

赤玉について ～朱玉との比較から～

— 金井東裏遺跡出土遺物検討のための基礎作業 —

杉山秀宏・志賀智史

(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団・九州国立博物館

はじめに

1. 赤玉の類例について
2. 朱玉の類例について

3. 赤玉と朱玉の自然科学分析
4. 赤玉と朱玉の比較から見た赤玉の用途について

—— 要 旨 ——

本稿は、金井東裏遺跡から出土した赤色球状未焼成土製品、いわゆる赤玉について検討するために、県内外の古墳・ムラから出土した赤玉を集成比較するとともに、九州南部とくに宮崎県に多く出土する朱玉との比較を通じて、赤玉の性格について明かにしようとするものである。

金井東裏遺跡の掘立柱建物の床から100点あまりの赤玉が出土した。床に安置されていたと想定している。赤玉は重さ300g、径7cmの法量でほぼ統一されている。外形は球形状のものもあるが、底面が円形状で平坦面を有し、先が尖る山形の形態が基本となる。積み重ねることで、少し変形しているものもある。また、表面が、かなり剥落している状況もあり、この製品は未焼成であると想定している。

赤玉の類例は、5～6世紀にかけて、群馬県を中心に極めて限定された分布を示していることが特徴で、古墳・横穴・住居・建物などから出土している。いずれも、未焼成で、少し小型化したものもある。1例のみ、県外の横須賀市の横穴より出土している。

比較する資料として、やはり時期的に5～6世紀にかけて、地下式横穴、住居から出土する朱玉がある。朱玉は、宮崎県を中心に一部鹿児島県まで分布するもので、厚さが0.4～1.25cm、径が1.9～5.4cmほどの薄板状の円形・楕円形・隅丸方形に造作するものである。

これら赤玉と朱玉の2者は、形態等に大きな差がありながらも、赤色顔料に関係する可能性がある。特に朱玉についてはすべてパイプ状ベンガラを使用したものであることが分かっており、対して赤玉は、赤土を中心とするものであり、異なった素材を使用したものである。また朱玉は焼成しており、赤玉は未焼成である。

朱玉は、ベンガラとして、使用可能であるが、赤玉は、夾雑物が多く、赤みも少ないのでベンガラとして使用するのには難しいと考えていた。しかし、自然科学分析の結果、石室の壁面などに、赤玉を構成する砂礫まじりの赤土が塗布された例があり、非パイプ状ベンガラの代わりにベンガラとして使用されている。赤玉は、古墳の副葬品・祭具として使用されると共に、ベンガラの素材として利用されたものと推定する。

キーワード

対象時代 古墳時代
対象地域 群馬県・宮崎県他
研究対象 赤玉・朱玉

はじめに

金井東裏遺跡の調査で、屋敷地が検出され、その中の平地式の掘立柱建物の床面より、平均すると径7.2cm、重さ300gの赤色でほぼ球形状の、赤色球状未焼成土製品(赤玉)が100個以上出土した^{註1}。これらの赤玉についてその用途や性格について考えるために、県内でいくつか出土している赤玉の類例を紹介するとともに、県外から唯一出土した神奈川県横須賀市の類例について、その内容について紹介する。

さらに、赤玉と近似した例として、朱玉と呼ばれる南九州の宮崎県を中心に分布する、厚みがやや薄手で、長径1.9～5.4cmで、円形から楕円形を呈する重さ6g未満の製品がある。これらについても、同じ赤色顔料を使用したと思われる製品として、比較するために集成し、その特徴を明らかにする。それぞれの遺物について、自然科学分析を行うことで、赤色顔料の素材について明らかにするとともに、それぞれの出土状況や分布を検討することで、同じ赤色顔料を素材とするものでありながら、東西端に分布する2つの赤色系の玉について比較する中で、赤玉の性格について明らかにしたい。なお、執筆分担は、1を杉山が、3を志賀が担当し、2・4については2人が協議した内容を記した。

1. 赤玉の類例について

(1) 研究史

赤玉について、類例を含めて検討する。その前に簡単に赤玉の研究史について触れておく。赤玉は、本関町古墳群の調査で出土が注目されたものである(坂口2008-1)。古墳の主体部のお供え品として出土した、この製品を調査者は赤色球状未焼成土製品として通称「赤玉」と呼称している。赤玉は、成分分析により、含有鉄分が低いため、ベンガラとは呼べず、洪積世の土層中にある赤黄色土の玉・団子状に成形して固めたものとされた(藤根2008)。また、溶解及び焼成実験を行っており、試料に水を注ぐとすぐに溶解すること、別試料を焼成すると、赤みが強くなり、焼成前のように崩れることなく、触れてもその形状を保っていることなどから、赤玉が、未焼成であることを証明している(坂口2008-2)。さらに、この赤玉については、右島和夫により検討され(右島2008)、当時の赤色顔料多用の時期に、ベンガラの代用品として使用されている可能性と、古墳の被葬者がその製作に関わった人物の可能性についても言及し、さらに朱玉との関連性についても言及している。

(2) 分類

赤玉は、大きく立体形から、山形・球形・楕円球形に分かれる。ただし、底面は面積の違いはあるが一様に平坦面を有し、安定して置けるようになっている。大きさは、長径6.5～8.3・6.0～6.4・3.3～4cm台を中心に分布し、それぞれを大・中・小型とする。重さもそれぞ

れに対応して、230～380・110～210、35～40g台に区分される。

(3) 分布(図1)

今の所、群馬県内が圧倒的に多く、6遺跡ある。県内でも主に渋川市・中之条町などの北西部が中心であるが、高崎市や伊勢崎市からも一例ずつ出土している。唯一の県外出土遺跡としては、神奈川県横須賀市からの出土例がある。

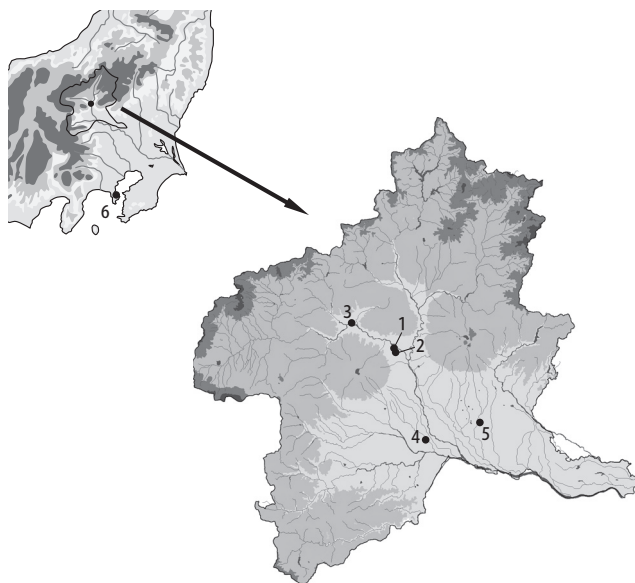


図1 赤玉出土遺跡分布図

1. 金井東裏遺跡(渋川市) 2. 金井下新田遺跡(渋川市)
3. 川端遺跡(中之条町) 4. 中大類金井遺跡(高崎市)
5. 本関町古墳群C区2号墳・8号墳(伊勢崎市)
6. 天神横穴(神奈川県横須賀市)

(4) 類例

① 金井東裏遺跡1号掘立柱建物他例(渋川市)(杉山・桜岡ほか2014)(図2・3)

屋敷地の中の平地式の1号掘立柱建物の入り口近くの床面から出土している。2間×2間の掘立柱建物は、総柱ではなく、恐らく草壁で構成された平地式建物と考えている。屋根構造は不明である。この建物の床面に、直接置いてある形で、合計120個以上の赤玉が出土している。赤玉は、多くて3段ほどに積み上げられており、一部崩れている状況である。ここにまとめて置いて、おそらく乾燥・保管をしていたものと考えられる。床面周りには、赤く変色した部分がほとんど無いので、ここで赤玉を製作した可能性については今後の検討となる。

赤玉は、大きさは径6.5～8.3cm(平均7.2cm)で、重さは235～386g(平均300g)あり、ある程度統一性が取れ、ほぼ大型の赤玉で構成されている。底面が平坦状を呈しているものが多く、そこから頂点に向けてややす

ぼまる形を取る山形の物が基本で、球形のものは少ない。平らな面に置いたときに、安定するので、置くことを意識しているものと考えられる。一部のものは球形状に近いものがあり、それらは積み上げの upper 部分に置かれたものが多いことなどからすると、置くことを考えた上で、形もある程度変えている可能性がある。一部の赤玉には、植物の茎を下に敷いたときに出来るような、圧痕が残り、植物を下に敷いて製作・配置していることが分かる。石英等の小礫の混じりが多い。赤玉の素材は、3で後述するように、非パイプ状で、鉄分がある程度含まれたもので赤土を固めたものと判断された。一方、甲着装人物が腰に保持していたベンガラはパイプ状ベンガラであり(志賀2017)、赤玉の素材との違いがある。日常的に使用するベンガラにパイプ状ベンガラを使用して、それとは別の素材で赤玉を製作しているのである。ベンガラ用途を考える上で重要である。6世紀初頭と推定。

他に、5世紀後半の竪穴住居からも赤玉の出土例があり、形態はやや小型で、小礫の混じりが少ないものがある。やはり、成分は、鉄分がある程度含まれた赤土で、非パイプ状である。

②金井下新田遺跡例(渋川市)

金井下新田遺跡の建物からも少数出土している。整理途中のため詳細な報告はできないが、径は、少し金井東裏遺跡例よりも小さいものである。年代は5世紀後半～6世紀初頭。

③本関町古墳群C区2号墳例(伊勢崎市)(坂口2008-1)(図4・5・6-14～17)

赤玉が初めて注目された遺跡で、15個以上、20～30個ほどの赤玉が、竪穴系小石槨の石槨の東南隅を中

心に、南側及び、東側から出土している。石槨掘り方壁面と石槨長側壁外面との間で、石槨の側壁を据え付けた後に、黒褐色粘土で埋めた後に赤玉を安置している。石室の主体部の内面は酸化鉄のベンガラで彩色されている。赤玉は、径6.1～7.5cmほどで、重さ223g～290gである。山形と球形が半々で、大型が中心である。石英等の小礫の混じりが多い。赤玉の素材は、蛍光X線分析・材料分析により洪積世の赤黄色土を素材にして製作されたもの(藤根2008)とされている。未焼成であることも実験により証明されている(坂口2008-2)。年代は5世紀後半～6世紀前半と推定。

④川端遺跡C区20号住居例(中之条町)(中之条町1993, 右島2008)(図7-19～23)

赤玉としては、一番早く確認されていたもので、本関町古墳群の赤玉出土で再評価されたものである(右島2008)。床面近くから、石などと一緒にまとめて出土している様子が写真より見て取れる。現状では、2個のほぼ完形品と、それ以外は、5個の小破片に分かれたものがある。写真で見ると少なくとも3個体はあることが確認できる。完形品に近いものは、山形ではなく、楕円球形を呈している。予め意識してこのような形態にしていた可能性が高い。長径5.7・6.4cm、短径5.2・5.4cmで、重さ116・129g、厚みも3.5・3.2cmとやや扁平であり、中形に入る。石英等の小礫の混じりが多く、見た目は金井東裏遺跡例や本関町古墳群例に近いが、立体形が少し異なるものである。住居から出土した例として重要である。赤色顔料の素材か祭具の可能性もある。共伴する土師器から5世紀後半と推定。

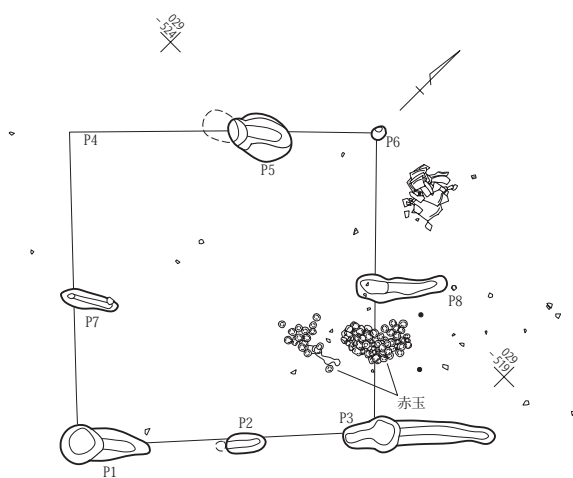


図2 金井東裏遺跡赤玉出土状況図(1号掘立柱建物)

S=1/80

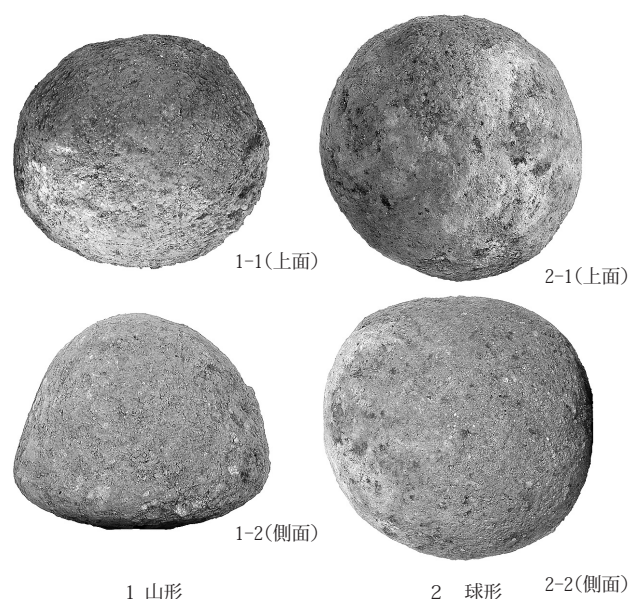
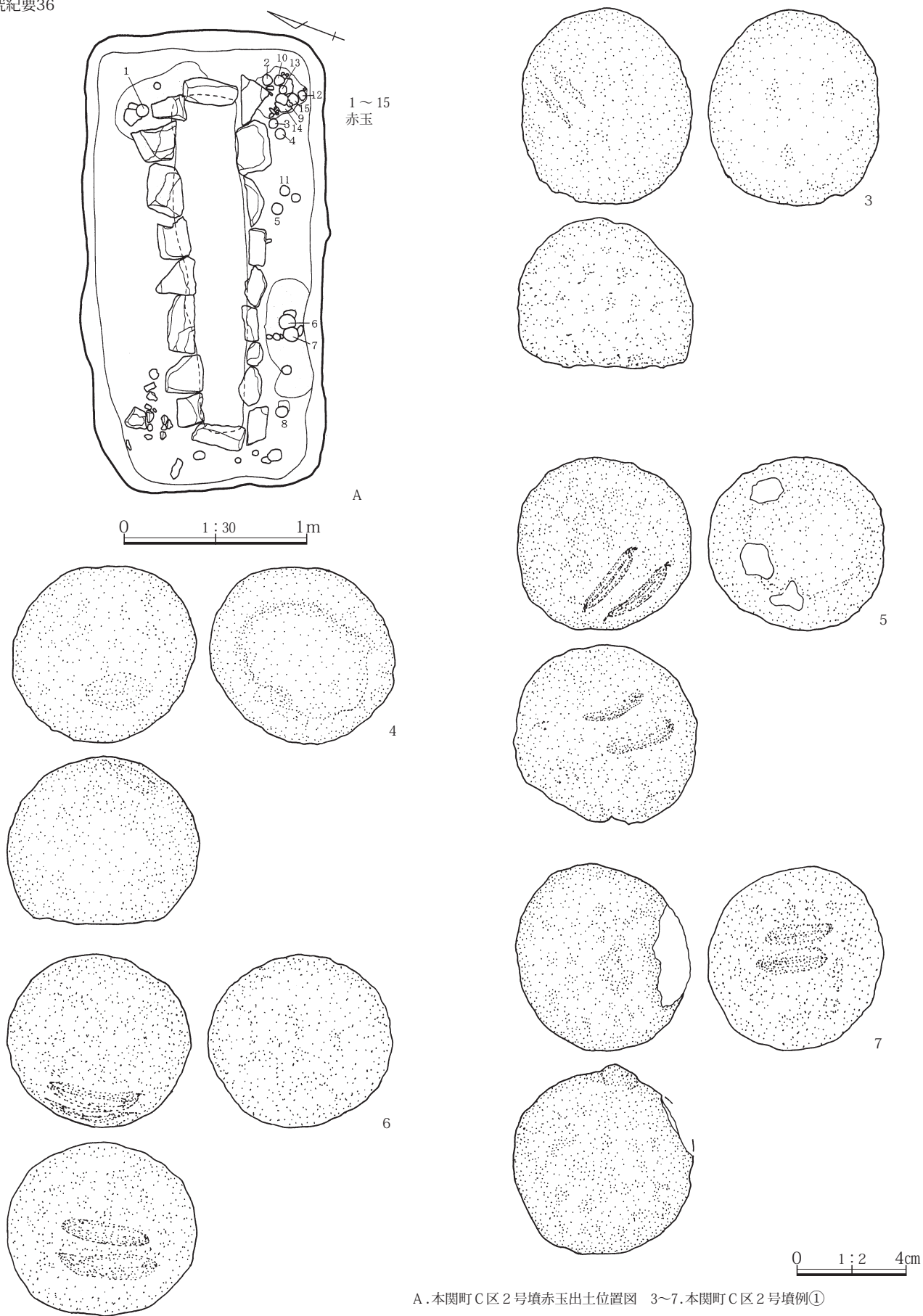
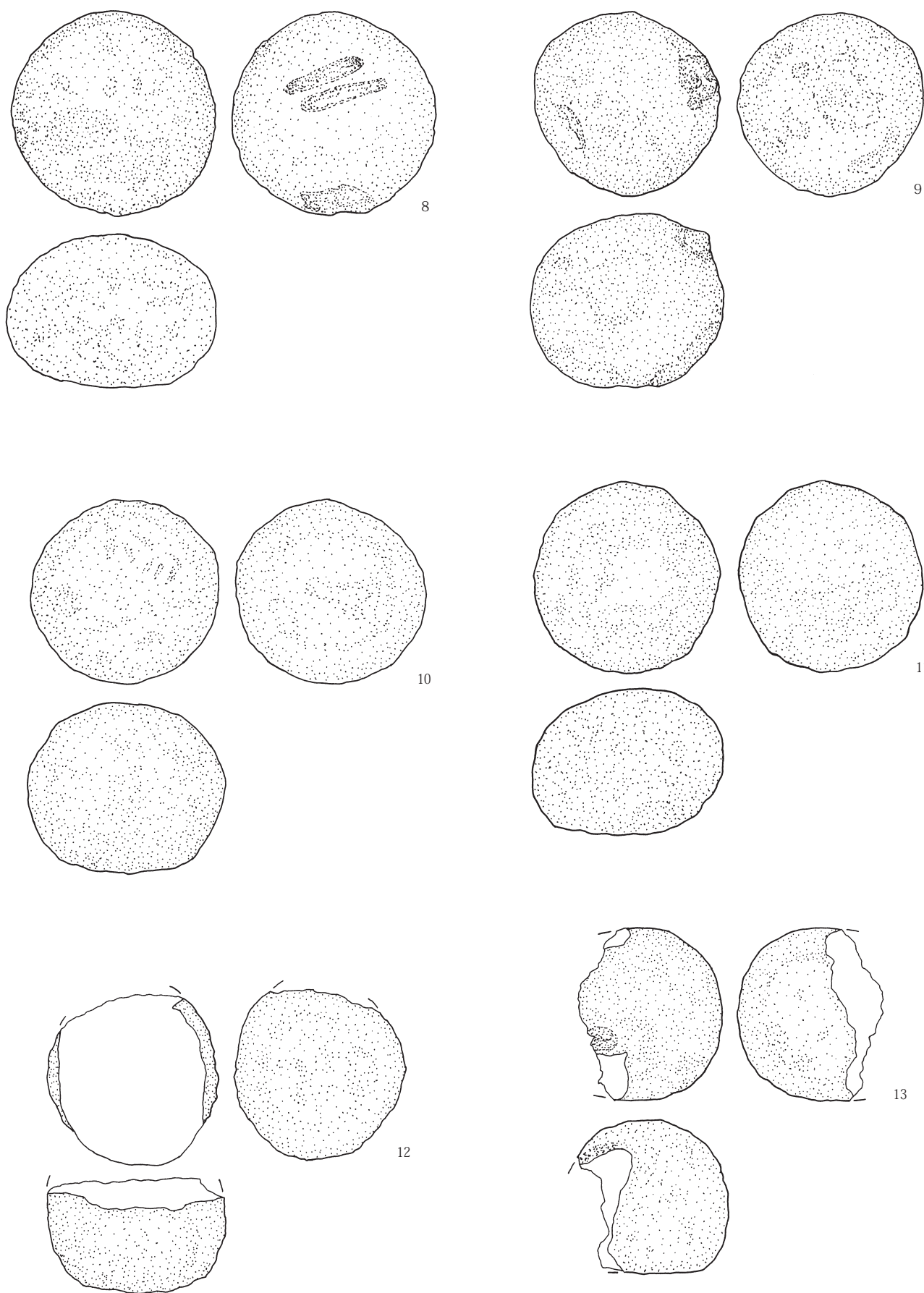


図3 金井東裏遺跡出土赤玉2例 S=1/2



A. 本関町C区2号墳赤玉出土位置図 3~7. 本関町C区2号墳例①

図4 赤玉類例図1 伊勢崎市本関町C区2号墳赤玉1



8~13.本関町C区2号墳例②

0 1 2 4cm

図5 赤玉類例図2 伊勢崎市本関町C区2号墳古墳赤玉2

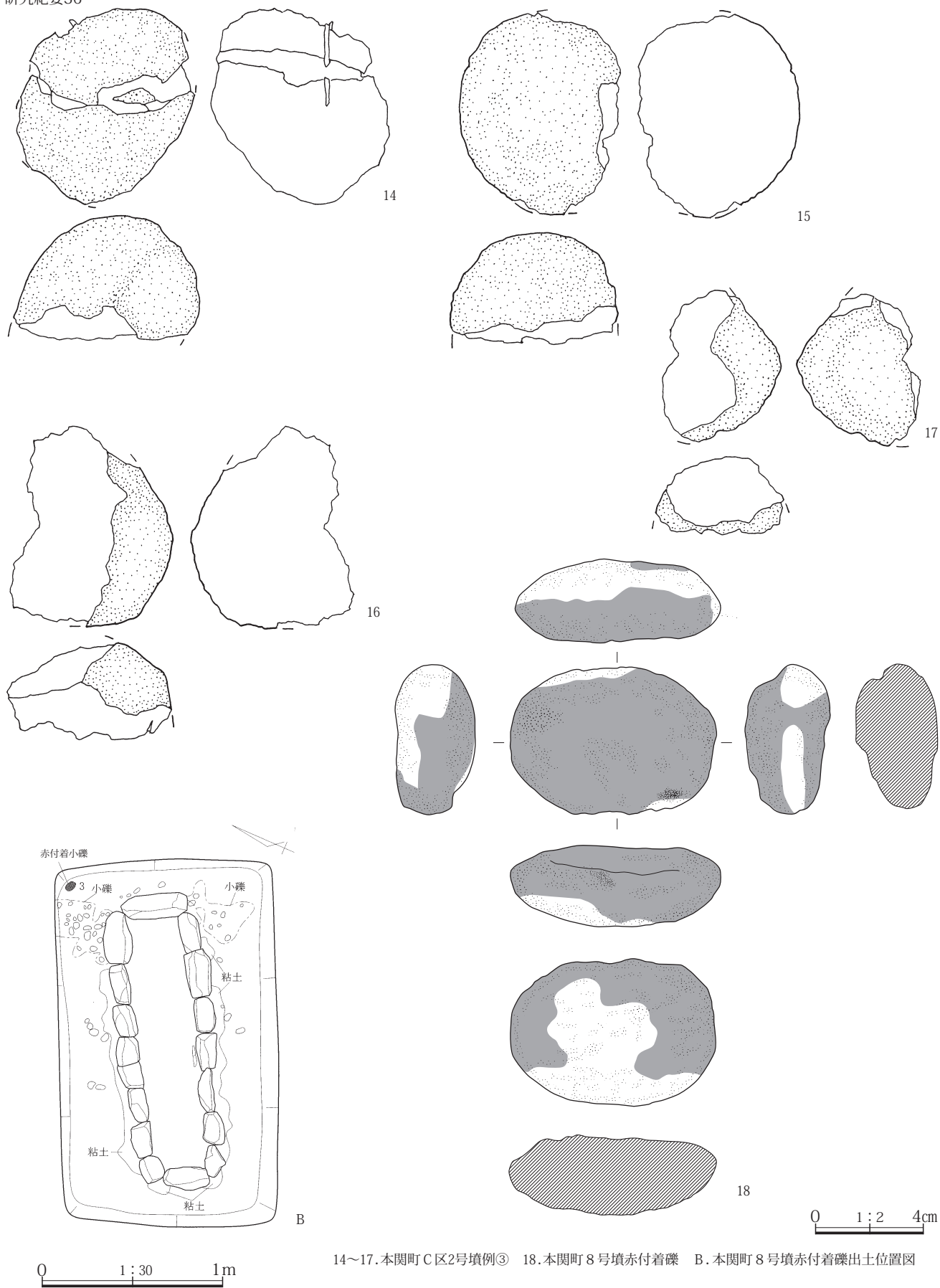


図6 赤玉類例図3 伊勢崎市本関町C区2号墳赤玉3・8号墳赤付着礫

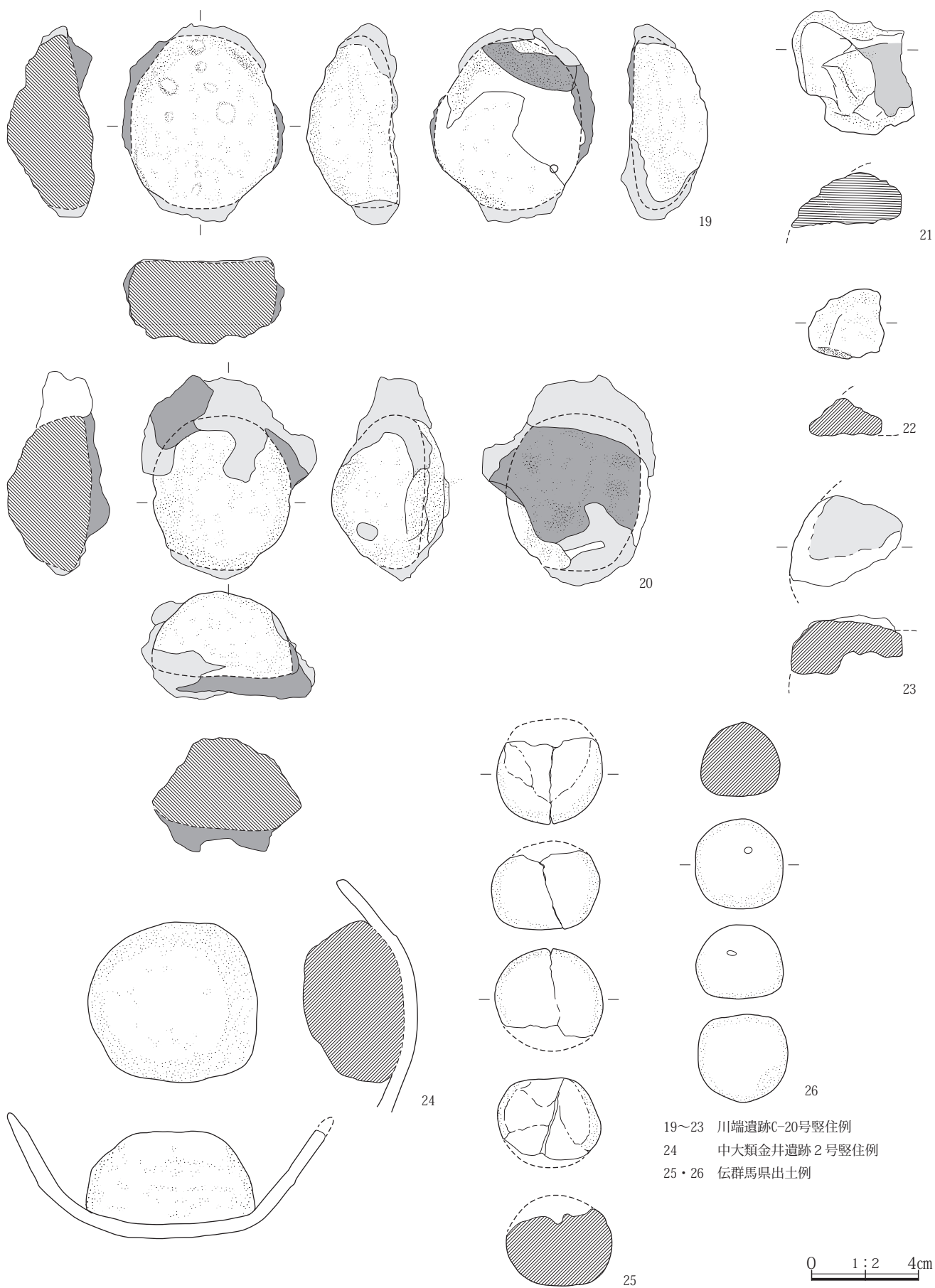


図7 赤玉類例図4 中之条町川端遺跡・高崎市中大類金井遺跡・伝群馬県

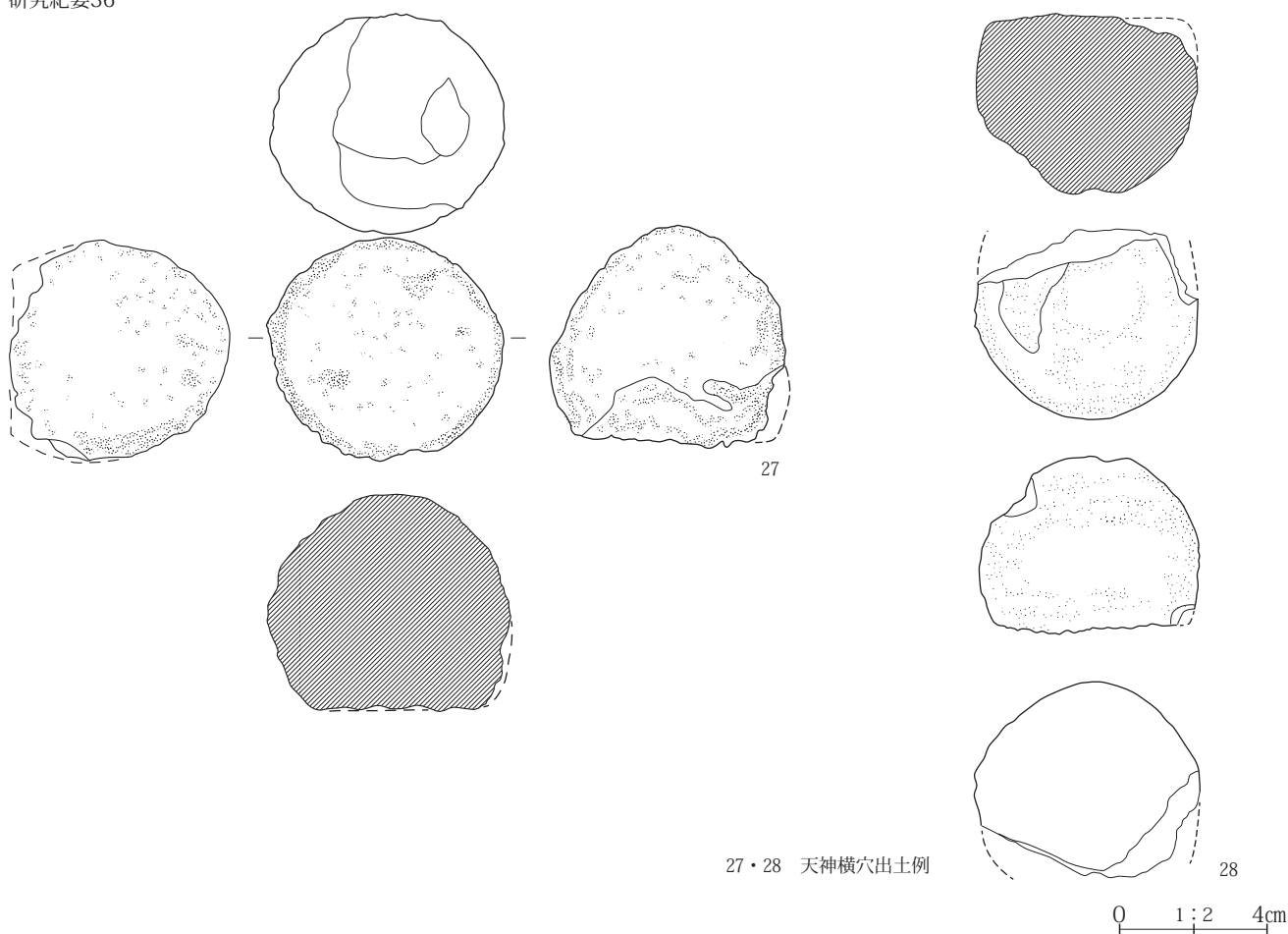


図8 赤玉類例図5 神奈川県横須賀市天神横穴

⑤中大類金井遺跡2号竪穴住居例(高崎市)(青木2017) (図7-24)

最近調査されて判明したもので、竪穴住居跡から出土している。竈横から出土しているが、重複が激しく、詳しい状況は不明である。明らかに土師器杯の中に安置する状況で赤玉が置いてあるものである。長径が6.0cm、厚さ3.5cmの大きさで重さは約200gである。やや隅円方形を呈する。色味は、今までのものに比べてやや紫がかかった赤である。混じる小礫の大きさと比率も多く、少し粗めに造られた感じがする。金井東裏例よりは小さく軽い、川端遺跡例や金井下新田遺跡例よりは大きいものの、中形に入る。竈横に、杯内に安置されているので、赤色顔料の素材か、祭具の可能性を考える必要がある。赤玉が安置された土師器から6世紀中頃と推定。

⑥天神横穴例(神奈川県横須賀市) (図8-27・28)

群馬県以外で唯一の赤玉出土例である。採集品である。2個採集されており、うち1個が完形である。完形品は、長径6.3cm、厚み5.8cm、重さ210gの底部平坦面の広い球形で中形である。小礫が多く混じっており、群馬県内の出土のものとはほぼ同じである。形態では、本関町古墳群例の球形のものと、法量では、中大類金井遺跡例と

近似している。年代的には、横穴出土とすれば、古くても6世紀後半であり、7世紀の可能性もある。今までの群馬県内の例と比べて新しい。採集品なので横穴出土かどうかも含めて検討する必要があるかもしれない^{註2}。いずれにしても、群馬県外で出土した唯一の赤玉例として貴重である。

⑦伝群馬県出土例(天理参考館蔵)(図7-25・26)

この資料は、個人のコレクションの購入資料である^{註3}。群馬県出土と伝えられている。出土遺構等の情報は無い。2例あり、うち1例は完形である。他の例に比べて非常に小型で、完形品は、長径3.3、厚み2.8cmで重さは37gである。色味は、オレンジ色の強い色で、小礫の混じりもほとんど無く、質感は今までのいわゆる赤玉とはやや異なる。このような小型の例は今まで類例が無いので、コレクション品という性格からしても、検討を必要とするものである。しかし、赤玉の出土が多い群馬県出土と伝えられた例であり、小型の類例が今後出る可能性も含めて今回紹介する次第である。

⑧(参考)本関町古墳群8号墳赤色顔料付着礫(伊勢崎市) (吉澤2011伊勢崎市教委)(図6-B,18)

赤玉が出土した本関町古墳群例で、非常に興味深い例がある。赤色顔料が付着した、楕円球形の礫である。

赤玉と同じように、竪穴系石槨の外側脇から出土している。年代は5世紀後半～6世紀前半である。

自然の棒状礫であり、粗粒輝石安山岩と考えて良い。この岩石の外面に赤色顔料が付着しているものである。塗布したというより、赤土の中に含まれていた礫の可能性もある。長径7.6cm、厚3.0cm、重さ175gである。形態的には川端遺跡C区2号墳例に近いものがある。土と石の違いがあるとは言え、この形態と大きさに意味を持たせて古墳の副葬品として供えたことに意味がある。赤玉の用途を考える一つの参考となる。

(5)まとめ

以上、赤玉について類例を紹介した。山形のものを基準とし一部球形や楕円形となる。大型と中型のものが多い。古墳の副葬品として槨外から出ているものが確実にあり、建物出土のものは、竪穴住居竈横や床面、工房の可能性のある建物から出土しており、副葬品・祭具・赤色顔料素材と多様な使用が考えられる状況である。

年代は、5世紀後半から6世紀中頃だが、一部6世紀後半から7世紀に入る可能性のあるものもある。中心は5世紀後半から6世紀前半である。

伝群馬県出土例を含めると7遺跡例あり、内訳は、古墳1、横穴1、建物4、不明1である。群馬県内を中心に出土し、特に北西部の渋川・中之条地域を中心に出土するも、製品としては、伊勢崎市や高崎市、そして遠隔地の神奈川県横須賀市まで出土する。横須賀市天神横穴例は、出土状況で不明な部分が多いが、群馬県内のものと、ほぼ同じものが、この遠隔地で出土する意味を考える必要がある。当時の横須賀は、港(津)として東海道の中で重要な役割を果たしており、上野を含めた各地の文物が入ってきている(稲村2012)。赤玉はそのような物資の移動の中で、持ち運ばれてきたものと考えたい。

2. 朱玉の類例について

(1)研究史

栗原文蔵が、小林市尾中原地下式横穴から出土した試料に注目して、朱玉と命名した(栗原1969)。その後、戸高真知子が自然科学分析を行い、ベンガラなどとの比較を通じて朱玉の集成も行ったものがあり、上ノ原2号墳例や岡崎4号墳1号地下式横穴例からそれらがパイプ状を呈していることを示した。(戸高1986)。九州南部での赤色顔料の素材研究も進展しつつある(近藤2003、内山・橋本ほか2012)。志賀による研究は、今まで出土した朱玉の資料を集成し、成分分析・出土状況・意義について整理したもので、朱玉を考える上で基軸となる論考である(志賀2013)。今回は志賀の研究に基づいて朱玉の再整理を行うものである。

(2)分類

朱玉は、基本形は、板状であり、平面形は、円形・楕円形・隅円方形がある。底面があり、平坦面を有し、上

面には、一部に水滴状の盛り上がりが見ることができる^{註4}。大きさからすると、長径3.9～5.4、厚さ0.8～1.25cmで、重さ3.9～5.9gの大型と、長径1.9～3.8、厚さ0.4～0.6cmで、重さ1.0～1.7gの小型に2区分できる。

(3)分布(図9)

朱玉が出土した遺跡は現在20遺跡を数える。地下式横穴墓の分布と重なることが図9を見ると分かる。分布の中心は宮崎県小林市にある。小林市を中心に、西にえびの市、東に高原町、都城市にまたがる中心地域があり、東北方向に綾町・国富町・新富町の地域、南に大きく離れて鹿児島県鹿屋市に1例ある。大きく3地域に区分される。中心地域には、大型を中心に多様な形態の朱玉が、地下式横穴や建物から出土している。東北方向の地域では、地下式横穴を中心に住居からも出土し、小型のものが多い。南の鹿児島例は地下式横穴からの出土で大型である。出土遺構を見ると地下式横穴などの墓からの出土例が20例で、竪穴建物・包含層からの出土例が7例である。墓からの出土例のほうが多い。

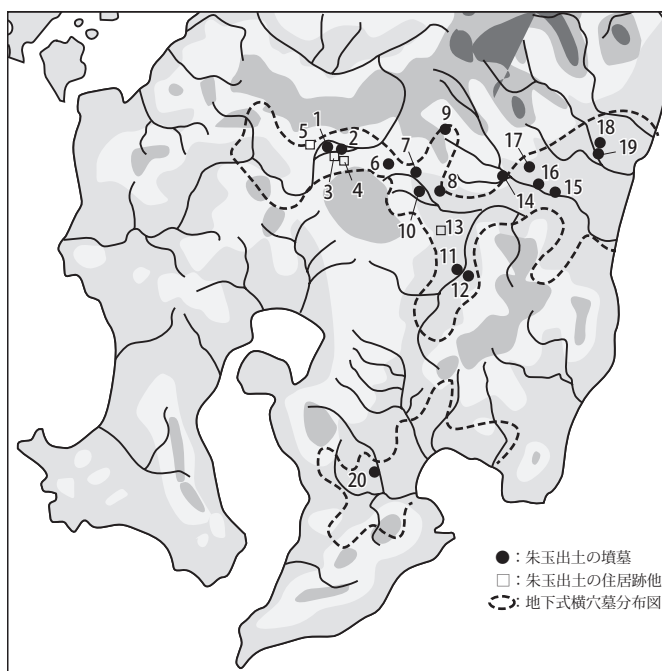


図9 朱玉出土遺跡分布図

(えびの市) 1 島内地横 2 小木原地横 3 内丸竪住 4 浜川原竪住 5 天神免竪住 (小林市) 6 尾中原地横 7 東二原地横 8 大萩地横 9 須木上ノ原地横 (高原町) 10 立切地横 (都城市) 11 築地地横 12 牧之原地横 13 上示原竪住 (綾町) 14 中迫地横 15 本庄地横 (国富町) 16 飯盛地横 17 市ノ瀬地横 (新富町) 18 祇園原地横 19 花園地横 (鹿屋市) 20 岡崎地横

(4)類例

①島内114・122号地下式横穴例(宮崎県えびの市)(中野2009)(図10-29・30)

島内114号地下式横穴は、奥行1.84、幅2.48、高さ

0.96mを測る。平入両袖隅円長D字形を呈するもので、5体の人骨が出土している。副葬品は、銀・鹿角併用装銀象嵌刀・鹿角装剣・小刀・鉄鏃・刀子・切子玉がある。朱玉は壮年の女性である5号人骨の足元、奥壁より配置されていた。破片であるが、表面には圧痕様の1～2mmの円形から楕円形のもの確認できる。一部欠損するも大きさは2～3cmほどの小型のものであることは間違いない。

島内122号地下式横穴は、奥行き1.68、幅2.27、高さ0.9mの平入両袖隅円長方形の寄棟家型タイプであり、3体の埋葬があった。副葬品は、耳環・鉄鏃・骨鏃・刀子がある。9歳の小児の頭部赤色顔料が施された右側に朱玉が1点出土している。

朱玉は、ほぼ完形品で、長3.5cm、幅2.5cm、厚さ5～8mmで、重さも1.7gと小型で、極めて軽いものである。

両例ともに時期的には6世紀前半である。

②小木原2004号地下式横穴墓例(宮崎県えびの市)(永友1990)(図10-31)

奥行1.80、幅2.10mの平入楕円形で、天井部は崩落して不明で、埋葬人数も不明である。刀・剣・鉄鏃がある。年代は5世紀後半～6世紀前半と比定されている。報文には朱玉出土の記述は無いが、小木原2004号地下式横穴のラベルが入ったものから、10片ほどの極小破片とともに、平坦面を有する朱玉と考えられる破片1つ確認。詳しい状況は不明である。破片は長2.6cm以上の小破片である。

③内丸1・3号竪穴住居例(宮崎県えびの市)(中野2002)(10-32～34)

内丸遺跡例は、竪穴住居からの出土例である。

1号竪穴住居は、長さ4.2、幅3.92mの隅円長方形を呈し、炉を有する。覆土から土師器とともに、朱玉1点が出土した。朱玉は長さ3.4、幅2.7cm、重さ2.8gの小形軽量の隅円長方形で、ほぼ完形である。

3号竪穴住居は、長さ9.0、幅6.6mの不整長方形で、炉を有するものである。朱玉2点が、土師器・須恵器・ガラス玉とともに検出された。朱玉は、2点ともに、長さ2.7cm以上、厚さ5mmの小形の朱玉破片である。

両例ともに年代は5世紀末～6世紀初頭とされている。

④浜川原3・7号竪穴住居・包含層例(宮崎県えびの市)(中野2002)(図10-35～39)

浜川原遺跡は、竪穴住居と包含層から朱玉が計5点出土している。

3号竪穴住居は、7.2×6.6mの方形で炉を有するものである。土師器・須恵器とともに朱玉3点が出土している。朱玉は3点ともに破片で、長さ2.2cm以上の小形である。

7号竪穴住居は、4.3×4.7mの方形で炉を有するものである。土師器とともに朱玉1点が出土している。

朱玉は、長さ2.2cm以上の小型である。

包含層(Ⅱ区Ⅲ層)出土のものも小片で、長さ2.5cm以上の小型である。

浜川原遺跡例は全て小型の朱玉で破片である。

年代は、5～6世紀に比定される。

⑤天神免81・124号竪穴住居例(宮崎県えびの市)(中野2010)(図10-40～42)

天神免遺跡例は、建物跡から出土している。81号竪穴住居からは、張り床のみの確認であるが、土師器とともに出土したと思われる。4世紀代と思われる。朱玉としては最古の出土例である。124号竪穴住居は、幅2.5+、長さ2.7+mの隅丸長方形の竪穴建物で、覆土より土師器とともに出土。5世紀後半と想定されている。いずれも小型で、破片出土である。使用の痕跡とも考えられる。

⑥尾中原地下式横穴墓例(宮崎県小林市)(栗原1969)(図10-43～51、11-52～65)

土取り工事中に発見されたため、詳細は不明であるが、剣・直刀・鏃・刀子が副葬品として納められていた。朱玉は28点(自分で確認したのは23点)以上のほぼ完形の朱玉を副葬していた。長4.0～5.3cmと朱玉の中では、大型のものが20点以上と多数納めていることも重要である。

年代は不明である。

⑦東二原11号地下式横穴墓例(宮崎県小林市)(小林市教委1993)(図11-66～68)

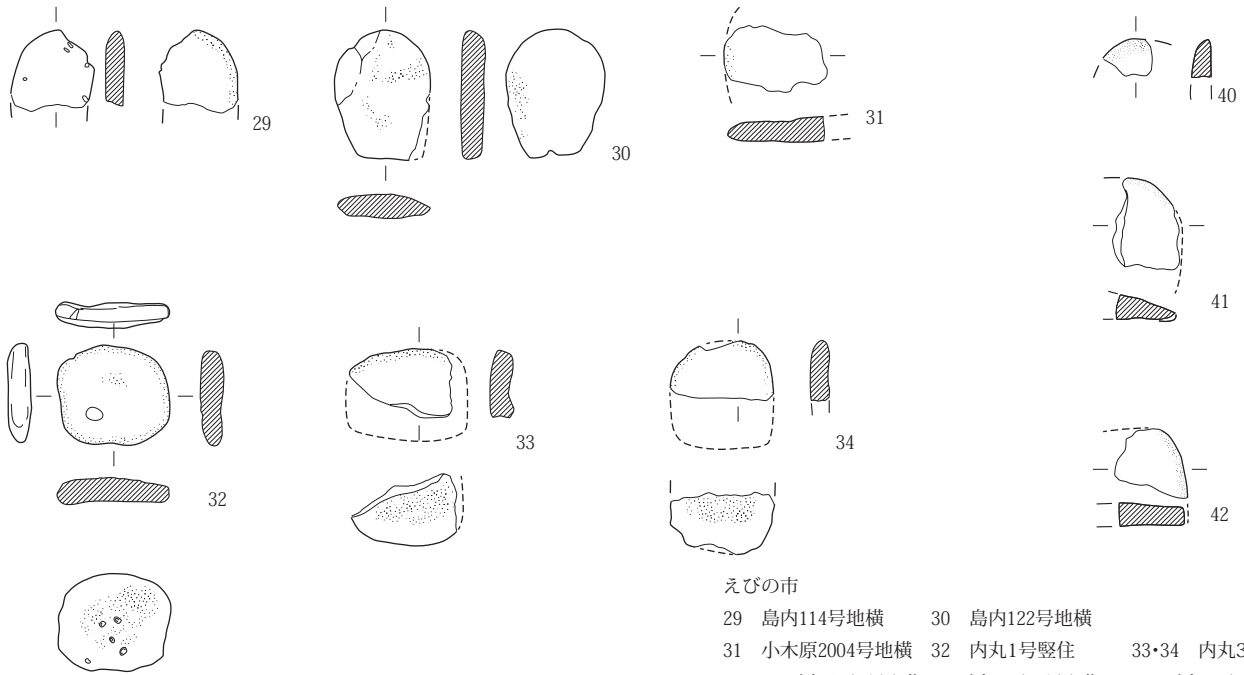
奥行2.12、幅2.12、高さ1.1mの平入台形ドーム形である。人骨は5体が出土し、刀・剣・鏃・刀子が副葬されていた。棚状施設を有する正面奥壁と正面天井部下部の、右側壁にベンガラが塗られていた。年代は5世紀後半から6世紀前半と比定されている。

朱玉は、ソフトボール大とされるものが羨道左側壁から出土した。実測した資料は、ソフトボール大より少し小さめであるが、確かに球形状のもので、今まで朱玉として確認された資料の形態とは異なるもので赤玉に近いものである。内部には、朱玉の破片が多数含まれており、分析したのはそのうちの2点(67・68)で、パイプ状ベンガラであった。

⑧大萩34-A号地下式横穴墓例(宮崎県小林市)(鈴木1960)(図12-69・70)

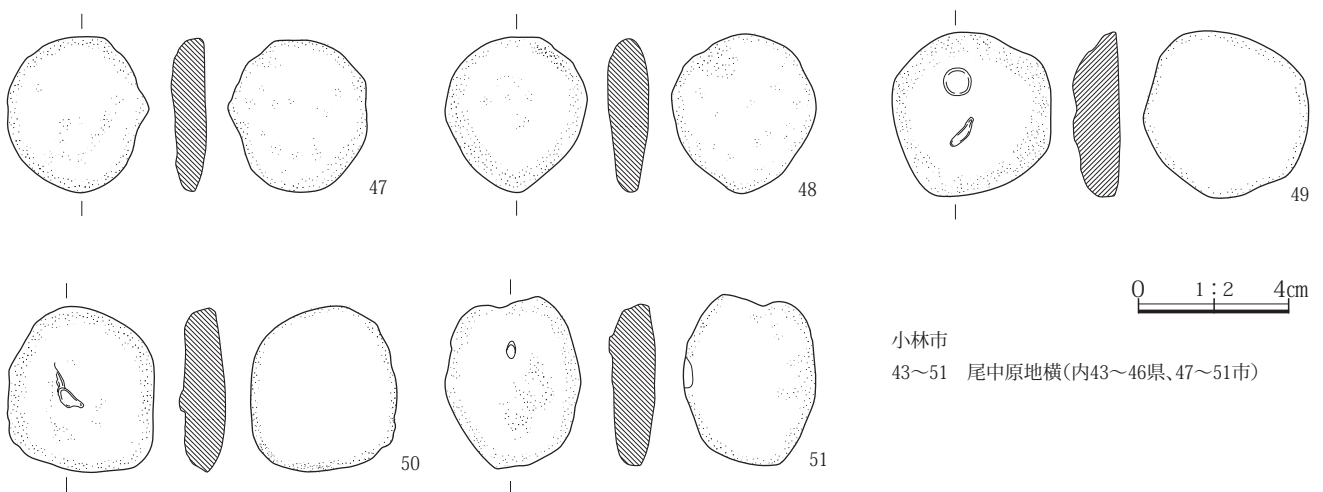
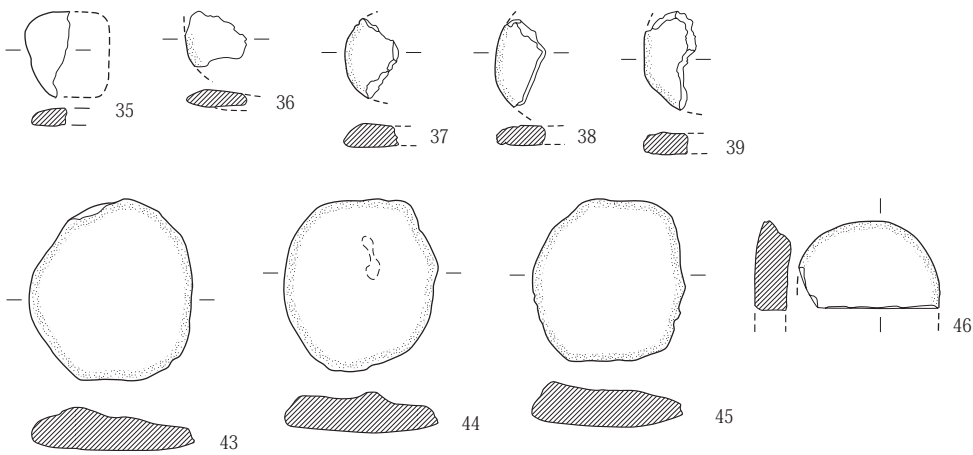
奥行1.74、幅2.25mの平入寄棟造である。玄室内部の棺に近い部分が床面ともに塗彩されている。人骨は2体分が出土し、剣・鉄鏃・刀子・鏃・斧や銀環・貝釦などが副葬品として出土した。朱玉ははっきりとはしないが、棺台の近くに置かれていたものと考えられる。年代は5世紀後半から6世紀前半と考えてよい。

えびの市天神免遺跡朱玉



えびの市

- 29 島内114号地横 30 島内122号地横
31 小木原2004号地横 32 内丸1号豎住 33・34 内丸3号豎住
35～37 浜川原3号豎住 38 浜川原7号豎住 39 浜川原Ⅲ層
40 天神免81号豎住 41・42 天神免124号豎住



0 1 2 4cm

小林市

43～51 尾中原地横(内43～46県、47～51市)

図10 朱玉類例図1 宮崎県えびの市・小林市出土例

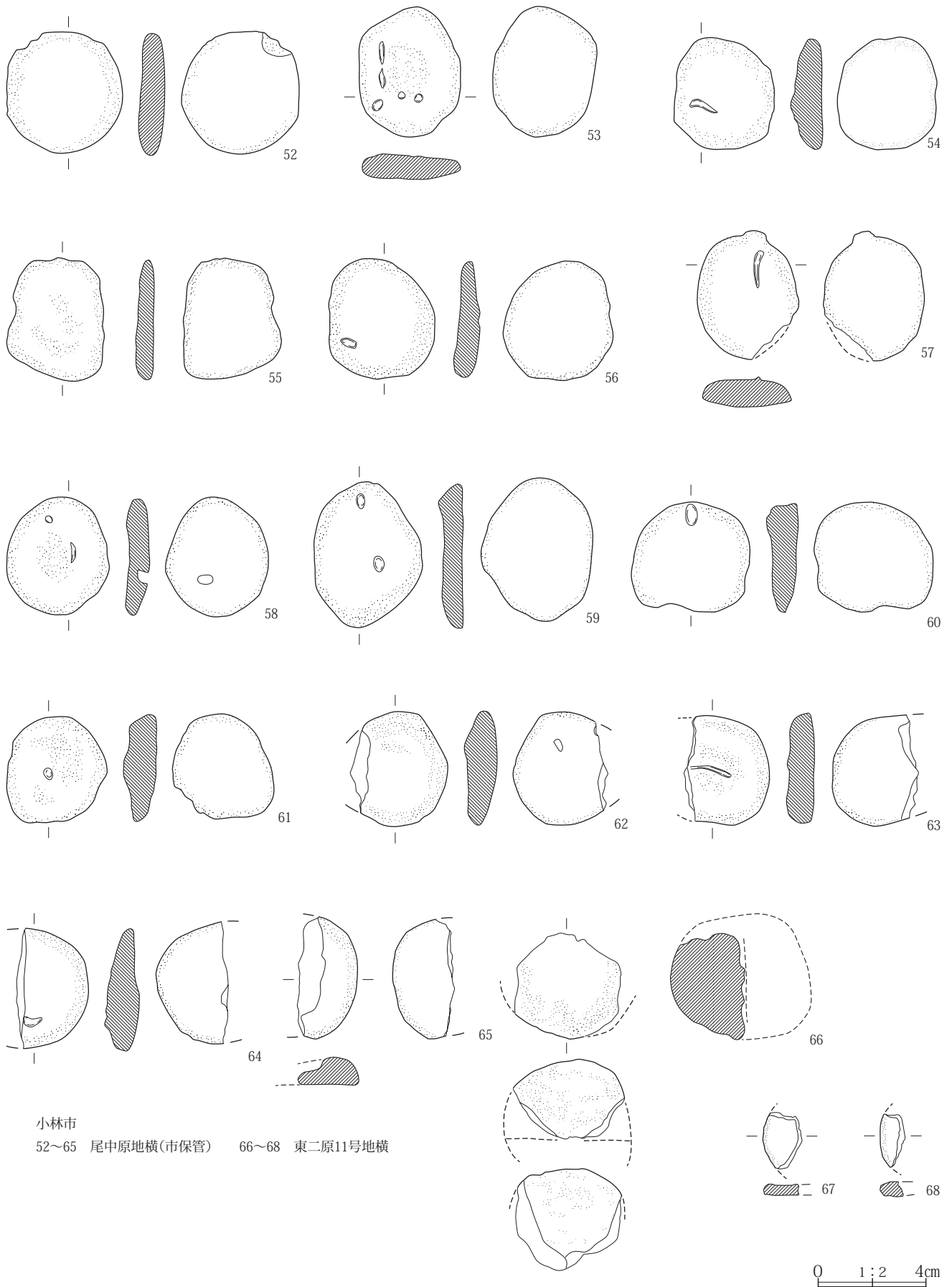


図11 朱玉類例図2 宮崎県小林市出土例

朱玉は、4 cm未満の隅円長形状を呈するもので、朱玉の中では、大きい方である。塗彩した際の原料として想定されている。

⑨大萩36号地下式横穴墓例(宮崎県小林市)(茂山1980-1)(図12-71～74)

奥行2.1、幅2.75mの平入寄棟造である。玄室内壁全面に幅3～4 cmの朱線により彩色されていた。2 体分の遺体があり、副葬品は、直刀・剣・鉄鏃・骨鏃・飾弓・U字形鍬鋤先・鏃・斧・錐など豊富である。遺体の頭蓋骨周辺、中央の肢骨、北隅の鉄鏃や直刀部分に朱及び朱玉の遺存が認められ、床面全体が彩色されているかのようであった。年代は5世紀後半から6世紀前半と考えて良い。遺存している朱玉を見るといずれも小型で、長3 cmほどの楕円形である。ほぼ完形ののを見ると、重さ1.6gと軽量である。これらの朱玉を溶かして、遺体を中心に床面全体に蒔いていったものと考えられる。赤色顔料としてとして溶けずに遺存していたのが朱玉であろう。

⑩大萩37号地下式横穴墓例(宮崎県小林市)(茂山1985)(図12-75)

奥行2、幅1.7、高さ0.9mの梯形ドーム形である。5 体が埋葬され、いずれも頭部にベンガラが施されている。また、頭部の上部壁面のみ、幣束のような赤色塗彩が施されている。副葬品は、剣・鏃・刀子・U字形鍬鋤先である。年代は5世紀後半から6世紀前半と比定されている。報文では、朱玉の記載が無いが、小片6個とともに、平坦面を有し、朱玉の破片と推定できる破片が確認できた。

⑪須木上ノ原2・9号地下式横穴墓例(宮崎県小林市)(岩永・茂山1981)(図12-76～87)

2号は、奥行1.15、幅2.10、高0.87cmの平入長方形寄棟造である。2体埋葬され、副葬品は、刀・鏃・刀子があった。ベンガラが、棚下の右壁全体、奥壁中央の棚上部分、1号人骨頭部下を中心と、2号人骨の下にもベンガラがあった。奥壁棚に置いてある刀の下部2ヶ所には朱玉が敷かれていた。

朱玉は、長3.2～3.5cm、1.3g+の小型である。9片及びベンガラが溶けた形のものなどが含まれている。

9号は、奥行1.55、幅1.20、高0.9mの妻入長方形で台形状の棟様彫刻を施している。4体埋葬され、遺物は剣・鏃・刀子・耳環・切子玉・小玉・土師器がある。報文には朱玉のことは書かれていないが、荷札に上ノ原9号地下式横穴と書かれた資料が遺存していたので紹介する。年代は5世紀末～6世紀初頭に比定されている。

朱玉は、形状から見るとパイプ状ベンガラ破片状で、本来の朱玉の形態は不明である。

⑫立切3号地下式横穴墓例(宮崎県高原町)(面高・長津他1991)(図12-88)

奥行1.98、幅1.80、高1.15mの妻入長方形寄棟造である。人骨は6体埋葬され、副葬品は刀・剣・鏃・刀子・朱玉が出土している。6体の顔面には赤色顔料が付着していた。朱玉は、小児の5号人骨の右肋骨付近から出土した。年代は鉄鏃から5世紀後半に比定される。

朱玉は、長5.5cmの大型の破片である。

⑬築地2001-6号地下式横穴墓例(宮崎県都城市)(矢部2004)(図12-89・90)

奥行1.9、幅1.4、高1.0mの妻入長方形で、2体が埋葬され、副葬品は、剣・鏃・朱玉がある。朱玉は年齢不明の男性である2号人骨の下半身を囲うように位置していた。年代は5世紀後半に比定される。

朱玉が6個出土し、うち、実測図を載せた2例は、大型のもので、他の2例は小片で、計4例である。いずれも、5 cmほどの直径を持ち、重さ2.6～3.6gのほぼ円形の朱玉で、小林市出土の尾中原出土資料に比肩する大きさである。小林市・都城市などの南部に集中する。地域性があるものと推定する。

⑭牧ノ原2号古墳周溝4号土坑例(地下式横穴)(宮崎県都城市)(栗山2009)(図12-91)

2号墳の周溝の土坑から朱玉が1個出土している。遺構の様相からすると、土坑は地下式横穴の可能性が高い。年代は5世紀～6世紀と推定される。

朱玉は長3.8cm以上の破片である。

⑮上野原2号竪穴住居例(宮崎県都城市)(茂山1980-2)(図12-92・93)

隅円方形の竪穴住居で土師器が多く出土している。朱玉の出土は報文には無いが、粒状になったものや、極小片も含めて小破片があり、2例を挙げた。年代は5世紀～6世紀と推定される。

平坦面を形成しており、本来朱玉であることが分かる。

⑯中迫3号地下式横穴墓例(宮崎県綾町)(長友1995)(図13-94～97)

奥行0.54、幅1.10、高0.47cmで、平面三角形ドーム形を呈する。トレンチャーで破壊され、壊れた朱玉のみが出土している。年代は6世紀初頭に比定されている。

朱玉は、3 cm以上の小型のものである。いずれも小破片で、本来の形態・分量は不明である。

⑰本庄28号(宗仙寺10号)地下式横穴墓例(宮崎県国富町)(茂山護・面高1981)(図13-98)

奥行2.55、幅1.33、高さ1.2mの妻入縦長長方形切妻造の地下式横穴墓である。2体の埋葬があり、剣・鉄鏃・刀子が副葬される。年代は鉄鏃から5世紀後半から6世紀前半に比定される。報文には、朱玉の記載が無いが、調査日と宗仙寺と記された札とともに朱玉破片を確認した。

朱玉は、平坦面を有し、長1.45cm以上の小片が遺存しているが、本来の形態・分量は不明である。

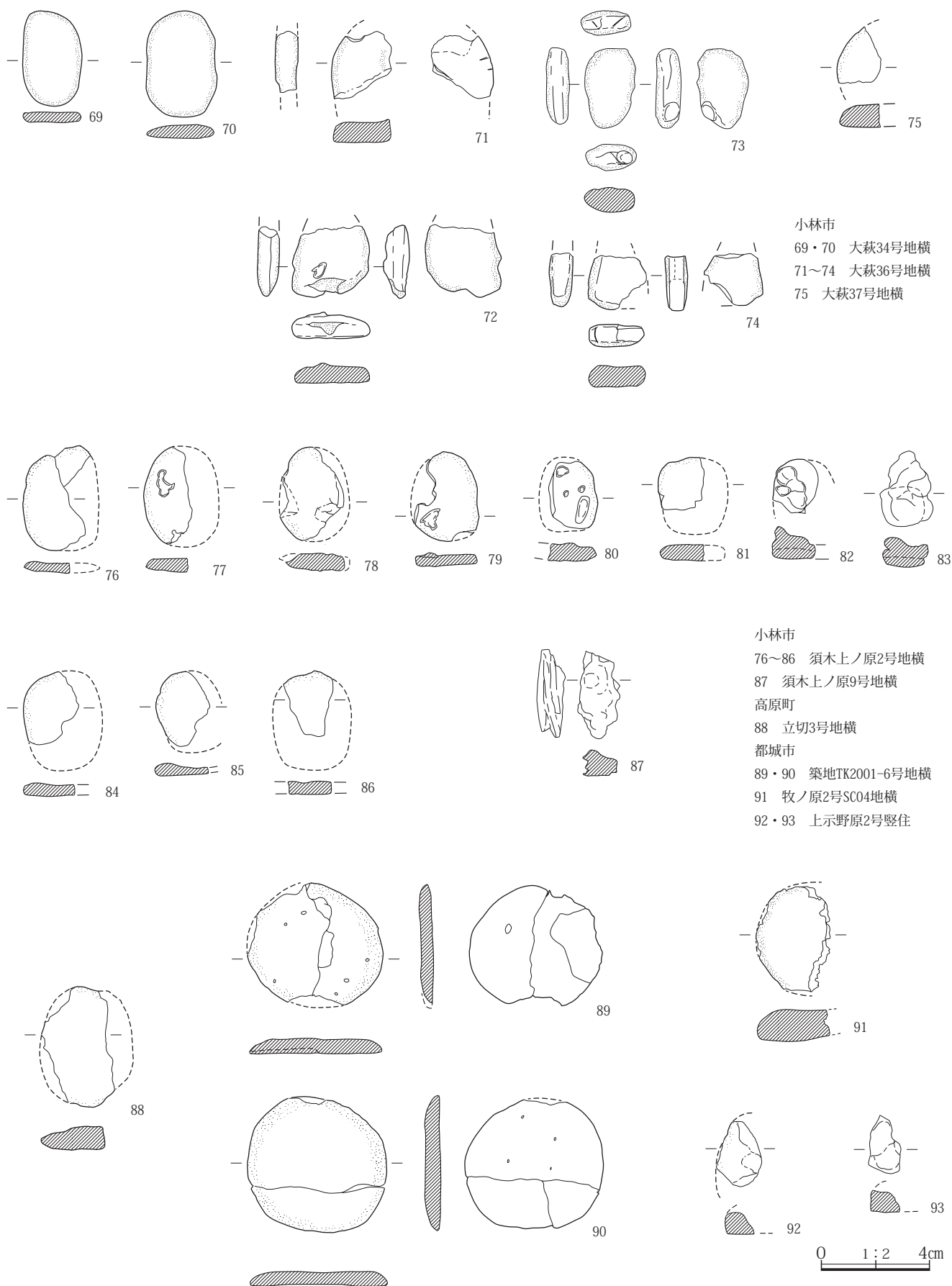


図12 朱玉類例図3 宮崎県小林市・高原町・都城市出土例

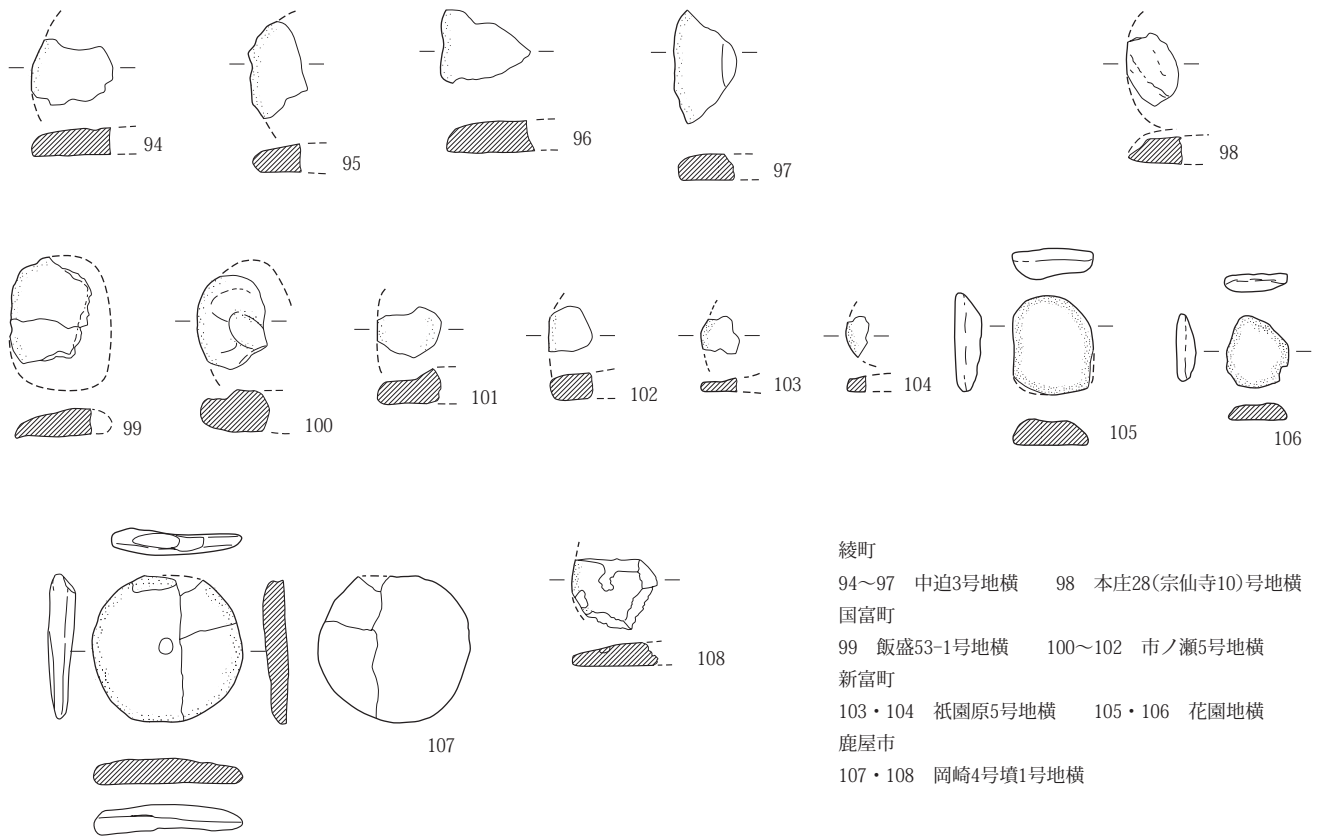


図13 朱玉類例図4 宮崎県綾町・国富町・新富町・鹿児島県鹿屋市出土例

⑱飯盛53-1号地下式横穴墓例(宮崎県国富町)(面高・岩永1980)(図13-99)

奥行2.24、幅1.93m、妻入長方形切妻造の退化形態である。2体ないし3体の埋葬がなされ、小児の遺体の1号人骨頭部周辺で、刀子1本、朱玉片3が出土している。年代は5世紀後半から6世紀前半に比定される。

朱玉は長2.8cm以上だが小型の朱玉である。

⑲市ノ瀬5号地下式横穴墓例(宮崎県国富町)(管付1985)(図13-100～102)

奥行2.65、幅1.71m、妻入不整台形切妻造である。箱式棺状を有する、棺内壁や玄室壁面には赤色顔料が塗られている。熟年男性と壮年女性の2体が出土した。朱玉は、玄室床面の北壁際や、石棺状施設の石の間から出土している。年代は5世紀後半～6世紀前半に比定されている。

朱玉は小片が5つ確認できた。図化したものの一番大きいものでも、長さ2.5cm以上ではあるが、極めて小型のものである。

⑳祇園原5号地下式横穴墓例(宮崎県新富町)(樋渡2009)(図13-103・104)

奥行1.98、幅1.2mで、平入ドーム形と推定される。須恵器が副葬されており、杯身の中から朱玉2が発見された。年代は須恵器から6世紀後半と比定されている。

朱玉は崩れており、小破片となっているが、もともと極小さいものと推定する。

㉑花園地下式横穴墓例(宮崎県新富町)(有田1993)(図13-105・106)

奥行1.85、幅0.98mの平入楕円形である。土師器・須恵器などが副葬され、須恵器杯身のなかに朱玉が収められていた。横穴の年代は、須恵器から見て、6世紀後半と比定されている。

朱玉は、長2.5cmほどの隅円方形状で、1.3gと小型軽量である。新富町出土の祇園原5号・花園地下式横穴出土資料は両方ともに、時期的に新しく、しかも小型軽量のもので、須恵器杯身におさめるなど、朱玉に対する取扱い方が類似している。

㉒岡崎4号墳1号地下式横穴墓例(鹿児島県鹿屋市)(吉永・中村1986)(図13-107・108)

直径20mの円墳である岡崎4号墳の周堀を入口にして外側に向けて3つの地下式横穴が確認された。1号地下式横穴は奥行2.35、幅1.7mの妻入長方形寄棟形である。副葬品は、鉄剣・刀子・鏃・鏝・鉈・砥石が出土した。1体の熟年男性が埋葬されている。羨道部天井部近くに赤色顔料が塗られている。羨道部閉塞後にその頂部に朱玉が2個体置かれていた。年代は5世紀後半から6世紀初頭と比定されている。

朱玉は、径4 cm、重さ3.9gのほぼ円形の大型朱玉である。1つは小片となっていた。

(5)まとめ

分布からすると、小林市を中心としてえびの市から高原町、都城市が中核地域で、ここからは多様な形態の朱玉が出土する。円形・楕円形・隅円方形・珍しい球形もある。大型の出土が多いのも特徴である。綾・国富・新富町や宮崎市(下北方19号地下式横穴例に可能性あり)^{註5}から出土する朱玉は、全て小型のものでほとんどが地下式横穴墓からの出土例で、時期的にも新しいものが多い。鹿児島県鹿屋市岡崎例は、時期的にも古く大型の朱玉で、早い時期での中核地域との関連性が考えられる。

朱玉を赤色顔料として使用して、さらに頭部を中心に人骨の周囲に配置する例が多い(6例)。また、羨道壁、奥壁棚、玄室北壁など壁際に置くもの(3例)や、興味深いのは、羨道閉塞後にその頂部に朱玉を2個置いている(鹿屋市岡崎地下式横穴例)ものなどがある。基本は遺骨のそばに赤色顔料の散布とともに朱玉を置く形態で、赤色顔料の素材でありそれを溶かして撒くとともに、朱玉そのものにも意味づけをして配置するということが行われたものと考えたい。建物・住居からの出土例はほとんどが覆土出土で、明確な出土状況は分からないが、少なくとも赤色顔料の素材としての役割を持った朱玉が住居から出土していると考えるのが妥当であろう。

3. 赤玉と朱玉の自然科学分析

(1)赤色顔料の分類

遺跡から出土する赤色顔料については、天然鉱物である辰砂(HgS)を磨り潰した「朱」と、鉄分を多く含む鉱物等をそのまましくは焼いて赤色の酸化鉄(α -Fe₂O₃)とした「ベンガラ」の二種類が知られている。

このうちベンガラについては、粒子形態から直径約1 μ mのパイプ状の粒子を含むもの(ベンガラ(P))と不定形な粒子だけで構成されたもの(ベンガラ(非P))等、最低二種類以上に細分できる。

ベンガラに含まれるパイプ状の粒子については、川の澱みや湖沼に棲む鉄細菌Leptothrixに由来するもので(岡田1997)、ベンガラ(P)はこれを含む沈殿物を焼成して赤く発色させたものである。ベンガラ(非P)については、鉱山から得られた鉄鉱石が起源と推定される(本田1997)ことが多い。

ここでは、生物顕微鏡観察(透過光、側射光)によって朱特有の粒子を認め、蛍光X線分析で水銀が検出されたものを朱、生物顕微鏡によってベンガラ特有の粒子を認め、蛍光X線分析で水銀が検出されず鉄が検出されたものをベンガラとした。ベンガラの粒子形態については、生物顕微鏡観察で判断した。

(2)赤玉の赤色顔料

赤玉は、本関町古墳群出土品の成分分析から、天然に

産出する赤黄色土を団子状に固めたものと考えられている(藤根2008)。水に入れると直ぐに崩壊するため未焼成と考えられ、焼成しても色調変化はほとんど認められない(坂口2008)。筆者もこの資料の調査を行ったが、色調から赤土に見え、砂礫も多く含まれており、日常見ているベンガラとは異なるものであると考えた。ただ、赤土の中には、直径約5 mmの暗赤色酸化鉄の小塊が少量含まれており、この小塊についてはベンガラに近い色調であると感じた。この小塊の粒子形態は不定形な粒子のみで構成されており、ベンガラであればベンガラ(非P)に分類できる。赤土と暗赤色酸化鉄小塊はマーブルにはなっておらず、混ぜられたものとは考えられない。元々このような状態で産したものであろう。

金井東裏遺跡1号掘立柱建物から集積状態で出土した赤玉は、本関町古墳群出土のものに類似した特徴を持ち、赤土と考えた。

金井東裏遺跡では包含層や住居跡等からも赤色物が出土しており、その中には赤玉の破片が含まれていた。赤玉片は、集積して出土した赤玉よりも濃い赤色のものが多く、日常的に見るベンガラの色調に近いものが多い。ベンガラであればベンガラ(非P)に分類できる。砂礫が少なく、焼き締まったようなものも認められる。

中之条町川端遺跡、高崎市中大類金井遺跡、横須賀市天神横穴から出土した赤玉は、いずれも暗赤色で、日常的に見るベンガラの色調に近いが、砂礫を多く含んでいる。ベンガラであればベンガラ(非P)に分類できる。オレンジ色に近い色調の伝馬馬県出土の赤玉も、同様にベンガラ(非P)に分類できる。

金井東裏遺跡では他にも赤色顔料関連資料が出土している。棒状礫に带状に付着した赤色物は赤土に近い色調を持つ。これもベンガラであればベンガラ(非P)に分類できる。包含層や住居跡等からは赤土のような色調の小塊と暗赤色酸化鉄の小塊が多数出土しており、ベンガラ(非P)を中心にベンガラ(P)も認められた。日常的に見るベンガラ色と判断した資料については、全てベンガラ(P)であった。

その他、5～6世紀の群馬県内の古墳石室および埴輪に塗布された赤色顔料、住居跡等出土の赤色顔料について約100点の分析調査を行ったが、日常的に見るベンガラと同等な色調のものは大変少なく、ほとんどが赤土と考えられた。粒子形態は不定形であり、ベンガラであればベンガラ(非P)と考えられる。特に安中市築瀬二子塚古墳の石室内に塗布・散布されていたベンガラの色調に近い赤土は、1 cm前後の暗赤色をした赤土小塊が多量に認められ、小塊内には脈石と考えられる石英等の透明、半透明鉱物が含まれていた。これは原料の産状を示すものであろう。

今回調査を行ったベンガラ(非P)の可能性のある赤土

は、赤鉄鉱と考えられる赤色鉱物だけでなく石英等の透明、半透明鉱物がかなりの割合で含まれていた。同様な指摘は、永嶋正春が前橋市前二子古墳の横穴式石室に塗布されたベンガラ（永嶋1993）で行っている。なお、土師器や埴輪等に塗布されたベンガラについては、生物顕微鏡観察用のプレパラート作成時に赤色物だけをサンプリングすることが不可能であるため、試料中に土器胎土も含まれており、土器胎土と赤色物の不純物との区別ができない。

赤土は、通常であればベンガラとは呼ばない。しかし、横穴式石室の壁面や床面に赤土が塗布・散布されていることを考えると、群馬県内の古墳時代人はこの赤土をベンガラとして使用していたことは明らかである。そして赤玉や赤玉片には、ベンガラに近い色調を持つものも認められる。粒子形態にも差が認められない。したがって本地域に限っては、これら赤土を、全てベンガラと呼んでも差し支えないものと思われる。このような不純物の多いベンガラ（非P）を採用する地域はこれまで全く知られていない。

（3）朱玉の赤色顔料

朱玉の赤色顔料については、1986年に戸高が上ノ原2号と岡崎1号を含む地下式横穴墓5基から出土した朱玉の調査を行い、ベンガラ（P）であることを報告している（戸高1986）。2003年には近藤が上ノ原2号、尾中原、飯盛53-1の地下式横穴墓3基から出土した朱玉の調査を行い、ベンガラ（P）であることを報告している（近藤2003）。2013年に筆者は上記の遺構を含め、宮崎から鹿児島島の地下式横穴墓14基と住居跡等10基の合計24遺構から出土した朱玉86点の調査を行い、全てベンガラ（P）であることを報告している。朱玉の中には、ベンガラ以外の不純物はほとんど認められなかった。以上の報告から朱玉の素材となったベンガラは、鉄細菌を起源としたベンガラ（P）であったと考えられる。

（4）まとめ

赤玉の赤色顔料は条件付ながらベンガラ（非P）、朱玉はベンガラ（P）であったため、両者の原料は全く異なるものであった。特にベンガラ（非P）の原料については、これまで鉄鉱石と想定されてきたが、赤土も候補の一つになる可能性が考えられた。

今回言及した赤玉とその関連資料の赤色顔料の分析調査結果については、来年度刊行予定の金井東裏遺跡の発掘調査報告書の中で提示する予定である。

4. 赤玉と朱玉の比較から見た赤玉の用途について

赤玉と朱玉は以上見てきたように、形態・法量・素材からすべて別系統のものと考えられる。赤玉が底面を意識しながらも球形状を指向するものであるのに対して、朱玉は、東二原例の球形状の1例を除き、厚みが、0.35～1.15cmで、基本的に扁平であり、平面形も円形・隅

円方形などがありながらも基本的に楕円形を指向する。

素材も、赤玉は基本的に赤土を中心としているのに対して、朱玉は、全て鉄細菌を起源としたパイプ状ベンガラである。形態・素材からも異なるものであることが分かる。

出土状況においては、墓の副葬品として納められている例や、竪穴住居などの施設から出土することなどにおいて近似する。ベンガラとして使用するかどうかという点においてパイプ状ベンガラである朱玉は、墓からの出土例も竪穴住居からの出土例ともに、濃度もあり、充分使用可能である。そのことは、墓に埋葬された人骨にパイプ状ベンガラを塗布しているそばに朱玉があり、一部融解しているものもあることなどから、朱玉を溶かして撒いている可能性を説かれていることから分かる。対して、赤玉は、砂礫の混じりが多く、ベンガラとして実用とするには考えさせるものが多い。しかし、赤玉の自然科学分析によれば、県内全体で赤色顔料を調べると、通常ベンガラと呼ばない砂礫を含む赤土が石室の壁面などに塗布されていることから、ベンガラとして使用していたことを想定している。さらに、竪穴住居出土例の中には色味が良く砂礫の混じりが少ないものもあり、ベンガラの実用例として十分考えられるものもある。つまり、赤玉は、本関町C区2号墳例のように古墳の副葬品や祭具として使用されるものもあるが、非パイプ状ベンガラの代わりに赤土でありながら、ベンガラとしても使用されているもので、両用していた可能性が高い。

以上、赤玉についてその用途は素材と祭儀用の両用の可能性を示した。今後さらに、赤玉以外のベンガラの分析を行う中で検討を深めていきたい。

本篇は、平成29年度自主研究の成果の一部である。

お世話になった人々・機関（敬称略・順不同）

青木利文・新井啓泰・稲村繁・稲村博文・井上誠二・内山伸明・面高哲郎・久保田次・倉林亮・栗畑光博・須崎幸夫・近澤恒典・坂口一・長津宗重・永友良典・中野和浩・中村耕治・新名裕史・橋本達也・樋渡将太郎・福田義治・藤原郁代・古江真美・堀田孝博・右島和夫・矢嶋浩・山口通喜・横澤真一

伊勢崎市赤堀歴史民俗資料館・伊勢崎市教育委員会・えびの市教育委員会・鹿屋市教育委員会・国見町教育委員会・小林市教育委員会・高崎市教育委員会・天理大学附属天理参考館・中之条町教育委員会・中之条町歴史と民俗の博物館「ミュゼ」・新見町教育委員会・都城市教育委員会・宮崎県総合博物館・宮崎県立西都原考古博物館・横須賀市自然・人文博物館

註

1. 赤色球状未焼成土製品については、通称「赤玉」と呼称しているが、名称が長いことから、以後、通称の赤玉を遺物名称として呼称することにする。
2. 横須賀市天神横穴出土と伝えられる試料については、横須賀市自然・人文博物館の稲村繁氏から資料の存在を教えてくださいと共に、資料入手の経緯までご教授いただいた。それによると、入手したのは他の土師器等も含めた一括で、他の資料との共存関係も含めて、

天神横穴出土と確定するには慎重さが求められるとのことであった。

3. 天理参考館の藤原郁代氏から、群馬県出土との情報以外にはこの遺物に関する情報は無いとのことであった。
4. 水滴状の盛り上がりや、片方のみに平坦面があることなどは、これまでの研究で指摘されてきた(栗原1969)製作の問題についての糸口となっている。志賀が明確に朱玉の工程を明らかにしている(志賀2013)。それによれば、朱玉の製作は、ヘドロ状バクテリア沈殿物をすくい取り、板状の用具の上に垂らす。自然に円形～楕円形に広がるので、そのまま乾燥させる。これを焼成することで赤色の朱玉になる。ただ、隅円方形状のものや極めて形が整っているものについては、多少の整形を、鉄バクテリア沈殿物を垂らしているときに行った可能性がある。
5. 下北方19号地下式横穴の資料として、宮崎すみやざき歴史文化館に展示してあった赤色顔料の破片かと思われる資料についてガラスケース越しに観察をしたが、明瞭な平坦面を有する面を確認できず、朱玉として良いのか判断がつかなかった。今までの類例からすれば朱玉である可能性はある。そうすれば、宮崎市での朱玉の初例となる。

引用参考文献

- 群馬県埋蔵文化財調査事業団は群馬県埋文事業団、教育委員会は教委と表記する。
- 青木利文 2017 『中大類金井遺跡3』高崎市教委
- 有田辰美 1993 「花園地下式横穴」『宮崎県史』考古2 宮崎県
- 稲村繁 2012 「古墳時代」『新横須賀市史 通史編 自然・原始・古代・中世』横須賀市
- 岩永哲夫・茂山護 1981 「上ノ原地下式古墳群発掘調査」『宮崎県文化財調査報告書』23 宮崎県教委
- 内山伸明・橋本英樹ほか 2012 「赤色顔料の原料採取地を求めて―鹿児島県上水流遺跡・関山遺跡の例から―」『縄文の森から』5号 鹿児島県上野原縄文の森
- 岡田文男 1997 「パイプ状ベンガラ粒子の復元」『日本文化財学会第14回大会研究発表要旨集』38-39頁
- 面高哲郎・岩永哲夫 1980 「飯盛地下式横穴53-1号発掘調査」『宮崎県文化財調査報告書』第22集 宮崎県教委
- 面高哲郎・長津宗重ほか 1991 「立切地下式横穴墓群」高原町教委
- 栗原文蔵 1969 「朱玉」『考古学雑誌』54-4 日本考古学会
- 栗山葉子 2009 「牧ノ原遺跡群」『市内遺跡2』都城市教委
- 小林市教委 1993 『東二原地下式横穴墓群 下の平地下式横穴墓群』小林市教委
- 近藤 協 2003 「宮崎県内遺跡出土の館蔵赤色顔料の科学分析結果から」『宮崎県総合博物館研究紀要』第24輯、74-98頁
- 坂口一 2008-1 『本関町古墳群』(財)群馬県埋文事業団
- 坂口一 2008-2 「赤玉の溶解及び焼成実験」『本関町古墳群』(財)群馬県埋文事業団、103頁
- 志賀智史 2013 「朱玉とその周辺」『平尾良光先生古希記念論文集 文化財学へのいざない』213-229頁
- 志賀智史 2017 「金井東裏遺跡出土の赤色顔料について」『金井東裏遺跡 甲着装人骨等詳細調査報告書』群馬県教委
- 杉山秀宏・桜岡正信ほか 2014 「群馬県渋川市金井東裏遺跡の発掘調査概要」『日本考古学』38 日本考古学協会
- 茂山護 1980-1 「大萩地下式横穴36号発掘調査」『宮崎県文化財調査報告書』22 宮崎県教委
- 茂山護 1980-2 「上野原遺跡発掘調査」『宮崎県文化財調査報告書』22 宮崎県教委
- 茂山護・面高哲郎 1981 「本庄28号墳地下式横穴」『宮崎考古』7 宮崎考古学会
- 茂山護 1985 「大萩地下式横穴37号墓」『宮崎市文化財調査報告書』28 宮崎県教委
- 管付和樹 1985 「市の瀬5郷地下式横穴墓」『国富町文化財調査資料』第4 国富町教委
- 鈴木重治 1960 「野尻町大萩地下式横穴」『宮崎県文化財調査報告書』第

五輯 宮崎県教委

- 戸高真知子 1986 「赤い供物・朱玉」『えとのす』31,新日本教育図書,130-131頁
- 永嶋正春 1993 「前二子古墳の赤色顔料について」『前二子古墳』前橋市教委 69頁
- 長友郁子 1995 『中迫地下式横穴墓群』綾町教委
- 永友良典 1990 「小木原遺跡群蔵地区」『えびの市文化財調査報告書第6集』えびの市教委
- 中野和浩 2002 『長江浦地区遺跡群』えびの市教委
- 中野和浩 2010 『北松岡地区遺跡群』えびの市教委
- 中野和浩 2009 『島内地下式横穴墓群Ⅲ岡元遺跡』えびの市教委
- 中之条町教委 1993 「伊勢町川端遺跡 現地説明会資料」中之条町教委
- 樋渡将太郎 2009 『隅ヶ迫横穴墓群・南原ベニガラ工房跡・祇園地下式横穴5号・比良横穴墓群』新富町教委
- 藤根 久 2008 「赤玉の成分分析」『本関町古墳群』(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団,96-97頁
- 本田光子 1997 「出土ベンガラの多様性について」『日本文化財科学会第14回大会要旨集』日本文化財科学会
- 右島和夫 2008 「本関町古墳群出土の「赤玉」について」『本関町古墳群』(財)群馬県埋文事業団
- 矢部喜多夫 2004 『築地遺跡(第1～4次発掘調査)』都城市教委
- 古澤学 2011 『本関町古墳群』伊勢崎市教委
- 吉永正史・中村耕治 1986 『岡崎4号墳・1号地下式横穴』串良町教委

挿図出典

- 図4～6 坂口2008より
- 図4-B 古澤2011より
- 図6-18 伊勢崎市赤堀歴史民俗資料館にて測図 トレース
- 図7-19～23 中之条町歴史民俗資料館にて測図 トレース
- 図7-24 高崎市教委にて測図 トレース
- 図7-25・26 天理参考館にて測図 トレース
- 図8-27・28 横須賀市自然・人文博物館にて測図 トレース
- 図9 志賀2013の図をもとに一部改変
- 図10-29・30・32～35・40～42 えびの市教委で測図 トレース
- 図10-31 西都原考古博にて測図 トレース
- 図10-36～39、43～46 志賀2013より
- 図10-47～51,図11-52～66 小林市教委にて測図 トレース
- 図11-67・68 志賀2013より
- 図12-69・70・91 志賀2013より
- 図12-71～88、92・93 西都原考古博にて測図 トレース
- 図12-89・90 都城市教委にて測図 トレース
- 図13-94～106 西都原考古博にて測図 トレース
- 図13-107 鹿屋市教委にて測図 トレース
- 図13-108 志賀2013より

朱玉一覧表

No	遺跡名	出土地	遺構種類	顕微鏡観察	蛍光X線分析	赤色顔料種類	長さ	幅	厚み	重さ	備考
1	金井東裏1号	群馬県渋川市	掘立柱建物	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.5	5.6	5.8	237	
2	金井東裏1号	群馬県渋川市	掘立柱建物	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.6	6.4	6.3	361	
3	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	7.1	6.1	5.4	229.2	
4	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.8	6.3	6.0	248.6	
5	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.3	6.3	6.4	234.3	
6	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.9	6.3	6.3	246.9	
7	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.8	6.3	6.7	255.7	
8	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	7.5	7.5	5.6	290.1	
9	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.8	6.8	6.3	261.9	
10	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.9	6.9	6.0	261.3	
11	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	7.0	7.0	5.3	223.5	
12	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.1+	6.0	3.5+	151.6+	
13	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.3	5.1+	5.6+	163.5+	
14	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	7.0+	6.1+	4.5+	151.4+	
15	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	7.3	5.9+	4.2+	149.3+	
16	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.3+	3.0+	3.5+	89.4+	
17	本園町C区2号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	5.6+	4.2+	2.8+	10.3+	
18	本園町8号	群馬県伊勢崎市	円墳	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	7.6	5.4	3.0	115.0	
19	川端C-20号	群馬県中之条町	竪穴住居	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	(6.4)	(5.4)	(3.2)	(116.0)	
20	川端C-20号	群馬県中之条町	竪穴住居	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	(5.7)	(5.2)	(3.5)	(129.5)	
21	川端C-20号	群馬県中之条町	竪穴住居	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	4.5+	4.5+	1.9+	27.2+	
22	川端C-20号	群馬県中之条町	竪穴住居	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	2.6+	2.7+	1.4+	11.8+	
23	川端C-20号	群馬県中之条町	竪穴住居	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	3.3+	4.3+	2.0+	24.7+	
24	中大類金井2号	群馬県高崎市	竪穴住居	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.0	6.2	3.5	約200	
25	伝群馬県	伝群馬県	不明	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	3.9	3.1+	2.9+	38.2	
26	伝群馬県	伝群馬県	不明	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	3.3	3.3	2.8	37.2	
27	天神	神奈川県横須賀市	横穴	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	6.0	6.3	5.8	210.0+	
28	天神	神奈川県横須賀市	横穴	ベンガラ(非P)	Fe	ベンガラ(非P)	5.1+	6.0	4.2	150.0+	
29	島内114号	宮崎県えびの市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.2+	2.0+	0.5	0.6+	
30	島内122号	宮崎県えびの市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.4	2.5	0.6	1.7	
31	小木原2004号	宮崎県えびの市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.7+	2.7+	0.65	0.9+	
32	内丸1号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.95	2.6	0.6	2.8	
33	内丸3号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.7+	1.8+	0.6	1.7+	
34	内丸3号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.7	1.5+	0.5	1.5+	
35	浜川原3号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.2+	2.2	0.5+	不明	
36	浜川原3号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.5+	1.6+	0.45	不明	
37	浜川原3号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.2+	1.4+	0.7	不明	
38	浜川原7号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.3+	1.3+	0.5	不明	
39	浜川原皿層	宮崎県えびの市	包含層	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.6+	1.4	0.6	不明	
40	天神免81号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.0+	1.2+	0.5	0.3+	
41	天神免124号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.7+	2.2+	0.65+	1.3+	
42	天神免124号	宮崎県えびの市	竪穴住居	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.9+	1.75+	0.6	1.0+	
43	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.8	4.35	1.1	不明	県所有
44	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.6	4.1	1.1	不明	県所有
45	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.25	4.0	1.0	不明	県所有
46	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.3+	3.7+	0.95	不明	県所有
47	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.0	3.8	0.9	4.1	市所有
48	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.8	3.7	1.1	4.6	市所有
49	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.3	4.2	1.2	5.8	市所有
50	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.4	3.9	1.2	5.8	市所有
51	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.5	3.6	1.25	5.3	市所有
52	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.3	4.4	0.9	4.9+	市所有
53	尾中原	宮崎県小林市	地下式横穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.75	3.8	0.9	5.1	市所有

No	遺跡名	出土地	遺構種類	顕微鏡観察	蛍光X線分析	赤色顔料種類	長さ	幅	厚み	重さ	備考
54	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.15	3.7	1.15	5.2	市所有
55	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.5	3.6	0.65	4.9	市所有
56	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.4	3.9	0.8	4.6	市所有
57	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.7	3.7	1.05	3.8+	市所有
58	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.3	3.7	0.8	4.1	市所有
59	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	5.4	4.0	0.9	5.9	市所有
60	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.4	4.1	1.1	4.2	市所有
61	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.9	3.7	1.15	3.9	市所有
62	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.2	3.5+	1.2	4.9+	市所有
63	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.0	3.2+	1.0	3.6+	市所有
64	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.4	2.7+	1.2	3.1+	市所有
65	尾中原	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.5+	2.2+	1.0	2.2+	市所有
66	東二原11号	宮崎県小林市	地下式竈穴				3.8+	3.3+	2.8+	9.2+	
67	東二原11号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.0+	1.4+	0.35	不明	
68	東二原11号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.9+	0.9+	0.55	不明	
69	大萩34-A号	宮崎県小林市	地下式竈穴				3.5	2.2	0.4	不明	
70	大萩34-A号	宮崎県小林市	地下式竈穴				3.8	2.6	0.5	不明	
71	大萩36号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.5+	2.2+	0.7	1.7+	
72	大萩36号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.6+	2.9	0.75	2.0+	
73	大萩36号	宮崎県小林市	地下式竈穴				2.9	1.9	0.9	1.0	
74	大萩36号	宮崎県小林市	地下式竈穴				2.1+	1.95+	0.75	1.1+	
75	大萩37号	宮崎県小林市	地下式竈穴				1.6+	2.0+	0.9+	1.2+	
76	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.9+	2.2+	0.35	1.3+	
77	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.9+	1.7+	0.5	1.2+	
78	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.4+	2.3+	0.6	1.8+	
79	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.7	2.4+	0.35	1.3+	
80	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴				2.45+	1.8+	0.7	1.2+	
81	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴				1.9+	1.6+	0.55	0.6+	
82	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴				(1.45)	(1.5)	(0.4)	(1.9)	
83	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴				1.95+	1.55+	(0.4)	(1.2+)	
84	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.6+	2.0+	0.45	1.1+	
85	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.7+	1.9+	0.45	0.7+	
86	須木上ノ原2号	宮崎県小林市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.4+	1.8+	0.5	0.4+	
87	須木ノ上原9号	宮崎県小林市	地下式竈穴				1.5+	1.5+	1.0+	0.6+	
88	立切3号	宮崎県高原町	地下式竈穴				4.45	2.55+	0.8	1.8+	
89	築池TK2001-6号	宮崎県都城	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.9	4.5+	0.5	2.6+	
90	築池TK2001-6号	宮崎県都城	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	4.8+	5.0	0.5	3.6+	
91	牧ノ原2号墳SC04	宮崎県都城	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.8+	2.8+	1.25	不明	
92	上示野原2号	宮崎県都城	竈穴建物				1.65+	2.4+	0.8+	0.8+	
93	上示野原2号	宮崎県都城	竈穴建物				1.15+	2.2+	0.7+	0.6+	
94	中追3号	宮崎県綾町	地下式竈穴				2.2+	1.75+	0.7	0.9+	
95	中追3号	宮崎県綾町	地下式竈穴				1.5+	1.6+	0.75	0.8+	
96	中追3号	宮崎県綾町	地下式竈穴				2.3+	1.95+	0.85	0.8+	
97	中追3号	宮崎県綾町	地下式竈穴				1.75+	3.0+	0.7	0.7+	
98	本庄28(宗仙寺10)号	宮崎県綾町	地下式竈穴				1.3+	1.45+	0.7+	0.2+	
99	飯盛53-1号	宮崎県国富町	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.8+	2.1+	0.7	0.6+	
100	市ノ瀬5号	宮崎県国富町	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.45+	1.9+	1.1	1.6+	
101	市ノ瀬5号	宮崎県国富町	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.7+	1.3+	0.9+	0.8+	
102	市ノ瀬5号	宮崎県国富町	地下式竈穴				1.2+	1.2+	0.7	0.3+	
103	祇園原5号	宮崎県新富町	地下式竈穴				1.0+	1.0+	0.4+	0.1+	
104	祇園原5号	宮崎県新富町	地下式竈穴				0.6+	1.05+	0.4+	0.05+	
105	花園	宮崎県新富町	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	2.6	2.1	0.7	1.3+	
106	花園	宮崎県新富町	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.9	1.6	0.45	0.5+	
107	岡崎4号墳1号	鹿児島県鹿屋市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	3.9+	3.95	0.65	3.9+	
108	岡崎4号墳1号	鹿児島県鹿屋市	地下式竈穴	ベンガラ(P)	Fe	ベンガラ(P)	1.9+	2.3+	0.65+	不明	