に酸化され気化し、鉄と不純物はスラグとなる。スラグを除去すると、炉内には銅の含有率が低く不純物を含んだ粗銅が残る。さらに炉の内部の温度を1350℃まで上げ、不純物・鉄・硫黄を除去すると、精銅ができる。工程は、選鉍・焙焼・熔錬・銅鉍²⁸⁾製錬・精錬の順序で行われる²⁹⁾。

この過程を詳細にみると次の通りである。

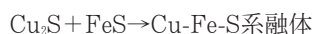
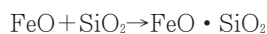
1) 焙焼段階

鉍石を還元しやすくするために、金属の融点以下の高温で加熱する。物理・化学的性質が変化する段階で、含まれる硫黄（S）の一部を酸化させる。細かい不純黄化銅鉍を焙焼炉に入れ、銅鉍石が熔けない程度の約400～700℃で加熱する。



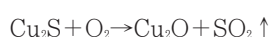
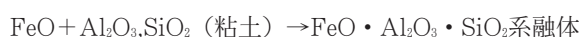
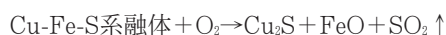
2) 熔錬段階

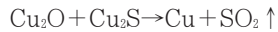
製錬炉で焙焼段階を経た鉍石塊を入れて加熱し、中間生産物である銅鉍を作る段階である。銅鉍は塊として炉底に沈み、酸化鉄（FeO）はスラグとして浮く。これらを分離するために、銅鉍石の脈石が石英である場合は鉄（Fe）を、鉄を多く含む脈石である場合には砂（SiO₂）を入れる。



3) 銅鉍製錬段階

銅鉍を含む鉄（Fe）をスラグとして除去した後、黄化銅（CuS）の硫黄（S）を酸化させて、粗銅とする段階である。完全に精錬はできず、不純物を微量に含んでいる。



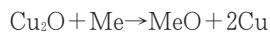


4) 精錬段階

粗銅に微量に含まれる不純物である砒素 (As) ・錫 (Sn) ・鉛 (Pb) ・アンチモン (Sb) ・亜鉛 (Zn) ・鉄 (Fe) ・硫黄 (S) などと、スラグを除去して精製する段階である。約1,100度の熔解炉で作業が行われ、酸化処理と還元処理に分けられる。

酸化処理 溶融した粗銅に空気を送り込み不純物を酸化させ、作られた酸化銅 (Cu₂O) とともにスラグにして浮かせた後、これを除去する。

還元処理 粗銅に含まれる酸素を減らすため、溶融状態で生木を入れ、発生する水分と還元性ガスを利用して酸素を除去する。



現代の銅製錬法は、黄銅石をコークスと石灰石とともに熔鉱炉に入れ、送風、加熱する。熔解された鉱石の中で、鉄 (Fe) と珪酸 (SiO₂) などは石灰石と結合しスラグになり浮かんだものを掻き出す。銅成分は、硫黄と結合して沈み鉞となる。この鉞を転換炉に移して再び熔解、不純物を酸化させると粗銅ができる。粗銅は不純物を完全に電気分解し、精銅を生産する。

銅の製錬状況は、朝鮮と日本では類似するが、銅を得る方法には違いがある。ウィリアム・ガウランドの観察によれば、朝鮮は炉内に固まった銅を取り出して、鉞で壊して採る。日本では水で冷ました後、銅を取り出すとする。銅は塊とするより薄い円板状にし、工人が割りやすくしたと記録される。朝鮮の坩堝については特に記載はないが、日本で使われた坩堝は中世ヨーロッパのものより大きく作り、材料は粘土と短く切ったスサと朽殻を混ぜる。スイスやオーストリア北部で発見されたものに類似するとしている³⁰⁾。

古代の銅製錬方法は、遺跡で出土した坩堝やスラグの分析を通して推定されている。崔炷は、慶州皇南洞376番地遺跡で出土した統一新羅時代の坩堝内部の銅粒やスラグのうち、銅塊に含まれる1.6%の錫は鉱石由来のものとする。また、銅スラグをXRD分析した結果、銅2.56%、鉄6.49%を含む鉄橄欖石 (Fayalite-Fe₂SiO₄) が確認されており³¹⁾、坩堝に銅鉱石粉と木炭を入れ、1,200℃以上に温度を上げて製錬したと推定する。

權赫男は、慶州東川洞681-1番地遺跡で出土したスラグの分析結果から、黄銅石 (CuFeS₂) に方鉛鉱と錫を添加し、青銅にしたとする³²⁾。そして、鉄と硫黄が多い点から、黄化銅鉞が使われたとみる。製錬方法は、スラグの錫析出物や付近で発見された錫塊から、銅鉞石と方鉛鉱に錫を添加したと推測する。銅には錫と鉛を多く含む銅-錫合金、銅-鉛合金のような2元合金と、銅-錫-鉛合金のような3元合金があり、坩堝内に炭と鉱石を入れて製錬し、直径10cm未満の小さい坩堝は製錬した生銅を精錬したと考える。

百済と統一新羅時代の遺跡で出土した坩堝とスラグの分析結果よれば、錫・鉛・亜鉛の含有により2元合金、3元合金に区分できる。亜鉛の確認例が少ないのが特徴的であり³³⁾、その使用時期を確認する必要がある。

Ⅲ. 三国時代の青銅工房

銅とその合金で器物を製作する工房は、三国時代から確認できる。『三国史記』と『三国遺事』の関連記事を見ると、工房は大部分が国家官司に所属する。新羅の場合、内省に属し、鉄鑪典、築冶房などと呼ばれた。

1. 高句麗

高句麗では青銅工房は確認されていないが、古墳出土の各種青銅器と金銅製馬具、副葬品などから生産が考えられる。平安北道鉄山郡長寧県が、銅山県と呼ばれるようになった理由には銅鉞山の存在がある。遼東地方の遼陽と吉林省の天宝山付近、両江道の甲山一帯などでは、鉞山開発とともに銅生産が行われたとみられる³⁴⁾。

青銅容器は、禹山下68号墳、七星山96号墳、果樹場積石墓、下解放塚墓、集安県中学校内などで出土している。

多くは鼎のような複雑な器物である。慶州壺杆塚で出土した青銅盒底面には「乙卯年國罫上廣開土地好太王壺杆十」という銘文があり、高句麗長寿王3年（415）に広開土王によって多数の祭器が製作されたことがわかる。また、慶州金冠塚で出土した有蓋四耳壺は、土器の四耳長頸壺を模し青銅器として鑄造したものである。七星山96号墳出土の有蓋箱蓋は、つまみの形態が十字形である。同様なものは慶州皇南大塚南墳、銀鈴塚、壺杆塚などで確認されていることから、高句麗の青銅器を受け入れ模倣した状況が窺える。

高句麗の青銅工房は、王室または中央官司に所属しており、大形器物の鑄造をしたと考えられる。

2. 百 濟

百濟は、都邑を漢城、熊津、泗泚の順に移した。

漢城百濟の青銅工房は不明確であるが、風納土城では送風管が出土しており、工房の存在は確認できる。

青銅工房は、泗泚期を中心に扶余、舒川、益山などの遺跡で知られ、王宮近く位置する官営工房、王京外郭の工人居住村、寺院造営に伴う工房がある。この時期の青銅工房関連遺跡は28ヶ所、工房は確認されていないが坩堝、スラグが出土している。

泗泚都邑の王宮と推定される官北里遺跡では小型炉、廃棄場など工房関連施設が集中し、坩堝・スラグ・金属片などがみられる。工房関連施設は、カ地区の池で金・銀・銅・鉄などの金属片と坩堝・スラグが出土し、ナ地区では小型炉9基、廃棄場2基、付属施設1基が調査された。坩堝の中には「官」の刻印があるものが含まれ官営工房とみられる。この他に扶蘇山廃寺や扶蘇山城西門周辺、旧衙里遺跡でも坩堝と石製熔沓が出土し、官司に属する工房と推定される。

泗泚都邑の外郭である扶余陵山第1工房地（3号建物跡）は3つの房に分かれ、中央に炉、周辺に貯水施設を備える。第2工房地（4号建物跡）には2つの房があり、鉄床と鉄錠が出土した。スラグが確認されており、寺院に必要な儀式用品や装飾品を鑄造したとみられる。

王宮と王陵墓域である陵山里古墳群を結ぶ道路周辺にある双北里、石木里一帯の工房遺跡は、官北里遺跡に比べ規模の違いがある。炉や関連施設が単独で確認される場合が大部分で、道路を中心にして両側に住居跡がみられる。工房地域と居住地域は若干の距離があるが、工人の居住地域と作業場が隣接する状況が窺える。

扶余石木里143-7・16番地遺跡は、泗泚土城から陵山里古墳群へ向かう道路を境にして両側に立地し、丘陵部と居住地内で青銅工房が確認されている³⁵⁾。

石木里143-16番地4号建物跡は、住居跡内に炉を設置した工房とみられる。工房の周囲には、幅80~100cm・

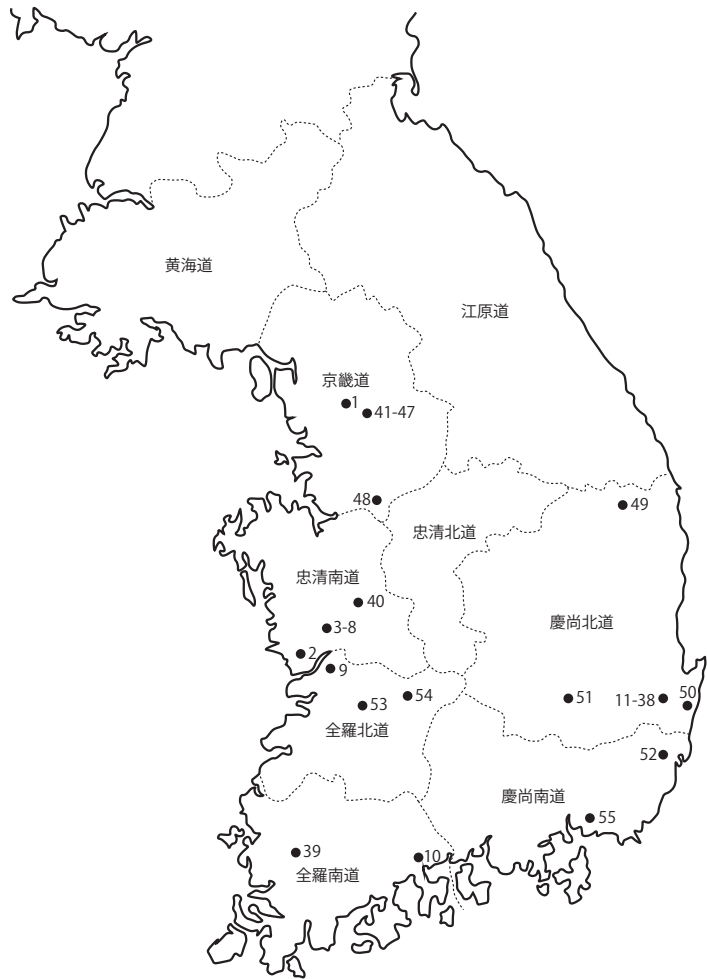


図1 韓国の主な銅製錬、鑄造関連遺跡の分布

表2 韓国の主な銅製錬、鑄造関係遺跡

番号	遺跡名	所在地	遺構	遺物	時期
1	風納土城	ソウル特別市松坡区		送風管	百濟漢城期
2	新検里遺跡	忠清南道舒川郡	鑄鐘遺構1	鑄型・スラグ	百濟泗泚期
3	官北里遺跡	忠清南道扶余郡	小型炉・廃棄場	坩堝・スラグ・金属(金・銀・銅・鉄)片	
4	陵山第1・2工房地		工房・炉・貯水施設	鉄床・錠・スラグ	
5	石木里143-16番地遺跡		工房・小型炉・土坑	坩堝	
6	石木里143-7番地遺跡		工房		
7	双北里56番地遺跡		工房		
8	双北里207-5番地遺跡		掘立柱建物	坩堝	
9	益山王宮里遺跡	全羅北道益山市	工房	坩堝・坩堝蓋・鑄型	
10	道月里遺跡	全羅南道光陽市		坩堝蓋・鑄型	
11	天官寺跡G 区域	慶尚北道慶州市	竪穴	坩堝	統一新羅
12	芬皇寺		工房	坩堝・坩堝蓋	
13	伝臨海殿跡			坩堝・鉄錠	
14	九黄洞446-2番地遺跡		熔解炉	スラグ	
15	九黄洞880-16番地遺跡		工房・炉	坩堝	
16	九黄洞園池遺跡		製錬炉・廃棄場	坩堝・スラグ	
17	王京遺跡S1E1 (九黄洞355-4)		工房	坩堝・坩堝蓋・鑄型・鉄錠	
18	路西洞181-24番地遺跡		炉	坩堝・青銅銜帶銜板	
19	皇吾洞341-12番地遺跡		竪穴	環形雲珠・開元通宝	
20	皇吾洞消防道路遺跡		竪穴	鑄型	
21	皇南洞194-11・12番地遺跡		竪穴	スラグ(流出滓)、坩堝	
22	皇南洞376番地遺跡		工房	坩堝・琉璃塊	
23	東川洞681-1番地遺跡		工房・熔解炉・製錬炉	坩堝・鑄型・銅塊・銅錠・錫塊	
24	東川洞696-2番地遺跡		竪穴	鑄型	
25	東川洞764-12番地遺跡		工房(集石)	坩堝・鑄型・銅塊	
26	東川洞771番地遺跡		工房・製錬炉	鑄型・スラグ	
27	東川洞789-10番地遺跡		炉		
28	東川洞791番地遺跡		建物・熔解炉・鑄型製作	鑄型・鑄型蓋	
29	東川洞793番地遺跡		建物・炉	鑄型・坩堝・銅塊	
30	北門路王京遺跡		竪穴	坩堝・鑄型	
31	西部洞4-1番地遺跡		竪穴	鑄型	
32	西部洞19番地遺跡		工房	坩堝・坩堝蓋・鑄型・スラグ	
33	西部洞386-6番地遺跡		竪穴・炉	坩堝・鑄型・スラグ	
34	城乾洞350-4・30番地遺跡		竪穴・炉	鑄型	
35	城乾洞641-12番地遺跡		工房	坩堝・スラグ	
36	城東洞150-3番地遺跡		工房・炉	坩堝	
37	城東洞368-6番地遺跡		工房		
38	伝禅房寺跡			坩堝	
39	伏岩里遺跡	全羅南道羅州市	工房	坩堝・スラグ・鉄錠	
40	水源寺跡	忠清南道公州市	鑄鐘遺構1		
41	春宮洞271-4番地遺跡	京畿道河南市	竪穴	石製簪鑄型	
42	春宮洞桐寺跡		鑄鐘遺構1	坩堝	
43	下司倉洞64-2、344番地遺跡		鑄鐘遺構1	スラグ	
44	下司倉洞320番地遺跡			鑄型	
45	下司倉洞346番地遺跡			坩堝	
46	下司倉洞352番地遺跡		熔解炉	炉壁・スラグ・坩堝	
47	下司倉洞381-1.2番地遺跡		工房	坩堝	
48	奉業寺跡	京畿道安城市	熔解炉1・鑄鐘遺構1		
49	金峰里遺跡	慶尚北道奉化郡	建物	坩堝・石製簪鑄型	
50	感恩寺跡	慶尚北道慶州市	工房・鑄鐘遺構1	スラグ	
51	国優洞遺跡	大邱広域市北区	建物・炉・炭窯(?)	坩堝・銅鐘片・銅鐘片	
52	菓泗洞遺跡	蔚山広域市中区	鑄鐘遺構2		
53	察訪遺跡	全羅北道全州市	建物・廃棄場	送風管・坩堝・坩堝蓋・鑄型・土製台	
54	大良里(銅郷)遺跡	全羅北道鎭安郡	建物・製錬炉・廃棄場	炉壁・スラグ・銅	統一新羅末 ～朝鮮
55	新安遺跡	慶尚南道金海市	製錬炉	炉壁・スラグ(緑青付)	高麗末～朝鮮初

深さ50cmの溝が回り、北西壁から1列に木柱列がある。建物の規模は長さ680cm・幅646cmと方形に近く、底面では小型炉と土坑3基が確認された。小型炉は、平面形が円形で、規模は直径53cm、縁に沿い厚さ3cmの壁体が焼土化する。

石木里143-7番地遺跡の1号工房跡は、不定形で、焼土化した底面の上に割石を立てる。2号工房跡は長方形で、坩堝様の焼土塊があり、底面は焼土化し堅く締まる。道路を境として両側に壁立式建物跡などを等間隔で配置し、計画性が窺える。両遺跡とも工房が確認されており、工人が集団で居住した集落の可能性はある。

双北里56番地遺跡³⁶⁾は、十字状に横切る道路を境にそれぞれ区画された居住域に住居があり、石木里遺跡のように集団としてまとまらない。これは青銅工房の運営に関わる差と考えられ、一帯で工房が確認できるのは双北里184-11番地を中心とする。また、双北里207-5番地遺跡出土の青銅坩堝を分析した結果、銅-錫-鉛の3元系青銅成分が検出された³⁷⁾。

忠清南道舒川郡鐘川地区の新検里遺跡では、三国から高麗時代の寺院と付属工房が確認されている³⁸⁾。鑄鐘遺構は、寺域横の工房地区に位置する。工房は、遺跡南東側下段に造られ、梵鐘鑄造作業をした鑄鐘遺構と付属施設である。鑄鐘遺構は下段に置かれた瓦から、百濟泗泚期の寺院工房とみられる。工房の平面形は細長長方形で、長さ18.85m、残存する深さは64cmである。鑄鐘遺構が位置する北壁では段と壁溝が確認できる。北壁東側の突出部には両側に大形の土坑が配置され、東側に寄りの北壁の一部が突出する。鑄鐘遺構は、工房中央から西側にやや寄った位置にあり、平面は円形である(図2)。基底面の規模は、196~215cmである。蔚山薬泗洞遺跡、河南下司倉洞遺跡の鑄鐘遺構と比較すると、竪穴の内部に設けられず、工房の底面に鑄型台を高く設置する点に違いがある。鑄型台の直径は約90cmで、北東側がよく残る。段になった部分が確認でき、黒灰色と赤褐色に強く焼結する。鑄鐘遺構は中心を空け、内部に集線文のある牝瓦と青銅スラグがあり、周辺から青銅スラグと鑄型片が少量出土した。鑄鐘遺構の東と西には、径55cmほどのピットを20~30cmの間隔で六角形に配置しており、鑄型を固定するための施設と推定される。新検里遺跡では、百濟泗泚期に地方で大型品の鑄造が行われたことを示す。

益山王宮里遺跡³⁹⁾の鑄造工房は、金・銀・銅をはじめガラス製品を製作した官営工房である。多様な形と大きさの坩堝(図3)で各種鑄造品を作り、水銀による金アマルガムで鍍金作業を行った。規模では扶余官北里遺跡に次ぐもので、日本の飛鳥池遺跡に対比できる。青銅工房の構造は確認されていない。地面に浅い溝を掘って土手を回し炉壁とした後、木炭と坩堝を置いて熱を加え坩堝内の金属を溶かし、鑄造作業をしたと推定される。大型の炉や坩堝が確認されておらず、中型・小型坩堝で王宮と寺院が必要とする製品の鑄造が考えられる。特に、

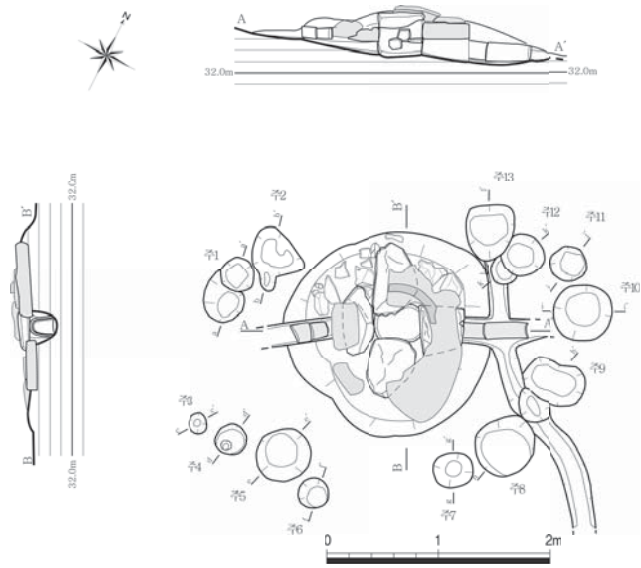


図2 舒川新検里遺跡の鑄鐘遺構

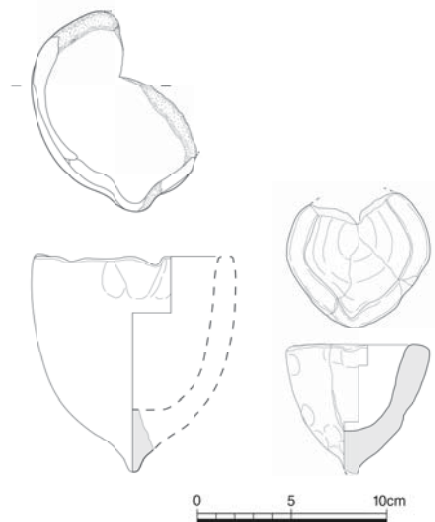


図3 益山王宮里遺跡の坩堝

土製坩堝の蓋が多数出土しており⁴⁰⁾、坩堝内に異物質が入らないよう配慮したことが窺える。熔汜と坩堝蓋の共伴は、百済泗沘の鑄造作業が地方でも行われたことを示している。

3. 新羅

三国時代新羅の青銅工房は確認例がないが、古墳出土の各種青銅器と金銅製馬具などから専門工房で生産されたとみられる。慶州市内の大型積石木槨墳に副葬された青銅器は、当時の鑄造作業を窺わせる。

新羅真興王17年(569)、皇龍寺が建立される。善徳女王12年(643)に竣工する九重木塔の建設には、百済の工人を招聘した記録があり、百済との交流があった。青銅工房は、高句麗と百済の影響を受けた可能性が高く、その状況は仏像などの鑄造品に反映されている。特に、皇龍寺の建立時に、蔚山河曲県絲浦にインドの阿育王(アショカ王)が送った黄鉄5万7千斤と黄金3万分が到着したとという『三国遺事』第3巻第4「皇龍寺丈六」条の記事は、新羅において大規模な鑄造作業が行われたことを示す。丈六尊像の重さは、3万5千7斤で、黄金1万198分が使用され、2つの菩薩には鉄1万2千斤と黄金1万136分が使われたと伝わる。

IV. 統一新羅時代の青銅工房

統一新羅時代には、王宮である月城外郭に官営工房があり、青銅・ガラス・鉄など多様な生産活動が行われた。また、銅鉞山が開発され、鉞石を製錬した後、銅を消費地へと貢納するという大規模な生産が可能になった。文献と遺物を通してみると、三国から統一新羅時代には大規模な鑄造作業が活発に行われ、都城と周辺一帯で工房が確認できる。

新羅真興王35年の皇龍寺丈六像と新羅景德王13年(754)に造られた銅鐘は、里上宅 下典が匠人として記録される。景德王14年(755)の芬皇寺薬師如来銅像は、本彼部 強古乃末が造った。惠恭王7年(771)に鑄造された聖徳大王神鐘は、鑄鐘大博士大奈麻朴從鎰・次博士奈麻朴賓奈・奈麻朴韓味・大使朴負岳など鑄造作業をした朴氏一族の名が伝わる。また、新羅文武王15年(675)1月に「各官庁、州郡に銅印章を作り遣わした」という記事から、国が直接工房を運営したことがわかる。三国時代から、中央官署下に工房が置かれ、各種物品が製作された。

慶州に青銅工房があったことは、坩堝や青銅スラグの出土からわかる。しかし、発掘で1、2点の坩堝が出土したとしても、工房の存在を想定するのは難しい。鑄造工房関連遺跡のうち炉が確認されたところは、天宮寺跡G区域1号竪穴、芬皇寺Ⅱ、九黄橋～排盤交差点道路拡張工事地内遺跡(九黄洞446-2番地)Ⅰ区青銅熔解炉、九黄洞880-16番地遺跡、路西洞181-24番地遺跡10号竪穴、東川洞681-1番地遺跡(東国大)、東川洞681-1番地遺跡(慶州大)青銅工房・1号竪穴、東川洞696-2番地遺跡1～3号青銅工房、東川洞789-10番地遺跡、東川洞791番地遺跡、東川洞771番地遺跡2号竪穴、西部洞19番地遺跡34号竪穴、城乾洞350-4・30番地遺跡1・2号焼成遺構、城東洞150-3番地遺跡工房跡、城東洞368-6番地遺跡24号竪穴などがある。地方では、全羅南道羅州伏岩里遺跡11号溝状遺構・1号不定形遺構、忠清南道公州水源寺跡で鑄鐘遺構が確認されている。



図4 慶州路西洞181-24番地遺跡の鍔帶金具と坩堝

現在までに慶州で確認された青銅工房のうち、炉があるのは20件余である。これらは、坩堝で青銅を溶かした熔解炉とは平面形態に違いがある。東川洞681-1番地遺跡のように基底面は浅く掘るものと、円筒形の炉体を備えるもの⁴¹⁾とに分けられる。炉体は、土で丸く積み上げたもの⁴²⁾や、円筒形土管を使用したもの、壁石で築造されたもの⁴³⁾が確認できる。

坩堝を用いた青銅熔解炉が確認される遺跡は、東川洞一带を中心する。青銅工房が一地域に密集する点と、工房の規模が大型である点などから、多数の工人集団が集中した工房とみられる。性格は、王宮と官庁が必要とする物品を生産した官営工房と推定される。一方、小規模青銅工房は、新羅王京S1E1、城東洞386-6番地遺跡、西部洞19番地遺跡などがある。これらの遺跡は、集落内に工房があり、別の運営者によって維持されていた可能性がある。すなわち、官営工房のように一地域に密集した様相ではなく、工房を運営する貴族による独立的な生産活動とみることができる。

慶州の青銅工房で生産された製品には、容器・匙・鬚差し・鍔帯金具・金銅製雲珠などがあり、容器・匙・鬚差しは鋳型が確認されている。路西洞181-24番地遺跡では、鋳造作業をした炉と坩堝、青銅鍔帯鍔板が出土した。青銅鍔帯鍔板は、2枚が繋がった状態で製作されている⁴⁴⁾。皇吾洞341-12番地遺跡⁴⁵⁾の3号堅穴では、環形雲珠が出土し馬具を製作したとみられ、開元通宝が伴出した。

慶州以外の地域では、新羅の進出に伴う青銅工房が確認できる。京畿道河南市春宮洞271-4番地遺跡⁴⁶⁾1号堅穴で出土した石製鬚差し鋳型は砂岩製で、鬚差しの型3個が並んでおり、湯口は三角形の溝がそれぞれ配置される。河南市下司倉洞346番地遺跡では坩堝が出土した⁴⁷⁾。

河南市下司倉洞64-2・344番地遺跡の鋳鐘遺構は⁴⁸⁾、統一新羅時代の遺構で、同時代の1号住居跡が後続する形で重複した状態で確認された。平面形は楕円形、底面には炭を一部に浅く敷き、焼土と炭を混ぜて厚さ約25~30cmで押し固める(図5左)。堅穴の中央には、径94cm・残存高14cmの鋳型台を設けており、内側の5cm幅で焼結した部分が鋳湯に触れたとみると、鐘の径は54cm内外と推定される。鋳型台は、褐色砂質粘土、黒色炭層、赤褐色砂質粘土の順に幾重にも締め、中央には空間がある⁴⁹⁾。そして鋳型台下部周辺には、楕円形のカス排出口が3つ造られる。鋳型台内部で出土した金属とスラグについてSEM-EDM分析をした結果、銅-錫(12~18%) - 鉛(2%)の3元合金が確認された。スラグは製錬滓で鋳造作業との関連はないが、周辺で銅の製錬作業⁵⁰⁾が行われたことがわかる⁵¹⁾。また、考古地磁気年代測定から、鋳鐘遺構の時期はA.D.620±25、またはA.D.650~730

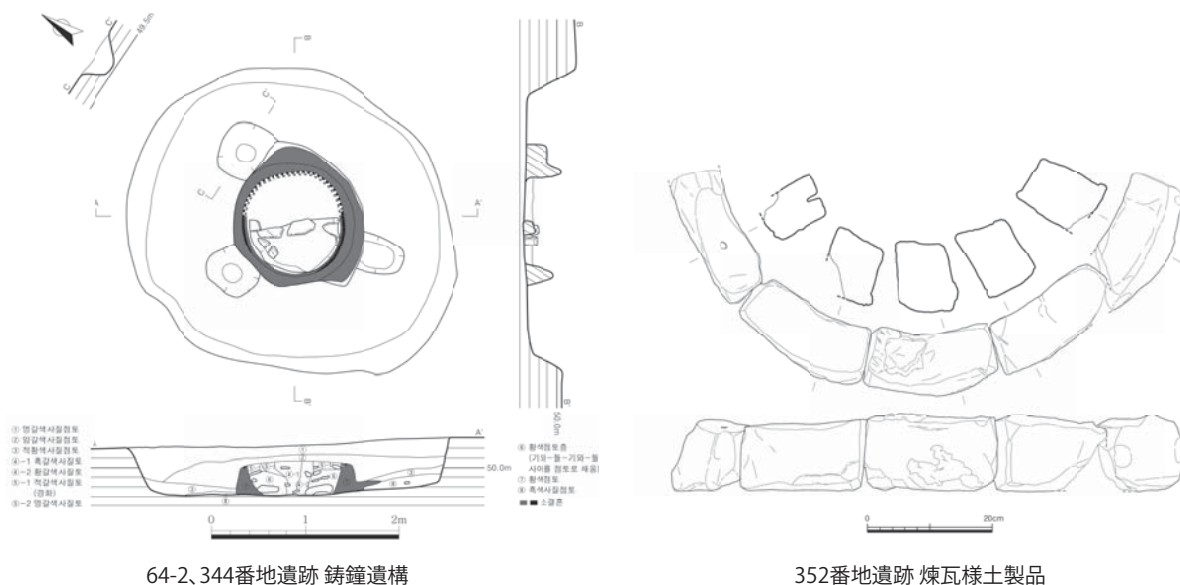


図5 河南下司倉洞遺跡の鋳鐘遺構と土製品

と推定される⁵²⁾。天王寺で必要な儀礼品として、中形の鐘を作ったと考えられる。

河南省下司倉洞352番地遺跡⁵³⁾の焼成遺構は、平面形が隅丸方形に近い竪穴で、内部は焼土・炉壁・スラグ・坩堝で埋まっていた。炉壁は粘土製の煉瓦を用い、5つが連結された状況が確認できる(図5右)。炉壁には径1cmの孔があり丸く積まれており、孔は固定のためのものとみられる。炭素年代測定は $1,170 \pm 50$ B.P.で、校正年代はA.D.760~940(90.4%)である。スラグのXRF分析結果は、銅・錫・鉛とともに銀が含まれる。スラグの表面に銀を含む粒子観察できるので、銅鋳石を製錬したと推定される。河南省下司倉洞381-1.2番地遺跡では、統一新羅時代の坩堝が出土しており、工房は楕円形で竪穴の一方に設けられる。

河南省下司倉洞352番地遺跡では、青銅熔解炉が確認された⁵⁴⁾。平面形は隅丸方形、長軸3m・短軸2.5m程度の竪穴で、底面では炉壁とスラグが出土した。壁体とスラグのXRF分析結果は、青銅製錬に関連するものとされている⁵⁵⁾。

下司倉洞一帯の発掘調査では、銅製錬及び鑄鐘遺構、鬚差しの石製鑄型が出土した。これらの生産遺跡は天王寺の創建と関連するとみられる。特に、瓦窯が寺域北西側で確認されている点から、金属工房もやはり一定の空間内に位置したと推定できる。河南省春宮洞と下司倉洞一帯で調査された青銅工房は、新羅が地方の拠点地域に寺院を建立し、関連資材を調達するために操業をしたとみられ、地方行政中心地を整備する状況が窺える。

V. 高麗時代の青銅工房

高麗時代は、軍器寺または軍器監、掌冶署、營造局、朝鮮時代には軍器寺と工曹、そして地方官衙附属工房で生産が行われた。高麗の青銅工房は、中央官司として武器を作る軍器監、日常器物を作る掌冶署があった。掌冶署所属の工人で青銅製品を作るのは白銅匠・赤銅匠・鏡匠などで⁵⁶⁾、地方では鋤匠が従事した。高麗顯宗22年(1031)に建立された漆谷淨兜寺5層石塔の刑止記⁵⁷⁾には地方郷吏だけでなく、鋤匠居等達が鋤合1点(2両)、鉄匠会文が錫26個、柒匠信貞が上京布3尺を上納した記録があり、地方官衙所属工人の活動が窺える。

高麗時代青銅工房遺跡は、慶尚北道奉化郡金峰里遺跡⁵⁸⁾I区域10号建物跡出土のガラス坩堝とⅢ区域の石製鬚差し鑄型、京畿道安城市竹山里奉業寺跡⁵⁹⁾鑄鐘遺構、慶尚北道慶州市陽北面感恩寺跡⁶⁰⁾鑄鐘遺構、大邱広域市北区国優洞遺跡⁶¹⁾の青銅工房、蔚山広域市中(北)区菓泗洞遺跡⁶²⁾などが知られる。

慶尚北道金峰里遺跡出土の石製鬚差し鑄型は滑石製で、両面に上下非対称に陰刻されており、基部側に湯口がある(図6)。地域内で鬚差しを生産、供給していたことがわかる。

京畿道竹山里奉業寺跡の鑄鐘遺構は、三重石塔から南側へ10m離れたところで確認された(図8)。深さ60cmのところに型を置いた円形帯がある。その4方向が突出があり、堅い焼土塊で覆われていた。鑄型台は、竪穴の底面に石を置いた後、上に20cmほど石材を回して下部構造とする。周囲は黄褐色砂質粘土と瓦を利用し、径2mほどの大きさに押し固めた。4ヶ所の突出部は、青銅の注入孔に関連するものと推定される。鑄造品の大きさが推定できる内部の径は76cm、幅5cmで段が回り、さらに2cm下から幅5cmの幅で円形帯が回り段をなす。この部分には鑄物砂が薄く何度か塗られた状況が確認でき、一般的な鑄鐘遺構の鑄型台にある半円帯はみられない。段が階段状になることから、鐘ではなく円形をした他の器物を鑄造した可能性がある。

慶州市感恩寺跡の鑄鐘遺構は、東西三重石塔の間にあり、臨時の施設と推定される。工房建物は、前面7間・側面3間で、内部は東側と西側の作業空間に区分される。西側には径4m程度の竪穴があり、上面は高熱で強く焼結し、周辺で青銅スラグが出土していることから、青銅を熔かした炉とみられる。東側では、径3m・深さ1mの竪穴が確認された(図7)。竪穴の内部には、30cm内外の割石を置いて締めた後、その上に長さ25~30cm・幅10cmの特殊瓦を使って造った施設がみられる。平面形は径1.2mの円形で、中央に径40cmのくぼみがあり、現存高20cmである。この施設は、瓦と割石を利用して鑄型台とする鑄鐘遺構と推定される。感恩寺跡の工房は、鑄鐘のための熔解炉と鑄型台を約1m以上の段差を設けておく地下式鑄鐘施設である。

大邱広域市北区国優洞遺跡では、多数の建物跡・高層建物跡・鑄造関連炉跡18基・炭窯2基などが調査された⁶³⁾。青銅坩堝と炉跡、「君生□(寺)⁶⁴⁾」という銘文瓦⁶⁵⁾から寺院附属工房との指摘がある⁶⁶⁾。5号高層建物跡の調査では、高麗時代の青銅梵鐘片が出土した。建物は掘立柱で、長軸はN-20°-Eで南向きである。規模は長軸10.35m・短軸6.38mで内部には楕円形の堅穴があり、内部や周辺から多量の焼土と木炭・不明鉄器・青銅片などが出土しており、一般建物ではなく工房と推定される。出土遺物は、タビ（踏み鋤）とみられる鉄器片と銅鐘片がある。銅鐘片は、上帯部分には蓮華文が回り、天板の一部も残存する。上帯下には唐草文がある。鑄造時の失敗品であるのか、破損品を素材として再利用したのかは不明だが、無文の破片もあることから、鑄造時の失敗品を再利用したものと推定される。

大邱地域で作られた銅鐘が他地域に運ばれた例としては、浦項吾魚寺の銅鐘をあげることができる。銘文には、「この鐘は桐華寺の淳誠大師を都監として、四部大衆が力を合わせ300斤の鐘を順光が作り、吾魚寺に納めた。貞祐4年丙子（高麗高宗3年）5月19日⁶⁷⁾」と記録されており、吾魚寺の銅鐘を大邱桐華寺の鑄鐘都監で作り、浦項へ送ったことが確認できる。したがって、国優洞遺跡で確認された青銅鑄造工房の性格は、寺院に付属する工房というより、桐華寺や符仁寺と関連する鑄造工房（都監）と推定できる。

蔚山薬泗洞遺跡は、高麗時代の寺跡で、鑄鐘遺構2基が確認された⁶⁸⁾。鑄鐘遺構は、2地区南東側斜面末端の浅い谷部に2基が位置し、風化岩盤層を掘って造られる。鑄鐘遺構周辺では、多数の柱穴が確認されたが、関連性は明らかでない。1号鑄鐘遺構は、径1.7m・残存深さ55cmである（図9）。底面には、中央に径45cm・深さ30cmの孔があり、瓦と割石を用いて鑄型台とする。鑄型台は、径1.2m・高さ10cmほどで、平らに造った後、上部に粘土を塗って鑄型を置く。被熱により鐘口が接する部分は径60cm・鐘口の厚さは5.5cm程度で、灰色に堅くしまる。2号鑄鐘遺構は、径2.2m・残存深さ30cmである。底面には、中央に径70cm・深さ30cmの孔があり、瓦と割石を用いて丸い鑄型台とする。鑄型台は、径1.3m・高さ30cmほどで、平らに造った後、上部に粘土を塗って鑄型を置く。鐘口が接する部分は、被熱により灰色に堅くしまる。鑄造作業が完了した後、鐘を引き出す際に破損しており、石が転がった状況であった。

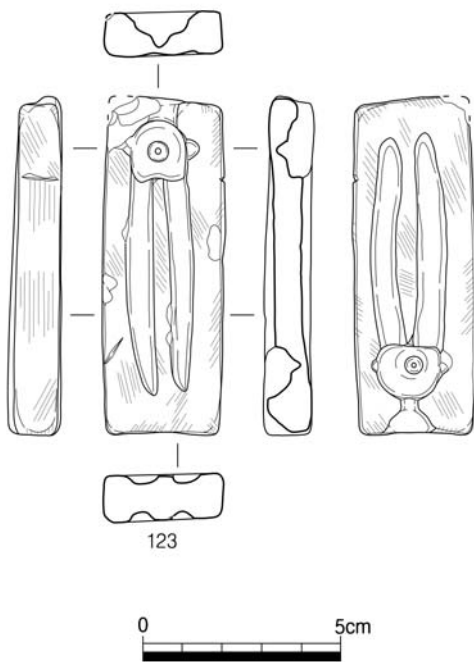


図6 奉化金峰里遺跡の石製鑄差し

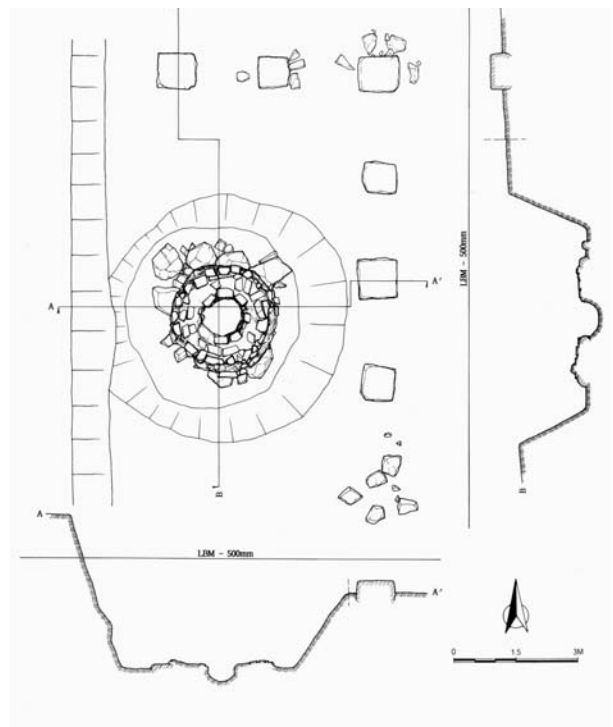


図7 慶州感恩寺の鑄鐘遺構

この他にも全羅北道全州市徳津区万成洞・完山区中洞、完州郡伊西面葛山里一带に位置する察訪遺跡では、統一新羅時代の官庁と推定される建物跡と、青銅生産と関連する廃棄場（1号廃棄場）が調査された⁶⁹⁾。廃棄場では、送風管・坩堝・熔汜・土製台・斧などが出土した。主に皿を生産したと推定され、慶州以外の大規模な鑄造器物の生産事例として注目される。

VI. 青銅工房の運営と特色

扶余官北里遺跡・益山王宮里遺跡・慶州東川洞遺跡など都城内の特定地域に集中する青銅工房は、工房の大規模化や、性格が異なる工房が隣接して設けられた結果とみられる。一方、都城外や地方の青銅工房は、大部分が小規模である。こうした違いは、工房の運営に必要な原材料（金・銀・銅・錫・鉛・水銀・蜜蠟など）と燃料、そして坩堝・工具（鉄鋏・鉄鎚・鉄床・彫刻用具など）を円滑に供給できる環境が背景にあると考えられる。

青銅工房の運営には、銅鉞山の開発と製錬作業が必要であるが、その全貌は明らかになっていない。全羅北道鎮安郡銅郷遺跡では、採掘した鉞石を選別した後、傾斜面に石積みを行って溪谷部をスラグで埋めた整地土に製錬炉2基を構築し、製錬作業を行った。日本の江戸時代の銅鉞山では、階段式の石積区画をした作業場が確認されているが、地理的制約を克服し、作業空間を確保するためであったとみられる。溪谷部の廃棄空間を利用して製銅炉を設置する状況は、製錬作業が水の影響を受けないよう考慮したもので、幾重にも堅めたスラグ廃棄層には、排水機能があったとみられる。その状況は、慶州隍城洞遺跡で確認された炉⁷⁰⁾と類似し、炉の形態や規模では大きな差はない（図10）。

銅鉞山付近に立地する製錬遺跡は、地方

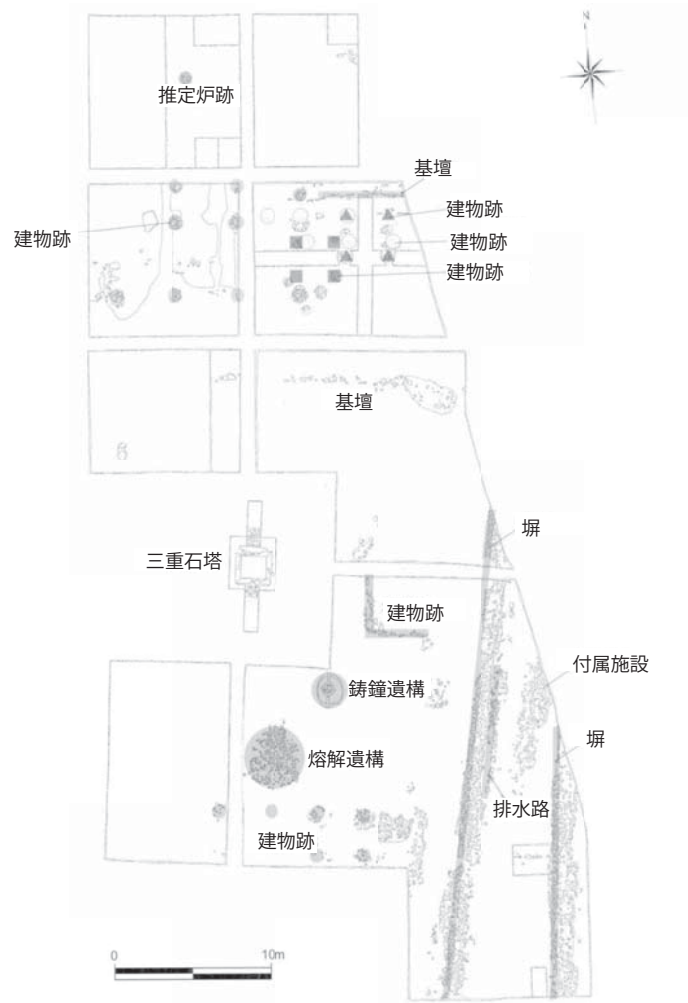


図8 安城奉業寺跡の遺構配置

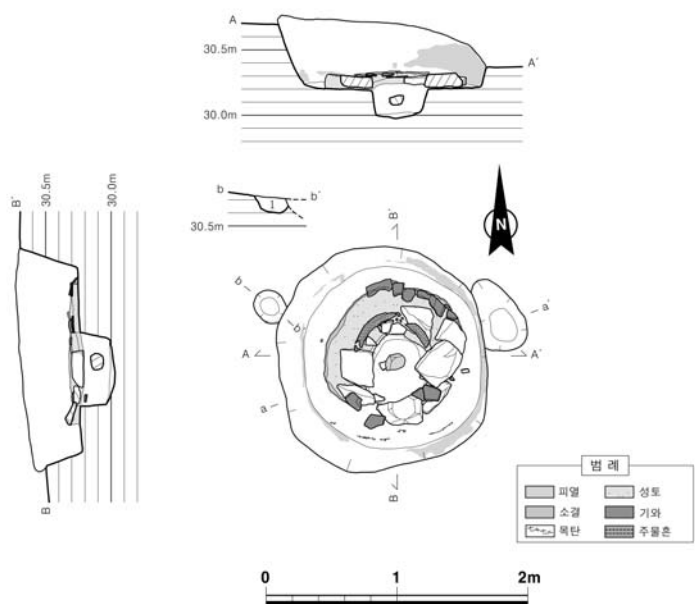
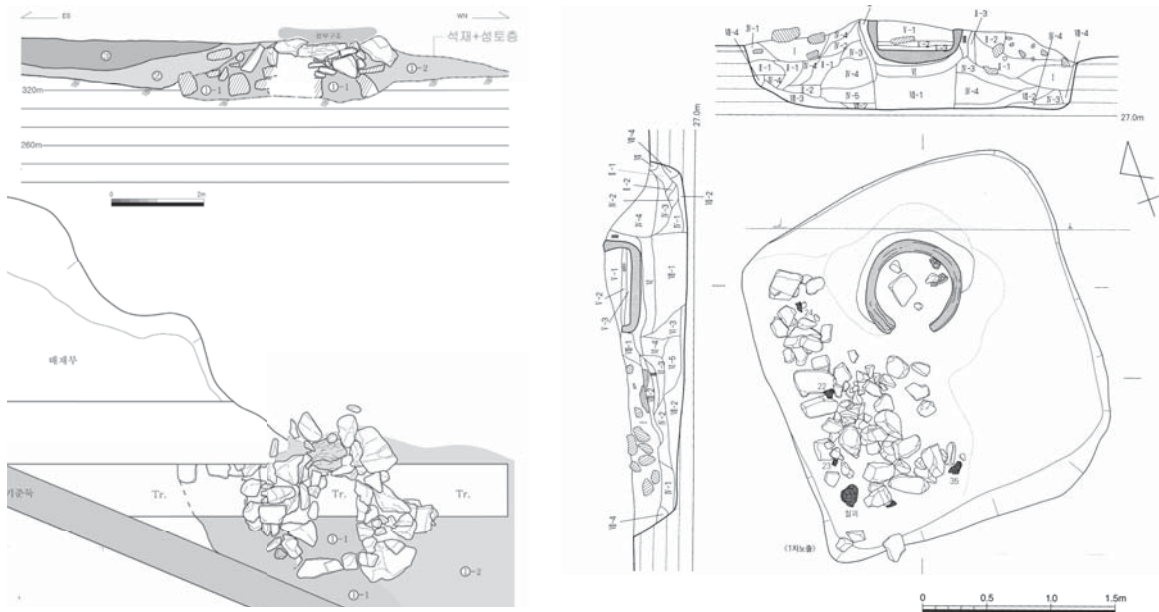


図9 蔚山藥泗洞遺跡の1号鑄鐘遺構



鎮安大良里遺跡 2号製銅炉

慶州隍城洞886-1番地遺跡 3号熔解炉

図10 製銅炉と熔解炉

官司の管理を受け、生産された銅や細かく破砕した銅鉱石を都城や周辺地域の青銅工房に供給したと推定される。これらの工房は、大部分は稼働期間が短い。一部の工房以外は、一時的な大規模な需要を充たす目的であったと考えられる。

都城内の青銅工房は、宮廷や中央官司の管理で操業された。統一新羅時代に入り、王京の各所に青銅容器を専門的に生産する工房が出現すると、工房の運営は次第に内省の管理から貴族に代わる。この背景には、貴族の生産が拡大する状況が窺え、その管理者が官職をもつ状況も確認できる。

慶州城乾洞677-156番地遺跡⁷¹⁾ 1号貯水施設で出土した「冬未知乃末／買入瓮／文□吉舍」銘大壺は、青銅工房を運営した工人の性格がわかる資料である。この銘文から、奈麻という官職の冬未知宅に設置された施設と推定できる⁷²⁾。この他にもタII-8号竪穴で、青銅熔沬片と馬骨、II-18号竪穴は青銅熔沬片、II-27号竪穴では鬚差し1点が出土した。この中で注目される遺物は、青銅熔沬片と鬚差しで、青銅鑄造工房の存在がわかる。隣接する城乾洞677-146番地遺跡と城乾洞677-145番地遺跡で確認された青銅鑄造作業に関連する工房は、規模では本遺跡と同様であり、奈麻の官位にあった冬未知と関連する工房と推定される。冬未知の職責は中間管理であり、彼が仕えた貴族に属する青銅工房とみられる。

工房は、鑄造作業を中心とするが、金属板を加工して製品を作る鍛造工房も確認されている。鑄造工房は、製品の大きさによって規模に違いがある。仏像や銅鐘など大型器物を鑄造する工房は多くないが、忠清南道舒川新検里遺跡、京畿道河南市下司倉洞64-2・344番地遺跡のように大型熔沬を設置した例がある。統一新羅時代に鑄造された聖徳大王神鐘や仏国寺金銅阿弥陀如来坐像・毘盧遮那座像、祇林寺薬師如来立像は、こうした鑄造作業によるものである。最も多く確認されるのは、坩堝を使用し小型製品を作る工房である。土製または石製坩堝を利用し、金塊・銀塊、青銅製品（仏像・鬚差し・銜帯金具・馬具・匙・銅鐸）を鑄造した。益山王宮里遺跡で出土した水銀アマルガムをみると、青銅製品を鑄造した後、鍍金も一緒に行っている。

坩堝とともに多く確認される熔沬は、半球形または皿形の平鉢であるが、端部が明かなものはない。器形は2種類の平鉢が主に製作されている。大きさに多少の違いがあるが、鑄造後、器形を調整したことがわかる。これらの製品は、統一新羅時代、日本との交易品としたと推定される。鑄型の分析結果によると⁷³⁾、胎土は粘殻など

を含んでおり、粘土と砂が1：1で混合される。焼成温度は、600℃程度である。鑄造作業時に青銅容器と触れる表面には、約0.01～0.03mmの厚さで、黒色の薄い層が確認される。緻密な粒子は0.03mm内外の石英シルト質で、粘土と混ぜられる。特に、熔汜内面の灰色スリップ層は、とても堅い粒子で、松烟や松炭で作られた⁷⁴⁾。土製鑄型は、内汜と外汜を結合させると外汜が内汜に重なる形で、外汜には下部に結合部がある(図11)。容器の厚さは口縁部が28mm、底部は31mmで、金属は冷却すると収縮するため容器の厚さはより薄くなる⁷⁵⁾。

韓国で銅鐘が製作された時期は、三国時代、6世紀前後と推定される。現存する銅鐘は、統一新羅時代に製作されたものだが、銘文などから、現在では失われた古鐘の状況が窺える。鑄鐘遺構は、三国から高麗時代で、大部分は寺院内で確認されている。鑄鐘作業に従事したのは、寺院の僧侶であった可能性もあり、大型鐘の場合には鑄造後に長距離を運搬することが難しいことから、寺院内で製作した。高麗時代には、蔚山薬泗洞遺跡や大邱国優洞遺跡の事例から、鑄造作業を専門的に行う工房が寺院内に存在したと考えられる。

VII. おわりに

三国時代から高麗時代の青銅工房は、大部分が消費地付近に立地する。工房で生産される器物は、生活用品(器・鈿帯・鬻差し・匙など)と寺院に必要な儀式具(梵鐘など)であった。

銅鉞石が産出する鉞山周辺の工房では、鉞石や製錬された銅の供給を受けて、鑄造作業をした。作業に使われた金属は、銅のほか、錫・鉛などがあるが、亜鉛は確認されておらず、調査の必要がある。坩堝を使用した青銅熔解用の熔解炉は、基本的な構造は同様であったと考えられる。熔解炉が確認される場合には青銅工房といえるが、坩堝やスラグだけが確認される場合には道路や基盤の盛土に使われた事例ともみられる。

三国時代百済の工房のうち、石木里143-7・16番地遺跡など工人が居住する集落は、当時の社会像が窺える資料で、統一新羅時代に青銅工房が東川洞周辺に集中する状況を理解する上で一助となる。京畿道河南市春宮洞と下司倉洞一帯の青銅工房は、新羅の地方拠点地域に寺院(天王寺)を建立し、必要な各種資材と器物を調達するために操業が行われたと推定される。一つの地域で熔解炉・鑄鐘遺構・坩堝を使用した鑄造作業がすべて確認されており、地方行政の中心地を建設し、工房を運営した状況が窺える。

鑄鐘遺構は、寺院内での確認例が大部分で、寺院の調査では留意する必要がある。僧侶が専門的な工人として活動したともみられる。統一新羅時代の官職を受けた工人は、官人と賤民が確認できる。高麗時代には、大邱から銅鐘を浦項に送るほど、活発な活動が行われていた。

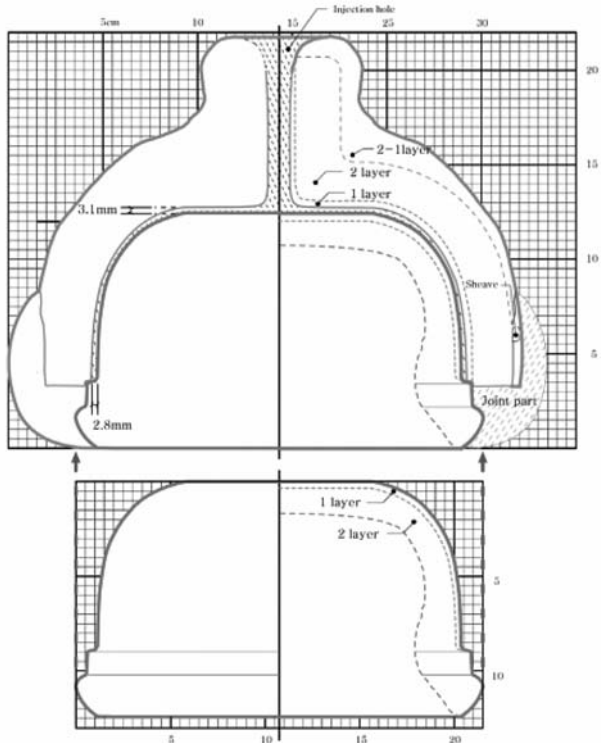


図11 慶州東川洞遺跡の土製鑄型

註

- 1) イヒョン・ムンヒス・オミンス2007『韓国の鉱山』アカネ、pp.105～106
- 2) ユンチュン2018「鎮安大良里製銅遺跡発掘調査成果」『科技考古』24、亜州大学校博物館、人文科学科学研究所・デジタル歴史研究センター、pp.108～117
- 3) イジョンシン2006「高麗時代銅の使用状況と銅所」『韓国史学報』25、高麗史学会、pp.151～181
キムミンス2020「新羅の鑛石認識とその特色」『韓国古代史研究』96、韓国古代史学会、pp.289～321
- 4) 崔柱1997「冶金術の発達と青銅遺物の特色」『韓国史3－青銅器文化と鉄器文化－』国史編纂委員会
權赫男2000『古代銅製錬の研究－慶州東川洞遺跡出土銅スラグを中心として－』国民大学校硕士学位論文
車順喆2005「慶州地域の青銅生産工房運営についての一考察」『文化財』第38号、国立文化財研究所、pp.179～222
ソングニム2012『青銅鑄造土製泥の材質分析研究－慶州東川洞遺跡出土土製泥を中心として－』慶州大学校硕士学位論文
ハソンヒ2014『Cuスラグ分析を通じた慶州地域青銅生産に関する研究』龍仁大学校硕士学位論文
車順喆2005「我が国の鑄造遺構と鑄造方法について」『豪佛 鄭永鎬博士八旬頌祝論叢』豪佛 鄭永鎬博士八旬頌祝論叢刊行委員会、pp.257～379
キムソジン・イウンウ・ハンウリン2015「国内外古代銅製錬技術及び遺跡に対する文献的考察」『文化財』第48巻第4号、pp.126～137
- 5) 慶州皇龍寺西金堂基壇（6点）、木塔基壇新礎石下部・講堂西側建物基壇（1点）で出土した青銅板は、交易または工房に供給、使用された青銅地金と推定される。
文化財管理局文化財研究所1984『皇龍寺遺跡発掘調査報告書Ⅰ』
- 6) ソンソホ1999「高麗手工業所のいくつかの問題に対する検討」『韓国史論』42、ソウル大学校国史学会、pp.241～295
イジョンシン2013『高麗時代特殊行政区域所の研究』ヘアン
- 7) 金・銀・銅・鉄のような鉱産物、絹・紙・墨・陶磁器のような手工業生産物、塩・若布・魚のような海産物、茶・生姜のような農産物に区分される。
国史編纂委員会2002『新編韓国史13－高麗前期の政治構造』pp.192～193
- 8) 『世宗実録』118巻、世宗29年11月22日辛亥3番日記事／論全羅道監司 道内龍潭任内 銅郷産出深重青石水銀石 無弊採取以進 且産出多少及採取難易具悉以聞
全羅道で産出する深重青石・水銀石の採取量と難易を報告せよとする。"全羅道監司に`道内の龍潭管轄内にある銅郷で産出する深重青石・水銀石を弊害なく採集して納め、産出量の多寡や採取の難易を奏せよ、とした。"
- 9) 『世宗実録』82巻、世宗20年8月5日丁巳1番日記事／議政府啓 今倭人等多賚 銅鐵絡繹不絶若仍舊陸輸則郵驛凋弊 今後並令船輪洛東江洛東江隣近 各官輪次轉輸于金遷以站船輪入于京 仍諭倭人水合時勿賚銅鐵以來
議政府に倭人が持参した銅・鉛・鉄の運送を水路であることを奏した。"今まで倭人が銅・鉛・鉄などをもって切れることなく来るので、従前のように陸路でこれらを運送すれば、郵驛に弊害がある"
- 10) 『世宗実録』84巻、世宗21年1月3日壬午3番日記事／工曹啓 黄海道長淵泉所産銅鉄炒試之 終不融液非真銅鐵 請自今勿令上納其所減本泉貢物令戸曹選定 且遂安所産銅鐵功重数少並勿採取
工曹から黄海道長淵泉の銅・鉄を採取しないようにするよう奏した。"黄海道長淵泉で生産される銅・鉄を熱して試してみると、熔けて液体にならず、本当の銅・鉄ではなかった。"
『世宗実録』86巻、世宗21年8月28日甲辰2番日記事／議政府據工曹呈啓 慶尚道觀察使報云 泗川清河慶州所産鉛鐵 昌原義城青松所産銅鐵力役多重採之爲難 然鉛鐵多産於本国且不緊於用固宜不採銅鐵則本国不産其用最切各官守令以一時之弊不顧大體不用心炒鍊請遣朝其鐵多少力役難易 上然之乃遣護軍趙完壁試之 完壁回啓三邑銅鐵産出甚少功役多重請勿令採取從之
昌寧・義城・青松などの銅鉄採取を禁ずる。"泗川・清河・慶州で産出される鉛鉄と、昌原・義城・青松で産出される銅鉄は、力役が多くかかり、掘り出すのが困難であった。鉛鉄は本国でたくさん出ており、使うところも緊要ではないので掘らなくても良いが、銅鉄は本国では出すところも大事である。各官の長が一時の弊害で大體に助力せず、村で製錬しないので、清河に朝官を送り鉱脈の多寡と力役の難易を調べさせた。"王は護軍趙完壁を送り試験した。完壁は回啓したのは3郡の銅鉄の産出は少なく功役が多くかかるので採掘しないこととした。"
- 11) 『世宗実録』43巻、世宗11年2月19日乙未4番日記事／戸曹啓曾下傳旨令磨勘 咸吉道採金慶尚道銅鐵炒之鍊等事以聞 咸吉道各官貢金則每年春秋定数採取 若船軍採金則無定数亦無日限 故自甲辰至戊申年所採之數多則十七兩少則七八兩役人或四十日或二十日皆無定法 請自今酌定船軍及役日斤兩之數採取以進其慶尚道銅鐵炒鍊則令所産昌原咸安固城靈山義城密陽金海仁同等官當農隙採取以試所産多少 炒鍊難易從之
戸曹で咸吉道の採金と慶尚道の製錬の長を決めるよう建議した。"戸曹から啓下`早く伝旨を下し咸吉道の採金と慶尚道:銅鉄製錬を終え報告するようにしたところ、咸吉道各郡の貢金は毎年春と秋に数量を決めて採取するが、その船軍が採取

する金には決められた数量もなく、日時も期間もない。甲辰年から戊申年まで、採取した数量が多い場合は17両くらい、少ない場合でも7,8両くらい、人を使役する日も40日もしくは20日と決めた法がない。これからは船軍と役日・斤両の数量を割り当て納めるようにし、慶尚道の銅鉄製錬は生産地である昌原・咸安・固城・靈山・義城・密陽・金海・仁同などの各郡に農閑期に採取し、生産の多寡と製錬の難易を試験するようにした”

- 12) 『世宗実録』115巻、世宗29年1月27日庚寅1番日記事／慶尚道監司閔寧海府産出銅石中深重青閔在 令遣副司正李昌門取採取其余郡県産銅之地亦并試之 昌門至寧海時羅洞掘得深重青四錢六分三青八分 眞寶県柳永谷得六分 青松郡先仇知里得一錢

慶尚道監司に深重青を採取させる。”慶尚道監司に諭旨を下す。`寧海府から産出される銅石中に深重青がまばらにあり、副司正李昌門を送り採取するようにする。郡県の銅鉄が生産されるところでも、試験してみるようにとした、李昌門が寧海時羅洞に行き、銅を掘り、深重青4頓6分と三青8分、眞宝県柳永谷で6分、青松郡先仇知里で1錢を得た。”

- 13) 李圭景著・崔柱訳2008『五洲書種博物考辨』学研文化社、p.75

- 14) 群山大学校伽耶文化研究所の現地住民からの聞き取り調査によれば、1980年代鎮安郡銅郷鉞山で採掘された鉞石は選鉞作業の後、長項で販売されたという。

ユヨンチュン2019「鎮安大良里製銅遺跡調査概要及び成果」『鎮安の伽耶文化遺産と鎮安大良里製銅遺跡調査成果』全羅北道鎮安郡・群山大学校伽耶文化研究所、p.57

- 15) 宋応星著・崔柱訳1997『天工開物』伝統文化社、p.314

- 16) 銅に錫を10～25%と多量に添加した青銅で、楽器を作った。

- 17) 鉞石はペルシャ（波斯国）の特産品である。唐僧慧琳が著述した『一切経音義』（807）には、`鉞石は金の一種で、金に次ぐ。鉞石のうち良いものは金と類似し、外国で産出する。と記録する。

キムミンス2020「新羅の鉞石認識とその特色」『韓国古代史研究』96、韓国古代史学会、p.292脚注2

- 18) 『三國史記』卷第三十三 雜志第二 屋舎条

眞骨 室長廣不得過二十四尺 不覆唐瓦 不施飛簷 不雕懸魚 不飾以金銀鉞石五彩 不磨階石 不置三重階 垣牆不施梁棟 不塗石灰 簾緑禁錦闕繡野草羅 屏風禁繡 床不飾玳瑁沈香

- 19) 『三國史記』卷第三十三 雜志第二 車騎条

眞骨 車材不用紫檀沈香 不得帖玳瑁 亦不敢飾以金銀玉 褥子用綾絹已下 不過二重 坐子用細錦二色綾已下 縁用錦已下 前後簾用小文綾紗絶已下 色以深青碧紫粉 絡網用絲麻 色以紅緋翠碧 粧表且用絹布 色以紅緋青縹 牛勒及鞅用絶絹布 環禁金銀鉞石 步搖亦禁金銀鉞石

- 20) 『三國史記』卷第三十三 雜志第二 色服条

六頭品 幘頭用縹羅絶絹布 表衣只用綿紬紬布 內衣只用小文綾絶絹布 袴只用絶絹綿紬布 帶只用烏犀鉞鉄銅 襪只用絶綿紬布 靴禁烏巧 黻文紫皮 靴帶用烏犀鉞鉄銅 履只用皮麻 布用十八升已下

- 21) 鉞石は新羅が唐から輸入したことから、鉞・鉞銅を新羅で作った銅-錫合金とみる意見がある。これによれば、新羅では鉞石を輸入品と、国産の銅-錫合金とに分けて認識していたとみられる。

前掲註17) キムミンス2020

- 22) 山本孝文2004「韓半島の唐式鎡帯とその歴史的意義」『嶺南考古学』34、嶺南考古学会、p.86～87

- 23) 『五洲書種博物考辨』は、純祖34年（1834）に朝鮮の実学者 李圭景（1788～？）が著した技術書で、科学技術を全般的に記述する。4冊1巻の活字本である『五洲衍文長箋散稿』の付録で、内容は3部で構成される。現在は、奎章閣が所蔵する。

前掲註13) 李圭景2008、p.79～80

- 24) 權香阿1999「韓国古代の金属工芸」『韓国工芸論叢』第2集1巻、韓国工芸学会、p.84

- 25) 操業時期については議論があるが、現場や筆者が確認した資料から、遅くとも9世紀頃には採掘と製錬、関連する操業が行われていたものと推測される。

- 26) 資源開発研究所の分析によると、黄銅石の組成は銅34.63%・鉄30.43%・硫黄34.94%である。

資源開発研究所1977『韓国の鉞物』

- 27) 動物の骨や貝殻を焼き細かく砕いて使用した。

- 28) 鉞は黄化鉞の製錬で生じる不純黄化物で、銅製錬では中間生産物であるCu₂S-FeSをいう。金銀は吸収する力が強く、後で回収できる利点がある。

金属用語辞典編纂会1998『金属用語辞典』ソニアン堂

- 29) 前掲註4) 權赫男2000、P.3～4

前掲註4) ハンソンヒ2014、P.6～8

チョナムチョル・イガンヨン2019「鎮安大良里遺跡出土スラグの自然科学的研究方法」『鎮安の伽耶文化遺産と鎮安大良里

- 製銅遺跡調査成果』全羅北道鎮安郡・群山大学校伽耶文化研究所、P.107～110
- 30) Gowland.W.1899「The Early Metallurgy of Copper, Tin, and Iron in Europe, as illustrated by Ancient Remains, and the Primitive Processes surviving in Japan」『Archaeologia』56(2)、P.279～281
- 31) 前掲註4) 崔柱1997
- 32) 前掲註4) 權赫男2000、P.42
- 33) 盧泰天2001「陵山里寺跡第3建物跡出土銅塊についての金属学的分析」『保存科学会誌』第10巻、韓国文化財保存科学会
国立扶余文化財研究所2006『王宮の工房Ⅰ－金属編－』
バクジニョン2007『扶余双北里遺跡出土百済埴埴の材質分析と考古科学的特性』公州大学校碩士學位論文
ユンジョンウン2013『統一新羅時代青銅工房跡出土遺物に関する考古金属学的研究』弘益大学校大学院碩士學位論文
国立羅州文化財研究所2010『羅州伏岩里遺跡Ⅰ－1～3次発掘調査報告書』
- 34) リテヨン1991『朝鮮鋳業史』p.116～117
- 35) 錦江文化財研究院2019『扶余石木里143-7番地遺跡』
百済古都文化財団2019『扶余石木里143-16番地遺跡』
- 36) 蔚山發展研究院文化財センター2018『扶余双北里（56番地）泗沘韓屋村事業地内遺跡結果報告書』
- 37) キムギョホ・ユスヨン・平尾良光2013「扶余双北里207-5番地出土埴埴及び関連製品についての材質及び特性分析」『2011年度小規模発掘調査報告書Ⅳ－忠南2・大田・忠北－』韓国文化財保護財団p.209～220
- 38) 韓国農漁村公社・錦江考古学研究所2018『舒川郡鐘川地区農業用貯水池堤高上げ事業地内遺跡発掘調査報告書 舒川新
検里遺跡』
- 39) 国立扶余文化財研究所2002『王宮里発掘中間報告Ⅳ』
国立扶余文化財研究所2006『王宮里発掘中間報告Ⅴ』
前掲註33) 国立扶余文化財研究所2006
- 40) 全南文化財研究院2010『東順天～光陽複線化区間内文化遺跡発掘調査 光陽道月里遺跡Ⅱ』
- 41) 東国大学校慶州キャンパス博物館1998『東国大学校慶州キャンパス開校20周年記念博物館発掘遺物特別展』P.82
- 42) 韓国文化財保護財団2009『慶州九黄洞880-16番地遺跡』
- 43) 花郎文化財研究院2020『慶州九黄橋～排盤交差点道路拡張工事地内遺跡』
- 44) 東国大学校慶州キャンパス博物館2013『慶州路西道181-24番地遺跡』P.234
- 45) 韓国文化財保護財団2015「慶州皇吾洞341-12番地遺跡」『2012年小規模発掘調査報告書Ⅹ－慶北2－』P.338～340
- 46) 韓国文化財保護財団2015「河南春宮洞241-4番地遺跡」『2013年小規模発掘調査報告書Ⅰ－ソウル・仁川・京畿1－』P.534、
図面7-7
- 47) 韓国文化財保護財団2018「河南下司倉洞346番地遺跡」『2016年小規模発掘調査報告書Ⅱ－京畿2－』P.387、図面36-23
～25
- 48) 韓国文化財保護財団2015「河南下司倉洞64-2.344番地遺跡」『2012年小規模発掘調査報告書Ⅱ－京畿1－』P.66～179
- 49) 銅鐘鑄型の設置後、乾燥させるために火を焚かなければならないが、鑄型台周辺に設置されたガス排出溝を利用して、
鑄型内部の乾燥作業をすることができる。
- 50) 河南下司倉洞352番地遺跡で採取された黒壁石で構築した炉と関連する可能性が高い。
韓国文化財保護財団2016「河南下司倉洞352番地遺跡」『2014年小規模発掘調査報告書Ⅳ－京畿4－』P.117～121
- 51) 前掲註48) P.163
- 52) 成亨美2015「河南下司倉洞64-2.344番地遺跡についての考古地磁気学的研究」『2012年小規模発掘調査報告書Ⅱ－京畿1－』
韓国文化財保護財団、P.164～169
- 53) 前掲註50) P.127、図面21
- 54) 前掲註50)
- 55) XRF分析結果をみると、アルミニウムとチタニウム成分が確認されている点から、土が混ざった粉末、または細かく破
砕した銅鋳石を製錬した可能性が高い。
- 56) 『高麗史』巻80 食貨3 禄俸 掌冶署、米6石 白銅匠 行首副尉1名、赤銅匠1名、鏡匠 行首校尉1名、
- 57) 朝鮮総督府1918『朝鮮古蹟図譜6－高麗時代1－』No.2906～2908 慶浄兜寺五重石塔造成形止記1～3
韓国学資料センター韓国古文書資料館 1031年 浄兜寺五重石塔造成形止記：資料UCI G002+KSMC+KSM-XG.1031.
4785-20110430.ECD00010.(2020102)
- 58) 三韓文化財研究院2014『奉化金峰2地区貯水池堤高上げ事業地内奉化金峰里遺跡』
- 59) 京畿道博物館・安城市2005『高麗王室寺院 奉業寺』
- 60) 国立慶州文化財研究所1997『感恩寺跡発掘調査報告書』

- 61) 嶺南文化財研究院2013『大邱国優洞建物跡遺跡』
- 62) ウリ文化財研究院2012『蔚山薬泗洞遺跡』
- 63) 前掲註61)
- 64) 君生寺は、海印寺に属する。貞祐2年(1214)銘群生寺刊金剛般若波羅密經板にある'群生寺'とみられ、符仁寺と関連する寺院と推定される。經板の銘文は次のとおりである。
上祝／皇齡萬壽 國泰民安 兵載年豐 法輪經轉／先亡父母妹子女子 兼及法界生亡同生淨／土之願 特彫 金剛般若
印行廣布者／貞祐二年甲戌一月日道人迅機誌／無求居士周通富書／群生寺主持重大師深古／施財刊板／符仁寺大師清水
孝如刻
藤田亮作1991「海印寺雜板攷」『朝鮮学報』第138輯、朝鮮学会
- 65) 漆谷邑内洞遺跡でも'群生□銘瓦が出土しており、遺跡の性格は高麗時代の公的機関と推定される。
大東文化財研究院『大邱邑内洞491番地遺跡Ⅲ』P.195 図面291 No.1497
- 66) 車順喆・許正和・朴達錫1998「大邱漆谷3地区建物跡遺跡発掘調査概報」『第9回調査研究会発表会』嶺南埋蔵文化財研究院、P.67～107
- 67) 棟華寺都監重大師淳誠與同寺／重大師晴蓮道人僧英□與同発／誠願共□私貯兼集聚錫鑄成／金鍾一口三百斤懸掛于吾魚
／寺以此成善普願法界生亡共／導善従者貞祐四年丙子五月十九日／大匠順光造
- 68) 韓国土地住宅公社釜山地域本部・ウリ文化財研究院2012『蔚山友情革新都市敷地2区域1次C2-B区間内 蔚山薬泗洞遺跡』P.244～246
- 69) 湖南文化財研究院・韓国土地住宅公社2013『全州察訪遺跡』P.513～532
- 70) 韓国文化財保護財団2007『慶州隍城洞遺跡Ⅴ－隍城洞遺跡－886-1番地共同住宅新築敷地発掘調査報告書－』P.48
- 71) 新羅文化遺産調査団2008「慶州城乾洞677-156番地遺跡」『王京遺跡Ⅶ』
- 72) 朴方龍2013「慶州城乾洞677番地出土銘文土器」『東垣学術研究論文集』第14集 韓国考古美術研究所
- 73) 前掲註4) ソンダニム2012、P.18～47
- 74) 前掲註4) ソンダニム2012、P.44～47
- 75) ソンダニム・ヤンヒジェ2013「青銅鑄造土製範の材質と製作技術研究－慶州東川洞出土土製範を中心として－」『文化財』第46巻、国立文化財研究所P.114

訳者あとがき

本論文は、車順喆「三国～高麗時代青銅工房小考」(『科技考古研究』第27号 亜州大学博物館、人文科学研究所・デジタル歴史研究センター 2021年)の翻訳である。

韓国の鑄造遺跡は、1989年、慶州市隍城洞遺跡の発掘調査で多量の鑄造鉄器鑄型が出土したことで注目を集めた。2000年代に入ると、百済の扶余官北里遺跡、新羅の慶州東川洞遺跡など王宮近くで、青銅製品を鑄造した工房跡が明らかとなったことで関心が高まり、金属学的調査を含めた研究が行われるようになる。車順喆氏(ソラボル文化財研究院)は、慶州地域を中心に検討を重ねており、その成果を踏まえて、三国から高麗時代の銅製品鑄造に関連する遺跡を概括したのが本論文である。

銅鉞石の製錬遺跡は、実態がまだ十分明らかになっていない。製錬炉は、鎮安大良里遺跡が論及されるのみである¹⁾。河南下司倉洞64-2、344番地遺跡、同352番地遺跡では、金属学的分析から製錬滓と判定されるスラグがある。このうち、河南下司倉洞352番地遺跡は、大形の土坑に伴って煉瓦状の土製品が出土している²⁾。

小型銅製品の鑄造は、都城内の官営工房(扶余官北里遺跡、益山王宮里遺跡、慶州東川洞遺跡)をはじめ、都城外や地方の工房(扶余双北里遺跡・石木里遺跡、河南下司倉洞遺跡群)でも行われた。坩堝を用いて、熔銅を鑄型に流し込み碗・匙・鈎帯金具・鬚差などが鑄造されている。坩堝は、砲弾型坩堝(扶余官北里遺跡、益山王宮里遺跡、大邱国優洞遺跡など)と椀型坩堝(慶州路西洞181-24番地遺跡・西部洞19番地遺跡など)がある。益山王宮里遺跡では、坩堝を炉台に据え、周囲を蓄熱用の炉覆いで囲み、坩堝内の金属を内外に詰めた木炭で熔解する坩堝炉³⁾が想定されている。鑄型は、碗などは土型が一般的に用いられたとみられるが、鬚差しについては河南春宮洞271-4番地遺跡、奉化金峰里遺跡で石型の出土例がある。

大型銅製品としては、梵鐘の鑄造が明らかになっている。最も遡るのは、百濟泗泚期の舒川新檢里遺跡とされる。鑄鐘遺構は、鑄造土坑を伴わず、工房の床面に鑄型台を設置する。鑄型を設置する鑄型台は、日本では民俗例から「ジョウ」と呼ばれ、内型と外型を上置き底型である⁴⁾。鑄型台の下には石が敷かれており、中央にはピットが設けられる。孔からは丸瓦を使ったガス抜き用の暗渠が2方向に延びる。日本でも兵庫県多可町多可寺跡、滋賀県草津市木瓜原遺跡のジョウにはピットがあり共通する⁵⁾。鑄型台の周囲には、鑄型を固定する際に用いたとみられるピットが並ぶ。熔解炉の位置は不明であり、どのような鑄造作業が行われたのかは検討が必要である。

統一新羅期の鑄鐘遺構は、河南下司倉洞64-2・344番地遺跡、高麗時代のものは慶州感恩寺、安城奉業寺、蔚山薬泗洞遺跡で明らかになっている。安城奉業寺の鑄鐘遺構は、熔解炉下部構造とみられる石敷きに隣接する位置にあるが、両者の高低差はあまりないようである。河南下司倉洞64-2・344番地遺跡、慶州感恩寺、蔚山薬泗洞遺跡は、削平を受けるものもあるが、鑄造土坑を伴う。土坑は、平面形がいずれも円形で、中央に鑄型台がある。河南下司倉洞64-2・344番地遺跡と蔚山薬泗洞遺跡では石敷の上に構築されており、中心にピットがある点は舒川新檢里遺跡と同様である。

大型銅製品の製作に際し、鑄型に熔銅を流し込む熔解炉の構造は明確ではない。慶州東川洞681-1番地遺跡は地面浅く掘りくぼめた構造で、熔解炉の基底面とみられる。炉体は、壁石を使用したものや粘土を円形に回したものの、竪穴式などがあるとされるが評価が難しい⁶⁾。

日本の銅製品鑄造遺跡と対比すると、小型銅製品の鑄造については、砲弾型坩堝・椀型坩堝の形状や、坩堝炉など類似点が多い。一方、大型銅製品は、底型が鑄造土坑内に設置されないものがあること、鑄造土坑の平面形は円形のものが多いことなど、日本の様相とは異なる点が目立つ。また、熔解炉など、遺構の性格をどう認定するのかについても課題がありそうである。

本論文は、三国から高麗時代における銅製品鑄造遺跡の研究状況を俯瞰するものといえる。これを契機に、日韓の鑄造遺跡を対比しながら検討する機会が増えることを期待したい。

なお、本論考の翻訳に当たっては、著者の車順喆氏より参考文献の提供を受けたほか、崔瑛珉氏（亜州大学校博物館）の協力を得た。また、図1・表2は韓国の銅製錬、鑄造関連遺跡の全体像を提示するため訳者が作成し、挿図については原文の掲載図を踏まえつつ訳者の判断で変更している。

註（参考文献は本文以外）

- 1) 慶尚南道金海市新安遺跡では、高麗末～朝鮮初めの製錬炉が確認されている。ナ-1号炉は炉の基礎施設とされる石材が円形に廻り、径140cm程の円形炉が想定できる。炉の中心に当たる部分は、防湿機能を果たす地下構造として深く掘り込まれ粘土が充填される。固く焼けた焼土層があり、その上に炉が設置されていたとみられる。含銅fayaliteを晶出する銅滓の出土などから、製銅炉と報告されている。
安星姫・尹亨準2010『金海新安遺跡』釜山大学校博物館、P.23～26
大澤正己・角田徳幸2015「金海新安遺跡出土製鉄関連遺物の調査」『考古廣場』17 釜山考古学研究会 P.121～123
- 2) 梵鐘の外型は、コンニャクと呼ばれる直方体をした煉瓦様のものを用いて作る。コンニャクを梵鐘の大きさに合わせて円形に並べ、マネを塗って接合せ、表面全体もマネで凹凸をなくし、円形のクレ型としたという（長谷川編1986）。煉瓦状の土製品がこれらに類するものであれば、鑄造土坑の可能性が考えられる。
長谷川嘉和編1986『近江の鑄物師1』滋賀県教育委員会、P.69
- 3) 神崎 勝2006『冶金考古学概論』雄山閣、P.71～72
慶州九黄洞880-16番地遺跡で検出された炉は、粘土壁をもち径55cmほどの円形で坩堝片が出土おり、坩堝炉とみられる。
- 4) 五十川伸矢2016『東アジア梵鐘生産史の研究』岩田書院、P.20・21、P.48・49
- 5) 前掲註4) 文献P.20・21
- 6) 慶州九黄洞446-2番地遺跡は、竪穴の内部に構築された熔解炉と報告される。竪穴は径180cmの円形で、底面に径125cmの黒変部分があり壁体下部とする。そして中央ピットの基底部に焚口がつくとみる。報告書の写真や図面の状況からすれば、

鑄造土坑と考えた方が良さそうである。

挿図出典

- 図2 韓国農漁村公社・錦江考古学研究所2018『舒川郡鐘川地区農業用貯水池堤嵩上げ事業地内遺跡発掘調査報告書 舒川新
検里遺跡』
- 図3 国立扶余文化財研究所2006『王宮の工房 I - 金属編 -』
- 図4 東国大学校慶州キャンパス博物館2013『慶州路西道181-24番地遺跡』
- 図5 韓国文化財保護財団2015「河南下司倉洞64-2.344番地遺跡」『2012年小規模発掘調査報告書Ⅱ - 京畿1 -』、韓国文化財保
護財団2016「河南下司倉洞352番地遺跡」『2014年小規模発掘調査報告書Ⅳ - 京畿4 -』
- 図6 三韓文化財研究院2014『奉化金峰2地区貯水池堤嵩上げ事業地内奉化金峰里遺跡』
- 図7 国立慶州文化財研究所1997『感恩寺跡発掘調査報告書』
- 図8 京畿道博物館・安城市2005『高麗王室寺院 奉業寺』
- 図9 ウリ文化財研究院2012『蔚山薬泗洞遺跡』
- 図10 ユヨンチュン2018「鎮安大良里製銅遺跡調査成果」『科技考古研究』第24号 亜州大学校博物館、人文科学研究所・デ
ジタル歴史研究センター、韓国文化財保護財団2007『慶州隍城洞遺跡Ⅴ - 隍城洞遺跡 - 886-1番地共同住宅新築敷地発掘調
査報告書 -』
- 図11 ソンダニム・ヤンヒジェ2013「青銅鑄造土製範の材質と製作技術研究 - 慶州東川洞出土土製範を中心として -」『文化
財』第46巻、国立文化財研究所P.114