

ひがしあげ

東上遺跡の資料報告に関する訂正と追加情報

－「黒鉛混和土器」と青緑色付着物を中心に－

渡 邊 康 行

2024年 5 月

『西海考古』第14号 抜刷

東上遺跡の資料報告に関する訂正と追加情報

- 「黒鉛混和土器」と青緑色付着物を中心に -

渡 邊 康 行

はじめに

筆者らは本誌12号において「長崎市三重地区・東上遺跡について - 五島灘（角力灘）を望む弥生時代砂丘遺跡の予察的評価 -」と題する資料報告を行った。ここでは表面採集で得られた遺物を中心に紹介し、礫石器類の使用痕（溝状痕・被熱痕・付着物など）の在り方から、東上遺跡で「鍛冶」が行われていた可能性のほか、大村湾側と五島灘側を結ぶ西彼杵半島の陸上交通路についても言及した（宮下・竹田・渡邊 2022、以下、12号報告と略する）。

その後、刀子や鋏と思われる鉄製品・椀形滓・羽口片？などが採集され、当初予想した鍛冶存在の蓋然性は高まったが、土師器も発見されたため、必ずしも弥生時代ではなく古墳時代に下る可能性が浮上してきた。また縄文土器として報告した資料についても新たな情報が得られ、認識の変更が必要になった。そうした事情から、新発見遺物・既報告遺物に関する新たな所見、および東上遺跡の継続期間等について以下に記す次第である。なお鍛冶関連と思われる鉄製品・鉄滓・羽口片？については立谷聡明氏の論攷（本号25～38頁）を参照されたい。

1. 東上遺跡の時代・時期について

長崎県遺跡地図（長崎県教育委員会1994）によると、東上遺跡は遺跡番号201-011、砂嘴上に立地する縄文／弥生／近世の墳墓とされている。『新長崎市史』でも弥生時代の遺跡として記述されており、古墳時代の遺跡としては認識されていない（宮下2013）。これまで東上遺跡で確認（不時発見）されてきた遺構（甕棺・石棺）や副葬された土器が弥生時代のものであり、表面採集の土器片も縄文土器・弥生土器に限られていたからである。

東上遺跡では長崎市域で唯一の大型成人用甕棺が確認されているが、その時期は弥生時代中期末～後期初頭（桜馬場式）であり、12号報告時点では東上遺跡の下限を示す資料と判断した。それは資料的に弥生後期初頭以降の遺物が見られないことが最大の理由であったが、同時に「五島列島や西北九州西岸地域における特徴的な立地をもつ砂丘遺跡は、弥生時代中期前葉段階では遺跡も多く遺物の量



第1図 東上遺跡の位置（縮尺任意）

も豊富で隆盛をほこる。しかし弥生時代中期後葉の段階になると遺物の減少がみられ、弥生時代中期末～後期初頭になると遺跡が激減する。」という遺跡の消長に関する指摘（宮崎2019 p.117）と見事に整合するからでもあった。

2. 遺物について

(1) 新規採集の遺物

12号報告以降の踏査により、採集遺物は増加しつつあるが、その大部分は被熱痕・付着物の残る礫で土器資料は依然として少ない。細片が多く、時期や型式が判明するものは限定的である。

ここでは土器7点(写真1)を示し、簡単に説明しておきたい(註1)。番号は管理用のため離散的で連続性はない。414は弥生時代前期末～中期初頭に位置づけられる城ノ越式の甕の口縁部である。東上遺跡の開始時期は縄文時代に遡るが、弥生時代に限れば現時点では本資料が最古段階である。415は「M」字状凸帯を巡らすもので、壺の肩部片と思われる。弥生時代後期であろうか。519は壺あるいは甕の底部片で、弥生時代中期～後期と思われる。518は土師器碗(まり)の口縁部片である。5世紀後半～6世紀代の所産と思われる。427も土師器で、甕形土器の「く」字状に屈曲する口縁部と思われる。胎土は精良で焼成も良好である。時期は5世紀中葉～後半であろう。411は外反する甕の口縁部片で口唇部～内面にかけて部分的に赤色塗彩が残っている。この資料は弥生時代後期の可能性もあるが、ここでは6世紀代の土師器と考えておきたい。514は底部に回転糸切り痕が残る土師器の皿で、やや造りが粗い。柴田亮氏の編年(2019)に照らせば12世紀後半以降に位置づけられよう。

(2)「黒鉛混和土器」について

写真2は、12号報告で縄文時代中期・春日式土器の底部としたものである。実見された唐津市教育委員会の立谷聡明氏より「青銅用の坩堝ではないか?」という指摘を受けて、改めて検討した結果、現在では坩堝と考えるに至っている。以下、認識の変更に関する経緯を記しておきたい。

当該資料は器面に著しい火膨れを生じ、外面の一部にはガラス化が見られ、底部内面に鈍い青緑色の付着物が残っているなど、通常の土器とは大きく異なる特徴を有している。かなりの高熱を受けていることが明らかで、その認識は当初からあったが、あくまで表面採集資料であり火災(註2)など後世における二次的な影響の可能性を完全に否定できなかった。それゆえ「坩堝」の可能性については言及を避けていた、という事情がある。

この土器の胎土は銀灰色～銀黒色を呈し、滑らかな感触である点も特徴的で、縄文時代の曾畑式・並木式・阿高式系などとの類似性が感じられた。底部形態に大きな違和感を覚えたものの、胎土中に「多量の滑石」を混入している(と誤認した)ことから、12号報告では春日式と報告した次第である。

その後、宮崎貴夫氏から楽浪系滑石混和土器ではないか、との御教示を頂いた。長崎県内では壱岐市カラカミ遺跡や原の辻遺跡に類例があり、胎土に大量の滑石粉末を含むため縄文時代の曾畑式土器と酷似するが、楽浪系滑石混和土器の場合は内面に布目痕が残るため、その点で両者の判別は可能とのことであった。

カラカミ遺跡の報告書(正林・宮崎編1985)を見ると「朝鮮半島系の土器は、W10区とW12区で出土している。178は滑石を含む土器で内面には細かい布目痕がつく。暗褐色を呈し、一見縄文中・後期の土器に類似する。(pp.58-59)」と記されている。原の辻遺跡ではこれまでにいくつかの事例が確認されており(後掲文献の註1に詳述)、「縄文時代の原の辻遺跡」(古澤・田中2014)では4点の縄文土器が図示されている。1～3は坂の下式あるいは坂の下式(阿高式系)で、いずれも色調は暗赤褐色・にぶい赤褐色と記載されているが、4(2001年度八反地区SD4 I層出土)は阿高式系または楽浪系とされるもので色調は黒褐色、「胎土に多量の滑石を含むことから阿高式系の可能性もあるが、楽浪系の滑石混和土器の可能性もあり判別が困難である。(p.21)」と記されている。

さて本資料は小さな紙箱に収納していたが、そのうち箱の内面に柔らかい鉛筆で描いたような黒色の痕跡が見られるようになった。移動時に擦れることで生じた、いわば条痕である。滑石の条痕色は白色であるため混和材を滑石と考えることは難しく、内面に布目痕が見られないことから楽浪系滑石混和土器である可能性も低くなった。そして鉛筆で描いたような黒色の条痕という点から、胎土中に多量の黒鉛(石墨)を含んでいる可能性が考えられた。



写真1 新規採集の土器 (縮尺=1/2)

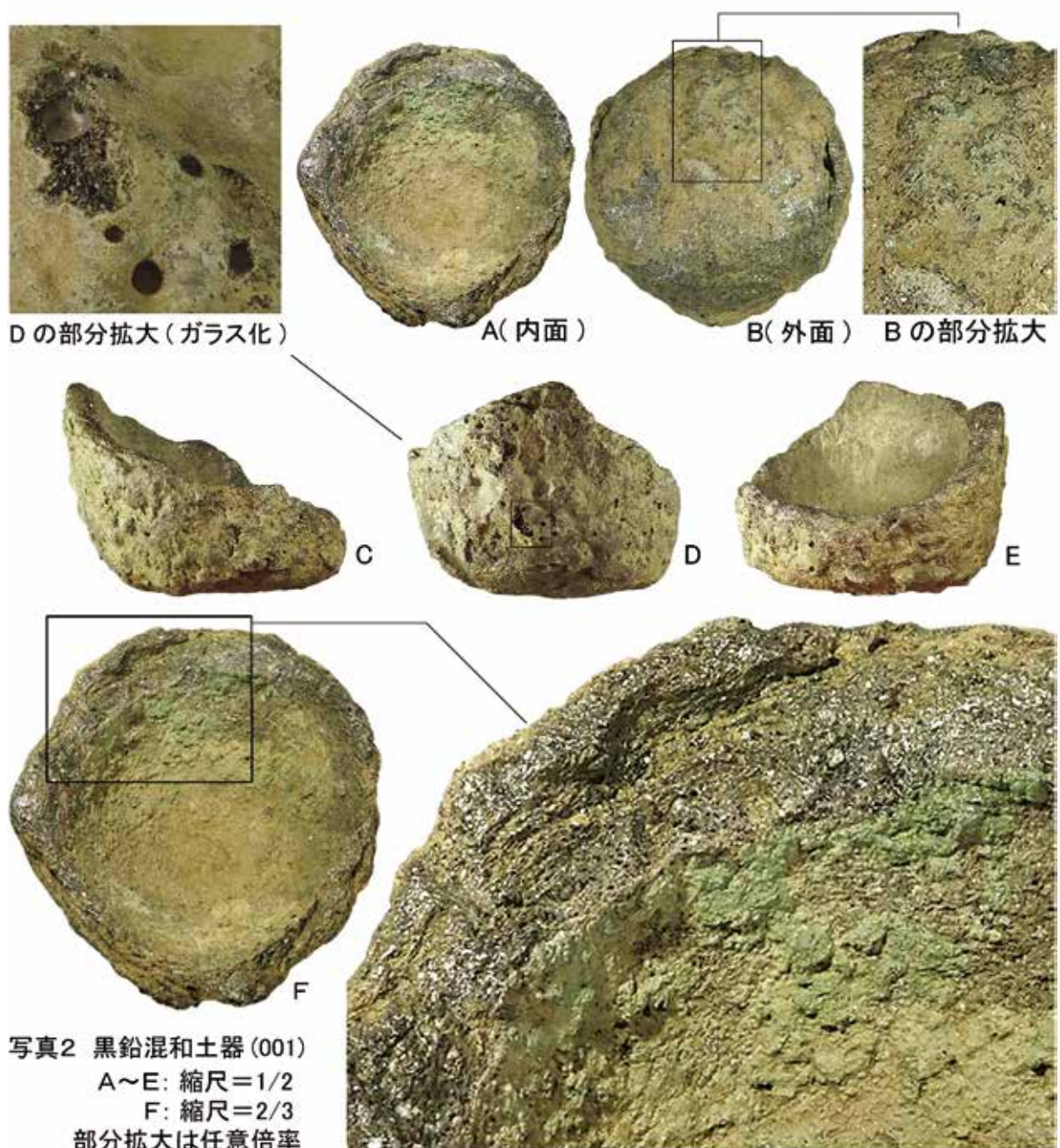


写真2 黒鉛混和土器 (001)
 A~E: 縮尺=1/2
 F: 縮尺=2/3
 部分拡大は任意倍率

世界的に見れば土器の混和材には多種多様なものが利用されており（佐原1972）、黒鉛もその一つである。日本では縄文時代早期の押型文土器の一部（中部～北陸地方に分布する樋沢式）に含まれることが知られていて『縄文土器の研究』（小林2002）には「黒鉛の産する飛騨地方から富山県の早期押型文土器にはその粉末を入れて黒色に仕上げる流儀が生まれた。土器自体にぬめりがある。鉛筆のように使って紙上で勉強ができるほどである。（p.152）」と記されている。

黒鉛（鉱物学上の正式名は石墨）の劈開は「完全」である。長崎大学工学研究科の佐野秀明先生に電子顕微鏡による観察を依頼したところ、この土器の胎土から分取した試料（No.006）にはきわめて直線的な劈開を示す鉱物が含まれていることが判明した。滑石の混入については不明だが、元素分析の結果でもC（炭素）が主体を占めることから、胎土中に黒鉛を含んでいることは確実と考えられる（註3）。それは偶然ではなく意図的に混ぜ込んだとしか思えない量である。よって以下では本資料を「黒鉛混和土器」と呼称する。

器面の著しい火膨れやガラス化、青銅様の付着物が残る特徴は、坩堝（あるいは土器炉、註4）として使用された痕跡を示している可能性が高い。黒鉛は優れた耐熱性から耐火煉瓦などに利用されており、現代の工業用坩堝には、耐火性・耐熱性を高める目的で30%程度の黒鉛を混入した粘土で製作される黒鉛坩堝（グラファイト坩堝）と呼ばれるものがある。それとの対比で考えても、この土器を坩堝と判断するのは妥当と思われるが、問題は系譜および時代・時期である。

福岡大学の古澤義久先生（東北アジア考古学）に見ていただいたところ、この資料は縄文土器でも楽浪系滑石混和土器でもなく、韓半島にも類例の心当たりはない、とのことであった。時代・時期が判然としないため憶測の域を出ないが、縄文土器と見紛うような胎土の坩堝が中世～近世の所産とは考え難く、古墳時代中期～後期の東上遺跡で鍛冶作業が行われていたとの推定（立谷氏論攷）から、同時期あるいは近接する前後の時期に青銅器の鋳造も行われていた可能性が高そうである。

底部内面の片側に偏在して見られる付着物にも触れておきたい（写真2 A・F）。これは金属探知器で明瞭な反応があるため、金属であることは疑う余地がなく、色調から青銅の可能性が高いように思われた。電子顕微鏡の分析ではCu（銅）を主成分とすることが判明しており、他にFe（鉄）やPb（鉛）も検出されているが、Sn（錫）は検出されておらず現時点では「青銅」と断定することはできない。

福岡市埋蔵文化財センター「保存処理の成果（平成18年度）」には下月隈C遺跡から出土した銅鏃2点の紹介事例があり「材質分析を行ったところ、一応、青銅の成分である銅・錫・鉛が検出されていますが、その割合は通常青銅と異なり、ほとんどを銅が占めています。このような組成の青銅器は、低湿地から出土するものに多く、作られた当時の成分というよりは、埋まっている環境で各種成分が溶け出すなどして、合金の比率が変化した可能性が考えられます。」と記されている。

街中で見かけるブロンズ（青銅）像には表面が縞状になっているものがある。「ブロンズ像の涙」と呼ばれる現象で、青銅中の錫が溶け出した結果と考えられている。東上は低湿地遺跡ではないが、採集遺物は長期にわたって風雨に晒されていた可能性が高く、本来は青銅であったものが酸性雨等の影響で錫が溶け出している可能性が考えられるため、今後、さらなる分析を行う予定である。

この坩堝が、仮に古墳時代の青銅器鋳造に関係するものであれば、その系譜を韓半島や中国大陸側に求めたくなるが、在地製の可能性も完全に否定できるわけではない。西彼杵半島の地質を見ると、黒色片岩（石墨片岩）が主体を占めている。石墨（黒鉛）の含有率は場所によって異なると思われるが、筆者は長崎半島の深堀近郊で新品の軍手が真っ黒になるような石墨片岩を採集したことがあり、こうした岩片を粉碎して混ぜ込めば、在地での「黒鉛混和土器」製作も不可能ではないと思われる。黒鉛混和土器の類例は知られていないが、今後は可能性のある資料の条痕色の確認も必要であろう。

(3) 礫等に見られる付着物と被熱痕跡について

これまでに採集された遺物には、明確な加工痕は認められないものの「火の使用を伴う作業痕跡」と考えられる変色（赤色化・黒色化）・クラック・付着物が認められる礫が多い。付着物のうち黒色タール状のものについては12号報告でも触れたが、その後、青緑色を呈する付着物が確認されるようになり、資料が増加するにつれて様々なバリエーションがあることもわかってきた。こうした使用痕跡の観察や分析は、東上遺跡における活動の一端を解明する上で重要な手がかりになると考えられるため、概要と所見について述べておきたい（写真3参照）。

青緑色付着物のある礫の資料数は、現時点で200点を超えている。そのサイズや形状にはバラツキがあり、重量2kgを計る台石に認められる一方、長軸2㍉に満たない「おはじき」状の小さな礫の端部に残る例も少なくない。石材は安山岩（板状節理片）や結晶片岩、砂岩の礫も見られるが、ごく少数で、玄武岩の円礫が圧倒的に多い。計測作業が完了していないため、サイズや重量の分布を示すことはできないが、全体の印象としては長さ5㍉に満たない小礫・細礫が多い。これらは採集地点を含む周辺を形成している土層に多く含まれており、容易に入手可能である。玄武岩礫は採集地全体に散在しているが、付着物の残る礫に限れば、三重保育園倉庫前の比較的狭い範囲内に集中する傾向がある。そこは鉄製品が多く採集されているエリアに近く、本来的には両者が近接した状態で遺存していた可能性がある。青緑色付着物は鉄製品（No.207など）と土器片（No.042（試料No.002）など）にも認められるものがある。いずれも色調は緑青色（青緑色）を基調とする例が多いことから、銅に由来する可能性が高いようで、前述した埴塙（黒鉛混和土器）に残る青銅様の付着物との関係を強く示唆しているように思われる。以下、具体例を写真で解説する。

No.042（試料No.002）は土師器と思われる土器で、内面中央に付着物が見られる。拡大写真で見ると色調は鈍い青緑色、「キノコ」が重なりあったような状態を呈しているのがわかる。電子顕微鏡の分析では、Cu（銅）は検出されていない。

No.037（試料No.004）は玄武岩の小礫で、正面左下側の拡大写真を見ると、No.042と酷似した色調・形状の付着物であることがわかる。分析の結果では微量のCu（銅）が検出された。小さな結露（液化）が乾燥しているようで、青緑色の中央にタール状の黒色付着物が認められる。

No.185は、正面と周縁全体が青緑色付着物に覆われた玄武岩の礫である。分析は実施していない。正面中央の拡大には、全体にNo.037のような青緑色付着物が認められる。その様子は乾裂状で、黒色付着物も少なくない。対照的に裏面に付着物は認められず、礫本来の色調を留めている。このように表裏が非対称な例は多数あり、また加熱部を中心にクラックを生じつつも破碎に至らず原形を留めるものも多い。こうした事実は礫の加熱が反復的に繰り返されたのではなく、1回のみか、それに近い少数回で使用され、廃棄されたことを示唆していると考えられる。

礫に残る付着物のうち黒色のものはタールとして理解されるにせよ、青緑色付着物はどう考えればよいのであろうか。それが銅（青銅？）に由来するものと仮定すれば、「飛沫」と「被膜」の2つの可能性を想定できそうである。銅の融点は1084.5度、青銅の融点は銅より低いが、それでも900度に近い高温を考える必要がある。No.042（試料No.002）の分析では銅は検出されず、No.037（試料No.004）でも銅は微量が検出されたに過ぎない。このため「飛沫」の可能性は考えにくい。

「被膜」の可能性はどうであろうか。No.185の片面～周縁にかけては全体を覆うように青緑色と黒色の付着物が認められる。それは乾裂状を呈していて何らかの気体が礫に付着・凝縮（液化）した後、乾燥したもののように思える。その気体に微量なりとも銅が含まれていた場合、表面に青緑色の被膜として残ることが考えられるのではなかろうか。この場合、想定されるのは「水銀蒸気」である。

日本では古墳時代になると金銅製品が出現する。金銅とは銅または青銅製品に金箔を貼ったり金の鍍金（メッキ）を施したもので、当時の鍍金は「水銀アマルガム法」によるものと考えられている。アマルガムは水銀と他の金属の合金で、水銀に金や銀などを混ぜると飲み込まれるように溶けることが知られている。水銀の沸点は356.73℃で、アマルガムを塗布した後、約350℃以上に加熱して水銀のみを蒸発させれば、被鍍金体は金（または銀）で覆われる。有名な奈良・東大寺の大仏鍍金は松明を熱源としたことが知られているが、被鍍金体が小形の場合、熱源は手頃な焼礫でも十分であろう。

玄武岩礫を加熱して水銀アマルガムを蒸発させると、礫側にはどのような痕跡が残るであろうか。青銅製品に金を溶かしたアマルガムを塗布し、被鍍金体と仮定する。熱源に礫を近づけて加熱するとまず燃料（おそらく木炭）から生じたタールが飛散して礫の表面に付着することが考えられる。加熱された礫を被鍍金体に近づけると水銀は沸点に達して気化するが、礫と接触した部分では液化（凝縮）するであろう。被鍍金体の青銅は微量ながら塗布されたアマルガムに溶け込んでいる可能性があり、水銀が蒸発した後、それが被膜となって礫の表面を覆っているのではないかと考えられるのである。黒色のタール状物質が突出しているように見えるのは、沸点に達した水銀蒸気で覆われたことにより再沸騰したタール状物質が、被膜を突き破っている可能性が考えられるのかもしれない。

上記はあくまで採集遺物の観察結果と、それに基づく憶測である。鉄製品や鉄滓は、古墳時代中期～後期にかけて鍛冶作業が行われていた可能性を示し、埴塙の存在は鋳銅作業が行われていた可能性さえ示唆している。青銅製品や鋳型の発見例がなく、鍍金が施された遺物も確認されていないため、具体的な物証を示すことはできないが、小礫（No.037（試料 No.004））に残された青緑色付着物から微量のCu（銅）が検出されている事実は重要で、埴塙の内容物との関係を見捨てることはできない。

礫に残る青緑色付着物は、従来、注意されることは少なかったようだが、その在り方は、水銀蒸気の結露（液化）の痕跡を示唆するものであり、アマルガム法による鍍金を想起させるものでもある。こうした礫の多さは、それを必要とした作業が活発に行われたことを示すものであろうし、サイズや重量、形態が変化に富むことは、多岐にわたる作業対象物に対応しているようにも思われる。

アマルガム法の鍍金には水銀が不可欠だが、佐世保には相浦鉦山（現・陸上自衛隊相浦駐屯地内）があり、かつては自然水銀を産していたことが知られている。東上遺跡から相浦までは、西彼杵半島西岸をたどる海上交通路でも、あるいは半島を横断しての大村湾経由でも、決して遠い距離ではない。

また近世、大村藩によって稼行されていた大串金山も西彼杵半島北部に位置しており、その周辺がいつの時代から金の採取地として認識されていたかは不明だが、鍍金を行う上で東上遺跡を含む三重地区が、地理的・地質的・資源的環境に恵まれた地域であったと考えてよさそうである。

青緑色付着物の残る礫が鍍金に関係しているかについて現時点では断言できないが、仮にそうであれば、今後は時期的な問題や被鍍金体の検討が必要である。鍍金とは関係しない作業の痕跡であれば鍍金以外のどのような作業が想定できるのか、それを解明する努力がなされなければならない。今後は科学分析の結果を踏まえた上で、多方面からの検討が重要な意味を持つことになるだろう。

【謝辞】

執筆に際しては、以下の諸先生・諸氏より多くの御教示・ご協力をいただいた。記して感謝申し上げる次第である（敬称略・順不同）。佐野秀明（長崎大学）、古澤義久（福岡大学）、柴田亮（岡山大学）、立谷聡明（唐津市教育委員会）、宮下雅史（長崎市文化観光部）、田中学（長崎市長崎学研究所）、野澤哲朗（諫早市文化振興課）、川道寛・新久保恒和（西海市教育委員会）、辻田直人（雲仙市教育委員会）、宮崎貴夫（長崎県考古学会）、片山巳貴子・竹田ゆかり・古門雅高（西海考古同人会）・中尾秀信（土地所有者）。

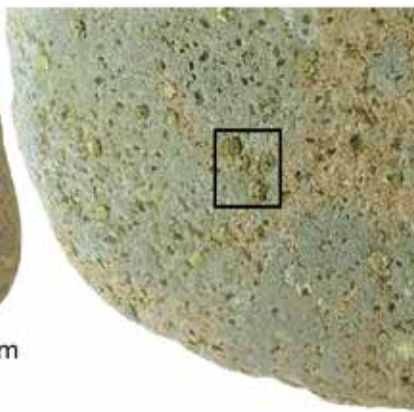
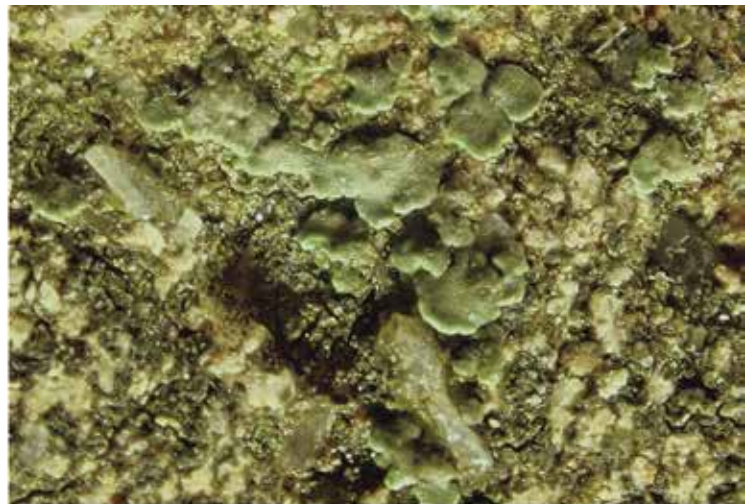
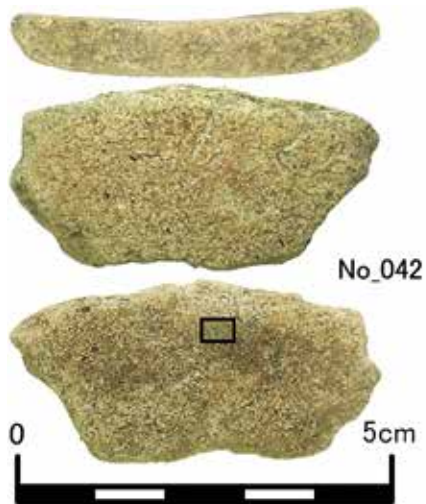


写真3
土器片および
小礫に見られる
青緑色付着物

【註】

- 註-1 弥生土器・土師器については古門雅高氏（西海考古同人会）の御教示を得た。
- 註-2 東上地区では昭和25年頃、採集地点に隣接する家屋から出火して複数の住宅を焼失する火災が発生したとのことである。
- 註-3 長崎大学学術指導制度による。分析装置（走査電子顕微鏡）はJSM-7500FAM（日本電子(株)製）である。
- 註-4 村上恭通(2017)によれば「青銅器の鑄造については奈良県唐古・鍵遺跡などで壁を有する地上式溶解炉の存在が想定されているが、それを除くと地面に作り付けた炉は発見例がない。むしろ坩堝、取鍋とされてきた土器が溶解炉（土器炉）であり、そこから直接溶銅が鑄型に注がれたと復元できる。この技術はユーラシア・ステップ地域から中国に導入された鑄銅技術であり、朝鮮半島を経由して、日本列島に到達した技術と推測される。この土器炉を使った鑄造が古墳時代に入って激変したという痕跡は今のところ見られない。飛鳥池遺跡が示すとおり、白鳳期の鑄造には坩堝が採用され、その外表面から加熱するという後世に通有の技術となるが、この技術がどの時点まで遡るのか今後の課題である。(p. 9)」と述べられている。ここで取り上げた黒鉛混和土器は表面採集資料のため遺構との関係は不明で、積極的に「土器炉」と評価するだけの根拠はない。その可能性は十分に考えられると思いつつも、現時点では従来の慣例に従って「坩堝」という名称を用いている。

【引用・参考文献】

- 金原清之 2020「東大寺大仏の金メッキに伴う水銀中毒の可能性
（リスクアセスメント手法による検討）」『労働科学』95巻 5・6号
- 環境省環境保健部水銀対策推進室 2021 『[詳解] 不思議な水銀の話』
- 小西正彦 2002 「創建時東大寺大仏の鍍金に使われた金と水銀の量について」『計量史研究』242
- 小林達雄 2002 『縄文土器の研究』 学生社
- 佐原 真 1972 「考古学からみた土器の岩石学的研究」『考古学と自然科学』第5号
- 柴田 亮 2019 「肥前西部地域における中世土師器の編年試案」『中世土器の基礎研究』27
- 柴田 亮 2023 「肥前西部地域における弥生時代鍛冶の一考察」『西海考古』第13号 西海考古同人会
- 正林護・宮崎貴夫編 1985 『カラカミ遺跡』勝本町文化財調査報告書第3集 長崎県勝本町教育委員会
- 田 庸昊 2011 「古代日韓における技術文化の変遷過程 - 日韓出土の坩堝を中心に -」
『奈良文化財研究所学報』第87冊 日韓文化財論集Ⅱ
- 長崎県教育委員会 1994 『長崎県遺跡地図 - 長崎市・諫早市・大村市・西彼杵郡・北高来郡地区 -』
長崎県文化財調査報告書 第110集
- 古門雅高 2022 【Web版 老朗漫筆】「【資料紹介】長崎市小江（こえ）遺跡出土の土師器」西海考古同人会
- 古澤義久・田中聡一 2014 「縄文時代の原の辻遺跡」
『長崎県埋蔵文化財センター紀要』第4号 長崎県埋蔵文化財センター
- 福岡市埋蔵文化財センター「特異な形状の銅鏃（下月限c7次：弥生時代後期）」「保存処理の成果
（平成18年度）」URL:<https://www.city.fukuoka.lg.jp/maibun/html/preservation/18.html>
- 堀部 猛 2019「古代の鍍金と内匠式 金・水銀の分量比をめぐって」『国立歴史民俗博物館研究報告』第218集
- 松井和典・古川俊太郎・沢村孝之 1989 VII.応用地質 VII.2 自然水銀「佐世保地域の地質」地質調査所
- 宮崎貴夫 2019 「五島列島の弥生・古墳時代の墓制と文化」『長崎地域の考古学研究』所収 自費出版
- 宮下雅史 2013 「第3章 弥生時代の長崎」『新長崎市史 第1巻【先史・古代編】』長崎市役所
- 宮下雅史・竹田ゆかり・渡邊康行 2022
「長崎市三重地区・東上遺跡について - 五島灘（角力灘）を望む弥生時代砂丘遺跡の予察的評価 -」
『西海考古』第12号 西海考古同人会
- 村上恭通 2017 「5. 金属器の生産 - 炉の技術を中心に」『モノと技術の古代史 金属編』吉川弘文館