奈良県磯城郡田原本町

唐古・鍵遺跡Ⅰ

― 範囲確認調査 ―

特殊遺物・考察編

2009年３月
田原本町教育委員会

本　文　目　次

第Ⅷ章　考　察

挿　図　目　次

表目次

写真目次

図　版　目　次

遺物図版59　特殊土器（1）実測図
遺物図版60　特殊土器（1）写真
遺物図版61　特殊土器（2）実測図
遺物図版62　特殊土器（2）写真
遺物図版63　搬入土器（1）実測図
遺物図版64　搬入土器（1）写真
遺物図版65　搬入土器（2）実測図
遺物図版66　搬入土器（2）写真
遺物図版67　搬入土器（3）実測図
遺物図版68　搬入土器（3）写真
遺物図版69　搬入土器（4）実測図
遺物図版70　搬入土器（4）写真
遺物図版71　搬入土器（5）実測図
遺物図版72　搬入土器（5）写真
遺物図版73　搬入土器（6）実測図
遺物図版74　搬入土器（6）写真
遺物図版75　搬入土器（7）実測図
遺物図版76　搬入土器（7）写真
遺物図版77　搬入土器（8）実測図
遺物図版78　搬入土器（8）写真
遺物図版79　搬入土器（9）実測図
遺物図版80　搬入土器（9）写真
遺物図版81　搬入土器（10）実測図
遺物図版82　搬入土器（10）写真
遺物図版83　搬入土器（11）実測図
遺物図版84　搬入土器（11）写真
遺物図版85　被熱土器（1）写真
遺物図版86　被熱土器（2）写真
遺物図版87　被熱土器（3）写真
遺物図版88　被熱土器（4）写真
遺物図版89　土製品（1）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版90　土製品（1）器物・人物等土製品　写真
遺物図版91　土製品（2）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版92　土製品（2）器物・人物等土製品　写真
遺物図版93　土製品（3）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版94　土製品（3）器物・人物等土製品　写真
遺物図版95　土製品（4）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版96　土製品（4）器物・人物等土製品　写真
遺物図版97　土製品（5）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版98　土製品（5）器物・人物等土製品　写真
遺物図版99　土製品（6）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版100　土製品（6）器物・人物等土製品　写真
遺物図版101　土製品（7）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版102　土製品（7）器物・人物等土製品　写真
遺物図版103　土製品（8）器物・人物等土製品　実測図
遺物図版104　土製品（8）器物・人物等土製品　写真
遺物図版105　土製品（9）器物・人物等土製品　写真
遺物図版106　土製品（10）器物・人物等土製品　写真
遺物図版107　土製品（9）紡錘車　実測図
遺物図版108　土製品（11）紡錘車　写真
遺物図版109　土製品（10）紡錘車　実測図
遺物図版110　土製品（12）紡錘車　写真
遺物図版111　土製品（11）紡錘車未成品　実測図
遺物図版112　土製品（13）紡錘車未成品　写真
遺物図版113　土製品（12）土器片円板　実測図
遺物図版114　土製品（14）土器片円板　写真
遺物図版115　石製鋳型（1）実測図
遺物図版116　石製鋳型（1）写真
遺物図版117　石製鋳型（2）実測図
遺物図版118　石製鋳型（2）写真
遺物図版119　石製鋳型（3）実測図
遺物図版120　石製鋳型（3）写真
遺物図版121　土製鋳型外枠（1）実測図
遺物図版122　土製鋳型外枠（2）実測図
遺物図版123　土製鋳型外枠（1）写真
遺物図版124　土製鋳型外枠（2）写真
遺物図版125　土製鋳型外枠（3）実測図
遺物図版126　土製鋳型外枠（3）写真
遺物図版127　土製鋳型外枠（4）実測図
遺物図版128　土製鋳型外枠（4）写真
遺物図版129　土製鋳型外枠（5）実測図
遺物図版130　土製鋳型外枠（6）実測図
遺物図版131　土製鋳型外枠（5）写真
遺物図版132　土製鋳型外枠（6）写真
遺物図版133　土製鋳型外枠（7）実測図
遺物図版134　土製鋳型外枠（7）写真
遺物図版135　土製鋳型外枠（8）実測図
遺物図版136　土製鋳型外枠（8）写真
遺物図版137　土製鋳型外枠（9）実測図
遺物図版138　土製鋳型外枠（9）写真
遺物図版139　土製鋳型外枠（10）実測図
遺物図版140　土製鋳型外枠（10）写真
遺物図版141　土製鋳型外枠（11）実測図
遺物図版142　土製鋳型外枠（11）写真
遺物図版143　土製鋳型外枠（12）実測図
遺物図版144　土製鋳型外枠（12）写真
遺物図版145　土製鋳型外枠（13）実測図
遺物図版146　土製鋳型外枠（14）実測図
遺物図版147　土製鋳型外枠（13）写真
遺物図版148　土製鋳型外枠（14）写真
遺物図版149　土製鋳型外枠（15）実測図
遺物図版150　土製鋳型外枠（16）実測図
遺物図版151　土製鋳型外枠（15）写真
遺物図版152　土製鋳型外枠（16）写真
遺物図版153　土製鋳型外枠（17）実測図
遺物図版154　土製鋳型外枠（17）写真

第Ⅵ章　特殊遺物

第１節　絵画土器・土器文様・特殊タタキ文様

１．絵画土器

（絵画土器の概要）

唐古・鍵遺跡から出土した絵画土器は、1900年代の前半に表面採集されたものや発掘調査で出土したものを合わせて、おおよそ326点に達する。その内、今回報告する調査次数の絵画土器は、83点である。ただし、この中には記号との区別が困難なものや意匠不明のものも多く含んでいる。意匠の明らかなものとしては、建物や鹿・スッポン・魚・人物など約30点である。これらの画題は、これまで出土した絵画土器の画題と同様のものである。

本報告では、画題別に説明するが、複数の絵画で構成されるものについては、複数構成の土器としてまとめて説明する。

（絵画土器の詳細）

建物（Ｐ5001～5007）　Ｐ5001は、大和第Ｖ様式の短頸壺の胴部上半に描かれたものである。

頸胴部界にはヘラによる刺突文、胴部外面はナデ調整が施されている。絵画は、建物の棟飾り部分で、棟部分は２重の横線の間に短い縦線を充填し、棟の両端には４重になる渦文を描く。右側の渦文の下方には斜線がわずかに残っている。この斜線は、屋根部分を表現しているものと考えられることから寄棟と推定される。この建物は、棟部分の大きさに比較して渦文の棟飾りが大きいことから、単なる寄棟建物とするにはバランスが悪く、楼閣状の建物と推定するほうが良いであろう。

Ｐ5002は、渦文を描く小片である。線刻は浅く、筆致は弱い。壺の胴部片に描いたと思われることから、建物の棟飾りの可能性がある。

Ｐ5003は、壺胴部の上半に描かれた寄棟建物である。壺胴部外面はナデ調整が施され、その上に建物が描かれている。建物は斜格文を充填した寄棟の屋根と柱の一部を残すのみであるが、屋根の左側にはヘラミガキが施され、そのミガキの下には屋根斜面と同じ方向の斜線と充填された斜格文の一部がわずかに観察される。このことからこのミガキ調整は、建物の屋根左側辺を消して屋根部分を一回り小さく修正したものと考えられる。土器は棟部分で欠損しているが、土器破損面に線刻が残り屋根端よりさらに延びていることが観察できることから、棟飾りが取り付くと推定できる。柱は２本の縦線で表現するが、垂直でなく斜めで「転び」をもっている。

Ｐ5004は壺と思われるが、小片のため器種は不明である。寄棟建物と推定される斜格文を充填した屋根と柱を描く。柱は縦線１本で表現し、屋根端からやや内側に描かれている。

Ｐ5005～5007の土器も壺と思われるが、小片のため器種は不明である。Ｐ5005の外面はミガキ調整、内面はハケ調整を施す。建物は斜格文を充填した切妻式で、床表現の２本の横線の下に柱がある。床は、２本の横線の内部を刺突文で充填する描法であるが、右側に長く突き出て「縁」あるいは「露台」風のものを表現している。この「縁」あるいは「露台」の先端上には上向きの綾杉状の「飾りもの」がつく。また、床との接点には２本線とその内部を刺突文で充填した梯子が架けられており、下方（地面）に向かって２本線は広がっている。「縁」あるいは「露台」風の２本線と梯子の２本線の間に充填した刺突文は、爪先で刻んでいる可能性がある。柱の部分は、柱の線刻がちょうど土器破損面にあたっているため、柱が１本線か２本線かは不明である。線刻の切り合い関係は不確定であるが、露台→梯子→床→柱の可能性がある。斜格文は、左下がり→右下がりで描かれている。線刻の角度から右利きの人物による絵画と考えられる。

Ｐ5006は、小片ながら屋根部分と柱３本分を残す。柱は２本線で表現し横線を充填する。屋根部分には斜格文がわずかに残る。

Ｐ5007は、２本線で表現した柱と梯子のみを残す。梯子は柱に比べて細く表現した２本線で、その間に短い横線を充填する。

建物・鳥（Ｐ5008）　大和第Ⅳ様式の壺胴部に描かれたもので、土器の色調が灰白色を呈することから搬入土器の可能性がある。絵画は、外面のハケ調整の上に建物と鳥を描いたもので、建物は梯子のみを残す。鳥は梯子に近接して描かれている。頭部を欠くが、頸と脚を長く描いていることから水鳥と考えられる。梯子は２本線で輪郭をとり、その内部を刺突文で充填することによって、刻み梯子を表現する。

鹿・スッポンほか（Ｐ5009）　大和第Ⅳ－１様式の短頸壺に描かれたもので、壺上部の絵画部分を大きく欠くが、ほぼ土器の全形と絵画の構成がわかる絵画土器である。

口縁端部（Ｐ5009－1）は、ヨコナデによって肥厚し、頸部上半に２条の凹線文をめぐらす。頸部全面には、大きく連続する山形文が描かれている。

胴部上半は左上がりのタタキ後、部分的にナデ消し、その上に鹿・スッポンなどを並列的に描く（Ｐ5009－2～5）。ただし、それぞれは４つの破片のため、その位置関係はおさえられない。鹿（Ｐ5009－2）は脚のみを残す。脚の方向から左向きの鹿である。確実なものは１頭で、その左側にも鹿の後脚のような線が残っている。

スッポンは２匹以上描かれているが、形態のわかるものは２つである。Ｐ5009－3は、胴部の輪郭を２重線で表し、その内部を縦線で充填する。尾の部分は長方形、左後脚は３本の直線で表現する。このスッポンの左側にも４本の斜線があり、スッポンの右後脚と推定される。Ｐ5009－4は、胴部を１重線で表し内部は放射状の線、頭は膨らみのある三角形、脚は３～４本の直線で表す。Ｐ5009－5にも、スッポンの右前脚らしき３本線があるが、その左側には不明

絵画（建物か）の線刻がある。仮にスッポンと建物とすると、重複する可能性があるので他の意匠を考えるほうが良いかも知れない。

鹿・魚（P5010）　大和第Ⅳ－２様式の短頸壺である。頸胴部界にはヘラによる刺突文をめぐらす。胴部上半は水平タタキを施した後、胴部中央から下半はハケ調整によってタタキを消す。外面胴部中央あたりには煤が厚く付着している。絵画は、壺の大きさに対して大きく描かれており、２つの破片に残る。

P5010－1は、右側から鹿、魚、鹿の並列的な構図である。右側の鹿は頭部の先端と前脚２本、左側の鹿は頭部から角と臀部・後脚が残っている。角は主幹から内外にのびた枝角がみられる。魚は上向きで、背鰭・胸鰭・尾鰭の表現がある。尾鰭の屈曲は強い。

他の１片（P5010－2）は、前者の鹿に対して反対方向の右向きの鹿を描くが、前者と比較して胴部が細く、脚の角度もかなり斜めになっている。また、線刻の工具が異なる可能性、あるいは工具の持ち方・使い方に違いがみられる。この２つの破片では、右利きと左利きの違いがあり、明らかに描法が異なることから、２人の描き手が想定できる。

鹿・不明（P5011）　短頸壺で、胴部上半に絵画が残る。短頸壺は、頸胴部界に粘土紐を貼付し、その上にヘラによる刺突文をめぐらす。胴部上半は丁寧なハケ調整を施した後、その上に左向きの大きな鹿を描く。鹿の角は、主幹から内外にのびた枝角を描く。鹿の姿態は脚を突っ張るような表現で、背中側は頭部から後脚まで一筆で描く。頸部・胴部は山形文を充填する。この鹿の右側にも細い粘土紐の貼付による意匠不明の絵画がある。

鹿（P5012～5023）　P5012～5018は左向き、P5019は逆さ、P5020～5023は右向きに描かれた鹿である。

P5012は、大形の短頸壺と考えられる壺の肩部に描かれた鹿である。壺の外面はタタキを施した後、ナデ調整をおこなう。頸部ちかくには、ハケ状工具による刺突文をめぐらす。内面は左上がりのハケ後、ナデ調整をおこなう。絵画は、左向きの鹿が２頭描かれているが、左側の鹿は枝角のみ、右側の鹿は頭部と枝角を内側に描いた主幹のみが残存する。この表現は唐古・鍵遺跡の典型的な鹿頭部である。

P5013～5018はいずれも小片で、壺胴部片に描かれたと推定されるものである。土器片の調整等から大和第Ⅳ様式を中心とする時期に所属するものであろう。

P5013は大和第Ⅳ－２様式の短頸壺で、頸胴部界にはハケ状工具による刺突文をめぐらす。胴部外面はタタキ調整を施すが、タタキは不明瞭である。絵画は鹿の角を残すのみで、主幹から内外にのびた枝角がみられる。

P5014の鹿は、頭部から胴部と前脚の一部が残る。頸は短く頭の輪郭も不明瞭であるのに対し、角を大きく描いており鹿としてはバランスが悪い。角は主幹に対し、１つは外側、他方は両側に枝角を描いたもので表現は揃っていない。胴部は、背中側に膨らみをもつ。

P5015・5016は、斜格文を充填した鹿の胴部と推定される絵画である。胴部表現の大きさからかなり大きな鹿を表現していると思われる。

Ｐ5017は、土器の保存状態が悪く、外面のハケ調整と絵画は全体に不明瞭になっている。２つの破片（Ｐ5017－１・２）には、２頭の鹿が描かれている。左側のＰ5017－１の破片には、鹿の胴部と脚が残る。胴部の内側は斜格文を充填し、足先はわずかに屈曲させる。その右側の鹿は足先のみであるが、Ｐ5017－２の破片の鹿と同一の鹿と推定されるものである。この鹿の足先はＰ5017－１の鹿と異なり、短い横線できっちりと描く。

Ｐ5018は、左下がりの斜線３本と斜線をつなぐ横線を破損面で確認できる。その斜線の傾きと斜線の間隔、横線から、それらは左向きの鹿の脚と胴部下腹に推定される。

Ｐ5019は、大和第Ⅴ－１様式の短頸壺で、内外面はナデ調整によって仕上げられている。絵画は頸部に描かれているが、向きが逆さであることから、口縁部を下にして描いたと考えられる。絵画は、頭部・頸部・胴部・４本の脚が描かれていることから、４足獣である。頸部には角はないが、頸部がやや長く描かれていることから鹿とするのが妥当と思われる。いずれにしても絵画としては、かなり退化（稚拙）した表現である。この鹿の反対側には、櫛描波状文が部分的に描かれている。

Ｐ5020～5023も壺胴部に描かれた鹿絵画である。Ｐ5020は鹿の頸部と前脚が残っており、右向きの鹿である。頸部は２本線の間に斜格文を充填する。前脚は、足先を二股に表現しており、具象的である。

Ｐ5021は、大和第Ⅳ－２様式あるいは第Ⅴ－１様式と推定される短頸壺で、頸胴部界にヘラ描きの刺突文をめぐらす。鹿の角部分が残っており、主幹とその内側に枝角を描く。線刻は細く鋭い。

Ｐ5022は外面にタタキを残す壺で、土器に比して絵画は小さく描く。鹿は頭部から胴部、前脚にあたる部分が残っている。角は枝角を右する。胴部は、背中側が直線となる半月形である。鹿の右側には竹管状のものがあるが、意識的なものかどうか判断できない。

Ｐ5023は、胴部と脚部分のみであるが、鹿を描いたものと推定される。線刻は細く弱い。胴部の下腹線に並行するように微かな線刻が確認できる。消された絵画と思われ、鹿の下絵あるいは書き直しの可能性がある。

鹿・鳥・人物（Ｐ5024）　大和第Ⅳ様式の壺の胴部上半に描かれたもので、大きく２つの破片（Ｐ5024－１・２）からなる。外面は胴部上半に左上がりのタタキ、中央にはハケ調整がわずかにみられるが、ナデ調整によって消されている。内面は、ナデ調整によって仕上げられている。

Ｐ5024－１の破片には左向きの鹿１頭と頸・脚が長い左向きの鳥２羽（Ｐ5024－１ｃ）、Ｐ5024－２の破片には意匠不明の絵画（斜線）が描かれている。前者の鹿の角は、主幹から内側向きの枝角を描く。胴部は２重線によってその輪郭を描いているようにみえるが、書き直しであろう。脚部の足先は、わずかに屈曲させる。左側の鳥は、鹿の上方に描くもので、鳥の脚は鹿の胴部の上に重なり、また、鳥の尾の部分は鹿の臀部に重なるように描いており、一見、鹿の後脚が鳥の脚のようにみえる効果がある。鳥の脚部は、中央でわずかに折れ曲がり、足先は鹿の胴部内で屈曲させる。右側の鳥は、前述の鳥と同様に描くものであるが、小さく描いてい

る。頭部は、Ｖ字形に表現するもので鹿の頭部と共通する。

注目されるのは、この鹿と鳥を描く以前の絵画の存在である。この絵画に重なる部分やその左側に複数のやや太めの浅い線刻（Ｐ5024－1ａ）と細く深めの線刻（Ｐ5024－1ｂ）の２種が観察される。この太く浅めの線刻は、一部分しか残っていないため、何を描いたかはわからない。この太く浅めの線刻の下に、細く深めの線刻が観察されることから後者を描いた後、前者を描いたと考えられる。後者の細く深めの線刻は、鹿の左側に残っており、よく観察すると盾と戈を持つ人物が描かれていることが確認できる。人物の頭部は丸く描くが、目鼻はわからない。この部分は、土器表面が摩滅・剝落したため見えるようになったもので、本来はナデによって消され土器表面下に埋没していたと思われる。人物の胴部は逆台形で肩のラインは反りあがっている。右手には盾、左手に戈を持つ。盾は長方形で、内部は縦線を充填している。戈は二等辺三角形状を呈す。これらの絵画の重なりから、２度にわたる絵画を描いた後、鹿と鳥を描いたと考えられる。ただし、鹿と鳥もやや重複していることから、最終的な絵画は、２羽の鳥だけかも知れない。いずれにしても、絵画を描く位置やその後の絵画の見え方についてあまり注意がはらわれていないことがわかる。これらの破片は、第84・89・93次調査にまたがって散在する形で出土しているが、主体となるのは第89次調査ＳＤ－1114Ｂ第５層出土で、他のものは後世の道構の２次的な出土である。

建物・魚（Ｐ5025）　建物と魚の２種の絵画がある壷胴部片で、３片（Ｐ5025－1～3）から成る。外面は縦位のハケ調整で、胴部下半にはケズリがみられる。内面は、底部から胴部にかけてのハケ調整を施した後、強いナデによって局部的にハケを消す。外面には煤が付着する。線刻は鋭く深く、ハケ後に描く。Ｐ5025－1・2は、建物の柱と考えられる縦線で、Ｐ5025－1では５本以上、Ｐ5025－2では４本以上の縦線が残っているが、縦線の間隔は揃っていない。この縦線を建物の柱としたならば、ハケ調整の向きや縦線の間隔等から同一建物とは考えられず、別の建物の柱と推定される。柱の本数から大型建物の可能性がある。Ｐ5025－3は上向きに描かれた魚の絵画で、背鰭・胸鰭・尾鰭の表現がある。Ｐ5025－1とＰ5025－3は、内外面のハケ調整からちかい位置関係にあると推定できる。Ｐ5025－1・2は第61次調査出土で、Ｐ5025－3は第61次調査地に隣接する第３次調査第２試掘坑（灰褐色砂層）出土である。

魚（Ｐ5026・5027）　Ｐ5026は壷、Ｐ5027は短頸壷の胴部に魚を描いている。Ｐ5026はハケ調整の上に、背鰭・胸鰭・尾鰭を表現した上向きの魚を描く。Ｐ5027では細条の水平タタキをハケによって消した上に、左向きの魚を並列的に２匹描いている。絵画の線刻は細く、壷の大きさに対して小さく描く。魚の輪郭はこれまでのものとほぼ同じ形態であるが、背鰭や胸鰭を２本線で表現するところや尾鰭の末端を閉じるところは他の魚表現と異なる。

人物（Ｐ5028）　大和第Ⅳ様式の短頸壷に描かれた人物画である。頸胴部界には、ヘラによる刺突文がめぐる。絵画は、ハケ調整の上に描いており、人物の頭部と肩の部分が残る。線刻は浅く、不鮮明なところもあるが、顔は眉と目、口を刺突によって表現している。頭から短い線があり、羽状飾りを表現している可能性がある。また、左上方にも線刻の一部があり、手の先

端の可能性がある。とすれば、両手を挙げる人物とみなすことができる。

スッポン（P5029）　壺胴部に描かれた上向きのスッポンである。スッポンは、斜格文を充填した円形の胴部と右後脚、尻尾の部分が残っている。足先は、二股に分かれている。

不明意匠１（P5030～5038）　縦の直線を主体とするものと鋸歯文を描いたものである。破片のため絵画全体が不明であるが、P5030～5035・5038は縦線を主とする直線的な線刻が残っているもので建物の可能性がある。

P5030は壺の胴部に描かれた絵画で、内外面は粗いハケ調整を残す。複数の絵画が４つの破片（P5030－1～4）に描かれているが、その位置関係や画題はわからない。P5030－1とP5030－2は建物であろうか。これらは太描きで力強いタッチの線刻であるが、P5030－3とP5030－4では細描きもみられることから、薄い板状の工具によるものでその使い方が異なるために生じたものと考えられる。また、後者の２片は一部ナデによって絵画が消されていることから、絵画を描く行為に時間差があったことが推定できる。

P5031は縦線１本が残り、その左側に竹管文２個を押捺する。P5032～5035の破片も縦線を主体とするもので、画題不明である。P5035では３本の縦線が描かれているが、その工具は幅広の櫛状を呈している。

P5036・5037は鋸歯文を主とするものであるが、土器の文様としてではなく、局部的に描かれた鋸歯文で絵画として関連づけられると考えられるのでここで扱う。

P5036は、外面にタタキを残す短頸壺と考えられる土器である。３片（P5036－1～3）に線刻が残っている。P5036－1は内部を細かい斜格文で充填した方形を呈する意匠と推定されるものでその右端部分が残っている。他の２片（P5036－2・3）は、内部をやや粗い斜格文で充填した大きな鋸歯文を描いている。いずれの線刻も極細の先端を有する工具によるもので、絵画の工具としては例が少ない。

P5037は壺胴部の下半で、底部付近に描かれた鋸歯文である。外面はミガキ調整が施されている。線刻は、土器焼成後に先端が鋭利な工具で刻んだ後刻である。５本の横線間に上から４・５・４・３個の鋸歯文を４段重ねるが、鋸歯文は２段ずつ互いに重ね合うように配置している。

P5038は、方形の区画内に横線を入れその下を縦線で充填するもので、線刻は細い。

不明意匠２（P5039～5051）　前述と同様、直線的な線刻で構成される絵画の一部である。ただし、直線は斜線で構成されるものが主となるので、建物以外を想定するほうが良いかも知れない。

P5039は大和第Ⅴ様式の壺、P5045は大和第Ⅵ様式前半の長頸壺であるが、これを除く大半は、小片のため所属時期を特定できない。P5039～5041は、絵画の一部として斜格文を描いている。P5042～5051は、斜線の一部のみで、絵画全体は不明である。

P5045は、長頸壺の頸部に描かれた絵画で２つの破片（P5045－1・2）がある。P5045－1は、鹿の角状に分岐する直線で構成されるが、直線の向きと大きさから鹿の角ではなかろう。

P5045－2は、左上がりの2本の斜線の間を斜格文で充填するものである。いずれも線刻は細く鋭利である。

P5046は、斜めのV字形であることから鹿の頭部の可能性がある。P5050は、有段口縁壺の頸部に描かれたもので、絵画が描かれる部位としては当遺跡では少ない。

不明意匠3（P5052～5062）　弧状の線で構成される線刻で、いずれも小片のため意匠はわからないが、動物等の可能性がある。多くは壺の胴部に描かれたものであろう。

P5052は、2重線で囲んだ内部を縦線で充填するものである。大和第V様式の壺と思われる。P5053は、大形の壺に描かれた左向きの綾杉状の線刻で、全体の絵画はかなり大きいものになる。P5054は斜格文を充填する絵画で、鹿の胴部の可能性がある。P5055・5056の線刻は細く、筆致は弱い。

P5057は鹿の頸部と角のようにみえる線刻であるが、頭部の表現がよくわからない。P5058は外面にタタキを残す胴部に描かれた絵画で、描かれた2本線の筆致は弱い。一部の鹿の脚表現にも共通するものがあり、その可能性がある。

P5059は壺胴部に描かれた絵画で、楕円形と思われる弧線の左側から左上がりの2本の斜線が伸びており、スッポンの可能性がある。この絵画は、タタキとハケ調整によってその一部が消されていることから、絵画を描く行為が上器製作の途中であることがわかる。大和第Ⅳ様式の短頸壺であろう。

P5060は、しっかりとした筆致で描かれた絵画で円形の中に刺突をもつ部分と、弧状の囲み線の中に縦線を埋める構図をとる。全体がわかれば注目できる絵画である。

P5061は、壺胴部片と思われるが、小片のため線刻のつながりがよくわからない。線刻は上下2段に描かれ、近接している。曲線部分が多く、線刻の配置関係から、単独の大きな絵画にはならないであろう。

P5062は弧状の線が重なったもので、右側の弧線の1本は消されている。また、深い線刻と浅い線刻があり、描き直し等の行為が考えられる。

不明意匠4（P5063～5066）　絵画の全体は不明であるが、その一部が三叉状に表現されているものやそれにちかい表現のものである。

P5063は、大和第Ⅳ様式と思われる大壺胴部に描かれたものである。絵画の全体は不明であるが、大きく描かれた意匠の一部で、その左端のみが残存している。絵画は横線の左先端に楕円形状のものが吊り下げられ、横線の中央に先端が右方向を向いた三叉状の意匠である。

P5064は大壺胴部に描かれた三叉状の線刻である。胴部中央ちかくであることから、乾燥してヘラが器表面に入らなかったためであろうか、線刻は細く弱い。

P5065は大和第V様式の広口壺頸部に線刻された絵画で、2つ以上の不明絵画で構成されている。左側の絵画は、3本の斜線が合わさったもので中央の線刻の下方が三叉状になっている。省略あるいは退化した絵画であろう。右側の線刻は、左上がりの斜線1本である。

P5066は、大和第Ⅳ様式の短頸壺頸部にみられる不明絵画である。焼成後に刻まれている。

不明意匠５（Ｐ5067～5076）　曲線的な線刻あるいは曲線から放射状の線刻を有するものなどで構成される絵画の一部である。絵画としてはやや退化傾向がみられるかも知れない。いずれも小片であるため、所属時期と器種については不明なものが多い。多くの絵画は、大和第Ⅳ様式から大和第Ⅴ様式の壺胴部に描かれた絵画と考えられる。

Ｐ5067は、大和第Ⅱ様式の広口長頸壺と思われるが、第Ⅵ様式後半の広口壺の可能性も残す。口縁部内面には櫛描波状文と直線文が施されており、絵画はこの櫛描文の上に重複するように描かれている。線刻の上下は不明であるが、三日月形と２本線で構成されており、２本線が下側になると推定される。

Ｐ5068は、壺の頸部内面に描かれたと推定しているが、小片のためその部位と所属時期は不確実である。

Ｐ5069は、後期後半の壺の小片と考えられるもので、木の葉状と思われる線刻が斜めに描かれている。記号ともみることができる。

Ｐ5070は、大和第Ⅴ様式の短頸壺頸部に描かれた絵画である。不整形な輪郭線の外側に短線を７本以上放射状に表現したものである。Ｐ5071も弧線に短線がつくものである。Ｐ5072は弧線が５本以上描かれたものである。

Ｐ5073は、壺胴部片と思われるが、円形状の透孔（円窓付土器？）らしきものがあり、どのような形態か定かでない。この透孔の下方からＶ字状の線刻が描かれている。

Ｐ5074は、大和第Ⅴ様式の甕胴部に逆Ｖ字状の線刻が２つ描かれている。記号風のものである。甕の外面には煤が付着している。

Ｐ5075は、大和第Ⅳ様式のタタキ成形の壺胴部に描かれた絵画で２つの破片（Ｐ5075－1・2）に絵画が残る。絵画は、複数の画題で構成されていたと思われるが、ナデによって消されているため、よくわからない。これらの絵画は、最終的には消されてしまった絵画と思われる。大きな破片として残るＰ5075－1で、主体となっているのは２重線で描かれた縦長の楕円形、あるいは「∩」形の周縁から放射状の弧線が表現されているものである。その右側には多数の短線を付加した右上がりの斜線や斜格文を充填した円形が描かれている。また、Ｐ5075－2にも微かな線刻がみられるが、消されてわからない。所属時期は大和第Ⅳ様式あるいは、それ以降のものであろう。

Ｐ5076は、大和第Ⅳ様式と思われる短頸壺に描かれたもので複数の絵画があり、３片が確認できる。Ｐ5076－1は放射状、Ｐ5076－2は弧線に綾杉文を充填したもの、Ｐ5076－3は２重の弧線に斜線を付加したものである。いずれも何を表現しているかわからない。

不明意匠６（Ｐ5077～5083）　文様風あるいは記号風のもので、弥生時代後期に属するものが多い。

Ｐ5077は大和第Ⅴ様式の壺で、５片が残存する。Ｐ5077－1は中央の小さな楕円形部分から弧線が垂下しその下に鋸歯文を描いたもので、鋸歯文部分は横方向のナデによって一部消されている。Ｐ5077－2は対になる蕨手状の渦文２つの下側に渦文と三角文、あるいは複合鋸歯文

とみられる複数の意匠で構成されている。この絵画の特徴は、渦文の輪郭をヘラの刺突によって表現するところにある。この手法は、建物絵画の棟飾りの渦文にみられる手法である。Ｐ5077－3には渦文が４ヶ所、Ｐ5077－4では横向きの綾杉文、Ｐ5077－5では長さが異なる縦線が５本描かれている。

Ｐ5078は、大和第Ⅴ様式の壷である。竹管文と粗い櫛状工具によって波状文風に描かれた意匠であるが、ナデとミガキ調整によって消されている。

Ｐ5079～5083も形態が崩れたもので何を表現しているのかよくわからない。Ｐ5079・5080は、大和第Ⅴ様式の短頸壷である。Ｐ5080では、縦方向の螺旋状とジグザグ状の線刻がみられる。Ｐ5081は、土器製作時の擦痕あるいは調整痕のようにもみえるが、線刻の方向が異なることから、記号風に描かれたものであろう。Ｐ5082は、大和第Ⅵ－３乃至４様式の台付鉢である。鉢部外面に放射状に４ヶ所描かれている。土器表面の状態が不良で、線刻も極めて細いため、絵画はよくわからない。また、線刻の一部は消されている可能性がある。Ｅ形を横にしたような線刻と弧帯文風の部分を省略したような線刻である。

Ｐ5083は大和第Ⅴ様式の高坏脚部である。３つに重なる「⊓」形と波状の線刻がみられる。

２．土器文様

（弥生時代前期の文様）

木葉文・方画文ほか（Ｐ5101～5116）　Ｐ5101～5103は広口壷の蓋の外面に描かれた木葉文である。Ｐ5101は、約1/4が残存するのみで全体の構成は難しいが、蓋を縦横の線で十字形に分割した後、有軸の木葉文を描き余白については重弧文を左右対称に重ねた可能性がある。ただし、中軸線は木葉文や重弧文を描いた後に補足している。また、蓋の内面には２条の縦線と外面にはわずかに赤色塗彩の痕跡がみられる。Ｐ5102は1/6程度の残存であるが、全体を推定すると６分割の有軸木葉文と推定され、裾部の余白には、重弧文を入れる。有軸や木葉文を構成する重弧文の線数は、３条の線刻で描かれている。蓋の中央は小孔を有し、その周囲にも円と推定される線刻がみられる。外面にはわずかに赤色塗彩の痕跡がみられる。Ｐ5103は中形の壷蓋で、ミガキ調整はわずかで前期でも新しい様相である。わずかしか残存していないため、木葉文の全体は不明である。想定では、有軸か無軸かは不明であるが、概ね４分割の木葉文と考えられ、裾部の余白に重弧文を入れる。また、裾部縁辺には、２条の線刻をめぐらせる。

Ｐ5104～5106は、壷胴部に描かれた木葉文である。いずれも方形の区画内を無軸の木葉文で充填するものである。Ｐ5107は壺胴部の破片で、２条以上の直線の下に有軸の木葉文風の文様を下向きに描くものであるが、木葉文風の上半分はなく、軸も不確かなものがある。Ｐ5108は小片のため、木葉文にするには不確かなものであり、木葉文を構成する重弧文が直線的に描かれている。Ｐ5109～5112は有軸の木葉文で、Ｐ5110・5112の線刻は細いが、整っている。

Ｐ5113は、２条の直線文の間に縦の区画線で囲まれた方形区画内に方画文を描くものであ

る。方画文は、やや雑で横長と縦長の方画文になっている。外面には赤色塗彩がごくわずかに残る。P5114は、甕の口縁部下の２条と１条の直線文間に描かれた粗雑な山形文である。山形文は縦長で、均整がとれていない。

P5115は口縁部が短く屈曲する壺と想定されるもので、頸部下の２条の直線文に沿わすように重弧文を下向きに描いている。重弧文は３条からなる。P5116は、壺胴部中央に描かれた重弧文で、４条確認できる。

流水文・羽状文ほか（P5117～5129）　P5117～5120は流水文を表現したと考えられるもので、P5117は壺蓋で、同心円を重ね３条の同心円を縦線で区画することによって、横型流水文とするものである。

P5118・5119は、壺胴部に描かれた横型流水文で、流水の反転部は整っている。この反転部は、直線文を描いた後に「匚」を接ぎ描きしている可能性がある。

P5120は、２条の極細の貼付凸帯を施した後に、凸帯間を接続する粘土紐を貼付けることによって横長の方画文状にするもので、全体はわからないが多条の貼付凸帯ならば、流水文と推定できる。この貼付凸帯には刻目がつけられている。

P5121は羽状文、P5122は縦に配列された三角刺突文である。P5123～5125は双頭渦文で、P5123は、４条のヘラ描き渦文を凹線状に描くことにより、渦文を貼付凸帯風にみせるものである。また、渦文のヘラ描き線間には刻目をいれることによって、さらに凸帯風に仕上げる。P5124・5125は粘土紐の貼付けによって渦文を表現するもので、P5125の小さな渦文はヘラによって仕上げている。

P5126は、壺の胴部中央にみられるヘラ描きの斜格文である。４条以上の直線文を描いた後、最下段の２条の直線文を残しそれより上の直線文を消すように斜格文をいれる。

P5127～5129は壺蓋の文様で、櫛描直線文やヘラ描きによる放射状文、円形刺突による放射状文を描いている。

P5127は対の紐孔方向に直線文を２条描いた後、その直線文を消すように縦方向に直線文を全面に描いている。ごくわずかであるが赤色顔料の付着がみられる。内面には板の圧痕であろうか縦方向の鈍い凹凸がみられる。大和第Ⅱ様式の可能性がある。

P5128は、十字形に区画した後、その間に斜線を充填する。P5129は小さな円形刺突文を縦方向に並べることによって表現したもので、P5128同様の区画で割り付けられている可能性がある。

（弥生時代中期の文様）

鋸歯文（P5130～5139）　P5130～5139は鋸歯文を中心に構成されるもので、壺・高坏・台付鉢・器台の各器種に及んでいる。大和第Ⅲ－３・４様式に所属する可能性のものが２～３点あるが、大半は大和第Ⅳ様式の範疇に収まるものである。鋸歯文は上向きに描かれるものが多く、その内部は斜線で充填する。

P5131は、壺胴部にハケメ風の櫛描直線文を描き、その間にミガキを挿入するものである。

残存する２条の櫛描直線文の上に、１条は斜格文、下の１条には鋸歯文を暗文風に表現する。

Ｐ5132は高坏の坏部立ち上がり部に、Ｐ5133の結合形土器は裾下端部とその上部の２段に鋸歯文を描くもので、上部の鋸歯文は縦の区画線を有している。Ｐ5134・5135は、高坏の脚裾部に鋸歯文を描くもので、Ｐ5135では２段構成の鋸歯文と綾杉文である。下段の鋸歯文内部の斜線の充填は相互に向かい合う。

Ｐ5136は、口縁部下に向かい合う２段の鋸歯文、胴部に１段の鋸歯文を描き、その下に刺突文を配する。鋸歯文は小さく描き丁寧である。

Ｐ5137～5139は器台の胴部の凹線文間に描かれた鋸歯文で、Ｐ5137は上段に下向きの鋸歯文、下段に斜格文を配するが、Ｐ5139はその反対の構成である。なお、Ｐ5137の器台の上端欠損部には、研磨痕がみられ、器台口縁部が欠損後も利用されたものと考えられる。

Ｐ5138の鋸歯文は、上向きに大きく表現するものであるが、内部を充填する斜線は向きが異なる。

渦文・連続渦文（Ｐ5140～5141）　Ｐ5140は高坏裾部に描かれた渦文で、後刻である。連続する文様とはならず、単一的に表現されたものと考えられる。

Ｐ5141は、大形の広口壺の口縁部に描かれた連続渦文である。口縁部端面に１条、内面に２条？を配するもので、押捺した竹管文をヘラ描きで繋ぎ、連続渦文風とする。口縁部端面と内面上段の連続渦文は、竹管文の右上から次の竹管文の左下に線を繋ぐが、内面下段の連続渦文はその逆に線を繋いでいる。口縁部端面には赤色顔料が塗布されており、その一部が残っている。

３．特殊タタキ文様

渦文・双頭渦文タタキ（Ｐ5142～5150）　いずれも壺、多くは大和第Ⅳ様式の短頸壺と考えられる胴部にスタンプ状に押捺されたものである。すべて破片でスタンプに重複が多く、双頭渦文になるかどうか判断できないものもあり、それらについては渦文として報告する。

Ｐ5142は短頸壺の胴部上半に押捺されたもので、胴部上端では連続的に渦文が押捺されており明瞭であるが、胴部中央は保存状態も悪く不明瞭になっている。

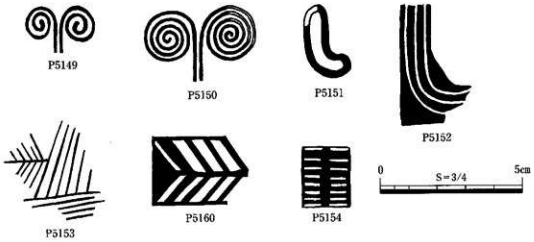
Ｐ5143の双頭渦文は、胴部上端を横位方向に、胴部中央はやや左上がりに、各２段ほど右回りに押捺する。胴部中央の渦巻きは明瞭で、渦の外側では直径約3.2cmとなる。

Ｐ5144は、双頭渦文と考えられるが片側のみで重なりが少なく、左回りに押捺する。壺もしくは甕の可能性がある。

Ｐ5145は、短頸壺の胴部上端に２つの渦文が重なる。

Ｐ5146は、胴部中央の破片で、下半はケズリ、上半は左上がりの並行タタキが施されるが、このタタキに重複するように渦文のタタキがみられる。

Ｐ5147は、短頸壺の胴部に押捺された双頭渦文で左回りに押捺されている。上端の渦文は頸部からのハケ調整によって一部消されている。



第１図　タタキ文様原体模式図

Ｐ5148～5150は、渦巻きの円の直径が1.3～1.9cmほどの小さな渦文である。また、Ｐ5148・5149の渦文は、残存する範囲では重ねるような叩き方をせずに単体でワンポイント的に押捺している。

鉤状文タタキほか（Ｐ5151～5160）　Ｐ5151は、大形壺の胴部に押捺された「し」字状の輪郭をもつもので、渦文が退化したものともみることができるが、ここでは鉤状文タタキとしておく。スタンプは２つ並んでいるが、原体の単位が１つか２つかは判断できない。

Ｐ5152も鉤状文タタキとするもので、有孔鉢の胴部上半につけられている。左上がりの並行タタキ後に縦方向に鉤状文タタキをおこなうが、鉤部分はわずかに円弧が残る程度で全体の原体単位はおさえられない。鉢上半と下半では、胎土である粘土が異なる。

Ｐ5153は、矢羽状と斜線で構成されるタタキであるが、全体像は判然としない。左側に小さく矢羽状があり、その右に右上がりの斜線が７本とその下に横線５本で構成される。左回りにつけられ、１本の線は細く0.1cmほどである。

Ｐ5154は、甕胴部につけられた有軸横線文とすべきタタキ文様である。一見、並行タタキのようにみえるが、縦軸を有するものである。単位の把握は、重なりが激しくわからない。

Ｐ5155は、0.2cmほどの格子目を有するもので甕胴部につけられている。左上がりの格子が単位になっていると思われる。

Ｐ5156は判然としないが、格子状タタキにみえるものである。土器面に残る横線と縦線の深さと幅が異なり、横線が深く細い（0.02cm）のに対し、縦線は浅く太い（0.2cm前後）。このことから、タタキ原体は当初、縦線の平行線の溝をつけていたのを横線の溝に彫り直した可能性がある。その結果、格子状になったと推定できる。

Ｐ5157～5160は、甕につけられた矢羽状タタキで、タタキの重複は少ない。Ｐ5157は、胴部上半のみにタタキを施す。Ｐ5160は、底部側面に明瞭につけられている。

第２節　特殊土器

１．異形土器

今回報告する異形土器は、通常みられる土器型式から逸脱するもの、あるいは一般的な使用形態が想定されにくい土器を異形土器の項で扱うことにする。

広片口鉢（Ｐ5201～5204）　広片口鉢は、唐古・鍵遺跡では今回報告する４点が全てである。これらは、南地区の第61・65次調査地から出土したものであり、出土範囲がかなり限定されることが想定される。

Ｐ5201は、ほぼ全形を把握できるものである。器高35cmほどの甕を縦に半裁した形で、甕の口縁部に相当する部分が片口であり、また、甕底部にあたる部分が尾部で、この２つの部分が残存している。片口部の外面はハケ調整、尾部側はケズリ調整をおこない、一般的な甕の調整と変わらない。半裁した切断面は、面をもち丁寧に仕上げている。片口部と胴部の界の括れ部には、粘土の貼付けが一部残っていることから、把手が貼付けられていた可能性がある。尾部は、縁辺に一部粘土を貼り足すとともに指頭によって摘み出している。内外面とも保存状態が悪く、調整はわかりにくいが、内面はミガキ調整と思われる。また、朱の付着も剝落のため不明である。外面は被熱のため、淡灰赤色を呈している。３片を残しているが、片口部は第65次調査ＳＤ－123から、他の破片は本遺構の上部にあたる黒褐色土の包含層から出土している。このことから、大和第Ⅳ－２様式に所属すると思われる。

Ｐ5202は、広片口鉢の尾部の破片である。本土器も甕を半裁したもので、形態や尾部縁辺の作り方、ケズリ調整は前述Ｐ5201と類似している。この土器は保存状態が良好で、内面と鉢部上面の全体に、尾部裏面（側面）と外面には朱が点在的に付着している。外面には煤の付着がみられる。

Ｐ5203は、広片口鉢の尾部の破片である。内外面とも保存状態が悪く、調整はわかりにくいが、外面はケズリ、内面はミガキ調整と思われる。本土器は前二者と異なり、尾部の縁辺の摘み出しがなく、逆に突出部を削り取っている。また、尾部裏面（側面）にもケズリ調整を施している。内面には、ほんのわずかであるが朱の付着が認められる。外面は被熱のため、淡灰赤色を呈している。２片は、第65次調査の炉跡状遺構周辺の包含層（黒褐色土・茶灰色粘質土）から出土している。包含層のため、時期は不確かであるが、中期末から後期初頭と推定される。

Ｐ5204は、広片口鉢の鉢部と考えられる破片であるが、器厚や調整から前述３点の広片口鉢のように甕を半裁したものではないと考えられる。鉢部の上端部は、裁断したような面をもっておらず、やや丸くなっている。小片のため、全体の形状はわからないが、楕円形を呈するようである。内面はナデ調整で仕上げるが、指頭圧痕の凹みが残る。内面および鉢部上端部にはわずかに朱の付着が残る。外面はハケ調整で仕上げる。また、煮沸による煤が付着する。第61

次調査ＳＤ－101Ｂ第４層出土。大和第Ⅴ－１様式に所属すると考えられる。

多孔土器（Ｐ5205～5210）　多孔土器とは、形態的に樽状の胴部を有するもので、器高10cmまでの小形鉢である。胴部には無数の小孔が穿たれている。本遺跡では約13点が、各地区から出土している。時期的には中期から後期に所属する。

Ｐ5205～5210の多孔土器では、全体の形態がわかるものは少ないが、胴部がほぼ樽状を呈すると考えられる。高さは８cmほどに復元できる。鉢全体には、孔径0.4～0.5cmの孔をアトランダムにあけている。

Ｐ5205では口縁部ちかくに対置するように１孔を穿っており、吊り下げるための紐孔と考えられる。保存状態が悪いものが多いが、Ｐ5205・5207・5208の内面には白色を呈す灰状の物質が付着する。内部に灰状物質を入れ、濾過するための土器であろう。Ｐ5209は胴部が球形にちかいタイプ、Ｐ5210は口径が他のものに比べやや大きく半球形を呈するタイプである。

結合形土器（Ｐ5211）　結合形土器は、唐古・鍵遺跡において大和第Ⅳ～Ⅴ様式を中心にみられる一形式である。今回報告する土器は、後述するように坏部に小孔を多数空けている点で特異なため、ここで報告する。

Ｐ5211の結合形土器は、高坏に広口壺の口縁部を結合させた形態の土器と考えられるものである。本土器は、その坏部の破片である。外面は、ケズリ後ミガキ調整をおこなう。内面は被熱により器面が荒れており不明である。本土器の特徴は、坏部に径0.2cmの小孔をおおよそ４段にわたって丁寧に穿っていることである。また、この内面は、小孔部分が赤褐色、その外側が灰褐色、さらにその外側が赤褐色というようにリング状に変色している。この変色は被熱によるものと思われ、この状況から坏部内において何かを燃焼させた結果と考えられる。

注口土器（Ｐ5212～5216）　注口土器は、大和第Ⅳ～Ⅴ様式を中心にみられる土器型式で、台付鉢あるいは無頸壺の胴部に注口をもつものである。唐古・鍵遺跡では約９点出土している。

Ｐ5212～5216は、すべて注口部分の破片である。Ｐ5212は２つの破片が残り、１つは注口部分、他方は把手部分である。把手は欠落しているが横方向の把手で一対になると思われる。注口と把手は別作りで胴部に孔をあけ挿入して貼付けている。

Ｐ5213・5214は注口部分がわずかに残るが、注口の形状は不明である。いずれも口縁部は粘土紐を付加し、上面に面をもつ。この口縁部に凹線文を施す。

Ｐ5215は、前者に比して器厚が薄く、口縁部は「く」の字状を呈し端部は上方へ突出する丁寧な作りの土器である。また、胴部には櫛描波状文が施されている。

Ｐ5216は、注口部分のみの破片である。注口は、胴部に貼付けるタイプである。内外面には煤が付着するが、特に内面は炭化物の付着もみられる。これら注口土器は、包含層や中世遺構などから出土しているため、所属時期は確定しがたいが、土器型式からＰ5213～5215は大和第Ⅳ様式、Ｐ5212は大和第Ⅴ様式に該当すると考えられる。

鳥形土器ほか（Ｐ5217～5219）　小片のため、不確かであるが、鳥形土器あるいはそれに類似するような異形土器である。Ｐ5217は、鳥の嗣部と考えられる破片で側面図の左側が頭部髣、

右側が尻尾側と推定される。外面は横位のミガキ調整、内面はナデ調整をおこなう。頭部側の内面では縦方向のミガキが一部施されていることから、口縁部にちかい部分と推定できる。

P5218・5219は、形態不明の容器である。薄手で丁寧なナデ調整で仕上げている。いずれも容器の一部分であるが、全体のどの位置にあたるかはわからない。

籠目土器（P5220～5222）　胴部に籠目が残るもので、籠の内面に粘土を押し付け成形した土器である。P5220は鉢で、口縁端部は外側に扁平な粘土紐を貼付け、口縁部を作る。

P5221は壺で、胴部下半は籠目、上半はナデ調整を施す。籠目の上端で段を有し、胴部上半は内向する。

P5222は小片のため、鉢・壺の区別はつかない。これら籠目土器は、P5221は、第69次調査ＳＤ－1104第１層出土で、布留式を含む時期である。他のものは黒褐色土などの包含層からの出土で、時期は特定できないが、包含層中に布留式の土器を含むことからこれら籠目土器は本時期に所属するものと考えられる。

手焙形土器（P5223）　手焙形土器本来の鉢部が無く、覆い部のみで成形された土器である。やや不整形な円形の底部に覆い部を付加したもので、覆い部は斜め方向に粘土紐を積上げている。覆い部端部は、強いナデによって凹線状を呈す。底部縁辺は、粘土紐を付加し、縁辺を明瞭にする。内外面ともナデ調整によって仕上げる。本土器は、第69次調査ＳＤ－1109第４（ド）層・４層を中心に出土しており、大和第Ⅵ－４様式に所属するものと考えられる。

円窓付土器（P5224）　円窓付土器の胴部の小片であるため、全容は不明である。壺の胴部上半と推定され、円窓の一部が残存している。外面は縦方向のミガキ、内面はナデ調整である。第65次調査ＳＫ－115から出土しており、大和第Ⅴ－１様式に属すると推定される。

方形土器ほか（P5225～5227）　P5225は小片のため、どのような形態に復元できるかは不明であるが、壺頸部の可能性がある。内面には２段の凸帯部があり、その間に小孔があけられている。上部は欠損しているが、外上方に広がると推定される。第61次調査ＳＤ－103出土で、大和第Ⅵ－４様式あるいは庄内式に属する可能性がある。

P5226・5227は、本体部分が方形あるいはやや膨らみのある方形を呈する鉢形の土器である。いずれも木製容器をモデルにしていると考えられる。P5226は底部の破片で、底部の一端には、細い脚台が付くので双脚台と推定される。鉢部には、櫛描直線文が施されている。内面はミガキ調整をおこなう。薄手の丁寧な作りの土器である。第65次調査ＳＢ－101から出土しており、大和第Ⅲ様式と推定される。

P5227は、方形容器のコーナー部分の破片である。口縁部は上端に面をもち、外側やや下位に粘土貼付けによる突出部（段）を作る。落とし蓋が付くと考えられる。底部は、コーナー部分が下方へ突出しており、脚部を作り出している。４脚が想定される。第98次調査の中世遺構のため、時期は不明である。

楕円形の底部を呈する土器（P5228～5233）　底部が円形でなく楕円形を呈する土器である。いずれも底部のみの破片のため全体の形はわからないが、P5230～5233の土器は一般的な鉢あ

るいは壺の変形タイプと考えられる。

P5228の内面は、ケズリ調整をおこなうもので他の異形土器とは趣を異にする。

P5229は器壁が薄く、一般的な土器底部の厚みの呈し方をしていない。また、内外面を丁寧なナデ調整で仕上げていることから、鳥形土器等の容器底部の可能性がある。

2．物入り・塗布・顔料付着土器

（物入り土器・漆塗布土器）

物入り土器（P5301～5303）　P5301は、大和第Ⅲ－2様式の小形の無頸壺である。ほぼ完形であるが、胴部の一部を欠損する。扁球形の胴部に短く折り返した口縁部がつく。胴部上半には、上から櫛描波状文・直線文・波状文をめぐらし、下段の波状文の上下にはミガキを挿入する。胴部下半は縦位ミガキ後、胴部中央あたりに横位ミガキを重ねる。内面はナデ調整である。胴部下半の内面には薄い黒色物が膜状に付着している。この物質部分はところにより光沢をもっているとともに白色物質が上に付着しているが、この白色物質は土中の埋没状態で形成された可能性もある。この黒色物質の付着範囲は、底部の中心からややずれているため、土器を正位置（底部を下にした状態）にして付着したものではなく、やや斜めに置いていたと考えられる。付着物は未同定である。

P5302は、大和第Ⅰ様式の壺底部である。底部の大きさから器高50cm前後の大形壺になるであろう。底部内面には厚さ1cmほどの黒色物質が溜まった状態で付着している。黒色物質の表面は凸凹になっているが、凸部は欠損し内部が黒褐色であることがわかる。また、凹部分は本来の面で、光沢があり微細なひび割れが生じている。黒色物質の溜まりの周辺にも黒色の膜状の付着がある。また、外面の底部側面にも同様の付着が幅8cm程度あり、外側に垂れたものと考えられる。黒色物質は未同定であるが、漆の可能性が高い。

P5303は、大和第Ⅱ様式前後の壺の底部と思われるものである。外面は丁寧なナデ調整を施す。内面には、底部を中心にやや細長く白色の物質が薄く付着する。ただし、この付着物は、底部破損面にも及んでいることから、土中の埋没状態で形成された可能性もある。しかし、これまでの調査ではこのような付着状態を示すものはない。

漆塗布土器（P5304・5305）　それぞれ大和第Ⅴ様式・大和第Ⅵ様式の壺である。P5304は小形の壺の胴部破片で、ミガキ調整を丁寧に施している。内外面に漆の付着がみられるが、多くの部分で剝落や撥ねあがりがみられる。漆膜は、黒褐色を呈し、光沢を有している。表面には微細な粒がみられるが、これが土器表面の凸凹であるのか漆の不純物であるかは判断できない。内面の漆もほぼ全面に薄くみられることから、塗布したものと推定できる。このことから、無頸壺の可能性がある。

P5305は壺の底部ちかくの破片で、底部側面にわずかに光沢のある膜が残っているのみで、内面の付着はわからない。

（赤色顔料付着土器）

赤色塗彩土器（P5306・5307・5313・5314）　P5306は、大和第Ⅰ－1様式の広口壷の頸部から胴部の破片である。内外面には横位のミガキ調整がみられるとともに黒褐色を呈する。頸部には2条以上の削り出し凸帯がめぐらされているが、この凸帯間の凹線部に赤色顔料（ベンガラ）が残存している。幅が狭いので筆状のもので塗布したものと考えられる。

P5307は、大和第Ⅱ－3様式の広口長頸壷と思われる頸部破片である。頸部には櫛描直線文が4帯めぐらされており、櫛描文間にはミガキが挿入されている。赤色顔料（ベンガラ）は、最下段の櫛描直線文上に良好な状態で残存しており、直線文に合わすようにベタに塗布していたと思われる。

P5313は、大和第Ⅵ－2様式頃の広口壺の口縁から頸部の破片である。内外面ともミガキ調整をおこなう比較的丁寧な作りである。赤色顔料（ベンガラ）は、やや凹線状になった口縁部の端面と頸部の屈曲部に直線文として塗布されている。頸部の赤色の直線文は、幅1.2～1.4cm前後を有している。

P5314は、大和第Ⅵ－1様式頃の長頸壷の胴部上半の破片である。胴部は全体にハケ後ナデ調整をおこない、胴部下半を中心に軽くケズリとミガキ調整をおこなうが、あまり丁寧な作りではない。頸部との屈曲部にはヘラによる刺突文がめぐらされ、さらにその下側には竹管文を上下2段に押捺するとともにその間に稚拙な櫛描波状文を挿入する。赤色顔料（ベンガラ）は、この竹管文を覆うように円形に塗布するもので、残存する部分では、径2.5cmほどの円形文になりそうである。なお、本土器の胴部下半には、煮沸による煤の付着が認められる。

赤色顔料容器（P5308～5312）　P5308は、大和第Ⅲ－1様式の鉢で口縁部の一部を欠損する。胴部は底部から直線的に広がる形態で、口縁部はやや内側に肥厚させ上面で平坦面を作る。外面は縦位ミガキ後、胴部中央に横位ミガキを施す。内面は縦位ミガキである。口縁部外面側には細かく刻目を入れ、その直下には櫛描波状文と直線文をめぐらす。外面には煤の付着が口縁部から底部裏面までみられるが、胴部のおおよそ縦2/3の付着が強い。底部まで煤の付着がみられることや胴部の煤の状況から斜めにして煮沸した可能性が高い。内面では底部を中心に胴部中央にかけて赤色顔料（ベンガラ）の付着がみられるが、口縁部直下は器面の剥落（煮沸による原因か）が激しく付着は薄い。

P5309・5310は、いずれも大和第Ⅲ－2様式の大形甕の口縁部から胴部上半の破片である。P5309は、内外面ともハケ調整で仕上げるものである。外面には煤の付着あるいは炭化物の焦げとみられる黒色物が固着している。赤色顔料（朱）は、甕の内面に付着するもので、一部薄くなっているところがあるが、ほぼ全体に付着していることから容器として使われたと推定される。破片の内面下部では、赤色顔料が付着するとともに黒色を呈しており、煮沸による焦げと思われる。また、口縁部は欠失しているが、その破損面にも煤と赤色顔料がみられることから、使用時には口縁部は欠失していた可能性が高い。

P5310の外面は粗いハケ調整で仕上げるが、内面は胴部から口縁部まで横位のミガキ調整を

おこなうもので丁寧な作りとなっている。形態的には甕とするが、内面は鉢的な様相を呈す。赤色顔料（朱）は、口縁部から下の内面全体に薄く付着しており、特にミガキ調整が行き届かない部分に多くみられる。このことから容器として使われたと考えられる。それに対し、外面は所々細長い点として付着していることから、こぼれ落ちた顔料の付着とみられる。

Ｐ5311は、大和第Ⅲ－３様式の鉢である。縦長の球形の胴部に短く外側に外反する口縁部がつくもので、甕にちかい形態である。外面はタタキ成形後ナデ調整によってタタキを消し、胴部下半はケズリ後ミガキ調整をおこなう。また、内面は縦位方向のミガキ調整を全体に施すもので、丁寧な作りの鉢である。内面には胴部上半を中心に赤色顔料（朱）の付着がみられるが、３破片のうち１破片では顔料の付着がほとんどみられないので、破片の埋没状況によって顔料の残存状況が異なることがよくわかる。状況から判断すると鉢内面全体に顔料が付着していたことが推定される。内面の胴部上半では顔料の付着とともに煮沸による炭化物の付着もみられる。なお、外面では口縁部に比較的多く、胴部上半に点状に顔料が付着していることから、こぼれた顔料の付着と思われる。また、外面にも煮沸の痕跡がわずかに認められるが、煮沸はそれほど回数があったとは思われない。

Ｐ5312は壺と思われる底部の破片である。外面はミガキ、内面はナデ調整をおこなうもので、全体の形態と調整手法から大和第Ⅲ－３様式頃の所産のものと思われる。赤色顔料（朱）は、内面の底部から胴部にかけて薄く付着するもので、くぼんだ所を中心にみられる。ほぼ全体に付着していることから容器に使用していたと判断される。外面には顔料の付着はみられないが、一部に煮沸による黒色物の付着がみられ、壺を傾けて煮沸していたことも想定される。

第３節　搬入土器

（西方地域の搬入土器）

吉備・瀬戸内地域（Ｐ5401～5416）　吉備及びその周辺の瀬戸内を中心とした地域から搬入された、あるいは影響を受けたと考えられる土器である。

Ｐ5401の広口壺は、胴部上半に張りを有するもので、口縁部・頸部に凹線文を施す。第65次調査ＳＤ－123から出土したもので、他の土器とともに被熱している。

Ｐ5402・5403の広口壺では、頸部に多条の凹線文をめぐらす。

Ｐ5404の壺とＰ5407～5410の甕の口縁部は、その端部が内側へ鋭く屈曲するものである。

Ｐ5406の甕は、口縁部やや下に断面三角形の貼付凸帯をめぐらし、逆「Ｌ」字口縁とする。凸帯には局部的な刻目が入れられるとともに、凸帯の下には３条のヘラ描き直線文をめぐらす。

Ｐ5409は、胴部上半にヘラの刺突による羽状文をめぐらす。

Ｐ5411は、頸部の屈曲部に粘土帯を貼付け、その上をヘラで押さえ、刺突文風にしている。

Ｐ5405の広口壺は口縁部の端面に、Ｐ5413の台付鉢は胴部に連続渦文をめぐらすものである。連続渦文は、大中小の竹管文を重ねた円形文を並列させ、ヘラ描き線でつなぐ手法を用いている。Ｐ5413では、２段構成の連続渦文とするが、上下２段の円形文もヘラ描き線でつないでいる。また、この連続渦文の下地には櫛描波状文が描かれているがほとんど消えている。胴部と底部との界には２段のヘラ描き斜線文がつけられている。

Ｐ5412は、口径が約27.5cmの大形高坏である。口縁端部は、内外に肥厚し幅広の面を成し凹線文３条をめぐらすとともに、坏部立ち上がりの屈曲部も突出させる。坏部立ち上がり部には櫛描波状文を施す。

Ｐ5415・5416は高坏の脚部で、脚端部は上端を突出させる。内面は、横位方向に鋭くケズリ調整をおこなう。脚部には、縦線の下端を三角形にする透孔を入れるが貫通していない。

播磨・摂津地域（Ｐ5417～5426）　播磨・摂津地域及びその周辺地域、もしくはその系統にある土器である。

Ｐ5417は、大形の広口長頸壺である。口縁部は緩やかに外反し、端部はそれほど拡張していない。口縁部内面には２条の貼付凸帯をめぐらし、その両端は口縁部に注ぎ口をこしらえるように半円状に回転させる。その凸帯文上には刻目を入れ、凸帯文間と口縁端面に櫛描波状文を描く。また、頸部には櫛描直線文を３帯、下端には貼付凸帯を２条入れる。

Ｐ5418・5419は、高坏・台付鉢の裾部で鋸歯文を描いている。いずれも内面はケズリ調整をおこなう。

Ｐ5420～5425は、広口長頸壺や細頸壺、広口壺の口縁部や頸部の破片である。いずれも乳褐色を呈す。

Ｐ5426は、高坏の口縁部と台付鉢の鉢部が結合したような形態を呈するもので、口縁部は短

く水平に外側にのびた後、垂下する。また、内面側では、坏部との界に凸帯をめぐらす。坏部は浅い鉢状で２条の凹線文を施す。

（奈良県周辺の搬入土器）

河内・和泉・紀伊・大和南部地域（Ｐ5427～5441）　Ｐ5427～5441は、河内・和泉・紀伊地域及びその周辺地域、もしくはその系統にある土器である。特に河内と紀伊地域の土器は、前者が黒褐色を呈し角閃石を多く含み、後者が結晶片岩を含むことから判別できるものである。ただし、Ｐ5427では、角閃石が小さく混和は少ない。

Ｐ5427～5431は河内地域の土器で、特にＰ5428・5429は河内地域に特徴的な形態と文様構成をとるものである。Ｐ5428は薄手の作りの大形細頸壺で、櫛描刺突文と簾状文をめぐらす。また、刺突文の上には円形浮文を貼付する。Ｐ5429は胴部下半に膨らみをもつ台付水差形土器で、櫛描簾状文を重ねる。Ｐ5430の甕は、外面にミガキ調整を施す。

Ｐ5432は、和泉地域と推定している大形の細頸壺である。頸部には凹線文、胴部には幅広の櫛描簾状文とヘラ描き１本線による斜格文を施文する。接合しないが、胴部下半の破片があり、ケズリ後ミガキ調整をおこなう。

Ｐ5433～5440は紀伊地域の土器で、壺と甕がある。Ｐ5433は、紀伊地域に特徴的な広口壺で、口縁部には凹線文３条と円形浮文、頸部下端に凹線文３条を入れる。

Ｐ5436の甕は、口縁部が短く外反するもので、端部は尖りぎみである。胴部上半に屈曲部を有すると思われる。

Ｐ5437は、胎土に0.2～0.3cmほどの砂粒を多量に混和するものであるが、器表面では一枚膜を貼ったような状況を呈する。

Ｐ5438では、砂粒はさらに細かくなる。口縁端部は面を有する。内外面は丁寧なナデ調整で仕上げる。

Ｐ5441の甕は、胴部を横位方向に強くケズリをおこなった後、縦位のケズリを疎らにおこなう。胎土に結晶片岩がみられないことから大和南部の可能性がある。

（東方地域の搬入土器）

近江地域（Ｐ5442～5480）　近江を中心とする地域の弥生時代中期から後期の土器と思われるが、伊賀や伊勢の地域にも同様の形態のものがみられるのでその地域まで含めてとらえておく必要がある。また、これらの土器のなかには近江産として判別が難しいものもあり、近江系統のものも含まれている。近江地域からの搬入と思われる土器の多くは、乳褐色から淡灰褐色を呈するもので、砂粒の混和も比較的多い。

Ｐ5442は広口壺で、口縁部は上方に肥厚し面をもつ。口縁部端面の下端にはハケあるいは櫛状工具による刺突文がつけられており、刻目風になっている。口縁部の内面には３～５本の斜線で構成される山形文が描かれている。胴部外面には櫛描直線文の一部が残存している。本土器の色調は、乳褐色を呈す。

Ｐ5443の広口壺は、直口する頸部に短く外反する口縁部がつくもので、口縁部は上下に肥厚

し面をもつ。口縁部端面の下半には櫛状工具による刺突列点文がめぐらされている。

P5444・5445は後期の壷で、口縁部は短く外反した後、上方へ立ち上がる受口状口縁である。P5444の口縁端部は面をもつ。P5445では、受口状口縁部分に櫛描波状文をめぐらした後、竹管文を押捺する。器壁は厚い。

P5446～5454は、いずれも受口状口縁を有する弥生時代中期から後期の甕である。P5446の口縁部は、わずかに上方に立ち上がるもので受口としては目立たない。口縁部は、内外面とも粗いハケ調整をおこなう。特に口縁端部の外面は斜位のハケ調整によって面をもたすとともに受口状にさせている。胴部外面は横位のハケ調整である。

P5447～5450は、胴部から緩やかに外反し受口状口縁を呈するものである。P5447の口縁部は内側へ強く屈曲し、外面には斜線文と下端にヘラの刺突による刻目を入れる。1孔あるいは2孔一対の紐孔を頸部上端にあけており、壷の可能性もある。口縁部の文様は、P5448では櫛状工具による刺突列点文とヘラ描き斜線による山形文、P5449では櫛描の山形文、内面には波状文と直線文、P5450では波状文と刻目をめぐらしている。胴部の文様は、P5450では櫛描の刺突列点文と直線文を1単位として4段構成し、最下段には波状文を入れる。

P5451～5454は、胴部から短く外反し受口となる口縁部を有するものであるが、受口は前者のように内方するのではなく外上方に広がる。口縁部外面はいずれも下端に櫛状工具による刺突列点文をめぐらす。また、胴部上半には直線文や列点文、波状文を施文する。

P5455・5456は、扁球形の胴部を有する受口状口縁の鉢である。いずれも口縁部の形態や文様構成は、P5451やP5452と同じである。P5455では胴部中位やや下に2条1単位の凸帯、P5456では胴部中位やや下と底部ちかくに断面三角形の凸帯を貼付ける。いずれの鉢も煤の付着がみられる。

P5457は器台で、口縁部は大きく外反する。口縁端部は下方に肥厚し面を形成する。端面には櫛状工具による刺突列点文と円形浮文を貼付する。

P5458は、受口状口縁を有する壷である。口縁部外面には櫛描波状文、頸部には直線文を施す。

P5459～5474は中期の甕と思われる破片である。P5459の口縁部は、胴部から緩やかに外反し端部は下方へ垂下する。また、口縁部の2ヶ所には小さな粘土粒を貼付けた後、その上を内面の刺突による列点文と一連で押され、目立たなくなっている。口縁端部も同様の列点文の刻目をいれるが、粘土粒のところを意識的に強く押捺している。

P5460～5474は、受口状口縁部を有する甕の口縁部や胴部の破片である。受口状口縁は、胴部から緩やかに外反し、口縁端部は短く内方へ立ち上がるものである。口縁部外面は、櫛状工具の刺突による列点文やヘラ描き斜線の山形文がめぐらされている。また、内面にはP5460では波状文、P5462では刺突による山形文がつけられている。胴部の文様は、上半部分に櫛描直線文と刺突列点文を交互にめぐらした後に波状文を付加したものやヘラによる斜格文（P5470～5472）を施文したものがある。

P5475は、ヘラ描き斜格文と刺突列点文を施しているが、器壁が厚く壷の可能性がある。

P5476～5480は後期の甕・鉢である。P5477はヘラによる刺突文を口縁部外面下半と胴部上半に入れる。P5478は胴部中央に櫛描波状文をめぐらし、その下には２条の凸帯を貼付けヘラによる刻目を入れる。P5479は、タタキ成形の甕に櫛描波状文をめぐらすもので、近江系の甕とすべきものであろう。

伊賀・尾張地域（P5481～5499）　壷や鉢の胴部の文様として縄文を施すもので、このような縄文施文を有する土器をここでは伊賀から尾張地域（鈴鹿地域を含む）からの搬入と推定して報告する。

P5481～5491は壷の胴部、P5492・5493は細頸壷の口縁部・頸部の破片で、いずれも縄文を施す。文様構成は、施文した縄文をミガキによる直線文（磨消線）で一部を消すもの（P5481・5491～5493）、２段乃至３段の縄文帯を施しその上下端にヘラ描き直線の区画線を施す「付加沈線研磨技法」によるもの（P5482・5484～5490）がある。この技法は縄文を先に施した後、直線文を引きその間をミガキによって丁寧に仕上げるものが多い。P5482・5483は、縄文と櫛描文が伴うものである。P5482では、胴部の上部に縄文、中央に櫛描直線文を施し、その間をミガキによって仕上げるがミガキはそれほど丁寧ではない。

P5494～5499は、台付鉢あるいは鉢の口縁部の破片で、いずれも縄文を施す。P5494～5496は浅い鉢胴部を有するタイプである。P5494・5495は口縁部を折り曲げ、端部に刻目を入れる。P5496は、口縁端部を内側へ肥厚させる。P5497～5499は直口タイプの鉢で、口縁端部は面を有する。小片のため、文様全体は不明であるが、P5495・5497・5498では縄文の上にミガキによる直線文（磨消線）を挿入する。P5497の口縁端部の上面にも縄文を施す。胎土や砂粒の混和、あるいは色調はさまざまであるが、全体として壷より鉢のほうが砂粒の混和は少ない。

伊勢湾岸地域（P5500～5568）　P5500～5557は弥生時代中期から後期の土器、P5558～5568は古墳時代初頭の土器で、伊勢湾岸地域あるいはその影響・系統の土器である。

P5500・5501は細頸壷である。P5500は口縁部が上方に短く立ち上がり、頸部は短く屈曲する。外面は縦位のハケ調整のままで、頸部下端に細長い紡錘形の浮文を貼付しその上をハケ原体で刻む。また、頸胴部界にはヘラ描き直線文１条が残る。P5501は、下膨れの胴部に幅広の細条の櫛描直線文をめぐらした後、その上を縦位方向に直線文を付加する。文様間は、ミガキによる研磨をおこなうが、沈線はみられない。

P5503は太頸壷で、内方する口縁部を有し、端部はわずかに肥厚する。口縁部には櫛描波状文と簾状文風の刺突文をめぐらした後、小さな円形浮文を貼付する。頸部には櫛描直線文を施文する。

P5504～5506は後期の広口壺で、P5505・5506の胴部には櫛描直線と刺突文をめぐらすものである。また、P5505では口縁部内面にも櫛描波状文を施文する。P5507～5511は、条痕文系の壷と甕である。

P5507は太頸壺で、外面に条痕文調整、内面はミガキ調整をおこなう。淡褐色から淡赤褐色を呈す。

P5508・5509の甕は、胴部に縦位羽状と思われる条痕を施している。P5508の条痕は細密である。P5509は、胴部の縦位羽状文の後、頸部に横位方向の条痕を入れる。条痕の単位は明瞭である。

P5511はほぼ全体のわかる甕で、底部から口縁部に向かって緩やかに広がる胴部を有する。口縁端部には細かく小さ目の刻目を入れ、内外面の全面に条痕調整をおこなう。外面には厚く煤が付着する。P5510も同様の甕であろう。刻目はやや大きい。P5509～5511の甕は、二枚貝腹縁による条痕である。

P5512は、伊勢地域にみられる高坏で、長い脚部に櫛描直線文5帯・外反する坏部に波状文と直線文、口縁端部にも直線文を施文する。透孔は円形で4方に大きくあける。脚部内面の中位にはケズリ調整をおこなう。

P5513・5514の高坏は、脚部に櫛描直線文を2帯施文するものであるが、脚部は長脚ではない。

P5515～5526は、広口長頸壺あるいは壺の頸部から胴部に描かれた貝殻描文の壺である。いずれも直線文を主体とするものである。P5522は胴部中央の破片で、貝殻描直線文の最下段には先端が長方形になったヘラ状工具による刺突文がめぐらされる。P5523～5526は、貝殻描直線文と波状文で構成されるが、波状文は整っていない。

P5527～5533は、櫛描文系の壺である。P5527～5529は櫛描直線文の上下端にヘラ描き直線文を付加するもので、文様帯にはヘラ描きあるいは櫛描きによる縦位の直線・波状文を入れる。P5530は、幅広の櫛描波状文帯の上下端にヘラ描き直線文を付加する「付加沈線研磨技法」を用いる細頸壺である。P5531～5532はヘラ描き直線文を付加しないもので、多段の櫛描直線文と縦位の直線文で構成されるものである。

P5534～5557は、条痕文系の内傾口縁土器である。いずれも口縁部から胴部の小片であるが、胴部の形態は砲弾形あるいは口縁部の内傾度が進んだ扁球形を呈すると思われる。口縁部は内側に粘土を付加し肥厚させるものが多い。また、口縁端部は中央がややくぼむが平坦である。接合痕は明瞭で、この部分で剥離するものも多い。外面は貝殻腹縁による条痕文を施すが、無文（P5539・5542）とケズリ調整（P5547）のものもある。P5534・5555の貝殻腹縁の凹凸は細かい。内面は無調整を基本とするが、P5534ではケズリ調整がみられる。色調は、淡灰褐色から淡褐色を呈するものが多い。

P5558は広口壺である。口縁端部は肥厚し凹線文をめぐらし、内面には櫛描羽状文を施す。胴部には羽状文と直線文を交互に施文する。

P5559は完形の瓢形の壺である。胴部は下膨れで底部はわずかに突出する。口頸部は内湾ぎみに立ち上がるもので口縁端部は内面側で面を有する。外面は細いミガキを施し、口縁部と胴部上端に櫛描直線文をめぐらす。

Ｐ5560は口頸部を欠失するが、Ｐ5559と同様の形態であろう。わずかに残存する口頸部は淡赤褐色を呈すのに対し、胴部は淡灰褐色で胎土が異なる。胴部は横位のミガキを施すが、下半にはケズリ痕が残る。

Ｐ5561・5562は台付壷である。Ｐ5561は、やや下ぶくれの胴部に短く直立する口縁部がつく。口頸部の界は不明瞭で内湾ぎみに立ち上がる。胴部上半にはタタキが残っている。Ｐ5562は、扁球形の胴部に外反する口縁部がつく。底部には、脚台がつくが扁平底化している。ミガキ調整で仕上げる。

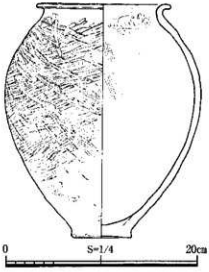
Ｐ5563～5567は台付甕で、Ｐ5563～5565はＳ字口縁を有する。いずれも粗いハケ調整で仕上げるもので、内面はナデ調整を施し、伊勢湾岸地域の特徴を有する。Ｐ5566の台部はタタキ成形で器壁も厚く、内面にもハケ調整が残る。P5567の台部は小形の厚手のもので、全体に粗いハケ調整で仕上げる。

Ｐ5568は、器台の口縁部である。口縁端部は下方へ拡張し面をもつ。口縁端面には、円形と棒状浮文を貼付する。

搬入元不明の土器（Ｐ5569～5581）　弥生時代中期から後期にかけての搬入元を特定できないもので、非唐古・鍵遺跡産と思われる土器をここに掲載した。ただし、非唐古・鍵遺跡産を厳密に選別しているものではないのでこれはごく一部である。

Ｐ5569は、逆Ｌ字口縁を有する甕である。口縁部の上端は幅広で平坦である。口縁部の形態から瀬戸内地域と推定される。Ｐ5570は口縁部に櫛描波状文をめぐらす広口壷で、乳褐色を呈す。Ｐ5571は小形の広口壷で、頸部に２条の凹線文・胴部にヘラ描き刺突列点文をめぐらす。これら２つは色調・文様構成から摂津を含めた西方地域であろう。Ｐ5572～5575は、大和周辺地域と想定できるような土器である。

Ｐ5576は壺胴部の小片で、２本単位の櫛原体による直線文を縦割りにすることで擬似流水文にするものである。Ｐ5577は、無文の細頸壺で口縁部と底部を欠失する。胴部は縦長の球形で、上半に張りを有す。その胴部に外傾接合で頸部を立ち上げ、緩やかに外反さす。このため、頸部と胴部の界はわずかであるが段を有する。胴部は左下がりの斜位のケズリ後、丁寧なミガキ調整をおこなう。この手法は唐古・鍵遺跡第20次調査ＳＸ－101下層出土の甕（第２図）に似ており、ともに大和第Ⅲ－１様式である。頸部は縦位のミガキ調整である。



第２図　第20次調査出土甕

内面はナデ調整が主で、ハケ調整をおこなっていない可能性がある。色調は暗褐色を呈す。P5578も胴部上半に張りを有するもので、頸部との界には低い断面三角形の凸帯を貼付ける。その凸帯の上下にはハケ状工具による刺突列点文をめぐらす。刺突文は胴部中央では山形文を構成する。下地のハケ調整は粗く文様との区別がつきにくい。この2つの細頸壺は東方地域（尾張以東）の所産と推定される。P5579は口縁部が袋状になる細頸壺で、櫛描波状文・直線文をめぐらすとともに文様間と波状文の一部を消すミガキを施す。近江から尾張地域であろう。P5580は大形壺の胴部で、櫛描波状文の刺突列点文をめぐらせ、その上に円形浮文を貼付ける。P5581は小形器台と推定する破片で、櫛描直線文間に刺突による羽状文を入れる。P5580・5581は近江あるいはその周辺であろうか。

第４節　被熱土器

（被熱土器の概要）

土器が二次的に高熱を受け変色・変質変形したものを、本報告では被熱土器あるいは被熱変形土器として取り扱う。これら土器は、これまでも各地の弥生遺跡から出土しているものであり、唐古・鍵遺跡においても確認できるものである。唐古・鍵遺跡の状況は、各地区から数量的にもある程度まとまって出土しており、本遺跡において特段、少ないものではない。また、時期的にも弥生時代前期から後期まで通じて存在しており、被熱の原因がさまざまであったことが推察される。したがって、これら全てを青銅器鋳造関連遺物とすることはできない。ただし、被熱土器は、地区と時期で集中する傾向も見いだされ、例えば、第93次調査の大和第Ⅱ－１様式の土器や第65次調査の大和第Ⅳ－２様式の土器などは一過的な原因・事故等の可能性も考えることができる。被熱土器を青銅器鋳造関連遺物として特定する明確な特徴をその土器の状態から見いだすことは、現在のところ困難であるが、今回の第61・65次調査の青銅器工房跡ちかくから出土した被熱変形土器については、出土地点や土器の所属時期の関係からその可能性も否定できず、可能性のある遺物として後述する。

被熱変形土器については、秋山浩三氏による試考実験があり、土器表面の変化についても分類[1]されており、ここではその分類を参考にし、被熱度として記述する。土器表面の状態から、概ね「被熱１」から「被熱６」に分類することができる。数字が大きいほど重度になっているが、「被熱４」については「被熱５・６」の発泡後に砂粒が融解するものもみられ、被熱度の分類のとおり進行するとは限らず、さまざまな被熱状況があったことが想定される。また、被熱度とは別に、ア.被熱の範囲（局部的か全体的な被熱か）、イ.土器の内面側あるいは外面側の一方向の被熱か両面からの被熱か、ウ.完形土器での被熱か破片での被熱か、という点も被熱に至る経緯・状態を想定できる視点になる。

総じて、被熱１～４では外面側からの局部的な被熱であり、被熱５・６では破片で内外面全体に被熱しているものが多い。

被熱１：土器の色調が局部的あるいは全体に変色したもの（赤褐色化・灰色化）。さらには器表面が荒れ劣化したもの。

被熱２：土器の色調が変色し、器面に亀裂が生じているもの。

被熱３：土器の色調が変色し、形に歪みが生じ変形しているもの。

被熱４：土器の色調が変色し、器表面の砂粒等が融解しているもの。

被熱５：土器の色調が変色し、形は変形、器面に発泡がみられ、やや焼き膨れが生じているもの。

被熱６：土器の色調が変色し、形は変形、器面に発泡がみられ、著しい焼き膨れのため、原形をとどめないもの。

（各時期の被熱土器）

大和第Ⅱ－1様式の被熱土器（ＰＰ5501～5507）　第93次調査から出土した被熱土器である。この調査では、これ以外にも多量の被熱土器片が出土し、これらの多くは大和第Ⅱ－1様式の壺の破片と思われるものである。被熱土器の器種に偏りがあることは、被熱の場所や原因に大いに関係があると思われる。

ＰＰ5501は、広口長頸壺の頸部と胴部の破片である。胴部片は灰色に変色し、やや変形する。頸部片は小さく発泡し被熱5程度まで進行している。外面側から被熱したと思われる。ＰＰ5502は、広口長頸壺の口縁部片で全体的には被熱3で、かなり歪みが生じている。発泡は小さく生じている。ＰＰ5503は、広口長頸壺の頸部の破片と思われるもので、被熱5の状態である。外面側が細かく発泡していることから、この面が被熱したのであろう。ＰＰ5504～5506は、底部ちかくと推定されるが、部位を特定できないほど変形と焼き膨れが激しく、被熱6まで進行している。ＰＰ5507は広口壺の口縁部片で、内面の一部に変色と白色の溶着物がみられるもので、被熱4である。

大和第Ⅳ様式の被熱土器（ＰＰ5508～5528）　ＰＰ5508～5513は第61次調査、ＰＰ5514～5528は第65次調査で出土した土器である。この2つの調査区は、青銅器鋳造関連遺物が多量に出土している地区で、被熱土器も比較的多い。第61・65次調査では、保存状態が悪く被熱1の認定が難しいものもあるが、この保存状態が悪いという状況も被熱によって土器表面が傷んだことによる可能性もある。このようなことを考慮せずとも被熱1が多いのがこの地区の特質である。被熱2以上は順に数量的に少なくなるが、逆に被熱6の著しい被熱もこの地区では目立った存在になっている。

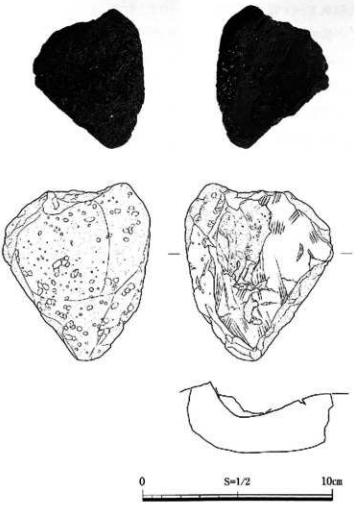
ＰＰ5508～5511は胴部の破片、ＰＰ5513・5514は壺底部片である。ＰＰ5508・5509は、被熱6の重度のもので、土器原形をとどめていない破片である。特にＰＰ5509は、軽石のようになっている。ＰＰ5510は小片で、全体に被熱による発泡がみられ器表面が失われているが、内面の一部のみ土器表面が残存しており特異な被熱の状況が推察される。ＰＰ5511は、全体に被熱・変形しているが、その一部分が特に発泡・膨張するような状態になっており、全体に被熱したとするより局部的な被熱が想定される。ＰＰ5512は、底部内面の局部的な被熱で表面には亀裂が多数入っている。ＰＰ5513も壺底部の破片で、外面底部の一部が著しく膨張していることから、ＰＰ5511と同様に局部的な被熱と考えられる。

ＰＰ5514～5528は、短頸壺や無頸壺、高坏、鉢などで、被熱が各器種に及んでいる。ＰＰ5514の短頸壺の被熱は、被熱3で口縁部に変形がみられる。ＰＰ5515～5528は、土器表面が赤褐色化する程度のもので、被熱1乃至2がほとんどである。

大和第Ⅰ～Ⅵ様式の被熱土器（ＰＰ5529～5543）　ＰＰ5529～5543は、出土した地区や土器様式にとらわれずに、被熱度と器種を考慮し、被熱変形土器を取り上げたものである。したがって、遺跡全体での一般的な傾向を示しているものと考えて良かろう。ＰＰ5542は、大和第Ⅰ様式の鉢あるいは甕の口縁部である。ＰＰ5537・5540・5541は、大和第Ⅱ－1様式の広口長

頸壺の頸部・口縁部、ＰＰ5536は大和第Ⅱ－３様式頃の壺、ＰＰ5529～5535・5538～5539・5543は、大和第Ⅲあるいは Ⅳ様式の甕や壺、高坏の破片である。これらから時期と器種はさまざまであることがわかる。また、土器の部位も口縁部から胴部、高坏脚部等で一定の傾向を示すことはない。

ＰＰ5529～5532は被熱５ほどのもので、土器の保存状態は良好であるが形は変形し、器壁の一部が発泡・膨張している。いずれも中期の破片である。ＰＰ5533～5537は、被熱３にちかいもので、一部に焼き膨れがみられるものもあるが被熱程度は少なく、変形が主になっている。ＰＰ5533の甕は、胴部の局部的な被熱である。ＰＰ5538～5541は被熱２～３のもの、ＰＰ5542～5543は被熱１程度のものである。



第３図　被熱土器（PP5601　第３次調査）

ＰＰ5601（第３図）は、第３次調査で出土した被熱土器である。この土器は外面の被熱が激しく発泡と焼き膨れにより原形をとどめていないもので、土器の部位の特定は困難である。ただし、内面の調整から壺の胴部片の可能性がある。焼き膨れは、土器の器体を残しその外面側に1.5cmほどの焼き膨れがみられるような状況で、溶解した他の土器片が重なり密着している可能性もある。内面にも同様に焼き膨れの塊が付着している。また、内面の調整は細いハケあるいはナデ調整である。胎土は、0.1cm前後の砂粒を多く含み、弥生前期の土器片の可能性がある。この被熱土器は、当初、坩堝と考えられていたものであるが、以上のような状況から、被熱土器としておく。

註

（1）秋山浩三「弥生時代の被熱変形土器類と試考実験」『考古学論究－小笠原好彦先生退任記念論集－』2000年。

第５節　土製品

１．銅鐸形等土製品

（銅鐸形土製品）

銅鐸形土製品（Ｄ5001～5008）　銅鐸形土製品は、唐古・鍵遺跡のこれまでの調査で16点出土している。最も古いのは第13次調査の大和第Ⅲ－１様式のもので、その他のものは中期後半から後期までのものである。中期までのものは写実的であるが、後期のものは無文や退化したものが多い。今回の報告分も同様の傾向を示しており、出土遺構も溝や土器包含層で特別な出土状況を示すものはない。ただし、第69次調査では４点出土しており、南地区に多い傾向が読み取れる。

Ｄ5001は、銅鐸の身部の縦半分の破片である。シャープさに欠ける形態で、復元すれば身部は横長になる。身部は粘土板を２枚貼り合わせ、その合わせた部分を摘み出すことによって鰭を作り出す。身部の文様は、横帯文銅鐸を意識したもので、上・中・下の３帯の櫛描直線文を描いた後、ａ面では綾杉文、ｂ面では崩れた波状文をめぐらす。身部上端には舞孔をあける。内面はケズリ調整で仕上げる。

Ｄ5002は２つの破片が残存するもので、この２破片は外面の色調が褐色と淡灰色で大きく異なるが、調整や胎土、線刻、出土遺構から同一個体と判断するものである。Ｄ5002－1は鈕・舞・身部・鰭の一部、Ｄ5002－2は身部下辺横帯の破片で、全体から四区袈裟襷文銅鐸を模したと推定される丁寧な作りの土製品である。

Ｄ5002－1は楕円の柱状部の上を粘土で塞ぎ、平坦な舞部分を作り、鈕は断面が菱形を呈す写実的な形態となっている。鈕部には鋸歯文、身部には斜格文を充填した横帯と縦帯のシャープな線刻がみられ、ｂ面では中央横帯に相当する位置に鹿頭部の線刻が残る。鹿は左向きに描かれ、角は内側に枝角を有する。また、両面には型持孔があけられている。

Ｄ5002－2は、ａ面・ｂ面のいずれに該当するか判断できないが、斜格文を充填した下辺横帯文とその下に鋸歯文を線刻する。ただし、この鋸歯文は、右向きの魚を連続的に表現している可能性が高い。この破片は外面を軽くミガキ調整を施している。いずれの破片も内面はケズリをおこない、厚みも均一的である。本土製品は、後期の土坑からの出土であるが、大和第Ⅳ様式の土坑を切って造られていることから、本来は後者の土坑に伴っていた可能性が高い。

Ｄ5003は、銅鐸形土製品の鈕の部分の破片である。鈕は半円形で、断面は二等辺三角形を呈す。文様はもたないが、縁辺にはヘラによる刻目がつけられている。

Ｄ5004は、銅鐸形土製品の身部左側の破片である。左端でわずかに屈曲することから鰭にかかる部分に推定できる。文様は、斜格文が全面にみられるが、上辺・中央の横帯文と左側縦帯を描いた後、区画内を斜格文で充填したと考えられる。型持孔を区画内にあける。内面はケズリ調整をおこない、厚みは均一であることから形として整った銅鐸形土製品になるであろう。

D5005は円筒状の身部上半の破片で、緻密な胎土の銅鐸形土製品である。舞部分は平らで、中央に楕円形の大きな舞孔を穿つ。外面は縦位のミガキ調整後、上辺の斜格文を充填した横帯文と中央の横帯文の区画線、斜格文を充填した縦帯文を線刻する。また、型持孔をあけている。内面はケズリ調整をおこなう。

D5006は、鈕から身部まで一体となった二等辺三角形を呈する銅鐸形土製品である。手捏ねで外面には凹凸があり、文様もなく、粗雑な作りである。鰭はわずかに突出させる。鈕は扁平な半円形を呈し、その中央に小孔をあけ、鈕孔とする。舞孔は2つ、身部の型持孔は両面2つずつあけていたと考えられる。

D5007は、扁平な筒状の上部に小さな鈕を作り出したもので、身部の膨らみは少ない。身部両面の全面に径0.3cm前後の貫通した小孔を多数あける。身部両側面には、ヘラによる意匠不明の線刻がある。身部上端の両肩は指によって摘み出し、突出させる。また、上端には舞孔にあたる孔を1つだけ上から刺突によってあけている。鈕は欠損しているが、半円形に摘み出した後、身部との界に刺突によって鈕孔を作る。身部内面はケズリ調整をおこなう。

D5008は、円筒にちかい身部を有する極小の銅鐸形土製品である。手捏ねで、身部上部は摘み出しで鈕部を作るが、一部欠損している。文様等はもたない。身部上端には、上からの刺突があり舞孔を、横方向の刺突は鈕孔を表現しているものと考えられる。

（人形土製品）

人形土製品（D5009・5010）　D5009は、頭部と胴部からなる土製品で、胴部下端は欠損しているので、脚の表現があったのかどうかは判断できない。また、両腕は当初より表現されていないが、胸にあたる部分は丸く大きく突出し、その部分に剥落痕があることから前面に何かを持っていたか、別物に取り付けられていた可能性がある。胴部から短く括れ、首と頭部を表現する。頭部は、逆三角形の顔部分が斜め上方に向き顎を突き出した状態に表現され、後頭部は丸くなっている。顔は、丸みのある後頭部に対し、一段低く平らにして表現し、目・口は刺突で、鼻は粘土を盛り上げて鼻孔まで作っている。耳は側面に丸い粘土粒で盛り上げ、その中央を刺突することで耳としている。顔の部分は一部欠損し、保存状態が悪いが、胴部後側では赤色顔料の付着がみられる。

D5010は、樽形の胴部に細長い円筒状の頭部が作り出された土製品で、いわゆる「ウイスキーボンボン」のような形を呈している。手捏ねであるが、形は整っており丁寧に仕上げている。手足と首の表現はなく、胴部から一体的に頭部に至る。頭頂部は平らで、顔の部分は特別な表現はしていない。鼻は小さな粘土粒を縦長に貼付け高くし、鼻孔2つを刺突で表現している。また、目は右目が無く左目のみで、口と同様、ヘラの刺突で表現している。彩色はみられない。

（動物形土製品）

鳥形土製品（D5011～5013）　D5011の土製品は鳥の胴部から尾部にかけて残存するもので、中空に作られている。底部は、平らな楕円形で安定している。尾部は細く尖らせぎみに作る。外面は軽くミガキ調整をおこなう。

D5012は完存する土製品で、頸部・尾部先端はなく孔としてあけられている。底部は不整円形であるが、その上に塊状の胴部を作り、その口縁を閉じ合わせることで鳥の胴部としている。両端は塞がれず、頸部と尾部の孔として残っている。保存状態が悪く、調整は不明である。

D5013は、細長く歪みのある胴部を有する鳥形土製品である。板状の粘土を胴部上端で合わせ閉じることで胴部を作っている。このため、胴部上端は鰭状に突出する。底部も細長く丸みがあり、安定しない。頸部は大きな孔としてあけられるのに対し、尾部は尖らせぎみで閉じている。胴部は、横位の細条のハケ調整をおこなう。

動物形土製品（D5014）　獣の脚部と推定される土製品で、脚の大きさから復元すると相当大きい獣になると考えられる。本部位は、湾曲ぎみの円柱状を呈するもので、上部に屈曲部分があることから胴部につながると思われる。脚部の外湾部分と脚部表面は粗い縦方向のハケ、内湾部分は指頭圧痕と無調整であることから、右前脚あるいは右の後脚の可能性が高い。

（その他の土製品）

勾玉形土製品（D5015）　長さ約1㎝の極小形の勾玉形土製品である。手捏ねであるが、形は整っており、頭部に小孔をあける。灰黒色を呈す。

杓子形土製品（D5016～5022）　いずれも欠損している杓子形土製品である。D5016～5018は大形品、D5019～5022は小形品である。いずれも球形・半球形の杓子部に棒状の柄部が取り付くものである。いずれも手捏ねによるものであるが、D5016・5018は、ケズリやミガキ調整をおこない、比較的丁寧な作りとなっている。D5016では赤色顔料の付着が杓子凵縁部を中心にみられる。D5022は、被熱している。

土製投弾（D5023～5029）　紡錘形を呈する土製品で、形態的には整っており丁寧な作りである。上下端はやや尖りぎみであるが、先端は丸い。大きさはD5023を除くと、長軸4㎝内外である。いずれもナデ調整で仕上げ、砂粒は少なく緻密な胎土である。D5029では、先端に溝状のくぼみがみられるが、意識的なものかどうか判断できない。D5023・5025は被熱による変色とひび割れ、D5024・5028では変色がみられるが、これはこの地区において弥生前期の被熱土器が多いこととも関連したものと考えられる。

土錘（D5030・5031）　土錘として報告するが、別の用途も考える必要がある。D5030は縦長の球形を呈するものである。土製品の上下端は中央でなくやや偏り、また、長軸方向にあけられた小孔も中心軸は偏っている。全体にナデ調整で仕上げている。砂粒は少なく、緻密な胎土である。表面にひび割れがみられ、被熱している可能性がある。

D5031は、縦長の扁平な板状の土製品である。上下端の中央に幅0.6㎝前後の溝を入れるとともに、土製品の中央に0.7㎝ほどの孔をあけている。表裏面ともやや凹凸があり、丁寧なナデ仕上げはしていない。砂粒が多く、暗褐色を呈す。これは弥生時代前期の土器胎土・色調に似る。

有孔土玉（D5032～5044）　有孔土玉は球形を呈し、中心軸に貫通する小孔をあけているものである。やや横長の球形が多いが、なかには樽形（D5032）や扁球形（D5033・5034）のものもわずかにある。大きさは、前述樽形（D5032）や扁球形（D5033）がやや大きいが、他のものは

直径2.9cm前後・2.3cm前後・1.8cm前後に分布する。極小のものはD5044で、1.25cmである。孔径は0.4cm前後が多いが、D5038・5043・5044では0.2cm以下の極細である。特にD5043は、細いところで0.06cm程度であるから、かなり細い糸しか通らない。いずれも表面はナデ調整で、砂粒をあまり混入しない緻密な胎土である。D5033の色調は乳褐色で、他のものとは異なる。

無孔土玉（D5045～5053）　無孔土玉は、有孔土玉に対し、孔をもたない土玉を指す。D5045を除き、ほぼ球形を呈するもので、有孔のものより形態的に整っている。大きさは、直径1.7cm前後のものが多いが、やや大きめの2.3cm前後、極小の0.8cmのものがある。いずれもナデ調整であるが、表面はあまり整っていない。胎土は、砂粒はあまり混入せず緻密な胎土である。

用途不明土製品（D5054～5073）　用途不明の土製品で、大半は欠損しているため、全体の形状を把握できるものは少ない。D5054・5055は環状石斧状を呈すものである。中央に孔をもち、断面は二等辺三角形で縁辺は尖りぎみになる。いずれも表裏の区別はつかない。

D5056～5058も環状を呈すものであるが、表裏で異なる。D5056は表が平らで、裏面は丸みをもつ。側面には竹管状の刺突文がつけられている。

D5057は、大形品で丸みのある面は多数の竹管状の刺突文が全面に押されているのに対し、反対面はやや平坦で竹管状の刺突文は6方向に放射状に押されている。また、中央には推定径1cmの孔を有すが、未貫通の可能性がある。周縁には刻目がつけられているが、同じ竹管状原体の側辺で押し付け刻んでいる可能性がある。

D5058は、算盤玉形を呈すると考えられるもので、下半分を欠損している。上面には小孔が穿たれているが未貫通である。

D5059は、直方体を呈する土製品で中心にある小孔が貫通しているものである。どの面を正面にすべきか判別が難しいが、一番平坦な面を下面とすれば、縦長もしくは横長の直方体の土製品になる。ここでは縦長として説明する。上半が欠損している。両側面にはヘラによる刺突がみられ、0.8cm程度突き刺している。

D5060は、両端が丸みをもった棒状の土製品で、偏ったところに縦方向に貫通させた小孔がみられる。外面には、竹管状の刺突文が縦方向あるいは左上から右下方向に連続的につけられており、底面まで及んでいる。

D5061は、扁球形を呈するもので、底面は土器の底部のようにやや突出し、中央がくぼむ。上面は、中心に向かって小孔があけられており、一見、土器の無頸壺のようである。外面には横方向5段に円形刺突文をめぐらす。

D5062は、横長の長方形で板状を呈するものである。中央に孔を有し、表裏の判断はできない。a面はナデ調整であるが、乾燥によるひび割れがあり、あまり丁寧に作っていない。b面は接合の剥離面と思われることから、2枚の粘土板を重ね製作したものであろう。

D5063は、縦横や表裏の判別ができないが、方形で破損部に孔の一部が残る。中央部にむかって厚みを増す。表面は軽くケズリ調整をおこなう。

D5064・5065は、土製品とすべきかどうか判断が難しいものである。余った粘土を丸め、焼成

させたようなもので一定の形を成していない。D5064では、側面に爪の刺突圧痕が多数つけられている。D5065は中央に指先によるものか、くぼみがつけられている。

D5066は円形浮文状のもので、両面から押えているので中央が両面ともくぼんでいる。

D5067は、円柱状を呈するものである。先端はやや丸みがあり、太くなっている。下端は欠損しているが、大形の土製品になると思われる。側面は、縦方向のミガキを丁寧に施している。細かい砂粒を多く含み、色調は淡赤褐色を呈す。

D5068は、大和第Ⅲ・Ⅳ様式の土器と区別がつかないものであるが、残存する2辺が直線的で土器にはそのような形状を示すものがないので土製品としておく。表裏の判断は、調整の丁寧な方を表面とする。表面はケズリ後ミガキ調整、裏面はハケ後ナデ調整と一部ケズリがみられる。側面はケズリ調整で整えている。横方向にわずかに内湾する。

D5069は動物（亀あるいは蛇）の頭部とみることができる土製品である。ここでは動物の頭頂部の破片として説明する。頭頂部の上面は平らで、下側は中空になっていた可能性がある。横方向に貫通させた小孔が目にあたる。口部分も横方向に線刻を入れているようである。また、頭部側面にはヘラによる斜線が4条残存している。

D5070～5072の残存部は、半円形あるいは楕円形を呈する板状の土製品であるが、全体の形状は不明である。

D5070は半円にちかい形態で下半分が欠損しているものである。上端が薄く、下端は厚くなるもので中央に小孔があけられている。全体はナデ調整であるがあまり丁寧でない。a面の下端には、下方向にむかってヘラを突き刺したような痕跡がある。この痕跡を銅鐸形土製品の舞孔とすれば、形状からも銅鐸形土製品の鈕の可能性が高くなる。

D5071・5072もその形状から、銅鐸形土製品の鈕の可能性が高いものである。D5071はミガキ調整、D5072は刺突文を入れる。

D5073は、土器の一部の可能性があるが、破片の形状からすれば該当するような器種はない。内面に接合痕があり、それを元に天地を判断すると横断面は楕円形を呈するようであるから、銅鐸形土製品の可能性がある。また、外面には上向きに動物が描かれている。胴部と4本の脚部が残存しており、その表現から絵画土器にみられるような鹿の可能性が高い。ただし、足先は3つに分かれている。この土製品を銅鐸形土製品として復元すると、かなり大きい銅鐸形土製品で、身部に対して絵画も大きく描かれていることになる。

円形土台状土製品（D5074～5078）　ほぼ同様の形態を呈すると思われるもので、円形を呈する土台状の土製品である。

D5074は、上面・側面・底面の一部が残存する。復元すると、おおよそ直径60cm、高さ12cmほどの大きな土製品になる。本土製品は、剥離痕が明瞭で、内側から厚みが3～4cm・2cm・1.5cmほどで高さが10cmほどの粘土板を巻きつけて作っていることがわかる。その後、上端部を円形の粘土板で覆い完成させたもので、全体は強いナデで仕上げている。底面は、接合痕跡が明瞭で成形時のままである。また、側辺部の下部は、粘土の重みで押しつぶれている。色調はやや赤み

のある淡褐色を呈すが、上面は被熱のせいか白く変色している。胎土は、弥生前期の胎土に類似し、砂粒を多く含む。

D5075～5078も、D5074と同様の形態を呈すると考えられる土製品である。D5075は、側辺部から底部にかけて残存する破片である。わずかに湾曲していることから、円形を呈するであろう。成形は、幅広の粘土板の巻きつけによるものであろう。側面の色調は淡褐色を呈するが、一部灰褐色を呈する部分があり、被熱していると思われる。胎土は、破損面でみれば、緻密な粘土の流理がみられる部分と砂粒が混和された粘土部分がみられ、あまり捏ねられた粘土でないことがわかる。

D5076・5077は、土製品の上端部の破片と推定できるものである。この土製品も剥離痕跡が円形であったことが推測できる。また、粘土板の巻きつけによる成形で、上面は別の幅7～8㎝、厚さ4㎝ほどの環状の粘土板を上から貼っているように思われる。本土製品も被熱しており、上面にはひび割れが生じている。

D5077は上端部から側辺部の小破片で、上面から側面の屈曲はD5074より丸くなっている。上面は、植物繊維らしき圧痕がある。全体に淡灰褐色を呈し、ひび割れが表面に多数あることからかなりの被熱があったことが推測される。この2つは、D5075と同様の胎土の状況で粘土は捏ねられていない。

D5078も上端部のみが残存する小片である。上面にも剥離痕があり、厚み0.5㎝程度の粘土板をさらに貼っている。

（焼土塊）

焼土塊（ＤＰ5001～5028）　第93次調査から出土した焼土塊である。5～10㎝程度の大きさで、それ以下のものも多量に出土しており、ここでは、その一部を報告する。いずれも現状では焼土塊となっており、判断は難しいが前述において説明した円形土台状土製品（D5074～5078）の一部と思われる。

これらの破片は、土製品の外表面の部分でなく、内部の破片である。ただし、接合部の剥離面を有するものがある。胎土は、全体に緻密な粘土を採用しており、砂粒の混和は前述土製品と状況は同じで、砂粒の混和が局部的になっている。粘土には赤色斑粒が含まれているが、焼成度の違いで赤く発色したものと赤褐色を呈すものがみられる。また、藁状繊維痕がみられるもの（ＤＰ5004・5010～5014他）があり、混和していると思われる。

焼成あるいは被熱度では、土製品内部の芯部分と思われる部分が黒色を呈すもの（ＤＰ5001・5005～5009他）、土器と同様に褐色を呈すもの（ＤＰ5023・5026～5028他）、被熱により赤褐色を呈すもの（ＤＰ5010～5017他）の3つに分けることができる。また、成形時の指頭圧痕（ＤＰ5006・5008他）やナデ（ＤＰ5011）、工具痕（ＤＰ5027）がみられるものもある。

ＤＰ5025は、推定復元の直径が7㎝ほどの円頭状を呈すもので、土製品の中心部の破片と思われる。側面は剥離痕が明瞭である。

2．紡錘車・紡錘車未成品・土器片円板

（土製・土器片紡錘車）

土製・土器片紡錘車は、土製あるいは土器片で作られ、中央に孔を1つ穿った円板状の土製品で、紡錘車としての機能が想定されている。本報告次数だけで、土製紡錘車6点、土器片紡錘車175点が出土している。

土製紡錘車は、径5cm前後のものが主体で土器片のものより少し厚手である。土器片紡錘車については、法量（長径と短径の平均値）から分類した結果、第1表①のようになった。その主体は3～4cm台のもので、次に2cm台と5cm台が同量程度みられる。

土製紡錘車（D5079～5083）　中央の穿孔は、すべて焼成前穿孔である。D5079は厚さ1.8cmと少し厚手である。その他の厚みは1cm前後である。出土地点に偏りはみられず、少量ずつだが各地区から出土している。重量は、破片も復元すると20g前後から50g弱までみられる。

土器片紡錘車（D5084～5126）　壷や甕の体部を利用した紡錘車が大半で、器種・部位による偏りはみられない。また、底部を利用したものもない。これら土器片の内外面には、ハケやミガキなどの調整痕、外面に櫛描き文などの文様がみられる。大半はほぼ円形にちかい形状であるが、D5092のように隅円方形のものや、D5093やD5121などのように多角形状になるものがある。中央孔の大きさは孔径0.2～1.5cmと大小あるが、円板の大きさに比例したものではなく、個体ごとで孔径は異なる。おそらく、両面穿孔時のずれによって、孔の大きさが異なってくるものと考えられる。穿孔方法は、ほとんどが両面からの穿孔である。周囲の研磨痕は全面にみられるものや一部のみみられるもの、打欠きのまま研磨が施されていないものがあり、研磨範囲を欠印で実測図に示した。D5098の外面には、中央孔から外方へ放射状に延びる線刻を焼成後に描く。重量は、2g前後から30g弱までみられ、完形品の平均値は約10gである。

（土製・土器片紡錘車未成品）

本報告次数の土製・土器片紡錘車未成品は、土製紡錘車未成品2点、土器片紡錘車未成品51点である。土器片紡錘車未成品について、法量（長径と短径の平均値）から分類した結果、第1表②のようになった。土器片紡錘車と同様に、3～4cm台が主体を占めている。

土製紡錘車未成品（D5127・5128）　両者は、いずれも土製円板として製品化された後、穿孔をおこなうにあたり中断された未成品で、やや特殊な感があるが、この項で扱う。D5127は両面の中央に小さな穿孔痕跡がみられる。D5128は両面に穿孔痕跡がみられるが、片面にはやり直したように重複する未穿孔痕がある。

土器片紡錘車未成品（D5129～5143）　土器片紡錘車と同様、壷や甕の体部を利用したもので、D5138のみ鉢の口縁部を利用している。未成品であるため、周囲の研磨はあまりおこなわれておらず、形状は不整形なものが多い。中央孔の穿孔痕跡は、両面にみられるものと片面にのみみられるものがあり、穿孔痕跡がややずれて2ヶ所にみられるものもある。重量は、3g前後から57g強までみられ、完形品の平均値は約17gで土器片紡錘車の重量平均値より重い。

（土器片円板）

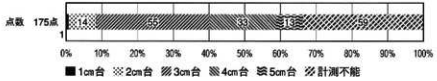
土器片円板（D5144～5165）　土器片円板は、壷や甕の体部を利用した円板状の土製品で、穿孔と未穿孔痕の有無により、土器片紡錘車および同未成品と区別している。土器片円板を製品として利用していた可能性もあるが、大きさや使用土器片の状況から、最終的に土器片紡錘車になりうる可能性が高い。本報告次数で、512点出土している。法量（長径と短径の平均値）から分類した結果、第１表③のようになった。その主体は４～５cm台のもので、前述の紡錘車や紡錘車未成品より一回り大きく、７～８cm台の紡錘車にみられなかった大形のものも出土している。大半はほぼ円形にちかい形状で、D5160のように隅円方形のものもある。周囲の研磨痕跡は、全面丁寧にみられるものもあるが、打欠きのままの状態のものもみられる。D5148の内面には、土器焼成前の乾燥時に付いた横方向のネズミの爪圧痕がみられる。また、D5159の内面には、焼成後の十字方向に細い擦痕状の線刻がみられる。重量は、２ｇから86ｇ強までみられ、完形品の平均値は約23ｇと紡錘車未成品より重い。

第１表　紡錘車等法量分布表

① 土器片紡錘車

法量からの分類	1cm台	2cm台	3cm台	4cm台	5cm台	計測不能	合計
点数　175点	1	14	55	33	13	59	175
	0.6%	8.0%	31.4%	18.9%	7.4%	33.7%	

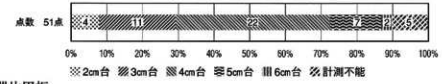
土器片紡錘車　法量比率



② 土器片紡錘車未成品

分類Ⅰ（法量から）	2cm台	3cm台	4cm台	5cm台	6cm台	計測不能	合計
点数　51点	4	11	22	7	2	5	51
	7.8%	21.6%	43.1%	13.7%	3.9%	9.8%	

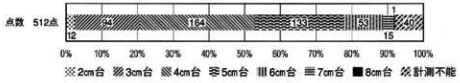
土器片紡錘車未成品　法量比率



③ 土器片円板

分類(法量から)	2cm台	3cm台	4cm台	5cm台	6cm台	7cm台	8cm台	計測不能	合計
点数　512点	12	94	164	133	53	15	1	40	512
	2.3%	18.4%	32.0%	26.0%	10.4%	2.9%	0.2%	7.8%	

土器片紡錘車未成品　法量比率



第６節　青銅器鋳造関連遺物

１．青銅器鋳造関連遺物の概要

第61・65次調査は、青銅器の工房および鋳造関連遺物の解明を目的として実施した。その結果、多量の青銅器鋳造関連遺物が出土したが、これらの遺物を整理・報告するうえでは、南側隣接地である第３次調査の出土遺物も含め報告する必要がある。特に第３次調査では、日本で初めて銅鐸の土製鋳型外枠が確認されるとともに多量で多種多様な外枠や送風管が確認され、弥生時代の青銅器鋳造技術を解明する端緒となった調査でもある。このため、青銅器鋳造の全体像を把握する上では欠かせない資料で、また、第61・65次調査出土鋳型外枠の破片は第３次調査のものと多く接合しており、切り離して報告することは困難である。このような状況から第３次調査の担当者である寺澤薫氏と合議し、今回の報告に掲載することの承諾を得てまとめることとなった。また、第３次調査の東側の第40・47次調査や北側の第77次調査においても田原本町教育委員会が調査を実施し、土製鋳型外枠等が出土しており、これらも第３次調査同様、接合するものが多い。したがって、青銅器鋳造関連遺物については、第３次調査以降の分を含む唐古・鍵遺跡の東南部において出土した遺物群と、その他の調査でも確認した送風管や鋳型（第14・93次）も合わせて、報告することとするが、本報告以外の調査次数の遺構については、改めて報告することとする。ただし、第３次調査において青銅器鋳造関連遺物が多量に出土した溝（ＳＤ－04・ＳＤ－05）は、第61次調査で検出した区画溝（ＳＤ－101Ｂ・ＳＤ－102Ｂ）の延長で隣接しており、この両者が過半数を占めることになる。

青銅器鋳造関連遺物として報告するものには、石製鋳型・土製鋳型外枠・土製品（高坏形土製品）・送風管・鉱滓・真上・銅塊・銅滴・銅鐸片・砥石がある。遺物内容と調査次数の関係は、第２表のとおりである。

第２表　青銅器鋳造関連主要遺物一覧表

	石製銅鐸鋳型		上製銅鐸鋳型外枠		土製武器鋳型外枠		土製不明鋳型外枠		高坏形土製品		送風管		石製鋳型？	
	破片	個体	破片	個体	破片	個体	破片	個体	破片	個体	破片	個体	破片	個体
3次	1	1	46	8	46	20	3	2	54	23	31	11	2	2
14次											2	2		
40次					1	1			4	2	3	1		
47次			3	1	3	1			5	1	3	2		
61次			15	4	26	12			47	12	18	7		
65次	1		20	7	35	19	1	1	29	13	18	13		
69次	1	1			1	1			1	1	1	1		
76次											1	1		
77次			1		8	5	1	1	3	2				
93次	1	1												
計	4	3	85	20	120	59	5	4	143	54	77	38	2	2

※　異なる次数で接合するため、実際の個体数はいずれかの次数でカウントしている。

2．石製鋳型

（銅鐸鋳型）

1号石製銅鐸鋳型（M5001－1・2）　この鋳型は、第３次調査および第65次調査で出土したものを同一個体としてみなして報告するものである。第３次調査出土鋳型片をM5001－1、第65次調査出土鋳型片をM5001－2として説明する。M5001－1は、弥生時代後期初頭のＳＤ－05上層から出土した。M5001－2は、中世遺物包含層である茶灰色土層から出土した。この鋳型は、中世素掘溝等の掘削時に巻き上げられ、それ以降に形成した中世遺物包含層に混在する形になったと考えられる。ただし、両鋳型は、地点的にはおおよそ10mほどの範囲内におさまるような場所から出土している。

M5001－1は、当初、流水文銅鐸の鋳型として報告されていたものであるが、M5001－2の出土により６条の弧線は、流水文ではなく重弧文であることが判明した。この鋳型は、ほぼ立方体を呈するもので、わずかに重弧文が線刻されている部分が鋳型面として当初の形態を残している。他の面は破損面である。鋳型面の右側面や反対面は、砥石に転用されており、特に反対面は磨り面が凹面になるまで使用している。他の破損面には、黒色の煤状物質が付着している部分がある。この煤状物質の付着状況から、この鋳型はほぼ現状にちかい形まで破損した後、被熱（煤付着）し、さらにその後砥石に転用され、最終的に局部破損という過程を辿ったと推定される。

鋳型面には、上下に向かい合うように重弧文が線刻されている。上は３条、下は６条の弧線が残っている。この重弧文を復元すれば、正円の半円弧の重弧文ではなく縦長の重弧文となる。また、重弧文の弧線は、６条の可能性が高い。６条の重弧文の幅は、線刻の溝中央で計測すると1.75cmである。線刻の１条の幅は、0.25cm前後と太い。この重弧文の左側にはやや右方向に傾斜した２条の縦方向の細い線刻があるが、袈裟襷文の縦帯を画する線ではなく、砥石に転用された擦痕の可能性がある。２条の線刻は、微かに存在する程度でその線刻の間隔は、0.2～0.25cmである。この２条の線刻の左側にも0.3cm程度の並行する微かな線刻がみられるが、これも同様の擦痕であろう。本来、重弧文の左側には縦帯に伴う斜格文が線刻されていると考えられるがこれに相応する線刻はない。また、重弧文部分では緩やかな内湾がみられるが、この縦帯部分では平滑になっていることから、鋳型面の左半分は砥石として0.2cm程度磨り減ったと考えられる。

この鋳型面において、上下の重弧文と縦帯区画線のほぼ中間には鋳型使用時の傷と考えられる長軸0.6cm、短軸0.3cmの楕円形の浅いくぼみが観察される。また、下側の重弧文には鋳型破損時のものと思われる縦方向のひび割れがみられるが、いつのものか判断しがたい。また、鋳造時の被熱による黒色変化は、鋳型面から内部に向かって0.8cm程度みられる。

M5001－2は、縦長のほぼ長方体を呈するものである。M5001－1と同様、わずかに重弧文と斜格文が線刻されている部分が鋳型面として当初の形態を残しているのみで、他の面は鋳型破

損面である。鋳型面の左側面や下面以外は、砥石に転用されており、特に反対面と右側面は平滑になっている部分が多い。他の面は破損面の凹凸が多くあり、砥石としてはあまり使用していない。

鋳型面には、上下に向かい合う重弧文と下辺の横帯である斜格文が線刻されている。重弧文は、上に2条、下に7条の弧線の左半分が残っている。この重弧文を復元すれば、M5001－1に比較して半正円にちかい重弧文となる。7条の重弧文の幅は、線刻の溝中央で計測すると1.8cmで、それぞれの線刻の間隔は0.25～0.3cmである。線刻の1条の幅は、0.2cm弱と前者より細くなる。下側の重弧文の線刻は鋭く、工具の当たり方（断面）が「√」形になっている。下側の重弧文には、その中心に向かって放射状の浅い線刻があるが、その線刻は外側の弧線から5条までの間にあり、中心までのびていない。重弧文の下側には斜格文を充填した横帯の一部が残っている。斜格文の下側の両線は欠失しており、最大幅1.95cmが残存している。斜格文の傾きはほぼ同じで約55度である。右上がり・左上がりの斜線は各6条残っているが、その間隔は、右上がりの斜線が0.45～0.5cm、左上がりの斜線が0.35～0.4cmである。両斜線とも左端では砥石の研ぎによって消えている。このため、この左側にある袈裟襷文の縦帯を画する線はなくなっている。

この鋳型面において、下側の重弧文の内部にひび割れと横帯の左端部分には縦方向の長軸3.2cm、短軸0.2～0.6cm、深さ0.1cm程度のくぼみが観察される。このくぼみが使用時のものか破損後の砥石使用時ものかは判断できない。鋳造時の鋳型変色部分は、破損面で観察でき、厚み1cmである。この変色層は各約0.5cmの2層になっており、鋳型面にちかい層は灰黒色、その外側は灰色で被熱の状況を物語っている。この断面の変色具合からも鋳型左半分が砥石として使用されたことが判断できる。鋳型の保存状態は良好である。ただし、埋没時に付着した鉄分が鋳型面以外のところに付着している。

上記2つの鋳型について、観察した結果、石材・状態・文様パターンから同一個体、もしくは対の鋳型と判断される。その位置関係については、第Ⅷ章第4節の難波洋三氏の分析からM5001－1が下部、M5001－2が上部にあたり、四区袈裟襷文銅鐸でその内部に上下に重弧文を配することになる。重弧文の文様を中心に復元していけば、およそ40cm台の銅鐸に推定できる。いずれも石材は、石英安山岩質凝灰岩である。

2号石製銅鐸鋳型（M5002）　この鋳型は、第93次調査の中世素掘溝であるSD－2074第1層暗灰色粘質土層から出土したものである。この第93次調査地および周辺の調査地では、青銅器鋳造関連遺物は出土しておらず、本鋳型のみの単独出土である。

本破片は、やや横長の長方体を呈するもので、鐸身から鰭にかけて鋳型面が残るが、他の部分は砥石に転用されているため、当初の形態はない。鋳型面以外の面は、平滑になるまで砥石として使用しており、特に両側面や反対面は破損面の凹凸がなくなっている。反対面には、長さ1.3cm・幅0.2cm前後の敲打によると思われる細い三日月状のくぼみが6ヶ所ほどある。

鋳型面の鐸身部分には、斜格文を充填した横帯と縦帯が線刻されている。線刻は、幅0.1cm

写真１　２号石製銅鐸鋳型の線刻

も満たない細いものでかつ浅い（写真１）。特に左端にちかい線刻部分は、線刻が浅くなり不明瞭なところもみられ、わずかながらもこの面も砥石として使用された可能性がある。斜格文の傾きは横帯と縦帯で異なる。横帯では左上がりの斜線が約65度、右上がりの斜線が約53度であるのに対し、縦帯では左上がりの斜線約42度、右上がりの斜線約53度である。このことから、縦帯の斜格文の方が緩やかである。斜格文の線の間隔はいずれも0.5cm前後である。横帯の幅は1.7cm残存している。縦帯の幅は、鰭との屈曲部を欠いているため、正確におさえられないが推定4.3cm以上を測り、幅広である。

鐸身から鰭にかけての屈曲部は破損しており、長さ１cm程度しか残っていない。鰭の部分は、内向する２つの鋸歯文がみられるが、鋸歯文の基部は側面の砥石による研ぎのため、失われている。ただ、２つの鋸歯文の基部が合わさる部分は、わずかに鋳型面が立ち上がりをみせるため、ほぼ鰭の端にちかいことがわかる。全形のわかる下側の鋸歯文は、鰭端部を底辺にして内部に左上がりの斜線を５本充填する。この斜線は鋸歯文の輪郭線より太く刻まれている。この鋸歯文の下側にも前述した三日月状の敲打痕と思われるくぼみが観察される。

鋳造時の鋳型変色部分は、破損面で観察でき、鐸身のほうでは幅0.7cmほどあるが、鰭部では0.2cm程度である。この変色層は漸次的に変化し、鋳型面にちかい層は灰黒色、外側は灰色を呈している。また、横帯部分の中央から左端にかけて長さ2.0cmの横方向の微細なひび割れが観察され、鋳造時のものと考えられる。

鋳型面はやや白くなっており、砥石使用時あるいは埋没時の風化のためであろう。鋳型の保存状態は良好である。ただし、鋳型の反対面や上面は埋没時に付着した鉄分が付着している。

本鋳型は、文様構成から袈裟襷文銅鐸の鋳型で、鋳型面の湾曲度から40cm台の銅鐸の下辺横帯部分にあたる破片と推定される。石材は、流紋岩質凝灰岩である。

３号石製銅鐸鋳型（M5003）　この鋳型は、第69次調査の弥生時代後期～古墳時代前期の土器包含層である黒褐色土層から出土したものである。出土地点は調査区の北東部にあたる北拡張区で、北東約50mには青銅器工房区が推定される第65次調査区があることから、その周辺部に散在した遺物とみなしてよかろう。

本鋳型片は、幅3.7cm・長さ3.0cm・厚み1.9cmの小片で、横長の長方体を呈する形で残存している。黒色に焦げている面が鋳型面と考えられるが、他の面はすべて破損面である。鋳型面の左側面と下面が砥石に転用されているが、平滑になるまでは使用しておらず、砥石としてはあまり使用していない。また、鋳型面の左端と下端は、前述の砥石面の端にも当たるため、やや丸みをもっている。下面の砥石面では、幅0.2cmほどの「Ｖ」字状の砥ぎ溝が観察される。また、鋳型面と反対の破損面は、風化・剥落しているが、わずかに研ぎ面が観察できる。

鋳型面は黒色を呈するが、前述1号石製銅鐸鋳型と比較してかなり黒い。鋳造時の鋳型変色部分は、破損面で観察でき、厚さ1㎝である。この変色層は各約0.5㎝の2層になっており、鋳型面にちかい層は黒色、外側は灰黒色を呈し被熱の状況を物語っている。

本鋳型の鋳型面には文様はなく、緩やかな湾曲面を有している。この湾曲度から、袈裟襷文銅鐸の鋳型で、区画内部の部分にあたる破片の可能性がある。湾曲度から30㎝前後の銅鐸と推定される。石材は、流紋岩質凝灰岩である。また、鋳型面には、発掘調査時の縦方向の傷がある。

3．土製鋳型外枠

（土製鋳型外枠の概要）

本書において報告する土製鋳型外枠とは、弥生土器と同じような焼成を有する土製品の一種で、形態上から鋳型の外側部分と想定しているものを指している。この鋳型の外側部分、すなわち、外枠はそれのみでは本来の鋳型としての完成品とはならないものである。外枠の内側に精良な粘土（真土）を貼付け、形や文様を刻んで鋳型となるものである。このことから、ここではこのような想定のもとに「鋳型外枠」として報告する。

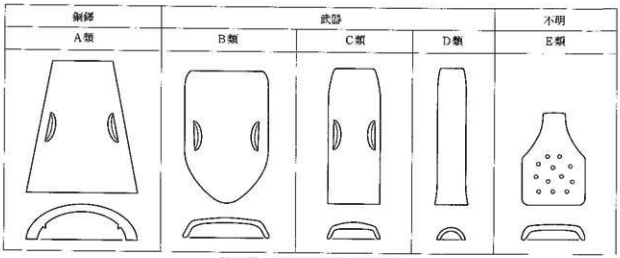
これら土製鋳型外枠は、一般的にみられる2つを組み合わせて鋳型とする石製鋳型によく類似している。すなわち、これら土製品は、平坦な面が凹状で反対面が丸みのある形状で、かつ、接地面の一端が開口しており「U」字状を呈するという共通した特徴をもっている。また、形態以外にも製作手法として、胎土や成形方法、整状工具等を多用する点、黒斑の位置等にみられる焼成方法などの多くの共通点が見いだせる。さらには、これら土製品の出土地点は、第3・61・65次調査を含む遺跡東南部に集中しており、他の地区では出土していない。以上のことから、これら土製品は同じ用途のために製作された土製品であり、あらゆる点からみて青銅器鋳造に関連する鋳型外枠として想定できるものである。

さて、多量の土製鋳型外枠が出土しているにも関わらず、想定している真土が少しでも残存しているものはなく、ましてや真土を貼付け完成した鋳型は出土していない。これら土製品のすべては破損しており、また、被熱が確認できるものもあり、さまざまな状況から使用後に廃棄されたものと考えて間違いない。真土の剥落については、鋳造後の青銅器取り出し時や廃棄後の埋没保存状態（水分を含んだ粘土層等）、または鋳型外枠の洗浄時の洗い落とし等が想定できるが、今後の課題である。

（土製鋳型外枠の形態分類と部位名称）

鋳型外枠は、全体の形態がわかるものは少ないが、長さ20㎝前後の小型品から60㎝ほどの大型品まである。いずれの鋳型外枠も扁平な形態であるため、平板的な面を上にして長軸方向を縦に置き、上からみた形態で分類する。

平面形態は、A～E類までの5つに分類することができる（第4図）。



第４図　土製鋳型外枠の分類図

A類：平面形態が縦長の台形で、横断面の形態が1/3程度の円弧を呈するもの。全長40cm以上の大型品である。

B類：平面形態がほぼ長方形で、基部が「U」字形のように尖りぎみになる形態。やや幅広の大型品で、横断面の形態が浅い箱形を呈するもの。全長50～60cmほどの大型品である。

C類：平面形態がほぼ長方形を呈するもので、横断面の形態が浅い箱形を呈するもの。全長15～40cm程度の小・中型品である。

D類：平面形態が細長い長方形を呈するもので、幅と長さの比が１：４以上になるもの。横断面の形態は、やや浅い半円形を呈する。全長40cmほどの中型品である。

E類：正方形の上に台形がつくような形態で、横断面の形態が浅い箱形を呈するもの。全長20cmほどの小型品である。

このような形態分類をもとに、弥生時代の青銅器と比較すると、A類は銅鐸、B・C・D類は武器とすることが最も的確であると判断し、A類を「土製銅鐸鋳型外枠」、B・C・D類を「土製武器鋳型外枠」として報告する。E類については「不明土製鋳型外枠」としておく。ただし、土製武器鋳型外枠については、B・C・D類を通して番号をつけることとする。また、土製鋳型外枠の同一個体の認定、あるいは対の外枠との判断には難しい点があるが、ここでは観察結果に基づき判断する。したがって、対になるものはA面・B面として説明する。また、鋳型外枠の部位については、外面からみた位置で説明する。

（土製銅鐸鋳型外枠の分類）

土製銅鐸鋳型外枠は、全長のわかるもので40cmと60cmのものがある。他のものは破片のため、全長がわからないが、外枠の湾曲や厚さから前二者の範疇におさまると思われる。ただし、湾曲からそれらの中間的な大きさが想定されるものがある。

また、外枠の製作技法では、粘土紐（板）の輪積みと型作りの２種に分類することができる。粘土板の輪積みは、土器作りのように上部が広がる円筒状のものを作り、おおよそ縦に3

分割して製作したと想定されるものである。これに対し、型作りは銅鐸の身部の半身状の型をこしらえ、それに押し当てて製作したと想定されるものである。

これらのことを総合して分類すると、下記のとおりである（第5図）。

A－1類：全長60cm前後の大型品で成形は粘土紐（板）輪積み。

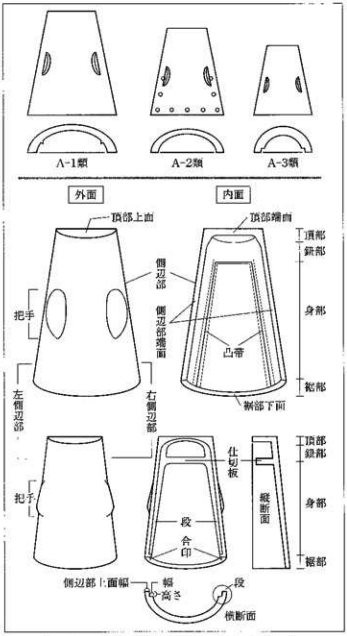
A－2類：全長50cm前後の中型品で成形は粘土紐（板）輪積み。

A－3類：全長40cm前半台の小型品で型作りと想定されるもの。

（土製銅鐸鋳型外枠A－1類）

1号土製銅鐸鋳型外枠A面（M5004）

ほぼ全形のわかる鋳型外枠で、その形状は、縦長の台形で大きく2つの破片からなる。1つは頂部から裾部にかけての右半分、2つ目は左下半の側辺部である。この2片は、接点がないが、同一個体として認識でき、位置が特定できるものである。この鋳型外枠は、内面の凹凸から粘土板の輪積みによる成形で製作したと考えられるものであるが、後述する3号銅鐸鋳型外枠のように明瞭な接合痕跡を残していない。器壁の厚さは2～2.5cmほどであるが、身部中央やや下では1.2cmほどの薄さで厚みは均一ではない。



第5図　土製銅鐸鋳型外枠の分類と部位名称

本鋳型外枠の製作は、上部が広がる円筒状の土製品を3分割することで外形の形態ができると推定しているものである。すなわち、頂部にあたる部分を底部として粘土板の輪積みを裾部にあたる部分まで積上げ、半乾燥後、これを縦方向におおよそ3分割に裁断することによって製作したと想定できる。ただし、外枠の内側への湾曲は正円を呈しておらず、裁断後に側辺部をやや内側に変形させたと考えられる。頂部はわずかに残存しているのみで全体は不明である。この部分は脆弱な破片となっており、接合ではやや膨らみのある形になっているが、2号土製銅鐸鋳型外枠A面では平坦であり、本来は平坦であったと考えられる。裾部下面は水平になっておらず、成形時のままで粘土の継ぎ足しもおこなっていることから、裾部を下にして成

形したとは考えられない。

外面は、身部下半を縦位ハケ、その後、上半を縦位方向にケズリをおこなう。また、両側辺部と裾部には、ケズリや粘土の付加がみられるが、これは形や厚みを整えるためのものであろう。特に外面左側辺部の粘土の付加は著しい。これに相応する内面においても平滑にするためのものと思われる幅３㎝程度の頂部から裾部方向のケズリをおこなっており、これらは側辺部における外枠外形ラインの調整と考えられる。内面は身部を縦位ハケ後、下半を斜位方向にハケを施す。また、内面の頂部から約12㎝の範囲にわたって横方向に深く抉るようなケズリがみられる。これは、器面粘土を浅い「Ｕ」字形に掻き取るもので、器面は凹凸となっている。これより下位ではハケ調整がみられ、このケズリとハケ調整の界には幅２㎝ほどの横方向の凸帯剥離痕がある。この凸帯は、身部の両側辺部にも残存しており、側辺部に並行して貼付けられ、平面的には「冂」の形状を呈することになる。側辺部の凸帯は、端から７～８㎝の位置で並行して貼付けられている。凸帯の形状は高さ1.5㎝ほどの断面三角形を呈するが、裾部ちかくでは三角形の頂部がなく台形を呈しているのに対し、頂部にちかくなると内向する鋭角な三角形の凸帯となる。この凸帯は、銅鐸の鰭・鈕と鐸身との界を意識したものと推定される。

外面の身部中央の両側辺部には、ハケ調整後に長さ25㎝ほどの把手を貼付けている。把手は、左側と右側では天地の位置がややずれており、左側の方が裾部にちかくなっている。本鋳型外枠で注目されるのは、ハケ調整の上に身部を横断するように２条の紐圧痕がついていることである。紐圧痕は、裾端部から７㎝と16㎝の位置にあり、また、不確実であるが裾端部ちかくにも紐圧痕らしきものも観察される。この紐圧痕は、鋳型外枠の乾燥時の変形を防止するため、緊縛したものと考えられるものである。この緊縛にあたっては、側辺部ちかくでは細板を当て具としたと考えられ、左側の裾端部ちかくと把手に圧痕が残っている。

色調は、全体に淡褐色から暗褐色を呈する。外面頂部は黒斑を有しているため、黒色から灰黒色である。この部分はやや焼成もあまく脆弱になっている。裾部中央の外面の表面は、やや荒れており被熱によるものかもしれない。全体に保存状態は不良で、左側辺部の内面は、鉄分の付着が激しい。

１号土製銅鐸鋳型外枠Ｂ面（M5005－1～4）　前述Ａ面に対応するＢ面の鋳型外枠とするもので、４つの破片を同一個体として推定した。４片は身部中央が２片（M5005－1・2）、左側辺部が１片（M5005－3）、裾部が１片（M5005－4）でいずれも小片である。

身部中央の２つの破片は、内外面の調整から鈕部より少し下あたりに位置すると考えられるものである。M5005－1の外面は、板による押さえかと思われる圧痕が残るが全体に丁寧なナデ調整を施している。また、局部的にケズリがみられるが、これは頂部からやや下の身部中央に施されるケズリである。内面は下半を縦方向のハケ調整を施し、上半は器面が荒れているため断定できないが、横方向のケズリとみられる凹凸がある。この内面の調整からＡ面との対応を考えるならば、身部と鈕部の界部分の破片であろう。ただし、凸帯については器面の状態が悪いので判断できない。M5005－2の小片も同様の調整がみられ、前述破片とちかい位置関係

であろう。

左側辺部の破片M5005－3は、裾部と把手の中間に位置すると推定される。外面はハケ後、ナデ調整を施す。また、側辺部ちかくには、縦方向の半裁竹管状の圧痕があり、1号A面にみられた乾燥時の緊縛による当て具の圧痕と思われる。内面は、側辺部から約7cmのところに凸帯が並行するように貼付けられている。凸帯は、破片上端では三角形を呈しやや内向するが、中央から下半では台形となる。この凸帯の形状は、1号A面とも相応するもので裾部ちかくであることが判断される。内面は、この凸帯と側辺部の間をケズリ調整、凸帯から身部中央はハケ調整である。また、この凸帯を界に側辺部と身部中央側では器壁の厚みが異なり、側辺部では2.5cmの厚みがある。これは側辺部外面に粘土を付加したためであろう。

M5005－4は裾部中央の破片で、前述側辺部M5005－3にちかい位置関係にあると推定できる。身部中央から裾部にかけて徐々に器壁が厚くなるもので、A面同様、粘土の継ぎ足しによって裾部を成形したと考えられる。外面の調整は、縦位のハケであるが、粘土の継ぎ足し部は横位のハケ調整となる。裾端部は成形時のままである。内面は保存状態が悪く鉄分が付着するとともに剝落しており、調整不明である。

これら4片の色調は、全体に淡褐色を呈する。ただし、裾端部は淡赤褐色になっており、被熱の可能性がある。

2号土製銅鐸鋳型外枠A面（M5006－1・2）　頂部左半分（M5006－1）と頂部からやや下にあたる身部の破片（M5006－2）である。この2片は1号土製銅鐸鋳型B面の可能性もあるが、後述するように頂部の破片の形態・調整手法から別物として判断し報告する。

頂部の破片M5006－1は、左側辺部から中央にかけて残存しており、頂部は上面に向かって反りをもつ。破片のため、比較は難しいが1号A面に比べ、頂部の高さがなく扁平である。また、頂部上面は平坦で砂粒圧痕があることから、逆さにして粘土紐積上げで成形したと判断される。本破片の外面は、ナデ調整後、身部中央にかけて縦位のケズリをおこなう。頂部から身部にかけては、やや内側に屈曲してから外反するが、この屈曲部には紐圧痕が横断するようにあり、乾燥時の緊縛と推定される。身部内面は、斜位のハケ調整後、ヘラの刺突による器面粘土の抉り取りをおこない、凹凸面を作っている。器面粘土の抉り取りは、頂部方向から裾部に向かって10cmほどの範囲に及んでいるが、その下側では反対の裾部方向から掻き取りをおこなう。この器面粘土の抉り取りは、1号上製鋳型外枠A面のものと大きく異なる手法である。また、この粘土の抉り取りは、側辺部端から幅2cmほどは及んでおらず、縦位方向のケズリとなる。また、側辺部端面はケズリによる平坦な裁断面がみられる。これらのケズリは側辺部の形態を整えるためのものと思われる。

M5006－2は、調整手法から前述破片ちかくの部位で、右斜め下ぐらいに位置すると考えられる。外面はナデ調整後、裾部方向からの縦位のケズリをおこなう。内面は、斜位のハケ調整後、M5006－1と同様の掻き取りが破片上端にみられる。この破片において、注目すべきは横方向の凸帯剝落痕跡がみられることである。この剝離痕は幅2cmほどあるが、凸帯が剝落して

いるため、高さは不明である。

この２片では色調は異なるが、M5006－2は保存状態が良好で内外面とも暗褐色を呈す。M5006－1の頂部破片の上面には黒斑がみられ、１号土製銅鐸鋳型外枠とも共通する。

２号土製銅鐸鋳型外枠Ｂ面（M5007）　頂部左端の小破片である。この破片も１号土製銅鐸鋳型Ａ面あるいはＢ面の可能性を残している。本破片では、裾部から頂部方向に縦位のケズリを内外面・側辺部端面におこなっており、この手法は、これまでの１号あるいは２号Ａ面にみられるものと同じである。保存状態は良好で、色調は淡褐色を呈し、頂部上面には黒斑を有している。

（土製銅鐸鋳型外枠Ａ－２類）

３号土製銅鐸鋳型外枠（M5008－1～4）　M5008－1は、裾部の中央部分の破片であるが、左側にやや膨らみがあることから把手がつくと思われる。この外枠は、他の外枠に比較して湾曲が強く、厚みのある形となる。また、身部の縦断面は直線的でなく、裾部は外反が他に比べ強い。この鋳型外枠は、側辺部ちかくでは明瞭な縦方向の接合剥離痕があること、身部中央部の厚みが２cm程度に対し、側辺部ちかくは３cm以上あることから型作りの可能性が高い。内外面とも全体に粗いケズリをおこなう。外面は、身部中央から裾部に向けて縦方向のケズリをおこなう。左側の把手ちかくでは乾燥後の板状工具によるナデによりミガキ風になっている。内面は、中央部を横位ケズリ後、側辺部ちかくを縦位にケズリをおこなう。また、裾部ちかくでは深く削り取っており、外方へ広がる感がある。中央部あたりでは乾燥後の板ナデがみられる。裾部下面もケズリをおこない、端面は接地する。

この破片と同一個体あるいは対の個体と考えられる破片が３片ある。M5008－2は、頂部右側辺の破片である。外面は剥離している。内面は、２cm程度の頂部端面を残し接地面とし、その内側、すなわち鈕部を深く抉っている。側辺部はケズリによって形態を整えている。

M5008－3は身部の破片で、中央よりやや上の方であろう。外面は、全体にナデ調整であるが、下端部ではタタキ痕らしきものが一部みられる。また、ケズリもみられる。内面は、縦位の粗いケズリである。

M5008－4は右側辺部ちかくの内面の破片で、外面と側辺部は欠失している。ケズリによって段が作り出されている破片である。段の幅は約1.4cmであるが、立ち上がりの高さは不明である。身部のケズリは、破片下端で横方向のケズリがあることから裾部ちかくの破片と考えられる。外面部分は接合面でちょうど剥離している。

色調は、いずれも淡褐色から暗赤褐色を呈する。左側辺部の外面には黒斑が残る。保存状態が良好な破片である。

４号土製銅鐸鋳型外枠（M5009－1～3）　身部の右側辺部１片と裾部２片の３破片がある。側辺部M5009－1は、身部中央の右側辺部にあたり、内外面とも凹凸が目立つことから把手ちかくの破片の可能性がある。側辺部端面は、鋭利な工具による裁断面がみられる。内外面はハケ後ナデ調整をおこなう。この破片は、後述２片と胎土や色調、孔の状態等から同一個体と判断している。

裾部の2片（M5009－2・3）は、同一個体あるいは対の可能性があるものでほぼ位置が特定できる。これら鋳型外枠は、裾端部から7～8cmと18cmのところで明瞭な接合剥離痕がみられるもので、粘土紐輪積みによる成形で製作したと考えられる。外面はハケ後丁寧なナデ調整をおこなう。内面は粗いハケ調整であるが、裾端部までは及んでいない。これは、端部の内面側に粘土の継ぎ足しをおこない、指頭によって成形しているためで、対応するように外面側には凹凸がみられる。また、この鋳型外枠は、最終的に裾部下面を下にして乾燥させたため、わずかであるが圧し潰れており、面をもっている。

M5009－2の内面側では、裾端部から14～18cmのところに器面の剥離がみられる。しかし、この部分にも一連の粗いハケ調整が残っており、この部分に横方向の凸帯が付けられていた可能性、あるいは粘土を継ぎ足した可能性がある。これら3片には、裾部と側辺部に沿うように径1.5cm前後の孔が約6cmの間隔であけられている。孔は内外面から回転によってあけられている。

色調は、全体に淡褐色を呈するが、外面は黒斑によって黒色から灰黒色を呈している。M5009－3の裾部中央の外面は、やや荒れており被熱によるものかもしれない。

5号土製銅鐸鋳型外枠（M5010－1～4）　裾部（M5010－1）と左側辺部（M5010－2）の2破片、同一個体あるいは対と考えられる裾部（M5010－3）と左側辺部（M5010－4）の破片がある。この鋳型外枠も4号同様、粘土紐輪積みによる成形で製作したと考えられるもので、M5010－1では裾端部から約4cm、M5010－2では10cmのところで明瞭な接合剥離痕がみられる。また、M5010－1～3の裾端部は、全体成形後、内面側に粘土の継ぎ足しをおこない、裾部下面を最終的に成形している。裾部下面は明瞭でないが、乾燥のために逆さにしたと考えられ、わずかに圧し潰れ平坦になっている。側辺部が残るM5010－2では、裁断による鋭利なケズリ痕がみられる。また、裾部と側辺部には、径0.8～1.2cmの孔があけられている。側辺部の孔は外面から、裾部の孔は内面から穿っているようである。裾部の孔の間隔は、M5010－1で4.9cmと4.0cm、M5010－2で4.8cmと3.7cm、側辺部は6.8cmの間隔である。このことから、裾部の孔の間隔を重視するならば、M5010－1は右側でなく、M5010－2ちかくの左側の位置にくることになり、両者は別物で対の関係になる。内外面とも保存状態が不良で調整はわかりにくいが、外面はハケ後にナデ調整、内面はケズリの可能性が高く、後述の6～10号鋳型外枠のケズリ調整に類似するものと思われる。

M5010－3は、M5010－1とほぼ同様のもので、裾部に沿って2つの孔が確認でき、その間隔は3.8cmである。この間隔からすると側辺部ちかくでなく、裾部の中央あたりに位置すると考えられる。M5010－4は左側辺部の破片で、M5010－2とほぼ同様のものである。木破片も明瞭な接合痕があり、この部分で欠損している。孔は1つ確認できる。

色調は、全体に淡赤褐色を呈するが、この色調と器面の状態の悪さが被熱によるものか、廃棄後の埋没環境によるものか判断しかねる。

6号土製銅鐸鋳型外枠（M5011）　6号土製銅鐸鋳型外枠は、以下、後述する7～10号土製銅

鐸鋳型外枠と胎土や砂粒の混和状態などから同一個体あるいは対の可能性が高いものである。仮に別個体であっても一連の製作によるものと考えられる。ただし、ここでは確実でないため、別個体として説明する。６号土製銅鐸鋳型外枠（M5011）は、身部の中央破片であるが、天地は判断できない。この鋳型外枠の上下端は、明瞭な接合痕跡をとどめているもので、粘土紐輪積みによる成形で製作したと考えられる。プレスの幅は約10cmで、その間に３帯ほどの粘土紐帯があると凹凸から判断できる。外面はタタキ成形後、ナデ調整をおこなう。また、２ヶ所に紐圧痕がみられる。内面は縦位のケズリで、ケズリは明瞭でシャープである。

色調は、外面が暗褐色、内面は灰黒色を呈する。この外枠は、砂粒が他のものと異なり、非常に細かいのが特徴である。以下、７～10号の鋳型外枠も同様の胎土である。

７号土製銅鐸鋳型外枠（M5012）　左側辺部の破片で貼付把手の一部が残っている。この鋳型外枠も粘土紐輪積みによる成形で製作したと考えられるもので、破片の上下端は明瞭な接合痕跡をとどめている。プレスの幅は約11cmである。把手は、全体成形後に板状の粘土帯を貼付け指頭によって成形している。側辺部には２つの孔が残存しているが、下側の１つは破損面にあたり、ごく一部である。孔の間隔は6.3cmである。孔は外面からあけたもので、孔径１cmで丸い棒の刺突によってあけられている。

外面は、身部中央あたりにタタキがみられるが、ハケとナデ調整によって全体を平滑にする。把手の下側には横位の紐圧痕が１条みられる。内面は上から下方向の縦位ケズリで、ケズリは明瞭かつシャープである。ケズリは側辺部に及んでいない。側辺部端面は、シャープなケズリによる裁断面を有しているが、最終的にはヘラ状工具によるナデによってミガキ状となりケズリ面が平滑になっている。色調は、外面が淡褐色、内面が灰黒色を呈する。

８号土製銅鐸鋳型外枠（M5013）　左側辺部の破片で、左側の貼付把手の一部が剥離痕として確認できる。この鋳型外枠も粘土紐輪積みによる成形で製作したと考えられるもので、上下端は明瞭な接合痕跡をとどめている。プレスの幅は約10cmである。側辺部には、３つの孔が残存しているが、側辺部ちかくの孔は２つで、その間隔は約６cmである。この２つの孔は、外面からあけたもので、下側の孔は側辺部端面にかかっていることから、外枠を縦に裁断する前にあけたと考えられる。孔径0.9cm前後で丸い棒の刺突によってあけられている。残る孔は、側辺部からやや離れた位置にあり、内面からあけられたもので細い板状工具を回転させてあけている。内面では孔径が約1.2cmである。この側辺部上面にかかる孔とやや内側に位置する孔との間の内外面には、孔を塞いだような痕跡がある。

外面は全体にナデ調整をおこなう。横位の紐圧痕が３条みられる。側辺部の縁辺から0.5cmのところには、縁辺と並行する縦方向の細い圧痕があり、当て具と推定される。内面は下から上方向の縦位ケズリで、ケズリの単位は明瞭でシャープである。把手にあたる位置では、内面から押さえたため、くぼんでいる。側辺部端面は、シャープなケズリによって平坦になっている。色調は、外面が淡褐色、内面が灰黒色を呈する。把手の位置関係から７号の対になる可能性がある。

9号土製銅鐸鋳型外枠（M5014）　身部破片であるが、天地は判断できない。この鋳型外枠も粘土紐輪積みによる成形で製作したと考えられるもので、上端の接合剥離面には明瞭な指頭圧痕をとどめている。孔は1つ残っており、内外面から回転によってあけている。孔は、外径約1.5cm、内径0.9cmである。外面はタタキ成形をおこなっていると思われるが不明瞭である。全体はナデ調整であるが、微細な植物繊維圧痕がみられる。内面は斜位のケズリを施す。この破片は、孔のある方がやや厚いことや内面の斜位のケズリから、裾部よりやや上に位置する左側辺部の可能性がある。色調は、外面が暗褐色、内面は灰黒色を呈する。

10号土製銅鐸鋳型外枠（M5015）　裾部左側辺部に位置する破片である。裾端部から約7cmの位置に明瞭な接合痕が観察でき、粘土紐輪積みによる成形であることがわかる。本外枠は裾部まで積上げた後、逆さにし、乾燥させたためか、裾部下面は圧し潰れており、裾部下面には砂状の圧痕がついている。外面は、タタキ後ナデ調整をおこなう。側辺部は形態を整えるためのケズリ調整がみられる。内面は横位ケズリであるが、側辺部では縦位となる。側辺部端面には、裁断によるケズリ面がみられる。裾端部に並行して4つの孔が穿たれているが、そのうち側辺部端面にわずかに残っている孔があり、裁断前にあけたことがわかる。この孔は内面側から穿っているが、やや位置がずれたところにも穿とうとした痕跡が残っている。外面左から2つ目の孔は内外面から、その右側の2つの孔は外面から穿っている。孔の間隔は、3.3～4.3cmである。色調は、内外面とも淡褐色を呈している。

（土製銅鐸鋳型外枠A－3類）

11号土製銅鐸鋳型外枠（M5016－1～4）　右側辺部の2破片（M5016－1・2）と裾部右端の小片（M5016－3）、左側辺部ちかくの小片（M5016－4）がある。型作りの成形によると考えられるもので、身部中央は厚さ2.5cmほどに対し、側辺部は3.5cmほどある。M5016－1の外面は全体に軽くケズリ調整をおこなうが、ナデ調整のためか全体に不明瞭である。側辺部は板状工具で押さえているようなところもみられる。外面の身部中央右側辺部は、器壁を一部抉るとともに外面の粘土を摘み出し、把手を作っている。身部の外面には全体調整後の乾燥時についたと考えられる紐圧痕が2条横断するように所々に残っている。また、側辺部には板（棒）状の圧痕とみられるものが3ヶ所あり、これらは乾燥時の当て具と考えられることから、それを締るための紐圧痕と推定される。側辺部の内面には、高さ0.5cm・幅2cmの段を削り出しており、銅鐸の鰭部に対応するものと考えられる。身部中央は、面を整える程度の横位方向に軽くケズリ調整をおこなっている。

この破片の延長にあたるM5016－2は、内面のみ残存する破片であるが、幅1.4cmの段部分が確認できる。また、下端は横方向の溝の一部が残っており、後述M5016－4同様の溝が作られていたと想定でき、裾部にちかい破片であろう。

M5016－3は、裾部右側辺部の破片である。外面はケズリによって形態を整えている。内面は段の末端部分にあたり、「L」字状になって収束している。裾部での段の上面幅は2.5cmあり、側辺部より広くなっている。この裾部には、径約1cmの孔が外面からあけられている。

M5016－4は、身部内面のみを残すもので、内面の湾曲と孔から裾部ちかくの左側辺部と推定できる。内面は横位のケズリがみられ、孔が穿たれるとともにこの孔に向かって幅１cmに満たない「U」字溝が横方向につけられている。以上のことから、本鋳型外枠は、裾部に横方向の孔列と浅い溝がつけられている可能性がある。

12号土製銅鐸鋳型外枠（M5017）　頂部ちかくの身部破片である。小片のため、A－３類としたが、外枠の厚さが約1.5cm程度であることから、中型のA－２類銅鐸鋳型外枠の可能性がある。外面は全体にハケ調整をおこなうが、内面の仕切板に対応する部分はやや突出しているため、ハケが消える。また、この部分には１条の紐圧痕が横位方向に残っており、緊縛痕と考えられる。内面は、縦位のハケ調整後、半円形の仕切板を貼付ける。仕切板は、鈕部側に比べ身部側は垂直に立ち上がり丁寧に仕上げている。鈕部側の上端は、ハケを消す横位のナデがあることから、頂部端ちかくであることが推定できる。仕切板の左側やや下の側辺ちかくには、1/3程度が残存する小孔があけられている。孔はヘラ状工具による内面からの刺突によってあけられ、孔径は推定0.6cmである。

色調は、全体に暗褐色から淡褐色を呈する。内面の仕切板あたりには、煤状の付着物による黒色変化がみられるが破損断面にも観察できることから、廃棄後の可能性がある。また、断面は被熱によるためか、淡赤褐色を呈している。

13号土製銅鐸鋳型外枠（M5018）　頂部の破片で、その上面は円弧1/3ほどの形を呈する。頂部の幅は13.7cm、高さ5.2cmで後述の15号土製銅鐸鋳型外枠に比較して幅は同じであるが、高さが２cmほど低い。頂部上面の左端には植物繊維圧痕がみられ、平坦面を有することから頂部を下にして外枠を乾燥させた可能性がある。また、頂部が圧し潰れたためかやや突出しており、頂部から身部に至る外形ラインは、頂部から括れ外反する。外面は、頂部上面を含め全体にナデ調整をおこなうが、身部側はミガキらしき部分もわずかに残る。内面は側辺部端面をケズリによって平滑にしているが、器面の色調から焼成後のケズリの可能性がある。鈕部は、身部に向かって斜めに粘土を深く掻き取っている。

色調は、身部外面が暗褐色、頂部外面は淡赤褐色、内面は灰黒色を呈する。胎土は、砂粒を多く含み、ガサガサ感がある。

14号土製銅鐸鋳型外枠（M5019－1・2）　身部の両側辺部の２破片である。型作りの成形によると考えられるもので、身部中央は厚さ１cmほどに対し、側辺は2.5cmほどある。これは外枠を縦に三分割して成形するもので、身部中央部分の両側に厚みのある粘土板を付加し、両側辺部を製作していると考えられるものである。ほぼ13号銅鐸鋳型外枠と同規模と考えられるが、前者に比してやや扁平で身部中央の膨らみがない。外面はケズリ後ナデ調整をおこなうが、ケズリは器面を整えるためのものでそれほど強くない。外面の両側辺部には、把手を作り出す。把手は、身部外面の一部を抉り、外側に粘土を貼付け補強する。身部内面の両側辺部上面の幅は、0.6cm前後で細い。段は高さ・幅とも1.3cm前後で、この段は裾部で収束せずに末端までのびている。内面は、鈕部から裾部方向へ全体にケズリをおこなう。その後、身部中央にはヘラ

状工具による横方向の刻目を縦２列乃至３列に深く切り込む。右側辺部の破片（M5019－1）の上端で、刻目の方向が異なることからこの部分より少し上に仕切板がつく可能性がある。

保存状態は良好ではなく、外面は淡赤褐色、内面は淡褐色を呈する。被熱による色調変化はわからない。

15号土製銅鐸鋳型外枠Ａ面（M5020）　15号土製銅鐸鋳型外枠は、同形・同質のものが２点あり、対と考えて良いことからＡ面・Ｂ面として説明する。残存部分の多い方をＡ面（M5020）、少ない方をＢ面（M5021）とする。Ａ・Ｂ面とも縦長の台形を呈し、縁辺部コーナーが全て残っていることから、大きさが確定できる唯一の資料である。

Ａ面（M5020）は、右側辺部の一部と裾部中央の一部を欠損する。Ａ面の身部中央は厚さ２cmであるが、側辺部の立ち上がる部分は４cmほどの厚みになる。明瞭な輪積みによる接合痕跡がみられず、縦割れが側辺部にみられることや縦方向の接合痕らしきものから型作りによる成形と考えられる。外形は、縦長の台形を呈し、断面形態は丸みを帯びた蒲鉾形を呈している。身部ほぼ中央の両側辺部には、把手がつく。把手はヘラと指頭によって厚みのある身部部分を抉るとともに身部中央側を粘土の付加と引き伸ばしによって作り出す。把手は大きく側辺長の1/3程度を占める。側辺部の立ち上がり部分は粘土の付加とケズリによって、垂直にちかい立ち上がり部を作っている。頂部上面と裾部下面は、平坦でなく無調整の成形時のままである。頂部上面は半円弧の形態を呈するが、頂部の端面（接地部）は粘土を付加していないため、窄がれていない状態である。裾部下面は平坦面を有しておらず、外面側より内面側が長くなるとともに、側辺部より身部中央側が長く作られているので、裾部下面は緩やかに湾曲している。このため、３～５号土製銅鐸鋳型外枠にみられるような接地面は有しない。裾部下面の両端にはヘラによる長さ２cmと2.5cmの直線の合印が付けられている。

外面は、縦位のケズリ後、頂部からミガキ調整をおこない、ケズリをほとんど消している。裾部ちかくはミガキがなく、ケズリが明瞭である。内面は、両側辺部に段をケズリ出す。段の幅は、仕切板ちかくで1.2cm、裾部では2.3cmで広がる。段は裾部で「Ｌ」字形に収束する。側辺部の上面幅は、左側では0.7cm程度、右側では1.4cmほどあり、左右で異なる。頂部から約7.5cmのところに仕切板が作られており、銅鐸の鈕と身部の界に相当する。幅１cm程度の仕切板から頂部側は、ヘラと指頭によって雑に器面を抉っており、整えていない。身部側は上から下へ縦位の粗いケズリをおこなうが、裾部は横位のケズリによって外反ぎみに仕上げている。

色調は埋没後の保存状態が不良であるため、あまり当てにはならないが、淡褐色から淡赤褐色を呈する。外面左側辺部や外面身部中央やや上、内面の淡赤褐色は被熱による色調変化の可能性がある。また、外面左側把手の身部中央側に１cm程度の褐色斑があり、これも被熱によるものかもしれない。黒斑は、頂部の上端と裾部あたりにみられる。

15号土製銅鐸鋳型外枠Ｂ面（M5021）　Ｂ面はＡ面とほぼ同様のものであるが、両側辺部の中央を欠損する。そのため、外面の両側辺部にみられる把手はわずかに残っている程度である。外形や断面形態、内外面の調整は、Ａ面とほぼ同じである。ただし、Ｂ面はＡ面より埋没後の

保存状態が悪く、成形・調整は不明瞭である。頂部上面は半円弧状を呈するが、内面側の頂部端面に粘土を付加せず、窄がれていないのはA面と同じである。ただし、B面では薄く粘土を貼り足し、ケズリ仕上げをおこなっているが、大部分は剥離している。裾部もA面と同様、内面側が長くなるとともに、身部中央が側辺部より長く作られている。また、裾部下面の両端にはヘラによる長さ1㎝と1.2㎝の直線の合印が付けられている。この合印は、A面と合わせると一致する（遺物図版148）。このことからもA・B面は、一対の鋳型外枠としてとらえることができる。

写真２　15号土製銅鐸鋳型外枠の内面

外面ではケズリ調整後、ミガキが裾部まで丁寧におこなわれている。側辺部の立ち上がりはケズリによって形を整えている。内面は、両側辺部の段や仕切板のケズリ出す手法はA面と同じである。ただし、頂部から約8.5㎝のところで仕切板がケズリ出されており、A面とは裾部方向に約1㎝ずれる。また、頂部の粘土の掻き取りもA面より深く、ヘラの刺突によって粗く抉っている。工具原体は明瞭で、幅0.9㎝ほどで先端が丸みをもった厚みのない鑿状の工具である（写真２）。身部は上から下へ縦位の粗いケズリ、裾部は下端から６㎝ほどを横位に削る。この横位ケズリによって裾部の内面は外反ぎみになる。

色調は埋没後の保存状態が不良であるため、A面同様あまり当てにはならない。最も良好な状態の部分では、淡赤褐色を含む暗褐色を呈する。全体としては淡赤褐色から淡褐色である。この淡赤褐色は被熱による色調変化の可能性がある。黒斑は、頂部の上面にありA面と同じである。

16号土製銅鐸鋳型外枠（M5022）　鈕部の上端と推定される小片である。外面はわずかに稜線を有している。内面は、鑿状工具による粘土の掻き取りによって階段状になっており、上端はかなり厚みを増す。このような掻き取りの手法は、２号土製銅鐸鋳型外枠（M5006－1）に似るが、調整や胎土、焼成状況が異なる。調整や胎土などからは、14号土製銅鐸鋳型外枠（M5019）に似ており、その鈕部の可能性もある。

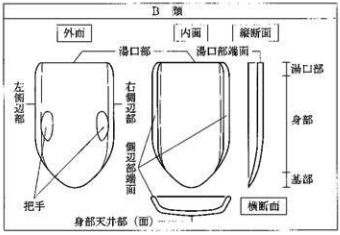
17号土製銅鐸鋳型外枠（M5023－1～3）　側辺部（M5023－1・2）と裾部（M5023－3）の３破片がある。型作りの成形によると考えられるもので、身部中央は厚さ3.5㎝ほどに対し、側辺部は４㎝ほどある。側辺部の破片は、左右のいずれも把手部分にあたる。左右側辺部の把手部分は、厚みのある側辺部を指頭によって抉り、形を整えて把手としている。裾部を含め外面は全体にナデ調整で仕上げている。側辺部はケズリによって形を整えているため、面をもっている。ケズリは板状工具あるいはナデによって消されている。M5023－1の側辺部ちかくの下端には、横位方向の紐圧痕が２条残っており、緊縛痕と考えられる。内面の側辺部には段が削り出され、M5023－1では高さ1.8㎝・幅1.7㎝、M5023－2では高さ1.5㎝・幅1.8㎝である。側

辺部の上面幅は、M5023－1で1.2cm、M5023－2で1.8cmである。身部内面は、側辺ちかくを、上から下へ縦位に削るが、板状工具によるナデで平滑になっている。裾部は横位方向のケズリで、やや外反ぎみになる。ケズリ痕からケズリ工具の原体は、やや丸みのある幅の狭い工具と考えられ、他の銅鐸鋳型外枠とは工具あるいはケズリ方が異なる。裾部下面は、型作り成形のままで平坦になっていない。下面は黒色を呈しており、被熱によるものと思われる。

色調は暗褐色を呈する。胎土は他の外枠と異なり、全体に砂粒が少なく緻密で、特に石英粒をほとんど含まない。また、角閃石が多く所謂「奈良盆地東南部」産と推定されている胎土である。

（土製武器鋳型外枠Ｂ類）

土製武器鋳型外枠Ｂ類は、大型品で平面が「Ｕ」字形を呈するものである。平面形態がわかるものは少なく、破片の場合、Ｃ類と区別することができない。現状ではそれほど多くないと思われる。共通する手法としては、タタキを多用し大きさに対して器壁が比較的薄いという特徴をもっている。いずれも小片のため、型式判定が困難でかつ同一個体や対の認定も難しく、個体数把握はできないが、おおよそ５個体分以上あるものと推定できる。



第６図　土製武器鋳型外枠Ｂ類の部位名称

１号土製武器鋳型外枠（M5024－1～8）　基部にあたる大きな破片（M5024－1）と身部中央から左側辺部の破片（M5024－2）がある。また、それらと同一個体と考えられる側辺部の５破片（M5024－3～8）から成る。全体の形状は不明であるが、残存部分から推定すると身部から湯口部は長方形の箱形で、基部が「Ｕ」字形を呈する形態と考えられる。この基部の先端が「Ｕ」字形を呈し、身部から徐々にすぼまり接地するものは他の外枠にはみられない特徴である。

M5024－1・2では、外面身部中央は横位の細条のタタキ後、局部的に斜位タタキを施している。側辺部は縦位タタキを施し、側辺の立ち上がり部を成形している。側辺部から基部にかけてタタキの上に粘土が貼られている部分があり、ひび割れ等の補修痕あるいは基部と身部を分割成形し接合している可能性がある。内面は無調整部分が多くみられるが、ナデ調整も一部みられる。また、基部から側辺部と側辺部端面はケズリによって平滑にするとともに立ち上がり部を作り出す。このような成形・調整痕から、この外枠の外形は幅広の粘土板をタタキによって成形したと考えられる。

内面の形状は、基部から側辺部が徐々に立ち上がるもので、側辺部の端面幅は１cm前後である。立ち上がり部の屈曲は、緩やかな湾曲を呈する。残存する身部での中央縦断面で最も高さ

があるところは、内法で約4.5cmである。また、幅は推定復元すると約24cmになり、幅広で扁平な大型タイプであることがわかる。後述する武器鋳型外枠では、これほどの幅広タイプはみられない。

M5024－3～8の破片は、側辺部や身部の破片で直接接合しないが、タタキ手法や厚み、側辺部の立ち上がり方から同一個体とみなしているが、対の可能性もある。M5024－3・4は直線的な側辺部の破片である。端面の幅は、内面の身部のケズリによって整え、また、側辺部端面はナデ調整等で平滑にし、接地面を作っている。M5024－3の外面側辺部は縦位タタキ、内面はケズリであることから、基部にちかい部位と推定される。M5024－4では側辺部を縦位のタタキ後、横位のタタキを施すことから湯口にちかい部位と推定できる。M5024－5～8は、身部中央の小片で外面にタタキを施すものである。保存状態も悪く同一個体の判断は難しい。

色調は埋没保存状態が異なる破片が多く、様々な色調を呈している。最も良好なところで判断すると、淡褐色から淡赤褐色である。外面左側辺部から基部にかけて局部的に被熱によると思われる淡灰黒色・淡灰褐色を呈する部分がある。黒斑は、身部中央と左側辺の外面にみられる。

２号土製武器鋳型外枠（M5025）　基部ちかくの右側辺部の小片である。「U」字形を呈す基部の湾曲部分で、側辺部の立ち上がりも少ない。外面は横位タタキ、内面はナデ調整である。側辺部の端面幅は、0.8cmで平担な面を有している。外面のタタキ原体や胎土は、１号土製武器鋳型外枠に類似しており、その対の可能性がある。

３号土製武器鋳型外枠（M5026）　湯口部左側の小片である。湯口部がややすぼまり、湯口端部は面をもたず丸くおさめる。外面には細条のタタキがみられるが、ナデ調整によって消されている。側辺部の立ち上がりは少なく、折り曲げて作っているようで内面にシボリ痕跡がみられる。また、湯口部は指頭による成形のため、内面には指頭圧痕が残る。色調は、外面が暗褐色、内面は淡灰褐色である。胎土・調整手法から１号土製武器鋳型外枠に類似した外枠の湯口と考えられる。

４号土製武器鋳型外枠（M5027－1・2）　左側辺部の基部にちかい部位（M5027－1）とその右側の身部中央の破片（M5027－2）と推定され、側辺部がすぼまる形状から基部は舌状になると考えられる。いずれも外面はタタキ成形である。M5027－1の側辺部は縦位タタキによって立ち上がり部を成形し、最終的に身部からの横位タタキによって形を整えるが、基部にちかくなる側辺部ではケズリによって屈曲部の稜線を無くすとともに緩やかなカーブをえがく基部を作り出すようにしている。この手法はM5024の基部とは異なる。本破片の身部天井面にはタタキの上に粘土の付着がみられることから把手を貼付けていた可能性があるが、把手とすれば、身部の中央ではなく基部ちかくになる。左側辺部ちかくには小孔があけられている。M5027－2の外面にはタタキの上に植物繊維圧痕が４ヶ所にあり、緊縛痕の可能性がある。内面は２片ともケズリ調整である。縁辺部の上面幅は約１cmである。色調は灰褐色で、黒斑は左側辺部の外面にみられる。

５号土製武器鋳型外枠（M5028）　左側辺部の破片で、M5027－1と同様の調整手法を有する

ものである。タタキも類似しており、対になる可能性がある。本破片の身部天井面にも粘土の付着と剥離痕があることから把手がつくかもしれない。色調は保存状態が不良のためか、淡赤褐色を呈し、前者とは異なる。

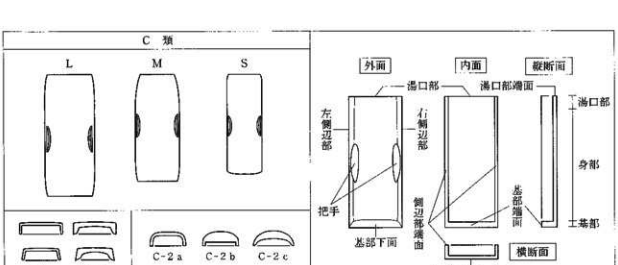
6号土製武器鋳型外枠（M5029－1・2）　左側辺部の小片で、B類に属するかどうか判断しかねるが、側辺部がやや湾曲していることや外枠の厚み、タタキ手法からB類とした。M5029－1の身部の外面は横位タタキ、側辺部はナデ調整、内面もナデ調整である。色調は淡赤褐色を呈する。

（土製武器鋳型外枠C類の分類）

土製武器鋳型外枠C類は、B類に比較して小型品で、平面が長方形、横断面の形状が箱形や蒲鉾形を呈するものである。鋳型外枠のなかでは最も多く出土しているが、全体の形状や大きさを確認できるものは少ない。外枠の大きさは、全長20～45cm前後、幅8～15cmのものが多い。この土製武器鋳型外枠C類は、形態や手法的に画一的なものは少なく、バリエーションに富んでいるが、横断面の全体的な形状と側辺部の立ち上がり部の形状を基準に細分が可能である。横断面の全体的な形状を大分類とし、さらに側辺部の立ち上がり部の形状を小分類として、5つの細分をおこなう。ただし、この小分類は、小片の場合、判断できないものもあるので本報告では大分類にとどめて説明するものもある。

C－1類：身部外面の天井部が平らになっているもので、横断面の形状は、浅い箱形を呈するもの。立ち上がり部については、明瞭で垂直あるいはやや外側に広がるタイプ（C－1a類）と立ち上がり部がやや不明瞭になるタイプ（C－1b類）に細分できる。

C－2類：身部外面の天井部が丸みをもっており、横断面の形状が蒲鉾形を呈するもの。このタイプは、さらに立ち上がりの形状から3つに細分される。明瞭な立ち上がり



第7図　土製武器鋳型外枠C類の細分と部位名称

部を形成するもの（C－２ａ類）、短く立ち上がり部を作るもの（C－２ｂ類）、立ち上がり部が不明瞭なもの（C－２ｃ類）に細分できる。

このように、内面側の側辺部の立ち上がりの形状が、型式学的には重要な視点になると思われる。また、このような分類とともに、大きさも製品を考える上で重要である。全長のわかるものが少ないので、身部の幅で分けると、幅16cm前後の大型品、幅10cm前後の中型品、幅８cm前後の小型品の３種になる。全長がわかる中型品の唯一の例では、全長約27cm・幅約11.5cmであることから、大型品や小型品はほぼ比例させて大きさを推定することが可能である。

（土製武器鋳型外枠C－１類）

７号土製武器鋳型外枠Ａ面（M5030－1・2）　ほぼ右半分が残存し、全体の形状が復元できる外枠である。基部と身部中央から湯口部ちかくの２つの部位からなる。外形は、身部中央がやや膨らみをもつ長方形を呈す。基部は垂直に立ち上がるが、基部ちかくの側辺部は緩やかに湾曲し、横断面形は蒲鉾形を呈す。ただし、身部中央の横断面形は、身部天井部が平らであることから、箱形を呈することになる。本外枠の成形は、基部の立ち上がり部の接合痕跡から判断すると、長方形の粘土板の３辺を内側に立ち上げ（折り曲げ）、さらに粘土紐を足して箱形に成形していると考えられる。把手はヘラ状工具により側辺部を抉るとともに、身部天井部側に粘土を足して補強している。把手の位置は、側辺部中央のやや基部側にある。

外面は全体にケズリ調整をおこなうが、身部中央（M5030－2）ではケズリが及んでいない部分（無調整）がある。内面や側辺部、側辺部端面は、ケズリによって形を整えるとともに平滑な面を作っている。湯口部は欠損しているが、身部のケズリが縦位方向であるのに対し、湯口部先端と断断される部分は、横方向のケズリがみられる。ケズリ工具は、内面コーナー部分に刺突痕跡がみられ、その痕跡から工具の先端が幅0.9cmの丸鑿状原体であることがわかる。土製銅鐸鋳型外枠M5020とよく似た原体である。

色調は外枠の埋没環境が不良のため、赤褐色に変色しあてにはならないが、最も良好な部分では淡赤褐色から暗褐色を呈する。身部中央の断面は淡赤褐色を呈しており、被熱によるものと考えられる。黒斑は、右側辺部から身部天井部にかけてみられる。

７号土製武器鋳型外枠Ｂ面（M5031）　左側辺部から身部中央の破片である。後述する調整や色調から前述７号武器鋳型外枠のＢ面の可能性が高い。小片のため全体の形状は不明であるが、把手の抉られた部分が残り、把手の身部天井面には付加した粘土の剥離痕がある。

外面は全体にナデ調整（無調整？）、内面は、ケズリによって平滑な面を作っている。ケズリ工具は、７号Ａ面と同じ幅である。

色調は灰褐色、断面は淡赤褐色を呈し、被熱によるものと考えられる。特に外面の把手あたりは、表面が荒れている。

８号土製武器鋳型外枠（M5032－1・2）　右側辺部から身部にかけての破片（M5032－1）と身部天井部の破片（M5032－2）である。外形は、ほぼ長方形を呈す。側辺部は垂直に立ち上がり、横断面形は箱形を呈す。側辺部の接合痕跡から判断すると、長方形の粘土板の外側に側

辺にあたる薄い粘土板を付加したと考えられる。

外面は、身部をケズリ後ミガキ調整、側辺部はケズリ調整を施す。身部と側辺部の屈曲部には細条の植物繊維圧痕が数条横位方向にあり、これまでの例から緊縛痕の可能性がある。内面は身部・側辺部ともケズリ調整である。欠損しているため、全容は不明であるが、身部天井面に楕円形の孔、側辺部に楕円形の孔乃至切り欠きがおこなわれており、注目される。また、この身部部の孔は、内外面から焼成前にあけたものであるが、焼成後にさらに拡大しているようである。側辺部の孔は、焼成後の穿孔によって焼成前の状況が消されているのでわからない。この2つの孔の位置関係は横方向には並行せず、若干ずれている。

色調は外面が淡赤褐色、内面が淡赤褐色・淡褐色を呈する。身部中央には黒斑がみられる。注目されるのは、身部外面の孔周辺の状況である。この部分は、製作時のミガキ調整が乳褐色を呈す泥状付着物（粉真土？）によって消えており、また、側辺部の孔周辺の一部にもみられるもので、この状況から孔を塞ぐように真土が塗布されていた可能性がある。

9号土製武器鋳型外枠（M5033－1・2）　同一個体あるいは対と考えられる2破片である。ここでは同一個体として説明する。いずれも側辺部から身部の破片である。湯口部・基部ともなく、天地は決めがたいが、内面側からみた側辺部の立ち上がりの高さから推定すると、M5033－1が湯口部、M5033－2が基部にちかい破片で右側辺部にあたる。側辺部が直線的であることから、ほぼ長方形を呈す形態である。側辺部は、やや広がりぎみに立ち上がる。成形は、身部天井部の粘土板に側辺部の粘土板を付加するもので、側辺部はタタキによって形を整えている。

外面は、身部天井部を縦位ハケ後ナデ調整、側辺部はケズリ調整を施す。M5033－2の側辺部ではケズリが及ばず、ナデ調整によって消されたタタキ痕が微かに残る。内面は身部・側辺部とも粗いケズリ調整である。

色調は、外面が淡赤褐色・淡褐色、内面が淡灰褐色を呈する。M5033－2の身部外面には、わずかであるが煤状の付着物がみられる。

10号土製武器鋳型外枠（M5034）　左側辺部から身部の小片で全体の形状は不明である。身部天井面には貼付把手の剝離がみられる。把手は側辺部を抉り取らず天井面に粘土を貼付けるタイプである。側辺部はほぼ垂直に立ち上がり、身部とは直角に取りつくが、把手より基部側はケズリによって緩やかに湾曲している。内外面ともケズリ調整である。色調は灰褐色を呈す。

11号土製武器鋳型外枠（M5035）　基部の小片で、7号土製武器鋳型外枠A面と似ているが、同一個体でない。基部の立ち上がり部はほぼ垂直である。内面側は緩やかな斜面になっている。内外面ともケズリ調整であるが、内面のケズリは弱い。色調は暗褐色を呈す。

12号土製武器鋳型外枠（M5036）　基部がほぼ残る破片である。基部幅11.5cm、推定高3.3cmである。基部下面は瀧鉢形を呈し、垂直に立ち上がり平坦である。側辺部も垂直に立ち上がるが、身部天井部の界はケズリによって緩やかに湾曲する。基部及び右側辺部にはタタキがみられるが、ナデ調整とその後の形態を整えるケズリによって消されている。また、身部天井面も一連のケズリ調整がおこなわれている。外面は最終的にはミガキ調整によって仕上げている。なお、右

側辺部と身部との界には横位方向の植物繊維圧痕がみられ、緊縛の紐の可能性がある。内面および側辺部・基部端面もケズリ調整によって仕上げている。色調は淡褐色を呈すが、部分的に淡赤褐色のところもあり、被熱の可能性がある。身部天井面には淡い黒斑がみられる。

13・14号土製武器鋳型外枠（M5037・5038）　いずれも側辺部の小片で、端面が残っている。内外面にはケズリ調整がみられる。M5037は、内面での側辺部の立ち上がりが高さ1.5cm程度であることから８号土製武器鋳型外枠より一回り小さいものになるであろう。色調はいずれも淡褐色を呈す。

15号土製武器鋳型外枠（M5039）　右側辺部の破片である。身部天井部のケズリが下端から始まっていることから、基部ちかくの部位にあたるであろう。内外面ともケズリによって形を整えている。色調は暗褐色を呈す。

16号土製武器鋳型外枠（M5040）　左側辺部から湯口部にかけての破片である。内外面ともケズリによって形を整えているが、湯口部は指頭によって成形しておりやや雑である。また、接合痕の剥離から身部天井部の粘土板に側辺部と湯口部を粘土の付加によって成形していることがわかる。色調は暗褐色であるが、湯口部は黒斑によって灰黒色を呈す。

17号土製武器鋳型外枠（M5041）　右側辺部から基部にかけての破片である。外面は一部にケズリがみられるが、全体にナデ調整によって仕上げる。内面はケズリによって側辺部の立ち上がりを作る。色調は淡褐色を呈すが、基部ちかくに黒斑がみられる。

18～20号土製武器鋳型外枠（M5042～5044）　いずれも保存状態の悪い側辺部の小片で、右側・左側の判断はできない。M5042は、全体に厚手であるが側辺部の立ち上がりは短く、内面で1.3cm程度である。外面はナデ調整であろうか。内面は、ケズリによって整える。M5043とM5044は、外面にタタキあるいは粗いハケ調整、内面はケズリをおこなうものである。この２つは、外面の調整が類似していることから同一個体あるいは対になる可能性がある。色調は、M5042の外面やM5044は淡褐色、M5042の内面やM5043の内外面は淡赤褐色を呈す。

21号土製武器鋳型外枠（M5045－1～5）　基部から身部が残存するもので、ほぼ外形がおさえられるものである。５片の破片があり、おおよそ下半部が残存する。外形は長方形を呈し、基部・側辺部とも垂直に立ち上がり、横断面形が箱形を呈するものである。成形は厚手の長方形の粘土板から、内面側を側辺部と基部を残し、粘土を掻き取る手法をとる。さらに内面は縦横に太目の線刻を入れることによって格子目としている。また、側辺部と基部の端面はヘラによって「V」字溝状にくぼませている。このような溝状のくぼみをもつものは他にない。内面の幅（両側辺部からの内法）は約7.5cm、高さは身部中央で１cmである。

身部の外面は無調整、側辺部はケズリ調整をおこなう。色調は、外面が全面に黒斑があり、黒色を呈す。内面は暗灰褐色を呈する。胎土はやや微密で砂粒も他に比較して少ない。保存状態は比較的良いが低温焼成のためか質的にもろくなっている。

22号土製武器鋳型外枠（M5046）　右側辺部から基部にかけての破片である。身部天井部や側辺部の厚みがほぼ均一で、その界は直角に折れ曲がっており、整った形態の外枠である。外面

側辺部にはタタキがみられる。身部天井面は、ケズリ後丁寧なナデ調整をおこない、一部ミガキもみられる。内面は、側辺部の立ち上がり部を垂直に裁断するもので、ヘラによる深い切れ込みがみられる。また、基部と想定している部分にもヘラの切れ込みがあり、このヘラによる側辺部と基部の整形が想定できる。身部内面は、ケズリ後に強いナデ調整をおこなう。色調は淡褐色を呈する。

23・24号土製武器鋳型外枠（M5047・5048）　側辺部の破片で右側・左側の判断はできない。M5047は身部天井面が平らで、側辺部の立ち上がりが垂直になる形態であるが、側辺部の端面はやや丸く内面側に傾いている。また、立ち上がりも短くやや幅広で厚みがある。外面は成形時のままの無調整で、器面はあまり整っていない。内面はケズリ調整である。身部内面にはヘラによる格子目がつけられている。格子目のわかる単位は1.6×2.7cmである。M5048もほぼ同様の形態・調整で同一個体あるいは対になる可能性がある。ただし、M5048は側辺部の厚みはなく、ケズリによって薄くなり端部は尖りぎみである。湯口部にちかい破片の可能性がある。両片とも色調は淡褐色で、側辺部に黒斑を有している。

25号土製武器鋳型外枠（M5049－1～3）　3つの破片を同一個体と判断しているが、対の可能性もある。右側の湯口部分（M5049－1）から右側辺部（M5049－2・3）にあたる位置に想定できる破片で、高さのない扁平な外枠である。M5049－1は、身部に粘土を付加し湯口部を作り、先端は内面側に傾く斜面になっている。3破片とも側辺部の端面はやや丸く内面側に傾いている。外面はナデ、内面はケズリ調整をおこなう。内面には先端が丸いヘラによる格子目がつけられている。格子目のおおよその単位は、1.6×2cmほどである。色調は、保存状態がそれぞれ異なるため違うが、淡褐色が元にちかい色であろう。

26号土製武器鋳型外枠（M5050－1・2）　2破片があるが、位置関係はわからない。1つは左側辺部から基部（M5050－2）、他片は左側辺部（M5050－1）である。側辺部・基部とも短く垂直に立ち上がり、厚みが0.7cm程度とほぼ均一で薄いのがこの外枠の特徴である。これまでの武器鋳型外枠の中では小型の部類になるであろう。外面は丁寧なナデ調整、内面はケズリ調整である。側辺部端面は平坦である。胎土は砂粒が少ない。色調は淡褐色で、側辺部に黒斑を有する。

27～29号土製武器鋳型外枠（M5051～5053）　これら3破片は身部天井部の破片のため、詳細な位置はわからない。いずれも外面はナデ調整仕上げ、内面はケズリ調整である。M5051は、厚みや調整、胎土からM5042に類似する。M5052は、やや湾曲していることから天井部の中央あたりであろう。M5053は、側辺部との界にあたる部分で、直角に屈曲するのでなくやや傾斜面をもって側辺部が取り付くものである。M5051は淡赤褐色から淡褐色、M5052は灰黒色、M5053は淡灰色から灰黒色を呈す。いずれも保存状態は悪いが、M5051とM5053は被熱の影響もあるものと思われる。

（土製武器鋳型外枠Ｃ－２ａ類）

30・31号土製武器鋳型外枠（M5054－1～4・5055）　この2つの破片は、同一個体あるいは

対の可能性のある外枠である。身部の天井面は平らでなく丸みをもち、側辺部へは緩やかな湾曲をもちながら取りつくタイプである。M5054－1は湯口部から左側辺部、M5055は右側辺部から基部ちかくの破片である。大型で推定幅14cmほどになる。いずれも内外面にケズリを主体的におこなうことで形を整えている。側辺部の外面にはわずかにタタキ痕跡が確認できる。湯口部は、外面側が長く内面側に傾く面を作っている。M5054には接合しない側辺部の破片（M5054－2～4）が3点ある。これらの破片は、保存状態が大変悪く、かつ被熱のため、本来の色調は難しいが、淡褐色と思われる。被熱部分は赤褐色や淡灰黒色を呈している。M5055の右側辺部には黒斑がみられる。

32号土製武器鋳型外枠（M5056）　天井部に丸みをもつ身部中央の破片で、両側辺部まで残存している。外面は全体に丁寧なナデ調整、あるいは軽いミガキ調整のため、平滑できれいになっている。身部下半と推定されるところでは一部ケズリ調整も残る。身部を横断するように不明瞭ながら繊維圧痕が2条確認できることから、植物茎で縛っていたと考えられる。内面は、側辺部の端面幅が0.7cm、立ち上がり部の高さが1.5cmほどに削り出すとともに、全体を粗く削っている。本土製品の特徴は、8号土製武器鋳型外枠のように小孔を穿っていることである。側辺部ちかくに復元幅0.8cm、復元長1.7cmほどの細長い孔を2ヶ所、焼成後に内外面から穿っている。この2つの孔は並行しておらず、1.5cmほど上下の位置関係になる。また、側辺部の端面には、幅0.7cm、深さ0.2cmの切れ込みを焼成後に入れている。この切れ込みは、側辺部の残存部分が少なく、確認できるのは1ヶ所である。孔や切れ込みは、いずれも外枠焼成後のものであることから、鋳型製作に関連するものであろう。

色調は、外面が暗褐色、内面は淡褐色で一部淡赤褐色、断面も一部淡赤褐色を呈す。内面や断面の色調は、被熱によるものであろう。また、外面の右側辺部は光沢のある黒色を呈しているが、鋳造時の煤あるいは何かの付着物と考えられる。

33号土製武器鋳型外枠（M5057）　湾曲する身部の破片で、詳細な位置はおさえられず、型式認定も難しいが、本類型としてここで扱っておく。1.5cmの厚みがあることから、大型の部類に属するものである。外面はナデ調整、内面はケズリ後ナデ調整をおこなう。本外枠には、径0.6cmの小孔が内面から外面に向かって焼成前に3ヶ所あけられており、武器鋳型外枠としては数少ない例である。外面は全体に黒斑がある。内面は暗褐色を呈す。

34号土製武器鋳型外枠A面（M5058）　3つの破片からなる鋳型外枠で、武器鋳型外枠として全長を把握できる唯一の資料である。外形は、身部中央でやや膨らみをもつ細長い長方形の箱形である。湯口部はややすぼまり、面をもつ。基部は、身部を塞ぐ形で粘土板を付加したと思われ、やや膨らみがあり指頭圧痕を残す。外面は全体にナデ調整をおこなうが、側辺部や湯口部はケズリ調整によって形態を整える。また、身部中央あたりの両側辺には、指頭によって浅くくぼませた長さ6cm、幅1.3cm程度の把手を作り出している。内面は、両側辺部の端面幅1～1.5cm、高さ1.3cmほどの立ち上がり部をヘラ状工具によって削り出すとともに、内面全体について粘土を粗く掻き取り、器面を凹凸状に仕上げている。側辺部端面は、ケズリによって平

滑にしており、ほとんどの端面が接地する。色調は淡褐色で、右側辺部に黒斑を有する。

34号土製武器鋳型外枠B面（M5059）　左側辺部から湯口部の破片である。湯口部がややすぼまり面をもつ形状や、内外面の調整手法から34号土製武器鋳型外枠A面の対として想定するものである。身部中央あたりの左側辺部には、わずかに把手が残っている。内外面の調整は、A面と同様であるが、内面の粘土の掻き取りはやや異なる。幅1.5cmほどの丸鑿状工具を基部側から突き刺し、粘土を掻き取り、器面を凹凸状に仕上げている。色調は淡褐色で、側辺部の把手ちかくに黒斑を残す。

35号土製武器鋳型外枠（M5060）　4つの破片からなる鋳型外枠で、湯口部から身部中央にかけて残存する。34号土製武器鋳型外枠とほぼ同様のものであるが、湯口部のすぼまり方が少なく、湯口部端面は丸みをもっている。外面は全体に指頭による成形とナデ調整で仕上げ、側辺部はケズリによって形態を整える。身部中央あたりの両側辺部には、指頭によって浅くくぼませた長さ7cm、幅1.5cm程度の把手が作り出されている。内面は、両側辺部端面の幅が1.3cmあり、高さ1cmほどの立ち上がり部をヘラ状工具によって削り出す。側辺部端面はケズリによって平滑にしているが、内面側に斜めになっているため、接地部は端面の外側のみである。また、内面全体についても幅1.5cmほどの丸鑿状工具を湯口部側から突き刺し、粘土を掻き取り、器面を凹凸状に仕上げている（写真3）。色調は淡褐色で、側辺部の把手ちかくに黒斑を残す。粘土を粗く掻き取り、器面を凹凸状に仕上げており、この工具や手法は34号土製武器鋳型外枠B面と同じで、同一工人による製作であろう。色調は淡褐色で、側辺部に黒斑を有する。

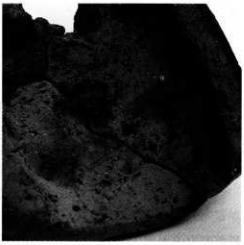


写真3　35号土製武器鋳型外枠の内面

36号土製武器鋳型外枠（M5061）　湯口部の小片である。34号土製武器鋳型外枠に類似するものであるが、湯口部端面の幅が1cmほどで全体に厚みがなく一回り小さい小型品である。内外面は、全体にケズリによって形態を整えている。側辺部の端面は、幅0.8cmで立ち上がり部は緩やかである。内面は、34号同様、丸鑿状工具による粘土掻き取りがみられる。色調は淡褐色で、身部中央に黒斑を有する。

37号土製武器鋳型外枠（M5062）　湯口部の小片で、34～36号土製武器鋳型外枠と同様の形態・手法を有するもので、大きさはやや小型で36号と同程度であろう。ただし、湯口部は端面を有さず、シャープさを欠く点は35号にちかい。内外面は、ケズリによって形態を整えている。側辺部端面は、幅0.5～0.7cmで細く、立ち上がり部も緩やかである。内面は、35・36号同様、丸鑿状工具による粘土掻き取りがみられる。色調は淡褐色で、側辺部に黒斑を有する。

38～41号土製武器鋳型外枠（M5063～5066）　M5063～5066の4破片は、34～37号土製武器鋳型外枠と同様の手法を有するもので、同一の製作工人が想定されるものである。

M5063は基部左端で、基部にやや膨らみをもつことから34号土製武器鋳型外枠A面の基部の特徴と類似するが、高さがなくやや扁平である。全体にケズリによって形態を整えている。基部の端面は幅1.8cmほどあるが、側辺部の端面幅は1cmほどしかなく幅が狭くなっている。内面は、丸鑿状工具による粘土掻き取りがみられる。色調は淡褐色で、側辺部に黒斑を有する。

M5064は基部右端の小片である。基部端面はケズリによって平滑にするが、34号土製武器鋳型外枠と同様に斜めになっているため、接地面は端面外側のみである。このことから、34号と同一個体あるいはそのB面の可能性がある。外面はケズリ後ナデ調整をおこなう。色調は淡褐色である。

M5065・5066は身部の小片で、身部の厚みからM5065は34号土製武器鋳型外枠、M5066は37号土製武器鋳型外枠にちかいもので、同一個体の可能性がある。内面はいずれも丸鑿状工具による粘土掻き取りがみられる。M5065・5066の外面の色調は淡褐色、M5066では黒斑がみられ、その影響で内面は淡灰黒色を呈す。

（土製武器鋳型外枠C－2b類）

42号土製武器鋳型外枠（M5067）　左側辺部から湯口部にかけての破片で、湯口部がすぼまる小型のタイプである。右側辺部が欠損しているが、ほぼ身部内面が残存していることから、幅が推定でき約8cmになる。内面の幅は6.8cm程度で高さ1cmである。横断面は蒲鉾形を呈し、側辺部の端面幅は0.7cmで、立ち上がり部は高さ0.8cmと短く細いが丁寧な作りである。この立ち上がり部が小さいのに対し、身部の天井部の厚みは、2.1cmほどあり、バランスが悪い。湯口部は、内面側で残っており、外面側に向かって薄くなり漏斗状となっている。内面は薄く削っていることから、厚さ1cm程度の板に粘土板を押し当て成形する型作りの可能性がある。胎土は、緻密でそれほど砂粒を含まない点は、他の外枠と異なる。色調は、淡褐色から暗褐色を呈す。

43号土製武器鋳型外枠A面（M5068）　基部が欠損するのみで、ほぼ全体の形状がわかる外枠である。平面は長方形を呈し、断面は中央部に膨らみをもつ蒲鉾形のタイプである。横断面の厚さ・形態から縦長の粘土板を4本程度継ぎ足し、身部と側辺部を成形したものと推定される。外面には縦方向のタタキが残ることから、この粘土板をタタキによって成形するとともに叩き締めたと考えられる。ただし、外面全体はナデ調整を施したため、タタキは不明瞭でしわ状になっている。基部ちかくには、ケズリ痕がわずかに残る。両側辺部は軽くケズリをおこない、形を整える。また、両側辺部には、把手が作られている。把手は長さ7cmほどで、指頭によって稜線を摘み出し、くぼみを作ることで把手としている。また、外面には身部を横断するように不明瞭ながら植物繊維圧痕が2条あり、緊縛していたと考えられる。内面は、両側辺部の端面幅が0.5～1cm、高さ1.3cmほどの立ち上がり部を残すように、身部内面をヘラ状工具によって削り出す。また、内面全体を縦位方向に粗く削って形を作っている。身部が厚く、側辺部が薄くなっているのでややバランスは悪い。湯口部は横方向に深く削り、湯口部を漏斗状になるように広げている。色調は、内外面とも淡褐色を呈す。外面の身部中央には黒斑がある。

被熱による外枠全体の色調変化はみられないが、外面の湯口部右側1ヶ所と左側辺部中央2ヶ所には幅0.5～0.8cmの帯状の黒色部分がみられ、局部的な被熱と考えられる。

43号土製武器鋳型外枠B面（M5069）　形態や手法から43号土製武器鋳型外枠A面の対になると考えられる身部中央の破片である。粘土板をタタキによって成形した後、内面の側辺部の立ち上がり部をケズリによって作り出すという手法はA面と同様である。本外枠の外面にも、身部を横断するように不明瞭ながら紐圧痕が2条みられる。外面の色調は淡褐色を呈し、身部中央に黒斑を有す。内面は、暗褐色を呈しているが、これが被熱によるものかどうか判断できない。外面左側辺部には、局部的に黒色部分がわずかに残り、被熱したと考えられる。

44号土製武器鋳型外枠（M5070）　湯口部の破片で、43号土製武器鋳型外枠A面に類似したものである。43号土製武器鋳型外枠B面と同一個体の可能性もあるが、断面の厚みや黒斑の状況から別個体と判断した。湯口部は、身部に粘土を付加し、指頭によって成形する。湯口部端面は内側に傾く斜面を作る。外面は、全体にナデ調整で仕上げるが、わずかに縦方向のしわ状になったタタキ痕跡が確認できる。内面は、両側辺部の端面幅が0.7cm、高さ0.4～0.7cmほどの立ち上がり部を残すように、粘土板をヘラ状工具によって削り出すとともに、内面全体を縦位方向に粗く削って形を作っている。身部が厚く、側辺部が薄くなっている点や湯口部について横方向に深く削り、漏斗状になるように広げている点はM5068と同じである。色調は、内外面とも淡褐色を呈すが、湯口部分に黒斑を有する。

（土製武器鋳型外枠C－2c類）

45号土製武器鋳型外枠（M5071）　湯口部から身部中央にかけての破片である。身部天井面が丸みをもつ外枠で、内面の側辺部の立ち上がりは不明瞭である。内外面は、ヘラ状工具によって全体を粗く削っている。湯口部は、両面からさらに削り込み、やや尖りぎみになる。色調は、淡褐色から暗褐色を呈す。湯口部分に黒斑を有する点は、M5070に共通する。

46号土製武器鋳型外枠（M5072）　湯口部から身部中央の左半分の破片である。大きさに比して厚さが約2cmもあり重厚感のある鋳型外枠である。外面は全体にナデ調整をおこなうが、縦方向に凹凸がみられる。外面には、横方向の幅0.2cmほどの圧痕やヘラ状工具の刺突痕が観察されることから、植物茎等で縛っていた可能性がある。また、側辺部には幅1cm前後の浅い凹みが3cm間隔につけられている。これは鋳造時の緊縛用と考えられる。内面の側辺部の立ち上がりは不明瞭で、ヘラ状工具によって身部全体を粗く削っているが、面的ではなく、線状のケズリである。湯口部は指頭による成形で、外側に向かってやや漏斗状になるように作り出しているが、焼成後にさらに削り込んでいるようである。色調は、外面が暗褐色、内面と断面は淡赤褐色から赤褐色を呈す。内面や断面の色調は、被熱によるものであろう。保存状態は悪い。

47号土製武器鋳型外枠（M5073－1・2）　2つの破片からなる鋳型外枠で身部中央から左側辺部にかけて残存する。側辺部の立ち上がりと厚みから、M5073－1が湯口部、M5073－2が基部にちかい破片と推定できる。M5073－1では、緊縛による横位方向の紐圧痕がある。いずれも内面は全体にケズリ調整をおこなった後、幅1.5cmの鑿状工具によって湯口部側から粘土をす

き取るように掻き取り、器面を凹凸状に仕上げている（写真４）。M5073－2の側辺部はナデ調整によって消されているタタキ痕跡がわずかに残っており、タタキ成形によって側辺部が作られていることがわかる。本外枠の外面は、身部から側辺部の屈曲が明瞭であるのに対し、内面側では緩やかに立ち上がり不明瞭になるのが特徴である。身部外面は縦位のハケ後ナデ調整である。側辺部の端面には、2.5～３cmの間隔で断面が「レ」字の刻目（写真４）を入れるが、この刻目の目的はわからない。色調は内外面とも淡褐色である。

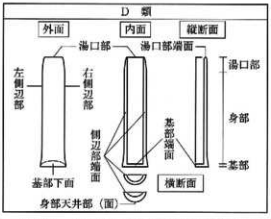
写真４　47号土製武器鋳型外枠の内面

48号土製武器鋳型外枠（M5074）　湯口部左側から側辺部の小片である。側辺部が短く屈曲し、側辺部の厚み１cmに対し身部は0.7cmと薄い。外枠の厚みから小型のタイプになると考えられる。外面はナデ調整、内面はケズリ調整である。内面にはヘラの先端で鋭利に線刻が斜格状に刻まれるとともに、ヘラによる刺突も２ヶ所みられる。また、本外枠には、湯口部に並行して焼成前の小孔２つがみられる。孔は、径0.6cmほどで外面側からあけられている。孔の間隔は1.2cm、湯口部端からは2.3cmである。色調は、外面が淡褐色で側辺部に黒斑を有する。内面は淡灰黒色である。

（土製武器鋳型外枠Ｄ類）

土製武器鋳型外枠Ｄ類は、復元推定全長45cm、幅９cm前後の大きさで、円筒状土製品を半裁した形態を呈するものである。平面的には細長い長方形で、横断面は半円形を呈すが、ほぼ半円になるタイプと半円より少ない円弧の形状の２種がある。ただし、小片が多く的確な分類は難しい。このＤ類は９点ほどで、土製鋳型外枠の中では少ないほうである。製作手法は画一的で、丸太棒に粘土板を巻きつけ、半乾燥後、外面を当て具の棒で押さえ紐で縛る。その後、外枠が変形しないように丸太棒を抜き取り、円筒状土製品を半裁するという工程である。この当て具の棒は、並行する２条の圧痕線で線幅0.1cm、間隔0.8cm前後である。このことから、中空の竹管状のものを縦に半裁した当て具と推定される。

49号土製武器鋳型外枠（M5075－1・2）　湯口部と身部中央の２片が残る。横断面は半円形がやや圧し潰れた形態である。湯口部（M5075－1）の先端は、指頭による成形であまり丁寧でないため、内外面は凹凸になっている。また、先端部はそろっていない。ただし、内面側は、漏斗状になるように斜面を形成し、薄く尖らしている。身部長軸に並行して２条並行の圧痕線が、両側辺部と



第８図　土製武器鋳型外枠Ｄ類の部位名称

身部中央にみられ、当て具痕と考えられる。また、この圧痕線を横断するように植物繊維圧痕もあり、当て具である半裁竹管状の棒と外枠を一緒に縛っていたものと推定される（写真５）。この痕跡は、身部（M5075－2）の破片にも連続してみられる。

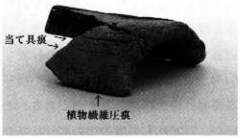
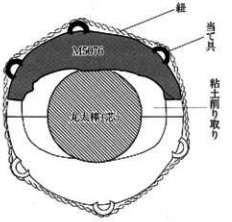


写真５　49号土製武器鋳型外枠の圧痕

身部（M5075－2）の外面は、全体に無調整で所々に指頭によって押さえた痕跡がみられる。また、身部長軸に並行して２条並行の圧痕線が、両側辺部と身部中央にみられるとともに、横断するように植物繊維圧痕が残っている。内面は全体にケズリ調整で仕上げている。側辺部端面の幅は0.8～１㎝で、接地するように整えられている。内面の幅は6.5㎝、高さ2.4㎝である。色調は、内外面が淡褐色を呈すが、内面では淡赤褐色の部分がみられる。また、内面側の左側辺部端面では0.5㎝ほどの淡灰色部分があり、被熱によるものであろう。身部左側辺部に長軸方向の黒斑がみられる。

50号土製武器鋳型外枠（M5076）　ほぼ全体の形状がわかるもので、湯口部と側辺部が欠損する。平面は縦長の長方形、横断面は半円形を呈する。49号土製武器鋳型外枠Ｂ面の可能性もある。外枠は、丸太棒に粘土を押し付け成形する型作りで製作したと考えられるもので、筒状になった土製品を半裁した外枠と推定される。基部は外側に粘土を巻きつけ、基部幅を拡大し安定した形とする。外面は全体にナデ調整あるいは無調整で、所々に指頭圧痕のくぼみを残す。また、部分的にミガキを施し、器面を平滑にしている。この外面には、縦方向に２条？一単位とみられる半裁竹管状の棒の圧痕が凹凸の凸部に残っている。また、この圧痕に直交あるいは斜め方向に横断する植物繊維圧痕（紐？）がみられる。この特徴はM5075と共通するものである。基部下面には、成形時あるいは乾燥時についたとみられる植物繊維あるいは板状圧痕と砂粒圧痕がみられる。基部下面は完全に塞がれておらず、成形時のままである。内面は、緩やかに湾曲しているカーブに沿うように削るが、特に基部ちかくの両側辺部はやや立ち上がりを明瞭にするようにさらにケズリをおこなう。身部中央にはケズリが及んでいない部分があり、丸太棒成形時の圧痕が観察できる。特に、両側辺部を多く削っているため、横断面の厚さは、身部中央が厚く、側辺部が薄くなっている。側辺部端面の幅は、最も薄いところで0.6㎝である。基部ちかくの内面での幅は7.3㎝、高さ2.5㎝である。内面の両側辺部はかなり削り取られているが、丸太棒の径を復元すると約5.0㎝弱で、巻きつけた粘土の厚みは約２㎝である（第９図）。



第９図　土製武器鋳型Ｄ類の成形

色調は、内外面とも淡褐色から暗褐色を呈す。外面の身部左半分には黒斑がある。廃棄後の保存状態に違いがあり、２つの破片では内面の色調が異なる。被熱による変色は、基部底面で淡赤褐色、湯口方向の身部外面で暗赤褐色を呈し、強く変色しているが、全体としてもやや赤みを増しており、被熱が全体に及んでいることが観察される。変色とは別に、外面の基部右側辺部では焦げによる煤状物質の付着もみられる。

51号土製武器鋳型外枠（M5077－1～3）　同一個体と考えられる３破片で、49・50号土製武器鋳型外枠とほぼ同じものである。この３破片はいずれも小片のため、位置関係は特定できないが、いずれも右側辺部の部位にあたる。外面には当て具の圧痕、内面はケズリ調整がみられる。M5077－3の側辺部には、内面側からあけられた1.1×0.9cmほどの楕円形の孔がある。いずれの破片も保存状態は悪い。外面は黒斑を有しているため黒色で、内面は暗褐色から淡灰褐色を呈す。

52号土製武器鋳型外枠（M5078－1・2）　色調や胎土から同一個体と考えられる２破片である。調整は前述49・50号土製武器鋳型外枠のものと変わらない。いずれも小片のため、位置関係はわからないが、M5078－1は身部中央、M5078－2は右側辺部の破片である。いずれも外面には当て具の圧痕、内面はケズリ調整がみられる。M5078－1には0.7cm程度の小孔が２つあけられているが、孔の部分で欠損しているため、全体は不明である。右側の孔はやや大きめで、孔内部まで被熱しているようである。いずれの破片も外面は黒斑を有しているため黒色であるが、被熱によって灰色から灰褐色を呈する部分がある。また、内面は暗褐色から淡灰褐色を呈す。M5078－1の内面には真土とみられる灰色の微砂が１cm程度残っている。

53～55号土製武器鋳型外枠（M5079～5081）　いずれも小破片であるが、D類の特徴を有しているものである。ただし、前述外枠と同一個体あるいは対としての判断はできない。M5079は、左側辺部と推定されるもので、身部中央にかけてかなり厚みが増す。全体は被熱によって淡赤褐色となっているが、側辺部端面の一部分には高熱による灰色への変色がみられる。M5080は基部の破片であるが、高さはなくやや扁平な形態である。M5081は基部下面の小片と考えられるが、断定できない。いずれも保存状態は良くない。M5080・5081の外面には黒斑がみられる。

（土製不明鋳型外枠Ｅ類）

土製不明鋳型外枠Ｅ類は、全体の形態がわかるものはない。おおよそ上面からみた形態は、正方形の上に湯口部である台形がつくような形態で、横断面は扁平な蒲鉾形となる。全長は18cm前後の小さな外枠である。本型式に認定できるものは４破片のみで、本報告のなかでは最も少ない。本型式の形態の特徴から、前述のような銅鐸や武器は想定できないので、ここでは土製不明鋳型外枠として報告する。

１号土製不明鋳型外枠（M5082）　湯口部分を欠くが、ほぼ全形のわかるものである。平面は、身部が四角形で湯口部が台形になるような形状で、横断面は中央部にやや膨らみをもつ扁平な蒲鉾形を呈す。外面には縦方向に板状工具の圧痕らしきものがあるが、全体に丁寧なナデ

調整で仕上げているため消えている。湯口部に至る両側辺部は、形を整えるためのケズリがみられる。内面は全体にナデ調整によって仕上げるが、両側辺部は緩やかな湾曲に沿うようにケズリをおこなう。両側辺部の端面は面を有するが水平でなく、隙間があく。また、基部下面はきれいに塞がれておらず、成形時のままである。この外枠には、内面から外面に向かって径0.5cmの孔がアトランダムに7個穿たれているが、左側の3個は貫通し右側の4個は未貫通である。色調は、内外面とも淡褐色を呈す。外面の身部左側には黒斑がある。被熱による色調の変化はみられない。

2号土製不明鋳型外枠（M5083）　厚みが3cm程度の平面方形、横断面が蒲鉾形の粘土板を成形し、内面側をケズリによってくぼませたと考えられるものである。方形の身部下半が残存する。基部や側辺部は、一部ケズリもみられるが全体は指頭によって成形しているため、端面は丸く、接地面も水平でなく不揃いである。また、基部下面も接地面がなく、鋳型を対にすると隙間があくことになる。外面はナデ後、わずかにミガキ調整をおこなう。内面は掻きとるようなケズリをおこなうが、基部・側辺部の立ち上がり部はなく、緩やかに中央部に向かってくぼませている。この外枠には、内面から外面に向かって径0.6cm前後の孔がアトランダムに11個穿たれているが、そのうち6個が貫通している。色調は内外面とも淡褐色を呈し、基部には黒斑がある。被熱による色調の変化はみられない。

3号土製不明鋳型外枠（M5084）　1号土製不明鋳型外枠と同様の形態と推定されるもので、扇状に広がる身部上半の破片であろう。外面はナデ調整、内面は軽いケズリ調整である。両側辺部の立ち上がりは緩やかで、端面を有さない。この外枠も、内面から外面に向かって径0.5cmの孔がアトランダムに穿たれており、2個は貫通、3つは未貫通である。色調は外面が淡褐色、内面は淡赤褐色を呈すが、淡赤褐色は廃棄後の埋没環境によるもので被熱による色調の変化は認められない。

4号土製不明鋳型外枠（M5085）　湯口部の破片と推定されるものである。C類の可能性もあるが、C類とするには湯口部の幅が狭いことから、E類の湯口部とした。湯口部は幅7.4cmの平面が長方形で、横断面が蒲鉾形を呈する形態である。湯口部の先端は外側に折り曲げ、漏斗状になるように作っている。外面はナデ調整、側辺部はケズリ調整によって形態を整えている。内面はケズリ調整によって断面が「U」字状になるように幅3.7cmほどくぼませている。側辺部端面は欠失しているため、端部の立ち上がりは不明である。側辺部の高さを復元すれば2.4cm前後になり、E類の湯口部としては幅・高さからかなり太めになりそうである。この外枠も内面から外面に向かって径0.5cmの貫通する孔が3個アトランダムに穿たれている。色調は外面が淡褐色、内面は淡赤褐色を呈すが、淡赤褐色は廃棄後の埋没環境によるもので被熱による色調の変化は認められない。

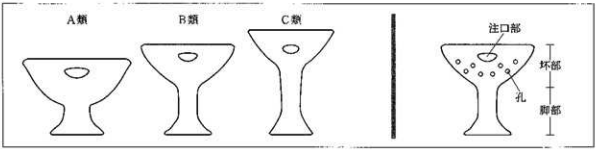
4．高坏形土製品

（高坏形土製品の概要と分類）

高坏形土製品とは、埦状の坏部と脚台部からなるもので、一般的にみられる弥生土器の高坏の形状に類似するものである。特に脚台部の形状は似ており、成形・調整手法は土器作りと同じである。ハケ調整やケズリ手法は、大和第Ⅳ様式の土器にみられる特徴を有しており、ほぼこの様式の範疇に所属すると考えて良いであろう。

ただし、一般的な土器と大きく異なる点は、坏部に注口を有し、径１cm前後の孔をあけているものが多いことである。また、弥生土器の高坏より器壁に厚みがあり、ミガキ調整で仕上げない点や砂粒の混和が多めである点もあげられる。このような特徴から判別できた高坏形土製品は143破片（54個体）であるが、小破片のため弥生土器の高坏と区別がつけられないものもある。

この高坏形土製品は、全体の形状から３つに分類することができる（第10図）。



第10図　高坏形土製品の分類と部位名称

A類：埦状の坏部で、口径が30cm以上の大型品。短く低い脚台部がつき、厚手の重厚感のあるタイプ。

B類：埦状の坏部で、口径が25cm前後の小型品。長く高い脚台部がつき、やや厚手のタイプ。

C類：やや内湾した逆円錐状の坏部で、口径は25cm前後の小型品。長く高い脚台部がつき、薄手のタイプ。

（高坏形土製品A類）

1号高坏形土製品（M5086）　厚手の作りで鈍重な感を与える土製品である。坏部は半球形を呈するもので、脚部から連続的に製作されている。坏部の底面は円盤充填をしておらず、窄がれていない。坏部の口縁端部は面をもつが、ヨコナデによって外側へ突出する。内外面ともハケ後ナデ調整によって仕上げている。坏部成形後、側面には注口を作り出しているが、一部しか残存しておらず、注口の全体的な形状は不明である。注口は、摘み出しながら成形したため、坏部の厚さ２cmほどの部分が１cm程度に薄くなっている。想定では、坏部内底面から５cmほどの位置に注口の下面がくると思われる。この坏部は孔を有さない。外面には口縁部下約３

cmのところ6ヶ所に高さ1cmほどの粘土粒の小突起を貼付ける。

脚部は、低く安定感のある「ハ」字状を呈し、裾部には2条の凹線文をめぐらす。内外面は、器面を整える程度の軽いケズリ調整をおこなう。

全体に淡褐色から灰褐色を呈するもので、外面は特に被熱による煤のためか黒い部分や高熱による赤褐色の部分がみられる。また、断面も被熱のため淡赤褐色を呈している。

2号高坏形土製品（M5087）　厚手の作りであるが、M5086とは異なり、坏部は孔を有する。胎土は砂粒を混和するが器表面は丁寧なナデ調整のためか滑らかで土器の器表面に類似する。淡褐色を呈しており、被熱による変色はみられない。坏部は塊状を呈し、口縁部は面をもつ。坏部外面は、横位のハケ後下半を左上から右下方向に粗いケズリをおこなう。上半はナデ調整によってハケを消す。内面は丁寧なナデ調整によって仕上げる。坏部の破損面の2ヶ所で孔を確認することができる。外面には、口縁部下5cmほどのところに突起の剝落痕が2ヶ所あり、横方向に長いが、突起の形状と個数は不明である。ただし、同一個体の坏部破片であるM5087－2では、高さ1.5cmの粘土粒の突起が残っている。この他、この土製品と胎土や調整、色調が同じで同一個体と推定される小破片が5点ある。

3・4号高坏形土製品（M5088・5089）　いずれも脚部が「ハ」字状を呈する厚手の破片である。M5088の脚部外面は、ハケ調整後ナデ調整をおこなう。一部残存する坏部の厚みは、前者に比較して1cm程度の薄さであることから、坏部の大きさは、一回り小さいものになるであろう。坏部の底面は、円盤充填しておらず、塞がれていない。また、坏部には小孔3つが残存している。色調は外面が淡赤褐色、内面は淡褐色を呈す。特に内面は被熱によって色調の変化が認められる。また、一部、焦げによる黒色の変化も観察される。M5089は、脚部の小片で保存状態が悪い。円盤充填はしていないようである。色調は、被熱の影響あるいは保存不良のためか淡赤褐色を呈す。

5・6号高坏形土製品（M5090・5091）　いずれもA類に属すると推定される坏部の小片である。M5090は、約2.5cmの厚みがあり、湾曲が少ないことから大型品になる。土器の可能性も残す。M5091は、M5086に胎土・色調が類似する破片であるが、やや薄い。

（高坏形土製品B類）

7号高坏形土製品（M5092）　ほぼ全体の形のわかる厚手の高坏形土製品である。注口を有する塊状の坏部に高く細い脚部がつく。端面を有する坏部の口縁部は、強いヨコナデ調整で仕上げる。また、このヨコナデによって一部ハケ調整が消されている。坏部外面のハケ調整は、脚部からの一連の粗いケズリによって消される。内面は、粗いハケとナデ調整によって仕上げる。坏部と脚部は、連続成形によって作られ、円盤充填をおこなっていないため、筒状になっている。坏部底面から脚部にかけては、ケズリ調整のままである。坏部の残存部分には、径0.9cm前後の孔が3cmぐらいの間隔で多数あけられている。また、坏部外面には、口縁部下2cmほどのところに粘土粒の小突起が貼付けられている。突起は上下に摘み、形作ったもので、横長の形態である。個数は不明である。

全体の色調は淡褐色を呈するが、坏部内面の注口下部には灰色の鉱滓状物質が付着するとともに被熱によって赤色に変化している。同一個体の破片として、坏部の２片がある。

８号高坏形土製品（M5093）　坏部と脚部の一部が残存する。坏部外面はナデ、内面は粗いハケ調整によって仕上げる。脚部の内外面は、ケズリ調整である。坏部と脚部は連続成形によるもので、坏部底面はわずかに粘土を付加するが、円盤充填にはなっていないため、筒状になっている。坏部の残存部分には、径１cm前後の孔があけられている。脚端部は、ケズリによって面取りをおこなっている。色調は、全体に淡褐色を呈するが、被熱によって赤褐色に変化している。特に坏部の断面部分では淡赤褐色を呈しており、高熱を受けたと思われる。他に坏部の小破片１点がある。

９～13号高坏形土製品（M5094～5098）　M5094～5097は、厚手の作りの坏部の破片である。いずれも外面にはケズリ調整がみられ、色調は被熱と保存状態の悪さから赤褐色を呈している。M5094は、坏部底面の破片で、径0.7cm前後の小孔が、２～2.5cmの間隔であけられている。M5095は、M5094に類似する。外面のみ残存する。M5096は脚部上端の小片である。M5097は坏部の屈曲部の小片で、２つの小孔が残存する。外面はケズリ、内面はハケとケズリ調整がみられる。外面には径1.5cmほどの暗灰色を呈する部分がみられ、鉱滓の付着あるいは高熱による局部的な器面の変質であろう。また、内面のケズリと外面の付着物の存在から、注口ちかくの破片と推定される。M5098は、脚裾部の破片で、内外面ともケズリ調整で仕上げている。

14号高坏形土製品（M5099）　厚手の高坏形土製品で、坏部の注口の部分が残存する。坏部外面は左上がりのタタキ、内面は粗いハケ調整によって仕上げる。注口は坏部中央よりやや上に付けられ、左端が残存している。外面に粘土を付加し受け口状に突出させている。色調は、被熱によって赤褐色に変化しているが、特に内面の注口部下部は高熱によって灰色に変色している。他に坏部の小片２点がある。

15号高坏形土製品（M5100）　塊状の坏部から脚部まで残存するほぼ形状のわかる厚手の高坏形土製品である。脚部から坏部に連続成形し、作っているが、坏部の円盤充填はみられない。坏部上半の外面は、右上がりのタタキ、下半は丁寧なナデ調整によって仕上げる。内面は粗いハケ調整で、M5092やM5093のハケ原体に似る。ただし、本上製品は、坏部に小孔をもたないタイプである。坏部には注口の右端が残っている。注口の外面側は付加した粘土が剝落しているため、突出部がわからないが、内面側はケズリによって注口下部を整えている。脚部は、ナデ調整と思われるが、保存状態が悪く不明である。色調は、全体に淡褐色を呈するが、内面の坏部底面は被熱によって淡灰白色に変化している。特に坏部の断面部分では淡赤褐色を呈しており、高熱を受けたと思われる。他に坏部の小破片２点、脚部の小破片１点がある。

16～18号高坏形土製品（M5101～5103）　M5101・5102は、厚手の作りの坏部の破片である。M5101は、外面に左上がりのタタキを残すもので、小孔を有する。口縁部は面をもつ。M5101の内面は、被熱によって灰褐色を呈している。M5102は、坏部の立ち上がりが外反ぎみになるもので、これまでのものとやや異なるような感があるが、注口部ちかくの破片とするこ

ともできる。内外面とも粗いハケ調整がみられる。孔は不明である。色調は淡褐色を呈す。M5103は、坏部の口縁部の小片である。口縁部は面をもつ。内面には0.5cmほどの小さな鉱滓の付着が認められる。

19～22号高坏形土製品（M5104～5107）　いずれも坏部の破片である。外面にはケズリ調整、口縁部はヨコナデ調整をおこなうもので、口縁端部は面を有するが厚みが薄くなるタイプでM5093～5101のような鈍重感はない。M5104－1は坏部全体のわかる破片、M5104－2は坏部底面の破片である。いずれも坏部の屈曲部から底面にかけて径0.7cmの小孔があけられているが、外面側では焼成後にさらに孔を広げており、1.5cm程度になっている。色調は淡褐色から淡赤褐色を呈する。坏部内面の一部には被熱による変色がみられる。特にM5104－2では、鉱滓の付着が局部的にあり、注口ちかくの破片と推定される。M5107は、坏部中央部の破片で、内面は高熱による変色と鉱滓の付着がみられる。また、外面には注口部分の粘土剥離痕がみられることから、注口右側の破片であろう。

23号高坏形土製品（M5108－1・2）　M5108－1は、脚裾部の破片である。端部は丸くおさめる。内面のケズリは弱い。M5108－2は、ほぼ均一の厚みの坏部破片で、口縁部は外上方で広がる。他に坏部小片が2点ある。坏部上半の外面は粗いハケ調整、下半と口縁部上端は弱いケズリ調整で仕上げている。内面は粗いハケ調整のままで口縁部のヨコナデや坏部のナデ調整はみられず、他の高坏形土製品とはやや手法が異なる。また、小孔を有するが径0.5cm程度で小さい。注目されるのは、坏部内面に淡黄灰色の微砂が付着していることである（写真6）。その範囲は口縁部から下に2.5～7.5cmの範囲で、その一部は小孔内部に詰まっている。このことから坏部内面全体に付着していたと推定され、真土と考えられる。胎土は、0.1cm以下の砂粒を多量に含み、緻密さを欠く。この胎土の状況も他のものと異なる。色調は、淡褐色から淡灰褐色を呈す。

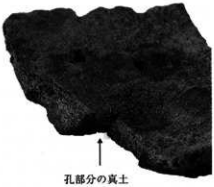


写真6　23号高坏形土製品の内面・断面

24～26号高坏形土製品（M5109～5111）　坏部の小片である。M5109・5110は小孔を有す。M5110は脚柱部から坏部にかけての部位で、全体は破損面で坏部内底面にあたる1cm角ぐらいしか残っているところがない。この部分に厚さ0.1cmほどの真土と鉱滓が付着している。また、坏部の破損面には径0.7cmほどの孔が一部残っており、この部分にも真土の痕跡がみられる。破損面での色調は、高熱を受けた坏部が赤褐色で、それより下位では淡赤褐色から淡灰褐色に徐々に変化している。真土の

写真7　26号高坏形土製品の注口部内面

部分は、淡灰黒色を呈している。胎土は、0.1cm前後の石英粒等を含んでいる。このM5110については、小片を縦に半裁し、その一部をプレパラートにして示差熱分析測定（TGA）と元素分布カラーマッピング分析（EPMA）をおこなった（第Ⅶ章第４節 村上氏報告）。

M5111－1・2は坏部口縁部の破片で、M5111－1は注口部分の上端口縁部の左側の破片である。内面には、鉱滓が縦幅1.3cm、横幅2.5cm、高さ0.8cmほどの塊として、盛り上がるように付着している（写真７）。この鉱滓の周辺は、高熱の影響で灰色に変色している。M5111－2の外面には、粘土粒の小突起を貼付ける。胎土は、砂粒は細かく少ない。色調は、淡褐色を呈す。

27号高坏形土製品（M5112）　塊状の坏部から脚部まで残存する破片である。脚部から坏部まで連続成形で作っているが、坏部の円盤充填はみられない。外面の調整は、坏部の下半を除く部分と脚部にケズリを施す。内面は丁寧なナデ調整によって仕上げる。坏部には小孔が穿たれている。また、注口の左上半分が残存しており、注口の形状がわかる。色調は、外面が暗褐色、内面は淡褐色を呈し、注口部分は被熱によって淡赤褐色に変化している部分が認められる。

（高坏形土製品Ｃ類）

28～30号高坏形土製品（M5113～5115）　M5113・5114ともほぼ全体の形状がわかる高坏形土製品である。いずれも坏部は薄手で外上方へ直線的に広がるタイプで、坏部の内外面のハケ調整、脚部のハケ後のミガキ調整など形態・手法とも類似する。坏部は、3.5cmほどの間隔で小孔を多数あけている。M5113では注口の右端の突出部がわずかに残っている。M5114では注口の左半分が残っており、ほぼ形状がわかる。注口は、坏部に粘土を付加して形を作っていると思われるが、丁寧なナデ調整のため、わからない。保存状態の悪い部分もあるが、いずれも淡褐色から暗褐色を呈する。被熱による変色はわからない。M5113では位置不明の坏部小片が１点ある。

M5115も前者と同タイプと思われる高坏形土製品で、坏部のみ残存する。口縁部は強いヨコナデで凹線となる。坏部の内外面にみられるハケ調整は前者と類似する。ただし、本土製品の外面には粘土粒の貼付けによる突起がみられる。色調は淡褐色を呈す。他に接合しない口縁部の小片が１点あり、注口ちかくの破片と推定される。

（型式不明の高坏形土製品）

31～42号高坏形土製品（M5116～5127）　高坏形土製品の坏部の小破片で、いずれも薄手のタイプと推定される。M5116は塊状を呈する坏部で、孔を有するが径1.1cmと大きい。また、坏部内面は中位までケズリ調整を施している点や砂粒の少ない胎土、堅緻な焼成、暗灰褐色の色調から、これまでの高坏形土製品とはやや異なる。M5118・5119は、口縁部端部が肥厚するもので、外面にはタタキが残る。内面は丁寧なナデ調整で仕上げる。いずれも口縁部が正円を呈さないことから注口ちかくの破片である。砂粒は少なく、淡褐色を呈するが、M5118の坏部の内側底面は被熱によって淡赤褐色を呈している。M5120は、口縁端部が丸くなるタイプである。M5121は、形態や土器の厚み、ミガキ手法から一般的な高坏の口縁部と推定されるものである。内面には３cmほどの範囲に厚さ0.3cmの鉱滓が付着している。その周囲は灰褐色を呈

し、外面は高熱のため、赤褐色となっている。M5122は坏部中央部、M5123は坏部底面の破片で、いずれも小孔をもつ。

M5124～5127は注口部の破片で、M5124～5126は注口上部、M5127は注口左下端部の部位にあたる。前者のM5124・5125は、注口の上部から口縁部までが約4cmと長い。M5124は、0.1cm前後の砂粒を含むが全体に少なく、焼成は堅緻で、M5118と同一個体の可能性ある。M5125は、角閃石を含む暗褐色を呈する胎土で、17号土製銅鐸鋳型外枠（M5023）の胎土と同じである。本破片の注口は内外面に粘土を貼付け、突出させている。この注口部は高熱のため、変色し、一部鉱滓が付着している（写真8）。M5126は、注口部の外面側を突出させている。口縁部はやや丸い。胎土は、砂粒を多く含み、淡褐色を呈しているが、内面は高温のため淡赤褐色から灰褐色に変色している。M5127は、砂粒が少なく緻密な胎土である。坏部には小孔をもたない可能性がある。また、注口部の突出は小さく、注口の大きさも小さい。内面は被熱によって淡赤褐色を呈し、鉱滓の付着がみられる（写真9）。

写真8　40号高坏形土製品の注口部内面

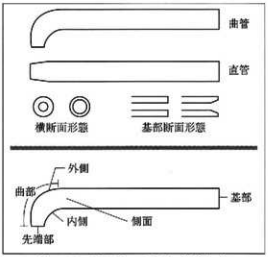
写真9　42号高坏形土製品の注口部内面

43～52号高坏形土製品（M5128～5137）　高坏形土製品の脚部の破片である。いずれも高く細い脚柱部と思われるが、裾部のみのものは判断しがたい。これらの脚部では透孔はなく、脚端部はわずかにヨコナデがみられる程度で丁寧な作りになっていない。M5128は、形態的にはM5113に類似するが、脚柱部にシボリ痕がみられる点や内面をケズリ調整しない点が異なる。M5131は、27号高坏形土製品（M5112）の脚部の可能性がある。

5．送風管

（送風管の概要）

送風管は、37点確認しているが、小破片のため同一個体かどうか判断できないものもあり、判別できる個体数は26点である。送風管は、直線の管状を呈するもので、一方の先端はすぼまり、反対側の基部は直線のままになっている。送風管の形態としては、先端がほぼ直角に曲がる「曲状送風管」と直線状の「直状送風管」の2種がある（第



第11図　送風管の分類と部位名称

11図）。また、管の内径が３～3.5cmのものと4.5cmのものに大きく分かれるが、後者は１点のみである。

送風管の成形は、丸太棒を芯にして粘土板を巻きつけ成形した後、半裁竹管状の棒を送風管に沿わすように当て紐によって縛り、丸太棒を抜き取ったと考えられるもので土製武器鋳型外枠Ｄ類の成形方法に類似する。

（曲状送風管）

１号送風管（M5138）　ほぼ全体の形状がわかる曲状の送風管で、曲状の先端と中央部分、基部の３片からなる。全長はわからないが、50cmほどに推定される。外径は基部側が最も太く約6.5cmである。また、内径は2.2～2.4cmである。送風管の成形は、丸太棒を芯に粘土板を巻きつけ成形し、先端は丸太棒を抜きながらタタキと指によって管を細め、曲状にしている（写真10）。先端は厚みが薄くなり、やや尖りぎみになる。先端部の径は、2.6～2.9cmでほぼ内径は同じである。全体は粗いケズリをおこなうが、曲部の外側中央部にはケズリはみられない。また、曲部ちかくでは弱く細かいケズリを部分的におこなっている。このことから、先端部を上に横置きし、ケズリをおこなったものと考えられる。色調は、全体に淡褐色から暗褐色を呈するが、保存状態による変色である。黒斑は、曲部の外側につく。先端部は、被熱によって淡赤褐色に変色しているが、曲部の内側の方がその範囲は広い。他の部分は被熱の痕跡はみられない。基部は、断面が漏斗状になるように内面側を削っている。

写真10　１号送風管のタタキ痕

２号送風管（M5139）　曲状の送風管の先端部分の破片である。外径約5.5cmで、内径は曲部部分のため変形しているが長軸約３cmを計る。管は丸太棒を芯に成形し、先端は管の厚みを薄くすることで細めの曲状管に成形している。ただし、管の内径はほぼ同じである。全体は粗いケズリをおこなうが、曲部の外側にはケズリはなく、ハケあるいはタタキの痕跡がみられる。保存状態は悪く、全体に淡赤褐色を呈しているが、被熱の可能性もある。また、先端部は、一部欠損しているが、高熱によって赤褐色に変色している部分が、幅0.2～0.5cmほどみられ、さらにその外側も淡褐色に変化している。また、曲部の内側にあたる先端部は、やや平坦になっており、使用による磨り減り、あるいは使用時に意識的に削った可能性がある。

３号送風管（M5140－1～3）　曲状送風管の先端（M5140－1）から直管部分（M5140－2）と小片（M5140－3）の３つの破片からなる。直管部分の外径は基部側6.5cm、先端側5.5cmで徐々に細くなる。内径は約2.3cmで丸太棒を芯に粘土板を巻きつけ成形している。外面は、曲部の側面から内側をケズリ、外側は幅広のミガキ調整で仕上げる。このミガキ調整の上に縦割りした半裁竹管状の棒の圧痕と繊維痕がある。このことから送風管に沿わすように棒を当て紐によって縛り、丸太棒を抜き取ったと考えられる。内面には、丸太棒の抜き取り擦痕がみえる。外面は全体

に淡褐色を呈し、黒斑は曲部外側の送風管長軸方向に細長く残っている。胎土は、0.1cm前後の砂粒を含むが、土器の胎土・焼成にちかいものである。被熱の痕跡はわからない。

4～7号送風管（M5141～5144）　曲状の送風管の先端部分の破片である。M5141の曲部側面はケズリ調整をおこなう。また、先端部は薄くなり丸くおさめる。色調は、曲部側面部が暗褐色、内側部分は被熱のためか淡褐色を呈している。残存している先端部分には、高熱による変色はみられない。

M5142の外面は、全体にナデ調整で一部にケズリがみられる。このことから、曲部の外側から側面にあたる部位と推定できる。先端は、欠失しているが一部淡赤褐色を呈しているため、先端部にちかい部分であろう。外面は淡褐色を呈す。

M5143は、曲状送風管の曲部側面の破片である。保存状態が悪く、調整はわからないが曲部側面はケズリ、外側はミガキ調整で仕上げる。外面は淡赤褐色を呈す。被熱についてはわからない。

M5144は小片のため位置は特定できないが、先端の側面あたりの部位と考えられる。外面と内面の一部にケズリ調整が残る。外面は被熱によって全体に赤褐色に変色し、特に先端は高熱によって幅1cmほど暗赤褐色になっている。直管の先端の可能性もある。

（直状送風管）

8号送風管（M5145）　直状の送風管の先端部分の破片である。推定復元の外径約5.8cm・内径約3.3cmである。送風管の成形は、丸太棒を芯にして粘土板を巻きつけ成形した後、先端部を指頭によって細く形作る。先端部は意識的かどうか判断できないが、やや湾曲している。先端は薄くなり尖りぎみになる。先端の径は、約3cmである。外面は全体に明瞭なハケメを残すハケ調整をおこなっている。外面は淡褐色を呈すが、黒斑が送風管の長軸方向に細長く残っている。先端は幅0.5cm前後、被熱によって淡赤褐色に変色している。

9号送風管（M5146）　両端を欠失する送風管である。両端の外径が6.0cmと6.8cmで太さが異なることから、細いほうが先端部にちかい部位で直管と推定することができる。内径は3～3.3cmである。送風管の成形は、丸太棒を芯にして粘土板を巻きつけ成形した後、ハケとケズリによって表面を整えるが、ケズリは先端部分に少なく、基部側を中心におこなっている。その後、縦割りの半裁竹管状の棒を送風管に沿わすように当て、紐と植物繊維によって縛り、丸太棒を抜き取ったことが2条の線条圧痕と紐・繊維圧痕から考えられる。内面は、丸太棒の抜き取り擦痕がみえる。外面は、全体に淡褐色であるが、部分的に淡赤褐色や灰黒色を呈す部分があり、被熱の可能性がある。黒斑は、送風管の長軸方向に細長く残っている。

10号送風管（M5147）　両端を欠失する送風管で、大きく2つの破片からなる。残存長約44.5cm、外径約7cm、内径約3.3cmの重厚感のある送風管である。全体に保存状態が大変悪い送風管で成形・調整は不明な点が多い。外面にはケズリ調整と縦割りの半裁竹管状の棒の圧痕、内面には丸太棒の抜き取り痕が観察されることから、送風管の成形は、9号送風管と同様と考えられる。外面は、全体に淡褐色であるが、局部的に楕円形状に淡赤褐色を呈する部分があり、

被熱の可能性がある。黒斑は、送風管の長軸方向に細長く残っている。

11号送風管（M5148）　両端を欠失する送風管で、２つの破片からなる。残存長42.6cm、外径6.6～７cm、内径約３cmを計る。10号送風管（M5147）同様に重厚感のある送風管である。送風管の成形と調整は、９号送風管（M5146）と同じである。ハケ原体は粗い櫛状のもので特徴的である。外面は、全体に淡褐色であるが、10号送風管同様に楕円形状に淡赤褐色を呈する部分があり、被熱の可能性がある。黒斑は、送風管の長軸方向に細長く残っている。

12～14号送風管（M5149～5151）　いずれも両端を欠失する送風管である。外径6.3cm前後、内径３cm前後である。また、送風管の成形と調整は、９号や11号送風管と同様と推定され、ハケ原体も類似する。外面は、全体に淡褐色を呈し、黒斑を有する。M5149は、M5146に調整手法や２条の条線が残る当て具痕（写真11）などが類似しており、M5146の基部側になる可能性がある。M5150は、他の送風管と胎土が異なり、0.1cm以下の細かい砂粒を含むが、全体として緻密な粘土である。

写真11　12号送風管の圧痕

15号送風管（M5152）　ほぼ縦に半裁状に割れ、両端を欠失した残存長31.1cmの送風管である。右端がやや膨らみを呈するようにみえることから、基部の可能性がある。外径約６cm、内径約３cmで、外径はやや細身になる。丸太棒を芯に成形後、抜き取りをおこなうが、この送風管には当て具の縦割りの半裁竹管状の棒の圧痕はみられない。その後は横置きし、外面をハケ調整したため、下面は無調整でやや平坦になっている。このハケ調整の圧力により、内面にはシボリ痕がみられる。ハケ原体は、９号送風管（M5146）とは異なり、細かい。外面は全体に被熱によって淡赤褐色に変色している。

16号送風管（M5153）　両端を欠失する送風管で、中央部の破片（M5153－1）と基部の小片（M5153－2）がある。これまでの送風管とは、大きさや胎土が大きく異なるものである。残存長約30cm、外径約7.5cm、内径約4.6cmで、特に内径が大きい。この内径は、土製武器鋳型外枠D類のM5076にほぼ同じであり、同一の丸太棒の可能性がある。また、送風管の成形も異なる。丸太棒を芯にして成形することは前者と同じであるが、外面の凹凸や内面の棒の抜き取り擦痕下の接合痕跡から、粘土紐の巻きつけによる成形であることがわかる（写真12）。外面は、全体にハケ調整をおこなうが、部分的にナデ調整でハケが消されているところがあり、補修した可能性がある。また、植物繊維圧痕（紐？）も部分的に残っていることから、丸太棒の抜き取りには縦割りの半裁竹管状の棒を当て具にし

写真12　16号送風管の内面

た可能性があるが、ハケ調整によって消されているため、わからない。

基部は、小片のため小口の形状はわからないが、楕円形あるいは隅円長方形のような形になる可能性がある。小口面はわずかに面をもつ。また、ハケ状工具の先端が当たった痕跡が残っている。外面はナデ調整で、一部ハケが残る。全体に暗灰褐色で、黒斑部分は送風管の長軸方向に細長く残っている。胎土は、0.1cm以下の細かい砂粒や雲母を含み、他の送風管とは異なる。

17・18号送風管（M5154・5155）　送風管基部の破片で形態や調整、胎土が類似するもので、前述の送風管とも異なる。M5154の基部外径は約6cm、内径3cm、M5155の基部外径は6cm、内径2.6cmである。いずれも基部は、外側に肥厚し、端部は面をもつ。乾燥時に基部を下にして立てたためと考えられる。本送風管も丸太棒を芯に成形したものであるが、外面はケズリ調整後に丁寧なナデと軽いミガキ調整のため、当て具痕跡はわからない。胎土は、0.1cm以下の砂粒を含む。色調は淡褐色を呈す。M5154では、基部を中心に焦げ状の暗褐色部分がある。

19号送風管（M5156）　送風管基部の破片で、基部の外径は約7cm、内径約4.7cmである。基部は、外側へやや広がる形態で、また、内側も削ることで漏斗状になっている。端部は面をもつ。筒状の外径は6.4cm、内径3.5cmである。外面はケズリ調整である。保存状態が悪く、被熱によるものかどうか判断しがたいが、全体に淡赤褐色を呈している。また、局部的に楕円形状に淡赤褐色を呈する部分があり、この部分は被熱の可能性がある。胎土は、粗い砂粒と赤色斑粒を含む。10号送風管（M5147）と類似し、同一個体の可能性もある。

20号送風管（M5157）　送風管基部の小片で残存状態が悪く、外面と基部端面のみ残る。基部端面は指頭による成形で凸凹になっている。外面は、ハケとケズリ調整で仕上げるが、一部ナデもみられる。暗灰褐色を呈すが、被熱はわからない。砂粒も少なく、16号送風管（M5153）と同一個体の可能性がある。

21～24号送風管（M5158～5161）　送風管の内径が1.5～2.5cm前後の細いもので、丸太棒を芯にして成形する手法をとっている。外面は丁寧なナデ調整で仕上げる。内径が特に小さいM5160は、西地区の第14次調査ＳＫ－106の後期後半の井戸から出土したものであるから、他のものと異なる。

25～38号送風管（M5162～5175）　送風管の内径が3cmを超えるものである。小片のため、送風管に特定するのが困難なものも多い。M5163は15号送風管（M5152）と、M5167は10号送風管（M5147）と、M5171は8号送風管（M5145）と同一個体の可能性がある。M5169は、丸太棒を芯にして成形している可能性があるが、丸太棒には密着していないようで、内面は凹凸がある。外面は粗いハケ調整を施すが、送風管の一部下面にはハケ調整がないことから、この部分を下にしてハケ調整を施したため、円筒部は圧し潰れ変形している。接合痕も明瞭で、他の送風管に比べ、やや異質である。M5171は胎土が緻密で砂粒が少なく、外面がミガキ調整であることから、17・18号送風管（M5154・5155）にちかいものである。M5172は外面のハケ原体が8号送風管に類似する。

6．石製鋳型の可能性のある砥石・礫

（砥石・礫）

1・2号砥石（M5176・5177）　M5176・5177は、凝灰岩質砂岩で1～3号石製銅鐸鋳型と同質のものであり、出土地点的にもちかくであることから、石製鋳型の可能性があるものとして、ここで取り扱う。

1号砥石（M5176）は大形の不定形な砥石からさらに切断された破片である。主要砥面は滑らかであるがやや平滑さにかける。この面と反対面に幅0.2cmあまりの擦り切り溝があり、ここで折損している。反対面もわずかに砥面を有するが、本来の面（鋳型の外面）の可能性がある。一部、被熱による黒色を呈する部分がみられるが、鋳型本来の被熱ではない。

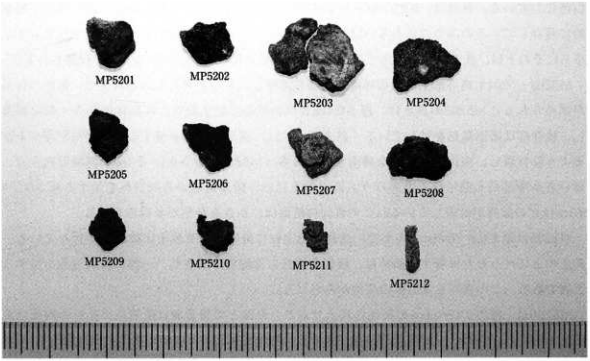
2号砥石（M5177）は不定形な砥石で、砥面が3面、破損面2面である。本来の加工面（鋳型）と思われる面は1面が残存している。主要砥面は、平滑で光沢をもつほど滑らかである。破損面の一部には煤状物質の付着が認められ、また、破損面やひび割れなどの状況も1号石製銅鐸鋳型（M5001－1）に類似する。本来の石製鋳型の加工面と思われるところは敲打によると思われる細かな凹凸がみられ、その全体の湾曲は石製銅鐸鋳型の外面カーブに合致するようである。このようなことから、本砥石は1号石製銅鐸鋳型と同一個体の破片である可能性が高い。

3号砥石（MP5004）・1号礫（MP5005）　MP5004・5005は、いずれも流紋岩質溶結凝灰岩で石製鋳型に適した石材である。MP5004は、不定形な砥石で大きく5面で構成されている。5面のうち2面は折損しているが、他の面は平滑な砥面になっている。元の形状は不明である。MP5005は、全く人為面を有さない礫である。石材から石製鋳型の破損品と思われる。

7．鉱滓・真土・銅塊・銅滴・銅鐸片

（鉱滓・真土）

鉱滓・真土（M5201～5207）　M5201・5202は、高坏形土製品の坏部内面から剝離したものと考えられる鉱滓の付着した真土である。真土は高坏形土製品の坏部内面と同じような湾曲を有している。M5201の真土では、その傾きから坏部の口縁部ちかくに付着していたことが推測される。暗灰色を呈し微細な粘土粒で構成される。真土の厚さはM5201で0.3～0.5cm、M5202で0.4cmである。M5201の真土は、坏部との接地面が高熱により、暗赤褐色になっている。また、鉱滓付着面にちかくなるほど鉱滓の影響を受けて灰白色化している。真土の上には淡灰黄色を呈する鉱滓が付着し、0.05cm以下の気泡状の小孔が多数みられる。鉱滓の最上部は、白色あるいは淡灰色を呈し、その下は全体に淡黄白色となっている。さらにその下は、真土との接着面であるが破面から暗赤褐色になっていることが観察される。この真土については、右上のやや突出した部分をサンプルとして元素分布カラーマッピング分析（EPMA）をおこなった



遺物番号	製品名	調査次数	遺構名	層位/土色	法量(cm)	備考	共伴時期(大和様式)
MP5201	真土	61次	SD-102B	第5(下)層	縦 (1.0)、横 (0.8)、最大厚 0.5	鋳型面？。炭化物付着	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5202	真土	61次	SD-102B	第5層	縦 (0.8)、横 (0.7)、最大厚 0.4	鋳型面？。炭化物付着	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5203	真土・鉱滓	61次	SD-102B	第5層	縦 (1.7)、横 (1.2)、最大厚 0.4	真土に鉱滓付着。小発泡	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5204	真土	61次	SD-102B	第5層	縦 (1.3)、横 (0.9)、最大厚 0.3	わずかに小発泡	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5205	真土	61次	SD-102B	第5層	縦 (0.9)、横 (0.8)、最大厚 0.4	小発泡	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5206	真土	61次	SD-102B	第5層	縦 (1.1)、横 (0.8)、最大厚 0.3	小発泡	Ⅴ-1？
MP5207	真土・鉱滓	61次	SD-102B	第5層	縦 (0.9)、横 (0.7)、最大厚 0.4	真土に鉱滓付着	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5208	真土	65次	SK-134	第5層	縦 (1.2)、横 (0.8)、最大厚 0.4	炭化物付着	Ⅴ-1
MP5209	真土	61次	SD-102B	第5(下)層	縦 (0.8)、横 (0.6)、最大厚 0.3	小発泡	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5210	真土？	61次	SD-102B	第5(下)層	縦 (0.8)、横 (0.6)、最大厚 0.4	小発泡	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
MP5211	鉱滓？	61次	SD-102B	第5層	縦 (0.7)、横 (0.5)、最大厚 0.2	トゲ状	Ⅴ？
MP5212	真土？	61次	SD-102B	第5(下)層	縦 (0.9)、横 (0.3)、最大厚 0.3	小発泡。棒状	Ⅳ-2・Ⅴ-1？

写真13　第61・65次調査出土鉱滓・真土片

（第Ⅶ章第4節 村上氏報告）。M5202も同様の鉱滓が真土の上に付着しているが、鉱滓が厚みを増し、2層になっている。真土に接している部分は厚み0.1cmでその上に0.3cmの鉱滓が覆う構造になっている。このことから、2回に及ぶ使用が推定される。鉱滓の表面は、M5201に類似するが、やや赤褐色部分が多い。また、埋没後の褐色土の付着が著しい。

M5202も高坏形土製品の坏部内面から剥離したものと考えられる鉱滓の付着した真土である。真土は高坏形土製品の坏部内面と同じ湾曲を有しており、また、この真土はその傾きから坏部の口縁部ちかくに付着していたことが推測される。厚さ0.3～0.5cmの真土は、微細な粘土粒で構成され、真土の上には淡灰黄色を呈する鉱滓が付着している。真土は暗灰色を呈し、坏部との接地面は暗赤褐色になっている。また、鉱滓付着面にちかくなるほど鉱滓の影響を受けて

白色化している。鉱滓は、0.05cm以下の気泡状の小孔が多数みられる。鉱滓の最上部は、局部的に残存しているのみで白色あるいは淡灰色を呈し、その下は全体に淡黄白色となっている。さらにその下は、真土との接着面であるが破面から暗赤褐色になっていることが観察される。

M5203・5204も高坏形土製品の坏部内面から剥離したものと考えられる真土で、鉱滓の付着が認められる。M5203の真土は、厚さ0.4cm程度の微細な粘土粒で、坏部接地面の一部は剥落し、残存部は暗赤褐色を呈している。真土の上には、淡灰黄白色を呈する鉱滓がやや盛り上がるように付着し、表面には小さな発泡がみられる。M5204は厚さ0.1～0.3cmの同様な真土で、薄い方が坏部の上部になるであろう。真土の上には、暗赤灰色から灰白色を呈する厚さ0.2～0.3cmほどの鉱滓が付着している。この鉱滓の断面は、小さな発泡が多数みられる。

M5205は厚さ0.1～0.3cmの真土で、灰色の粘土粒に微細な石英粒を比較的多く含んでいる。真土の上にべっとり付着する鉱滓は、淡灰黄白色に淡緑色が混在し、一部には灰黒色を呈する色調である。この表面も気泡状の発泡がみられる。

M5206は、厚さ0.4～0.6cmの灰色の真土である。坏部との接着面は灰黒色、反対の内面は灰白色を呈する。両面とも気泡状の発泡がみられ、特に坏部との接着面の発泡の気泡は大きい。

M5207は、鉢あるいは壺の底部と考えられる内面に、真土状の土が付着しているものである。底部は1/4程度残存するが、正円でなく、楕円形にちかい形になる。外面はミガキ調整で仕上げる。内面は真土状の土が覆っているので、全体の調整は不明であるがナデ調整がみられる。真土状の土は、高坏形土製品に付着していたものとは異なり、0.1cm前後の砂粒を多く含み最大0.7cmほどの砂粒もある。土器には固く付着しており、その厚みは底部中央では薄く、胴部への立ち上がりの屈曲部では0.3cmほどある。高熱による被熱は無いようで淡灰褐色を呈す。この真土状の土を土器の補修とも考えられるが、内面全体にみられることや砂粒が粗いこと、底部の形態が異形であることから、用途は不明であるが、青銅器鋳造関連遺物として扱う。被熱していないことから、粗真土でこの上にさらに粉真土を重ねていたことも想定できよう。

ＭＰ5201～5212（写真13）は、真土あるいは鉱滓状物質が付着した真土の小片である。溝・土坑内の堆積土を0.1cmの篩選別した結果、採集できたもので大半は土中内で溶けたと思われる。真土は灰黒色の微砂粒で、前述のものとほとんど同様であるが、黒色の炭化物が付着しているものがあり、鋳型外枠から剥離したものの可能性がある。

（銅塊・銅滴）

銅塊（M5208・5209）　M5208は、真土に青銅塊が付着した破片である。本破片も、高坏形土製品から剥離したと考えられるものである。土製品から剥離した方の面はやや凸凹しているが湾曲面があるとともに、真土の上端は、平坦面をもっていることから高坏形土製品の坏部の口縁部ちかくから剥離したものであろう。真土は、厚さ0.3～0.5cm前後で、0.05cmほどの石英粒をわずかに含む微細な粘土で構成されている。色調は灰色を呈している。真土の上端から坏部に向かって0.4～0.1cmの原因不明の小孔が斜めにみられるが、人為的なものとは考えられない。青銅塊は、真土に食い込むように付着しており、全体にはなだらかな山状になっ

ているが、表面は小さな凹凸があり、最も厚いところで0.7cmほどある。青銅塊は、長軸3.5cm、短軸2.08cm。全体に淡灰色を呈するが、淡白黄色や緑錆である明緑色を呈している部分が所々にみられる。この銅塊については、右端の一部を切断し、元素分布カラーマッピング分析（EPMA）をおこなった（第Ⅶ章第4節 村上氏報告）。

M5209は厚みのある扁形を呈する。円弧部分を復元すれば、直径6cm程度で浅い椀状のものに残った青銅塊の一部のようにもみえる。上面はやや凹凸があるが、下面は比較的滑らかな面となる。円弧と反対の側面は、ほぼ垂直の状態であるから切断している可能性もある。円弧端はやや丸みをもつが薄く徐々に厚みを増し1cm程度になる。上面は、鉄分の付着で暗褐色を呈すが、下面は淡緑褐色である。側面には気泡がみられる。

銅滴（M5210）　銅滴あるいは鉱滓と考えられるもので、長さ1cm、幅0.5cmほどの米状の粒である。全体は淡灰緑色を呈す。下部はやや丸みをもつ塊となっているが、上部は紐状にのびている。

（銅鐸片）

銅鐸片（M5211）　袈裟襷文銅鐸の身部の破片で、四区袈裟襷文の左下区画の一部と推定できるものである。横帯と縦帯が2条の突線で画されているが、横線は縦線や斜格文の下にも確認できる。上端の区画線は確認できないが、ちょうど破面部分がその突線にみることもできる。そうであれば、区画内の縦幅は、5.2cmとなる。

横帯内の斜格文は鋳上がりの状態が悪く不鮮明ではあるが、右上がりの斜線は約53度であるから傾きとしては急である。この横帯の斜格文に比べ、縦帯の斜格文は左上がりの斜線が約40度、右上がりの斜線が約35度であることから斜格文の傾きとしては緩やかである。横帯・縦帯の斜格文の線幅はいずれも0.3cm前後である。縦帯の斜格文では、左上がりの突線の方が右上がりよりよく鋳だされていることから、鋳型に深く刻まれていることがわかる。縦帯の中央あたりには、ややくぼみもみられるが、そのくぼみ内にも斜格文は観察される。

区画内には、絵画が存在しているが、右側が欠損しており「⊂」の形しかわからない。内面は平滑である。外面は全体に鉄分の付着がみられ、茶褐色あるいは淡褐色を呈している。内面にも鉄分の付着がみられるが、全体に青銅の錆が表面にでており淡緑色を呈している。また、土中のリン分が粘土と凝縮したのであろうか灰黒色を呈す粘土の付着がみられる。

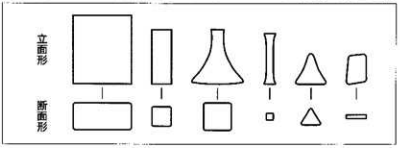
本銅鐸片は、おおよそ縦7.2cm、横6.0cmの縦長の長方形を呈し、両側断面と上端断面は破断面であるのに対し、下端断面は丸みを帯びその両側辺には気泡状の凹凸がみられる。また、銅鐸の断面の厚さは薄いところで0.61cm、最も厚いところで0.92cmを計るが、ほぼ0.8cm前後の厚さを示している。この厚みは、完成した製品では想定できないことから、鋳造時に中型が浮き上がるか、傾いたため、「湯」が不足し銅鐸裾部あたりで湯切れの状態になったものと考えられる。したがって、本破片は、鋳造に失敗した銅鐸を破砕した破片のひとつと推定できる。この銅鐸片については、内面側の右上隅において一部切り取りをおこない、元素分布カラーマッピング分析（EPMA）やICP発光分析、ICP質量分析をおこなった（第Ⅶ章第4節 村上氏報告）。

8．砥石

（砥石の概要）

唐古・鍵遺跡からは、形態や大きさ、砥石目などから分類できる様々な砥石が出土している。今回の報告にあたっては、一般的な砥石を主要遺構・遺物編第Ⅱ章第５節３．石器の小節において分類・報告しているので、ここでは金属加工（鋳造）に関係すると考えられる砥石を扱うことにする。

一般的な砥石と金属加工に関係する砥石を、ある程度分別することは可能と思われるが、青銅器鋳造後の仕上げに伴う砥石を限定することは困難と思われる。ここでは、砥石の出土地点や所属時期、形態、使用痕跡等を考慮し、青銅器の仕上げや工具の再加工等に伴うであろう砥石を取上げる。形態的には、第12図のような形態があり、手持ち砥石と置き砥石に分けることができる。



第12図　砥石の形態

（砥石の詳細）

M5301は定形、M5302～5311は小形の不定形な砥石である。欠損しているものが多いが、おおよそ５㎝程度の指先で摘んで持てるサイズの手持ち砥石である。M5301は、柱状片刃石斧に似た形態であるが、全長2.7㎝で短い。全面が砥面で平坦になっている。特に下面は斜めに激しく使用されている。M5302は、三角柱にちかい形態であるが、M5301と同様に下面は斜めに使用されている。砥面は、平坦でなく比較的湾曲している。M5302は特に指先で摘みやすい形態である。M5303は、破損した円礫を利用したもので、ａ面とｃ面に使用痕がみられる。

M5304は、不定形の多面体の砥石である。自然礫をそのまま利用したもので、指先で摘みやすい形態であるが、使用痕は少ない。M5305は小礫を利用した楕円形柱の砥石で、下面に使用痕がある。表面は赤化・脆弱化しており被熱の可能性がある。M5306は、破損した円礫を利用したもので、ａ面に顕著に使用痕が認められる。M5307は楕円形あるいは方柱状に加工されたものであるが、厚みがなく板状を呈す。多くの面が欠損しているが、残された面は平坦でよく使用されている。M5308・5309は、扁平な板状の砥石である。いずれも全面が砥面で平滑になっている。M5309は薄く破損したものを再利用したと考えられ、ｂ面はわずかに剝離面が残る。また、この面は被熱している可能性がある。M5310は、棒状の礫を利用したもので、ｂ面に使用痕が認められる。M5311は板状の砥石で、ａ面に残るＶ字状の溝の砥面で折損している。また、上下端も折損しているが、他の面は砥面となっている。ｂ面には極細の傷痕が縦方向に残っている。

M5312～5316は、当初、方柱状の定形砥石であったと思われるが、砥面の磨り減りや破損に

伴い、変形がみられる。M5312・5313は、細形の方柱状の小形品で、微細粒の砥石である。全面が平坦な砥面となっており、特に中央部の磨り減りが激しい。M5313は表面にひび割れがみられ、被熱の可能性がある。M5314は、板状にちかい中形品の砥石である。側面の磨り減りが激しく撥状になっている。細くなった上部で折損しているが、折損後も小形の砥石として使用している。主要砥面は、中央部がくぼんでいる。M5315もやや扁平な方柱状であったと思われるが、欠損とその後の使用によって変形している。上部端は、使用によって平坦面を形成している。M5316は、方柱状の微細粒の中形砥石である。全体的に平坦な磨り面を形成するが、c面では浅い溝状の傷痕がみられる。M5317～5320は板状の砥石である。M5317は、折損した砥石を再利用したものと考えられ、厚みの無い薄い砥石である。全面が砥面となっているが、いずれの面も緩やかに湾曲している。M5318～5320は、折損していることと磨り減りが激しいため、全体の形状はおさえにくい。M5318は、本来、板状であったと思われるが、撥状を呈している。主要砥面は、平坦でなく緩やかなくぼみとなっている。M5319も板状の砥石で欠損している。砥面はくぼみをもつもので、幅0.1cmほどの溝状の傷痕が片面に残る。M5320は破損を繰り返しながら、砥石として利用されているもので、不定形な形になっている。主要砥面は、平坦である。被熱している可能性と黒色の不明付着物がみられる。

M5321は、扁平な棒状の石をそのまま利用した微細粒の砥石である。先端部とその両側面が擦り面になり、小さな平坦面を作っていることから、細部の研ぎに適した砥石であろう。M5322は、方柱状の中形砥石である。主要砥面は、平坦面を形成しているが、側面ではくぼみや細い溝状の傷痕がある。M5323は大形の板状の砥石で、一端が欠損している。いずれの面も砥面として激しく使用されている。a面では、深い「レ」字状の溝が縦方向に6条程度残っており、左斜面が垂直にちかく、右斜面が斜めに広く削られている。b面では緩やかなくぼみの砥面となっている。ただし、この砥面の両端には幅0.2cmほどの浅い溝状のくぼみが横方向にみられることから、横位方向の研ぎがおこなわれたことが推察される。両側辺は平坦な研ぎ面、下面にも砥面が一部みられるが、砥石素材としての加工面のままである。一部に煤状の付着物がみられる。

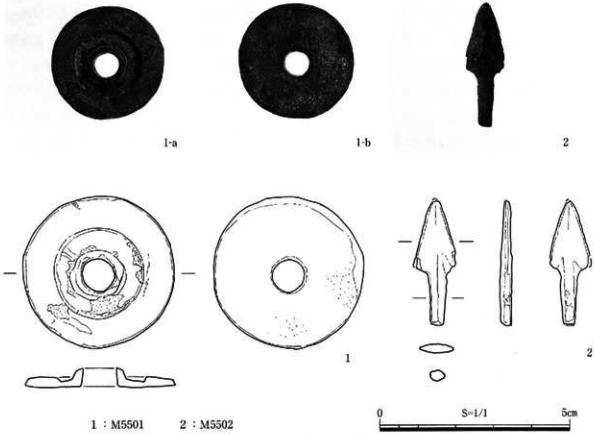
第７節　金属器

１．青銅製品

（青銅製品の概要）

唐古・鍵遺跡から出土した現在確認できる金属器には、鉄製品４点（板状鉄斧１点・鉄鏃２点・鉋１点）と青銅製品32点がある。これ以外には、錫製の勾玉が唐古池で表面採集の報告[1]があるが、現物が確認できず、検討できない。最も多いのは、青銅製品の銅鏃で大半を占めている。他の青銅製品には銅鈴３点（第69次調査２点・第90次調査１点）、銅鐸片１点（第77次調査）、小形仿製鏡１点（第14次調査）や巴形銅器１点（第23次調査）、鑿に転用された細形銅矛片１点（第33次調査）がある。

また、青銅器鋳造関連遺物が多量に出土した第３次調査では、用途不明の有孔円盤（第13図－１）や銅鏃（第13図－２）が出土している。有孔円盤は、中央に0.9㎝の孔を有する直径４㎝、厚さ0.5㎝の円盤で、片面には幅0.5㎝の凹状の溝をもつものである。中央の軸受孔部分



第13図　第３次調査出土の金属器

は、仕上げ時のケズリ痕跡がみられるが、他の部分は鋳上がり時のままと思われ、表面はざらついている。なんらかの部品の一部として作られたものであろう。出土地点的にも鋳型類が多く出土した地点と重なっていることから、その時点で鋳造・保有されていたと考えてよいものであろう。

（銅鏃）

銅鏃12点のうち、1点（M5412）は蛍光X線分析（第Ⅶ章第3節　奥山氏報告）により、青銅製であることを確認している。他の銅鏃も青銅製であると推定される。いずれも各地区の遺構および土器包含層から出土したもので、特別な出土状況を示すものはない。唐古・鍵遺跡から出土した銅鏃は総数24点であるが、青銅器工房跡と推定される第65次調査区を含む南地区では本報告以外を含めて総数13点が出土しており、多い状況が読み取れる。全て有茎の銅鏃である。

銅鏃（M5401～5412）　M5401は大形の銅鏃で、逆刺が大きい。第33次調査出土品に似る。茎は扁平で、その延長として身部には鎬がわずかにみられるが、全体として薄く、扁平な断面となる。刃部は、両面からつけられている。この銅鏃には、中央先端と両側辺に0.17cm前後の小孔が鋳造後に両面からあけられている。淡緑色を呈す錆が全体にみられる。

M5402は大形の銅鏃で、先端の両面に厚く錆がおよんでいるが、それ以外の部分では暗緑褐色を呈しており、良質の青銅であることがわかる。逆刺はなく、ほぼ横方向に研いでいる。茎は弥生の銅鏃ではみられないような幅広の扁平で、幅0.8cmほどある。鎬はわずかにみられ、刃部に向かって研がれ、刃部は鋭い。本銅鏃は銅質や形状から、銅剣等の武器の転用品と推定される。

M5403は、縁辺が全体に丸くなり磨耗した銅鏃である。錆は鉄分も沈着したためか褐色を呈し、全体を覆っている。関を有するが、逆刺はない。茎は2.4cmと長く、断面は丸い。身部は茎の延長の形状で、鎬はつけられず丸い。また、刃部もやや厚みが増すような形状で丸くなっており、本来の刃部は磨耗している可能性がある。

M5404は、縁辺が欠損し原形をとどめていないが、身部が扁平で茎らしき突出があることから銅鏃と判断するものである。全体に淡緑色の錆が薄く覆っており、その錆の上には付着物がみられる。

M5405は、形状が整った小形の銅鏃である。全体に暗緑褐色を呈す錆に覆われている。逆刺は小さくつけられている。茎は短く断面は丸い。身部は切っ先部分でやや反りをもつが、刃部も鋭く、断面は菱形を呈す

M5406・5407も小形の銅鏃で、薄く腴を張るような淡緑色の錆に覆われている。いずれも逆刺は小さい。M5406は、身部の形状は整っておらず、厚みは無く扁平である。M5407は、身部に厚みがあり、断面菱形を呈し形態的に整っている。

M5408は、茎が欠損している銅鏃であるが、欠損部は丸く磨耗しており、再加工あるいは当初の鋳造時より無かった可能性がある。逆刺はない。身部の断面は扁平な菱形で、刃部は鋭

い。鏑部分は茎の延長としてわずかに丸く突出する。切先ちかくでわずかであるが折れ曲がり、横方向にひびが入っている。淡緑青色の錆が身部下半分にみられるが、切先部分は少なく濁緑色を呈している。

M5409は、柳葉形の身部と推定される銅鏃であるが、縁辺および中茎を欠いており、よくわからない。身部には鏑があり、断面形状から身部はそれほど幅広にはならない。全体に淡緑色の錆に覆われている。

M5410・5411は、小形の柳葉形の銅鏃である。いずれも中茎と身部の界が不明瞭なもので、刃部の一部を欠かすように小孔を有する。この小孔は、半円のみであるが、形が整っており、鋳造時のものか有孔銅鏃の再加工品か判断できない。身部は厚みが無く、断面は扁平な菱形を呈す。刃部は鋭い。いずれも錆は少なく、M5410は褐色、M5411は明褐色を呈す。

M5412は、身部を欠損する大形の銅鏃である。茎はやや厚みがあり、断面は扁平な菱形を呈す。錆の上に付着物があるが、その下は淡緑色の錆が覆っている。

（青銅製鋲）

いずれも未同定であるが、青銅製と推定されるもので、1/4程度の破片である。M5413は薄く緑錆に覆われ、濁緑色を呈している。よく使用されていたためか、光沢を有している。圧力によって変形・破損しているが、復元すると直径6.3cmほどの大きさになる。断面は凸レンズ状を呈しているが、外側の方に膨らみが大きい。

M5414も薄く緑錆に覆われ、濁緑色を呈している。この鋲も光沢があることから、よく使用されていた状況が読み取れる。圧力によってわずかに変形しているが、直径6.6cmほどの大きさに復元できる。断面は、凸レンズ状を呈すが、内側の方に膨らみが大きい。

註

(1) 直良信夫「岩古出土の一金属器について」『考古叢書』1号、1931年。

第８節　玉類

１．ガラス製玉類

（ガラス製品の概要）

唐古・鍵遺跡において、これまで確認されているガラス製品は総数64点である。大半は、極小玉あるいはそれの破損品、玉再加工品である。これらの遺物は、微細な遺物のため、偶発的に出土発見されたもので、特別な出土状況を呈するものはない。これは、井戸等においてその内部の土壌堆積物の大半を現場から持ち帰り、0.1㎝の篩で水洗した結果、多く見いだしていることからもわかる。また、古墳時代から中世の遺物包含層からも出土しているものもあり、弥生集落以降の古墳の遺物も含まれている可能性がある。

第14図　ガラス製勾玉実測図（第３次）

ガラス製品として、注目されるものに今回の報告分の第80次調査の大玉あるいはガラス素材と推定されるものがある。また、青銅器鋳造の工房ちかくである第３次調査では勾玉（第14図）が、青銅器鋳造関連遺物とともに出土している。この勾玉は透明質の濃緑青色を呈すもので、頭部や尾部の突出は少なく、縦長の台形の一辺を浅く括れさすことによって勾玉状にしているものである。また、勾玉の断面形は、横長の台形で全体に角張っており、球面を呈する部分は少ない。孔は、穿孔による回転痕は確認できないが、両面ではややずれた位置関係になる。内部には気泡がみられるが、列をなさないことや断面形態が台形を呈することから鋳型による鋳造と考えられる。ただし、鋳型は従来出土しているような勾玉状の形状を呈するものではなく、台形あるいは長方形の形態である可能性が高い。

（大玉・素材）

ガラス製大玉・素材（Ａ5001－1～3）　白色と淡青色が縞状になるガラス製の大玉、あるいはガラス素材と推定されるもので、３片が出土している。これらは同一個体と考えられるものであるが、接合しない。いずれも表面は風化しており、白色部分は特に風化が進んだ部分と思われる。また、気泡も多くみられる。表面の状態は３種に分けられる。Ａ5001－1は気泡も多く風化しているが青色がよく残存し球面を呈しているもので、製品本来の面と考えられる。Ａ5001－2は薄青色がベースとなりやや風化しているが、球面を有しているもので再研磨面と考

えられる。A5001－3は色調がA5001－2にちかいが風化がほとんどなく一定の面を有していないもので破損面と考えられるものである。これら表面の状態から元の形状を推定するのは難しいが、最も大きい破片であるA5001－1では、当初の面が多く残存しており、復元すれば、4.3cmほどの大きさになる。この破片では、再加工面もあり、それから推定できる形状は、横長の杏仁形である。また、玉としたならば、その中央部分には破損面と違う微細な小孔を多数もつ面が2つあり、これが当初のものとすれば、1つの面は径1cmほどの孔を復元することも可能であるし、他の面を活かすと球形の玉でなく、半球形の形状に復元することができる。A5001－2も当初の面と再加工面があるが、再加工面の割合が大きい。A5001－3は、当初の面と破損面である。いずれも表面は薄青色をベースに0.3cmほどの淡青色の筋がめぐっている。

（丸玉・極小玉・管玉）

丸玉（A5002～5007）　A5002～5007は直径0.3cm以上の小玉である。

A5002は丸形ではなく、筒状を呈しているが、両小口面は斜めで丸くなっている。透明質の淡青色で、微細な気泡と黒色の濁りも一部みられる。A5003は、表面が風化あるいは気孔によって荒れている。A5004～5006は透明質の青色の小玉で、比較的整った丸状を呈している。A5004は縦半分が欠損している。A5005は、ごく一部に平坦な面がある。M5006には気孔がわずかにみられる。いずれも内部には気泡が多く、縦方向に気泡が筋状に並んでおり、引き伸ばし法によるものであろう。A5007は、紺色を呈す小玉で、表面は小孔が目立ち荒れている。両小口面はわずかに平坦になり、光沢がなく、研磨あるいは使用痕跡の可能性がある。

極小玉（A5008～5011）　A5008～5011は直径0.3cm以下の極小玉である。A5009は扁平な丸状を呈す極小玉である。A5008～5010の極小玉は破片である。A5008・5009は淡青色、A5010・5011は紺色を呈す。

管玉（A5012）　筒形の小玉あるいは管玉の破損品である。透明質の淡青色を呈している。

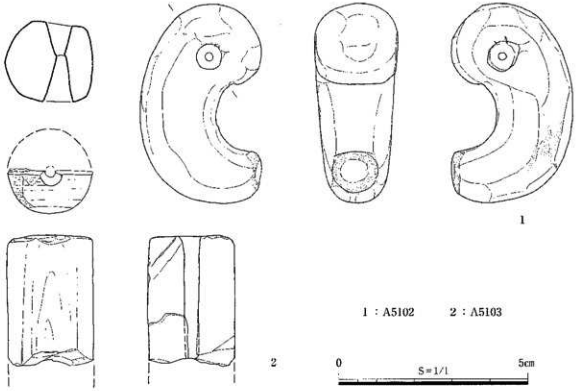
（再加工品）

玉再加工品（A5013～5015）　管玉を長さ0.5cmほどに裁断し、さらに縦に約4分割し、中央に小さく穿孔をおこなった再加工品である。もとの管玉の直径は、0.7cmほどである。いずれも裁断面を磨く。A5015の外面は、全体的に丸みをもっていることから丸玉の可能性もある。いずれも濃緑色を呈すが、A5013はやや青みが強い。これらは、第65次調査のＳＫ－134から出土したもので、大和第Ⅴ－1様式に所属する。

2．石製玉類

（鳴石容器・容器蓋）

鳴石容器（A5016）　手のひら大の不整形な褐鉄鉱で、下面はやや平らになっている。約1/3が打ち割られており、内部は中空になっている。外側の殻にあたる層は0.1cm前後の砂粒を主体とし最大2cmほどの礫を混在しながら厚み0.5～1cmの鉄分凝縮層を形成している。また、



第15図　第53次調査出土翡翠製勾玉・碧石製管玉

その内側にあたる層は、緻密な黄褐色を呈す粘土層で0.2～0.7cmほどの厚みをもつ。内側にみえる粘土層の表面は、滑らかになっているが、一部鍾乳のようになっている部分がみられる。打ち割られている部分は、外側長軸で約11.5cm、短軸約5.7cmである。底面の位置には打ち割った時に生じたと思われるひび割れがみられる。打ち割られた破面は加工を施していない。本来、この褐鉄鉱の内部には、緻密な粘土塊が存在したと思われるが、それについては既に取り出されたと推定する。

この褐鉄鉱の出土状態は不明であるが、取り上げ後の洗浄時には、砂混じりの黒色粘土が内部に充満していた。この粘土除去時に、土器片と翡翠製勾玉２点が見つかった。褐鉄鉱の一番奥に２号翡翠製勾玉（A5019）が、その手前に甕胴部小片とともに１号翡翠製勾玉（A5018）があった。土器片は細かく割れていたが、すべて接合できた。

容器蓋（A5017）　本品は、後述の状況から鳴石容器の蓋として使われていたものと考えられる土器片である。甕胴部中央からド半にかけての破片である。湾曲から中形の甕であろう。当初、13点の小片が鳴石容器内に粘土とともに散在していたが、すべて接合し、長軸8.2cm、短軸7.5cmほどの大きさの破片になった。この大きさは、鳴石容器の打ち割られている部分をほぼ覆う大きさである。甕の外面は、細条のハケ調整で煤の付着がみられるが、一部器面が剥落している。内面は、ハケ後、ナデ調整をおこなう。器壁は薄く、0.3cm程度である。大和第Ⅳ様式の甕であろう。

（石製勾玉・管玉の概要）

唐古・鍵遺跡で採集・出土した石製の勾玉・管玉等の製品で、確認できる主なものは勾玉17点・管玉66点・丸玉12点である。これらには、古墳時代の滑石製子持勾玉（２点）もあり、また、時期の特定が困難なものも多くあることから、弥生時代のものは上記の数より少ない。これらの中で注目されるのは翡翠製品である。翡翠製品は、今回報告する以外に飯田松次郎・恒男氏の採集資料[1]である紡錘形の玉、丸玉（第19次・59・74次）、勾玉（第53・91次）がある。

唐古・鍵遺跡からは、後述する翡翠製の大形勾玉２点以外にも第53次調査において翡翠製大形勾玉が出土している（第15図－１）。この勾玉（Ａ5102）は、弥生時代後期初頭の溝から出土したもので、鳴石容器の出土地点から南へ約75mであり、かなりちかい地点から両者が出土していることになる。勾玉は、全長5.29cm・頭部幅2.53cm・厚み2.13cm・重さ59.8ｇで、弥生時代では最大級の勾玉である。透明質の白色・淡緑色・淡緑褐色で構成され、特に頭部は淡緑褐色が強い。全体に研磨によって仕上げているが、尾部の縁辺には微細な敲打痕がみられる。後述のＡ5019に大きさや形状、石質がよく似ている。

また、この第53次調査では、翡翠製大形勾玉以外に大形の碧玉製管玉（Ａ5103）も出土している（第15図－２）。縦横ともほぼ半分に割れている。全体はわからないが、穿孔が両端からおこなわれていると想定するならば、ほぼ中央で折れていることになるので全長６cm前後（残存長3.5cm）で、直径2.2cmの大形管玉になる。このように唐古・鍵遺跡の大形装身具の出土地点が、第80次調査と第53次調査のように近接していることは注目される。

（勾玉・管玉の詳細）

１号翡翠製勾玉（Ａ5018）　翡翠製の大形の勾玉である。頭部は丸く作り出すが、本来の自然面と思われる部分がわずかに凹みとなり、研磨が及んでいない。また、尾部はやや平らになり、その縁辺は微細な敲打痕が残る。孔は両側から穿孔している。全体に研磨をおこなっているが、翡翠の白色部分が微細な孔となって光沢を無くしている。全体に透明質の白色部分が下端からｂ面を中心に占め、淡緑色部分はａ面の中央から屈曲部に筋状に入っている。

２号翡翠製勾玉（Ａ5019）　良質の翡翠製の大形勾玉である。本勾玉は、頭部に丸みをもたず、尾部が尖る形態である。断面では外側に丸みがあるが、内側の屈曲部は直線的で、扁平な逆「Ｄ」字形を呈す。頭部の孔は勾玉に比して大きくａ面からの片側穿孔である。本勾玉は、淡緑色をベースに濃緑色の筋状部分と白色部分が混在する透明質の高いもので、研磨も丁寧で光沢があり、美しい。特に勾玉の下半から尾部の緑色は光沢をもっている。

勾玉（Ａ5020～5022）　Ａ5020は、翡翠製勾玉の尾部の破片で、復元すれば、おおよそ４cm弱の大形品になる。尾部先端は、やや平坦面をもっている。表面の研磨は、あまり丁寧でなく、縦方向に稜線が細かく入る。破損面は、白くなっていることから、摂理面で欠損した可能性が高い。ただし、欠損後、その縁辺を磨いており、丸くなっている。色調は、濃緑色から透明質の淡緑色が主体的に占める。Ａ5021・5022は、極小の翡翠製・ガラス？勾玉である。いず

れも頭部が大きく、尾部は小さい。また、身部は扁平で、内側の内湾部分のケズリ込みはわずかである。A5021の孔は、片側からの穿孔である。色調は、濃緑色をベースに白色の筋状模様が入る。孔は広がりをもたず、ほぼ垂直に小さくあけられている。A5022は、透明質の濃緑色で良質であるが、内部には黒色の不純物がみられる。

小玉・管玉・剝片（A5023～5039）　A5023は、透明質の水晶（ガラス？）を用いた小玉である。算盤玉形を呈しているが、中央の稜線はややあまい。上面は平坦面を形成しているが、下面は欠損した部分を研磨しており、中央に向かってくぼんでいる。

A5024は、管玉未成品と考えられるものである。上面からみると正円でなく不整円を呈すほぼ円筒状の未成品である。全面に研磨が施されているが、一部割れ面が残っている。縦方向のやや粗めの研磨の後、細かい横方向の研磨をおこなうが、稜線が多く残り、緩やかな平坦面となっている。上面・下面とも研磨がみられるが、割れ面が多く残っている。

A5025～5037は各種石材の管玉で、長さ0.6～1.7㎝、直径0.2～0.5㎝の細身のものである。いずれも整った円筒状を呈するもので丁寧に研磨されている。穿孔は両面からおこなっている。A5029は、上面が斜めに研磨されているが、当初の面か破損による再研磨によるものか判断できない。

A5038は、微細な剝片で玉かどうか判断できない。一部に研磨による丸みをもつ面があるが、自然のローリングの可能性もある。

A5039は剝片である。自然面を一面残すが、他の面は割れ面と折損面である。形状から推察すると、直方体状の素材を作ろうとしたものかと判断される。

註

(1) 飯田恒男『大和唐古石器時代遺物圖集』1929年。

第９節　骨角器

１．骨角製品

本項において報告する「骨角製品」は、骨・角を素材とする製品・未成品と切断痕等の加工を残す「加工痕のある骨」である。

唐古・鍵遺跡の第13次調査以降に出土した骨角製品は、約450点を確認している。そのうち、対象となる報告次数からは、105点が出土している。その内訳は第16図にまとめた。

（狩漁捞具他）

弭（Ｂ5001～5007）　すべて鹿角製と考えられる。

Ｂ5001は弭の上下端が欠損したもので、中央部分が残存し、２条の凸帯が削り出されている。上部の凸帯は幅３㎜、下位部の凸帯は幅４㎜程である。上端には貫通する円孔の痕跡がみられる。内面は、下位凸帯の中位くらいまで下方から刳り込まれている。

Ｂ5002は弭の先端付近の破片である。先端の丸い円錐状を呈する。残存部の下端には貫通する円孔の痕跡がみられる。その円孔の上位から周囲にかけて、現存で６条の線刻が確認できる。

Ｂ5003は弭の上下端が欠損したもので、Ｂ5002と同様、円錐状を呈することから、上方の破片と考えられる。現存の下端に貫通する円孔の痕跡がみられる。その円孔の上位から周囲にかけて、現存で４条の細い線刻が確認できる。片側からの被熱により、黒色化している。

Ｂ5004は弭の下位の破片である。中空の円柱状を呈し、残存部の上端に円孔がわずかに残っている。下端には幅２㎜の凸帯をめぐらし、そこから約５㎜あけて円孔まで一段厚く作った部分に12条の線刻を施し、細い凸帯状としている。内面は現存の上位で緩やかに厚くなっているので、その付近まで刳り込まれていたと考えられる。

Ｂ5005は上端部分が欠損しているが、ほぼ全体がわかる資料である。中央には貫通した５ヶ所の円孔がみられ、その中央の孔には、長さ1.8㎝の両端が有頭状をなす孔栓が取り付けられている。最下位の孔付近には２条の線刻がみられる。下端はＢ5004と同様、幅３㎜の凸帯をめぐらし、その上位を少し凹ませて溝を作っている。内側は、最下位の円孔の上位まで、回転痕による刳り込みがみられる。

Ｂ5006・5007は弭の円孔に装着されていたと考えられる孔栓である。両端に有頭をもつ細い棒状を呈する。

釣針（Ｂ5008）　単式釣針の破片である。平面形はＵ字状を呈し、断面は扁平である。無アグでチモト部を欠いている。

骨針（Ｂ5009～5011・BP5001～5006）　Ｂ5009・5010とBP5001は骨針の上端部の破片、BP5002～5004は下端部の破片である。Ｂ5011は上端部分を欠いているが、最も残存状況の良

い資料である。骨針は、径が約0.4cmの太いものと、0.1cmほどの細いものの2つに分類でき、太さに伴って穿孔径も変化するようである。用途によって作り分けられていたと考えられる。

刺突具（B5012～5014・BP5007）　先端の尖り具合で後述のヘラ状用途不明品と分別した。

B5012はイノシシの尺骨製である。橈骨をはずした尺骨の茎状突起側を斜めに切断し、その破面を尖らせたもので、肘頭側を握り部とすると、肘突起が指掛けとなり持ち易い。

B5013・5014は大形哺乳獣の長骨を利用したものである。長骨の両端を切断したものを縦裁し、その端部を尖らせたものである。B5014は先端を骨針状に細長く加工している。

（用途不明品他）

用途不明品（ヘラ状）（B5015～5017・BP5008～5012）　先端を細く尖らせずに、幅をもち薄く平坦に作り出しているものを挙げた。

B5015・5016は鹿角を利用したもので、B5015は枝分かれ付近を加工し、B5012の尺骨利用による、肘突起部分の指掛けと似た形状を呈している。B5017は、幅広のまま先端部を両面から加工して尖らせたものである。BP5008～5012は骨針より太く、ヘラ状用途不明品の破片と思われる。

用途不明品（把状）（B5018）　鹿角の枝分かれ部分を利用したものである。上端から2.4cmの刳り込みがあり、ソケット状になっている。刳り込み内部は上半に整状の刳り込み痕が残る。内部下位の形状は尖っており、装着時の石器の当たりによると思われる。下端面は2ヶ所とも切断したままの状態であり、表面に一部擦痕がみられることから工具の柄と思われる。

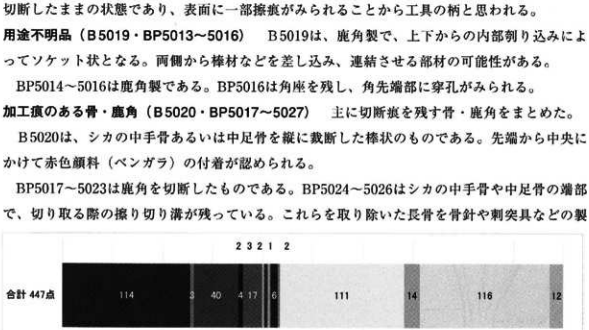
用途不明品（B5019・BP5013～5016）　B5019は、鹿角製で、上下からの内部刳り込みによってソケット状となる。両側から棒材などを差し込み、連結させる部材の可能性がある。

BP5014～5016は鹿角製である。BP5016は角座を残し、角先端部に穿孔がみられる。

加工痕のある骨・鹿角（B5020・BP5017～5027）　主に切断痕を残す骨・鹿角をまとめた。

B5020は、シカの中手骨あるいは中足骨を縦に裁断した棒状のものである。先端から中央にかけて赤色顔料（ベンガラ）の付着が認められる。

BP5017～5023は鹿角を切断したものである。BP5024～5026はシカの中手骨や中足骨の端部で、切り取る際の擦り切り溝が残っている。これらを取り除いた長骨を骨針や刺突具などの製



第16図　骨角製品の内訳

品に仕上げていったものと考えられる。

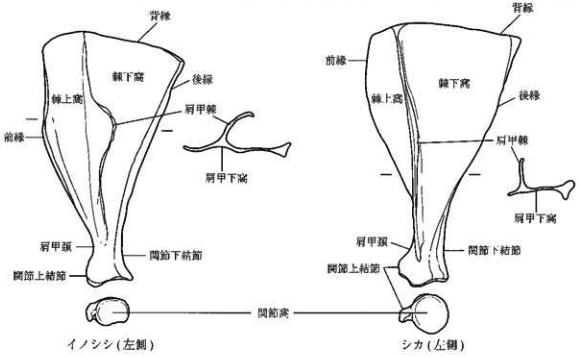
これらの骨製品の状況から、多くの骨製品が道具として生産・消費されていたものと考えられる。

2．卜骨

（卜骨の概要と分類）

唐古・鍵遺跡から出土した卜骨は、総数42点を確認している。第22次調査で出土した弥生時代前期のイノシシ橈骨を利用したものを最古例とし、このほか第20次調査例を加えた2例が前期のもので、他のものは中期から後期にかけてのシカ・イノシシ肩甲骨を利用したものである。これらの卜骨は、黒化（炭化）した中心点から周辺部に変色がみられるものを卜骨として扱っているが、これに当てはまらないような黒色に変色しているものも多く存在している。これらの原因が埋没環境による自然炭化か、焼灼か判断できないものであり、今後の課題である。ここでは前者のものを卜骨として報告する。なお、卜骨とするシカの肩甲骨の一部には、肩甲棘を削り取るような整地をおこなっているものもある。

B5021～5032は、シカあるいはイノシシの肩甲骨を利用した卜骨である。卜骨は、焼灼痕の位置によって大きく分けることができる。1つは肋骨面からみて肩甲頸よりの肩甲下窩に焼灼痕のあるタイプで、他方は肋骨面からみて棘下窩に焼灼痕のあるタイプである。この焼灼の位置の違いは、骨の厚みに大きな影響を受けている。前者は骨に厚みがあり焼灼が裏側まで及ばないのに対し、後者は骨の厚みが薄く焼灼が骨の反対面に及んでいる。ここでは、両者の位置



第17図　肩甲骨の部位名称

に焼灼痕がみられるものもあるが、主体的な焼灼痕で判別し、前者を卜骨a類、後者を卜骨b類として説明する。

（卜骨の詳細）

卜骨a類（B5021～5026）　a類のうち、B5021・5022・5024は成獣のシカで、左側肩甲骨を用いているものである。いずれも肋骨面からみて肩甲頸よりの肩甲下窩に焼灼痕が2ヶ所程度ある。また、B5024は小片のためわからないが、他の2つには肩甲頸よりの外側縁にも焼灼痕がみられる。いずれも焼灼痕の中心部は0.2～0.3cm程度の黒色を呈し、その周辺は黒褐色から淡褐色へと徐々に変化し、全体としては径0.7cmほどの変色部分になる。焼灼痕部分のひび割れはない。整地かどうか判断しがたいが、B5022では、肩甲棘を内側縁に向かって徐々に削っている可能性がある。

B5023・5025・5026は、イノシシの肩甲骨を用いたものであるが、右側肩甲骨で成獣（B5023）と若獣（B5026）、左側肩甲骨で若獣（B5025）があり、さまざまである。B5023は、径0.3cm程度の小さな焼灼痕が肋骨面からみて肩甲頸よりの肩甲下窩に3ヶ所みられるが、これとは別に不確かな焦げ面が棘下窩にも広くみられる。これも焼灼とすると全く異なる焼灼が部位を変えておこなわれたことになる。B5025・5026も肋骨面からみて肩甲頸よりの肩甲下窩に2ヶ所・1ヶ所に各々焼灼をおこなったものである。B5025の焼灼痕は小さいのに対し、B5026の焼灼痕の黒色部分は長軸0.75cmでやや大きい。この肩甲骨には、土中の保存状態によるものか、あるいはその後のなんらかの行為によるものか判断しがたいが、全体にむらのある変色がみられる。

卜骨b類（B5027～5032）　b類のうち、イノシシは2点で右側肩甲骨を用い、成獣（B5027）と若獣（B5032）である。B5027は完存する肩甲骨で、焼灼痕は肋骨面からみて棘上窩に列状に6ヶ所、棘下窩には2列で5～6ヶ所程度並んでいる。いずれも骨の厚みが薄いところであるので、焼灼痕が反対面に及ぶとともにひび割れや焼け落ちがみられる。この部分には擦痕がみられることから、薄く削ったと考えられる。また、このような焼灼痕とは別に、肩甲頸に長軸2.6cm、短軸1.5cmの楕円形の黒色から黒褐色に変化した焼灼痕もみられる。B5032の焼灼痕は、肋骨面からみて棘下窩に1ヶ所みられるが、径1.6cmほどあり大きい。また、骨の厚みが薄いので焼灼による変色については反対面に及んでいるが、若獣のため骨質も脆くひび割れと焼け落ちがみられる。

成獣のシカの肩甲骨を用いているのは4点で、右側肩甲骨（B5028・5030）・左側肩甲骨（B5029・5031）に分かれる。B5030は、関節上結節から外側縁の部位しか残存していないので、整地については不明であるが、他の3点は、肩甲棘を削り取っている。特に、B5028とB5031は、肩甲棘を全去することで高いところを無くし、平板な状態にしている。また、B5031では外側縁の反り上がり部分も削っている。内側縁の残るB5028やB5029では、肩甲棘の先端（内側縁ちかく）はかなり削っており、0.1cmもない薄さに仕上げている。これらの削り取りは鋭く、おそらく金属器を用いたものであろう。焼灼痕では、B5028は肋骨面からみて

棘上窩に１列、棘下窩に２列である。Ｂ5029は肋骨面からみて棘上窩と棘下窩に各々１列である。Ｂ5030は肋骨面からみて棘下窩のみしかなく１列である。いずれも骨の厚みが薄いところであるので、変色が反対面に及ぶとともにひび割れと焼け落ちによって焼灼痕自体がわかりづらい。Ｂ5031は、肩甲頸から関節上結節の部位が残存しているのみで、焼灼痕はみられないが、整地をおこなっていることから、前述の卜骨と同様、骨の薄い部位に焼灼をおこなっていた可能性が高い。

今回、報告した卜骨は、ａ類とｂ類に概ね分類することが可能であり、時期的には前者は中期前半から中葉、後者はＢ5031を除き後期初頭に属するものが多い。また、シカについては全て成獣であるのに対し、イノシシは成獣・若獣の両者が使用されている。また、左右の肩甲骨についての使い分けは点数的に少なく、判断しがたいがａ類のシカでは左側肩甲骨３点で注目される。また、卜骨の出土遺構は、大半が溝や土坑からの出土で、特別な集積等の状況を示すものはない。ただし、後期初頭に所属する井戸で第65次調査ＳＫ－134から３点、ＳＫ－115から２点がまとまって出土しており、この地点が青銅器工房区内であることから、その関連が注目される。

第Ⅶ章　分　析

第1節　唐古・鍵遺跡出土石器の石種

奈良県立橿原考古学研究所共同研究員
奥田 尚

1．石器の石種とその石材の採取地

（1）はじめに

出土した石器の石材を肉眼で観察し、石種を同定した。石種の岩相と自然面の形状をもとに石材の採取地を推定した。資料の観察結果については全てを記載すべきであるが、紙面と記述の都合により、同質の範疇と認めた岩相の石種は1資料の記載でその代表とした。各資料の太字（ゴシック）で表記したものが記載に使用した石器である。

石種の特徴とその石材の推定される採取地について述べる。

（2）石器石材の石種とその特徴

出土した石器に使用されている石材の石種は、アプライト、花崗岩、斑糲岩、ひん岩、輝緑岩、流紋岩、安山岩、玄武岩、軽石、凝灰岩、砂岩、チャート、片岩、蛇紋岩、滑石、ホルンフェルスである。これら石種の岩相をもとに細分すれば、片麻状アプライト、細粒花崗岩A～B、片麻状細粒花崗岩A～C、片麻状中粒花崗岩、片麻状斑状花崗岩、斑糲岩A～C、ひん岩、輝緑岩A～B、変輝緑岩A～B、斑状変輝緑岩、流紋岩A～I、柘榴石流紋岩A～D、石英安山岩質軽石、安山岩A～G、安山岩質溶岩A～B、玄武岩A～E、玄武岩質溶岩A～B、ガラス質溶結凝灰岩、流紋岩質溶結凝灰岩A～H、石英安山岩質溶結凝灰岩A～B、流紋岩質凝灰岩A～E、玄武岩質凝灰岩、細粒砂岩A～G、中粒砂岩A～C、礫質砂岩A～B、安山岩質砂岩、チャート、玄武岩質片岩A～C、泥質片岩、砂質片岩、凝灰岩質片岩、玄武岩質凝灰岩質片岩A～B、石英質片岩、絹雲母片岩、両雲母片岩、紅簾石片岩A～D、柘榴石片岩A～C、凝灰岩質点紋片岩、玄武岩質凝灰岩質点紋片岩A～F、泥質点紋片岩A～C、砂質点紋片岩、蛇紋岩、滑石、泥質ホルンフェルスA～E、砂質ホルンフェルスとなる。各石種の特徴と器種について述べる。

片麻状アプライト（砥石 S3148）　色は灰色で、顕著な片麻状を示す。赤褐色透明の石英がレンズ状をなして分布する。石英と長石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が1～2

㎜、量が多い。長石は灰白色透明、粒径が２～６㎜、量が多い。鉱物粒は片麻状の方向に引き延ばされている。

細粒花崗岩Ａ（砥石　Ｓ Ｐ1111、Ｓ3147・**4075）**　色は灰白色である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～１㎜、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～１㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～１㎜、量が中である。

細粒花崗岩Ｂ（敲石　Ｓ3156）　色は黒色である。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.2～0.5㎜、量が中である。長石は無色透明、粒径が0.4～0.5㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状・粒状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。

片麻状細粒花崗岩Ａ（砥石　Ｓ1110・**1112**・1138）　色は灰色で、顕著な片麻状を示す。石英・長石・白雲母・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～１㎜、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～１㎜、量が非常に多い。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.5～1.5㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～１㎜、量がごく僅かである。

片麻状細粒花崗岩Ｂ（砥石　Ｓ1113・1126・1153・3127・3129～3132・3142・3146）　色は灰色で、顕著な片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～１㎜、量が僅かである。長石は灰白色、粒径が0.5～１㎜、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～１㎜、量が中である。片麻状の方向に並び、黒い縞をなす。

片麻状細粒花崗岩Ｃ（砥石　Ｓ1150・1155）　色は暗灰色で、顕著な片麻状を示す。石英・長石・黒雲母・柘榴石が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～２㎜、量が多い。長石は灰白色、粒径が0.5～２㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～１㎜、量が多い。柘榴石は赤色、粒状で、粒径が１～1.5㎜、量がごくごく僅かである。

片麻状中粒花崗岩（石槌　Ｓ3161）　色は灰白色で、微かに片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が１～２㎜、量が僅かである。長石は灰白色、粒径が１～３㎜、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～２㎜、量が中である。

片麻状斑状花崗岩（台石　Ｓ3165）　色は灰色で、顕著な片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が２～４㎜、量が多い。長石は灰白色で斑晶と基質をなすものがある。斑晶の長石は、粒径が８～15㎜、量がごく僅かである。基質の長石は、粒径が２～４㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が１～２㎜、量が中である。

斑糲岩Ａ（砥石　Ｓ1149；磨石　Ｓ1178）　色は暗緑色である。長石・角閃石・輝石・橄欖石が噛み合っている。長石は灰白色、粒径が0.5～0.8㎜、量が中である。角閃石は黒色、粒径が0.3～0.7㎜、量が多い。輝石は暗緑色透明、粒径が0.3～0.7㎜、量が中である。橄欖石は淡黄灰色、粒状で、粒径が0.3～0.5㎜、量がごくごく僅かである。

斑糲岩Ｂ（砥石　Ｓ1148；石皿　Ｓ1182；**敲石**　Ｓ3157）　色は黒色で、微かに片理がみられる。長石・角閃石・輝石が噛み合っている。長石は灰白色透明、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。角閃石は黒色、粒径が0.4～0.7㎜、量が多い。輝石は灰緑色透明、黒色透明で、粒径が0.3

～0.5㎜、量が中である。

斑糲岩C（敲石　S1161・1166；台石　S3164）　色は灰色である。長石・輝石・橄欖石が噛み合っている。長石は灰白色、粒径が0.2～0.4㎜、量が非常に多い。輝石は暗緑色透明、粒径が0.5～0.7㎜、量がごくごく僅かである。橄欖石は淡黄色透明、粒径が0.4～0.7㎜、量がごく僅かである。

ひん岩（太型蛤刃石斧　SP1072）　色は暗灰色で、長石の斑晶が目立つ。斑晶鉱物は長石・黒雲母である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.3～5㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。石基はガラス質である。

輝緑岩A（敲石　S3153）　色は灰緑色で、長石の斑晶が目立つ。構成鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色で、粒径が粗いものと細かいものとがある。粗粒の長石は短柱状で、粒径が1～8㎜、量が多い。長石の核に橄欖石がみられるものが多い。細粒の長石は、柱状、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。輝石は黒色、粒径が0.1㎜、量がごく僅かである。橄欖石は淡黄色、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質である。

輝緑岩B（敲石　S3151）　色は灰緑色で、長石の斑晶が目立つ。斑晶鉱物は長石と輝石である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～3㎜、量が非常に多い。輝石は黒色、暗緑色で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。石基はガラス質である。

変輝緑岩A（砥石　S1146）　色は暗灰色で、白い繊維状の部分がみられる。構成鉱物は長石・角閃石・輝石である。長石は灰白色、柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.3～0.7㎜、量が非常に多い。輝石は灰緑色透明、短柱状で、粒径が0.5～0.7㎜、量が僅かである。

変輝緑岩B（磨石　S1180）　色は暗灰色である。構成鉱物は長石・黒雲母・角閃石・輝石である。長石は灰白色、柱状で、粒径が0.3～0.8㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。輝石は灰緑色、柱状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。

斑状変輝緑岩（砥石　SP1098）　色は灰色で、長石の斑晶が散在する。構成鉱物は長石・角閃石・輝石である。長石は灰白色で、短柱状と柱状をなすものがある。短柱状の長石は、粒径が1～2㎜、量がごく僅かである。柱状の長石は、粒径が0.3～0.7㎜、量が多い。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。輝石は灰緑色透明、短柱状で、粒径が0.5～0.7㎜、量がごく僅かである。

流紋岩A（砥石　S1127）　色は灰色で、球顆が散在する。斑晶鉱物は長石と黒雲母である。長石は灰白色で、球顆と短柱状をなすものがある。球顆をなす長石は、粒径が0.4～0.7㎜、量が僅かである。短柱状の長石は、粒径が0.1～0.3㎜、量が多い。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。石基はガラス質である。

流紋岩B（敲石　S1165・1172）　色は淡茶灰色である。斑晶鉱物は石英と長石である。石英は無色透明、粒径が0.3～0.4㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が

0.3～0.4㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

流紋岩C（石庖丁 S3078） 色は灰白色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は長石・黒雲母である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1㎜、量が中である。黒雲母は黒色、金色、六角形板状で、粒径が0.1㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

流紋岩D（石庖丁未成品 S1059） 色は灰色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒径が0.3～0.7㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.5～1㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.2～4㎜、量が中である。石基はガラス質である。

流紋岩E（石庖丁 S1055・1056・**3077）** 色は灰色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。黒雲母は黒色、金色、六角形板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

流紋岩F（用途不明石製品 S4066） 色は灰白色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は石英・長石・白雲母である。石英は無色透明、粒径が0.1～0.2㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.1㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

流紋岩G（砥石 S1111） 色は灰色で、流理が顕著で、発泡孔がある。発泡孔は、孔形が球状、孔径が0.5～2㎜、量が僅かである。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒径が0.1㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。石基はガラス質である。

流紋岩H（石庖丁 S3076） 色は灰色で、流理が顕著で、孔がある。孔は発泡孔と長石がぬけた孔とがある。発泡孔は、孔形が球状、孔径が0.5～2㎜、量が僅かである。孔内には水晶ができている。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒径が0.1㎜、量が中である。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

流紋岩I（砥石 SP1108） 色は灰白色で、発泡孔がある。発泡孔は、孔形が球状、孔径が0.5～6㎜、量が僅かである。斑晶鉱物は石英・長石である。石英は無色透明、粒径が0.2～0.3㎜、量がごくごく僅かである。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.2㎜、量が僅かである。石基はガラス質、やや粒状である。

柘榴石流紋岩A（石庖丁未成品 S3081；**砥石** SP3095；**石庖丁素材 S1058**・3080）　色は淡灰色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は長石・黒雲母・柘榴石である。長石は灰白色、粒状で、粒径が0.2㎜、量が多い。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。柘榴石は淡赤色、粒状で、粒径が0.3㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

柘榴石流紋岩B（砥石 S1114；**石庖丁未成品** S3082；**石庖丁素材 S1057**・3079、S P3067）
色は灰色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母・柘榴石である。石英は無色透明、粒径が0.2㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.1～2㎜、量が中である。柘榴石は濃赤色、粒状で、粒径が0.5～1㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質である。

柘榴石流紋岩C（砥石 S1139・3137；**用途不明石製品 S3121）**　色は灰白色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母・柘榴石である。石英は無色透明、粒径が0.1㎜、量が僅かである。長石は灰白色、粒径が0.1㎜、量が中である。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.1㎜、量がごくごく僅かである。柘榴石は濃赤色、粒状で、粒径が0.1㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

柘榴石流紋岩D（砥石 S P1105・1103）　色は灰白色で、流理が顕著である。斑晶鉱物は石英・長石・黒雲母・柘榴石である。石英は無色透明、粒径が0.5～1㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、粒状で、粒径が0.5～2㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。柘榴石は濃赤色、粒状で、粒径が0.5～2㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質で、微粒の長石が僅かにみられる。

石英安山岩質軽石（用途不明石製品 S3125）　色は灰色で、多孔質である。鉱物粒は石英・長石・輝石である。石英は無色透明、粒径が0.8～1㎜、量がごく僅かである。長石は無色透明、粒径が0.5～0.8㎜、量がごく僅かである。輝石は青銅色透明、短柱状で、粒径が0.6㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質で発泡している。

安山岩A（鞲平片刃石斧 S3089・3091・3092；**石剣 S P1077**・3073～3075、S3098・3099；**石戈** S3105～3107；**敲石** S3154）　色は黒色である。斑晶鉱物は長石と輝石である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。サヌカイトと呼ばれている石材である。

安山岩B（太型蛤刃石斧 S1061；敲石 S4077）　色は黒色で、長石の斑晶が目立つ。斑晶鉱物は長石・輝石である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.3～5㎜、量が多い。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が中である。石基はガラス質である。

安山岩C（敲石 S2013；小形方柱状片刃石斧 S P4060；**砥石** S3139・4069・4074）　色は黒色である。斑晶鉱物は長石・輝石である。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。石基はガラス質である。

安山岩D（小形方柱状片刃石斧 S3088）　色は灰色である。斑晶鉱物は長石・輝石である。長石は灰白色、粒径が0.05㎜、量が中である。輝石は黒色、方形で、粒径が0.05～0.2㎜、量が多い。石基はガラス質である。

安山岩E（敲石 S1160）　色は黒色である。斑晶鉱物は長石・輝石である。長石は灰白色、粒径が3㎜、量がごくごく僅かである。輝石は黒色透明、短柱状で、粒径が0.3～1㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質である。微粒の長石が非常に多い。

安山岩F（敲石　S1170）　色は暗灰色で、長石の斑晶が目立つ。斑晶鉱物は長石・輝石である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が1～4㎜、量が多い。輝石は黒色と青銅色透明のものがある。黒色の輝石は、短柱状で、粒径が0.2～1.5㎜、量が中である。青銅色透明の輝石は、短柱状、粒径が0.5～1㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

安山岩G（小形方柱状片刃石斧　S3087）　色は黒色である。構成粒は火山ガラス・長石・輝石である。火山ガラスは暗緑色、貝殻状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。長石は灰白色透明、柱状で、粒径が0.4～0.6㎜、量が中である。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。石基はガラス質である。

安山岩質溶岩A（砥石　S1135）　色は暗灰色で、発泡孔がある。孔は孔形が不定形、孔径が1～1.5㎜、量が中である。孔内には充填物質がみられない。斑晶鉱物は長石・黒雲母・角閃石である。長石は灰白色、短柱状、粒径が0.5～2㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.5～0.7㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

安山岩質溶岩B（扁平片刃石斧　S3090）　色は暗灰色である。構成粒は火山ガラス・長石・輝石・橄欖石である。火山ガラスは黒色透明、貝殻状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。長石は灰白色透明、粒径が0.1～0.5㎜、量が多い。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.2～0.7㎜、量が中である。橄欖石は黄灰色、粒状で、粒径が0.3㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

玄武岩A（太型蛤刃石斧　SP1071；扁平片刃石斧　SP1075；磨石　S3162）　色は黒色で、長石の斑晶が目立つ。斑晶鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色、針状で、粒径が0.5～1.5㎜、量が多い。輝石は黒色、粒状・短柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。橄欖石は淡茶色、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質である。

玄武岩B（太型蛤刃石斧　S1063）　色は灰緑色である。斑晶鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は淡灰緑色、短柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.5～0.7㎜、量が中である。橄欖石は淡茶色透明、粒状で、粒径が0.5～0.7㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

玄武岩C（石槌　S1177）　色は暗灰緑色である。斑晶鉱物は輝石である。輝石は黒色、短柱状で、粒径が2～3㎜、量が多い。石基はガラス質である。

玄武岩D（扁平片刃石斧　S3094）　色は暗灰色で、発泡孔がみられる。孔形が不定形で、孔径が0.5～1㎜である。斑晶鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色で、粒径が0.1～1㎜、量が非常に多い。輝石は青銅色透明、短柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。橄欖石は黄色透明、粒状で、粒径が0.3㎜、量がごくごく僅かである。石基はガラス質である。

玄武岩E（太型蛤刃石斧　S1060）　色は灰緑色である。斑晶鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.5～6㎜、量が中である。輝石は黒色で部分的に白色化し、短柱状、粒径が0.5～4㎜、量が僅かである。橄欖石は淡茶灰色、粒状で、粒径が0.5～

3㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

玄武岩質溶岩A（太型蛤刃石斧　SP1073；用途不明石製品　S3119・3120）　色は灰緑色で、微かに片理がみられる。流理が顕著である。斑晶鉱物は輝石と橄欖石である。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.5～2㎜、量が中である。橄欖石は茶色透明、粒状で、粒径が0.3～0.7㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

玄武岩質溶岩B（太型蛤刃石斧　S3084；小形方柱状片刃石斧　S1070；**扁平片刃石斧**　S1072）　色は暗緑色で、表面が粒状化している。構成粒は火山ガラス・輝石・橄欖石である。火山ガラスは球状や貝殻状で、粒径が0.2～0.5㎜、量が多い。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.2～0.4㎜、量がごく僅かである。橄欖石は茶色透明、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質である。

ガラス質溶結凝灰岩（石槌　S1176）　色は濃赤色で、溶結がみられる。ガラス質で怒涛様の模様がみられる。

流紋岩質溶結凝灰岩A（敲石　S3158・4078；**磨石**　S3163）　色は灰色で、顕著な溶結がみられる。構成粒は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒径が1～3㎜、量が中である。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、短柱状で、粒径が1.5～5㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～3㎜、量が中である。基質はガラス質である。

流紋岩質溶結凝灰岩B（砥石　S1120）　色は灰白色で、溶結がみられる。構成粒は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒径が0.3～0.4㎜、量が僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

流紋岩質溶結凝灰岩C（石槌　S1175）　色は暗灰色で、溶結がみられる。構成粒は石英と長石である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.3～0.7㎜、量が多い。複六角錐あるいはその一部がみられるものが多い。長石は灰白色、粒状で、粒径が0.3～0.7㎜、量が中である。基質はガラス質である。部分的に溶結がみられる。

流紋岩質溶結凝灰岩D（投弾　S1185・SP3096～3101）　色は黄土色で、溶結がみられる。火山ガラス状の部分から水飴模様の透明の縞に変化する部分がみられる。構成粒は石英と長石である。石英は無色透明、粒径が0.3～0.7㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.5～1.5㎜、量が多い。石基はガラス質である。

流紋岩質溶結凝灰岩E（敲石　S1159・1164・1171・3152）　色は灰色である。構成粒は流紋岩・石英・長石である。流紋岩は、粒形が亜角で、暗灰色と灰白色のものがある。暗灰色の流紋岩は、粒径が0.2～0.7㎜、量が僅かである。灰白色の流紋岩は、粒径が0.3～0.8㎜、量が僅かである。石基がガラス質で、石英の斑晶がみられるものがある。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.6㎜、量が多い。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.4～0.7㎜、量が中である。

流紋岩質溶結凝灰岩F（敲石 S3160） 色は灰色で、流理がある。発泡孔は球状で、孔径が0.2～0.5㎜、量が僅かである。構成粒は流紋岩・石英・長石である。流紋岩は、灰白色、粒形が亜角、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。基質は緻密である。

流紋岩質溶結凝灰岩G（扁平片刃石斧 S1073） 色は灰色で、流理がある。構成粒は石英・長石・輝石である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1㎜、量が中である。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、粒状で、粒径が0.1㎜、量が非常に多い。輝石は黒色、柱状で、粒径が0.05㎜、量が僅かである。基質は緻密である。

流紋岩質溶結凝灰岩H（太型蛤刃石斧 S3085） 色は灰色で、溶結がみられる。構成粒は長石である。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.3㎜、量が多い。基質はガラス質である。

石英安山岩質溶結凝灰岩A（砥石 SP1097、S1125） 色は黄灰色で、溶結が顕著である。孔がみられ、孔径が7㎜に及ぶものもある。孔内には瑪瑙状の沈着物がみられる。構成粒は石英・長石・黒雲母・輝石である。石英は無色透明、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1㎜、量が僅かである。輝石は灰緑色透明、粒状で、粒径が0.7㎜、量がごくごく僅かである。基質はガラス質である。

石英安山岩質溶結凝灰岩B（扁平片刃石斧 S1075） 色は淡灰緑色で、溶結がみられる。構成粒は石英・長石・輝石である。石英は無色透明、粒径が0.05㎜、粒状で、量が中である。長石は灰白色透明、粒状で、粒径が0.05㎜、量が非常に多い。輝石は黒色、レンズ状・短柱状で、粒径が0.1～0.5㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

流紋岩質凝灰岩A（小形方柱状片刃石斧 S1071） 色は灰緑色である。構成粒は石英と黒色粒である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.05㎜、量が多い。黒色粒は灰白色、粒状で、粒径が0.05㎜、量が中である。基質はガラス質である。

流紋岩質凝灰岩B（扁平片刃石斧 S1074） 色は灰色で、層理がある。構成粒は石英と長石である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。長石は灰白色、粒状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が多い。基質はややガラス質である。

流紋岩質凝灰岩C（用途不明石製品 SP1082） 色は灰色で、層理がある。構成粒は泥質片岩・流紋岩・石英・長石である。泥質片岩は、粒形が角、粒径が8㎜、量がごくごく僅かである。流紋岩は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.2～0.8㎜、量が中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.4～0.7㎜、量が中である。長石は灰白色、粒状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が多い。基質はガラス質である。部分的に溶結がみられる。

流紋岩質凝灰岩D（砥石 SP3093、S4073） 色は灰色で、層理がある。構成粒は火山ガラス・石英・長石・黒雲母である。火山ガラスは、貝殻状、粒径が0.3～0.4㎜、量が僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.5㎜、量が僅かである。複六角錐あるいはその

一部がみられるものがある。長石は無色透明、粒状、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、六角形板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

流紋岩質凝灰岩E（敲石 S1162・4079；**砥石** S3128）　色は灰色で、層理がある。構成粒は流紋岩・石英・長石・黒雲母である。流紋岩は黒色、灰色を呈し、粒形が亜角である。黒色の流紋岩は、粒径が0.3～0.7㎜、量が僅かで、流理がある。灰色の流紋岩は、粒径が0.2～0.8㎜、量が僅かで、石基に石英の斑晶がみられるものがある。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、金色、板状で、粒径が0.2～0.7㎜、量がごく僅かである。基質は緻密である。

玄武岩質凝灰岩（太型蛤刃石斧 S3083）　色は暗灰緑色である。構成粒は火山ガラス・長石・輝石である。火山ガラスは灰緑色透明、貝殻状で、粒径が0.4～0.6㎜、量が多い。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.2～0.6㎜、量が多い。輝石は黒色、紋状・短柱状で、粒径が0.3～0.7㎜、量が中である。基質はガラス質である。

細粒砂岩A（砥石 S1115・**1117）**　色は灰色である。構成粒は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒形が亜角、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。長石は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.1～0.2㎜、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。

細粒砂岩B（砥石 SP1100・1101・1110、**S1116**・1136・1152・1154；**敲石** S1168）　色は灰色である。構成粒は流紋岩・石英・長石・輝石である。流紋岩は灰色、粒形が亜角、粒径が0.3～0.6㎜、量が中である。石英の斑晶がみられるものがある。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。複六角錐あるいはその一部が認められるものがある。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.4～0.5㎜、量が僅かである。輝石は黒色、粒形が角、粒径が0.2～0.6㎜、量が僅かである。

細粒砂岩C（砥石 S1134・1137・**3149**・4068）　色は灰色で、層理がある。構成粒は流紋岩・石英・長石・黒雲母である。流紋岩は灰白色、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごくごく僅かである。

細粒砂岩D（砥石 S3140・**4071**・4072）　色は淡茶灰色である。構成粒は流紋岩・石英・長石・白雲母である。流紋岩は黄土色・暗灰色で、粒形が角・亜角、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごくごく僅かである。

細粒砂岩E（砥石 SP1096、S1124・1128・1130・1131、SP3094、S3133・3141・3143・**3144；石皿** S1181）　色は灰色である。構成粒は流紋岩・石英・長石・黒雲母・輝石であ

る。流紋岩は灰色、暗灰色で、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2㎜、量が中である。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.2㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。輝石は黒色、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。

細粒砂岩F（砥石 S P1095・1099、S 1118・1119・1123・**3126）** 色は黄灰色である。構成粒は流紋岩・火山ガラス・石英・長石・黒雲母・輝石である。流紋岩は灰色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。火山ガラスは無色透明、貝殻状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごくごく僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.05～0.1㎜、量が多い。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.05～0.1㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.05～0.1㎜、量が僅かである。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.05～0.1㎜、量がごくごく僅かである。基質は緻密である。

細粒砂岩G（磨石 S1179） 色は黒色である。構成粒は石英・輝石である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.3㎜、量が非常に多い。複六角錐あるいはその一部がみられるものが多い。輝石は黒色透明、柱状で、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。基質は緻密である。

中粒砂岩A（敲石 S1158・1167） 色は黒色である。構成粒は流紋岩・石英・長石である。流紋岩は灰色、粒形が亜角、粒径が0.3～1㎜、量が僅かである。石基がガラス質で、石英の斑晶がみられる。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.7㎜、量が中である。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.7㎜、量が僅かである。

中粒砂岩B（砥石 S P1104・1106、S 1132・1140・1142・1156・3138・3145、S P3092、**S 4070；敲石** S 1169・3150） 色は灰色で、層理がある。構成粒は石英・長石・黒雲母・輝石である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.4㎜、量が中である。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。黒雲母は黒色、金色、板状で、粒径が0.3～0.7㎜、量が中である。輝石は黒色、粒形が角、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。

中粒砂岩C（石槌 S 1173・**1174）** 色は灰色である。構成粒は流紋岩・石英・長石・黒雲母・輝石である。流紋岩は灰色、暗灰色で、粒形が亜角、亜円、粒径が0.3～0.7㎜、量が中である。石基がガラス質で、石英の斑晶がみられるものがある。石英は無色透明、粒形が角、亜角、粒径が0.2～0.5㎜、量が多い。複六角錐あるいはその一部がみられるものが僅かにある。長石は灰白色、粒形が角、亜角、粒径が0.2～0.5㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごくごく僅かである。輝石は黒色、粒形が亜角、粒径が0.5～0.6㎜、量がごく僅かである。

礫質砂岩A（砥石 S 1151・**1157）** 色は淡褐色である。構成粒は流紋岩・溶結凝灰岩・石英・長石・黒雲母・輝石である。流紋岩は灰色と暗灰色のものがある。暗灰色の流紋岩は、粒形が亜角、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。灰色の流紋岩は、粒形が亜円～円、粒径が2～

2.5㎜、量が僅かである。溶結凝灰岩は灰色、粒形が亜角、粒径が8㎜、量がごくごく僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量がごく僅かである。輝石は黒色、粒形が角、粒径が0.2㎜、量がごくごく僅かである。

礫質砂岩B（敲石　S3159）　色は灰色である。構成粒は流紋岩・石英・長石である。流紋岩は灰白色透明、褐色透明、粒形が亜角、亜円、粒径が0.2～3㎜、量が多い。石基がガラス質で、石英の斑晶がみられるものがある。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.5㎜、量が多い。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.5～2㎜、量が僅かである。基質は緻密である。

安山岩質砂岩（用途不明石製品　S1104）　色は暗灰色である。構成粒は石英・長石・輝石である。石英は無色透明、粒形が亜角、粒径が0.5～1㎜、量がごく僅かである。長石は灰白色、短柱状、自形で、粒径が0.3～0.5㎜、量が多い。輝石は黒色、短柱状・粒状、自形で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。基質は緻密である。

チャート（敲石　S3155）　色は暗灰緑色で、ガラス質である。放散虫化石のような球状や筍状の斑点がみられる。

玄武岩質片岩A（扁平片刃石斧　SP4061）　色は暗灰色で、片理がある。斑晶鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。橄欖石は黄色透明、粒状で、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。基質はガラス質である。

玄武岩質片岩B（投弾　S1184）　色は暗灰色で、片理がある。斑晶鉱物は輝石・橄欖石で、片理の方向に延びている。輝石は暗緑色、粒状で、粒径が0.5～2㎜、量が多い。橄欖石は淡黄色、粒状で、粒径が0.2～0.7㎜、量が僅かである。基質は白色化し、やや粒状である。

玄武岩質片岩C（用途不明石製品　SP4062）　色は灰緑色で、片理がある。斑晶鉱物は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.3～0.7㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.3～0.4㎜、量が僅かである。橄欖石は淡黄色、レンズ状で、粒径が0.5～0.8㎜、量が多い。基質はガラス質で、水飴状の縞がみられる。

泥質片岩（石剣　SP3071；用途不明石製品　SP3077）　色は暗灰色で、片理が顕著である。基質は泥質で、石墨が部分的にみられる。

砂質片岩（大形石包丁　SP4058）　色は黄土色で、片理が顕著である。構成粒は石英と長石である。石英は無色透明、粒径が0.1㎜、量が多い。長石は灰白色透明、粒径が0.1㎜、量が中である。

凝灰岩質片岩（扁平片刃石斧　S1076）　色は暗灰色で、片理がある。構成粒は長石である。長石は灰白色透明、針状で、粒径が0.5～1㎜、量が非常に多い。石基はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質片岩A（石庖丁　S1040・1041・1044、SP1066、S2010・2011；**石庖丁未成品**　S1053・4052；**大形石庖丁**　S4051、SP4059；**扁平片刃石斧**　S1068；**石製紡錘車**　S3111；**石剣**　S1086・3104；**ミニチュア石製品**　S3117；**用途不明石製品**　S3123・4063、SP

4063) 色は暗灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石と輝石である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状・レンズ状で、粒径が0.5～1㎜、量が多い。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質片岩B（石庖丁 S1042；石製紡錘車 S4057) 色は淡茶灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石・輝石・橄欖石である。長石は淡灰緑色、短柱状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状・粒状で、粒径が0.2～0.8㎜、量が中である。橄欖石は淡黄土色、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

石英質片岩（石鋸 S1106、SP3084；**石鋸素材** SP4072・4073) 色は灰色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母と輝石である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。基質は無色透明、石英質である。

絹雲母片岩（石鋸素材 SP3089・3090) 色は灰色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.1～0.4㎜、量が非常に多い。基質は無色透明、石英質である。

両雲母片岩（石庖丁未成品 SP3066；**石鋸 SP4067)** 色は灰色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母と黒雲母である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.5㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.05～0.1㎜、量が多い。基質は無色透明、石英質である。

紅簾石片岩A（石鋸 SP1084～1087・**1092**、S1107、SP1088・3080・3082・4070・4071・4075・4066；**石鋸素材** SP1091・4076・4077・4079・4080) 色は暗赤色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母・紅簾石である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。紅簾石は濃赤色、柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。部分的に集合して脈状をなしている。基質は無色透明、石英質である。

紅簾石片岩B（石鋸 SP1089、S1108、SP3081・3083・3088・3079；**石鋸素材** SP1090・**1093**・3086・3087・4074) 色は淡赤紫色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母・黒雲母・紅簾石である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。紅簾石は濃赤色、柱状で、粒径が0.1㎜、量がごく僅かである。部分的に集合して脈状をなしている。基質は無色透明、石英質である。

紅簾石片岩C（石鋸 S1109；石鋸素材 SP3091) 色は淡桃色で、片理が顕著である。構成粒は輝石・紅簾石である。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。紅簾石は濃赤色、柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。部分的に集合して脈状をなしている。基質は無色透明、石英質である。

紅簾石片岩D（石鋸 S1105、SP3085・4068・4069；**石鋸素材** SP4078) 色は淡桃色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母・輝石・紅簾石である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.1㎜、量がごくごく僅かである。紅簾石は濃赤色、柱状で、粒径が0.1㎜、量がごく僅かである。部分的に集合して脈状をなしてい

る。基質は無色透明、石英質である。

柘榴石片岩A（柱状片刃石斧　S1064～1067・1069・1102；**砥石**　S P 1094）　色は暗灰色で、片理がある。構成粒は白雲母・黒雲母・輝石・柘榴石である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量がごく僅かである。柘榴石は茶褐色透明、粒状で、粒径が0.2～0.4㎜、量がごくごく僅かである。レンズ状に集合している。基質はガラス質である。

柘榴石片岩B（ミニチュア石製品　S1098；石製円板　S 4061）　色は淡茶灰色で、片理が顕著である。構成粒は長石・輝石・柘榴石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.5～0.8㎜、量が僅かである。輝石は黒色と青銅色透明のものがある。黒色の輝石は粒状で、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。青銅色透明の輝石は柱状で、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。柘榴石は赤茶色、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。基質はガラス質である。

柘榴石片岩C（柱状片刃石斧　S3086）　色は黒色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母・輝石・柘榴石である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。輝石は黒色透明、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。柘榴石は褐色透明、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。基質はガラス質である。

凝灰岩質点紋片岩（扁平片刃石斧　S P 3070；**石庖丁未成品**　S 1054・3073・**3074）**　色は灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.1㎜、量が非常に多い。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質点紋片岩A（石庖丁　S1043・2009・2012・3061・3064・3066・3068～3070・4042・4043・4047・4048、S P 4056；**大形石庖丁**　S 1049、S P 1067・3061・3062、S 3072；**石庖丁未成品**　S 1052、S P 3063～3065、S 3075・4053；**扁平片刃石斧**　S 1078、S P 1076・3069、S 3093；**柱状片刃石斧**　S P 3068；**石剣**　S 1089；**石鏃**　S 3096；**石製紡錘車**　S 1095・1097・3108・3110・4060、S P 3076；**石製紡錘車未成品**　S 3112；**石製円板**　S 3113・3114；**垂飾品**　S 3115；**ミニチュア石製品**　S 1099・3116・3118；**敲石**　S 4076；**用途不明石製品**　S 1100、S P 4064、S 4065）　色は暗灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石と輝石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.1㎜、量が非常に多い。輝石は黒色、柱状で、粒径が0.2～0.4㎜、量がごく僅かである。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質点紋片岩B（石庖丁　S 1045、**S P 1065**、S 3062・4046；**大形石庖丁**　S 3071；**石庖丁未成品**　S P 1068）　色は暗灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石と輝石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量がごくごく僅かである。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質点紋片岩C（石庖丁　S 1047・3063・3065・4049、S P 4057；**大形石庖丁　S1048**、S P 3060；**磨製石鏃**　S 1080；**太型蛤刃石斧**　S 1062；**石剣**　S 1090；**石製紡錘車**　S 1093・1094・3109・4058；**石庖丁未成品**　S 1050（S 1051）、S P 1069；**用途不明石製品**　S 1101・1103・4064）　色は淡茶褐色で、片理が顕著である。構成粒は長石・輝石である。長石

は灰白色、球状・短柱状である。短柱状の長石は、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。球状の長石は、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質点紋片岩D（石庖丁 S4045） 色は灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石・白雲母・輝石である。長石は灰白色、球状・短柱状である。短柱状の長石は、粒径が0.2～0.6㎜、量がごく僅かである。球状の長石は、粒径が0.3～0.5㎜、量が中である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.1～2㎜、量が非常に多い。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質点紋片岩E（石庖丁 S4044；石製紡錘車 S1096） 色は灰緑色、片理が顕著で、点紋が目立つ。構成粒は長石・白雲母・輝石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.2～1.5㎜、量が非常に多い。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2㎜、量が中である。輝石は黒色、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

玄武岩質凝灰岩質点紋片岩F（石庖丁 S1046・3067；**環状石斧** S1092） 色は暗灰緑色で、片理が顕著である。構成粒は長石・輝石・橄欖石である。長石は灰白色、球状・柱状である。柱状の長石は、粒径が0.2～1㎜、量が多い。球状の長石は、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.2～0.5㎜、量が僅かである。橄欖石は淡茶色透明、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

泥質点紋片岩A（石庖丁未成品 SP1070；石鏃 S1079；**用途不明石製品** SP1081、S3124）
色は黒色で、片理が顕著である。構成粒は長石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が非常に多い。基質はガラス質である。

泥質点紋片岩B（扁平片刃石斧 S1077；用途不明石製品 SP1078・1083・1080、S4062）
色は黒色で、片理が顕著である。構成粒は長石と白雲母である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.3～0.4㎜、量が中である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.1㎜、量が多い。基質はガラス質である。

泥質点紋片岩C（用途不明石製品 SP1079） 色は暗灰色で、片理が顕著である。構成粒は長石・白雲母・黒雲母である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が多い。基質はガラス質である。

砂質点紋片岩（用途不明石製品 SP3078） 色は暗灰色で、片理が顕著である。構成粒は長石・黒雲母である。長石は灰白色で、球状、粒径が0.3㎜、量がごく僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2㎜、量がごく僅かである。基質をなす石英と長石粒は、粒径が0.1～0.2㎜、扁平に引き延ばされている。

蛇紋岩（太型蛤刃石斧 SP1074） 色は灰色で、片理が顕著である。構成鉱物は輝石・石綿・滑石である。輝石は黒色、レンズ状で、粒径が0.3～1㎜、量がごく僅かである。石綿は灰白色透明、繊維状で、量が非常に多い。滑石は黄土色、レンズ状で、粒径が1～3㎜、量が

僅かである。

滑石（石製紡錘車　S4059）　色は灰緑色で、片理が顕著である。構成鉱物は輝石と滑石である。輝石は黒色、レンズ状で、粒径が0.5～２㎜、量が多い。モザイク状の割れ目がみられる。滑石は茶灰色透明、粒径が0.5～３㎜、量が多い。

泥質ホルンフェルスＡ（石剣　S1081・1083・1084、ＳＰ3072、S3100・3101・3103；**扁平片刃石斧**　S3095；**石鏃**　S3097；**砥石**　ＳＰ1109、S1122・1129・1141・1144・1145・3135・4067；**投弾**　S1183；**敲石**　S1163；**用途不明石製品**　ＳＰ4065）　色は黒色で、片理が顕著である。空晶石（紅柱石）の斑晶が点在する。粒径が0.1～0.5㎜、量が中である。基質は粒状である。

泥質ホルンフェルスＢ（大形石庖丁　S4050；**石剣　S1082**・4056；**砥石**　S1121；**用途不明石製品**　S3122）　色は灰色で、片理が顕著である。堇青石の斑晶が点在する。粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。基質は粒状である。

泥質ホルンフェルスＣ（石剣　S1085・**1087**・1088・1091）　色は灰色で、片理が顕著である。堇青石と紅柱石の斑晶が点在する。堇青石は淡茶色、粒径が0.1～0.3㎜、量が僅かである。紅柱石は灰白色、球状で、粒径が0.1～0.7㎜、量が多い。基質は粒状である。

泥質ホルンフェルスＤ（扶入柱状片刃石斧　S4054）　色は黒色である。構成粒は石英・長石・黒雲母である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.1㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1㎜、量が僅かである。基質はややガラス質である。

泥質ホルンフェルスＥ（石剣　S3102；砥石　ＳＰ1102、S1133・1143・1147；**台石**　S4080）
色は黒色で、片理が顕著である。構成粒は白雲母である。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.05～0.1㎜、量が多い。基質はややガラス質である。

砂質ホルンフェルス（砥石　S3134・3136；**柱状片刃石斧　S4055）**　色は灰色である。構成粒は石英・長石・白雲母・角閃石である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1㎜、量が多い。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。白雲母は無色透明、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。角閃石は黒色、粒状で、粒径が0.1㎜、量がごく僅かである。基質はややガラス質である。

（3）石材の採取地について

唐古・鍵遺跡は奈良盆地のほぼ中央部に位置し、姶良火山灰などを堆積した後期更新統を浸食して形成された河川堆積物層の上に形成されている。唐古・鍵遺跡の北東部にある砂層は初瀬川と同じ砂礫構成を示す。初瀬川には花崗岩、片麻状花崗岩、斑糲岩、変輝緑岩、流紋岩質溶結凝灰岩（室生火山岩）、チャートなどの礫がみられる。また、南方の耳成山や畝傍山には新生代中新世中期に噴出した流紋岩が分布する。唐古・鍵遺跡は農耕には適しているだろうが、石材に恵まれていない地である。

岩石の分布地と石材の分布地とは異なる場合が多い。地質図に示されているのは岩石や地層の分布地である。河原石や礫層の礫は地質図に示された分布地から移動したものである。石材の採取地について、採取時の状況が判断されない加工石については同じ岩相の石種の分布地、自然面がみられるものについてはその状況から露岩や川原石を考慮して採取地を推定した。また、同質の石が各地に分布することもあることから、唐古・鍵遺跡から近距離で同質の石が採取できる地を採取推定地とした。

唐古・鍵遺跡から出土した石器石材の採取地について述べる。

花崗岩や片麻状花崗岩、斑糲岩、変輝緑岩は、紀ノ川右岸にほぼ東西方向にある中央構造線以北で、淀川・木津川以南に分布する領家花崗岩類の分布地に部分的にみられる。細粒花崗岩Ａ～Ｂ、片麻状細粒花崗岩Ａ～Ｃ、片麻状中粒花崗岩、片麻状斑状花崗岩は岩相的に天理市の龍王山から初瀬付近にかけての付近に分布する花崗岩類の岩相の一部に似ている。採取地としては龍王山の西麓や初瀬川の川原が推定される。片麻状アプライトは片麻状を示す領家花崗岩類の古期の岩石に部分的にみられる。川原石様の形状を示すことから、礫層の礫か川原石と推定される。斑糲岩Ａ～Ｃは輝石や橄欖石が含まれることから、生駒山や三輪山から初瀬にかけての付近に分布する斑糲岩に岩相的に似ている。川原石様であることから初瀬川が採取地と推定される。

ひん岩Ａや輝緑岩Ａ～Ｂは岩脈として産する岩石であり、産地を限定しがたい。変輝緑岩Ａ～Ｂや斑状変輝緑岩は橿原市南部から桜井市南部にかけての付近に分布する石英閃緑岩にレンズ状をなして含まれる変輝緑岩の岩相に似ている。飛鳥川や米川、寺川、粟原川の川原には多くみられる石である。現在はこれらの河川が下流において合流しているが、田原本町多付近の河道跡の砂礫は初瀬川の砂礫構成を示すことから、古代において初瀬川が唐古から多にかけての広い範囲に分布していたと推定され、米川・寺川・粟原川も初瀬川と合流していたと推定される。このようなことから、採取地として初瀬川が推定される。

灰白色で、発泡孔に充填物がみられる流紋岩は畝傍山、耳成山、二上山の雌岳、上部ドンズルボー層の礫にみられる。これらの流紋岩には柘榴石や黒雲母が含まれ、長石や石英の細粒斑晶がみられる。流紋岩Ａ～ＤとＧ～Ｉ、柘榴石流紋岩Ａ～Ｄは流理が顕著で、板状に剝がれ易いことから、岩相的に耳成山に分布する流紋岩の岩相の一部に似ている。流紋岩Ｆは白雲母が含まれることから、耳成山とは言いがたい。今後、調査が期待される。原石では角が鋭く残る角礫がみられることから、耳成山で採取されたと推定される。

軽石は火山の噴火時に火口から放出される石で、海に降下すれば海流などによって選ばれる石である。軽石は、発泡孔に充填物が含まれていないことから新期の噴出物である。また、石英安山岩質であることから鹿児島付近の火山の噴出物に似ている。南紀の海岸で石英安山岩質軽石が採取できることもある。海岸にみられる軽石は波による摩滅で、円礫となっている。しかし、出土した軽石は角礫である。

輝石安山岩は二上山付近や奈良市三笠山付近、吉野郡川上村付近の岩脈にみられる。共に中

新世中期の火山活動によってできた岩石である。二上山付近には種々の鉌石安山岩が分布するが、安山岩Aは春日山火山岩や石まくり火山岩の岩体周辺部の急冷相部（サヌカイト）、あるいは大阪層群や原川累層に含まれている礫の鉌石安山岩に岩相的に似ている。三笠山付近の鉌石安山岩（三笠安山岩）は岩相的に石器に使用されている石材と異なる。安山岩B～DとGは鉌石や橄欖石がみられ、柱状の斑晶を示すものが多く、ガラス質である。このような岩相を示す石は吉野郡川上村の武木口、井光、瀬戸付近に岩脈として分布する安山岩～玄武岩に似ている。吉野郡大淀町付近の紀ノ川の河原石に稀にみられる。安山岩E～Fの岩相を示す石を見聞していない。

安山岩質溶岩Aは角閃石と黒雲母がみられることから、奈良盆地付近にみられる安山岩ではない。また、発泡孔には充塡物がみられないことから、新期の火山噴出物である。伯耆や国東付近の火山岩の岩相に似ている。安山岩質溶岩Bの岩相を示す石を見聞していない。産地を推定しがたい。

玄武岩Aは岩相的に川上村付近に岩脈として分布する玄武岩の岩相の一部に似ている。宮滝付近の紀ノ川の川原石に稀にみられる。玄武岩B～E、玄武岩質溶岩A～Bは岩相的に秩父帯や丹波帯の古期層に分布する玄武岩や玄武岩質溶岩に似ている。紀ノ川流域では川上村や東吉野村、丹波では周山付近に広く分布がみられる。紀ノ川の川原石、淀川の川原に同質の石がみられる。

ガラス質溶結凝灰岩は中新世の火山活動によって形成された緑色凝灰岩中にみられる緑色のガラス質凝灰岩とは異なる。豊岡から日高にかけての付近にみられる赤色・黄土色・緑色のガラス質凝灰岩の岩相に似ている。

流紋岩質溶結凝灰岩Aは岩相的に窠生火山岩の岩相の一部に似ている。原石は円礫様であることから、唐古・鍵遺跡付近の初瀬川、あるいは木津川市付近の木津川にみられる河原石に似ている。量的には木津川の方に多くみられる。

流紋岩質溶結凝灰岩B・E～Hは岩相的に川上村付近に分布する流紋岩質岩からなる火砕岩岩脈の岩相の一部に似ている。この石は比較的に円磨されやすく、宮滝付近では円礫となっているのがみられる。一見、和泉層群の砂岩のようにみえるが、溶結がみられる。流紋岩質溶結凝灰岩Dは基質がガラス質になった溶結凝灰岩で、和泉層群の礫や泉南酸性岩の岩相の一部に岩相的に似ている。石川や泉南地方、紀ノ川の下流の川原石にみられる。

石英安山岩質溶結凝灰岩A～Bは岩相的に川上村付近に分布する火砕岩岩脈の岩相の一部に似ている。紀ノ川の川原に同質の石がみられる。

流紋岩質凝灰岩A～Bは岩相的に日本海側に分布する緑色凝灰岩（グリ－ンタフ）の岩相の一部に似ている。ガラス質ではないが、ガラス質凝灰岩に近い部分に分布する岩相に似ている。小松市の西南部付近や丹後半島などにみられる。流紋岩質凝灰岩C～Dは岩相的に川上村付近に分布する火砕岩岩脈の岩相の一部に似ている。紀ノ川の川原にみられる石である。

玄武岩質凝灰岩は岩相的に秩父帯に分布する緑色岩類の凝灰岩質部の一部に似ている。紀ノ

川の川原にみられる石である。

細粒砂岩Ａ・Ｅ～Ｇは流紋岩質で、黒雲母や輝石を含むことから、岩相的に地獄谷累層の石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。石仏凝灰岩を砥石（春日砥石）の原料として切り出された採掘跡が御蓋山の東斜面に残る蝙蝠窟である。蝙蝠窟は春日大社にある明治28年（1895）製の道標にみられ、1895年頃、すでに観光の窟となっていたことが窺われる。細粒砂岩Ｂ～Ｃは岩相的に川上村付近に分布する火砕岩岩脈の岩相の一部に似ている。

中粒砂岩Ａは岩相的に和泉層群の砂岩の岩相の一部に似ている。南河内の石川あるいは泉南地方、紀ノ川の下流付近が採取地と推定される。中粒砂岩Ｂ～Ｃは岩相的に川上村付近に分布する火砕岩岩脈の岩相の一部に似ている。

礫質砂岩Ａは黒雲母や輝石を含み、レンズ状をなす溶結凝灰岩の礫がみられること等から岩相的に石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。蝙蝠窟付近で採取された可能性がある。礫質砂岩Ｂは岩相的に和泉層群の砂岩の岩相の一部に似ている。石川あるいは泉南地方、紀ノ川の下流付近が採取地と推定される。

安山岩質砂岩は角閃石粒に自形のものが多く、火山岩起源の砂礫と推定される。角閃石が多く含まれる火山岩が分布する山陰や九州、中部地方などの砂岩が推定される。

チャートは奈良盆地南部では初瀬川や曽我川の川原石に、北部では高瀬川以北の河川の川原石にみられる。粒形が亜円であることから初瀬川や高瀬川の川原が採取地と推定される。曽我川や紀ノ川のチャート礫は粒形が角～亜角で、円磨度が異なる。

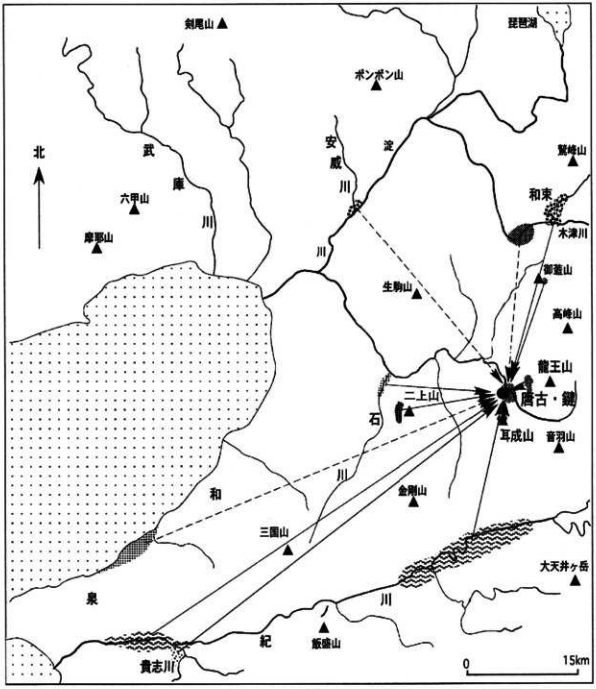
紀ノ川流域には三波川変成帯の片岩が広く分布する。この片岩は宮滝よりも上流では点紋が殆どみられなく、上市から五條市付近にかけては点紋ができかけた片岩が分布し、粉河付近から下流では変成が高い鉱物構成となる。変成鉱物である紅簾石は紀ノ川流域では粉河南方にある飯盛山付近から西側に分布し、東では秩父の長瀞付近にのみ分布する。しかし、西方では和歌山市から四国一帯の三波川変成帯の北部に分布する。玄武岩質片岩Ａ～Ｃ、泥質片岩、砂質片岩、凝灰岩質片岩、玄武岩質凝灰岩質片岩Ａ～Ｂは上市から上流付近にみられる片岩の岩相の一部に似ている。石英質片岩、絹雲母片岩、両雲母片岩、紅簾石片岩Ａ～Ｄ、柘榴石片岩Ａ～Ｃは含まれる変成鉱物が異なるが、基質がガラス質となり、変成度が高い付近の片岩である。紀ノ川流域では飯盛山付近から下流に産する片岩である。凝灰岩質点紋片岩、玄武岩質凝灰岩質点紋片岩Ａ～Ｆ、泥質点紋片岩Ａ～Ｂは点紋ができかけた片岩であり、上市から五條市にかけての付近の点紋片岩の岩相の一部に似ている。泥質点紋片岩Ｃと砂質点紋片岩は変成度が高い紀ノ川下流域の点紋片岩の岩相の一部に似ている。

蛇紋岩は輝石と石綿が含まれることから、紀ノ川下流の貴志川流域付近が採取地と推定される。また、滑石も片理がみられ、この付近で採取されたと推定される。

ホルンフェルスは火成岩の貫入などによって熱変成を受けた岩石で、変成鉱物の紅柱石や菫青石、白雲母、黒雲母などが含まれる。ホルンフェルスは京都府相楽郡和束町付近、亀岡市付近、茨木市の安威川付近、大津市の石山寺付近にみられる。石山寺付近ではチャートが熱変成

第1表　石種と器種と採取推定地

石種	器				機									その他	石材の採取推定地
	蛤刃石斧	片刃石斧	石庖丁	鏃石	石鏃	石剣	石戈	石錐	投弾	紡錘車	石錘	敲石	磨石		
片麻状アプライト				1											初瀬川？
紫蛇花崗岩A～B				3									1		初瀬川か飯玉山西麓
片麻状細蛇花崗岩A～C				15											初瀬川か飯玉山西麓
片麻状中蛇花崗岩											1				初瀬川か飯玉山西麓
片麻状粗状花崗岩														1	初瀬川か船王山西麓
斑糜岩A～C				2								3	1	2	初瀬川
ひん岩	1														産地不明
蛇紋岩A～B												2			産地不明
変舞緑岩A～B				1									1		初瀬川
斑状変舞緑岩				1											初瀬川
流紋岩A～E，G～I			6	3								2			耳成山
流紋岩F														1	産地不明
角閃石流紋岩A～D			2	5										6	耳成山
石英安山岩質軽石														1	南紀の海岸？
安山岩A（サヌカイト）		3				6	3					1			二上山の西麓
安山岩B～D，G	2	3		3								1			紀ノ川の中流
安山岩E～F												2			産地不明
安山岩質溶岩A				1											山陰か九州か中部地方
安山岩質溶岩B		1													産地不明
玄武岩A	1	1											1		紀ノ川の中流
玄武岩B～E	2	1									1				紀ノ川の中流か丹後
玄武岩質溶岩A～B	2	2												2	紀ノ川の中流か丹後
ガラス質溶結凝灰岩											1				日高か豊岡
流紋岩質溶結凝灰岩A												2	1		初瀬川か木津川
流紋岩質溶結凝灰岩B，E～H	1	1		1								5			紀ノ川の中流
流紋岩質溶結凝灰岩C											1				産地不明
流紋岩質溶結凝灰岩D									7						和泉葛葉の禮、石川
石英安山岩質溶結凝灰岩A～B				3											紀ノ川の中流
流紋岩質凝灰岩A～B		2													加賀か丹後
流紋岩質凝灰岩C～D				3								2		1	紀ノ川の中流
玄武岩質凝灰岩	1														紀ノ川の中流
細粒砂岩A，E～G				18									1	1	地獄谷累層
細粒砂岩B～C				11								1			紀ノ川の中流
細粒砂岩D				3											産地不明
中粒砂岩A												2			石川か泉南の海岸
中粒砂岩B～C				10							2	2			紀ノ川の中流
礫質砂岩A				2											地獄谷累層
礫質砂岩B												1			石川か泉南の海岸
安山岩質砂岩														1	山陰か九州か中部地方
チャート												1			初瀬川
玄武岩質片岩A～C		1							1					1	紀ノ川の中流
泥質片岩						1								1	紀ノ川の中流
砂質片岩			1												紀ノ川の中流
凝灰岩質片岩		1													紀ノ川の中流
玄武岩質凝灰岩質片岩A～B		1	11			2				2				4	紀ノ川の中流
石英質片岩					2									2	紀ノ川の下流
樹脂母片岩					2										紀ノ川の下流
雲母母片岩			1		1										紀ノ川の下流
紅簾石片岩A～D					20									16	紀ノ川の下流
柘榴石片岩A～C		6		1										2	紀ノ川の下流
凝灰岩質点紋片岩		1	3												紀ノ川の中流
玄武岩質凝灰岩質点紋片岩A～F	1	5	45			2		2		12		1		13	紀ノ川の中流
泥質点紋片岩A～B		1	1					1						6	紀ノ川の中流
泥質点紋片岩C														1	紀ノ川の下流
砂質点紋片岩														1	紀ノ川の下流
絶紋岩	1														紀ノ川の下流
滑石										1					紀ノ川の下流
泥質ホルンフェルスA～E		2	1	13		14		1	1			1		4	和泉か安威川下流
砂質ホルンフェルス				3											和泉か安威川下流



第１図　石器石材の採取推定地

を受けて珪灰石ができている。これらの付近では泥質岩に紅柱石や董青石ができている。泥質ホルンフェルスA～Eと砂質ホルンフェルスは和束あるいは安威川の下流付近が採取地と推定される。

以上のように石器石材の採取地が推定される。この採取推定地をもとに個数的に採取量を比較すれば、紀ノ川中流域（上市から橋本付近）から約5割、紀ノ川下流域（粉河以西）から約1割4分、河内・和泉から約2分、和束や安威川の淀川流域から約1割、遺跡近くの初瀬川・耳成山・竜王山付近から約1割3分、奈良市山麓部の石仏凝灰岩分布地から約5分、二上山西麓付近から約3分の石材が採取されている。ごく僅かであるが遠地の小松市付近、山高か豊岡付近と推定される石材もある。

2．鋳造に関係する石材の石種とその石材の採取地

（1）はじめに

銅鐸と同じような紋様がある鋳型破片、鋳型破片、鋳造に関係すると推定される砥石の石材を肉眼で観察した。石材の全てについて特徴を記述するのが当然のことであるが、諸般の都合によりほぼ同質と認めたものを同一の石種と認め、太字（ゴシック）で示した資料の観察結果を代表として記述する。遺跡から近距離の地で遺物の石材の岩相と同様の石材が産出する地を石材の採取推定地とする。

（2）石種の特徴と石材の採取地

出土した石材の石種は片麻状細粒花崗岩A、流紋岩H、安山岩質軽石、流紋岩質溶結凝灰岩E・F、石英安山岩質溶結凝灰岩C～E、流紋岩質凝灰岩F・G、石英安山岩質凝灰岩A・B、泥質片岩、角閃石片岩、泥質ホルンフェルスA・Eである。これらの石種の特徴と推定される採取地について述べる。

片麻状細粒花崗岩A（砥石 M5308・5306）　色は灰色で、顕著な片麻状を示す。石英・長石・黒雲母が噛み合っている。石英は無色透明、粒径が0.5～1.5㎜、量が中である。長石は灰白色、粒径が0.5～1.5㎜、量が非常に多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～1㎜、量が僅かである。

このような岩相を示す石は龍王山付近に分布する片麻状花崗岩の岩相の一部に似ている。

流紋岩H（砥石 M5309・**5316）**　色は灰白色である。斑晶鉱物は石英、長石、黒雲母である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。長石は灰白色で、粒形が角、粒径が0.1～0.3㎜のものと0.5～1㎜のものがあり、量は前者が僅かで、後者がごくごく僅かである。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.05㎜、量がごく僅かである。石基はガラス質である。

このような岩相を示す石は当遺跡南方の耳成山に分布する流紋岩の岩相の一部に似ている。

安山岩質軽石（砥石 M5302）　黄灰色を呈し、孔が多い。孔は細長いレンズ状で、孔径が0.3～0.5㎜である。構成粒は火山ガラス、長石、輝石、橄欖石である。火山ガラスは無色透明、貝殻状で、粒径が0.4～0.5㎜、量が僅かである。長石は灰白色透明、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。輝石は黒色、柱状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。橄欖石は黄褐色透明、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。石基はガラス質である。

このような岩相を示す石は九州南部付近の火山噴出物の可能性がある。砥石として使用され、原石の形が不明であり、採取地を限定しがたい。

流紋岩質溶結凝灰岩E〔1号礫（鋳型？）　MP5005〕　色は黄土色で、溶結している。孔径が0.05～0.2㎜の球状の孔がみられる。構成粒は流紋岩、石英、長石、黒雲母である。流紋岩は灰色透明、粒形が亜角、粒径が0.2～0.3㎜、量が中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.2～0.5㎜、量が僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は奈良東方の御蓋山付近に分布する地獄谷累層の石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。

流紋岩質溶結凝灰岩F〔3号砥石（鋳型？）　MP5004〕　色は黄土色で、溶結している。孔径が0.5～3㎜の角張った孔が多くみられる。構成粒は火山ガラス、石英、長石、黒雲母である。火山ガラスは無色透明、貝殻状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.2～0.6㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1㎜、量が僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は奈良東方の御蓋山付近に分布する石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。

石英安山岩質溶結凝灰岩C（砥石 M5320）　色は黄土色で、溶結している。構成粒は石英、長石、黒雲母、輝石である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1㎜、量が中である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1㎜と0.5～0.7㎜のものがあり、量は粗粒のものがごくごく僅か、細粒のものが多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.3～0.4㎜、量がごく僅かである。輝石は茶褐色、短柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量がごくごく僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石を見聞していない。産地不明。

石英安山岩質溶結凝灰岩D（砥石 M5318・5315・5304・5319）　色は褐色で、溶結している。孔径が0.2～0.4㎜で不定形な孔が僅かにみられる。構成粒は石英、長石、黒雲母、輝石である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。長石は灰白色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1～0.3㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1～0.4㎜、量が僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石を見聞していない。産地不明。

石英安山岩質溶結凝灰岩E（砥石 M5322）　色は暗灰色で、溶結している。構成粒は火山ガラス、石英、長石、輝石である。火山ガラスは無色透明、貝殻状で、粒径が0.7～1㎜、量が

中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.3㎜、量が僅かである。長石は灰白色、短柱状、粒径が0.1～0.4㎜、量が中である。輝石は茶褐色透明、苛鋼色透明で、短柱状、粒径が0.3～1㎜、量が中である。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は日本海側に広く分布する緑色凝灰岩（グリーンタフ）の岩相の一部に似ている。

流紋岩質凝灰岩F〔1・2号砥石（鋳型？）　M5176・5177〕　色は黄灰色～灰色である。構成粒は流紋岩、石英、長石、黒雲母である。流紋岩は灰色透明、粒形が亜角、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。石基がガラス質である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が中である。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は奈良東方の御蓋山付近に分布する石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。

流紋岩質凝灰岩G（鋳型 M5002・**5003）**　色は黄灰色である。構成粒は軽石、火山ガラス、石英、長石、黒雲母である。軽石は黄白色、粒形が亜円、粒径が0.4～0.5㎜、量がごくごく僅かである。火山ガラスは黒色、貝殻状で、粒径が0.3～0.4㎜、量がごくごく僅かである。石英は無色透明、粒形が亜角、粒径が0.1～0.3㎜、量が中である。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.1～0.5㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量がごくごく僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は奈良東方の御蓋山付近に分布する石仏凝灰岩層の岩相の一部に似ている。

石英安山岩質凝灰岩A（砥石 M5317・5301・5303・5307・5311・5314・5323）　色は灰色である。構成粒は流紋岩、火山ガラス、石英、長石、輝石である。流紋岩は灰色透明、暗灰色、粒形が角、粒径が0.3～0.5㎜、量が中、石基がガラス質である。火山ガラスは黒色透明、無色透明、貝殻状で、粒径が0.5～1㎜、量が僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.5㎜、量が多い。長石は灰白色透明、粒形が角、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量がごく僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は奈良東方の御蓋山付近に分布する石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。採取地は御蓋山の東方の編蝠窟付近が推定される。

石英安山岩質凝灰岩B（鋳型 M5001－1・5001－2）　色は茶灰色で、褐色の割れ目がみられる。構成粒は流紋岩、石英、長石、黒雲母、輝石である。流紋岩は灰白色、粒形が角、粒径が0.5～0.7㎜、量が僅かである。石基がガラス質で、石英の斑晶がみられるものがある。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.1～0.4㎜、量が中である。複六角錐あるいはその一部が認められるものが僅かにみられる。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.1～0.4㎜、量が多い。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1㎜、量がごく僅かである。基質は緻密である。

このような岩相を示す石は奈良東方の御蓋山付近に分布する石仏凝灰岩の岩相の一部に似ている。採取地は御蓋山の東方の蝙蝠窟付近が推定される。

泥質片岩（砥石 M5305）　色は暗灰色で、片理が顕著である。灰白色で、球状をなす長石の細粒の斑晶が僅かにみられる。基質はややガラス質である。

このような岩相を示す石は、大和上市から大淀にかけての付近に分布する片岩の岩相の一部に似ている。

角閃石片岩（砥石 M5310）　色は灰色で、片理がある。構成粒は長石、角閃石、柘榴石である。長石は灰白色、球状で、粒径が0.2～0.4㎜、量が僅かである。角閃石は黒色、柱状で、粒径が0.3～0.5㎜、量が僅かである。柘榴石は褐色透明、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量がごく僅かである。基質はガラス質である。

このような岩相を示す石は紀ノ川下流付近に分布する変成度が高い片岩の岩相の一部に似ている。

泥質ホルンフェルスA（砥石 M5312・5313）　色は青灰色で、片理がみられる。灰白色の紅柱石の斑晶が散在する。紅柱石は、粒径が0.2～0.5㎜、量がごく僅かである。基質はやや粒状、ガラス質である。

このような岩相を示す石は和束付近や安威川の下流域に分布するホルンフェルスの岩相の一部に似ている。

泥質ホルンフェルスE（砥石 M5321）　色は灰色で、片理がみられる。片理に沿って板状の黒雲母が並ぶ。黒雲母は黒色で、粒径が0.1㎜、量が多い。基質はやや粒状、ガラス質である。

このような岩相を示す石は和束付近や安威川の下流域に分布するホルンフェルスの岩相の一部に似ている。

（3）鋳造に関係する石材について

鋳造に関係する石材は、鋳型破片およびそれに関係する破片の石種が流紋岩質溶結凝灰岩E・F、流紋岩質凝灰岩F・G、石英安山岩質凝灰岩Bで、砥石の石種が片麻状細粒花崗岩A、流紋岩Ⅱ、安山岩質軽石、石英安山岩質溶結凝灰岩C～E、石英安山岩質凝灰岩A、泥質片岩、角閃石片岩、泥質ホルンフェルスA・Eである。鋳型に関係すると推定される石材の石種は5種に及ぶが、僅かに含まれる輝石の有無と溶結の有無により区分している。春日山に分布する石仏凝灰岩の岩相には前述のような諸岩相が一つの露頭内でみられる場合もある。また、砥石に使用されている石英安山岩質凝灰岩Aも鋳型の石材と同じ場所で採取されたと推定される。しかし、他の砥石に使用されている石材は春日山付近以外の龍王山付近、耳成山付近、紀ノ川付近、和束か安威川下流付近で採取されたと推定され、出土している他の石器に使用されている砥石の採取推定地と同じである。

3．勾玉容器の材質とその容器の採取地

（1）はじめに

唐古・鍵遺跡から出土した翡翠製勾玉を収納する容器（勾玉容器とする）の材質について述べる。この容器は鳴石や鈴石、鍛頭石、壷石などと呼ばれているものと同じ褐鉄鉱の沈着物殻からなる。産地では内部に粘土が詰っていたり、水が溜まっていたりする。粘土が入っているものは乾燥すると粘土と殻の間に隙間ができて、振れば「コトコト」と音がするので「鳴石」と呼ばれている。また、粘土塊がなくなり、水が入っているものは振れば「チャポチャポ」と鳴るので「水入鳴石」と呼ばれている。

勾玉容器の使用時期よりも少し後となる漢代の終わり頃、中国では張仲景によって医学書である『傷寒論』が出されている。これに対応して編纂された薬物書に『神農本草経』がある。この神農本草経に禹余粮と大一禹余粮のことが掲載されている。薬物となるのは殻ではなく、内部の粘土である。新修本草によると、禹余粮は長引いて治りにくい咳や発熱、しゃっくり、腸出血、産後の出血などに効能があり、大一禹余粮は久服すれば、餓えず、体の動作が軽くなり、飛行千里、神仙に入るほどの強壮に効くようである。薬物書では禹余粮や大一禹余粮の内部にある粘土質の部分が薬用になるのであり、外側の殻は必要がないのである。禹余粮や大一禹余粮の殻は勾玉容器と同じものであると考えられる。出土した時、内部に勾玉が入っていたのであることから、薬用の意図については判断しがたい。しかし、正倉院の御物にみられる禹余粮と大一禹余粮には、禹余粮に内部の粘土部分が残っていることから、奈良時代には薬に用いられていることが窺える。

勾玉容器のようなものは唐古・鍵遺跡付近に産出しないものであり、他地から運ばれてきたものである。鳴石等が報告されている産地は、日本において25地点以上になる。近距離では大和の生駒や春日山水谷川付近である。江戸時代に木内石亭があらわした『雲根志』[1]、昭和時代では益富寿之助氏による『石』[2]に鳴石などについて詳細に述べられている。

勾玉容器の表面にみられる砂礫を肉眼で観察した。観察結果を述べるとともに鳴石の採取地を推定する。

（2）勾玉容器の砂礫について

勾玉容器の表面にみられる砂礫構成について述べる。また、産地を推定するために比較資料である平群町椿台裏山資料（鳴石）、生駒谷の資料（鳴石）、芙蓉の資料（壷石）、平群の資料（鳴石）の表面にみられる砂礫構成についても述べる。これらの比較資料は田原本町文化財保存課に保存されているものである。奈良市水谷川産（鍛頭石）のものは観察していない。

勾玉容器（A5016）　茶褐色を呈し、表面に最大径が20㎜に及ぶ礫がみられる。構成粒は花崗岩、流紋岩、チャート、石英質片岩、石英、長石である。花崗岩は灰白色、粒形が亜円、粒径

が１～５㎜、量が僅かである。片麻状を示すものがある。流紋岩は茶灰色、黄白色で、粒形が角、亜角、粒径が１～20㎜、量が僅かである。チャートは赤褐色、茶褐色、灰色で、粒形が亜角、粒径が２～６㎜、量がごく僅かである。石英質片岩は灰白色、粒形が亜角、粒径が10～20㎜、量がごくごく僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が中である。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が中である。基質は茶褐色、緻密である。

平群町椿台裏山資料（鳴石　ＡＰ5003）　茶褐色を呈し、表面に最大径が25㎜に及ぶ礫がみられる。構成粒は花崗岩、流紋岩、チャート、石英、長石、黒雲母である。花崗岩は灰色、粒形が亜角、粒径が２～10㎜、量が中である。流紋岩は褐色、灰色、茶灰色で、粒形が亜角、亜円、粒径が0.5～25㎜、量が多い。チャートは赤褐色、灰色で、粒形が亜角、亜円、粒径が２～７㎜、量が僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が僅かである。複六角錐あるいはその一部が認められるものが多い。長石は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.5～２㎜、量が僅かである。黒雲母は黒色、粒状で、粒径が0.5～0.7㎜、量がごくごく僅かである。基質は茶褐色、緻密である。

生駒谷の資料（鳴石　ＡＰ5004）　吉川元明氏寄贈品　茶褐色を呈し、表面に最大径が20㎜に及ぶ礫がみられる。構成粒は花崗岩、流紋岩、変輝緑岩、チャート、石英質片岩、石英、長石である。花崗岩は灰白色、粒形が角、粒径が２～６㎜、量が僅かである。流紋岩は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.5～10㎜、量が中である。変輝緑岩は暗褐色、粒形が亜角、粒径が５～15㎜、量が僅かである。チャートは茶褐色、粒形が角、亜角、粒径が10～12㎜、量が僅かである。石英質片岩は灰色、粒形が亜円、粒径が20㎜、量がごくごく僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が僅かである。複六角錐あるいはその一部が認められるものが僅かにみられる。長石は灰白色、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が僅かである。基質


AP5003


AP5004


AP5005


AP5006

写真１　鳴石（採集品）

第2表　鳴石観察表

写真番号	名称	採集地	法量(cm)	重量(g)	備考
AP5003	鳴石	平群町椿台裏山	長 15.3、幅 16.5、高 8.5	1064.31	一部欠損
AP5004	鳴石	生駒谷	長 13.6、幅 9.5、高 8.4	594.32	一部欠損。粘土残存
AP5005	壺石	美濃	長 9.6、幅 8.9、高 7.0	524.88	一部欠損
AP5006	鳴石	平群	長 12.9、幅 10.2、高 7.0	798.72	完形

は茶褐色、緻密である。

美濃の資料（壺石　AP5005）　吉川元明氏寄贈品　茶褐色を呈し、表面に最大径が35㎜に及ぶ礫がみられる。構成粒は流紋岩、砂岩、泥岩、チャート、石英、長石、黒雲母、輝石である。流紋岩は灰白色、淡黄色、粒形が亜円、粒径が0.5～35㎜、量が僅かで、石基がガラス質である。砂岩は茶灰色、粒形が亜円、粒径が２～30㎜、量がごく僅かである。構成砂粒が中粒である。泥岩は茶灰色、粒形が亜角、粒径が20㎜、量がごく僅かである。チャートは青灰色、淡緑灰色、灰色、赤色、褐色で、粒形が角、亜角、粒径が１～25㎜、量が中である。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が多い。長石は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.5～２㎜、量が中である。黒雲母は黒色、板状で、粒径が0.5～0.7㎜、量がごくごく僅かである。輝石は黒色、粒状、粒径が0.2～0.4㎜、量がごくごく僅かである。基質は茶褐色、緻密である。

平群の資料（鳴石　AP5006）　茶褐色を呈し、表面に最大径が20㎜に及ぶ礫がみられる。構成粒は花崗岩、流紋岩、砂岩、泥岩、チャート、片岩、石英、長石、角閃石である。花崗岩は灰白色、灰色で、粒形が亜角、粒径が５～20㎜、量がごく僅かである。流紋岩は褐色、灰色、暗灰色で、粒形が亜角、亜円、粒径が0.5～18㎜、量が中である。砂岩は灰褐色、粒形が亜角、粒径が６～10㎜、量がごくごく僅かである。構成砂粒が中粒である。泥岩は茶灰色、黒色で、粒形が亜角、亜円、粒径が８～15㎜、量がごく僅かである。チャートは赤色、赤褐色、灰色、黒色で、粒形が亜角、亜円、粒径が８～15㎜、量が僅かである。片岩は暗灰色、灰色、茶色で、粒形が亜角、亜円、粒径が10～15㎜、量が僅かである。石英は無色透明、粒形が角、粒径が0.5～２㎜、量が中である。複六角錐あるいはその一部が認められるものが僅かにみられる。長石は灰白色、粒形が亜角、粒径が0.5～２㎜、量が中である。角閃石は黒色、粒形が亜角、粒径が0.5～１㎜、量がごくごく僅かである。基質は茶褐色、緻密である。

（3）砂礫構成の比較

比較のための観察の資料は生駒谷と美濃産の鳴石である。平群や南生駒の生駒谷産の鳴石殻には流紋岩粒や複六角錐の自形をなす石英粒が多く含まれ、美濃産のものには緑色をなすチャート粒が目立つことから、砂礫構成は一見して異なる。水谷川付近に産する饅頭石については観察していないが、水谷川付近の地層を構成する砂礫層の砂礫には流紋岩や白形を示す石英が多く含まれる。饅頭石には砂粒がみられ、礫がみられないようであるが、地層の砂礫構成と同じような砂礫構成を示すと推定される。

勾玉容器の表面にみられる砂礫には、流紋岩や複六角錐の自形をなす石英が多くみられ、砂礫種構成は生駒谷から産出する鳴石の表面にみられる砂礫種構成に似ている。また、水谷川付近に産する饅頭石も砂礫種構成は似ていると推定されるが、砂礫粒の構成からみれば、饅頭石には礫がみられないようであり、生駒谷のものには礫がみられることから、勾玉容器は生駒谷にみられる鳴石の殻と似ていると言える。

（4）採取地について

鳴石は乾燥すれば、比較的に硬い殻となるが、地層中のような水分が多いところでは柔らかい。そのため川原石のように川原まで運ばれているものがみられない。地層から離れれば割れて破片となる場合が殆どであり、形があるものを得るには採掘しなければならない。露頭で鳴石の一部がみられるものを掘って採取したと推定される。生駒谷では下部大阪層群相当層が谷斜面の中腹部に分布し、谷底となる龍田川と山地の尾根部には基盤をなす領家花崗岩類が分布する。鳴石は大阪層群の砂礫層中に含まれている。現在、鳴石が含まれている砂礫層の分布地は宅地となっている場合が多い。横原付近で宅地造成がなされている時には多くみられたようである。

勾玉容器は採取時の状況を推測できないが、半分以上が現存すると推定されることから、川原や散布しているものを採取したものでなく、地層から採取されている可能性が高い。

現在までに鳴石について多くの報告がなされている横原から南生駒にかけての付近の大阪層群の砂礫層から勾玉容器が採取されたと推定される。

4．玉類の材質とその素材の採取地

（1）はじめに

勾玉や管玉、丸（小）玉などの玉類に使用されている材質を肉眼で観察した。材質の特徴を述べるとともに推定される素材の採取地についても言及する。採取地は当遺跡から近距離の地で、同様の材質が産出する地とする。

（2）材質の特徴と素材の採取地

観察した玉類の材質は翡翠、石英安山岩質溶結凝灰岩C、安山岩質溶結凝灰岩、ガラス質凝灰岩、瑪瑙と人工物のガラスである。これら材質の特徴を述べるとともに、石材については推定される採取地について言及する。

翡翠（勾玉　A5018～5021）　色は白色のヒスイ輝石と緑色のオンファス輝石が縞状をなして噛み合っている。不定形な緑色の帯が縞模様をなしている。

ヒスイ輝石は高圧の変成岩が分布する地域にみられるが、裸眼で確認できるような大きさ、

玉類が製作できるような大きさのヒスイ輝石が産する地は長崎の三重海岸、鳥取県の若桜、兵庫県の大屋市場、新潟県の青海川や姫川、北海道の日高等である。緑色のオンファス輝石が産する地は三重海岸、若桜、青海川、姫川、日高である。現在の状況でこれらが多量にみられるのは青海川、姫川、日高であり、これらの地ではヒスイ輝石とオンファス輝石が噛み合った翡翠がみられる。三重海岸や若桜においても翡翠が産していた可能性は産する鉱物の状況から考えられる。考古学の中で一般的とされている長崎県の雪浦翡翠は翡翠ではない。雪浦翡翠は緑色を呈し、方解石のCaがMgに変わったドロマイト（白雲石）を主とする石である。翡翠の採取地としては、青海川か姫川が推定されるが、若桜の可能性もある。

石英安山岩質溶結凝灰岩C（管玉　A5030・5033・5039）　色は暗緑色で、溶結がみられる。構成粒は石英、長石、輝石である。石英は無色透明、粒状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。長石は灰白色透明、短柱状で、粒径が0.2～0.3㎜、量が多い。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1～0.2㎜、量が僅かである。基質はガラス質である。

このような岩相を示す石は日本海側に分布する緑色凝灰岩（グリーンタフ）、あるいは丹沢山地に分布する緑色凝灰岩の岩相の一部に似ている。採取地としては丹後半島付近か小松市南部付近が推定される。

安山岩質溶結凝灰岩（管玉　A5024～5029・5031・5032・5037）　色は濃緑色で、溶結がみられる。構成粒は長石と輝石である。長石は灰白色透明、粒径が0.1～0.2㎜、量が多い。輝石は黒色、短柱状で、粒径が0.1㎜、量が中である。基質はガラス質である。

このような岩相を示す石は日本海側に分布する緑色凝灰岩（グリーンタフ）、あるいは丹沢山地に分布する緑色凝灰岩の岩相の一部に似ている。採取地としては丹後半島付近か小松市南部付近が推定される。

ガラス質凝灰岩（管玉　A5036）　色は濃赤色を呈し、ガラス質で、溶結がみられる。

このような岩相を示す石は兵庫県の日高町北部付近に分布するガラス質凝灰岩の岩相の一部に似ている。日高の産地では露頭規模内で濃赤色の部分から黄土色や緑色に変化する。この赤色ガラス質凝灰岩の製品は旧石器時代や縄文時代の多くの石鏃などにみられ、殆どの場合、チャートと同定されている。

瑪瑙（破片　A5038）　赤色透明で、微かに縞模様がみられる。

瑪瑙は火山岩の晶洞に形成されている場合が多い。緑色凝灰岩の晶洞では殆どといってよいほど瑪瑙が沈着している。しかし、これら自然界の瑪瑙は白色透明あるいは乳白色で、黄色や赤色を呈するものはみられない。発色させるには加熱が必要である。出土遺物は赤色を呈することから、瑪瑙を人為的に加熱していると推定される。瑪瑙の採取地としては緑色凝灰岩が分布する島根半島、丹後半島、若狭付近、加賀付近が推定される。

ガラス？（勾玉　A5022；丸（小）玉　A5023；管玉　A5034・5035）　ガラス質で、球状の泡粒がみられるものをガラスとした。気泡は粒径が0.1～0.2㎜で、量が一定しない。色はA5022資料が緑色、A5023資料が無色、A5034とA5035の資料が茶褐色である。A5022の資料には

黒色で、不定形なレンズ状をなす物質が散在する。大きな黒色物質の中央部に銀色を呈する方鉛鉱のような結晶がみられる。鉛ガラスの可能性が考えられる。

（3）玉に使用されている材質

勾玉、管玉、丸（小）玉、破片の材質についてみれば、勾玉は翡翠やガラス製、管玉は石英安山岩質溶結凝灰岩C、安山岩質溶結凝灰岩、ガラス質凝灰岩製、丸（小）玉はガラス製で、破片には石英安山岩質溶結凝灰岩、瑪瑙等がある。このような材質を使用して玉類が製作されている。古墳時代にみられる玉類の材質と変わりがない。唐古・鍵遺跡に住んでいた人々は玉の原石を採取に出かけたのか、当遺跡へ移動してきた人々によってこのような素材あるいは製品が持ち込まれたのかについては今後の検討課題といえよう。

（4）瑪瑙とガラス破片について

今後の検討課題となるが、第61次調査の時に遺構付近の土を篩って採取された3～10mmほどのガラスと瑪瑙の細片について、予察的であるがA5022資料の結果もふまえて述べる。自然面や縞模様がみられるものを瑪瑙、球状の気泡がみられ、ガラス質のものあるいは水飴状の模様がみられるものをガラスとした。

瑪瑙　ＡＰ5007・5008・5009・5010・5011・5012・5013・5014・5015・5016・5017・5018・5019

第３表　瑪瑙観察表

写真番号	製品名	調査次数	遺構名	層位/土色	法量(cm)	重量(g)	備考	石材	共伴時期(大和様式)
AP5007	素材？	63次	SD-103	第1(下)層	長0.8、幅0.7、厚0.2	0.2	板状、気泡有	瑪瑙	Ⅵ-3
AP5008	素材？	63次	落ち込みⅠ	第1層	長0.9、幅0.6、厚0.1	0.1	板状、気泡有	瑪瑙	Ⅵ-3
AP5009	素材？	65次	SK-105	第4層	長1.8、幅1.1、厚0.4	0.7	板状、気泡有	瑪瑙	Ⅴ-1
AP5010	素材？	61次	SD-101B	第5層	長1.2、幅0.9、厚0.4	0.4	板状、水飴状	瑪瑙	Ⅴ-1？
AP5011	素材？	61次	SD-102B	第5層	長1.0、幅1.0、厚0.2	0.2	板状	瑪瑙	Ⅴ-1？
AP5012	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.7、幅0.6、厚0.1	0.1	板状	瑪瑙	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5013	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.5、幅0.5、厚0.3	0.1	粒状	瑪瑙	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5014	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.9、幅0.6、厚0.2	0.1	板状	瑪瑙	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5015	素材？	61次	SD-102B	第5層	長1.0、幅0.6、厚0.2	0.1	板状	瑪瑙	Ⅴ-1？
AP5016	素材？	61次	SD-102B	第5層	長1.2、幅0.8、厚0.1	0.1	板状、気泡有	瑪瑙	Ⅴ-1？
AP5017	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.7、幅0.7、厚0.4	0.2	板状、気泡有	瑪瑙	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5018	素材？	61次	SD-102B	第5層	長1.0、幅0.5、厚0.3	0.1	板状	瑪瑙	Ⅴ-1？
AP5019	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.8、幅0.5、厚0.2	0.1	板状	瑪瑙	Ⅴ-1？
AP5020	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.9、幅0.8、厚0.3	0.2	板状、水飴状	ガラス	Ⅴ-1？
AP5021	素材？	65次	Pit-112	第1層	長1.3、幅1.2、厚0.4	0.6	板状、水飴状、気泡有	ガラス	Ⅳ
AP5022	素材？	61次	SK-110	第1層	長1.4、幅1.3、厚0.2	0.6	板状	ガラス	Ⅵ-4
AP5023	素材？	61次	SD-102B	第5(下)層	長0.7、幅0.5、厚0.2	0.1	板状	ガラス	Ⅴ-1？
AP5024	素材？	61次	SD-102B	第5(下)層	長1.2、幅1.2、厚0.2	0.5	板状、気泡有	ガラス	Ⅴ-1？
AP5025	素材？	61次	SD-102B	第5(下)層	長0.8、幅0.4、厚0.2	0.1	板状	ガラス	Ⅴ-1？
AP5026	素材？	61次	SD-102B	第5(下)層	長0.8、幅0.5、厚0.2	0.1	板状	ガラス	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5027	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.6、幅0.5、厚0.3	0.1	粒状	ガラス	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5028	素材？	61次	SD-102B	第5層	長1.1、幅0.8、厚0.2	0.2	板状	ガラス	Ⅴ-1？
AP5029	素材？	61次	SD-102B	第5層	長1.0、幅0.5、厚0.3	0.2	板状	ガラスか瑪瑙？	Ⅳ-2・Ⅴ-1？
AP5030	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.6、幅0.5、厚0.1	0.1	板状	ガラスか瑪瑙？	Ⅴ-1
AP5031	素材？	61次	SD-102B	第5層	長0.7、幅0.5、厚0.2	0.1	板状	ガラスか瑪瑙？	Ⅴ-1？

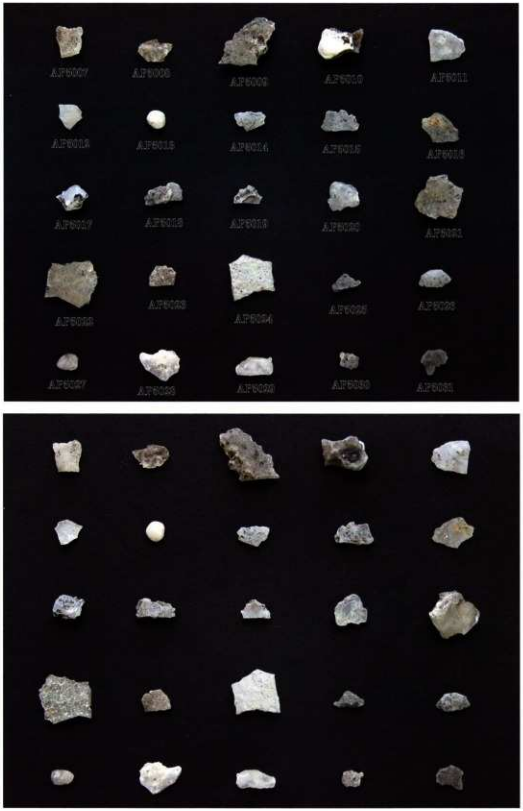


写真２　瑪瑙・ガラス（上：表、下：裏）：S＝1/1

ガラス　ＡＰ5020・5021・5022・5023・5024・5025・5026・5027・5028

ガラスか瑪瑙か？　ＡＰ5029・5030・5031

以上のように識別される。瑪瑙の破片は板状で、厚みが２㎜に満たないものであり、玉類を製作するために採取されたものではないと考えられる。出土遺物にはガラス状に溶けた破片もみられることから、瑪瑙の細片を粉砕してガラスの原料とした可能性がある。Ａ5022資料はガラス製造の過程の一部を示している可能性がある。出土した瑪瑙破片とガラス破片の成分分析により、瑪瑙がガラスの素材となっているかの探求が今後期待される。

註

（1）　木内石亭著　今井功訳注解説『雲根志』　雄山閣、1969年。

（2）　益富寿之助『石』　日本鉱物趣味の会、1967年。

第２節　唐古・鍵遺跡出土玉類の産地分析

（有）遺物材料研究所
藁科 哲男

１．唐古・鍵遺跡出土ヒスイ製玉類の産地分析

（１）はじめに

玉類の観察は、一般的に肉眼観察で岩石の種類を決定し、それが真実のように思われているのが実態である。岩石製では玉類の原材料として硬玉、滑石、軟玉（角閃石）、蛇紋岩、結晶片岩、碧玉などが推測される。それぞれの岩石の命名定義に従って岩石名を決定するが、非破壊で命名定義を求めるには限度があり、若干の傷を覚悟しておこなっても硬度、光沢感、比重、結晶性、主成分組成を求めることなどが限界で、完全な非破壊で命名の主定義である結晶構造や屈折率などを正確に求めることはできない。しかし、玉類の原石の産地を明らかにすることは考古学上重要な意味をもっている。原石名が決定されたのみでは考古学の資料としては不完全で、どこの産地の原石が使用されているかの産地分析がおこなわれて初めて、考古学に寄与できる資料となる。遺跡から出土する勾玉や管玉などの玉類の産地分析とは、玉類の製品がどこの玉造遺跡で加工されたのかを調査するのではなく、何ヶ所かあるヒスイ[1]（硬玉、軟玉）や碧玉の原産地のうち、どこの原産地の原石を使用しているかを明らかにするのが、玉類の原産地推定である。

ヒスイは、新潟県糸魚川市で発見されるまでは、中国、雲南、ビルマ説であったが、発見後は、もっぱら国内説である。そして、岩石学的方法[2]および貴重な考古遺物を非破壊の蛍光Ｘ線分析で産地分析をおこなう元素比法[3･4]が報告されている。また、碧玉製管玉の産地分析で系統的におこなった研究は、蛍光Ｘ線分析と電子スピン共鳴法を併用し産地分析をより正確におこなった例[5]が報告されている。

石鏃などの石器と玉類の製品はそれぞれ使用目的が異なるため、それぞれの産地分析で得られた結果の意味も異なる。石器の分析結果は、石器が生活必需品であるため、遺跡から石材原産地までの距離や範囲が生活上必要な生活圏を表していると考えられる。対して、玉類は、古代人が生きるために必ずしも必要なものではないと推定できるため、権力の象徴、お祭、御守り、占いの道具、アクセサリーなど精神的な面に重要な作用を与えると考えられる。

したがって、玉類の産地分析で、明らかになるヒスイ製玉類の原石の分布範囲は、権力の象徴としての玉類であれば、権力圏を表しているかもしれないし、お祭、御守り、占いの道具であれば、同じような習慣を持つ文化圏が考えられる。石器の原産地分析で得られない貴重な資料を考古学の分野に提供することができる。

今回分析をおこなった遺物は奈良県磯城郡田原本町に位置する唐古・鍵遺跡出土のヒスイ製勾玉5個について産地分析結果が得られたので報告する。

（2）非破壊での産地分析の方法と手段

原産地推定の第一歩は、原産地間を区別する、人間で言えば指紋のような、その原産地だけにしかないという指標を見つけなければならない。その区別するための指紋は鉱物組成の組合せ、比重の違い、原石に含有されている元素組成の違いなどにより、原産地同士を区別できなければ産地分析はできない。成功するかどうかは、とにかくおこなってみなければわからない。原産地同士が指紋でもって区別できたならば、次に遺跡から出土する遺物の指紋と原産地の指紋を比較して、一致しない原産地を消去して一致する原産地の原石が使用されていると判定する。ヒスイ、碧玉製勾玉、大珠、玉などは、国宝、重要文化財級のものが多くて、非破壊で産地分析がおこなえる方法でなければ発展しない。石器の原産地分析で成功している[5]非破壊の蛍光X線分析を用いて玉類に含有されている元素を分析する。

遺跡から出土した大珠、勾玉、管玉などを水洗いして、試料ホルダーに置くだけの、完全な非破壊で産地分析をおこなった。ヒスイ製玉類は蛍光X線分析で元素の種類と含有量を求め、試料の形や大きさの違いの影響を打ち消すために分析された元素同士で含有量の比を、この元素比の値を原産地を区別する指紋とした。碧玉製玉類はESR法を併用するが、資料を全く破壊することなく碧玉に含有されている常磁性種を分析し、その信号から碧玉産地間を区別する指標を見つけて、産地分析に利用した[6]。

（3）ヒスイの原産地

日本国内産で、分析をおこなったヒスイ原石は、

①糸魚川産　新潟県糸魚川市から産出。

②日高産[7]　北海道沙流郡日高町千栄から産出し、軟玉ヒスイと呼ばれている。

③若桜産　鳥取県八頭郡若桜町角谷から産出。

④大佐産　岡山県新見市大佐から産出。

⑤長崎産　長崎県長崎市三重町から産出。

⑥引佐産　静岡県浜松市北区引佐町から産出し、西黒田ヒスイと呼ばれている。

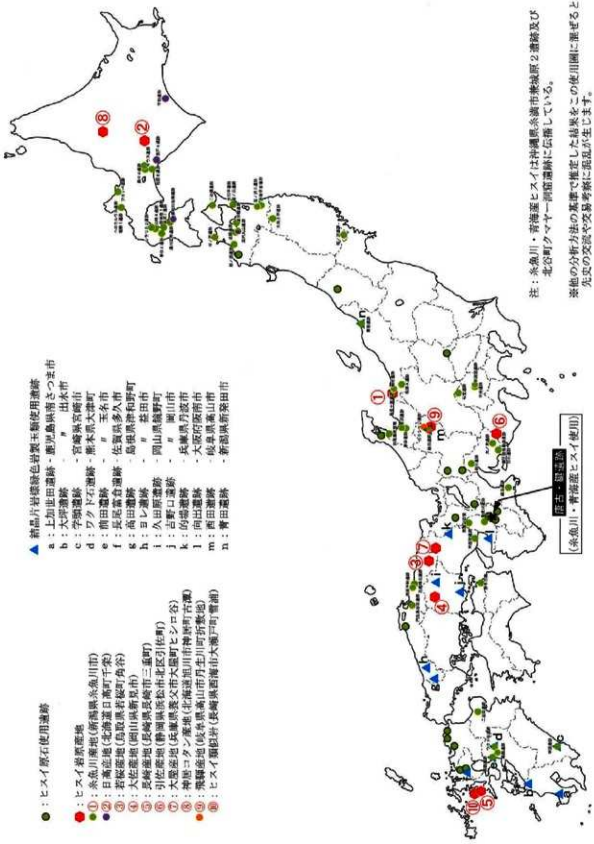
⑦大屋産　兵庫県養父市大屋町から産出。

⑧神居コタン産　北海道旭川市神居町から産出。

⑨飛騨産　岐阜県高山市丹生川町から産出。

⑩長崎雪浦産　長崎県西海市大瀬戸町雪浦から産出し、肉眼的にヒスイに類似しているため、玉類等に利用されたのではないかと考えられる。

国内産のヒスイ原産地は、これでほぼ調査し尽くされていると思われる。これら原石の原産地を第1図に示す。これに加えて外国産として、ミャンマー産の硬玉と台湾産軟玉および韓



第１図　ヒスイ原産地およびヒスイ製玉類使用遺跡分布図

国、春川産軟玉などのヒスイの分析もおこなわれている。

（4）ヒスイ試料の蛍光X線分析

ヒスイの主成分元素は、ナトリウム（Na）、アルミニウム（Al）、珪素（Si）などの軽元素[8]で、次いで比較的含有量の多いカルシウム（Ca）、鉄（Fe）、ストロンチウム（Sr）である。また、ヒスイに微量含有されている、カリウム（K）、チタン（Ti）、クロム（Cr）、マンガン（Mn）、ルビジウム（Rb）、イットリウム（Y）、ジルコニウム（Zr）、ニオブ（Nb）、バリウム（Ba）、ランタン（La）、セリウム（Ce）の各元素を分析した。主成分のSiなど軽元素の分析をおこなわないときには、励起線源のX線が試料によって散乱されたピークを観測し、そのピークの大きさが主に試料の分析面積に比例することに注目し、そのピークを含有元素と同じく産地分析の指標として利用できる。Na元素は、ヒスイ岩を構成するヒスイ輝石に含有される重要な元素で、出土した遺物が硬玉か否かを判定するには直接ヒスイ輝石を観測すればよい。しかし、ヒスイ輝石を非破壊で検出できる方法が確立されるまでは、蛍光X線分析でNa元素を分析し、間接的にヒスイ輝石の存在を推測する方法に頼る他ないのではなかろうか。各原産地の原石のなかで、確実にNa元素の含有が確認されるヒスイ産地は、糸魚川、大屋、若桜、大佐、神居コタン、長崎の各原産地の原石で、これらは硬玉に属すると思われる。Na元素の含有量が分析誤差範囲の産地は、日高、引佐、飛騨の各産地の原石である。糸魚川産原石のうち緑色系の硬玉に肉眼的に最も似た原石を産出する産地は、日高、飛騨、引佐の原石に見られる。各原産地の原石の他の特徴を以下に記述する。

糸魚川産のヒスイは、白色系が多いが、緑色系で半透明の良質のもの、青色系、コバルト系、およびこれらの色が白地に縞となって入っているものなど様々である。分析した糸魚川産原石の比重を調べると、硬玉の3.2～3.4の範囲のものと、3.2に達しない軟玉に分類される原石もある。日高産ヒスイの原石は、肉眼観察では比較的糸魚川産のヒスイに似ている。若桜産のヒスイ原石は、SrのピークがFeのピークに比べて相当大きく、またZrの隣に非常に小さなNbのピークがみられ、Baのピークも大きく、糸魚川産では見られないLaやCeのピークが観測されている。このCeのピークは、大佐産と長崎産ヒスイ原石のスペクトルにも見られ、これらCeを含有する原石の産地は、糸魚川の産地と区別するときに有効な判定基準になる。若桜産、大佐産を分析した原石には、半透明の緑色のものはないが、全体が淡青緑かかった乳白色のような原石、また大屋産は乳白色が多い。このうち大佐産、大屋産の原石では比重が3.2に達したものはなく、これらの原石は比重からは軟玉に分類される。しかし、ヒスイ輝石の含有量が少ない硬玉とも考えられる。長崎産ヒスイは、Tiの含有量が多く、Yのピークがみられるのが特徴である。長崎産のヒスイ原石は3個しか分析できなかったが良質である。このうち1個は濃い緑色で、他の2個は淡い緑色で、少しガラス質である。日高産、引佐産、飛騨産ヒスイ原石は、CaピークにくらべてTiやK、またFeピークに比べてSrなどのピークが小さいのが特徴で、糸魚川産のものと区別するときの判断基準になる。また、長崎県雪浦のヒスイ類似岩を

第1表　ヒスイ製遺物の原石産地の判定基準（1）

原産地名	分析個数	蛍光X線法による元素比の範囲					
		比重	K/Ca	Ti/Ca	Sr/Fe	Zr/Sr	Ca/Si
糸魚川産	41	3.00～3.35	0.01～0.17	0.01～0.56	0.15～30	0.00～2.94	0.72～27.6
若板産	12	3.12～3.29	0.01～0.91	0.03～0.59	3.45～47	0.00～0.25	4.33～48.4
大佐産	20	2.85～3.17	0.01～0.07	0.00～1.01	3.18～61	0.00～12.4	3.47～28.6
長崎産	3	3.16～3.23	0.01～0.14	0.17～0.33	0.02～0.06	4.30～16.0	
日高産	22	2.98～3.29	0.00～0.01	0.00～0.02	0.00～0.37	0.00～0.063	5.92～51.6
引佐産	8	3.15～3.36	0.04～0.04	0.00～0.03	0.03～0.33	0.00～0.018	36.3～65.9
大隈産	18	2.96～3.19	0.03～0.08	0.04～0.16	1.08～79	0.02～0.48	0.95～4.81
神居コタン産	9	2.95～3.19	0.02～0.49	0.09～0.17	0.04～0.22	0.12～0.85	2.22～17.3
飛騨産	40	2.85～3.15	0.01～0.04	0.00～0.00	0.02～0.10	0.00～1.24	12.7～28.5
ミャンマー産	26	3.15～3.36	0.02～0.14	0.01～0.26	0.09～2.50	0.01～23	
台湾産	1	3.00	0.003	ND	ND	ND	

ND：検出限界以下の濃度

ヒスイの代替品として勾玉、大珠などの原材料に使用している可能性が考えられ、分析をおこなった。この岩石は、比重が2.91と小さく、比重でもって他の産地のものと区別できる。また砒素（As）のピークがみられる個体が多いのも特徴である。奈川軟玉原石は、優白色の工芸加工性に優れた原石で、軟玉であるが古代では勾玉などの原材料となった可能性も考えられることから分析をおこなった。この原石には、SrやZrのピークが全く見られないため、糸魚川産などのSrやZrを含有する原石と容易に区別できる。ミャンマー産のヒスイ原石は、質、種類とも糸魚川産のヒスイ原石と同じものがみられ、肉眼で両産地の原石を区別することは不可能と考えられる。分析した台湾産のヒスイは軟玉に属するもので、暗緑色のガラス質な原石である。

これら各原産地の原石は、同じ産地の原石であっても原石ごとに元素の含有量には異同がある。したがって、一つの原産地について多数の原石を分析し、各元素の含有量の変動の範囲を求めて、その産地の原石の特徴としなければならない。これら各原産地の原石の分析結果から各産地を区別する判断基準を導き出し、産地分析の指標とする。

（5）ヒスイ原産地の判別基準

原産地の判定をおこなうときの判断基準を原石の分析データから引き出すが、分析個数が少ないため、必ずしもその原産地の特徴を十分に反映したといえない産地もある。

第1表に各原産地の原石の比重と元素比量をまとめた。元素比量の数値は、その原産地の分析した原石の中での最小値と最大値の範囲を示し、判定基準（1）とした。ヒスイで比重が3.19未満の軽い原石は、硬玉ヒスイではない可能性があるが、糸魚川産の原石で比重が3.19未満のものも分析をおこなった。大佐産のヒスイは比重が3.17未満であった。したがって、遺物の比重が3.3以上を示す場合は判定基準（1）により大佐産のヒスイでないといえる。日高産、引佐産の両ヒスイはSr/Feの比の値が小さく、糸魚川産と区別する判定基準（1）になる。

第2表の判定基準（2）には、Cr、Mn、Rb、Y、Nb、Ba、La、Ceの各元素の蛍光X線ピ

第２表　ヒスイ製遺物の原石産地の判定基準（２）

原産地名	蛍光X線法による分析元素（各元素が確認できた個体数の百分率）							
	Cr	Mn	Rb	Y	Nb	Ba	La	Ce
糸魚川産	26%	6%	20%	ND	13%	33%	ND	ND
若桜産	ND	ND	16%	ND	100%	100%	67%	67%
大佐産	ND	ND	44%	ND	33%	100%	67%	67%
長崎産	ND	ND	ND	100%	100%	100%	100%	100%
日高産	tr	tr	ND	ND	ND	tr	ND	ND
引佐産	88%	75%	ND	ND	ND	ND	ND	ND
大屋産	tr	ND	31%	ND	6%	90%	100%	100%
神居コタン産	ND	100%	22%	100%	ND	55%	ND	ND
飛騨産	100%	100%	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ミャンマー産	13%	4%	ND	ND	ND	35%	ND	ND
台湾産	tr	tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND

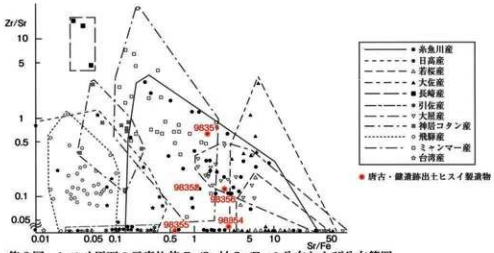
ND：検出限界以下　　tr：検出確認

ークが観測できた個体数を％で示した。例えば、遺物を分析してBaのピークが観測されなかったとき、その遺物は、若桜、大佐、長崎産のヒスイでないといえる。

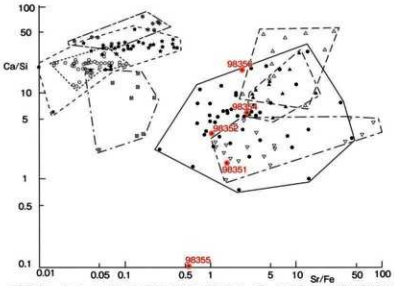
第２図は、ヒスイ原石のZr/Srの比の値と、Sr/Feの比の値の分布を原産地ごとにまとめて分布範囲を示したものである。●は糸魚川産のヒスイで、分布の範囲を線で囲み、この枠内に遺物の測定点が入れば糸魚川産の原石である可能性が高いと判断する。□はミャンマー産のヒスイの分布である。糸魚川の範囲とミャンマーの範囲の大部分は重なり、両者は区別できないが、ミャンマーと糸魚川が区別される部分がSr/Feの値（横軸）2.5以上の範囲で見られる。この範囲の中に遺物の測定点が入れば、ミャンマー産と考えるより糸魚川産である可能性の方が高いと考えられる。▲は大佐産の、△は若桜産の、▽は大屋産のヒスイの分布を示している。糸魚川と大佐、若桜、大屋のヒスイが重なる部分に遺物の測定点が入った場合、これら複数の原産地を考えなければならない。しかし、この遺物にBaの蛍光X線スペクトルのピークがみられなかった場合、第２表の判定基準（２）に従えば、糸魚川産または大屋産のヒスイであると判定でき、その遺物の比重が3.2以上あれば、大屋産ではなく糸魚川産と推定される。■は長崎産ヒスイの分布で、独立した分布の範囲を持っていて他の産地のヒスイと容易に区別できる。台湾産の軟玉はグラフの左下に外れる。★印の日高産および＊印の引佐産ヒスイの分布の一部分が、糸魚川産と重なり区別されない範囲がみられる。しかし、Ca/Si比とSr/Fe比を指標とすることにより（第３図）、糸魚川産ヒスイは日高産および引佐産の両ヒスイと区別することができる。Na/Si比とMg/Si比を各原産地の原石について分布を示すことで（第４図）、遺物がどこの原産地の分布内に帰属するかがわかり、硬玉か軟玉かの判別手段の一つになると考えられる。

（６）唐古・鍵遺跡出土のヒスイ製遺物の分析結果

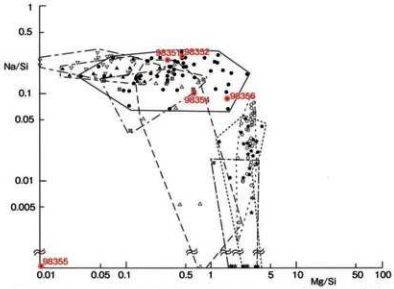
分析したヒスイ製勾玉の中で分析番号98351（Ａ5018）・98352（Ａ5019）・98354（Ａ



第２図　ヒスイ原石の元素比値 Zr/Sr 対 Sr/Fe の分布および分布範囲



第３図　ヒスイ原石の元素比値 Ca/Si 対 Sr/Fe の分布および分布範囲



第４図　ヒスイ原石の元素比値 Na/Si 対 Mg/Si の分布および分布範囲

第３表　唐古・鍵遺跡出土のヒスイ製遺物の元素分析値と比量の結果

分析番号	遺物番号	製品名	元素分析値の比量																				試料比重	試料重量(g)
			Na/Si	Mg/Si	Al/Si	K/Ca	Ca/Si	Ti/Ca	Cr/Fe	Mn/Fe	Ni/Fe	Sr/Fe	Zr/Sr	Nb/Sr	Ba/Sr	La/Sr	Ce/Sr	Rb/Sr	Y/Sr					
98351	A5018	勾玉	0.241	0.305	0.180	0.300	1.632	0.130	0.018	0.009	0.133	1.468	3.633	0.000	0.000	0.080	0.180	0.000	0.000	48.441	3.340			
98352	A5019	勾玉	0.247	0.449	0.170	0.140	3.624	0.090	0.009	0.023	0.070	1.004	0.130	0.000	0.460	0.110	0.250	0.010	0.000	16.374	3.342			
98354	A5020	勾玉片	0.103	0.623	0.100	0.010	6.107	0.030	0.004	0.008	0.045	2.630	0.052	0.000	0.070	0.040	0.020	0.000	0.000	3.785	3.283			
98355	A5022	勾玉	0.000	0.000	0.020	670.000	0.000		0.122	0.084	0.172	0.558	0.034	0.010	21.830	1.520	0.000	0.380	0.010	0.413	2.616			
98356	A5021	勾玉	0.089	1.477	0.100	0.020	19.085	0.010	0.004	0.011	0.028	2.310	0.134	0.000	0.010	0.000	0.030	0.000	0.000	0.178	3.324			
JG-1 a)			0.030	0.169	0.090	1.320	2.307	0.180	0.002	0.011	0.000	0.401	0.798	0.050	6.020	0.000	0.000	0.770	0.150					

a)：標準試料、Ando,A・Kurasawa,H・Ohmori,T・Takeda,F.「1974 compilation of data on the GJS geochemical referencesamples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt」〔Geochemical Journal〕 Vol.8 175-192頁、1974年。

5020)・98356（A5021）は、比重が約3.2（アルキメデス法）以上あり、硬玉の可能性を示している。これらヒスイ製遺物には、硬玉の主成分の一つのNa元素が観測されることから、この玉類を硬玉製と判定した。また、分析番号**98355（A5022）**は比重が2.616で、メノウ系（苔瑪瑙）と思われる。これらを分析した含有元素の結果を第３表に示した。この硬玉製玉の原産地を明らかにするために、これら分析値を各原産地の原石の元素比量の分布範囲と比較し、産地判定の図とした。元素比Zr/Sr対Sr/Feの分布範囲の判定図では、分析番号**98351・98352・98355**は糸魚川産のみ範囲に入り、**98354**は糸魚川産と大佐産の、**98356**は糸魚川産と大屋産の重なる範囲に入り、それぞれの範囲に入った原石の可能性を示した（第２図）。次に元素比Ca/Si対Sr/Feの分布範囲の判定図でも、糸魚川産の範囲のみに入った遺物は、**98352・98356**で、糸魚川産の範囲と**98351**は大屋産の、**98354**は大佐産のそれぞれ重なる範囲に入り、**98355**は何処の産地の範囲にも入らなかった（第３図）。また、Na/Si対Mg/Siの図では、**98352・98354・98356**は糸魚川産のみの範囲に入り、**98351**は糸魚川産と若桜産の重なる範囲に入り、**98355**は何処の産地の範囲にも入らなかった（第４図）。これら判定図と判定基準第１・２表の比重の範囲および第５図の蛍光Ｘ線スペクトルに示すBa元素の有無などの条件を考慮して、全ての条件を満たした産地の結果を総合判定として第４表に示した。

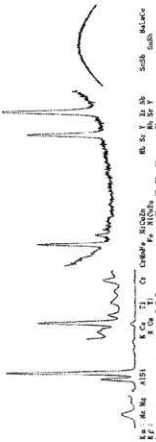
第４表　唐古・鍵遺跡出土のヒスイ製遺物の原材産地分析結果

分析番号	遺物番号	製品名	調査次数	遺構名	層位/土色	各分類基準による判定				総合判定
						第２図判定	第３図判定	第４図判定	比重&基準（2）	
98351	A5018	勾玉	80次	SD-101	第6層	IT	IT,OY	IT,WK	IT,IN	糸魚川
98352	A5019	勾玉	80次	SD-101	第6層	IT	IT	IT	IT,IN	糸魚川
98354	A5020	勾玉片	65次		黒褐色土Ⅱ	IT,OS	IT,OS	IT	IT,IN,WK,HK,HD	糸魚川
98355	A5022	勾玉	61次	落ち込みⅠ	第2層	IT				若瑪瑙？
98356	A5021	勾玉	80次	SD-101	第2層	IT,OY	IT	IT	IT,IN,WK,HK,HD,NG	糸魚川

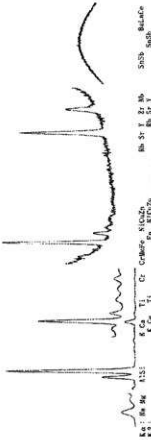
IT：糸魚川 WK：若桜 OS：大佐 NG：長崎 HK：日高 IN：引佐 OY：大屋
KM：弗居コタン HD：飛騨
注：Ni/Fe比は日高産地および飛騨産地に同時に帰属された遺物の分類指標
（飛騨産原石、42個の平均値±標準偏差）Ni/Fe=0.091±0.030
（日高産原石、14個の平均値±標準偏差）Ni/Fe=0.065±0.028

（７）結論

今回分析した唐古・鍵遺跡出土の硬玉製勾玉の分析番号**98351・98352・98356**、勾玉片の**98354**は総合判定の結果、糸魚川・青海産硬玉産地のヒスイが使用されていると判定した。ま



ヒスイ製勾玉（98351/A5018）の蛍光X線スペクトル



ヒスイ製勾玉（98352/A5019）の蛍光X線スペクトル

ヒスイ製勾玉片（98354/A5020）の蛍光X線スペクトル

苔瑪瑙製？勾玉（98355/A5022）の蛍光X線スペクトル

ヒスイ製勾玉（98356/A5021）の蛍光X線スペクトル

第５図　唐古・鍵遺跡出土のヒスイ製品の蛍光X線スペクトル

た、98355の勾玉は何処の産地にも一致せず、ヒスイでない可能性を示し、比重と色調などから若瑪瑙の可能性が推測され、産地は不明で、国内以外の可能性もあるのではないか。糸魚川・青海産硬玉は、縄文・弥生時代に多くみられ、使用遺跡を抜粋して示す（第１図）と、例えば、北海道美々遺跡（千歳市）から青森県大石平遺跡（六ヶ所村）、岩手県大日Ⅱ遺跡、山梨県石韮遺跡（北杜市）、岐阜県西田遺跡（高山市）、愛知県白石遺跡（豊橋市）、三重県森添遺跡（度合町）、大分県二反田遺跡（宇佐市）、熊本県ワクド石遺跡（大津町）、宮崎県学頭遺跡（宮崎市）、沖縄県兼城原２遺跡（糸満市）やクマヤー洞窟遺跡（北谷町）まで日本全国におよび、糸魚川産ヒスイを使用する共通の基盤を持っていたと思われる。糸魚川産地から遠くなるにしたがってヒスイの希少価値は増すと推測され、もしヒスイ製玉類が権力の象徴であれば、唐古・鍵遺跡は良質のヒスイ製玉類を入手する大きな力を持っていたと推測される。

２．唐古・鍵遺跡出土碧玉製遺物石材の産地分析

（１）はじめに

奈良県磯城郡田原本町に位置する唐古・鍵遺跡出土の碧玉製遺物15個について産地分析結果が得られたので報告する。今回分析をおこなった遺物は勾玉、管玉などで、玉類の原材料としては滑石、軟玉（角閃石）、蛇紋岩、結晶片岩、碧玉、メノウなどが推測される。

（２）非破壊での産地分析の方法と手段

原産地推定の第一歩は、原産地間を区別する、人間で言えば指紋のような、その原産地だけにしかないという指標を見つけなければならない。その指標は鉱物組成の組合せ、比重の違い、原石に含有されている元素組成の違いなどにより原産地同士を区別できなければ産地分析はできない。成功するかどうかは、とにかくおこなってみなければわからない。原産地同士が指標でもって区別できたならば、次に遺跡から出土する遺物の指標と原産地の指標を比較して、一致しない原産地を消去して一致する原産地の原石が使用されていると判定する。

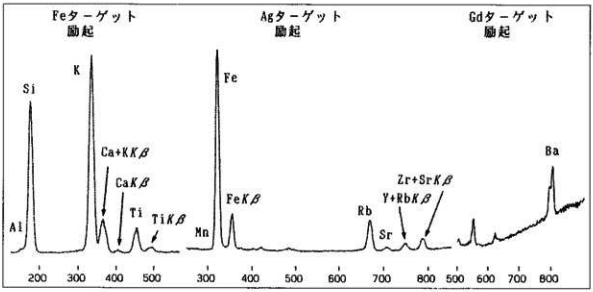
ヒスイ、碧玉製勾玉、大珠、玉などは、国宝、重要文化財級のものが多く、非破壊で産地分析がおこなえる方法でなければ発展しない。よって、石器の原産地分析で成功している[5]非破壊で分析をおこなう蛍光Ｘ線分析を用いて玉類に含有されている元素を分析する。

遺跡から出土した大珠、勾玉、管玉などを水洗いして、試料ホルダーに置くだけの完全な非破壊で産地分析をおこなった。玉類は蛍光Ｘ線分析で元素の種類と含有量を求め、試料の形や大きさの違いの影響を打ち消すために分析された元素同士で含有量の比を、この元素比の値を原産地を区別する指紋とした。碧玉製玉類はESR法を併用するが、資料を全く破壊することなく碧玉に含有されている常磁性種を分析し、その信号から碧玉産地間を区別する指標を見つけて、産地分析に利用した[6]。

（3）碧玉原石の蛍光X線分析

碧玉の蛍光X線スペクトルの例として島根県花仙山産原石を第6図に示す。

新潟県佐渡市猿八産、兵庫県豊岡市玉谷産の原石から検出される蛍光X線ピークも異同はあ



第6図　花仙山産碧玉原石の蛍光X線スペクトル

るものの第6図で示されるピークが観測される。岐阜県土岐産や北海道興部産の碧玉は、Feの含有量が他の産地のものに比べて多いのが特徴である。産地分析に用いる元素比組成は、Al/Si、K/Si、Ca/K、Ti/K、K/Fe、Rb/Fe、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zrである。Mn/Fe、Ti/Fe、Nb/Zrの元素比は非常に小さく、小さい試料の場合測定誤差が大きくなるので定量的な判定の指標とはせず、判定のときに、Ba、La、Ceのピークの高さとともに、定性的に原産地を判定する指標として用いている。

（4）碧玉の原産地と原石の分析結果

分析した碧玉の原産地を第7図に示す。

①佐渡猿八産地　新潟県佐渡市畑野町猿八地区で産出する原石で、地元で青玉と呼ばれている緑色系の石である。良質なものは割れ面がガラス光沢を示し、質の良くないものは光沢の少ないグリーンタフ的なものである。産出量は豊富であったようで採石跡が何ヶ所か見られる。分析した原石は、猿八の各地点から表採したものや地元で提供された原石などである。提供されたものの中には露頭から得られたものがあり、それはグリーンタフ層の間に約7cm幅の良質な碧玉層が挟まれた原石であった。分析した原石の比重と個数は、比重が2.6～2.5の間のものが31個、2.5～2.4の間は5個の合計36個で、この中には茶色の碧玉も2個含まれている。原石の比重が2.6～2.3の範囲で異なっても、碧玉の色が茶色や緑色、茶系色と緑系

第７図　碧玉原産地の分布

第８図　佐渡猿八産碧玉原石使用遺跡の分布

第9図　花仙山産碧玉原石使用遺跡の分布

第10図　玉谷産碧玉原石使用遺跡の分布

色の縞があるなど多少色の違いがあっても、分析した組成上には大きな差はみられなかった（第８図）。

②花仙山産地　島根県松江市玉湯町玉造温泉地域で産出する原石で、近世まで採掘がおこなわれていた。その横屋堀地区から産出する原石は、濃緑色から緑色の緻密で剥離面が光沢をもつ良質のもの（碧玉）から淡緑色から淡白色など様々で、他に硬度が低そうなグリーンタフ的な原石も見られる。良質な原石の比重は2.5以上あり、質が悪くなるにしたがって比重は連続的に2.2まで小さくなる。分析した原石は、比重が2.619～2.600の間のものが10個、2.599～2.500は18個、2.499～2.400は７個、2.399～2.300は11個、2.299～2.200は11個、2.199～2.104は３個の合計60個である。比重から考えると碧玉からグリーンタフまでの領域のものが分析されているのがわかる。これら花仙山周辺の面白谷、瑪瑙公園、くらさこ地区などから原石を採取し、組成の似た原石で、くらさこ群、面白谷瑪瑙群、花仙山凝灰岩群などを作った（第９図）。

③玉谷産地　兵庫県豊岡市辻、八代谷、日高町玉谷地域で産出する原石で、碧玉の色や石質などは肉眼では花仙山産の原石と全く区別がつかない。また、原石の中には緑系色に茶系色が混じるものもみられ、これは佐渡猿八産原石の同質のものに非常によく似ている。比重も2.6以上あり、質は花仙山産、佐渡猿八産原石より緻密で優れた感じのものもみられる。このような良質の碧玉の採取は、産出量も少ないことから長時間かけて注意深くおこなう必要がある。分析した玉谷産原石は、比重が2.644～2.600が23個、2.599～2.589は４個の合計27個で、玉谷産原石は色の違いによる分析組成の差はみられなかった。また、玉谷産原石と一致する組成の原石は、日高町八代谷、石井、アンラクなどで採取できる（第10図）。

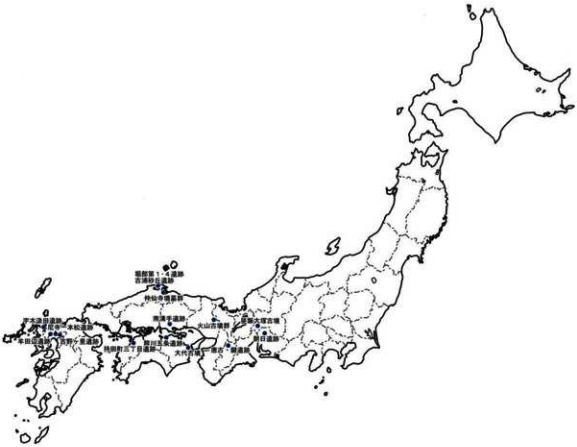
④二俣産地　石川県金沢市二俣町地域で採取される原石で、二俣川の河原で採取できる。二俣川の源流は医王山であることから露頭は医王山に存在する可能性がある。二俣川の河原で見られる碧玉原石は、大部分がグリーンタフ中に層状、レンズ状に非常に緻密な部分として見られる。分析した４個の原石の中で３個は同一塊から３分割したもので、１個は別の塊からのもので、前者の３個の比重は2.42で後者は2.34である。また元素組成は他の産地の組成と異なっており区別できる。しかし、この４個が二俣原産地から産出する碧玉原石の特徴を代表しているかどうか検証するために、さらに分析数を増やす必要がある。

⑤細入産地　富山県富山市（旧細入村）割山定慶岩地区で産出する原石で、そのグリーンタフの岩脈に団塊として緻密な濃緑の碧玉質の部分が見られる。それは肉眼では他の産地の碧玉と区別できず、また、出土する碧玉製の玉類とも非常に似た石質である。しかし、比重を分析した８個は2.25～2.12と非常に軽く、この比重の値で他の原産地と区別できる場合が多い。

⑥十岐産地　岐阜県土岐市地域で採取される原石で、赤色、黄色、緑色などが混じり合ったものが産出している。このうち緻密な光沢のよい濃緑で比重が2.62～2.60の原石を碧玉として11個分析をおこなった。ここの原石はFeの含有量が非常に多く、Kの含有量が少ないという

1. 大川遺跡
2. キウス7遺跡
3. 茂別遺跡
4. 宿下遺跡
5. 吹上遺跡
6. 阿尾島田古墳
7. 八日市地方遺跡
8. 城飯大塚古墳
9. 朝日遺跡
10. 大ノ木遺跡
11. 筑摩側遺跡
12. 立花遺跡
13. 八夫遺跡
14. 市田斉当坊遺跡
15. 山吉ヶ丘遺跡
16. 唐古・鍵遺跡
17. 亀井遺跡
18. 久宝寺南遺跡
19. 久宝寺北遺跡
20. 鬼虎川遺跡
21. 巨摩遺跡
22. 紫金山古墳
23. 女代神社南遺跡
24. 梅田東墳墓群
25. 上ノ段遺跡
26. 玉津田中遺跡
27. 亀田遺跡
28. 新宮宮内遺跡
29. 長尾・神田遺跡
30. 百舌川原尾島遺跡
31. 南清手遺跡
32. 久田原遺跡
33. 下郡原和田遺跡
34. 長瀬高浜遺跡
35. 笠見第3遺跡
36. 久萬峰北遺跡
37. 南原千軒遺跡
38. 八幡遺跡
39. 尾高古墳群
40. 門生馬谷Ⅲ遺跡
41. 春日遺跡
42. 布田遺跡
43. 西川津遺跡
44. 屬部第2遺跡
45. 古浦砂丘遺跡
46. 古志本郷遺跡
47. 田畑遺跡
48. 森遺跡
49. 川向遺跡
50. 西本6号遺跡
51. カネガ谷遺跡
52. 蓮華谷古墳群Ⅱ
53. 庵の谷遺跡
54. 彼ノ宗遺跡
55. 牟田辺遺跡
56. 宇木汲田遺跡

第11図　女代南B遺物群碧玉原石使用遺跡の分布



第12図 未定C遺物群碧玉原石使用遺跡の分布

特徴をもち、この元素比の値で他の原産地と区別できる。

⑦興部産地 北海道紋別郡西興部村で産出する原石で、その碧玉原石はFeの含有量が非常に多く、他の原産地と区別する指標になっている。また、比重が2.6以下のものはなく遺物の産地を特定する指標として重要である。

⑧石戸産地 兵庫県丹波市山南町地域で産出する原石で、安山岩に脈岩として採取されるが産出量は非常に少ない。元素組成から他の産地の碧玉と区別できる。

⑨空知川産地 北海道富良野市の空知川流域で採取される原石で、碧玉は濃い緑色で、比重は2.6以上が4個、2.6～2.5が5個、2.5～2.4が5個である。その碧玉の露頭は不明で、河原の礫から採取するため、短時間で良質なものを多数収集することは困難である。また元素組成から他の産地の碧玉と区別できる。

⑩茂辺地川産地 北海道北斗市に流れる茂辺地川の河原で採取される原石で、碧玉は色が不均一なものが多く、管玉に使用できる色の均一な部分を大きく取り出せる原石は少ない。

⑪菩提・那谷産地 石川県小松市菩提・那谷地域で産出する原石で、緑色凝灰岩の露頭の中に緻密な碧玉が包含されている。産出量は少ないが良質の碧玉が菩提川や宇田川から採取される。この河床から採取された碧玉の中に、女代南B遺物群（兵庫県豊岡市所在の女代神社南遺跡で作った遺物群）に一致する組成の碧玉が含まれる。

これら原石を原産地ごとに統計処理をおこない、元素比の平均値と標準偏差値を求めて合計29個の母集団を作った（第5－1表）。各母集団に原産地名を付けてその産地の原石群として、例えば原産地名が花仙山の場合、花仙山群と呼ぶことにする。花仙山群は比重によって2個の群に分けて表に示したが比重は異なっても組成に大きな違いはみられない。したがって、統計処理は一緒にしておこない花仙山群として取り扱った。原石群とは異なるが、例えば、女代神社南遺跡で主体的に使用されている原産地不明の碧玉製玉類の原材料で、玉作り行程途中の遺物が多数出土している。当初、原産地を探索するという目的で、これらの玉や玉材遺物で作った女代南B（女代B）遺物群であるが、同質の材料で作られた可能性がある玉類は最近の分析結果で日本全土に分布していることが明らかになってきた（第11図）。宇木汲田遺跡（佐賀県唐津市）の管玉に産地未発見の原石を使用した同質の材料で作られた管玉で作った未定C（未定（C））群をそれぞれ原石群と同じように使用する（第12図）。また、長塚古墳（岐阜県可児市）出土の管玉で作った長塚（1）（2）遺物群、多摩ニュータウン遺跡（東京都多摩市）、梅田古墳群（兵庫県朝来市）、梅田東墳墓群、上ノ段遺跡（丹波市）、新方遺跡（神戸市）などから出土した玉類および玉材剥片でそれぞれ遺物群を作り、他の遺跡や墳墓から出土する玉類に組成が一致するか定量的に判定できるようにした。そして、現在遺物群は合計102個になり、これら遺物群を第5－2表に示した。この他、鳥取県鳥取市福部町多鯰池や防己尾岬などの自然露頭からの原石を4個分析した。比重は2.6以上あり元素比組成は、興部、玉谷、土岐石に似るが、他の原産地の原石とは組成で区別される。また、緑系の原石ではない。最近、兵庫県加美町香住区の海岸から採取された親指大1個の碧玉様の玉材は、貝殻状剥離がみられる緻密な石質で少し青っぽい緑の石材で玉の原材料になると思われる。この玉材の蛍光X線分析の結果は、興部産碧玉に似ているが、ESR信号および比重（2.35）が異なっているため、興部産碧玉と区別できる。

（5）原石分析結果と出土玉材との比較方法

遺跡から出土した玉材は、表面の泥を超音波洗浄器で水洗するだけの完全な非破壊分析でおこなっている。遺物の原産地の同定をする方法として以下の2つの方法を利用した。

a　蛍光X線分析で求めた原石群と碧玉製遺物の分析結果を数理統計の手法を用いて比較をする定量的な判定法。

b　ESR法により各産地の原石の信号と遺物のそれを比較して、似た信号の原石の産地の原材であると推測する方法。

（6）蛍光X線分析による産地分析

玉石材の比重および蛍光X線分析による元素組成比を求めた結果を第6表に、蛍光X線スペクトルを第13－1・2図に示す。唐古・鍵遺跡出土遺物は、全て完全な非破壊で分析をおこなった。蛍光X線分析は表面分析となるため、表面の汚染の少ない部分を選んで分析をおこなった。

第5－1表　各碧玉の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

原石群名	分析個数	Al/Si	K/Si	Ca/K	Ti/K	K/Fe	Rb/Fe	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Mn/Fe	Ti/Fe	Nb/Zr	比重
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
花仙山1+2	63	0.021±0.003	2.029±0.399	0.087±0.020	0.180±0.059	0.063±0.016	0.231±0.032	10.080±3.131	2.386±0.585	0.696±0.202	0.123±0.052	0.005±0.007	0.010±0.004	0.003±0.012	2.338~2.614
花仙山1	33	0.023±0.002	1.590±0.172	0.098±0.020	0.155±0.031	0.071±0.013	0.241±0.019	10.303±1.887	2.299±0.402	0.493±0.196	0.170±0.036	0.002±0.002	0.010±0.001	0.004±0.026	2.570±0.084
花仙山2	30	0.019±0.003	1.838±0.277	0.096±0.049	0.227±0.066	0.053±0.011	0.209±0.028	10.440±4.072	2.257±0.635	0.440±0.185	0.137±0.064	0.008±0.008	0.011±0.005	0.002±0.006	2.368±0.079
興部	31	0.031±0.003	4.899±0.370	0.173±0.127	0.064±0.049	0.022±0.006	0.070±0.022	174.88±12.13	16.986±12.41	0.668±0.435	1.801±1.424	0.094±0.003	0.007±0.007	0.455±0.888	2.626±0.032
[illegible]	48	0.049±0.006	0.646±0.208	7.250±2.293	1.454±0.273	0.026±0.009	0.095±0.040	2.783±1.695	0.561±0.079	3.187±0.874	0.304±0.039	0.036±0.001	0.028±0.003	0.004±0.006	2.2~[illegible]
[illegible]	26	0.048±0.004	2.010±0.132	1.192±0.031	0.190±0.026	0.092±0.028	0.720±0.017	2.225±0.148	0.467±0.040	1.632±0.586	0.092±0.030	0.009±0.001	0.017±0.001	0.010±0.011	2.1~[illegible]
空知A1	42	0.039±0.006	1.026±0.280	2.728±0.987	0.547±0.119	0.042±0.011	0.124±0.058	3.009±1.295	0.053±0.010	12.486±3.306	0.037±0.045	0.029±0.009	0.020±0.005	0.007±0.010	2.486±0.039
空知A2	46	0.071±0.008	0.866±0.447	0.797±0.063	0.225±0.050	0.027±0.006	0.039±0.007	25.966±11.60	1.023±0.499	7.831±4.581	0.378±0.198	0.039±0.003	0.006±0.003	0.125±0.167	2.672±0.012
空知B	47	0.064±0.001	3.808±0.328	0.888±0.006	0.101±0.009	0.242±0.037	0.469±0.055	3.127±0.274	0.991±0.150	6.196±0.042	0.347±0.022	0.015±0.002	0.022±0.004	0.134±0.001	2.807±0.004
猿　八1	46	0.042±0.005	3.779±0.549	0.049±0.052	0.074±0.013	0.202±0.070	0.295±0.085	2.320±0.874	0.854±0.132	0.177±0.184	0.125±0.061	0.001±0.002	0.015±0.009	0.051±0.087	2.395~2.597
猿　八2	49	0.039±0.007	3.565±0.274	0.096±0.013	0.063±0.012	0.453±0.066	0.071±0.086	0.963±0.272	0.457±0.108	0.109±0.002	0.078±0.042	0.012±0.008	0.024±0.005	0.012±0.007	2.490~2.752
猿　八3	32	0.036±0.008	3.304±0.327	0.403±0.093	0.062±0.008	0.977±0.141	0.851±0.110	0.930±0.067	0.333±0.029	0.086±0.009	0.290±0.140	0.033±0.017	0.053±0.009	0.011±0.007	2.526~2.537
土　岐	51	0.008±0.001	0.361±0.131	0.072±0.063	0.088±0.067	0.025±0.035	0.098±0.005	43.907±23.28	4.056±2.645	0.271±0.306	0.139±0.130	0.001±0.001	0.008±0.001	0.073±0.160	2.607±0.009
[illegible]　谷	28	0.025±0.009	0.825±0.087	0.110±0.032	0.175±0.104	0.045±0.044	6.161±0.020	6.190±7.059	0.940±0.705	0.192±0.170	0.158±0.075	0.006±0.003	0.016±0.008	0.054±0.021	2.679±0.014
細　入	8	0.019±0.005	0.334±0.284	0.991±0.288	0.372±0.135	0.031±0.008	0.073±0.020	12.884±3.752	0.062±0.207	1.879±0.460	0.096±0.037	0.003±0.002	0.008±0.002	0.021±0.744	2.166±0.029
[illegible]　川	45	0.040±0.003	0.495±0.014	0.798±0.030	0.065±0.022	0.026±0.001	0.044±0.001	3.761±0.428	0.165±0.034	0.836±0.073	0.105±0.022	0.015±0.001	0.071±0.001	0.020±0.011	2.669
二　俣	45	0.040±0.003	2.528±0.140	0.386±0.025	0.174±0.004	0.301±0.036	0.377±0.040	1.268±0.102	0.389±0.608	0.689±0.059	0.095±0.035	0.098±0.008	0.046±0.005	0.020±0.007	2.410±0.091
石　戸	4	0.039±0.004	0.807±0.196	0.275±0.027	0.066±0.032	0.104±0.072	0.170±0.079	7.342±1.507	1.342±0.303	0.649±0.168	0.247±0.092	0.007±0.001	0.009±0.002	0.227±0.089	2.558±0.008
[illegible]	4	0.031±0.002	1.847±0.246	0.077±0.024	0.232±0.053	0.002±0.001	0.190±0.012	3.208±1.349	0.990±0.044	0.309±0.032	0.171±0.051	0.003±0.005	0.016±0.001	0.132±0.068	2.536±0.005
[illegible] 1	44	0.040±0.007	2.745±0.957	0.234±0.139	0.135±0.030	0.067±0.008	0.036±0.007	5.720±0.608	0.543±0.034	0.489±0.394	0.146±0.027	0.003±0.003	0.009±0.001	0.035±0.018	2.287±0.012
小松・吉橋・[illegible]	44	0.037±0.002	3.473±0.295	0.008±0.012	0.090±0.015	0.412±0.093	0.347±0.037	1.469±0.256	0.479±0.064	0.157±0.219	0.115±0.064	0.017±0.012	0.033±0.004	0.031±0.009	2.329~2.594
小松・吉橋－1	62	0.039±0.003	3.150±0.298	0.333±0.039	0.139±0.032	0.323±0.147	0.327±0.090	1.798±0.698	0.823±0.084	0.539±0.147	0.135±0.067	0.013±0.011	0.036±0.013	0.020±0.008	2.536±0.021
[illegible]	43	0.036±0.004	0.973±0.276	0.027±0.018	0.760±0.072	0.036±0.008	0.253±0.033	15.733±2.527	2.441±0.869	0.203±0.136	0.264±0.060	0.009±0.005	0.008±0.001	0.004±0.008	2.294±0.159
[illegible]	40	0.009±0.006	1.980±0.161	0.017±0.009	0.138±0.007	0.097±0.047	0.297±0.063	8.187±1.059	1.890±0.111	0.339±0.040	0.079±0.023	[illegible]±0.006	0.011±0.001	0.003±0.006	2.626~2.447
[illegible]	40	0.027±0.006	1.649±0.075	0.017±0.007	0.161±0.015	0.076±0.032	0.246±0.058	12.479±1.315	3.032±0.233	0.225±0.066	0.267±0.032	0.007±0.006	0.011±0.001	------	2.428~2.507
[illegible]	48	0.025±0.001	1.237±0.129	0.011±0.001	0.116±0.038	0.167±0.030	0.358±0.044	5.839±2.764	1.469±0.730	0.324±0.081	0.095±0.039	0.022±0.007	0.017±0.010	0.003±0.008	2.311~2.370
[illegible]	50	0.021±0.004	1.336±0.444	0.072±0.050	0.176±0.043	0.061±0.028	0.187±0.042	16.137±4.988	2.674±0.748	0.824±0.812	0.746±0.044	0.012±0.006	0.009±0.002	0.001±0.009	2.589±0.096
[illegible]	46	0.047±0.004	2.280±0.142	0.055±0.032	0.270±0.023	0.046±0.007	0.111±0.081	12.025±2.535	1.313±0.177	0.497±0.157	0.328±0.035	0.005±0.003	0.015±0.003	0.002±0.004	2.419[illegible]
[illegible]	42	0.029±0.004	1.300±0.135	1.162±0.104	0.280±0.058	0.154±0.027	0.168±0.027	1.629±2.286	0.268±0.092	3.162±0.171	0.208±0.017	0.032±0.007	0.038±0.001	0.009±0.008	2.1~[illegible]

Xav：平均値、σ：標準偏差値

第5－2表　各原石産地不明碧玉玉類、玉材の遺物群の元素比の平均値と標準偏差値

遺物群名	分析回数	Al/Si	K/Si	Ca/K	Ti/K	K/Fe	Rb/Fe	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Mn/Fe	Ti/Fe	Nb/Zr	比重
		Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ	Xav±σ
女代南B	68	0.045±0.004	3.115±0.485	0.042±0.024	0.307±0.036	0.263±0.029	0.267±0.063	3.374±0.379	2.696±0.065	0.234±0.087	0.171±0.047	0.011±0.004	0.020±0.009	0.010±0.096	2.551±0.019
未定C	56	0.030±0.026	4.476±0.518	0.013±0.013	0.307±0.024	0.508±0.130	0.450±0.113	0.582±3.710	0.269±0.006	0.380±0.030	0.070±0.026	0.002±0.003	0.105±0.029	0.019±0.006	2.646±0.023
車塚1	33	0.030±0.015	3.774±0.404	0.015±0.005	0.278±0.040	0.334±0.031	0.469±0.036	0.782±3.071	0.365±0.036	0.071±0.012	0.090±0.080	0.002±0.001	0.051±0.013	0.003±0.013	2.609±0.019
車塚2	45	0.033±0.015	4.066±0.618	0.012±0.004	0.232±0.035	0.544±0.118	0.872±0.112	0.540±0.122	0.350±0.036	0.070±3.290	0.057±0.019	0.003±0.002	0.309±0.023	0.028±0.013	2.636±0.039
[illegible]	56	0.092±0.047	3.377±0.458	0.803±0.213	0.903±0.178	0.095±0.019	0.141±0.058	1.347±0.160	0.211±0.036	2.140±0.412	0.064±0.024	0.009±0.003	0.067±0.008	0.019±0.010	2.1~[illegible]
[illegible]	38	0.018±0.004	1.341±0.053	0.079±0.013	0.277±0.010	0.757±0.011	0.389±0.036	0.804±0.057	0.316±0.032	0.186±0.027	0.074±0.011	0.006±0.001	0.049±0.003	[illegible]±0.027	2.437
[illegible]	40	0.027±0.030	2.602±0.025	0.021±0.003	0.234±0.006	0.284±0.001	0.228±0.006	2.645±0.044	0.399±0.014	0.135±0.099	0.056±0.007	0.013±0.007	0.039±0.001	0.018±0.011	2.348
[illegible]	42	0.031±0.000	3.572±0.129	0.092±0.002	0.252±0.000	0.777±0.020	1.025±0.040	0.207±0.009	0.205±0.005	0.072±0.004	0.041±0.004	0.023±0.015	0.176±0.008	0.025±0.004	2.466
[illegible]	47	0.028±0.000	3.630±0.020	0.005±0.003	0.073±0.007	0.557±0.019	0.612±0.089	0.617±0.014	0.343±0.007	0.074±0.036	0.337±0.015	0.073±0.019	0.036±0.003	0.012±0.087	2.553
長塚(1)	47	0.036±0.004	3.525±0.347	0.053±0.005	0.439±0.060	0.204±0.097	0.361±0.040	2.756±0.473	0.580±0.110	0.472±0.083	0.379±0.142	0.003±0.001	3.094±0.013	0.022±0.026	2.332±0.018
長塚(2)	45	0.028±0.007	2.639±0.122	0.013±0.004	0.064±0.080	0.719±0.056	0.632±0.054	4.482±0.038	0.346±0.022	0.206±0.010	0.386±0.262	0.004±0.001	0.017±0.001	0.021±0.013	2.369±0.003
No.200-1	30	0.047±0.004	0.808±0.020	3.598±0.074	0.835±0.016	0.281±0.002	0.042±0.006	1.732±0.149	0.573±0.016	4.645±0.504	0.276±0.028	0.006±0.001	0.032±0.001	0.006±0.009	2.308
No.200-2	28	0.037±0.004	0.990±0.021	2.384±0.067	0.600±0.029	0.084±0.003	0.072±0.001	1.422±0.076	0.202±0.015	6.680±0.322	0.170±0.017	0.008±0.003	0.105±0.002	0.036±0.070	2.277
No.200-3	28	0.039±0.003	0.526±0.030	5.577±0.114	1.085±0.010	0.053±0.002	0.053±0.009	1.968±0.050	0.388±0.015	[illegible]±3.197	0.343±[illegible]	0.014±0.001	0.358±0.009	0.002±0.025	2.270
No.200-4	32	0.040±0.007	0.835±0.025	3.771±0.079	1.238±0.035	0.087±0.005	0.118±0.023	1.110±0.129	0.130±0.030	9.626±1.050	0.117±0.023	0.006±0.004	0.068±0.002	0.006±0.008	2.256
No.200-6	22	0.040±0.008	4.185±0.162	0.087±0.046	0.103±0.030	0.873±0.013	0.892±0.040	2.646±0.077	0.447±0.025	0.207±0.020	0.296±0.028	0.021±0.007	0.582±0.003	0.038±0.026	2.142
本郷-No.23	30	0.049±0.003	0.932±0.036	4.701±0.161	1.047±0.112	0.042±0.002	0.193±0.089	1.296±0.134	0.271±0.096	8.507±0.790	0.113±0.036	0.006±0.002	0.043±0.004	0.005±0.005	2.70[illegible]
本郷-No.17	34	0.049±0.003	1.894±0.030	3.635±0.074	0.823±0.023	0.039±0.002	0.166±0.012	1.292±0.088	0.713±0.102	9.273±0.581	0.137±0.019	0.006±0.001	0.047±0.003	0.005±0.005	2.204[illegible]
本郷-No.16	27	0.053±0.004	1.254±0.037	3.706±0.076	0.970±0.092	0.029±0.004	0.095±0.008	2.625±0.429	0.215±0.025	8.981±0.848	0.170±0.028	0.013±0.001	0.027±0.002	0.004±0.004	2.254[illegible]
本郷-No.22	33	0.051±0.005	1.274±0.089	3.353±0.146	0.499±0.045	0.018±0.002	0.175±0.022	-------	0.294±0.047	6.734±0.505	0.168±0.033	0.007±0.001	0.033±0.005	0.005±0.006	2.219[illegible]
本郷-No.11	30	0.051±0.004	1.882±0.023	4.221±0.039	0.627±0.083	0.041±0.005	0.145±0.001	1.880±0.100	0.230±0.023	9.052±0.396	0.160±0.018	0.009±0.001	0.094±0.000	0.001±0.003	2.332[illegible]
本郷-No.8	32	0.094±0.003	0.349±0.013	3.139±0.498	1.446±0.131	0.019±0.008	0.014±0.002	5.070±0.477	0.084±0.015	3.904±0.289	0.362±0.025	0.021±0.001	0.027±0.003	0.010±0.012	2.684
札幌市-K135	35	0.040±0.006	4.087±0.346	0.150±0.008	0.160±0.036	0.282±0.013	0.313±0.022	1.739±0.135	0.546±0.078	5.454±0.835	0.136±0.030	0.007±0.001	0.035±0.001	0.036±0.016	2.436
山崎4	36	0.012±0.001	0.286±0.025	0.209±0.022	0.231±0.019	0.058±0.002	0.096±0.209	35.726±1.732	1.438±0.177	0.825±0.094	0.078±0.089	0.005±0.000	0.006±0.000	0.127±0.069	2.585
梅田1	40	0.021±0.003	1.204±0.094	0.064±0.017	0.343±0.008	0.085±0.005	0.326±0.029	2.333±0.652	2.738±0.423	0.275±0.374	0.743±0.134	0.007±0.000	0.009±0.000	0.014±0.019	2.579±0.013
梅田2	44	0.032±0.004	2.539±0.766	0.025±0.006	0.522±0.050	0.172±0.035	0.295±0.051	3.517±0.600	2.021±0.063	0.316±0.048	0.283±0.066	0.005±0.001	0.080±0.001	0.005±0.013	2.621±0.007
梅田3	40	0.027±0.003	1.911±0.062	0.030±0.007	0.513±0.060	0.261±0.012	0.439±0.097	3.262±0.205	1.451±0.087	0.338±0.023	0.386±0.048	0.005±0.001	0.121±0.000	0.035±0.027	2.571
梅田4	38	[illegible]±0.008	7.149±1.286	0.023±0.003	0.080±0.002	0.538±0.030	0.473±0.036	1.063±0.046	0.473±0.018	0.320±0.033	0.300±0.013	0.006±0.001	0.009±0.007	0.039±0.019	2.446
梅田東1	31	0.030±0.007	1.974±0.317	0.026±0.011	0.529±0.061	0.197±0.011	0.219±0.019	2.365±0.474	0.512±0.099	0.072±0.004	0.364±0.042	0.008±0.001	0.096±0.014	0.077±0.018	2.541±0.016
上ノ段1	42	0.014±0.003	0.413±0.046	0.054±0.026	0.395±0.040	0.033±0.005	0.203±0.030	3.773±3.445	0.833±0.068	0.077±0.007	0.296±0.053	0.006±0.001	0.039±0.001	0.014±0.018	2.636±0.004
新方1	67	0.062±0.005	1.868±0.113	1.640±0.137	0.735±0.069	0.028±0.012	0.111±0.205	1.610±0.064	0.175±0.018	8.298±0.629	0.018±0.019	0.009±0.000	0.065±0.006	0.027±0.039	2.296±0.058
新方2	30	0.056±0.005	4.152±0.762	0.236±0.181	0.313±0.030	0.212±0.019	0.297±0.018	3.947±0.334	1.137±0.057	0.549±0.093	0.129±0.052	0.040±0.009	0.061±0.004	0.032±0.017	2.546±0.051
新方3	39	0.044±0.008	0.312±0.179	2.435±0.374	0.786±0.367	0.080±0.011	0.086±0.018	1.585±3.443	2.144±0.050	7.449±1.685	0.182±0.036	0.098±0.027	0.057±0.013	0.007±0.207	2.257±0.024
[illegible]1	37	0.046±0.004	2.876±0.809	0.266±0.009	0.294±0.004	0.148±0.018	0.355±0.001	1.878±2.168	3.436±0.020	1.994±0.090	0.077±0.022	0.094±0.001	0.035±0.008	0.021±0.011	2.482
山ノ[illegible]1	42	0.013±0.002	0.895±0.049	0.080±0.016	0.535±0.058	0.136±0.011	0.278±0.025	1.057±0.252	0.291±0.075	0.080±0.020	0.242±0.025	0.010±0.002	0.045±0.002	0.027±0.316	2.461
[illegible]	42	0.040±0.001	0.782±0.042	0.929±0.118	0.206±0.028	0.035±0.002	0.030±0.003	1.339±0.094	0.027±0.004	0.395±0.025	0.064±0.004	0.023±0.002	0.006±0.001	0.008±0.003	2.61[illegible]
[illegible]	48	0.051±0.007	0.380±0.045	26.484±5.315	1.390±0.141	0.009±0.009	0.002±0.001	77.090±9.460	2.352±0.049	0.428±0.079	0.120±0.090	0.014±0.007	0.003±0.000	0.087±0.030	2.897
[illegible]	47	0.037±0.001	1.817±0.072	0.113±0.008	0.289±0.008	0.052±0.003	0.106±0.004	4.471±0.340	3.470±0.017	0.284±0.058	0.265±0.028	0.012±0.003	0.012±0.000	0.002±0.003	2.3~[illegible]
[illegible]	48	0.077±0.006	6.186±0.539	0.036±0.006	0.304±0.003	0.387±0.011	0.286±0.016	1.216±0.076	2.546±0.071	0.186±0.014	0.733±0.034	0.008±0.007	0.025±0.001	0.014±0.007	2.3~[illegible]
[illegible]	49	0.078±0.006	3.189±0.154	0.095±0.013	0.346±0.012	0.751±0.065	0.725±0.006	2.478±0.184	0.545±0.027	0.852±0.059	0.065±0.018	0.004±0.000	0.046±0.002	0.033±0.014	2.3~[illegible]
[illegible]2	40	0.119±0.001	0.466±0.019	0.376±0.009	0.108±0.001	0.020±0.001	0.087±0.004	49.847±6.946	4.250±0.528	0.766±0.136	0.056±0.071	0.001±0.000	0.002±0.000	0.115±0.026	2.19~[illegible]
[illegible]川3	41	0.123±0.010	3.879±0.431	0.122±0.002	0.468±0.030	0.034±0.001	0.073±0.011	9.758±0.951	0.706±0.062	0.317±0.041	0.126±0.022	0.005±0.001	0.002±0.002	0.094±0.030	2.330±[illegible]
[illegible]3	44	0.029±0.005	3.002±0.046	0.020±0.030	0.442±0.015	0.149±0.009	0.290±0.011	0.957±0.340	0.288±0.050	0.052±0.007	0.062±0.010	0.002±0.001	0.070±0.002	0.035±0.010	2.501
[illegible]4	44	0.030±0.005	3.076±0.133	0.040±0.018	0.702±0.082	0.132±0.008	0.263±0.009	2.774±0.270	0.901±0.019	0.225±0.005	0.340±0.048	0.005±0.001	0.083±0.062	0.005±0.075	2.379
[illegible]1	[illegible]	0.046±0.003	0.434±0.008	4.889±0.033	1.484±0.207	0.028±0.068	0.038±0.007	2.395±0.279	0.239±0.095	1.639±0.275	0.124±0.041	0.006±0.004	0.050±0.005	0.006±0.006	2.300
牧ノ宗6	[illegible]	0.033±0.007	3.017±0.480	0.354±0.042	0.707±0.013	0.055±0.002	0.120±0.004	12.584±0.730	1.886±0.072	0.367±0.018	0.089±0.057	0.007±0.001	0.205±0.080	0.004±0.011	2.475
牧ノ宗3	35	0.072±0.008	5.647±0.079	1.235±0.025	0.915±0.018	0.085±0.003	0.167±0.009	1.471±0.106	0.546±0.038	5.611±0.063	0.097±0.019	0.006±0.009	0.009±0.001	0.026±0.009	3.2~[illegible]

鏡ノ原4	43	0.007	0.013	4.106	0.253	0.164	0.039	0.498	0.009	0.134	0.015	0.184	0.007	1.893	0.085	0.010	0.010	0.239	0.020	0.011	0.014	0.011	0.005	0.028	0.002	0.008	0.012	0.008	0.012	2.2~4E-5	
鏡遺跡	45	0.004	0.004	3.127	0.188	0.108	0.024	0.388	0.009	0.139	0.007	0.139	0.006	1.047	0.064	0.014	0.022	0.190	0.018	0.011	0.012	0.011	0.007	0.020	0.002	0.008	0.012	0.008	0.012	2.3E-5	
宮尾遺跡	46	0.005	0.009	4.70	0.177	0.024	0.025	0.612	0.010	0.090	0.013	0.177	0.007	1.470	0.081	0.015	0.014	0.147	0.023	0.015	0.015	0.014	0.008	0.025	0.003	0.009	0.012	0.008	0.013	1.7E-5	0.0E
甲尾遺跡	48	0.009	0.006	3.342	0.123	0.148	0.014	0.081	0.010	0.014	0.005	0.007	0.006	1.782	0.138	0.014	0.011	0.140	0.025	0.009	0.008	0.011	0.004	0.015	0.003	0.008	0.011	0.008	0.008	2.2E-7	
甲尾10	49	0.006	0.008	6.716	0.117	0.064	0.024	0.005	0.007	0.074	0.005	0.007	0.005	1.659	0.120	0.013	0.016	1.187	0.074	0.020	0.024	0.009	0.001	0.010	0.002	0.008	0.012	0.008	0.005	2.2E-7	
北尾4	50	0.006	0.005	0.126	0.076	0.13	0.012	0.101	0.006	0.013	0.006	0.005	0.006	7.424	0.156	0.018	0.013	0.020	0.027	0.015	0.012	0.006	0.008	0.006	0.004	0.006	0.009	0.006	0.009	2.6E-7	2.6E
北尾13	51	0.006	0.008	4.304	0.105	0.132	0.015	0.126	0.008	0.071	0.005	0.006	0.007	2.006	0.131	0.016	0.013	1.521	0.108	0.024	0.019	0.007	0.005	0.012	0.003	0.007	0.012	0.007	0.007	2.3E-7	2.3E
矢取4	52	0.009	0.004	2.606	0.107	0.042	0.016	0.006	0.005	0.042	0.015	0.006	0.005	0.011	0.041	0.016	0.015	0.011	0.041	0.016	0.015	0.012	0.001	0.012	0.004	0.005	0.012	0.008	0.012	2.4E-7	2.4E
深田17	53	0.008	0.005	2.394	0.066	0.09	0.009	0.002	0.005	0.074	0.015	0.005	0.005	1.349	0.077	0.016	0.016	0.057	0.023	0.013	0.021	0.010	0.001	0.007	0.002	0.005	0.012	0.009	0.012	2.5E-7	
神田79	54	0.005	0.007	3.304	0.126	0.027	0.017	0.004	0.006	0.012	0.006	0.006	0.006	0.126	0.136	0.016	0.016	0.126	0.016	0.016	0.013	0.011	0.002	0.011	0.003	0.006	0.012	0.008	0.012	2.6E-7	
原畑	56	0.006	0.012	3.064	0.128	0.08	0.008	0.000	0.008	0.011	0.007	0.006	0.006	0.011	0.107	0.016	0.016	0.106	0.016	0.016	0.013	0.011	0.002	0.010	0.002	0.006	0.012	0.008	0.012	2.8E-7	2.8E
石神2	58	0.009	0.001	1.326	0.043	0.016	0.007	0.001	0.007	0.009	0.003	0.007	0.006	1.812	0.088	0.021	0.015	0.016	0.006	0.040	0.006	0.005	0.002	0.012	0.001	0.005	0.010	0.007	0.012	2.4E-7	
河口3	59	0.014	0.001	0.014	0.050	0.001	0.005	0.015	0.008	0.008	0.013	0.014	0.006	0.014	0.064	0.027	0.007	1.160	0.017	0.009	0.015	0.006	0.000	0.009	0.002	0.005	0.010	0.008	0.013	2.7E-7	
神田遺跡Fa1	60	0.006	0.002	4.701	0.101	0.047	0.015	0.007	0.005	0.007	0.007	0.007	0.007	0.004	0.067	0.017	0.007	0.004	0.067	0.017	0.013	0.011	0.003	0.009	0.002	0.005	0.012	0.008	0.013	2.7E-7	
大代8	61	0.008	0.009	3.170	0.139	0.020	0.025	0.006	0.008	0.006	0.005	0.012	0.009	0.006	0.012	0.018	0.016	0.006	0.012	0.018	0.016	0.013	0.004	0.006	0.007	0.006	0.013	0.009	0.013	2.8E-7	
大代5	62	0.008	0.002	0.077	0.021	0.037	0.007	1.000	0.013	0.004	0.005	0.005	0.005	0.021	0.129	0.020	0.016	0.021	0.129	0.020	0.016	0.013	0.004	0.005	0.012	0.004	0.005	0.007	0.013	2.9E-7	
谷2～2号	63	0.006	0.005	2.386	0.025	0.076	0.019	0.017	0.002	0.009	0.006	0.010	0.006	1.194	0.139	0.020	0.018	1.040	0.139	0.016	0.008	0.011	0.004	0.009	0.002	0.006	0.012	0.008	0.006	2.9E-7	2.9E
神原17E遺構	42	0.005	0.004	3.104	0.126	0.042	0.017	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.141	0.021	0.020	0.006	0.141	0.021	0.020	0.014	0.004	0.006	0.007	0.006	0.014	0.009	0.014	3.1E-7	
神原17E遺構	43	0.006	0.002	3.370	0.104	0.024	0.024	0.006	0.005	0.037	0.006	0.006	0.006	0.037	0.146	0.022	0.021	0.037	0.146	0.022	0.021	0.015	0.004	0.006	0.007	0.006	0.015	0.009	0.015	3.1E-7	3.1E
神原17E遺構	45	0.005	0.002	4.204	0.205	0.005	0.025	0.172	0.014	0.011	0.006	0.115	0.006	0.290	0.128	0.023	0.022	0.115	0.128	0.023	0.022	0.016	0.004	0.006	0.008	0.006	0.016	0.009	0.016	3.2E-7	3.2E
金崎遺構第	39	0.005	0.003	1.164	0.151	0.054	0.024	0.007	0.006	0.011	0.006	0.006	0.006	0.011	0.114	0.024	0.023	0.011	0.114	0.024	0.023	0.016	0.005	0.006	0.008	0.006	0.016	0.009	0.016	3.3E-7	3.3E
鍋ノ原遺跡	42	0.006	0.006	1.977	0.039	0.020	0.024	0.006	0.006	0.104	0.005	0.006	0.006	2.860	0.206	0.025	0.022	0.007	0.206	0.025	0.022	0.017	0.005	0.006	0.008	0.006	0.017	0.009	0.017	3.4E-7	
古竹（矢）	44	0.008	0.001	2.380	0.005	0.129	0.024	0.003	0.004	0.008	0.006	1.011	0.007	0.219	0.005	0.025	0.023	0.219	0.005	0.025	0.023	0.016	------	0.006	0.007	0.012	0.017	0.012	0.017	3.4E-7	
鍋遺	47	0.007	0.001	2.270	0.013	0.014	0.019	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.014	0.062	0.024	0.024	0.014	0.062	0.024	0.024	0.017	0.012	0.006	0.006	0.006	0.017	0.009	0.017	3.5E-7	
工ノ尻（鍋）	48	0.007	0.003	1.284	0.179	0.044	0.020	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.078	0.076	0.024	0.022	0.076	0.076	0.024	0.022	0.017	0.006	0.006	0.006	0.006	0.017	0.009	0.017	3.6E-7	
神原17E遺構	41	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.017	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.6E-7	
神原17E遺構	44	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.6E-7	
神原17E遺構	46	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.017	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.7E-7	
鍋遺	49	0.007	0.001	2.270	0.013	0.014	0.019	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.014	0.062	0.024	0.024	0.014	0.062	0.024	0.024	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
工ノ尻（鍋）	50	0.007	0.003	1.284	0.179	0.044	0.020	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.078	0.076	0.024	0.022	0.076	0.076	0.024	0.022	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原17E遺構	51	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原17E遺構	52	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原17E遺構	53	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
鍋遺	54	0.007	0.001	2.270	0.013	0.014	0.019	0.004	0.006	0.004	0.006	0.004	0.006	0.014	0.062	0.024	0.024	0.014	0.062	0.024	0.024	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
工ノ尻（鍋）	55	0.007	0.003	1.284	0.179	0.044	0.020	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.078	0.076	0.024	0.022	0.076	0.076	0.024	0.022	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原17E遺構	56	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原17E遺構	57	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原17E遺構	58	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	59	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	60	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	61	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	62	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	63	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	64	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	65	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	66	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	67	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	68	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	69	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	70	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	71	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	72	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	73	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	74	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	75	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	76	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	77	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	78	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	79	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	80	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	81	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	82	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	83	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	84	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	85	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	86	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	87	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	88	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	89	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	90	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	91	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	92	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	93	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	94	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	95	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	96	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	97	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	98	0.006	0.001	1.326	0.008	0.011	0.025	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.006	0.012	0.040	0.024	0.023	0.012	0.040	0.024	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	99	0.006	0.001	1.004	0.007	0.004	0.025	0.006	0.006	0.017	0.006	0.006	0.006	0.017	0.036	0.025	0.023	0.017	0.036	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	
神原遺構	100	0.006	0.002	0.024	0.021	0.014	0.025	0.075	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.031	0.025	0.023	0.006	0.031	0.025	0.023	0.018	0.006	0.006	0.008	0.006	0.018	0.009	0.018	3.8E-7	

吹上29遺物群	45	0.036±0.001	4.346±0.161	0.073±0.004	0.125±0.011	0.217±0.021	0.797±0.030	3.217±3.275	0.453±0.027	0.612±0.022	0.120±0.030	0.005±0.004	0.021±0.002	0.017±0.013	2.376
吹上34遺物群	42	0.017±0.001	4.019±0.085	0.054±0.005	0.106±0.006	0.214±0.005	0.251±0.007	2.478±0.098	0.527±0.035	0.622±0.046	0.139±0.030	0.000±0.001	0.023±0.005	0.014±0.013	2.418
吹上36遺物群	42	0.019±0.000	1.364±0.047	0.076±0.010	0.048±0.003	0.015±0.000	0.041±0.004	10.395±13.427	4.470±0.508	0.504±0.240	0.135±0.066	0.000±0.001	0.001±0.001	0.012±0.009	2.286
吹上38遺物群	42	0.039±0.000	3.142±0.032	0.001±0.031	0.065±0.005	0.993±0.031	0.573±0.028	0.172±0.010	0.209±0.037	0.071±0.007	0.076±0.006	0.026±0.029	0.052±0.005	0.017±0.004	2.535
吹上39遺物群	42	0.034±0.001	2.637±0.049	0.090±0.004	0.066±0.008	0.726±0.025	0.532±0.032	5.497±0.014	0.283±0.011	0.077±0.011	0.080±0.007	0.008±0.016	0.012±0.005	0.012±0.011	2.530
吹上41遺物群	42	0.011±0.001	2.488±0.096	0.122±0.021	0.048±0.005	0.498±0.031	0.574±0.029	0.979±0.030	0.257±0.009	0.205±0.011	0.096±0.008	0.004±0.006	0.019±0.002	0.006±0.008	2.526
吹上42遺物群	42	0.042±0.001	3.733±0.063	0.039±0.033	0.094±0.007	0.484±0.026	0.169±0.026	1.106±0.062	0.082±0.036	0.055±0.012	0.136±0.008	0.007±0.007	0.041±0.003	0.005±0.011	2.578
吹上43遺物群	42	0.034±0.000	3.240±0.069	0.003±0.004	0.016±0.017	1.786±0.180	1.549±0.110	0.627±0.079	0.664±0.028	0.063±0.033	0.279±0.039	0.003±0.008	0.030±0.019	0.008±0.013	2.542
吹上44遺物群	42	0.046±0.001	4.256±0.076	0.004±0.004	0.079±0.004	0.270±0.023	0.424±0.070	1.405±0.115	0.587±0.015	0.074±0.007	0.096±0.009	0.010±0.003	0.010±0.001	0.008±0.006	2.439
吹上45遺物群	42	0.080±0.001	3.782±0.088	0.035±0.005	0.087±0.006	0.314±0.006	4.322±0.611	2.134±1.058	0.604±0.026	0.325±0.052	0.152±0.011	0.000±0.000	0.034±0.002	0.073±0.014	2.372
吹上2-12遺物群	42	0.028±0.000	2.164±0.018	0.053±0.005	0.208±0.011	0.204±0.006	0.185±0.010	1.520±0.011	0.279±0.040	0.063±0.011	0.045±0.008	0.009±0.010	0.038±0.002	0.025±0.030	2.442
吹上2-13遺物群	42	0.209±0.001	4.912±0.477	0.056±0.004	0.103±0.013	1.751±0.287	2.765±0.555	1.349±2.554	2.580±1.424	0.218±0.122	0.160±0.067	1.228±0.067	0.161±0.025	0.049±0.037	2.791
吹上2-17遺物群	42	0.087±0.000	3.442±0.099	0.358±0.045	0.277±0.022	0.041±0.012	0.069±0.026	2.540±0.528	0.161±0.014	1.032±0.053	0.071±0.001	0.009±0.001	0.021±0.005	0.051±0.060	2.323
吹上2-19遺物群	42	0.045±0.000	3.935±0.055	0.015±0.002	0.073±0.003	0.282±0.008	0.232±0.010	1.267±0.096	0.206±0.029	0.076±0.034	0.307±0.058	0.001±0.009	0.018±0.001	0.021±0.004	2.287
吹上2-21遺物群	42	0.055±0.000	2.811±0.186	0.118±0.008	0.100±0.021	0.024±0.006	0.036±0.001	63.273±3.306	2.279±0.134	0.486±0.048	0.097±0.052	0.060±0.002	0.002±0.000	0.020±0.027	2.377
吹上2-22遺物群	42	0.043±0.001	3.703±0.064	0.018±0.016	0.028±0.012	0.420±0.040	0.585±0.069	3.844±0.090	0.488±0.018	0.123±0.012	0.101±0.011	0.001±0.004	0.015±0.005	0.007±0.009	2.470
吹上2-25遺物群	30	0.044±0.001	2.120±0.041	0.638±0.452	0.430±0.017	0.118±0.050	0.138±0.007	1.713±3.070	0.352±0.007	0.197±0.009	0.095±0.026	0.004±0.007	0.046±0.007	0.023±0.013	1.790
吹上2-28遺物群	42	0.041±0.008	5.737±0.786	0.090±0.026	0.080±0.007	0.022±0.002	0.022±0.002	102.30±16.05	2.257±0.492	0.480±0.096	0.209±0.025	0.094±0.001	0.002±0.000	0.062±0.008	2.623
吹上2-30遺物群	42	0.045±0.001	2.469±0.090	0.040±0.001	0.077±0.003	0.222±0.015	0.326±0.019	1.596±0.113	0.531±0.044	0.190±0.010	0.323±0.125	0.005±0.004	0.015±0.002	0.007±0.007	2.374
吹上2-32遺物群	42	0.024±0.000	5.911±0.094	0.047±0.003	0.073±0.003	0.506±0.050	0.035±0.001	150.86±20.73	4.874±0.576	0.861±0.073	0.210±0.061	0.032±0.002	0.002±0.000	0.030±0.029	2.369
吹上2-33遺物群	42	0.044±0.000	3.719±0.031	0.081±0.005	0.047±0.005	0.456±0.051	0.508±0.012	0.959±0.024	0.453±0.009	0.118±0.008	0.086±0.006	0.026±0.005	0.018±0.002	0.077±0.007	2.533
吹上2-34遺物群	42	0.070±0.001	5.800±0.071	0.067±0.003	0.143±0.003	0.175±0.007	0.144±0.010	3.640±0.248	0.491±0.054	0.674±0.096	0.125±0.008	0.010±0.002	0.023±0.001	0.030±0.008	2.374
吹上2-35遺物群	42	0.077±0.001	7.353±0.350	0.002±0.003	0.123±0.003	0.167±0.021	0.126±0.015	3.621±0.358	0.448±0.016	0.193±0.026	0.110±0.007	0.010±0.002	0.015±0.002	0.024±0.007	2.060
吹上2-36遺物群	42	0.047±0.000	3.320±0.021	0.041±0.003	0.062±0.006	0.120±0.001	0.259±0.006	2.822±0.089	0.726±0.015	0.116±0.007	0.112±0.007	0.094±0.003	0.009±0.001	0.087±0.005	2.491
吹上2-74遺物群	43	0.047±0.000	3.826±0.066	0.008±0.003	0.056±0.005	0.130±0.004	0.354±0.009	3.107±1.637	0.653±0.030	0.131±0.013	0.087±0.030	0.041±0.003	0.009±0.001	0.006±0.006	2.424
静見山遺物群	47	0.038±0.006	3.909±0.157	0.033±0.036	0.514±0.021	0.224±0.019	0.341±0.016	2.426±0.177	0.820±0.030	0.190±0.018	0.220±0.032	0.006±0.007	0.009±0.009	0.020±0.015	2.431(横木)
山賀-283遺物群	45	0.081±0.001	3.535±0.043	1.350±0.021	1.177±0.019	0.062±0.001	0.136±0.006	1.539±0.026	0.208±0.008	4.074±0.044	0.007±0.004	-------	0.056±0.001	0.026±0.005	2.431(横木)
山持-9遺物群	46	0.036±0.001	1.135±0.099	0.759±0.046	0.296±0.022	0.036±0.002	0.123±0.005	32.713±1.853	2.538±0.152	0.807±0.083	0.132±0.036	0.010±0.004	0.007±0.001	0.002±0.005	2.403(横木)
山持-16遺物群	45	0.045±0.000	3.300±0.320	0.088±0.037	0.206±0.017	0.262±0.046	0.240±0.029	7.895±0.578	0.442±0.050	0.678±0.215	0.063±0.018	0.052±0.004	0.024±0.003	0.002±0.001	3.376(横木)
山持-20-21遺物群	46	0.019±0.001	1.430±0.148	1.086±0.145	0.526±0.006	0.048±0.010	0.074±0.021	3.527±4.564	0.247±0.034	7.004±0.223	0.387±0.059	0.020±0.002	0.025±0.006		2.398
山持-24遺物群	45	0.041±0.001	2.860±0.073	0.001±0.002	0.370±0.015	0.152±0.012	0.304±0.018	1.191±0.090	0.360±0.087	0.067±0.005	0.058±0.006	0.013±0.005	0.050±0.002	0.034±0.007	2.375
山持-25-26遺物群	47	0.067±0.012	1.616±0.485	0.053±0.006	0.947±0.306	0.027±0.007	0.031±0.014	4.725±0.306	0.139±0.045	0.190±0.005	0.068±0.007	0.031±0.001	0.019±0.001	0.021±0.007	2.67-2.82
田能A遺物群	50	0.096±0.002	3.241±0.113	0.123±0.044	0.284±0.024	0.276±0.027	0.398±0.094	1.644±0.091	0.368±0.038	0.600±0.108	0.097±0.017	0.000±0.004	0.053±0.074	0.025±0.010	2.392±0.005
田能B遺物群	53	0.046±0.007	2.253±0.424	0.134±0.068	0.237±0.027	0.288±0.023	0.420±0.046	1.300±0.054	0.376±0.046	0.646±0.167	0.237±0.029	0.013±0.010	0.001±0.007	0.013±0.015	2.596±0.003
田能C遺物群	48	0.042±0.004	3.109±0.295	0.085±0.014	0.783±0.054	0.601±0.091	0.748±0.131	0.473±0.085	0.348±0.054	0.301±0.084	0.084±0.030	0.028±0.030	3.251±0.029	0.020±0.010	2.375±0.016
田能D遺物群	50	0.049±0.002	4.290±0.288	0.006±0.006	0.186±0.011	1.050±0.169	1.348±0.260	0.588±0.027	0.307±0.035	0.080±0.016	0.053±0.005	0.031±0.015	0.777±0.074	0.023±0.007	2.372±0.003
田能-1遺物群	44	0.049±0.001	4.085±0.071	0.031±0.009	0.188±0.003	0.454±0.038	0.597±0.019	1.097±0.046	0.867±0.018	0.749±0.016	0.093±0.009	0.005±0.003	0.677±0.082	0.038±0.013	2.372
田能-40遺物群	41	0.017±0.001	3.204±0.089	0.156±0.009	0.224±0.006	0.292±0.023	0.488±0.032	0.972±0.051	0.479±0.034	0.745±0.048	0.112±0.008	0.009±0.009	0.079±0.034	0.029±0.009	2.204
田能-41遺物群	44	0.036±0.001	2.809±0.110	0.011±0.006	0.256±0.006	0.848±0.037	1.246±0.034	0.357±0.310	0.330±0.009	0.195±0.007	0.055±0.005	0.007±0.017	0.256±0.008	0.026±0.006	2.376
田能-60遺物群	44	0.045±0.001	3.007±0.082	0.028±0.018	0.311±0.009	0.274±0.005	0.403±0.030	1.124±0.031	0.438±0.011	0.070±0.036	0.085±0.006	0.068±0.004	0.077±0.003	0.029±0.009	2.162
田能-70遺物群	41	0.073±0.001	2.509±0.079	1.480±0.029	0.743±0.015	0.091±0.054	0.254±0.013	1.094±0.067	0.275±0.039	0.050±0.098	0.089±0.004	0.008±0.007	0.060±0.082	0.017±0.008	5.271
田能-85遺物群	41	0.044±0.001	3.385±0.141	0.045±0.007	0.202±0.006	0.204±0.044	0.465±0.039	1.327±0.112	0.624±0.017	0.352±0.016	0.126±0.018	0.005±0.006	0.057±0.007	0.031±0.012	2.586
田能-90遺物群	45	0.039±0.001	2.582±0.070	0.084±0.006	0.386±0.010	0.585±0.021	0.679±0.045	0.305±0.317	0.243±0.010	0.190±0.012	0.032±0.005	0.010±0.011	0.250±0.005	0.002±0.007	2.363
田能-93遺物群	45	0.042±0.001	3.441±0.088	0.007±0.004	0.066±0.007	0.535±0.015	0.736±0.041	0.630±0.075	0.456±0.021	0.202±0.022	0.106±0.013	0.014±0.017	0.053±0.006	0.014±0.015	2.564
田能-97遺物群	45	0.041±0.001	2.872±0.020	0.074±0.005	0.252±0.016	0.891±0.036	0.797±0.048	0.356±0.018	0.293±0.010	0.389±0.012	0.096±0.009	0.015±0.015	0.157±0.006	0.098±0.010	3.363
山ノ奥50遺物群	44	0.073±0.004	2.898±0.365	7.302±0.033	0.878±0.027	0.077±0.004	0.172±0.008	1.232±0.089	0.205±0.027	4.326±0.200	0.095±0.003	-------	0.047±0.003	0.016±0.005	2.388
興村07遺物群	41	0.046±0.001	0.923±0.026	2.423±0.071	0.806±0.025	0.067±0.054	0.209±0.011	1.527±0.132	0.254±0.017	6.500±0.136	0.174±0.019		0.049±0.002	0.0002±0.001	2.226
興村224遺物群	44	0.050±0.000	0.953±0.029	3.863±0.709	0.721±0.028	0.043±0.001	0.015±0.006	1.953±0.187	0.145±0.017	4.032±0.186	0.103±0.007	-------	0.026±0.002	0.023±0.010	2.300
原田3遺物群	46	0.038±0.007	2.144±0.094	0.036±0.055	0.104±0.006	0.020±0.003	0.146±0.001	12.968±2.472	1.880±0.082	0.351±0.041	0.110±0.029	0.008±0.003	0.006±0.001	0.003±0.007	2.586
唐古・鍵85遺物群	45	0.061±0.001	1.541±0.026	2.282±0.024	1.068±0.025	0.042±0.001	0.248±0.006	2.189±0.050	0.528±0.017	5.937±0.031	0.089±0.008	0.001±0.003	0.040±0.001	0.006±0.007	2.311
唐古・鍵45遺物群	45	0.028±0.001	2.426±0.018	0.1794±0.005	0.129±0.009	0.677±0.024	0.712±0.042	0.477±0.024	0.337±0.008	0.846±0.081	0.076±0.001	0.019±0.023	0.078±0.045	0.006±0.006	2.496
唐古・鍵65遺物群	46	0.064±0.003	2.007±0.061	1.780±0.019	1.103±0.018	0.058±0.001	0.486±0.011	1.316±0.035	0.064±0.037	4.966±0.208	0.076±0.007	0.003±0.002	0.058±0.001	0.006±0.007	2.420

Xav：平均値、σ：標準偏差値　　比重2.29以下は緑色凝灰岩　　以下、各遺跡で使用されている原石産地不明の玉類で作った遺物群

各原産地不明碧玉玉類、玉材の遺跡一覧

女代南B	：女代神社南遺跡（兵庫県豊岡市）	大歳山3号墳	：大歳山古墳（兵庫県神戸市）	石仏山	：（島根県松江市）	阿尾島田	：阿尾島田古墳A1号墳（富山県氷見市）
宇木C	：宇木汲田遺跡（佐賀県唐津市）	東船	：東船遺跡（島根県隠岐の島町）	上野1号墳	：上野古墳（島根県松江市）		
車塚	：車塚古墳（大阪府交野市）	亀川	：亀川遺跡（大阪府阪南市）	石台	：石台遺跡（島根県松江市）	中野清水	：中野清水・矢野遺跡（島根県出雲市）
牟田辺	：牟田辺遺跡（佐賀県多久市）	昼飯	：昼飯大塚古墳（岐阜県大垣市）	勝負	：勝負遺跡（島根県東出雲町）		
天王山	：天王山遺跡（福島県白河市）	有岡	：有岡遺跡（高知県四万十市）	玉の宮	：出雲玉作跡玉ノ宮地区（島根県松江市）	矢野	：中野清水・矢野遺跡（島根県出雲市）
長塚	：長塚古墳（岐阜県可児市）	彼ノ宗	：彼ノ宗遺跡（香川県善通寺市）				
No.200	：多摩ニュー・タウン遺跡（東京都多摩市）	斉当坊	：市田斉当坊遺跡（京都府久御山町）	仲仙寺	：仲仙寺墳墓群（島根県安来市）	地方	：八日市地方遺跡（石川県小松市）
				西川津	：西川津遺跡（島根県松江市）	吹上	：吹上遺跡（新潟県上越市）
本郷	：	笠見	：笠見第3遺跡（鳥取県琴浦町）	源代	：源代遺跡（島根県出雲市）	妙見山	：妙見山古墳（愛媛県今治市）
札幌市-K135	：K135遺跡（北海道札幌市）	矢野	：矢野遺跡（徳島市）	紫金山	：紫金山古墳（大阪府茨木市）	山賀	：山賀遺跡（大阪府八尾市）
山崎	：	青田	：青田遺跡（新潟県新発田市）	山持川	：山持川川岸遺跡（島根県出雲市）	山持	：山持遺跡（島根県出雲市）
梅田	：梅田古墳群（兵庫県朝来市）	菜畑	：菜畑遺跡（佐賀県唐津市）	堀部2	：堀部第2遺跡（島根県松江市）	田能	：田能遺跡（兵庫県尼崎市）
梅田東	：梅田東古墳群（兵庫県朝来市）	石田	：石田古墳（島根県松江市）	川向	：川向遺跡（島根県大田市）	太田・黒田	：太田・黒田遺跡（和歌山市）
上ノ段	：上ノ段遺跡（兵庫県丹波市）	美保1	：中野美保遺跡（島根県出雲市）	古志本郷	：古志本郷遺跡（島根県出雲市）	興村	：興村遺跡（和歌山県橋本市）
新方	：新方遺跡（兵庫県神戸市）	大代	：大代古墳（徳島県鳴門市）	山津砂丘	：山津砂丘遺跡（島根県松江市）	原田	：原田遺跡（島根県大田市）
新井	：新井三丁目遺跡（東京都中野区）	沖丈	：沖丈遺跡（島根県邑南町）	会津坂下	：[illegible]遺跡（福島県会津坂下町）	唐古・鍵	：唐古・鍵遺跡（奈良県田原本町）
山ノ奥	：山ノ奥遺跡（岡山県岡山市）	持田町3丁目	：持田町3丁目遺跡（愛媛県松山市）	湯坂	：湯坂遺跡（鳥取県琴浦町）		

第６表　唐古・鍵遺跡出土碧玉製遺物の分析結果

分析番号	遺物番号	元素比																重量(g)	比重
		Al/Si	K/Si	Ca/ K	Ti/ K	K/Fe	Rb/Fe	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Mn/Fe	Ti/Fe	Nb/Zr	Ba/Rb				
98362	A5026	0.081	2.353	1.822	0.840	0.055	0.136	1.394	0.188	6.639	0.043	0.005	0.041	0.015	14.058	0.224	2.338
98629		0.039	2.909	0.007	0.078	0.182	0.227	2.989	0.674	0.162	0.104	0.002	0.013	0.000	0.175	0.037	2.219
98633		0.067	2.188	1.578	0.847	0.061	0.184	1.329	0.243	6.086	0.050	0.012	0.046	0.002	13.160	0.032	2.149
98634		0.060	1.617	2.271	1.080	0.041	0.248	2.188	0.538	5.930	0.066	0.022	0.040	0.008	10.675	0.035	2.211
98635		0.037	2.817	0.000	0.114	0.222	0.289	1.956	0.562	0.136	0.101	0.002	0.023	0.000	0.391	0.045	2.532
98638		0.040	2.956	0.023	0.234	0.382	0.533	0.717	0.380	0.104	0.054	0.030	0.080	0.002	2.760	0.031	2.576
98644	A5032	0.038	3.136	0.000	0.087	0.291	0.269	1.860	0.496	0.069	0.164	0.000	0.023	0.000	0.242	0.053	2.462
98645	A5027	0.038	2.395	0.169	0.128	0.657	0.703	0.485	0.339	0.839	0.070	0.000	0.075	0.001	4.151	0.229	2.496
98647	A5028	0.063	1.978	1.290	1.150	0.057	0.465	1.425	0.658	4.967	0.084	0.009	0.059	0.010	11.915	0.124	2.420
98648	A5029	0.046	3.668	0.036	0.103	0.298	0.333	1.646	0.545	0.294	0.180	0.016	0.028	0.020	1.337	0.160	2.526
98654		0.048	3.610	0.082	0.077	0.411	0.356	1.391	0.492	0.696	0.210	0.000	0.028	0.022	2.897	0.082	2.532
98659		0.079	3.124	0.967	0.741	0.060	0.124	2.158	0.265	4.618	0.054	0.005	0.040	0.003	10.929	0.060	2.363
98663	A5030	0.080	2.382	1.522	0.876	0.047	0.096	2.017	0.193	5.279	0.060	0.000	0.037	0.019	15.495	0.062	2.344
98686		0.048	3.410	0.047	0.253	0.534	0.533	0.694	0.367	0.216	0.083	0.023	0.121	0.040	6.753	0.045	2.506
98717		0.045	3.281	0.129	0.082	0.242	0.200	2.960	0.587	0.206	0.251	0.015	0.018	0.042	0.053	0.021	2.500
JG-1 a)		0.081	3.205	0.736	0.198	0.111	0.277	3.479	0.956	1.261	0.187	0.017	0.020	0.086	1.567		

a)：標準試料、Ando,A.・Kurasawa,H.・Ohmori,T.・Takeda,F.「1974 compilation of data on the GJS geochemical referencesamples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt」『Geochemical Journal』 Vol.8 175-192頁、1974年。

今回測定した遺物は、比重が2.59～2.40の碧玉が９個、2.40以下の硬質凝灰岩および緑色凝灰岩製遺物は６個であった。これらを分析した遺物の元素組成比の結果と碧玉原石群・遺物群（第５－１・２表）を数理統計のマハラノビスの距離を求めておこなうホテリングＴ２乗検定[9]により同定をおこなった結果、信頼限界の0.1％を超えて、分析番号**98629・98635・98644（Ａ5032）・98648（Ａ5029）・98654**の５個が、女代南Ｂ遺物群および善提－１群に同定され、分析番号**98638・98686**は未定Ｃ遺物群および車塚第２群（大阪府交野市所在の交野車塚古墳で作った遺物群）に同定された。信頼限界の0.1％に達しない管玉で、遺物同士が似た組成を示す管玉は、分析番号**98362（Ａ5026）・98633・98659・98663（Ａ5030）**でこれらは硬質凝灰岩（緑色凝灰岩の中の緻密で堅い物）で、また、**98717**は女代南Ｂ遺物群に組成は似るが一致しなかった理由は、試料が薄く、薄さが分析値に影響した可能性が考えられる。また、産地が同定されなかった分析番号**98634・98645（Ａ5027）・98647（Ａ5028）**の遺物は、分析場所を変えて、統計処理が可能な分析回数の40回程度測定し、各遺物群には、唐古・鍵35遺物群のように遺跡と遺物番号を付けて遺物群を作り、他の遺跡で唐古・鍵遺跡と同質の玉材が使用されているか判定できるように第５－２表に登録した。これらの結果を第７表に示した。第７表には原石・遺物群（第５－１・２表）の中から必要条件を満たした高確率で同定された原石・遺物群を抜粋して記したが、十分条件である信頼限界の0.1％に達しなかった他の全ての原石・遺物群（第５－１・２表）については、紙面の都合により原石・遺物群名と同定確率を省略した。より正確に産地を特定するためにESR分析を併用して総合的に産地分析をおこなった。

第7表 唐古・鍵遺跡遺跡出土弥生・古墳時代の碧玉製玉類、玉材の原材産地分析結果

分析番号	遺物番号	製品名	調査次数	遺構名	層位/土色	ホテリングのT2検定結果	ESR信号波形	総合判定結果	比重
98362	A5026	管玉	65次		黒褐色土Ⅱ	新方-No.1(0.069%), 西川津遺物群(0.001%)	不明(E)形		2.338
98629		管玉	33次		黒褐色土	女代南B遺物群(38%)菩提-1(0.2%)	不明		2.219
98633		管玉	37次	SK-2122	第10層	西川津遺物群(0.02%)	扁不明(E)形		2.149
98634		管玉	37次	SK-2116	第3層	唐古・鍵35遺物群(28%)	不明		2.211
98635		管玉	38次	SK-101	第5層	菩提-1(32%),女代南B遺物群(17%)	女代南(D)形	菩提、女代南B遺物群	2.532
98638		管玉	53次	現代撹乱	灰青粘	未定C遺物群(47%),車塚第2群(2%)	未定(C)形	未定C遺物群	2.576
98644	A5032	管玉	61次	SD-102B	第5層	女代南B遺物群(38%),菩提-1(0.2%)	女代南(D)形	菩提、女代南B遺物群	2.462
98645	A5027	管玉	61次	Pit-135	第1層	唐古・鍵46遺物群(24%)	狼八(A)形		2.496
98647	A5028	管玉	69次	SK-1137	第6(下)層	唐古・鍵48遺物群(30%)	扁不明(E)形		2.420
98648	A5029	管玉	69次	SD-1104	第2(下)-d層	女代南B遺物群(44%),菩提-1(17%)	女代南(D)形	菩提、女代南B遺物群	2.326
98654		管玉	72次		黒褐色土Ⅱ	女代南B遺物群(0.2%)	女代南(D)形	菩提、女代南B遺物群	2.532
98659		管玉	76次	SD-2080		西川津遺物群(0.05%)	不明(E)形		2.363
98663	A3030	管玉	80次	SD-101	第2層	新方-No.1(0.0004%)	不明(E)形		2.344
98686		管玉	33次	SD-115	第1層	未定C遺物群(3%)	菜畑形	未定C遺物群	2.506
98717		滑玉斜片	80次	SD-101	第3層	女代南B遺物群(0.0003%)	女代南(D)形		2.500

（7）ESR法による産地分析

ESR分析は、碧玉原石に含有されているイオンや碧玉が自然界からの放射線を受けてできた色中心などの常磁性種を分析し、その信号から碧玉産地間を区別する指標を見つけることによって、産地分析に利用したものである。ESRの測定は、完全な非破壊分析で、直径が11㎜以下の管玉なら分析は可能で、小さい物は胡麻粒大で分析ができる場合がある。第14図①のESRのスペクトルは、幅広く磁場掃引したときに得られた信号スペクトルで、g値が4.3の小さな信号（Ⅰ）は鉄イオンによる信号で、g値が2付近の幅の広い信号（Ⅱ）と何本かの幅の狭いピーク群からなる信号（Ⅲ）で構成されている。第14図①では、信号（Ⅱ）より信号（Ⅲ）の信号の高さが高く、第14図②③の二例、細入原石ではこの高さが逆になっているため、原産地の判定の指標に利用できる。各原産地の原石の信号（Ⅲ）の信号の形は産地ごとに異同があり産地分析の指標となる。第15－１～３図には各原石の代表的な信号（Ⅲ）のスペクトルを示す。また、第15－４図には宇木汲田遺跡の管玉で作った未定（C）形と未定（D）形およびグリーンタフ製管玉によく見られる不明（E）形を示した。ESR分析では、管玉のESR信号の形がそれぞれ似た信号を示す原石や産地不明遺物群のESR信号形と一致した場合、そこの産地の可能性が大きいことを示唆している。

今回分析した唐古・鍵遺跡出土遺物のESR信号（Ⅲ）の結果を第16図に示す。分析番号**98635・98644・98648・98654・98717**は女代南（B）、菩提・那谷形に、**98638**は未定（C）形に、**98686**は菜畑形に、**98645**は佐渡・狼八（A）形にそれぞれ一致した。また、不明（E）形に一致した管玉は、**98362・98659・98663**で同じ硬質凝灰岩の可能性が推測された。また、**98633・98647**は不明（E）形に似た形で、不明（E）形の産地に関係ある遺物かもしれない。分析番号**98629・98634**は信号（Ⅲ）の信号を出すイオンや常磁性種の含有量が相対的に少ないと思われる。これらESR信号（Ⅲ）が似た原石・遺物群の原石の可能性が推測

されるが、より正確な原産地を推測するために蛍光X線分析の結果と組み合わせ総合判定として、両方法でともに同じ原産地に特定された場合は、蛍光X線の元素分析のみで判定した原石・遺物群産地よりも正確に、そこの原石・遺物群と同じものが使用されているとして総合判定の欄に結果を記した（第7表）。

（8）結論

分析番号98635・98644・98648・98654は、蛍光X線分析とESR法の両方法の結果、女代南B遺物群および菩提－1群の原石が使用されていると判定した。また、分析番号98638は、蛍光X線分析とESR法で未定C遺物群、車塚第2群に同定され、98686は、蛍光X線分析で未定C遺物群に、ESR法で菜畑形に同定され、弥生時代草創期の菜畑遺跡（佐賀県唐津市）や本山遺跡（兵庫県神戸市）で使用されている管玉の原材料と同じ組成であった。分析番号98638は、蛍光X線分析とESR法で未定C遺物群、車塚第2群に同定され、宇木汲田遺跡、持田町3丁目遺跡（愛媛県松山市）で使用されている管玉と同じ組成であった。分析番号98362・98659・98663は蛍光X線分析とESR法の結果および比重2.3程度で一致し、これら硬質凝灰岩製の管玉は同じ産地の玉材が使用されていると推測した。また、98717は女代南B遺物群に組成は似るが一致しなかった理由は、試料が薄く、薄さが分析値に影響した可能性が考えられる。分析番号98645は、ESR法で佐渡狼八産原石の可能性が推測されたが、蛍光X線分析では、現在調査をした佐渡産原石には一致しなかった。これは佐渡で調査した地区以外に少し組成の異なる碧玉産出地があるのか、古代人が採取した産地がすでに消失しているのか不明であるが、唐古・鍵46遺物群を作ったことにより、佐渡地域の遺跡出土遺物に唐古・鍵46遺物群と一致する遺物が発見される可能性も推測される。

唐古・鍵遺跡でも使用されている女代南B遺物群は、弥生時代を中心に使用された原石で、女代神社南遺跡の中期の玉作り過程の石片を基礎資料として作った遺物群である。その弥生時代の分布は、関東地方では宿下遺跡（埼玉県蓮田市）、東海地方では朝日遺跡（愛知県清洲市）や大ノ木遺跡（新城市）の管玉に使用されていた。近畿地方では滋賀県の筑摩個遺跡や立花遺跡（米原市）の管玉、京都府の日吉ヶ丘遺跡（与謝野町）でも使用され、余部遺跡（亀岡市）では剥片に玉谷産原石が使用されている。また、大阪府の鬼虎川遺跡や巨摩遺跡（東大阪市）、亀井遺跡や久宝寺北遺跡、久宝寺南遺跡（八尾市）でも使用され、兵庫県の長尾・沖田遺跡（佐用町）の中期末の管玉、玉津田中遺跡（神戸市）の中期の石片や管玉には玉谷産と共に使用されていた。中国地方では、岡山県の南溝手遺跡（総社市）の前期末～中期初頭の玉材、百間川原尾島遺跡（岡山市）の管玉、下郷原和田遺跡（高梁市）の管玉、広島県の西本6号遺跡（東広島市）の管玉、鳥取県の長瀬高浜遺跡（湯梨浜町）の中期中葉の管玉、尾高古墳群（米子市）19号墳第2主体部出土の管玉に使用されている。四国地方では徳島県の蓮華谷古墳群Ⅱ－2号墳（板野町）出土の3世紀末の管玉、香川県の彼ノ宗遺跡（善通寺市）の末期の管玉に使用され、九州地方では佐賀県の牟田辺遺跡（多久市）の中期の管玉や宇木汲田遺跡の

管玉に使用されていた。また、続縄文時代には北海道の茂別遺跡（北斗市）や大川遺跡（余市町）、キウス遺跡（千歳市）にまで伝播し、女代南Ｂ遺物群の原石は糸魚川産ヒスイに匹敵する広い分布圏を示している。

南溝手遺跡の中期前葉の管玉片には、宇木汲田遺跡の管玉で作った未定Ｃ群の原石が使用され、この未定Ｃ群は香川県の龍川五条遺跡（善通寺市）の管玉、持田町３丁目遺跡の前期の管玉、佐賀県の尼寺一本松遺跡（佐賀市）の管玉や牟田辺遺跡の中期の管玉、吉野ヶ里遺跡（吉野ヶ里町）の南西サブトレ出土の管玉に使用されている。

猿八産原石は弥生時代に主に使用され、新潟県の吹上遺跡（上越市）などで使用されている。続縄文時代では、大川遺跡および茂別遺跡で女代南Ｂ遺物群原石の管玉と共に使用され、大麻22遺跡（江別市）出土（後北Ｃ１式）の管玉や、大中山13遺跡（七飯町）出土の管玉にも使用されており、佐渡島以北で主に使用されていることが明らかになっている。西日本では、長瀬高浜遺跡で女代南Ｂ遺物群と同時に猿八産碧玉が使用されているにすぎない。これら佐渡産碧玉、那谷－菩提産碧玉、女代南Ｂ遺物群の原石は、これら玉類の使用圏からみて、日本海を交易ルートとし遠距離に伝播したと推測され、伝播には遺跡をリレー式に伝わる場合、また、産地から遠距離の遺跡に直接到達する場合などが考えられる。未定Ｃ遺物群は、最近の予備的な実験において朝日遺跡で使用されている可能性が推測されたことから、推測は空論になるが、未定Ｃ遺物群の管玉が韓国で作られ、西北九州地方および瀬戸内海ルートを通って伊予、備前、讃岐へ流入し現在の東進の限界になっていると思われるが、朝日遺跡での使用が確実になれば、播磨、摂津、大和、近江を飛び越え、尾張の朝日遺跡に伝播したことが明らかになり、東進の限界が一気に300km延びる可能性がでている（第12図）。花仙山産原石は弥生後期に鳥取県琴浦町笠見第３遺跡で使用されているが、大半は、北陸産と推測している女代南Ｂ遺物群が搬入されている。これは遺跡から近い産地が多用されるとは限らないことを示し、先史の交易を推測する貴重な例と思われる。

玉類の産地分析の困難さは原石の入手で、産地同定を定量的におこなう場合、統計処理の母集団（原石群）を作り、原石群の組成の変動を評価するため多数の原石が必要である。

今後の課題として、女代南Ｂ遺物群を作る遺物の一部は菩提・那谷産地に一致するが、全ての組成の遺物を菩提・那谷地区に存在するか調査を深めていく必要がある。また、未定Ｃ遺物群や不明の管玉などの原産地を明らかにし、これら不明遺物群の原石群を作ること、また、玉類に使用されている産地の原石が多い方が、その産地地方との文化交流が強いと推測できることから、日本各地の遺跡から出土する貴重な管玉を数多く分析することが重要で、各地の遺跡の詳細な碧玉製遺物の科学的調査が必要である。しかし、現在調査が殆ど進んでいないのが現状で、国庫補助での発掘調査には必ず科学的調査も加えるべきだと考える。今回おこなった産地分析は完全な非破壊であり、玉類や碧玉産地に関する小さな情報であっても御提供頂ければ研究はさらに前進すると思われます。

註

(1)　本来は「ヒスイ岩」であるが、ここでは広く呼称されている「ヒスイ」という用語を使用する。

(2)　芳原　一也「長者ヶ原遺跡産のひすい(翡翠)について(概報)」『長者ヶ原』　新潟県糸魚川市教育委員会 pp.63-76、1964年。

(3)　藁科哲男・東村武信「ヒスイの産地分析」『富山市考古資料館紀要』6　富山市考古資料館 pp.1-18、1987年。

(4)　藁科哲男・東村武信「奈良県内遺跡出土のヒスイ製玉類の産地分析」『橿原考古学研究所紀要『考古学論攷』14　橿原考古学研究所 pp.95-109、1990年。

(5)　藁科哲男・東村武信「石器石材の産地分析」『考古学と自然科学』16　日本文化財科学会 pp.59-89、1983年。

(6)　Tetsuo Warashina「Alloction of Jasper Archeological Implements By Means of ESR and XRF」『Journal of Archacological Science』19 pp.357-373、1992年。

(7)　番場猛夫「北海道日高産軟玉ヒスイ」『地質調査所北海道支所調査研究報告会講演要旨録』18　地質調査所北海道支所 pp.11-15、1967年。

(8)　河野義礼「本邦における翡翠の新産出及び其化学的性質」『岩石鉱物鉱床学雑誌』22 pp.195-201、1939年。

(9)　東村武信「産地推定における統計的手法」『考古学と自然科学』9　日本文化財科学会 pp.77-90、1976年。

補記

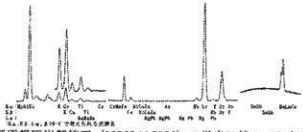
今回の報告で予備的報告になった遺物は、下表の分析番号98360(A5024)の管玉未成品である。

この資料のホテリングのT２乗検定結果は、苦提－１(31%)、女代南Ｂ遺物群(27%)であった。

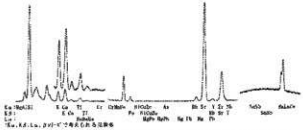
ただし、ESR信号波形については試料が過大で測定できなかった。

以上から、総合判定は菩提、女代南Ｂ遺物群、比重：2.552である。蛍光Ｘ線スペクトルは別稿にて図示する。

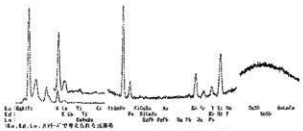
分析番号	遺物番号	製品名	調査次数	遺構名	層位/土色
98360	A5024	管玉未成品	61次	SK-151	第1層



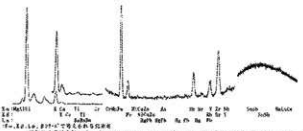
硬質凝灰岩製管玉（98362/A5026）の蛍光X線スペクトル



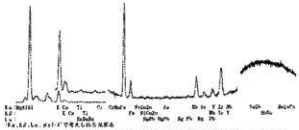
硬質凝灰岩製管玉（98633）の蛍光X線スペクトル



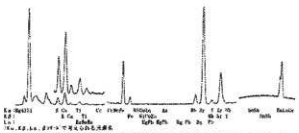
碧玉製管玉（98635）の蛍光X線スペクトル



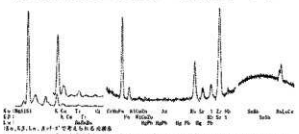
碧玉製管玉（98644/A5032）の蛍光X線スペクトル



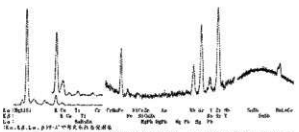
緑色凝灰岩製管玉（98629）の蛍光X線スペクトル



緑色凝灰岩製管玉（98634）の蛍光X線スペクトル

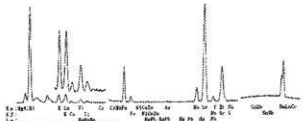


碧玉製管玉（98638）の蛍光X線スペクトル

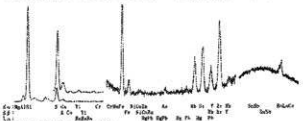


碧玉製管玉（98645/A5027）の蛍光X線スペクト

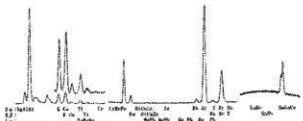
第13－1図　唐古・鍵遺跡出土の碧玉製品の蛍光X線スペクトル



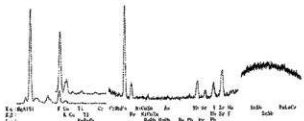
碧玉製管玉（98647/A5028）の蛍光X線スペクトル



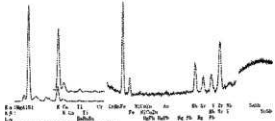
碧玉製管玉（98654）の蛍光X線スペクトル



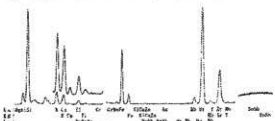
硬質凝灰岩製管玉（98663/A5030）の蛍光X線スペクトル



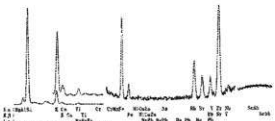
碧玉製管玉（98717）の蛍光X線スペクトル



碧玉製管玉（98648/A5029）の蛍光X線スペクト

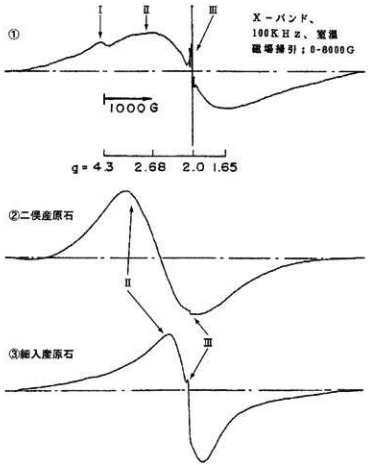


硬質凝灰岩製管玉（98659）の蛍光X線スペクトル

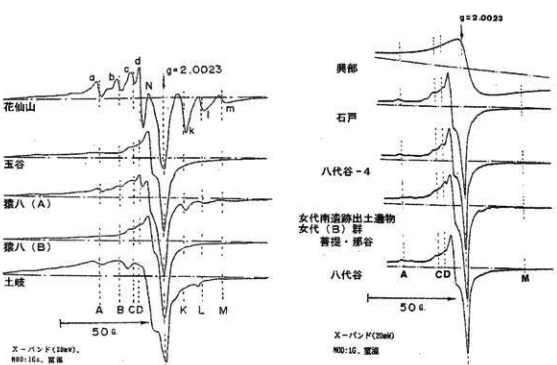


碧玉製管玉（98686）の蛍光X線スペクトル

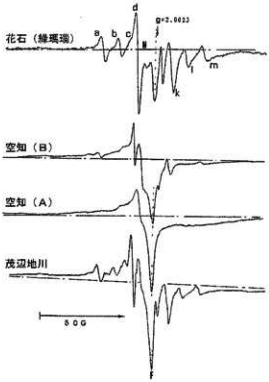
第13－2図　唐古・鍵遺跡出土の碧玉製品の蛍光X線スペクトル



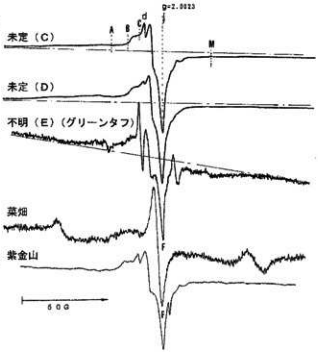
第14図 碧玉原石のESRスペクトル
（花仙山・玉谷・猿八・土岐）



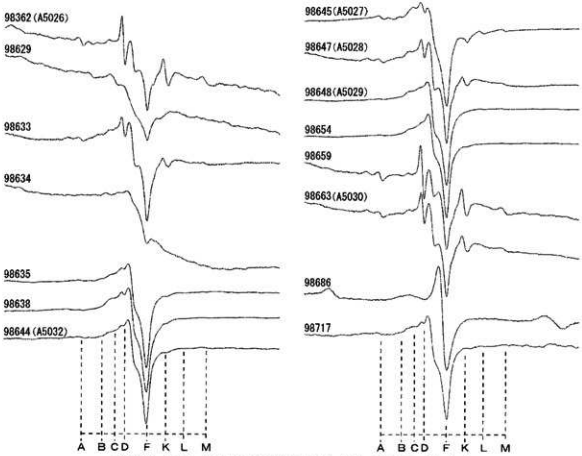
第15－1図 碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル　第15－2図 碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル



第15－3図　碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル



第15－4図　碧玉原石の信号（Ⅲ）のESRスペクトル



第16図　唐古・鍵遺跡出土玉類の信号（Ⅲ）のESRスペクトル

写真１　ヒスイ製玉類の石材産地分析遺物写真
第 61 次調査：98355、第 65 次調査：98354、第 80 次調査：98351・98352・98356

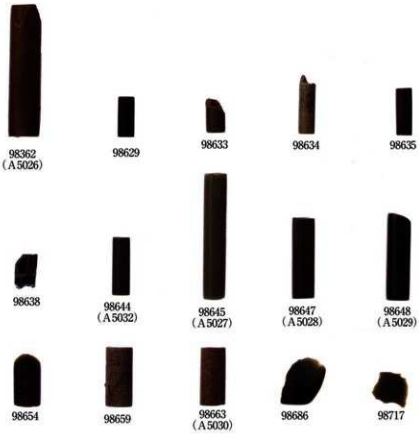


写真２　碧玉製玉類の石材産地分析遺物写真
第 33 次調査：98629・98686、第 37 次調査：98633・98634、第 38 次調査：98635、第 53 次調査：98638
第 61 次調査：98644・98645、第 65 次調査：98362、第 69 次調査：98647・98648、第 72 次調査：98654
第 76 次調査：98659、第 80 次調査：98663・98717

第３節　唐古・鍵遺跡鋳造関連資料の非破壊表面調査

奈良県立橿原考古学研究所
奥山 誠義

１．はじめに

分析に共した資料は、弥生時代中期～後期の弥生土器・石器・木製品などと共に出土した資料である。出土した土器片には、被熱し発泡したものや、灰色や黒色に変色したもの、内面だけが黒灰色に変色したもの、白色塊を付着させたもの、内部だけが多孔質なものなど様々な状態のものがある。

特徴的なのは、鉱物が熔着した土器片や粒状を呈した鉱滓状のものがみられたことである。青銅製品破片も共伴しており、これらの資料の関わりが非常に興味深い。

一般的に考えて、鉱物が熔着した土器片や粒状を呈した鉱滓状のものが青銅製品と同時に出土している場合、鉱滓等は青銅製品の鋳造・加工などに関わるものであると考えるのが妥当であろう。当該遺跡資料については、それらと青銅製品の鋳造・加工とのあいだの関連性について、科学的な裏付けをとることが、資料の客観的な評価につながるものと考えた。

そこで、鉱物が熔着した土器片や粒状を呈した鉱滓状のものが、どのような金属に関わるものであるのか、蛍光Ｘ線分析法による非破壊的な表面分析によって、簡易的に調査した。一部について、Ｘ線透過写真撮影も併せて実施した。

この調査は、出土青銅製品および青銅鋳造関連製品と考えられる資料について、より詳細な実態調査を目的とした試料採取を伴う精密分析をおこなうための基礎的な調査という位置づけでもある。この非破壊的調査により、試料採取分析に対してもっともふさわしい資料を選択することができるようになった。

２．資料と調査の方法

資料は20点（第１表）で、表面観察実施後に、エネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置による表面上の元素分析を実施した。後におこなわれる試料採取分析のための事前調査として、資料表面に分布する様々な変質部分や付着物を見いだすという位置づけの分析調査である。そのため、付着物が何であるのか等についての詳細については調査せず、大まかな付着物などの把握に努めた。

本調査は、定性分析であって元素の多少については全く検討していない。ピークが確認されれば含まれているという認識で調査している。

材質分析はテクノス社製エネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置TREX650を使用した。分析条

第１表　蛍光Ｘ線分析資料一覧

No.	製品名	遺物番号	コード	調査次数	遺構名	層位/土色
(1)	高坏形土製品	M5127	KRK-065-00003タ	65次	SK-105	第２層
(2)	高坏形土製品	M5111-1	KRK-065-00014タ-1	65次		黒褐色土
(3)	高坏形土製品	M5125	KRK-065-00018タ	65次		暗黄褐色土
(4)	高坏形土製品	M5103	KRK-065-00017タ	65次		黒褐色土Ⅱ
(5)	高坏形土製品	M5110	KRK-069-00001タ	69次	SK-1115	第3-a層
(6)	高坏形土製品	M5121	KRK-061-00010タ	61次	SD-102B	第４層
(7)	被熱土器	PP5544	KRK-003-00001PS	３次	SD-02	黒粘Ⅱ
(8)	被熱土器	PP5512	KRK-061-00029PS-1 KRK-061-00029PS-2	61次	SD-101B	第５層 第5(下)層
(9)	銅滓・真土	M5202	KRK-065-00005マコ	65次	SD-102	第１層
(10)	銅滓・真土	M5205	KRK-065-00006マコ	65次	SD-103	第1(下)層
(11)	銅滓・真土	M5203	KRK-065-00007マコ	65次	Pit-1192	
(12)	被熱土器	PP5545	KRK-065-00062PS	65次		黒褐色土Ⅱ
(13)	鉱滓・真土	M5201	KRK-065-00009マコ	65次	SK-106	第２層
(14)	銅塊	M5209	KRK-065-20001M	65次		暗茶褐色土
(15)	ガラス滓	MP5201	KRK-090-00001ガサ	90次	SD-101·SD-101B	
(16)	銅鏡片	M5211	KRK-077-00001M	77次		暗褐色土
(17)	銅鈴	M5412	KRK-093-00001M	93次		黄褐色土
(18)	銅銅	MP5401	KRK-090-00001M	90次	SD-103	第１層
(19)	銅塊・真土	M5208	KRK-061-20001M KRK-061-00046マコ	61次		黒褐色土Ⅱ
(20)	高坏形土製品	M5104-2	KRK-006-00011タ-1-2	61次	SD-101B	第４-b層

件は管球Mo（モリブデン）、管電圧－管電流：35KV－５mA、分析径1.0㎜、分析時間300秒、大気状態である。一部の資料については、管電圧－管電流：40KV－３～４mA、分析径1.0㎜、分析時間200秒であった。

３．結果

（１）高坏形土製品　（M5127）

土器内部のごく一部に鉱滓が熔着したような塊が付着しており、黒色に変色した部分もみられた。この鉱滓と思われる部分を分析した。その結果、主にFe（鉄）・Cu（銅）・Pb（鉛）・As（ヒ素）・Sn（錫）の存在を確認することができた。そのほか、Ca（カルシウム）、Ti（チタン）、Mn（マンガン）、Sr（ストロンチウム）、Zr（ジルコン）等も検出した。これらは埋蔵していた土壌に由来するものと考えられる。鉱滓と思われる部分は青銅に関連する物質と考えられる。

（２）高坏形土製品　（M5111－1）

高坏形土製品の一部である。内面の一部に、大きくはないが、鉱滓が熔着した箇所が認められた。その周辺は黒灰色に変色していた。この鉱滓と思われる部分を分析した。その結果、Fe・Cu・Pb・Snの存在を確認することができた。そのほか、Ca・Ti・Mn・Sr・Zr等も検出した。なお、Feは顕著に検出したが、Cu・Pb・Snについては小さなピークが確認できる程度である。鉱滓と思われる部分は青銅に関連する物質と考えられる。

（3）高坏形土製品　（M5125）

高坏形土製品の一部である。外面の一部に茶褐色の付着物がみられる。破断面と内面は全体的に茶褐色を呈しており、内面の一部に真土が付着している。外面茶褐色付着物灰色部の分析をおこなった。その結果、Fe・Cu・Pb・Snの存在を確認することができた。そのほか、Ca・Ti・Mn・Sr・Zr等も検出した。

（4）高坏形土製品　（M5103）

高坏形土製品の一部である。内面の一部に灰色の付着物がみられ、その付着物付近から周囲に向けて灰色のグラデーションをかけるように変色している。その様子は断面でも観察することができる。外面は茶褐色を呈している。内面の灰色付着物を分析した。その結果、Fe・Cu・Pb・Snの存在を確認することができた。そのほか、K（カリウム）・Ca・Ti・Mn・Sr・Zr等も検出した。

（5）高坏形土製品　（M5110）

高坏形土製品の一部である。一部に微細な発泡痕跡を有する真土と思われる灰色の付着物が観察できる。その部分は被熱により変色しており土器内面の一部を示していると考えられる。この面はすべて表面が剝離しているものと考えられ、器物の表面を呈するような面はない。灰色付着物の一部を分析した結果、Fe・Cu・Pb・Sn・Asの存在を確認することができた。中でもFe・Pbのピークが顕著であった。そのほか、K・Ca・Ti・Mn・Sr・Zr等も検出した。この資料は、青銅の鋳造などに利用された土器の破片である可能性が高い。

（6）高坏形土製品　（M5121）

資料は高坏形土製品の破片で、内面は全体的に灰黒色を呈しており、被熱したものと考えられる。内面に発泡痕跡と思われる多孔質で灰白色の付着物がみられる。この多孔質灰白色付着物の分析をおこなった。その結果、Fe・Pbを検出した。Feのピークは顕著に検出したものの、Pbのピークは非常に小さい。そのほか、K・Ca・Ti・Mn・Sr・Zr等も検出した。局部的な分析であるがCu・Snは検出していない。

（7）被熱土器　（PP5544）

全体が真っ黒な塊で非常に軽い。外面はおおむねなめらかな表面状態を示すが、中央付近に激しく発泡した痕跡がみられる。局部的に強く熱を受けたことが想像される。内面はほぼ全体が発泡しており、この資料は全体的に強く熱せられたことがうかがえる。付着物などは確認できなかったので、土器の一部について分析した。その結果、Ca・Ti・Fe・Zn（亜鉛）・Rb（ルビジウム）・Srを検出した。Cu・Pb・Snは検出しなかった。

（8）被熱土器　（PP5512）

土器は底部から胴部にかけて残存していたもので内面は灰色に変色し、一部は灰白色に変色している。灰白色に変色した部分は多孔質な状態であった。破断面でも灰色及び灰白色に変色した部分が確認でき、粘土のような細かな粒子による薄い層を成していることも確認できた。この灰白色変色部分の一部を分析した。その結果、Feを顕著に検出したほか、Ca・Ti・Zn・

Srを検出した。Cu・Pb・Snは検出しなかった。

（9）銅滓・真土 （M5202）

銅滓とされているが、一見は土器片のようである。凹面は茶褐色の細かな土から成る薄い層が確認できる。また、発泡したような痕跡もあり、多孔質である。凸面は暗褐色を呈し土器片のようである。凹面の多孔質な部分と凸面の暗褐色周辺部灰色部を分析した。

分析の結果、凹面ではFe・Cu・Pb・Snを検出し、その他、Ca・Ti・Mn・Sr・Zr等も検出した。Feが顕著に検出し、次いでCu・Snのピークがみられる。凸面はFe・Cu・Pb・Ca・Ti・Mn・Sr・Zrが検出した。Feが顕著でPbはわずかなピークがみられるのみで、凹面にみられるSnのピークは存在しない。凹凸両面で青銅成分の分布に違いがみられた。

（10）銅滓・真土 （M5205）

六角形盤状の遺物で、一方の面（便宜的にA面と称す）は灰白色の粒子の緻密な土に覆われており、真土と考えられる。もう一方の面（B面と称す）は、白色・灰色・灰白色・黒色・緑色・赤褐色の多様な色彩を呈している。これらは鉱物が熔解し付着したものであると考えられる。A面の一部と、B面の灰色・灰白色・赤褐色・緑色の各部分を分析した。

A面では、Feを顕著に検出し、小さなピークとしてCu・Pb・Snが確認できた。B面灰色部分は、Cu・Pb・Snのピークが顕著であった。その他Feも検出した。B面灰白色部分はPbのピークが顕著であった。Snのピークもやや大きなピークとして確認できた。Fe・Cuは小さなピークとして確認できた。B面赤褐色部分は、Cu・Pb・Snのピークが顕著であった。B面緑色部分はCuのピークが顕著で、Fe・Pb・Snもやや大きく現れていた。A面とB面の一部においてSb（アンチモン）をほんのわずかに検出している。B面の灰色系統の色合いを有する部分はPbのピークが大きく、赤・緑色部分はCuのピークが大きく現れていた。前者は鉛成分に富み、後者は銅成分に富むことを示しているものと考えられる。

（11）銅滓・真土 （M5203）

板状を呈している。黒色の多孔質な層を挟むように赤色の多孔質な薄層（赤色層）と灰白色の薄層（灰白色層）が存在する3層から成る。

黒色層・赤色層・灰白色層の各々一部・灰白色層にみられる黒色部分の計4ヶ所を分析した。

黒色層の一部は、Feを顕著に検出するが、Pbのピークはわずかにみられる程度で、Cu・Snについては検出されなかった。

赤色層の一部は、Feが顕著に、Pbも検出するが、Snのピークはわずかにみられる程度である。Cuのピークは確認できるがきわめて小さなものである。

灰白色層の一部と灰白色層にみられる黒色部分では、Pbを顕著に検出する。次いでFeも検出しているが大きくはない。Cu・Snはわずかに検出される程度である。

（12）被熱土器 （PP5545）

土器の一部と考えられ、内面が黒色または灰色に変色している。黒色部分の分析をおこなった結果、Feを顕著に検出した。その他Ca・Ti・Mn・Cu・Pbを検出しているがいずれも小さ

なピークである。

(13) 鉱滓・真土　(M5201)

真土に鉱滓が熔着したものと考えられている。一方の面が多孔質な白色を呈しており、残る一方の面は、真土の粒子が細かな土で構成されている。この資料の一部を分析した結果、Feを顕著に検出した。他の元素はCa・Ti・Mn・Cu・Pb・Snを検出している。

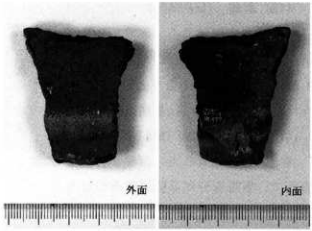


写真1　(12) 被熱土器（P P5545）

(14) 銅塊　(M5209)

全体が茶褐色を呈し、茶褐色が多く分布する面（便宜的にA面と称す）と灰緑、青緑色が多く分布する面（B面と称す）をもつ。このA面については鉄さびのような濃褐色の部分と微小な青緑色部分・中央を分析した。B面については、灰緑色部分と中央・青色部分を分析した。

A・B面共に、Fe・Cu・Pb・As・Ag（銀）・Sn・Sbを検出しているが、A面はFeが、B面はCuが顕著に検出している。この違いはA・B面の色相の違いと同様であり、B面側に銅成分が偏っていることを示すものと考えられる。

(15) ガラス滓　(MP5201)

ガラス質で強い光沢をもつ塊である。任意の1点を分析した。その結果、Feを顕著に検出し、その他にK・Ca・Ti・Znをわずかに検出している。一連の資料にみられるCu・Pb・Snは検出していない。

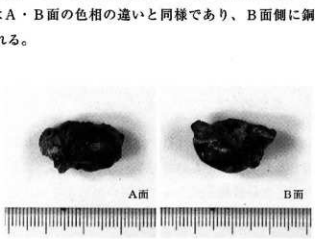


写真2　(15) ガラス滓（M P5201）

(16) 銅鐸片　(M5211)

斜格子区画文帯の裏面となる内面の金属部分と緑青部分（任意の点）を分析した。

分析の結果、金属部分ではFe・Cu・Pb・Ag・Snを検出した。緑青部分も検出元素は同様であるが、Cuのピークが非常に顕著であった。Cuの含有割合が非常に高く、Pb・Snの含有割合が低い資料と考えられる。

(17) 銅鏃　(M5412)

長さ1.5cm程度の小さな銅鏃片である。破断面は黄金色を呈していた。表面と破断面を分析した。分析の結果、破断面ではCuとPbのみを検出し、表面ではFe・Cu・Pb・Ag・Snを検出した。オリジナルに近い破断面の分析結果から判断すると、前出の銅鐸片同様にCuの含有割合が高く、類似した資料である可能性が考えられる。

(18) 銅鈴 (MP5401)

3㎝弱の青銅製鈴の一部である。3ヶ所の分析をおこなったが、いずれの箇所もCu・Pb・Snがはっきりと現れている。一部において、Fe・Agを検出している。

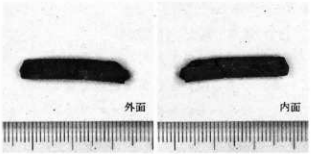


写真3 (18) 銅鈴 (MP5401)

(19) 銅塊・真土 (M5208)

真土状の多孔質な土に銅塊が付着する資料で、銅塊部分には緑青がみられる。黒色部分と銅塊部分の一部を分析した結果、前者ではSnが顕著なピークを、後者ではCuが顕著なピークを示した。いずれの分析箇所でも、検出した元素はCu・Pb・Snを中心としている。黒色部分ではFeも検出している。

(20) 高坏形土製品 (M5104−2)

高坏形土製品の一部である。内面は一部が被熱によるものか灰色に変色し、黄褐色の付着物も認められる。灰色変色部分と黄褐色付着物について、分析した。その結果、黄褐色付着物では、Feを顕著に検出した。これは鉄分が酸化したものと考えられる。灰色変色部分では、Pbの顕著なピークがみられた。Fe・Snの小さなピークはみられるものの、これらに随伴すると思われるCuは検出していない。

4. まとめ

本調査は、資料の材料学的な実態を把握するためおこなう「試料採取分析」に先立つ事前調査として実施したものである。この調査は、数十点という資料の中から、非破壊的な「試料を採取しない分析」によって資料のおおよその材料学的な判断をおこない、試料採取すべき資料を最小限にとどめるための方法としておこなった。

本調査では、20点の資料の分析をおこない、15点についてCu・Sn・Pbの存在を確認した。Cu・Sn・Pbのいずれかの存在が確認できるものを含めると17点に及ぶ。これらから本調査に供された高坏形土製品等は青銅製品の鋳造や加工などに利用されていた資料と考えることができる。

以上から、分析結果とX線透過写真撮影の結果、資料の遺存状態、資料的価値等を総合的に判断して、(5) M5110・(13) M5201・(16) M5211・(19) M5208の4点について、詳細な調査を実施するため試料採取分析を実施することとした。

この調査によって、表面調査ではあるがおおよその傾向を把握することができたこと、肉眼観察や経験的な判断による材質同定に対する科学的な裏付けができたこと、試料採取すべき資料を的確に選別できたことは有意義な成果であったと考えている。

第２表　蛍光Ｘ線スペクトル積分強度（検出元素の一部）

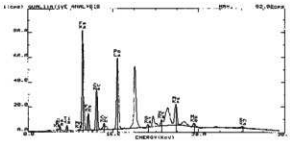
No.	遺物番号	分析箇所	Ca-Ka	Ti-Ka	Mn-Ka	Fe-Ka	Cu-Ka	Pb-La	As-Kb	Ag-Ka	Sn-Ka	Sb-Ka
(1)	M5127	灰色部	16.13	18.63	5.10	501.50	203.04	364.73	0.00	-	8.44	-
(2)	M5111-1	黒色部	29.93	11.37	94.72	1728.54	35.14	65.94	-	-	35.90	-
(3)	M5125	灰色部	52.41	12.37	21.41	866.38	68.01	222.34	2.39	-	137.55	-
(4)	M5103	灰色部	47.92	9.06	8.20	382.91	19.58	34.23	-	-	7.89	-
(5)	M5110	灰色部	37.87	24.45	11.00	795.01	18.08	294.23	0.00	-	2.55	-
(6)	M5121	灰白色部	40.28	12.07	9.02	482.45	1.54	7.30	-	-	-	-
(7)	PP5544		39.15	33.86	-	1206.74	-	-	-	-	-	-
(8)	PP5512	灰白色部	7.26	19.97	-	372.99	-	-	-	-	-	-
(9)	M5202	凹面	22.61	9.05	12.23	828.48	214.56	86.76	0.27	-	104.63	-
		凸面灰色部	28.15	21.81	13.29	962.56	5.47	4.55	-	-	23.68	-
(10)	M5205	灰色部(B 面)	-	10.15	12.50	273.51	503.05	332.73	-	-	775.99	3.90
		灰白色部(B 面)	-	-	-	207.46	215.12	724.81	3.16	-	540.09	-
		赤褐色部(B 面)	-	-	17.02	245.03	889.42	326.87	4.36	-	414.35	3.67
		緑色部(B 面)	-	11.05	7.82	389.85	975.16	305.70	3.32	-	314.45	-
		灰白色部(A 面)	29.88	21.25	8.31	701.34	183.53	55.87	0.51	-	15.23	-
(11)	M5203	黒色層赤黒色部	38.28	23.03	11.59	766.65	-	53.05	0.03	-	-	-
		赤色層赤色部	33.91	19.25	12.96	827.35	18.51	158.02	-	-	10.36	-
		灰白色層灰色部	47.75	-	5.95	263.79	64.22	949.32	-	-	85.23	-
		灰白色層黒色部	50.23	-	12.82	538.18	26.26	449.74	-	-	29.14	-
(12)	PP5545	黒色部	20.40	10.59	10.96	902.82	9.33	6.18	-	-	-	-
(13)	M5201	白色部	26.15	13.53	8.08	139.26	13.73	18.04	-	-	34.27	-
(14)	M5209	茶褐色面(A 面) 茶色部	-	-	-	1950.03	274.19	501.49	2.65	10.81	143.64	3.73
		茶褐色面(A 面) 緑色微小部	-	-	-	1755.36	1349.45	435.11	6.12	25.48	161.53	7.62
		茶褐色面(A 面)	-	-	-	1164.44	434.71	547.35	9.58	30.13	178.53	8.06
		緑青点在面(B 面) 灰緑色部	-	-	-	314.93	1989.36	383.06	6.68	32.54	226.81	8.35
		緑青点在面(B 面) 中央黒色部	21.24	2.24	-	511.09	1287.25	905.15	11.65	21.75	213.97	6.60
		緑青点在面(B 面) 灰青色部	-	-	-	533.77	3192.11	644.67	18.73	33.86	282.10	13.71
(15)	MP5201		35.51	17.03	-	295.07	-	15.22	-	-	-	-
(16)	M5211	表面	-	-	-	18.61	1488.28	-	-	-	26.29	-
(17)	M5412	表面	-	-	-	2.51	484.72	218.28	1.74	7.70	3.75	-
		破断面	-	-	-	-	980.43	7.84	-	-	-	-
(18)	MP5401	表面	-	-	-	15.97	174.13	110.33	0.35	1.57	32.04	-
(19)	M5208	黒色部	-	-	-	42.97	63.59	27.05	-	-	-	-
		銅滓部分	-	-	-	-	430.83	-	-	-	75.09	-
(20)	M5104-2	付着物黄褐色部	17.65	12.57	74.35	2841.42	2.50	7.18	-	-	-	-
		灰色部	8.76	7.51	-	264.74	-	1495.14	-	-	14.91	-

表中の【　－　】は、未検出を示す。

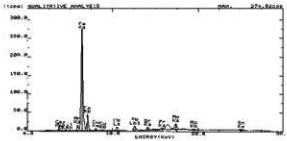
第３表　蛍光Ｘ線スペクトル強度比（Cu Kαの積分強度を 100 としたとき）

No.	遺物番号	製品名	分析箇所	Fe-Ka	Pb-La	As-Kb	Ag-Ka	Sn-Ka
(1)	M5127	高坏形土製品	灰色部	247.00	179.63	-	-	4.16
(2)	M5111-1	高坏形土製品	黒色部	4919.01	187.65	-	-	102.16
(3)	M5125	高坏形土製品	灰色部	1273.90	326.92	3.51	-	202.25
(4)	M5103	高坏形土製品	灰色部	1955.62	174.82	-	-	40.30
(5)	M5110	高坏形土製品	灰色部	4397.18	1627.38	-	-	14.10
(6)	M5121	高坏形土製品	灰白色部	31327.92	474.03	-	-	0.00
(9)	M5202	銅滓・真土	凹面	386.13	40.44	0.13	-	48.76
			凸面灰色部	17597.07	83.18	-	-	432.91
(10)	M5205	銅滓・真土	灰色部(B 面)	54.37	70.12	-	-	154.26
			灰白色部(B 面)	96.44	336.93	1.47	-	251.06
			赤褐色部(B 面)	27.55	36.75	0.49	-	46.59
			緑色部(B 面)	39.98	31.35	0.34	-	32.25
			灰白色部(A 面)	382.14	30.44	0.28	-	8.30
(11)	M5203	銅滓・真土	赤色層赤色部	4469.75	853.70	-	-	55.97
			灰白色層灰色部	410.76	1478.23	-	-	132.72
			灰白色層黒色部	2049.43	1712.64	-	-	110.97
(12)	PP5545	被熱土器	黒色部	9676.53	66.24	-	-	-
(13)	M5201	鉱滓・真土	白色部	1014.28	131.39	-	-	249.60
(14)	M5209	銅塊	茶褐色面(A 面) 茶色部	711.20	182.90	0.97	3.94	52.39
			茶褐色面(A 面) 緑色微小部	130.08	32.24	0.45	1.89	11.97
			茶褐色面(A 面)	267.87	125.91	2.20	6.93	41.07
			緑青点在面(B 面) 灰緑色部	15.83	19.26	0.34	1.64	11.40
			緑青点在面(B 面) 中央茶色部	39.70	70.32	0.91	1.69	16.62
			緑青点在面(B 面) 灰青色部	16.72	20.20	0.59	1.06	8.84
(16)	M5211	銅鐸片	表面	1.25	-	-	-	1.77
(17)	M5412	銅鏃	表面	0.52	45.03	0.36	1.59	0.77
			破断面	-	0.80	-	-	-
(18)	MP5401	銅鋲	表面	9.17	63.36	0.20	0.90	18.40
(19)	M5208	銅塊・真土	黒色部	67.57	42.54	-	-	-
(20)	M5104-2	高坏形土製品	付着物黄褐色部	113656.80	287.20	-	-	-

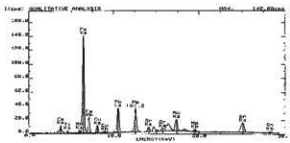
表中の【　－　】は、Cuのみ検出、あるいはCu以外の元素が未検出などにより強度比の算出ができなかったことを示す。



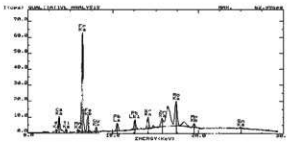
資料（1）M5127　灰色部



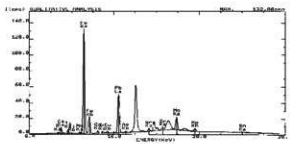
資料（2）M5111-1　黒色部



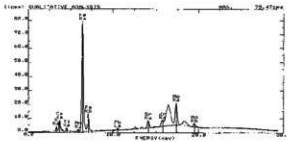
資料（3）M5125　灰色部



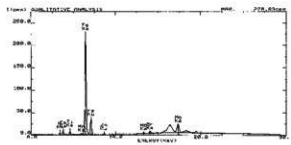
資料（4）M5103　灰色部



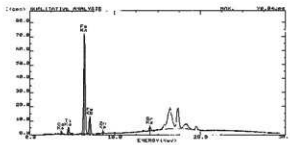
資料（5）M5110　灰色部



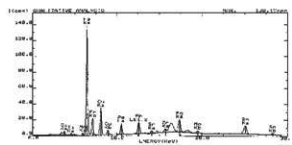
資料（6）M5121　灰白色部



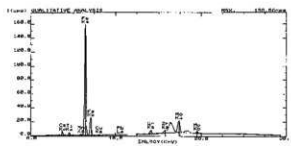
資料（7）PP5544



資料（8）PP5512　灰白色部

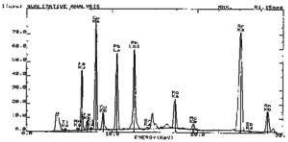


資料（9）M5202　凹面

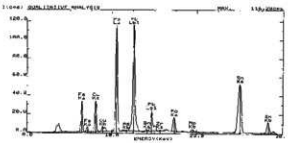


資料（9）M5202　凸面灰色部

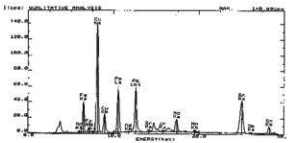
第1図　蛍光X線スペクトル（1）



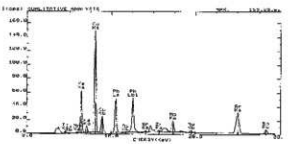
資料(10)　M5205　灰色部(B面)



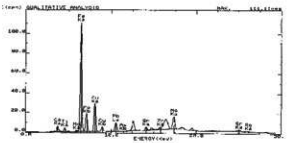
資料(10)　M5205　灰白色部(B面)



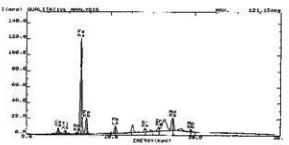
資料(10)　M5205　赤褐色部(B面)



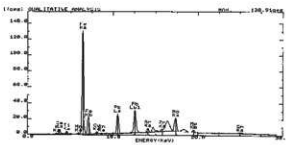
資料(10)　M5205　緑色部(B面)



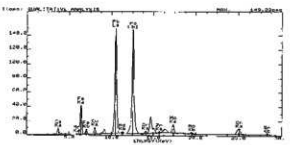
資料(10)　M5205　灰白色部(A面)



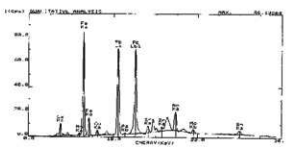
資料(11)　M5203　黒色層赤黒色部



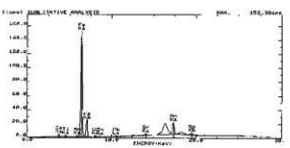
資料(11)　M5203　赤色層赤色部



資料(11)　M5203　灰白色層灰色部

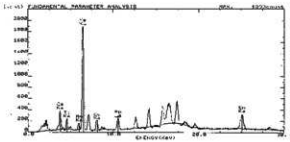


資料(11)　M5203　灰白色層黒色部

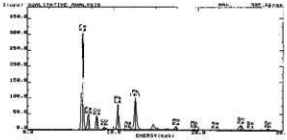


資料(12)　PP5545　黒色部

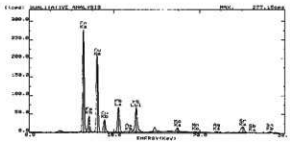
第２図　蛍光Ｘ線スペクトル（２）



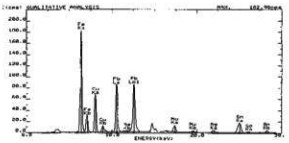
資料(13) M5201　白色部



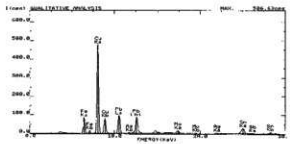
資料(14) M5209　茶褐色面(A面) 茶色部



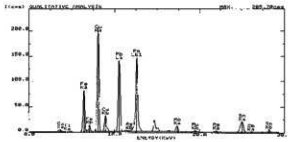
資料(14) M5209　茶褐色面(A面) 緑色微小部



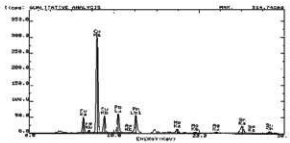
資料(14) M5209　茶褐色面(A面)



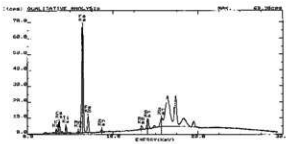
資料(14) M5209　緑青点在面(B面) 灰緑色部



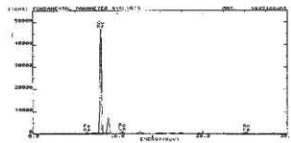
資料(14) M5209　緑青点在面(B面) 中央茶色部



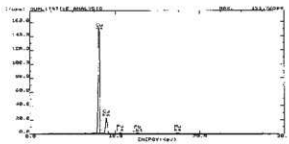
資料(14) M5209　緑青点在面(B面) 灰青色部



資料(15) MP5201

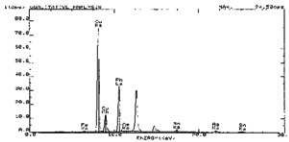


資料(16) M5211　表面

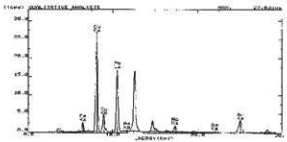


資料(17) M5412　破断面

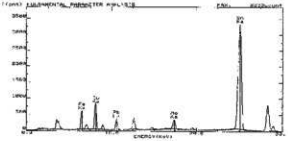
第3図　蛍光X線スペクトル（3）



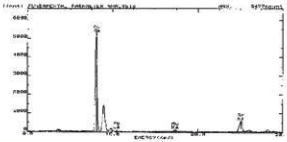
資料(17) M5412　表面



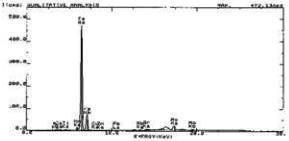
資料(18) MP5101　表面



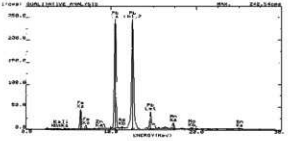
資料(19) M5208　黒色部



資料(19) M5208　銅滓部分



資料(20) M5104-2　付着物黄褐色部



資料(20) M5104-2　灰色部

第４図　蛍光Ｘ線スペクトル（４）

第4節　唐古・鍵遺跡から出土した金属生産に関わる遺物の科学分析

京都国立博物館
村上　隆

1．はじめに

唐古・鍵遺跡からは、青銅製品を作っていたと認められる遺物が出土している。これらの中から、銅鐸片をはじめ、青銅を熔かしたと想定される土製品片、鉱滓、金属片などを科学的に分析し、唐古・鍵遺跡でおこなわれたとみられる金属生産の実態に少しでも迫ることを試みた。

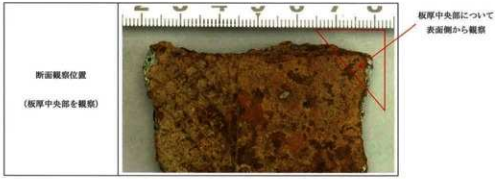
以下、分析に供した遺物別に報告する。

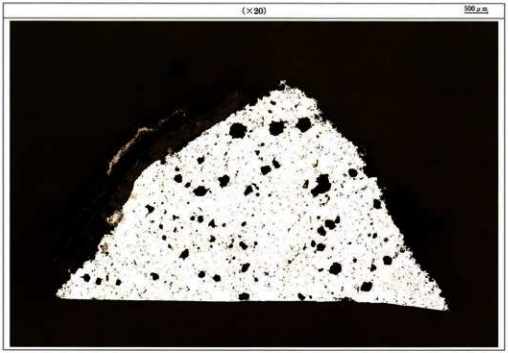
（1）銅鐸片（第77次/M5211）

この資料が銅鐸片であることは疑いはないが、鋳込んだときに中型がずれたためか、全体に厚い仕上がりになっている。銅鐸片の表面は腐食しており、内部の状態を正確に把握するために、資料の一部をサンプリングした。サンプリングに際しては、考古学的な情報を妨げないように細心の注意を払った。サンプリングした試料は、樹脂に包埋した試料の断面を鏡面に研磨し、光学顕微鏡観察、走査型電子顕微鏡（SEM）、エネルギー分散型X線分析、電子線マイクロアナライザー（EPMA）による元素分布カラーマッピング分析に供した。また、金属が健全に残っている部分に対して、ICP発光分析、ICP質量分析を実施した。主要な分析手法に関しては、別項にまとめる。

第1図に、サンプリングした位置とサンプリングした試料の光学顕微鏡観察を示す。光学顕微鏡観察から、表面に1㎜程度の腐食層が認められるが、内部は健全な金属組織がしっかり残っていることがわかる。腐食層の存在は、酸素（O）の分布を見ても明らかである（第2図）。また、腐食層中で、銅（Cu）の分布が希薄になる現象は、土中にCuが熔出したために生じるものであり、出土した青銅製遺物によく認められる。しかし、この銅鐸片の腐食層は、青銅の一般的な腐食ではあまり見かけない状況を示している。腐食層は、Cu濃度によって大きく2層に分かれ、上層部は厚さ約0.6㎜もあり、ここではCuが希薄であり、スズ（Sn）と鉛（Pb）が相対的に高くなっている。また、鉄（Fe）とリン（P）が上層部だけに集中していることが注目される。下層部は厚さ約0.4㎜であり、Cuの濃度は上層部よりは高くなるが、健全な金属部よりかなり低いことがわかる。また、シリコン（Si）だけが下層部に集中している。

腐食層が2層に分かれ、存在する元素の分布状態にも違いがある。詳細はよくわからないが、その原因の一つを出土現場の土壌環境に求めることができるかもしれない。現在ではこの地域一帯の土壌中に鉄分が多いことが特徴として挙げられる。この銅鐸片の上層部、すなわち遺物の外層部にFeが集中しているのは、このような環境下に銅鐸片が置かれていたことを



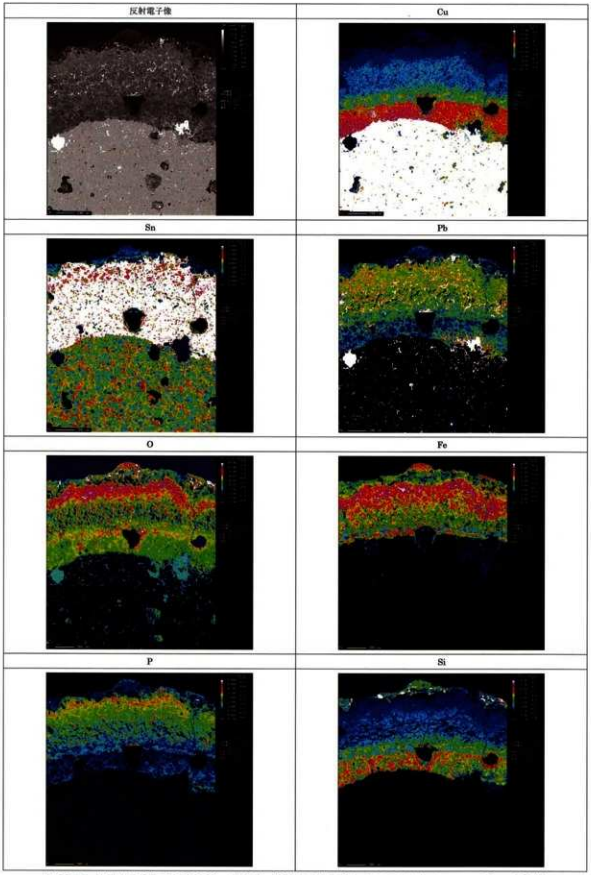


第１図　銅鐸片試料（M5211）の断面状況観察

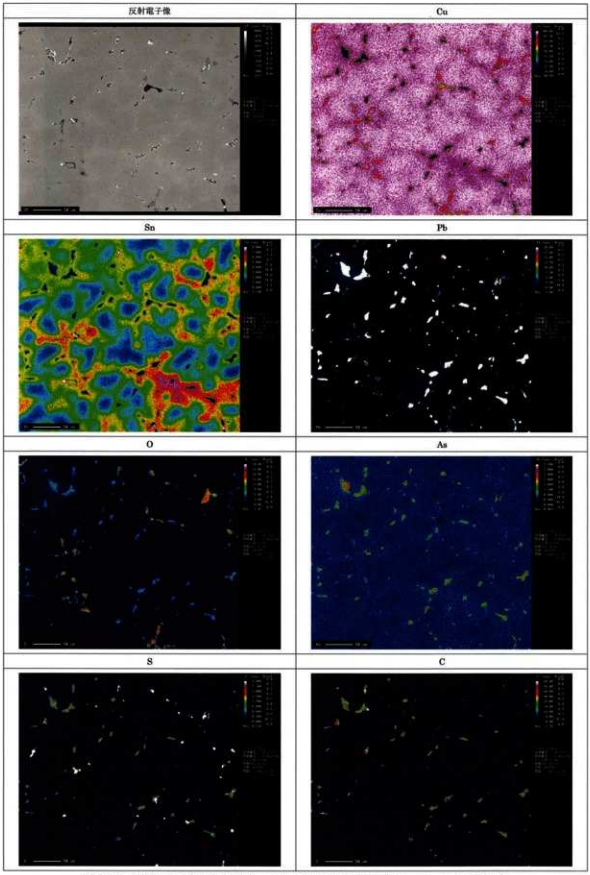
示唆するといえるだろう。しかし、これだけでは、PやSiの挙動を説明するのは難しい。例えば、ある時期に周囲の土壌環境が大きく変化するような事態が生じたとするような仮定も提示できるが、この点については今後さらに検討していく必要があろう。

健全な金属部分は、鋳込まれた当時の状態をほぼ保っているとみてよい。鋳込み時のガス抜け不良で生じた巣（空隙）が全体にかなり目立っている。金属組織に目をやると、Cuを中心にSnがそれを囲むように存在し、粒界にPbが偏析している様子が窺える（第３図）。結晶粒は、六角形を基本とし、粒径は約50μm程度。デンドライト組織などは認められず、ゆっくり冷却したものと考えられる。粒界に偏析したPbと共にヒ素（As）が共存し、ほぼ同じ場所にイオウ（S）やOも濃縮している。結晶粒の中心部分は純度の高いCuで占められている。

この健全な金属部分をICP法により、成分分析をおこなった。その結果を、第１表に示す。上で見たように金属組織内では、各元素は均一に存在するのではなく、かなりミクロに偏析し



第２図　銅鐸片試料（M5211）の断面（腐食層を中心に）EPMAカラーマッピング分析



第３図　銅鐸片試料（M5211）の拡大母材部EPMAカラーマッピング分析

第1表　銅鐸片試料（M5211）の科学成分分析結果

（wt%）

	P	S	Ti	Mn	Fe	Ni	Zn
銅鐸片試料	<0.005	0.025	<0.0001	<0.0001	0.004	0.14	0.001

	As	Ag	Sn	Sb	Ba	Bi	Pb
銅鐸片試料	0.35	0.18	2.83	0.50	<0.0001	0.045	3.35

*1）ICP発光分析法：P、S、Fe、Ni、As、Ag、Sn、Sb、Pb

*2）ICP質量分析法：Ti、Mn、Zn、Ba、Bi

ていることがわかるが、ここで得られた分析値は試料全体としての平均値を示すものである。

銅鐸片の材質の基本は、Pbを含む（Cu－Sn）合金、いわゆる青銅である。主成分のCuに対して、古代の青銅としてはSnの含有量が2.83％とかなり少ないのが大きな特徴である。なお、Pbは、3.35％含まれている。その他、As 0.35％、ビスマス（Bi）0.045％、アンチモン（Sb）0.50％、銀（Ag）0.18％などを含み、古代の青銅がもつ特徴を示している。

分析用のためのサンプリングをおこなう前に、非破壊的な手法による蛍光X線分析をおこなっている（第2表、第Ⅶ章第3節奥山誠義氏報告参照）。しかし、約1㎜にも及ぶ腐食層の上からの分析であり、蛍光X線分析の結果はこの腐食層の上層部分の組成比を反映しているに過ぎない。したがって、非破壊的な手法による蛍光X線分析は、銅鐸片の健全な部分の成分を表しているものではなく、どんな元素でできているのか、概略を探るための参考程度に考えるべきである。銅鐸片の正確な組成を知るためには、資料の一部をサンプリングし、金属が健全に残っている部分に対するICP法をおこなう必要があることが理解できるであろう。

さて、これまでにもICP法によって、銅鐸を分析した事例がある。島根県の加茂岩倉遺跡から出土した39個の銅鐸に対する調査[1]である。加茂岩倉遺跡から出土した銅鐸は従来の型式分類によるといくつかのグループに分けられ、グループごとにCuとSnの組成比に特徴が認められる可能性がある。今回得られた唐古・鍵遺跡の銅鐸片の分析結果を、加茂岩倉遺跡から出土した39個の銅鐸に対しておこなった組成分析の結果と比較してみると、この銅鐸片は、型式

第2表　唐古・鍵遺跡出土金属関連遺物に対しておこなった非破壊的手法による蛍光X線分析の結果

（wt%）

試料	銀(Ag)	銅(Cu)	スズ(Sn)	鉛(Pb)	ヒ素(As)	アンチモン(Sb)	鉄(Fe)	マンガン(Mn)	カリウム(K)	カルシウム(Ca)	チタン(Ti)	亜鉛(Zn)	ジルコニウム(Zr)	ストロンチウム(Sr)	バリウム(Ba)	ルビジウム(Rb)	備考
銅鐸片(M5211)	0.6	3.6	19.0	46.9	0.6	1.1	26.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	文様部
	0.8	6.3	21.6	47.6	0.8	1.3	21.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	文様部
	1.1	10.2	21.7	35.8	0.7	0.8	4.3	0.2	-	5.1	-	-	-	-	-	-	内面（白色）
	0.9	36.0	17.0	33.2	0.4	0.9	10.9	0.1	-	0.7	-	-	-	-	-	-	内面（黒色）
	0.8	6.9	20.7	52.0	0.7	1.0	17.7	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	縁部
	1.2	10.2	26.9	42.9	0.5	0.8	17.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	縁部
真坂形土製品(M5110)	-	-	1.8	87.5	-	-	6.0	-	2.6	1.5	0.6	-	-	-	-	-	スラグ状物質
	-	0.6	-	37.6	-	-	42.6	0.7	2.2	10.9	3.5	-	-	1.7	-	0.1	スラグ状物質
	-	-	-	-	-	-	84.9	0.4	2.1	2.5	3.8	-	-	6.3	-	-	赤色面
真土片(M5201)	-	5.3	14.1	3.5	-	-	35.1	7.9	2.2	14.6	4.3	0.2	1.2	6.3	5.0	0.3	白色表面
	-	-	-	1.5	-	-	76.5	1.3	1.8	6.3	3.1	0.4	1.1	3.2	1.6	0.3	黒面
真土片に付着した金属(M5208)	0.3	2.1	84.7	9.8	0.1	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	金属部
	-	1.3	1.4	13.0	-	-	58.1	1.1	1.2	9.4	4.9	-	1.4	2.9	5.0	0.1	金属部
	0.2	3.5	86.7	5.4	-	-	4.2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	表面

分類で「外縁付鈕２式」にあたる可能性があるように見受けられる。

ただし、現時点では、加茂岩倉遺跡出土の銅鐸群だけとの比較であるため、この結果が銅鐸全般に対していえるかどうかは今後の課題としたい。

また、（Cu－Sn）合金は、Snの含有量によって、色が変化する合金である。この程度のSnの含有では、この銅鐸のオリジナルな色は、純銅に近い銅赤色を呈していたと考えられる。

銅鐸の金属組成が、銅鐸の色、さらには形態的分類などと、どのような相関をもつかを今後考えていく上で、貴重な基礎的知見を与えてくれることとなった。

（２）スラグ状物質が付着した土製品片（第69次/M5110）

この土製品片は、熔解した青銅を取り分ける高坏状の取瓶の一部とも考えられている（第４図）。５㎝弱の土製品片は、長辺方向に赤褐色～灰褐色～黒褐色と境目のない色相のグラデーションを呈し、赤褐色を呈する端面には、無光沢で黒灰色を呈する発泡質のスラグ状物質が取り付く。断面の様子を第５図に示す。

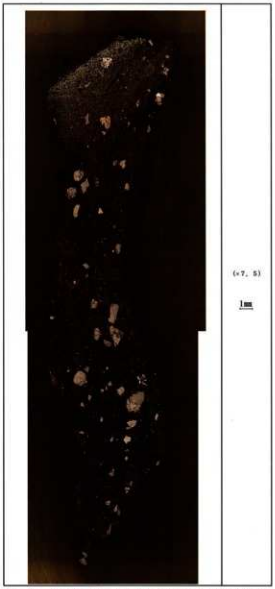
本体の基質は、細かな雲母片を含んだ粘土物質とガラス質物質で構成され、含まれる粒子としては、石英、長石、ガラス片、角閃石、黒雲母、鉄鉱物が挙げられる。

石英は0.1～0.2㎜の粒径を示し、作成した薄片試料を偏光顕微鏡で観察した結果、熱による熔融リムやガラスへの変質は認められない。長石類も0.1～0.2㎜の粒径を呈し、風化は認められるものの石英同様、熱による熔融やガラスへの変質は観察されなかった。その他ガラス片粒子に関しても、熱による変質は認められない。これは、土製品自体の焼成時およびその後の使用においても石英や長石、さらにガラス片も熔融温度に達していなかったことを示唆する。また、基質の色が異なる４ヶ所の部分に対して、それぞれ示差熱分析測定（TGA）をおこなったが、79～93℃付近で付着水の蒸発が認められる以外に分解といった現象が認められなかった（第６図）。

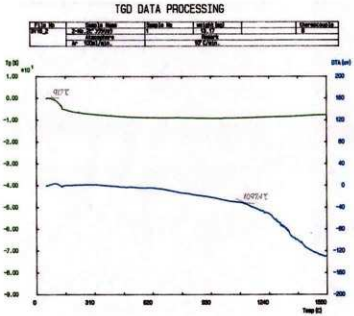
赤褐色部分の端面にみられる灰黒色のスラグ状物質部分に対する蛍光Ｘ線分析によって、主に検出されたのはPbであり、CuとSnは微量に存在が認められる程であった。この部分の断面に対するEPMAによる元素分布カラーマッピング分析によっても、表面からPbが浸潤したような状態で検出され、また微量のCuとSnが表面近傍で検出されており（第７図）、蛍光Ｘ線分析の結果とよく一致する（第２表）。

以上の分析結果を総合すると、この土製品が野焼きなどかなり簡易な方法で焼成されたものであり、基質の色の違いは焼成時の酸化・還元雰囲気の違いによるものとみられる。また二次的な熱の影響の痕跡が確認されないことから、坩堝や取瓶のように使われたとしても、熔湯に直接接していたとは考えにくい。ただし、スラグ状物質部分からPbやCu、Snが微量ながら検出されることから、青銅の熔解に関わる道具であった可能性は捨てられない。ここで、スラグ状物質部分の元素分布カラーマッピング分析によるPb、Cu、Snの分布状態を見ると、この土製品片は、熔解した青銅に直接触れるのではなく、青銅の熔解時のガスを吸着するような部位

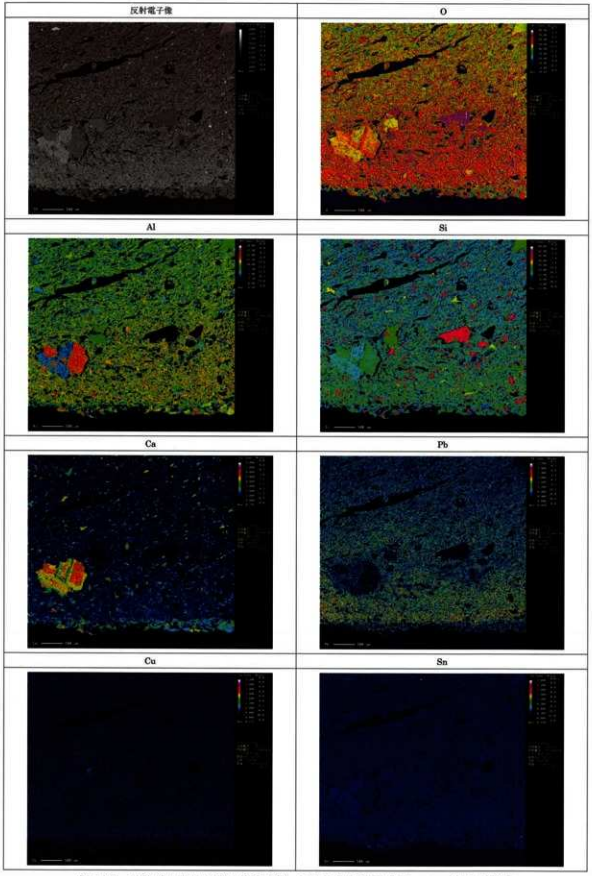
第４図　高坏形土製品（M5110）の試料外観



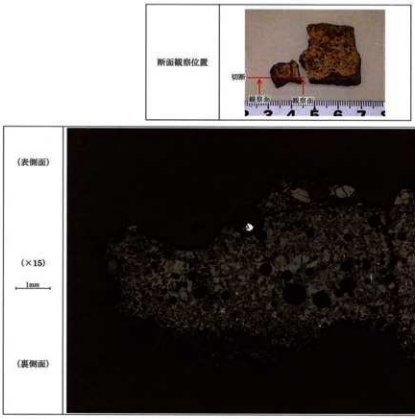
第５図　高坏形土製品試料(M5110)の断面状況観察



第６図　高坏形土製品試料（M5110）の示差熱分析



第７図　高坏形土製品試料（M5110）の断面部EPMAカラーマッピング分析



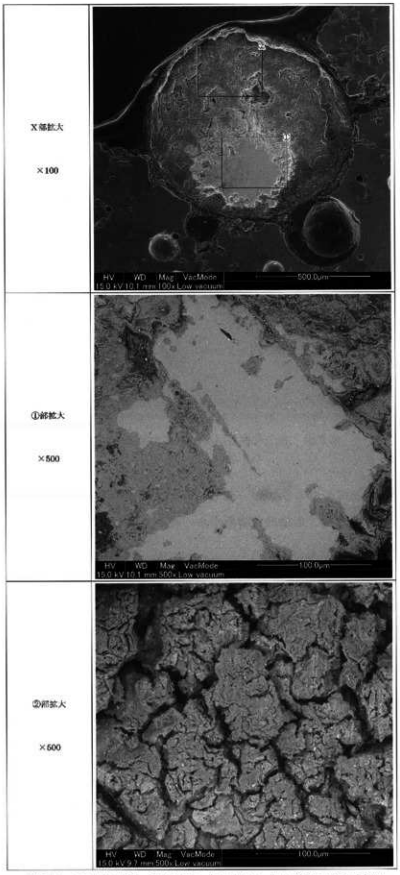
第８図　真土片試料（M5201）の断面部状況観察

にあったことを想起させてくれる。炉の一部分、例えば排煙装置の一部、あるいはフイゴの羽口の一部なども想定範囲だが、形態的な特徴から、かなり厚く真土が貼られていた取瓶の一部である可能性も高いだろう。

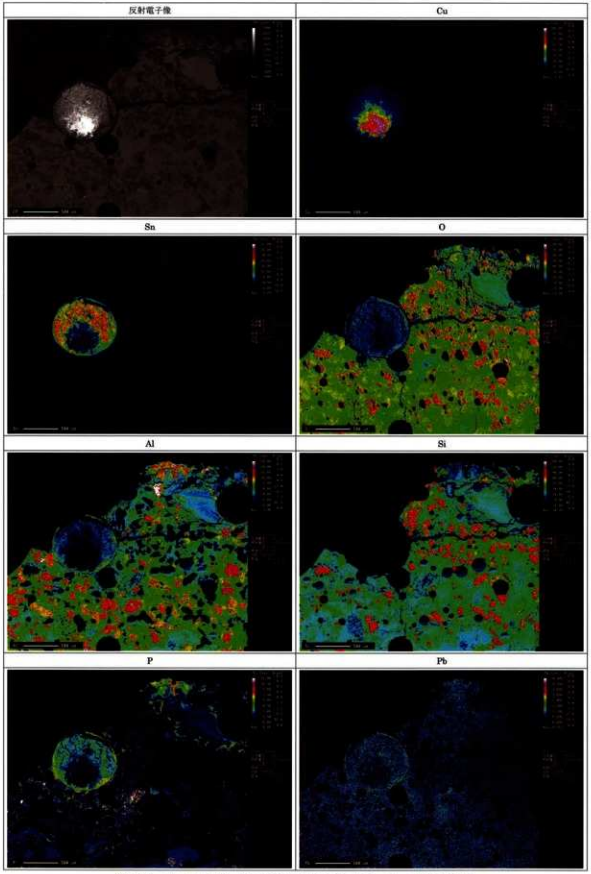
（３）真土片（第65次/M5201）

片面が白色化した真土片の一部を断面観察するために、樹脂に包埋し研磨試料を作成した（第８図）。断面観察において、ちょうど白色化した真土と下部層との界面あたりに直径約500μmの金属粒を検出し、SEM観察（第９図）ののち、EPMAによる元素分布カラーマッピング分析（第10図）をおこなった。

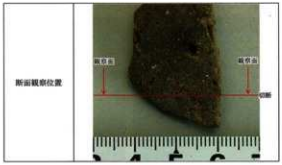
この金属粒子は、真土片の空隙に入り込んだ形で検出された。電子顕微鏡に付帯するエネルギー分散型Ｘ線分析の半定量分析によると、この粒子内部は、Cu 95.2%、Sn 1.92%、Pb 0.4%となり、熔融した青銅が真土に残留したものと考えられる。これは、唐古・鍵遺跡で、青銅を熔解する作業がおこなわれていたことを示す重要な証拠である。本調査において、分析試料作成時の研磨面が少し球状粒子の表面を削る状態であったので、粒子の表面状態と粒子内部の両方を観察することができた。金属粒子の表面は、約50μm程度の結晶粒の塊で構成されており、表面近傍ではSnが25.9%と濃度が高くなっていることが確認できた。

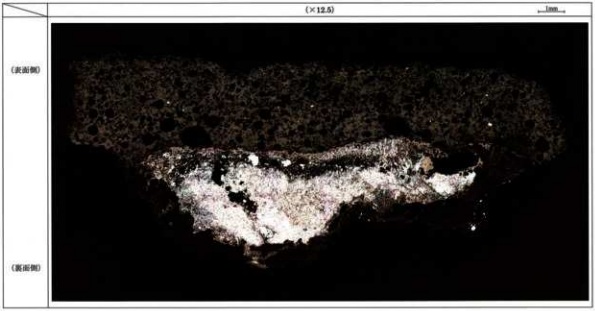


第９図　真土片試料（M5201）中に認められた銅粒のSEM観察



第10図　真土片試料（M5201）のEPMAカラーマッピング分析





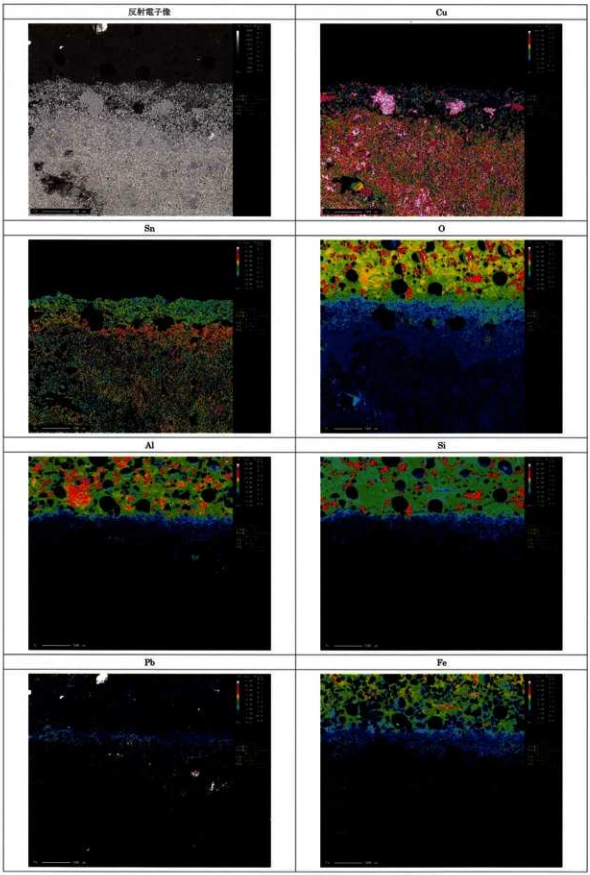
第11図　真土片に付着した金属塊試料（M5208）の断面状況観察

一方、白色化した部分と下層の真土の構成元素や粒径などを元素分布カラーマッピング分析によって比較すると、ほとんど違いがないことがわかる。すなわち、この白色部は別の物質が付着したものではなく、真土の胎土が熱によって変質したものであることがわかる。

（4）真土片に付着した金属塊（第61次/M5208）

真土片に付着した金属塊は、表面からの蛍光X線分析によると、Sn、Pb、Cuを検出し、青銅を熔解した際に付着したものとみることができる。この資料も内部を詳しく観察するために、一部断面を樹脂に包埋後、研磨して光学顕微鏡観察、電子顕微鏡観察、EPMAによる元素分布カラーマッピング分析などをおこなった。

試料断面の観察（第11図）や元素分布の状態（第12図）から、青銅の構成元素であるCuとSnがしっかりと熔融して合金を作る前の状態で真土に残留した印象を持つ。部分的なバラツキはあるものの、Cuは90％以上であり、Snは２～３％前後の値をとるようである。この資料も、唐古・鍵遺跡で青銅の熔解をおこなっていたことを証明する重要な証拠として位置付けられる。



第12図　真土片に付着した金属塊試料（M5208）の断面部EPMAカラーマッピング分析

2．まとめ

唐古・鍵遺跡から出土した金属生産に関わる遺物に対して、科学分析をした結果をまとめた。

いずれも弥生時代に青銅を中心とする金属生産工房が稼動していたことを証明する生々しい成果である。今回の調査において興味深いのは、熔融した青銅を扱う際に用いる道具、例えば、取瓶などの実際の機能を垣間見ることができたことである。特に、器類の内側に貼られた真土の実態に少しではあるが迫れたことは重要である。耐熱性など、さらに物性的な面からも、真土の検証をおこなう必要があるだろう。報告中にも記したが、今回の分析だけで唐古・鍵遺跡の全容を知ることはできない。新たな課題も生まれている。今後、さらなる検討が加えられ、唐古・鍵遺跡における弥生時代の技術の解明が進むことを願ってやまない。

[謝辞] 本調査研究をおこなうに際し、次の方々にお世話になった。ここに記して、謝意を表する。
横山精士・辻広美・有原八郎・近藤義隆・村上栄一・清水博史

註

(1) 肥塚隆保・高妻洋成・降幡順子・山崎修・松本岩雄「重要文化財島根県加茂岩倉遺跡出土銅鐸の保存処理―保存科学調査から―」『日本文化財科学会第24回大会要旨集』pp.270-271、2007年。

分析

主たる科学分析などは、㈱コベルコ科研、㈱物観察などは、㈱日本地科学社にそれぞれ委託した。それぞれの分析手法の概要は以下に示す。

(1) ICP発光分析：高周波誘導結合プラズマ(ICP: Inductively Coupled Plasma)を光源とする、発光分析法。ICPによってサンプルを原子化・熱励起し、これが基底状態に戻る際の発光スペクトルから元素の同定・定量をおこなう方法。極微量元素から高濃度分析まで、幅広い分析評価に対応する。

(2) ICP質量分析：ICPによってイオン化された原子を質量分析計に導入し、元素の同定・定量をおこなう方法。高感度・多元素同時分析が可能。

(3) 走査型電子顕微鏡(SEM (Scanning Electron Microscope))：細く絞った電子ビームを対象に照射し、対象物から放出される二次電子、反射電子、X線、カソードルミネッセンス(蛍光)、内部起電力等を検出する事で対象を観察する。微細な構造観察には、通常は二次電子像が利用される。

(4) 電子線X線アナリシス(EPMA(Electron Probe Micro Analyzer))：細く絞った電子線を試料に照射し、その微細な部分から発生する特性X線を検出して、元素の種類、分布状態、濃度などを調べる装置。

第５節　唐古・鍵遺跡出土の赤色物質について

慶応義塾大学大学院
西野　摩耶

１．はじめに

唐古・鍵遺跡では、多数の赤色物質が発見されている。それは、土器や石製品、骨角器に塗布されているものだけでなく、土壌として持ち帰った中にも赤色物質が見出されている。ここでは、その中から土器16点、骨角器１点、石製品２点を報告する。

具体的な報告に入る前に、簡単な定義を示すことにする。赤色顔料とは、遺跡より出土したものであり、非水溶性であり、被熱によって損失されることのない赤色物質を指す。先史時代においては、それらは大きくベンガラ、朱に分けられる。ベンガラは後期旧石器時代以降、朱は縄文時代中期以降、その利用が始まったと考えられている。

朱は辰砂という鉱物を粉砕などして得られる水銀（Hg）を主成分にする赤色顔料である。ベンガラは、鉄（Fe）を主成分とする赤色顔料であるが、朱とは異なり、原料となる種類が多岐にわたり、いまだ十分に解明されていない[1]。

本報告では赤色顔料の調査・分析に加え、若干の考古学的な検討を加えることにより今後の考古学研究の礎としたい。

２．分析資料（試料）

唐古・鍵遺跡では赤色顔料に関連づけられる土器や石器、赤色塗彩土器が多数検出されているが、本報告では、そのうち、第61・65・69・79・80・93・98次調査で出土した資料（試料）19点に限定し報告する。これらは土器や骨製品、石製品に付着あるいは塗布が認められるものである。

３．方法

赤色物質が赤色顔料であるかどうかを明らかにするために光学顕微鏡（実体顕微鏡・金属顕微鏡）によって観察した。そして、主成分元素を確認するために、赤色物質を確認したポイント部にエネルギー分散型蛍光Ｘ線分析装置を利用して、朱かベンガラかを同定する方法を用いた。

①実体顕微鏡による観察

15倍のルーペを使用し、遺物全体を丹念に観察し、赤色物質が確認されたポイントをいくつ

かピックアップした後、実体顕微鏡を使用し、5～65倍の倍率でポイント部およびポイントの周辺部全体を再度詳細に観察した。観察の目的は、1．赤色物質が付着しているのか、それとも赤色塗彩土器であるかの判断、2．赤色物質の付着状況、3．赤色物質の粒のサイズ、色調等を対象とした。

②金属顕微鏡による観察

赤色部を採取し、精製水とアルコールを浸したスライドガラス上にのせ、乾燥させた後、封入剤を使用し、永久プレパラートを作成した上で50～200倍の倍率で観察をおこなった。その目的は、赤色物質の粒のサイズおよび形状を詳細に観察することにある。

③主成分の同定

エネルギー分散型蛍光X線分析装置（分析装置は橿原考古学研究所設置、TECHNOS製TREX650、管球はMo、測定雰囲気は大気、50kV、分析径1㎜、測定時間100秒）を利用し、主成分元素がFeかHgか調査した。そして、赤色物質の主成分元素がFeを示すものをベンガラとし、Hgが示されたものを朱とした[2]。

4．結果

顕微鏡観察と蛍光X線分析の結果は第1表に示した。

第1表　蛍光X線分析一覧表

資料番号	調査次数	図版番号	挿図番号	X線分析	同定
1	65次	－	写真1－1	Hg	朱
2	61次	P 5202	写真1－2	Hg	朱
3	61次	P 5204	写真1－3	Hg	朱
4	79次	P 5308	写真1－4	Fe	ベンガラ
5	65次	－	写真2－5	Hg	朱
6	69次	P 5311	写真2－6	Hg	朱
7	80次	P 5309	写真2－7	Hg	朱
8	98次	－	写真2－8	Hg	朱
9	80次	－	写真3－9	Hg	朱
10	80次	P 5312	写真3－10	Hg	朱
11	69次	B 5020	写真3－11	Fe	ベンガラ
12	61次	S 1167	写真3－12	Hg	朱
13	69次	S 1159	写真3－13	Hg	朱
14	93次	P 5306	写真4－14	Fe	ベンガラ
15	98次	P 5307	写真4－15	×	×
16	69次	P 5313	写真4－16	Fe	ベンガラ
17	98次	P 5310	写真4－17	Hg	朱
18	80次	－	写真4－18	Hg	朱
19	69次	P 5314	写真4－19	Fe	ベンガラ

顕微鏡観察による赤色顔料の観察記録および結果を後述する。

資料1　中・大形の壺あるいは鉢の底部である。外面は被熱し赤く変色しており、内面に朱が付着している。その粒度は微細であり、ある程度の粒度調整が認められる。しかし、その多くは黒く変色しており、器表面の状態が不良であることからも、高温に晒されたことがうかがえる。

資料2（P5202）　把手付広片口皿（鉢）[3・4]の一部である。土器全体に粒度が大小に混在する朱が認められるが、主に土器内面に多く付着する。土器外面は被熱し器面が黒く変色しているが、資料1とは異なり、朱そのものは変色せず鮮やかな色を呈している。

資料3（P5204）　広片口皿（鉢）の口縁部の可能性がある破片である。外面は煮沸により黒く変色するとともに煤が付着する。内面は全体に朱が付着している。その粒度は大小混在しており、ある程度の粒度調整が認められる。しかしながら、その多くは黒く変色しており、器表面の状態が不良であることからも、高温に晒されたことがうかがえる。

資料4（P5308）　口縁部を一部欠くが、ほぼ全体のわかる鉢である。外面には煮沸による被熱と煤の付着が認められる。内面全体にベンガラが付着し、とりわけ、底部に集中し付着量が多い。

資料5　土器小片で、内面のミガキ調整から中・大形の鉢の可能性がある。外面全体に煤が認められ、微量に朱が付着している。内面にはミガキが施されており、全体に微細な朱が付着している。外面に付着する朱はごく微量であることから使用時に付着したものとは考えにくい。煤の黒色部の上部に朱の付着が認められ、また朱そのものは鮮やかな色を呈している。

資料6（P5311）　鉢胴部の破片である。内面の輪積みの継ぎ目に粒度の細かい朱が微量付着している。

資料7（P5309）　遺存部の外面全体および内面の下部には煤が付着している。朱は内面全体に付着しており、被熱によるものか一部褐色を呈している。

資料8　壺あるいは甕の胴部片で、外面全体に煤が付着している。内面は被熱により剥離しており、剥離面の内部に朱が付着していることから朱を加熱している時に表面が剥離し付着したものと考えられ、朱を煮詰めていたものと推定される。

資料9　甕の下胴部片で、内面のハケメおよび割れ目の内部に粒度の細かい朱が付着している。付着状況から容器としての利用が考えられる。

資料10（P5312）　壷底部の破片である。内面の凹部に朱の付着が集中しており、その他、遺存部の内面や底部にも朱の付着が認められる。これらは粒度の細かい朱であり、付着状況から容器としての利用が推定される。

資料11（B5020）　シカの中足骨あるいは中手骨と思われる部位を利用したヘラ状の骨製品である。上部の片面のみにベンガラの付着が認められる。このことから、本製品は関節部を除去した段階で、ベンガラが付着するような行為があり、その後、骨を縦に切断し、ヘラ状製品に仕上げたものと考えられる。

資料12（S1167）　磨石としての機能を果たした後、敲石として再利用された石製品である。

朱は全体に付着しており朱を磨りこんでいたが、敲石として再利用され凹部に付着していた朱が剝落したことがうかがえる。

資料13（S1159）　石杵様の敲石である。朱の付着は底部のみに限定されており、大小混在した朱が認められるが、とりわけ微小な朱が多く観察される。

資料14（P5306）　彩文土器である。頸部に施された沈線にベンガラが施されている。塗彩状況から焼成後に彩色された可能性がある。

資料15（P5307）　広口長頸壺の赤色塗彩土器である。頸部に施された櫛描文にベンガラが施されている。塗彩状況から焼成後に彩色された可能性がある。

資料16（P5313）　口縁に一条の沈線をめぐらした広口壺である。口縁部と頸部屈曲部に横線でベンガラをめぐらしている。塗彩状況から焼成後に彩色されたことがうかがえる。

資料17（P5310）　甕の口縁部の破片である。外面には、口縁部と胴部上半に点状あるいは斜線状の朱の付着がみられる。内面は横位の丁寧なミガキ調整を施す。口縁部から胴部全体に朱の付着がみられるが、残存状態は悪い。

資料18　外面全体に色鮮やかな朱が塗彩されている赤色塗彩土器である。

資料19（P5314）　外面胴部上半にベンガラによる円文が施されている塗彩土器である。

5．まとめ

以上の分析結果をまとめると、唐古・鍵遺跡では朱とベンガラの塗彩土器や赤色顔料が付着した土器、石製品が存在していたことになる。そして、朱は、同じサイズに調整された微細な粒度の朱と、大小のサイズが混在する朱の２種類が認められた。朱は粒度によって色調を変える特性があるので肉眼下でも明確にその相違が理解できる。ここで注目すべきは、被熱により褐色化した朱が付着する土器や、石製品に粒度が混在する朱が付着しているものがみられることである。一方で、粒度の均一な朱が付着している土器も存在し、これらは朱を入れた容器の可能性がある。隣接する清水風遺跡の資料でも同様の傾向が見出されている。

ベンガラについては、付着資料２点と４点の赤色塗彩土器の分析結果を示すにとどめているが、これらから複数種類のベンガラが検出された。この違いが土器の器種や系統等と一致することがあれば、土器の搬入元や赤色顔料の交易形態を表示できるのではないかと考えている。また、これまで一元的に論じられてきた赤色顔料の精製プロセスおよび赤色顔料の祭祀行為が、実は非常に複雑な工程のもとにおこなわれていたことを指し示す可能性も考えられる。

従来は祭祀具の一つとして一元的にとらえられてきた「内面朱付着土器」が、今回の試みで漆器生産や青銅器鋳造、祭祀等多岐にわたる利用形態を示す可能性が出てきた。また、今回報告する資料に他の調査次数の資料を加えると、赤色顔料生産・利用のあり方が時期によって様々な変遷を辿る可能性もうかがえる。

本稿を成すにあたり、奥山誠義氏（橿原考古学研究所）、藤田三郎氏（田原本町教育委員会）また、日ごろからご指導いただいている市毛勲氏、上條朝宏氏（東京都埋蔵文化財センター）、建石徹氏（文化庁）についても記して感謝申し上げます。

註

(1)　その中で、風化した赤鉄鉱を細粉化した「赤鉄鉱ベンガラ」や、ローム層中に鉄分を多く含んだ土壌を加熱することで得られる「褐鉄鉱ベンガラ」などはその原料およびそれに関係する考古資料が多く出土しており、その精製の工程が少しずつではあるが明らかになっている。一方、縄文時代から古墳時代の長きにわたり、最も大量に利用されていたベンガラに、顕微鏡下で中空円筒状を呈する発色の良好な「パイプ状ベンガラ」[3]がある。

(2)　福永光司氏からのご教示によれば、唐古・鍵遺跡における赤色顔料の精製技術は、大陸よりもたらされたものと推定され、その技術は古くは春秋戦国時代に始まったとされる。大陸から伝えられた赤色顔料の精製および利用の開始は、日本では古墳時代後期以降である。

(3)　大久保徹也「上天神遺跡出土赤色顔料付着資料について」『上天神遺跡』　香川県教育委員会、1994年。

(4)　大久保徹也「壱岐地方における朱関連資料－特に内面朱付著土器について－」『考古学ジャーナル』No.438、1995年。

(5)　「パイプ状ベンガラ」とは、形状が中空円筒状を呈する発色の良好なベンガラのことである。岡田文男氏によると「直径が1.2μm程度、長さはおよそ100μm以下」であり、「特殊な形状」を呈する鉄バクテリアからなるベンガラであるとされる。つまり、「湿地の湧水部や水田、地下水や伏流水中で赤褐色を呈している場所」に棲息している鉄細菌が繭状に浮遊・沈殿物となってあらわれているものをいう[6]。

　しかしながら、全国的に「パイプ状ベンガラ」を収集・観察すると、サイズや中空円筒の形状にばらつきがみられることから、共通認識・共通言語がなく具体的な議論をおこなうことができないものと考えている。また、「パイプ状ベンガラ」の中で、バクテリアそのものではなく、線虫などの植物体そのものに鉄分が含まれるものを「パイプ状ベンガラ」としている傾向があるため、「パイプ状ベンガラ」の定義については今後さらなる展開をみせるものと思われる。

(6)　岡田文男「パイプ状ベンガラ粒子の復元」『日本文化財科学会第14回大会研究発表要旨集』　日本文化財科学会、1997年。

参考文献

石井智大「弥生時代における赤色顔料使用の様相」『弥生談話会』発表要旨　弥生談話会、2002年
市毛勲『朱の考古学』　雄山閣出版、1998年
本田光子「内面朱付著土器」『庄内土器研究』XⅢ　庄内土器研究会、1992年
本田光子「石杵考」『古代』第90号　早稲田大学考古学会、1994年
山崎一雄『古文化財の科学』　思文閣出版、1987年

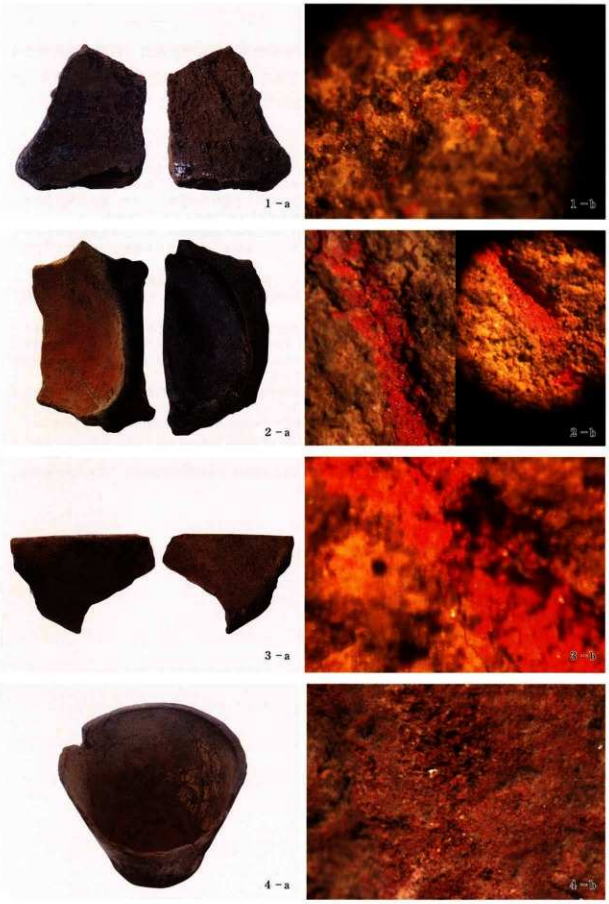


写真1　赤色物質付着遺物（1）

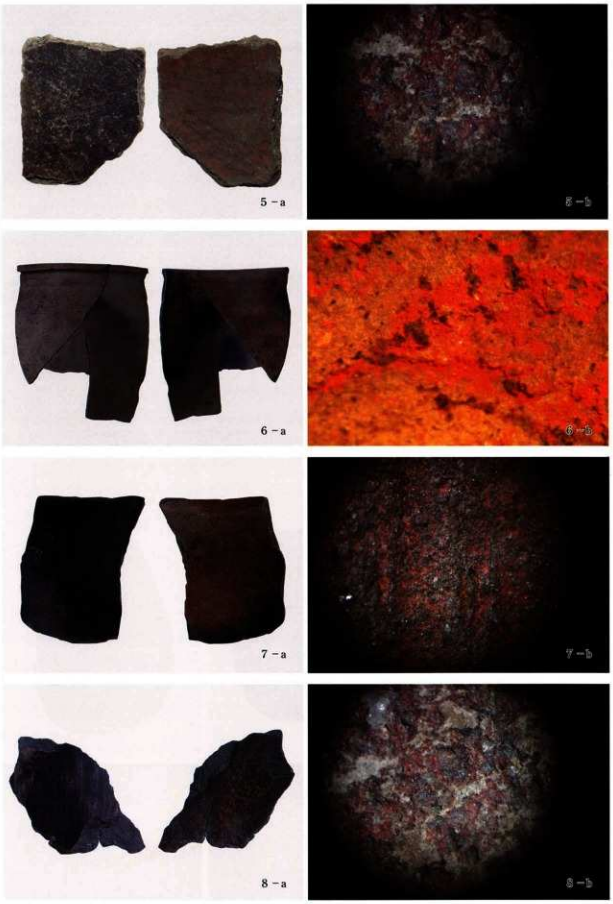


写真2　赤色物質付着遺物（2）

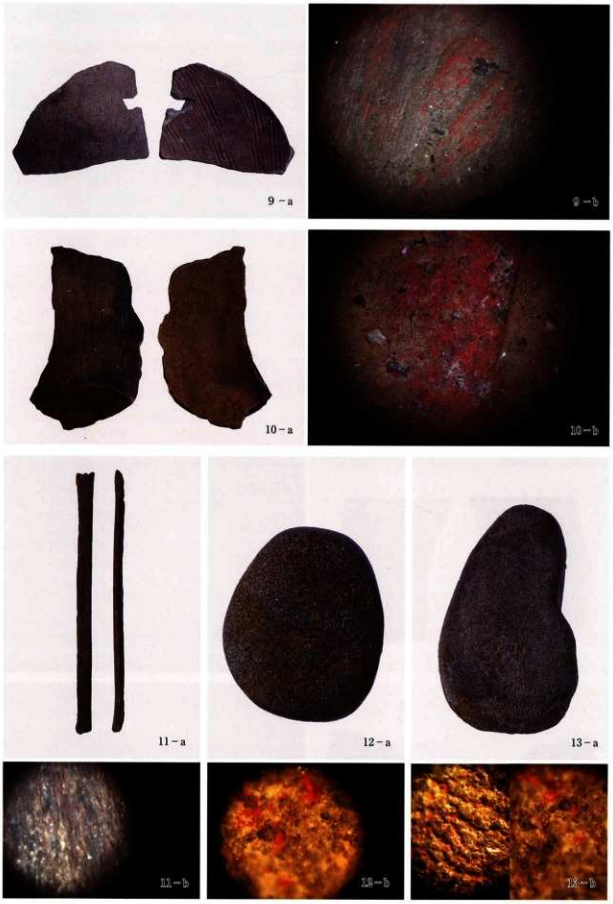


写真3　赤色物質付着遺物（3）

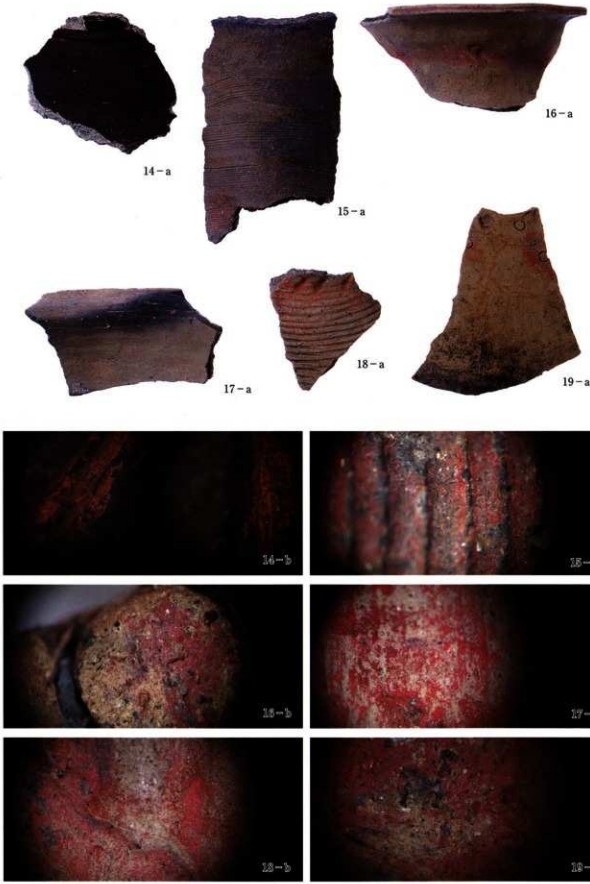


写真4　赤色物質付着遺物（4）

第Ⅷ章　考　察

第1節　唐古・鍵遺跡の集落構造と変遷

藤田 三郎

1．集落の開始期

（1）弥生時代前期

今回、報告した各地区の調査報告では、本遺跡における弥生集落の始まりについて、情報提供することができなかった。これは、今回の調査が集落の内容確認を目的としていたためで、下層遺構の調査をほとんどおこなわなかったことにある。しかし、従前の調査成果から集落の開始期の状況を予察しておくことにする。

唐古・鍵遺跡において、ムラの開始期にあたる遺構と遺物で最も古く位置づけられるのは、大和第Ⅰ－1様式期のものである。この時期の遺構と遺物の分布状況は、唐古池南半を中心とする地区（北地区）と現在の鍵集落北半に位置する地区（西地区）において、高い密度で検出している。北地区の第1・37次調査[1]で検出した遺構と遺物は、木器貯蔵穴や河跡(自然流路)とそれに伴う土器や木製品等である。この河跡は第1次調査の南方砂層と中央砂層で、唐古池を縦断して北北西方向に走行しているようである。これら河跡の延長にあたると思われる第66次調査では、凸帯文土器が大和第Ⅰ－1様式の土器とともに良好な状態で出土している。このような状況は、第1次調査の南方砂層においても同じでほぼ完形の凸帯文壺が出土している。この北地区の状況は唐古・鍵遺跡全体においても同様であり、両者の関係は、凸帯文土器はごくわずかで、圧倒的に弥生土器が占めるというパターンである。この両者の共伴関係は、唐古・鍵集落の成立期の状況を表しているものと考えられる。さて、この河跡は第37次調査で確認した部分では幅10数mを有し、黒色砂質土で埋没している。この河跡からは、多量の土器とともにイノシシ等の獣骨や木製品が磨耗せずに良好な状態で出土し、本時期の居住区がこのちかくにあったことが推察される。また、この河跡の両岸にあたる場所では黄灰色粘質土の微高地が拡がっており、この微高地を形成した可能性もあり、集落成立段階の地形を考える上で重要な遺構である。最も古い遺構は、この河跡とその両側の微高地に展開する木器貯蔵穴等の遺構であり、その遺構分布からおおよそ長軸200m・短軸120mの範囲を居住区とみなして良いであろう。この微高地の周辺にあたる唐古池の北方（第25次調査）や東方（第27次調査）は、前期段階には低地部にあたり、灰色粘土層が薄く堆積しており、この土層内に当該時期の土器

が散見するような状況がある。このようなことから開始期のムラは、環濠を有していない可能性が高く、微高地から徐々に低くなり後背湿地のような景観が想像される。すなわち、あえて人工の環濠をもつ必然性はなく、環濠が必要となるのは集落内の排水が進み、集落周辺の高燥化が成ってからと思われる。

居住区で注目されるのは、木器貯蔵穴である。この遺構は、一辺２～３ｍの方形プランや同規模の円形、楕円形プランの大型土坑で、坑底から木製農具や工具、容器など製作途中の木製品や原材が出土しているものである。第１次調査においても多数検出されており、報告書では「納屋」的な竪穴と推定していたものである。しかし、その後の調査においても同様の遺構が検出されており、この遺構は、現在では木製品製作過程において一時的に水漬けしておく貯蔵穴と推定している[2]。

後者にあたる西地区の範囲は、第11・14・82次調査地を中心に北西方向にあたる第38・84・89・93次調査地付近までが想定される。ただし、断片的な状況のため、その範囲を特定するのは難しい。また、北地区との区別も判然としないところもあるが、第37次調査地付近を界と推定するとおおよその範囲は長軸380ｍ・短軸160ｍほどになり、かなり規模が大きい。

この範囲には安定した微高地がみられ、北地区と同様に木器貯蔵穴が多数検出されている。その中心的な場所は、第11・20・82次調査で貯蔵穴が密集するとともに重複も激しい状況を確認している。また、第11次調査においても凸帯文土器を確認しており、最古の遺構が検出される場所であることは間違いない。ただし、この西地区では、現在のところ環濠らしきものを検出していないことから、環濠をもたない可能性がある。

このように成立期の集落の状況は、当初より大規模な範囲に展開しており、自然発生的な集落でない可能性もあるだろう。それは、多数検出される木器貯蔵穴や膨大な遺物量が物語っている。特に前期段階において、これほど多数の木器貯蔵穴を有している遺跡は他に例がなく、木製品の生産管理体制を含めこの遺跡が主体的な役割を果たしていたことは間違いなく、唐古・鍵遺跡の特質性が読み取れる。

この２つの地区以外では、唐古池の南側の遺跡中央部（第53次調査）において、微低地（谷地形的なものか）の状況を線的に確認している。ただし、遺物はある程度まとまっていることから、集落周辺あるいは内部の状況と考えられるが、北地区にみられるような安定したベース層がなく、居住空間とすれば疎らであり、どちらかといえば水田等の生産域として推定される。

大和第Ⅰ－２様式期の状況は、大和第Ⅰ－１様式期の様相と同様であり、居住区も安定しさらに拡大するような状況を呈す。北地区では、第26・37次調査において東西方向の大溝を確認しており、断片的な状況から即断はできないが、北地区の北側の微高地縁辺を区画する大溝の可能性がある。また、西地区においても南南西から北北東方向に走行する浅い大溝（ＳＤ－201）を確認しており、西地区の東端を区画する可能性がある。ただし、これらの大溝が環濠になるかどうかはわからない。この時期には、遺跡南端の南地区の微高地にも遺構・遺物が散見するようであるから、この地区への居住が拡大していったと推定される。

２．環濠集落の成立

（１）弥生時代中期第１段階

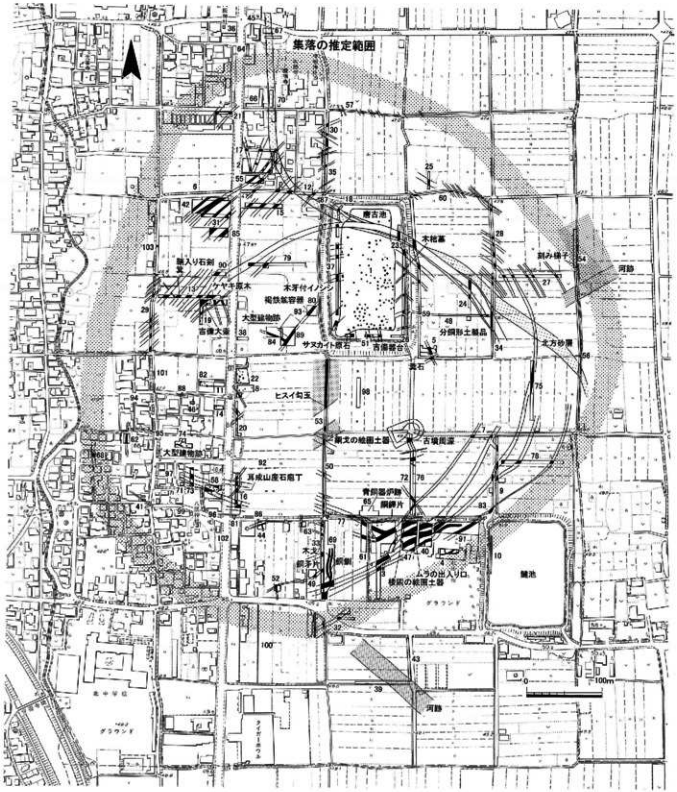
ここでは、弥生時代中期を大和第Ⅱ様式から第Ⅳ様式の期間として説明する。弥生時代中期は、唐古・鍵弥生集落の発展期にあたる。特に中期中葉には、大環濠が成立するとともに安定した集落経営がなされていたと考えられる。

中期第１段階の大和第Ⅱ様式においては、ほぼ現在の遺跡範囲に遺構・遺物が分布することになり、遺構数・遺物数が顕著に増加する。また、環濠と想定される溝が前期段階の北・西地区を囲むように１～２条めぐるようである。環濠は、幅3.6m、深さ1.2m程度で規模は小さく、また、継続期間は短く土器型式のⅠ期間には埋没する。この環濠内部での状況は、前代からの木器生産に関わる貯蔵穴が継続し、様相としてはあまり変わらない。注目できるのは、西地区南半の微高地上の第74次調査において、総柱の大型建物跡を検出していることである。梁行７m、桁行13.4m以上の南北棟建物で、独立棟持柱をもつ。残存する柱は直径0.6mのケヤキ材３本とヤマグワ（棟持柱）である。周辺の附属施設は未調査であるが、この建物は西地区の中枢建物と考えられる。大型建物築造以前の遺構（木器貯蔵穴・溝）や建物解体後の遺構（小溝・井戸）は散漫である。このことは居住空間として空白地区ではないにしても、全時期を通じてこの大型建物周辺には竪穴住居があるわけではなく、厚い遺物包含層も形成されず、唐古・鍵遺跡全体の様相からすれば特異な空間、つまり生活感のない開散とした空間のようであったことを示している。したがって、大型建物は特別な空間に存在した建物の可能性があるだろう。

出土遺物において注目されるのは、西地区南部・第16次調査において出土した多量の耳成山産流紋岩の原石と剥片である。前期から中期初頭段階に石庖丁生産をこの付近で集中的におこなっていたことがうかがえる資料である。

（２）弥生時代中期第２段階

中期第２段階は、大和第Ⅲ・Ⅳ様式の時期にあたり、大環濠集落の成立と内的発展期にあたる。唐古・鍵の集落は、大和第Ⅱ－３－ｂ様式乃至第Ⅲ－１様式に前期段階の３つの地区を取り囲むように内濠（以下、大環濠とする）を掘削し、統合された大規模集落へと変貌を遂げることになる。この段階で北地区に存在した前期の河跡（流路）は、ほぼ埋没したと考えられる。ただし、この部分は低地部には変わりなく突発的な洪水（砂層堆積）にみまわれ、特に第Ⅳ様式を前後する時期の北方砂層やその起点となる遺跡東南部の状況から、環濠集落内部を貫流するような低地部を有していた可能性がある。このことは唐古・鍵集落にとって、洪水対策をいかにするのか、排水が有効に機能するのかが集落維持の要件であったと思われる。これは、後述する区画溝も一連であろう。

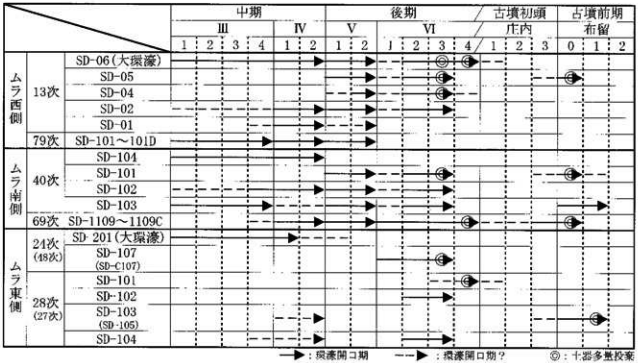


第１図　唐古・鍵遺跡検出の遺構と遺物分布図

第1表　唐古・鍵遺跡の地区別遺構・遺物一覧表

時期			集落全体		北地区		西地区		南地区		中央区		周辺集落・墓
			遺跡・遺構	遺物	遺構	遺物	遺構	遺物	遺構	遺物	遺構	遺物	
弥生時代前期	大和第Ⅰ様式	Ⅰ－1	集落の形成	彩文土器	南方砂層・中央砂層	集水施設(大壜・17次)						大壜	
		Ⅰ－2			木器貯蔵穴群		木器貯蔵穴群						
	大和第Ⅱ様式	Ⅱ－1			木棺墓(23次)	貝石(5次)	墓地区の環濠(41次)？	流紋岩原石(16次)					
		Ⅱ－2		伊勢湾岸地域産の土器		麻布切れ(23次)	大型建物跡(74次)		方形周溝墓(91次)	盤に転用された銅形銅矛片(33次)			
		Ⅱ－3	大環濠の掘削		大木制貫井戸(1次)						天竜川流域の資(50次)		清水風遺跡1次(方形周溝墓)
	大和第Ⅲ様式	Ⅲ－1			大形井戸	中メカイト原石(37次)	大形井戸(20次SX-101)	ケヤキ板木(13次)・卜骨(20次)				集水施設(大壜)	脇平東遺跡1次(方形周溝墓)
		Ⅲ－2					大型建物跡(93次)						
弥生時代中期		Ⅲ－3	環濠の多条化		大木制貫井戸(23次)	結晶片岩製石臼「」混納(59次)				大日大妻井戸枠(69次)			
		Ⅲ－4	洪水層							木戈(33次)			
	大和第Ⅳ様式	Ⅳ－1		絵画土器				翡翠製勾玉を入れた鳴石容器(80次)		楕円絵画土器(47次)・流紋岩原石(52次)		銅戈絵画土器(53次)	清水風遺跡1・2次・羽子田遺跡6次・八尾九原遺跡1次(掘立柱建物・井戸)
		Ⅳ－2	洪水層・環濠の埋没		北方砂層		結晶片岩製石臼下集積(13次)	吉備産大壜(19次)	青銅器鋳造工房(65次)	青銅器鋳造関連遺物(3次ほか)	洪水層(53次)		
弥生時代後期	大和第Ⅴ様式	Ⅴ－1	環濠の再掘削			吉備産器台(51次)		朝入り石斧(13次)・翡翠製大形勾玉(53次)		楕円絵画土器(61次)		翡翠製大形勾玉	
		Ⅴ－2											
		Ⅵ－1											
	大和第Ⅵ様式	Ⅵ－2											
		Ⅵ－3	環濠の放棄					鴨頭形土製品(11次)	方形周溝墓(61・65・77次)	板状鉄斧(40次)			清水風遺跡2次・羽子田遺跡6次ほか・八尾九原遺跡1次ほか(掘立柱建物・井戸)／法貴寺北遺跡1次(方形周溝墓)
		Ⅵ－4		盆地東南部産の土器									
古墳時代初頭	庄内式	0式											
		1式							井戸(40次)	木鍬(40次)			
		2式	環濠再掘削				方形周溝墓(74次)	ヤリガンナ(74次)					
古墳時代前期	布留式	0式				丹塗り壺・甕(5次)							
		1式			大形土坑・井戸・溝	刻み扁角(24次)	井戸	山陰系壺	土坑(3・69・76次)				
		2式											
古墳時代中期			集落の形成		大形井戸(59次)	馬骨・胴下駄・腰掛・手綱・子持勾玉(59次)		子持勾玉(38次)					
古墳時代後期			古墳群の形成		土坑(1・59次)		方墳(11・19・20・84次)	形象埴輪		形象埴輪(40次)	前方後円墳(72・76次)	馬・人物・盾形等埴輪・竪形木製品等	

※ゴシックは時期確定遺構・遺物、明朝は時期不確定遺構・遺物



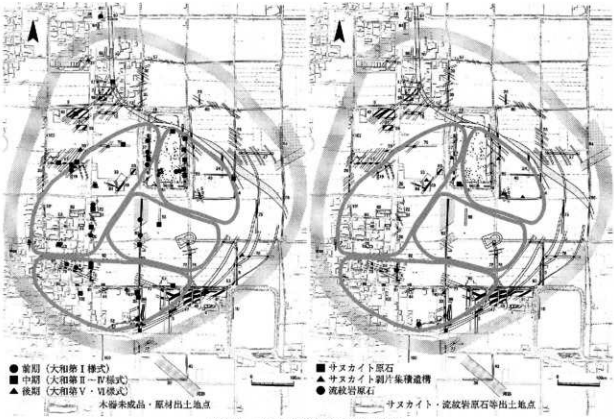
弥生時代の編年は「奈良県の弥生土器集成」、古墳時代の編年は寺沢（1986）による。

第２図　唐古・鍵遺跡の環濠継続期間一覧図

この段階に成立した環濠集落の形態は、集落が衰退する古墳時代前期まで維持されることになる。すなわち、この大環濠が存続している期間が、環濠集落として最も安定し、内容も充実していたと考えられる。この大環濠掘削の契機は、今後、外的な要因も充分に検討が必要であるが、ここではムラ内部の状況を述べておく。大環濠が成立する前夜の大和第Ⅱ様式期には、南地区の北側で東西方向の大溝群が掘削されており、集落内部への水の流入を変える、あるいは制御するような目的があったと思われる。これは、ムラ内部への水の流入起点がムラの東南部にあることから推察される。このような行為により、各地区での居住区の拡大が可能になったと考えられる。大環濠の掘削は、ムラ内部への水の流入を正回させる方法の最終的な形態として誕生したのであろう。また、大環濠によって囲まれた“ムラの景観”は、盆地中央部にあって共同体意識を顕現させる主要な要素として機能していたと考えられる。

大環濠は、今回の第79次調査においても検出し、３回の再掘削を経て維持されていることを確認した。これまでの調査から幅７～10m前後の規模を有し、直径400mの居住区を囲むことになる。その後、後期までの期間に、この大環濠の外側に３～５条ほど環濠を掘削し多条化を図ることになる。特に北西側では多条化は顕著で、排水機能・防御機能を高める必要があったからであろう。これら環濠群は、居住区の外縁を北西側では幅100～150m、南東部側では幅60mで囲み、「環濠帯」を形成する。唐古・鍵の集落景観が一変した時期である。

居住区では、多数の溝で区画された様々な地区が想定できる。区画溝は、第61・80・89・93・98次調査で検出しているが、居住区内を調査すれば、どの地点でも検出される道構であ



第3図　木器・石器生産関係検出地点

り、区画溝は集落構成の重要な要素のひとつになる。これらの次数で検出された区画溝は、幅2～3m前後で中規模の溝である。これらの溝は、地区を大きく区画する目的と、集落内排水の役目を果たす機能があったと考えられる。ただし、地区の性格づけをするだけのデータは現在のところ揃っていない。しかし、木器や石器などの未成品の出土傾向を検討することにより、木器・石器作りなど各種製品を作る地区が想定できるようになる。このような状況のなかで判明しているのは、青銅器工房が推定される第65次調査地である。この調査地の南側には第61次調査で検出したSD－101B・102Bがあり、青銅器工房を区画する溝と推定できる（第Ⅷ章第3節参照）。

このような中規模な溝に対し、幅1～2m前後の小規模な区画溝も第69次調査で検出している。南地区東半の微高地では、中枢部と推定される場所（未調査）の西側を区画すると考えられる2条の小溝を検出している。この区画溝は弥生時代中期後半から後期末まで維持され、この内部は、第61次調査の成果から高床建物群で構成されている可能性が高い。また、区画溝を挟んで北側では、青銅器工房があり、製品の管理を含め、重要地区と推定できる。この地区では、銅鐸形土製品や青銅器、玉類、絵画土器など特殊遺物も多く検出している。さらには第47次調査出土の大和第Ⅳ様式の楼閣絵画土器、第61次調査出土の大和第Ⅴ様式の楼閣絵画土器の存在は、この時期の南地区の特殊性・優位性を示している可能性がある。

西地区北部においては、第93次調査で大和第Ⅲ－2様式頃と推定できる大型建物跡を検出し

ている。この大型建物跡は前述第74次調査のものとは異なり、独立棟持柱をもたない構造で、また、東側柱列には間柱が後付されているものである。この建物周辺の状況は今後の調査によるが、建物の東側では区画溝を検出し、その延長の地点の第80次調査では翡翠製大形勾玉２点を収納した鳴石容器が出土している。このことから、この建物跡は西地区北部の東辺に位置するもので、さらに北西側に複数棟の大型建物や附属施設の存在が推定される。また、全体的な状況としては、この建物跡周辺は遺構が錯綜し遺物包含層が形成されるなど、第74次例とは大きく異なる状況を呈している。このような差異や建物の構造が、大型建物の性格を考える上で重要な視点になる可能性がある。

このようなことから、大環濠が成立した段階の集落は、大環濠の成立によってムラの内外が規定され、居住空間が明確になるとともに環濠帯には居住遺構は一切形成されず、ムラの内・外という概念が成立したと考えられる。さらには、この範囲は、集落の衰退段階までほとんど移動せずに維持されるという特徴がみられる。これは、弥生時代中期から古墳時代前期に至る奈良盆地低地部の環境がそれほど変化しなかったことを示しているであろう。

また、北・西・南地区の微高地では居住区が展開するが、これらの地区ではさらに区画溝でその内部が分けられている状況が読み取れる。部分的な発掘調査の成果では、掘立柱建物で構成される地区や竪穴住居で構成される地区、青銅器を鋳造する工房区、首長居住区？などを想定できることになるが、詳細については今後の課題である。ただし、各地区の遺物の状況からは、等質的な地区であったとは考えられず、機能分化されていたことも想定しておく必要があろう。

（３）弥生時代後期初頭～前半

弥生時代後期初頭～前半は、大和第Ⅴ・Ⅵ－１・２様式に相当する。この段階は、環濠の埋没と再掘削による集落の維持・拡大期にあたる。中期段階に成立した各環濠も埋没による再掘削や溝浚えをおこなっているが、大和第Ⅳ－２様式段階の埋没は、第19次調査等で確認されているように大規模な洪水砂層による埋没であってかなり状況の異なるものである。ただし、第61次調査において確認した砂層は、大和第Ⅲ様式後半まで遡る可能性もあり、この段階から度々洪水による埋没を経験していた可能性がある。中期段階と後期初頭段階の違いは、環濠がほぼ埋没した後に縮小した形で再掘削することである。中期の大環濠（内濠）の規模はなく、環濠の条数を増やすことで環濠集落を維持することになる。これは、第69・79次調査で検出した環濠からもいえることである。中期段階の環濠は幅が広く深さもある大規模な環濠であり、排水機能が充分に認められるのに対し、後期の環濠は集落形態としては維持しているが排水等の機能はあまり果たしているようにはみられない。このことは、唐古・鍵遺跡周辺の環境が洪水対策をしなくて済むような環境に変化していることも想定できる。また、後期段階の環濠は、多量の土器廃棄がおこなわれているのも特徴である。土器の廃棄が溝としての機能低下をさせることになり、後期段階には、環濠を必要としない時期・状況も何回かあったと思われ

る。

この段階の際立った遺構は検出されていないが、南地区では前述の中期第２段階で触れた２条の区画溝で囲まれた地区が継続しており、重要地区が存在していることがわかる。この段階は、多量の完形土器、それも記号を描いた長頸壺などを供献するような井戸が各所で検出されており、井戸祭祀が盛んであったことが推定できる。ただし、建物関係やその他の居住関係の遺構の状況が明確でなく、どのような構成で成り立っていたのかわからない。

第69次調査の環濠では、多量の土器とともに平鍬等の木器未成品が水漬けされていた。この状況は、その東側80mの第３次調査においても同じであることから、その間も同じような状況を呈していた可能性がある。このことから、南地区においては、相当規模の木器生産がおこなわれていたことが想定できるとともに、前期段階の木器貯蔵穴管理とは異なり、環濠での水漬け管理に推移している点も大きな単位での管理になり、注目される。

後期段階の最大の特徴は、その遺物量にある。弥生時代の時間幅の問題もあるが、唐古・鍵遺跡の全期間を通じて最も多い。これまで出土した遺物の半数ちかくは、この後期の所産と推定でき、特に土器が多い。また、これらの土器は、遺物包含層を厚く形成することになる。この包含層形成の要因はわからないが、いくつもの生活面の集合体の可能性もある。ただし、本遺跡の発掘調査においては、この包含層は鉄分が凝縮した土層となっており、分別することは無理であった。

３．環濠の埋没と新たな環濠集落

（１）弥生時代後期後半

弥生時代後期後半は、大和第Ⅵ－３・４様式に相当し、この段階は環濠の埋没と集落内部の変質がみられる時期にあたる。環濠の埋没は、多量の完形土器を投棄するような状況を示しており、第69次調査では大和第Ⅵ－３様式段階から始まり大和第Ⅵ－４様式まで継続している。このような行為は、環濠各所でみられムラの局部的なものではなく、ムラ全体を対象として意識的におこなわれたとみてよいであろう。ただし、一斉ではなくある程度の幅も見込まれるであろう。なかには完形土器が土器列を成すようなところもあり、なんらかの儀礼行為さえ感じさせるものである。

この時期、重要なのは居住区内に方形周溝墓が築造されていることである。第61・65次調査において３基の方形周溝墓を検出しており、環濠埋没とともに造墓活動が始まっている。これは、環濠による内と外という規定が唐古・鍵集落から無くなり、集落観念が変質したといえる。

（２）古墳時代初頭～前期

古墳時代初頭～前期は、庄内期～布留期にかけての時期にあたり、消滅した環濠を溝浚え・