



口絵15 群馬県白山古墳出土品

群馬県白山古墳出土品の研究 1

諫早直人・大江克己・金字大・降幡順子・吉澤悟

はじめに

本稿は奈良国立博物館が所蔵する群馬県白山古墳出土品に関する調査・研究の第一回目の成果報告である。白山古墳（以下、本古墳）は、和同開珎や銅鏡、蕨手刀など、飛鳥・奈良時代の副葬品が一括出土した全国的にも稀有な古墳として知られている。後述するように、本古墳が発見されたのは現在より60年以上も昔、昭和29年（1954）のことである。同年、群馬大学史学研究室の尾崎喜左雄氏により発掘調査が行われており、昭和34年（1959）には出土品が文化財保護委員会によって国有化され、奈良国立博物館に管理替え、展示活用されてきている。以来、保存修理により錆に覆われた鉄製品の姿は大きく変わっており、新たに考古学的検討が望まれているにもかかわらず、正確な実測図や個体別の写真を付けた資料紹介はなされてこなかった。特に近年は古墳時代の武器・武具に関する精緻な研究が蓄積され、さらに都城や集落から発見された銅鏡や銭貨の成分分析も進み、古代の生産・流通の研究にも大きな進展が期待されるようになってきた。本古墳の出土品はそうした中で、関東地方の終末期古墳の副葬品という面だけでなく、律令期の地方と中央の物質的・文化的な繋がりを考える資料としても大変重要な品と評価される。

奈良文化財研究所と奈良国立博物館は、平成27年度に連携研究「群馬県白山古墳出土品の自然科学及び考古学的研究」〔研究代表者：玉田芳英（奈良文化財研究所都城発掘調査部部长）〕を立ち上げ、本古墳の出土品の総合的な調査を行うこととした。本稿はその成果の一部であり、古墳の概況および出土品の実測と観察成果、材質成分分析、そして保存修復の経過までの基礎情報を中心に報告する。この情報をもとに他の類品との比較や分析、歴史的な評価など、考察に相当する部分は次号以降に掲載することとした。本稿執筆の分担者は文末に名前を記したが、主な分担として出土品の考古学的調査は諫早直人（奈良文化財研究所）と金字大（同前、現在京都大学白眉センター）が、自然科学的調査は降幡順子（同前、現在京都国立博物館）と大江克己（奈良国立博物館）が、古墳の概況については吉澤悟（同前）、過去の保存修理に関しては大江克己（同前）が担当している。掲載写真のうち、昭和29年調査当時の写真（写真1）は財団法人群馬県埋蔵文化財事業団のご協力のもと、群馬大学教育学部よりご提供頂いた。また、昭和34年の奈良国立博物館収蔵時の出土品の写真（写真2）は同館のガラス乾板を使用した。他の出土品の写真は栗山雅夫（奈良文化財研究所）、飯田ゆりあ（同前）が新規撮影したものを使用した。

なお、本報告の作成にあたっては、群馬県下の古墳に関して右島和夫氏（群馬県立歴史博物館）、深澤敦仁氏（同前）にご教示を頂き、昭和29年当時の調査写真掲載においては藤森健太郎氏（群馬大学教育学部）のご高配を頂いた。記して感謝の意を表したい。（吉澤）

1. 白山古墳の立地

本古墳は、群馬県前橋市（旧勢多郡宮城村）苗ヶ島町白山1660-1に所在する。付近は赤城山南麓の緩やかな傾斜地で、標高は約320m、南方眼下には関東平野が遙か遠くまで広がっている。赤城山上の小沼から流下する粕川は、この南麓斜面をまっすぐ南流し、高燥な畑地を潤しているが、本古墳はこの粕川の右岸、約700m西方に位置する。現在、本古墳を含む一帯は縄文時代の遺物散布地として「前橋市0850遺跡」（前橋市登録）ないし「苗ヶ島白山Ⅱ遺跡」（旧宮城村登録）の名で登録されており、本古墳は単独で昭和53年に旧宮城村、現前橋市の指定史跡に登録されている。現在、周囲に他の古墳は存在せず、本古墳が単独で築かれたものか、あるいは他墳がすでに開墾等で隠滅してしまったのかは定かではない。粕川流域で本古墳は最も高所に築かれた古墳で、近在の古墳は約1km下流、標高約270mのところの新山1号墳、同2号墳がある（前橋市馬場町）。1号墳からは銅製の銚帯金具、2号墳には白山古墳と同形の鉄鏃（腸袂三角式、いわゆる「飛燕型鉄鏃」）が出土しており、いずれも本古墳とほぼ同時期の終末期古墳とみなされている。粕川のさらに下流、標高約240m付近には鏡手塚古墳（全長約28mの前方後円墳）や壇塚古墳（径約25mの円墳）、月田薬師塚古墳など、過去に削平された古墳も含めて34基が群集する月田古墳群が存在する（前橋市粕川町月田）。同古墳群は6世紀中葉から7世紀にかけて築造されたとみられている。赤城山南麓をさらに南東に下り、標高220m付近には延暦20年（801）の年号を刻む石造塔の山上多重塔や武井廃寺塔跡など仏教遺跡があり、至近には截石切組積の横穴式石室の中塚古墳（7世紀後半）も存在する（以上、桐生市新里町）。このように赤城山南麓は、古墳時代後期から終末期にかけての古墳や仏教遺跡が比較的多く集まる地域であるが、同様に8～9世紀にかけての火葬墓、ことに石製骨蔵器の発見例も多く、本古墳の至近をはじめ（苗ヶ島火葬墓）赤城山南麓だけで15ヶ所が知られている（大西ほか 2005）。視野をさらに広げるならば、粕川のさらに下流、本古墳の南方6～7kmには家形埴輪で有名な赤堀茶白山古墳（全長約59m、5世紀中葉）や、3基の大型前方後円墳が並ぶ大室古墳群（前二子古墳全長約92m、6世紀初頭）など当地の盟主的な古墳が存在し（前橋市西大室町）、また唐三彩の陶枕が出土したことで有名な多田山古墳群もそこに隣接する（前橋市東大室町、伊勢崎市赤堀町）。粕川の最下流域には、上野国を横断する東山道が走り、佐位郡衙正倉跡や県内最古の寺院である上植木廃寺、大量の奈良三彩片が出土した十三宝塚遺跡など、交通の要所に開けた文化的先進地が存在する。国府や国分寺が営まれる上野国の中心地は本古墳の南西15km、利根川の対岸にあって距離的にはかなりの隔たりがある。しかし、本古墳の所在する赤城山南麓は、上記のとおり上野国屈指の勢力基盤を抱えた文化的先進地であり、この国の政治や文化の動向に深い関わりがあったことが推測される。（吉澤）

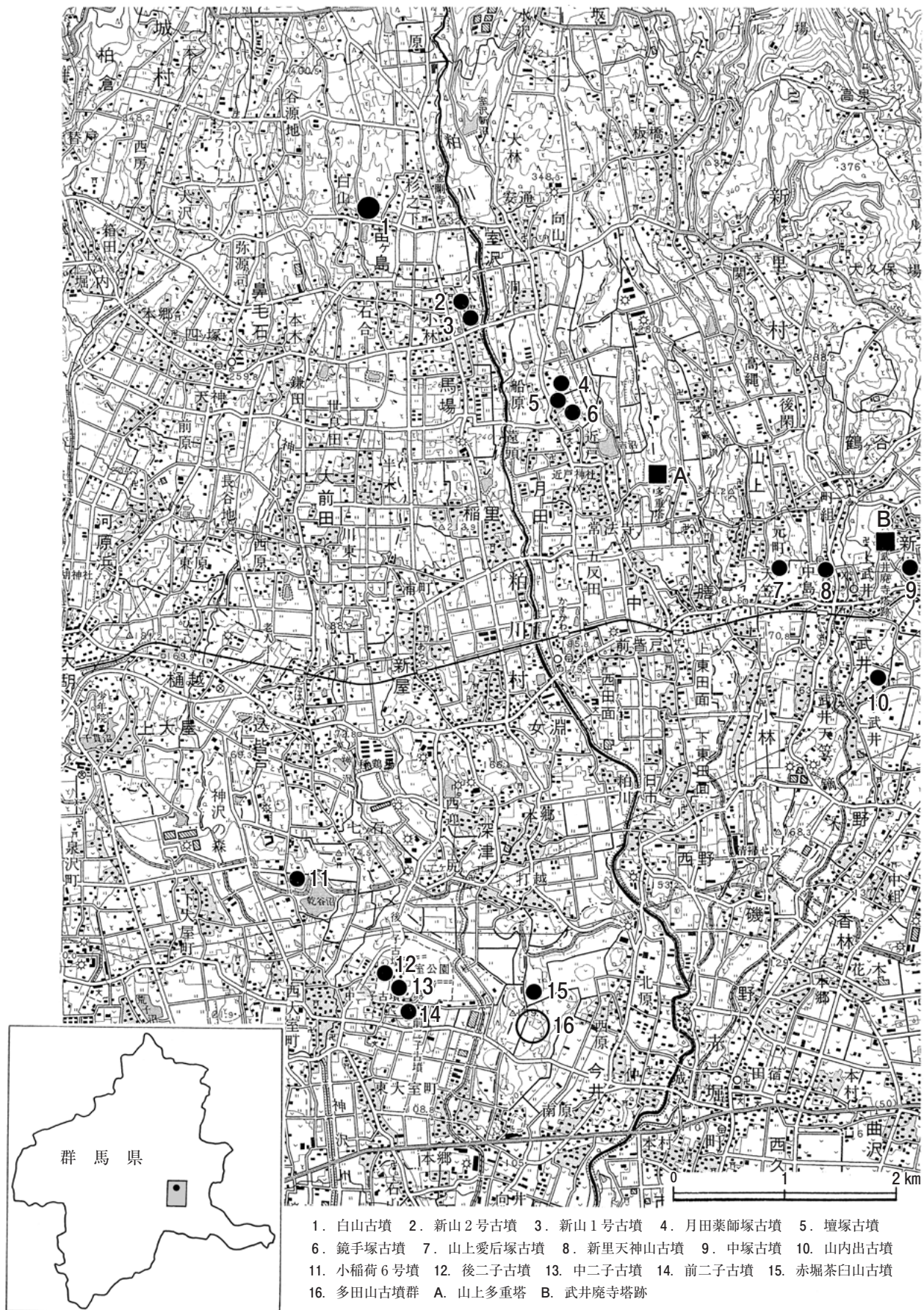


図1 白山古墳周辺の主な古墳と遺跡（国土地理院 5万分の1「前橋」を使用）

2. 白山古墳の概況

昭和10年(1935)に群馬県下の古墳を一斉調査した「上毛古墳総覧」では旧宮城村域の古墳は僅か3基だけであり、白山古墳は記載漏れとなっている。それは同古墳の墳丘がすでに削平され、石室奥壁にあたる大岩が起立するだけとなっていたため、古墳と認識されなかったからと考えられる。昭和29年、当地の畑を耕作する折りに和同開珎が出土したことから遺跡の存在が疑われ、同年に群馬大学史学研究室(当時)の尾崎喜左雄氏によって発掘調査が行われた。当時の調査報告(尾崎 1958、松本 1981)および尾崎氏の『横穴式古墳の研究』(尾崎 1966)の記載によれば、発掘調査は昭和29年10月24日と25日の2日間であった。墳丘は完全に削平されており、当時においても古墳の規模を推定することは不可能であったという。横穴式石室は奥壁と側壁の一部がかろうじて残存していた。奥壁は赤城山麓に多い輝石安山岩で、床面からの高さ1.9m、幅2.1mの巨大な一枚岩を立て、さらにその左右脇に0.5～1m程の石塊を一つずつ積み上げている。すべて自然石の利用ではあるが、巨大な奥壁は内面を鑿で削り一部を平坦に加工している。調査当時の写真をみると、玄室内は大人4人が並び立つ程の広さがあり、本古墳の大きさが想像される(写真1-6)。側壁は大小の自然石を乱石積みしたもので、奥壁に向かって右手の側壁(以下、右壁)は奥から1.3m、同様に左手側の壁(以下、左壁)は2.6mだけ残存している。また奥壁から6.6～7m先に石室の入口と封土基部の根石とみられる石列が見つかり、羨道と玄室の総長は約7mであったと推定される。玄室の平面形態は中央部が膨らむ、いわゆる「胴張り」プランで、最大幅は3.3m、玄室の長さは4.3mと推定されている。側壁の石が抜き取られていた部分の奥には小礫を裏込めに充填していることも確かめられている(写真1-5)。石室の構造として特記されるのは、床の石敷が中央の列だけ高く作られていて、あたかも玄室を左右に区分けするような作りがみられる点である。二人分の棺を並べて合葬できる構造をとっているのは、奈良県明日香村の牽牛子塚古墳の石室を想像させるものである。

出土品は、石室が大破していたため奥壁近くに置かれた一部が現存するだけである。その内訳は、和同開珎8枚、銅鏡1口、蕨手刀を含む大刀類3本(報告の写真や図では4本分に見えるが、刀身と刀装具の組み合わせに錯誤がある)、鉄鏃類15点分である。和同開珎と銅鏡は調査前に掘り出されていたが、発見者の談により玄室中央の右壁寄りから出土し、和同開珎は8枚が重なった状態であったことが判明している。蕨手刀は玄室中央の一段高い石列上に、切先を左奥壁に、把頭を右手前に向けて置かれていた(図2の石室実測図および写真1-2)。その他の大刀は出土状況が明確ではないが、和同開珎や銅鏡の近くに2本並べて置かれていたとの発見談が記録されている。鉄鏃は鑿箭式(尖根型)、腸挟三角式(飛燕型)、腸挟柳葉式(平根型)の3種があり、前者は左壁寄り、後二者は右壁寄りから出土し、特に腸挟三角式は和同開珎や銅鏡の近くから出土したという。

これらの出土遺物は昭和34年に一括して国有化されている。文化財保護委員会(現在の文化庁)から同年に奈良国立博物館へ管理替えされ今日に至っている。収蔵時に撮影した遺物の写真をみるかぎり(写真2)、尾崎喜左雄氏の報告時とはほぼ変わらず鉄製品は錆塊の状態で収蔵されたことが分かる。後述のように遺物が保存修理されたのは昭和50年代の後半頃のようなのである。(吉澤)

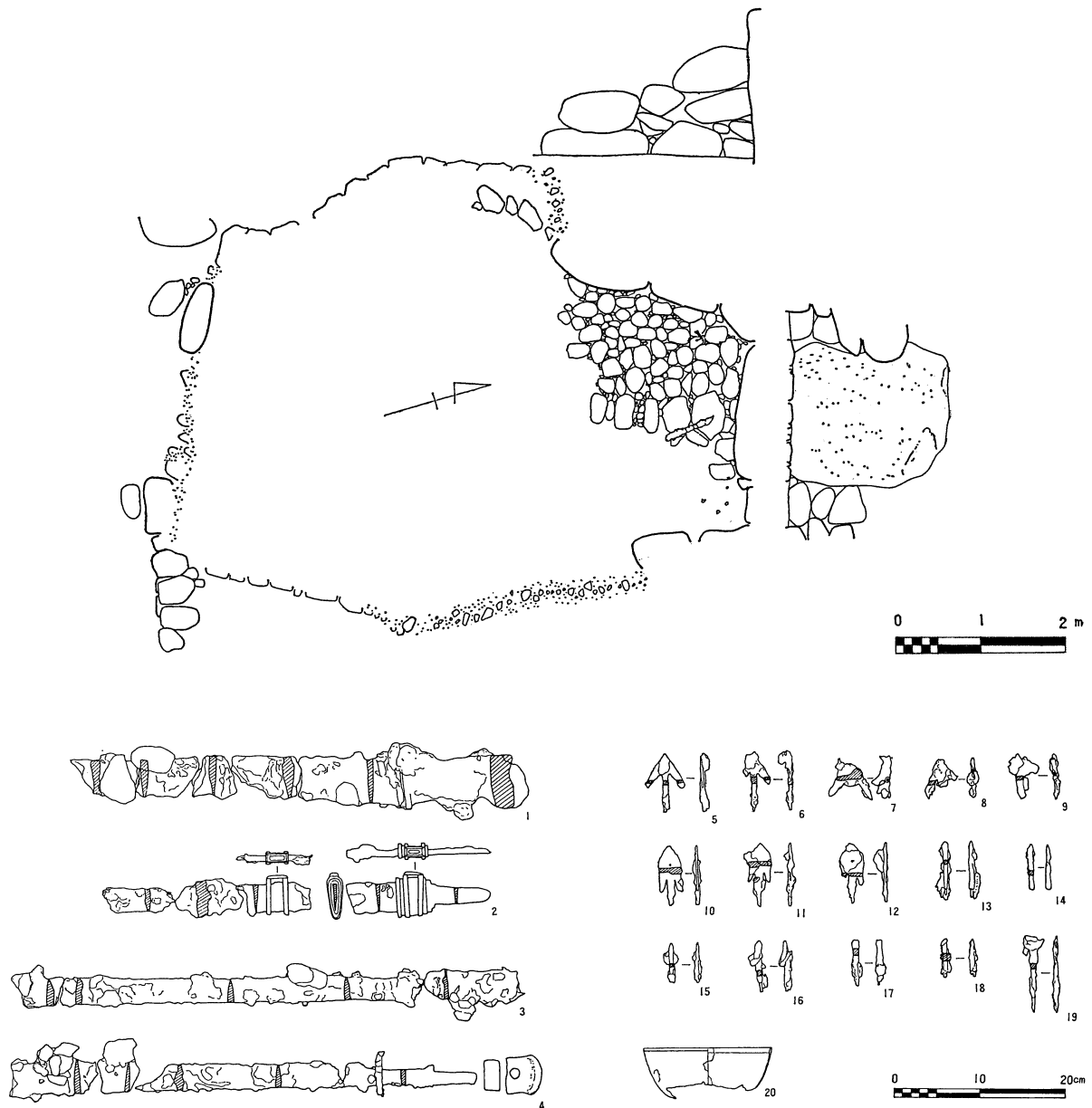


図2 白山古墳 石室および出土品実測図（松本 1981）



図3 白山古墳の現状 左：正面より（床面は土に没） 右：奥壁の巨石表面（表面を平らに削った痕がのこる）

3. 出土遺物

(1) 銅製品

I. 銅鉢 (図4)

銅鉢の身が1個体分出土している。調査以前にすでに掘り出されていたため、正確な出土状態は明らかでない。現状で4点の破片からなり、接合する。残存高は5.8cm、復元される口径は15.2cmで、重さは81.6gである。底部は欠損しているが、遺存状態からみて丸底の可能性が高い。表面



図4 銅鉢実測図 2:3

の遺存状態は良好で、一部に緑青が析出しているものの、内外面全面に黄銅色の金属光沢が認められる。口縁部はなだらかに肥厚し、厚さ2.2mmである。下方に向かって徐々に厚みを減じ、下端で0.3mmと非常に薄くつく。口縁部外面に2条、内面に1条の浅い凹線をそれぞれめぐらせる。内外面全面に轆轤による横方向の切削痕跡が観察されるが、内面は幅1.5~2.0mm単位で丁寧な削っているのに対し、外面は幅2.0~2.5mm単位で内面より粗い仕上げである。轆轤挽きによる非常に薄い器壁から、鑄造後、熱処理したのち切削することを特徴とする佐波理の可能性が高い。

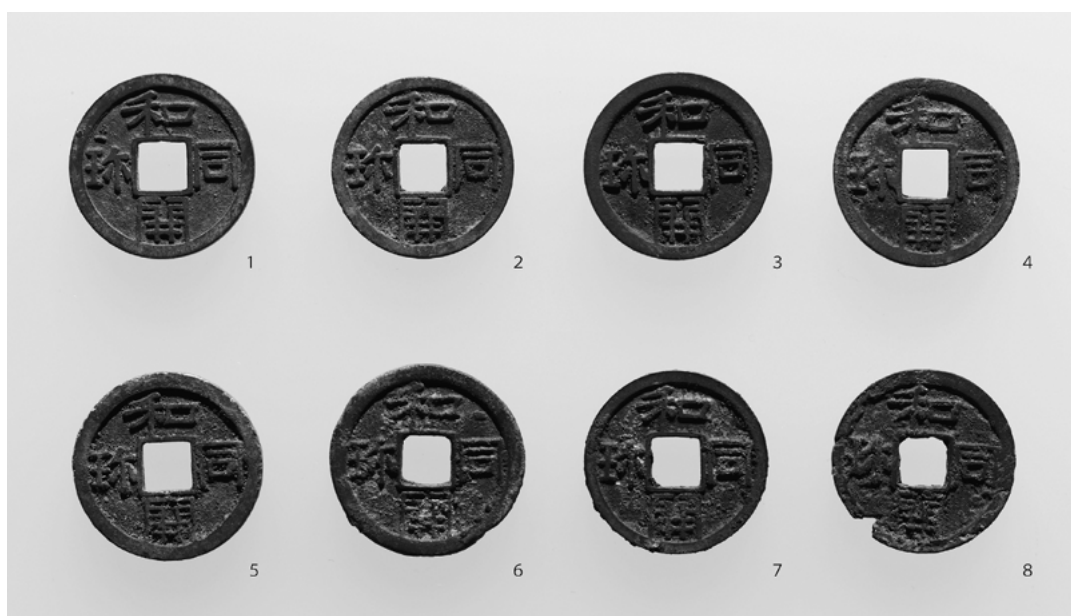


図5 和同開珎 (等倍)

Ⅱ. 和同開珎（図5）

8枚が出土している。調査以前にすでに掘り出されていたため、正確な出土状態は明らかでないが、玄室中央右壁寄りから8枚重なって出土したという。出土当初は外側のものと中央のもので腐食に差があり、「中央のものは殆ど毀損されておらず、また、鑄造後間もない頃に納入されたとみられる程しっかりしたもの（松本 1981：127）」だったようだが、現状ではその差は判別しがたい。いずれも文字が直線的で、「開」の字の上端が隸書風に開いたいわゆる新和同である。遺存状態は良好で、外側面に轆轤による横方向の切削痕がはっきりと確認できる資料もある。計測位置と計測値を図6・表1に示す。（諫早）

表1 和同開珎の計測値

番号	外縁外径	Ga	Gb	外縁内径	Na	Nb	内郭外径	ga	gb	内郭内径	na	nb
1	24.67	24.69	24.65	20.90	20.72	21.07	8.20	8.16	8.24	6.52	6.42	6.62
2	24.26	24.23	24.29	20.61	20.58	20.64	8.10	8.18	8.01	6.20	6.21	6.19
3	25.09	25.04	25.13	21.05	21.13	20.96	7.78	7.78	7.80	6.33	6.30	6.35
4	25.04	25.25	24.83	20.20	20.06	20.34	8.21	8.25	8.17	6.30	6.39	6.21
5	25.18	25.14	25.21	21.32	21.28	21.36	8.10	8.11	8.09	6.36	6.38	6.34
6	25.82	25.65	25.98	20.82	20.83	20.81	8.26	8.23	8.29	6.39	6.37	6.40
7	24.54	24.52	24.56	20.83	20.81	20.84	8.23	8.29	8.22	6.45	6.53	6.36
8	24.47	24.49	24.45	19.56	20.70	19.56	8.54	8.46	8.61	6.19	6.23	6.15

番号	外縁厚	A	B	C	D	文字面厚	a	b	c	d	質量
1	1.41	1.37	1.42	1.46	1.39	0.69	0.80	0.70	0.65	0.60	3.57
2	1.22	1.26	1.22	1.20	1.21	0.60	0.60	0.65	0.55	0.60	2.78
3	1.59	1.68	1.52	1.58	1.50	0.50	0.55	0.50	0.40	0.45	3.41
4	1.46	1.47	1.36	1.46	1.54	0.50	0.40	0.50	0.55	0.55	3.14
5	1.55	1.62	1.52	1.49	1.58	0.60	0.55	0.55	0.80	0.50	2.77
6	1.52	1.73	1.50	1.54	1.32	0.49	0.50	0.50	0.55	0.40	2.97
7	1.27	1.26	1.29	1.24	1.27	0.40	0.45	0.40	0.40	0.35	2.58
8	1.40	1.47	1.33	1.25	1.54	0.64	0.60	0.55	0.75	0.65	3.18

*単位は質量（g）を除いてmm。

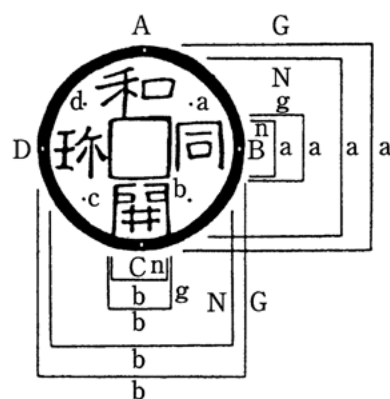


図6 銅銭の計測位置

（2）鉄製品

Ⅰ. 刀剣類

方頭大刀と蕨手刀、鉄製装具を取り付けた直刀（鉄装大刀）がそれぞれ1点ずつ出土している。『群馬県史』（松本 1981、以下『県史』）では、直刀2点分として、茎部を含む2点と刀身部のみとみられる1点が別個に図示されており、破片の帰属関係に混乱が生じている（図2）。今回改めて接合検討を試みたところ、各破片や装具が刀剣類3点のいずれに帰属するものかをある程度明らかにできた。以下、新たな認識にもとづいて記述する。

①方頭大刀（図7）

『県史』に記載された「直刀」のうちの1点に該当する。正確な出土状況は不明であるが、和同開珎や銅鏡の近くに鉄装大刀と2本並べて配置されていたとされる。銅製の刀装具と袋状把頭をともなう大刀である。いずれの装具も、肉眼観察では鍍金の痕跡を確認できないが、本来は金銅製であった可能性が高い。豊島直博の定義（豊島 2014）にしたがい「方頭大刀」として記述する。

aは鉄製の刀剣本体である。茎部の半ばから切先までが遺存した状態に復元されているが、X線写真をみると接点のない五つの破片を樹脂で接いだものであることがわかる。帰属不明の鉄製品破片のうち、少なくとも図示した3点の刀身片（h・i・j）はこの大刀の一部であったと考えられ、全

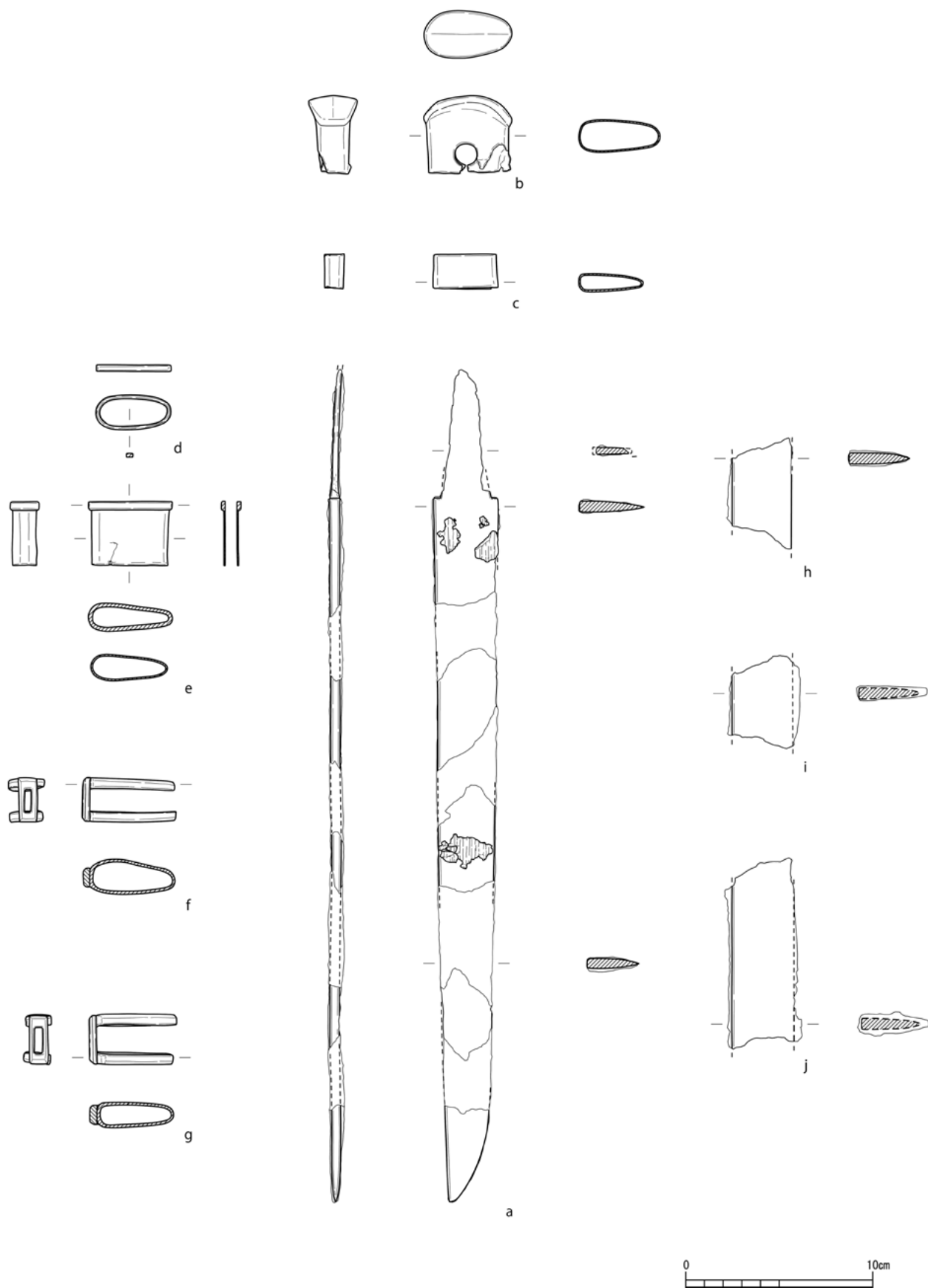


图7 方頭大刀実測図 1 : 3

長は55.2cm以上となる。刀身部の最大幅は3.5cm、厚さ0.6cm、茎部の残存長6.8cm、最大幅2.7cm、厚さ0.4cmである。関部は両関で、直角に切れ込む。刀身には鞘木の痕跡とみられる木質が薄く付着する。

bは方頭把頭である。筒状部に別材の天板を被せて接合したもので、筒状部から天板までの長さは4.2cmである。筒状部の断面は倒卵形で、刀身側端部で断面の長軸4.4cm、短軸1.8cmである。筒状部は天板に向かって緩やかに裾を広げ、天板の接合部で丸く膨らむ。天板は山状に突出し、中央部に長軸方向の稜をもつ。懸通孔は、径1.2cmの円形で、元来は鵒目金具が挿入されていたと考えられるが、現状では失われている。

cは釦である。長さ1.9cm、幅は3.4～3.5cmと、片側がごくわずかに幅を広げる。断面は長軸3.5cm、短軸1.0cmの隅丸三角形に近い倒卵形を呈する。

dは責金具である。長軸2.0cm、短軸1.9cmの倒卵形で、大きさから把木を固定する部品であったと考えられる。

eは鞘口金具である。長さ3.5cm、茎側に幅0.5cmの折り返し部を有する。断面は倒卵形で、長軸4.1cm、短軸1.4cmである。

f・gは双脚足金具である。いずれも台状部の前後に張り出しをもたない台状双脚である。台状部は長辺2.4～2.6cm、短辺0.9～1.0cmの平面長方形、断面六角形を呈する。厚さは0.3～0.4cmで、中心に長辺1.3～1.4cm、短辺0.3～0.4cmの長方形の透かしをもつ。脚部は幅約0.5cm、長さ4.1～4.5cmの倒卵形部品を二つ鑢付けする。

②蕨手刀（図8）

『県史』に記述のある鉄製の蕨手刀である。奥壁近くから切先を奥壁側に向けた状態で出土した。

aは刀剣本体である。鉄製の鐔が装着されており、同じく鉄製の双脚足金具が1点錆着する。刀身部はやや外弯する。全長54.7cm、刀身部長40.7cm、刀身部最大幅4.9cm、刀身部厚1.0cm、茎部長14.0cmである。刀身は、フクラ状の切先から茎側に向けて少しずつ幅を広げ、関で最大幅に達する。茎部では、茎尻に向かって再び幅を減じる。刀身部と茎部は同じ厚さで仕上げる。蕨手状を呈する茎尻は、両平面ともに円丘状に膨らみ、中央に径0.8cmの孔を穿って銅製の鵒目金具を通してある。鵒目金具の折り返し部はあまり丁寧に処理されておらず、折り返し幅が不均一である。木質など有機質の遺存は確認できない。

鐔は関部より茎尻側に装着されている。縦長のややいびつな倒卵形を呈し、透かし窓をもたない。長軸7.6cm、短軸3.1cmと幅が狭いが、厚さは0.9cmと重厚な作りである。

双脚足金具は関部よりやや切先側に錆着している。腹側を欠損するが、平面倒卵形を呈する二つの環を方形の透かしをもった口字形の板に接合して仕上げる。台状部に張り出しをもたない、台状双脚に分類される（豊島 2014）。これと別に、遊離した鉄製双脚足金具の破片（b）があり、刀身に錆着したものと同様の形状を呈する。

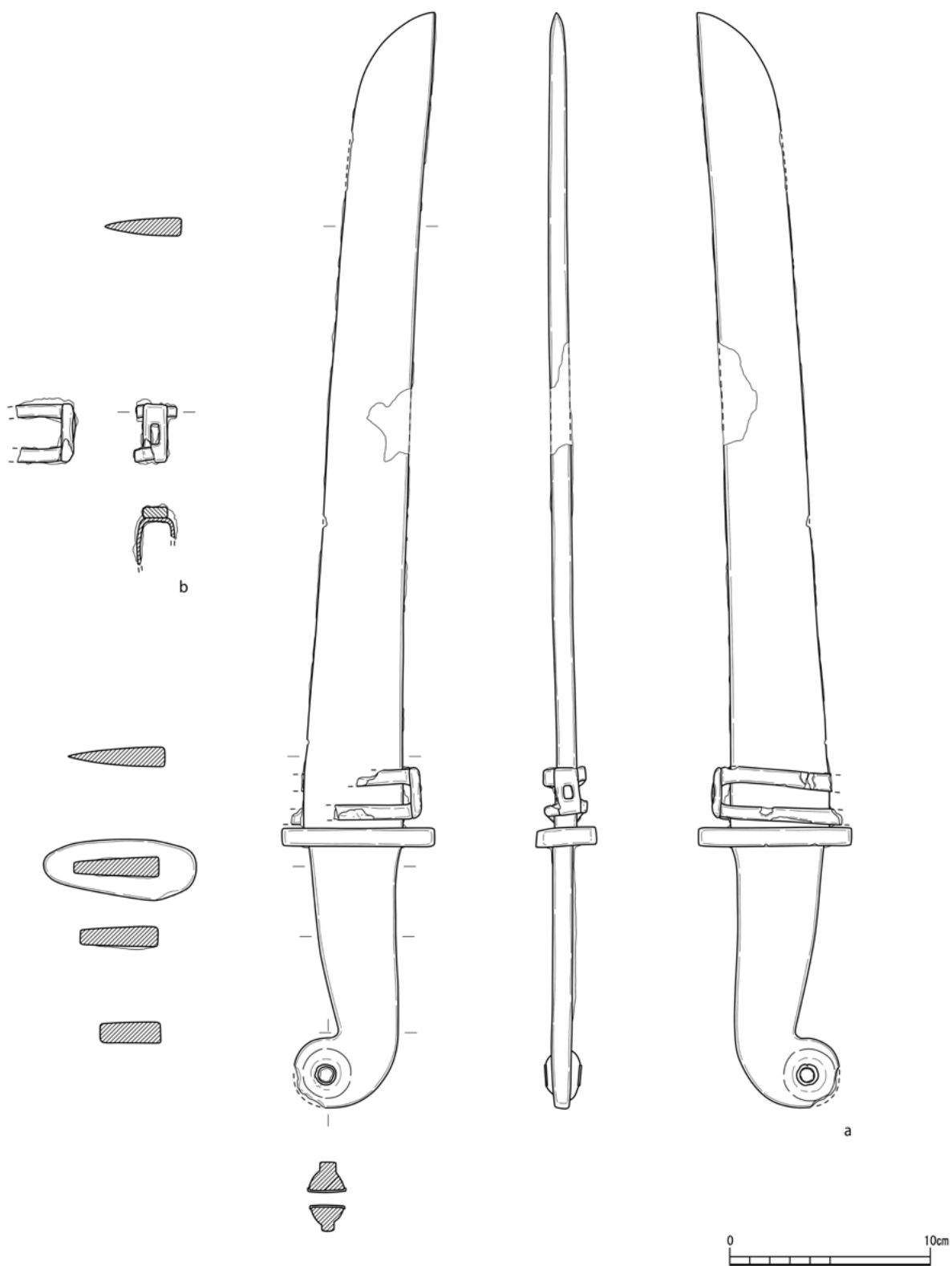


图8 蕨手刀实测图 1 : 3

③鉄装大刀（図9）

『県史』に記載された「直刀」のうちのもう1点に該当する。方頭大刀と並べて副葬されていたとされるが、正確な出土状況は不明である。鉄製の鐔をともなう鉄刀である。茎部と刀身部の破片にわかれ、関部を欠損する。

aは鉄製の刀剣本体である。全体の残存長は75.7cm、刀身部残存長62.9cm、刀身部の最大幅3.0cm、厚さ0.7cm、茎部の残存長12.8cm、最大幅1.8cm、厚さ0.4cmである。茎部は、茎尻から茎部の半ばまでが遺存する。二つの部材を重ねて鉄釘で固定してある。茎尻は栗尻に近い一文字状を呈する。茎の部材を釘で連結する孔のほか、茎尻の近くに径0.3cmの孔が認められる。茎部には把木とみられる木質が薄く付着する。刀身部にも一部に木質の付着が確認できるが、木目が刀身に対して斜行することから、鞘木に由来するものでない可能性が高い。

bは鉄製の喰出鐔である。長軸4.6cm、短軸2.8cmの倒卵形を呈する。透かし窓はなく、内縁から外縁までの幅が0.7cm、厚さ0.5cmである。（金）

Ⅱ．鉄鏃（図10）

鉄鏃は3形式17本の出土が報告されているが、現状で確認できるのは3形式15点である。『県史』では「尖根型」、「飛燕型」、「平根型」と分類されていたが、ここでは津野仁（津野 2015など）、平林大樹（平林 2013）の分類を参考にそれぞれ「鑿箭式」、「腸挟三角式」、「腸挟柳葉式」と呼ぶ。各資料の計測値は表2に示した通りである。

鑿箭式は4本出土したとされていたが、今回5本を確認した（図10 1～5）。石室左壁から30cm、奥壁から50cmの位置からまともに出て出土した。短い刃部と四面段関をもつことが特徴で、通有の鑿箭式に比べ頸部が短い。最も遺存状態のよい1で残存長8.2cm、刃部長5.6cm、刃部幅0.9cm、茎部残存長2.6cmである。

腸挟三角式はほぼ完形のもの2本と破片4本の計6本が出土したと報告されているが、現状で5本のみ確認される（図10 6～10）。いずれも石室の中央右壁寄り、和同開珎や銅鏡、2本の大刀と近接して出土したようである。深い腸挟をもち、刃部幅が刃部長より長い、いわゆる「飛燕式」である。最も遺存状態のよい6で残存長8.4cm、刃部長4.1cm、刃部残存幅3.8cm、頸部長4.0cm、茎部残存長2.2cmである。遺存状態に差はあるものの、いずれも同形同大で6や9からみて四面段関をもつとみられる。9は刃部の片面に皮革状の有機質が付着している。

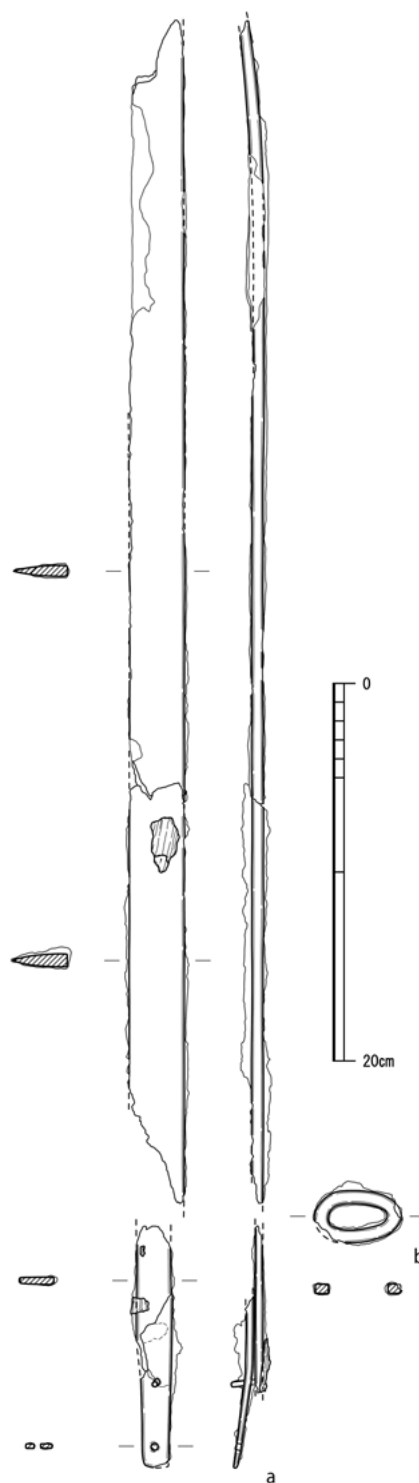


図9 鉄装大刀実測図 1 : 4

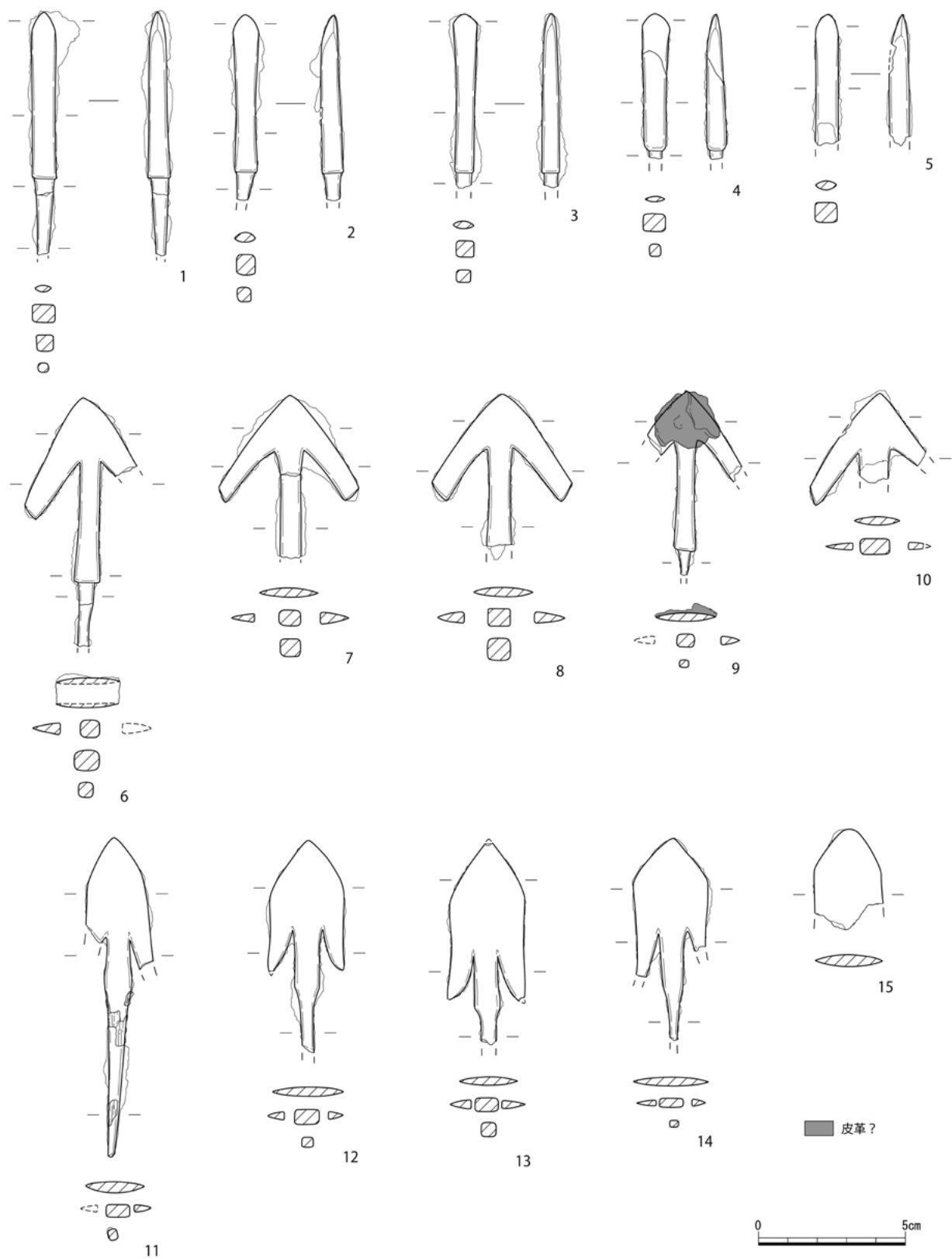


図10 鉄鏃実測図 1 : 2

腸挟柳葉式は完形に近いもの4本、破片3本が出土したとされるが、現状で5本のみ確認される(図10 11~15)。右壁寄りの奥壁から30~100cmにわたる辺りから出土した。刃部は長幅比がおおむね2:1で外反する腸挟をもち、ナデ関である。ほぼ完形の11で全長10.8cm、刃部残存長4.5cm、刃部残存幅2.1cm、頸部長1.8cm、茎部長5.6cmである。茎部には矢柄とみられる縦方向の木質が付着している。(諫早)

表2 鉄鏃の計測値

番号	形式	関部	全長	刃部長	刃部幅	頸部長	茎部長	旧報告
1	鑿箭式	四面段関	(8.2)	0.6	0.9	5.0	(2.6)	
2	鑿箭式	四面段関	(6.3)	0.6	0.9	4.7	(1.0)	16?
3	鑿箭式	四面段関	(5.9)	0.4	0.8	4.9	(0.6)	
4	鑿箭式	四面段関	(4.9)	0.5	0.9	4.1	(0.3)	14?
5	鑿箭式	—	(4.4)	0.7	0.8	(3.7)	—	18?
6	腸挟三角式	四面段関	(8.4)	4.1	(3.8)	4.0	(2.2)	9
7	腸挟三角式	—	(5.5)	3.6	4.7	(3.6)	—	7
8	腸挟三角式	—	(5.6)	3.6	4.7	(3.2)	—	5
9	腸挟三角式	四面段関	(6.2)	(3.0)	(3.2)	3.8	(0.8)	6
10	腸挟三角式	—	(3.8)	3.8	(4.0)	(1.1)	—	8
11	腸挟柳葉式	ナデ関	10.8	(4.5)	(2.1)	1.8	5.6	19
12	腸挟柳葉式	ナデ関	(7.2)	4.4	2.5	1.9	(2.2)	11
13	腸挟柳葉式	ナデ関	(6.8)	(5.3)	2.6	1.8	(1.3)	10
14	腸挟柳葉式	ナデ関	(6.8)	(4.7)	2.5	1.8	(1.8)	12
15	腸挟柳葉式	—	(3.4)	(3.4)	(2.3)	—	—	

*計測値の単位はcm。()は残存値。旧報告番号は『群馬県史』(松本 1981)の図46と対応〔本稿の図2に転載〕。

4. 自然科学的調査について

(1) 調査概況

本古墳出土品の考古学的調査と併せて自然科学的調査を行った。構造調査としては、透過X線撮影による遺物内部の調査を実施し、さらに、銅鍔や方頭大刀に附属する刀装具の細部の構造については顕微鏡による拡大観察を行った。材質調査としては、蛍光X線分析による非破壊での成分分析を実施した。装置は蛍光X線分析装置EAGLEⅢ(EDAX社製)を用い、測定条件は管電圧40kV、管電流40μA、X線照射径50μm、測定時間200秒、測定雰囲気は大気中である。測定箇所は、顕微鏡観察にて金属光沢の出来るだけ残存している部分を選択したが、腐食の影響による組成の変動を含むと考える。化学組成が既知である9点の試料を金属標準試料とし、検出元素の合計が100%となるよう規格化してFP法にて定量値を求めた。蛍光X線分析は、銅鍔(1点)、和同開珎(8点)、方頭大刀に附属する刀装具(6点)、蔵手刀(1点)の計16点に実施している。

(2) 調査結果

I. 銅鍔(表3、図11、写真4)

前述の通り銅鍔は接合可能な4点の破片からなるが、この内2点の破片を選定し構造・材質調査を実施した。透過X線撮影より、内部の亀裂や腐食孔の様子が確認できる。気泡状の低密度の箇所も確認され、これは铸造時に発生した铸鬆と推測される。顕微鏡による表面観察からは切削痕が明瞭に観察できた(図13)。蛍光X線分析の結果から、銅(Cu)を約68%~70%、錫(Sn)を約29%~

表3 銅鏡の分析値

分析位置	Fe	Cu	As	Ag	Sn
凸面①	0.49	68.2	0.61	0.58	30.1
凸面②	0.49	69.6	0.66	0.50	28.8

※分析位置は図11と対応する。また、計測値はいずれもwt%

表4 和同開珎の分析値

分析位置	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Pb	Bi	Sb
①	1.2	87.9	2.9	0.25	5.2	1.3	0.57	0.70
②	1.6	87.0	4.2	0.27	3.7	2.5	0.79	nd
③	1.5	79.7	4.6	0.42	10.7	1.3	0.85	0.88
④	3.0	84.5	2.7	nd	4.7	4.7	0.46	nd
⑤	0.42	76.5	2.3	nd	1.4	15.4	0.57	3.5
⑥	2.9	80.6	3.7	0.24	0.38	11.7	0.49	nd
⑦	3.7	86.9	4.8	nd	3.0	1.6	nd	nd
⑧	0.57	71.0	1.2	nd	0.97	26.0	0.25	nd

※分析位置は図13と対応する。計測値はいずれもwt% nd：検出限界以下

表5 方頭大刀に附属する刀装具の分析値

資料名	分析位置	Fe	Cu	As	Ag	Sn	Pb	Bi
方頭把頭	天板地金部1	0.15	97.9	0.65	0.36	nd	0.54	0.36
	天板地金部2	0.19	99.1	0.16	0.35	nd	0.24	nd
	天板地金部3	0.28	98.6	0.33	0.33	0.14	0.35	nd
	筒状部地金部4	0.17	98.5	0.21	0.57	nd	0.61	nd
	筒状部地金部5	0.16	98.6	0.49	0.39	nd	0.39	nd
	筒状部地金部6	0.17	98.1	0.67	0.38	0.16	0.57	nd
	天板周囲1	0.73	86.5	0.25	0.56	nd	12.0	nd
	天板周囲2	0.15	94.7	tr	0.38	nd	4.8	nd
	天板周囲3	0.67	23.3	tr	0.55	3.1	72.5	nd
	天板周囲4	1.3	81.2	tr	0.45	nd	17.0	nd
	接合部1	0.80	57.0	tr	3.2	9.6	29.4	nd
	接合部2	0.66	68.5	tr	0.75	6.9	23.2	nd
釧	地金部1	0.12	96.8	2.4	0.34	0.15	nd	0.22
	地金部2	0.48	95.6	1.4	0.41	0.58	1.6	nd
	接合部1	0.55	88.3	0.51	0.48	2.1	8.1	nd
	接合部2	1.5	85.4	tr	2.5	6.6	4.0	nd
	接合部3	4.0	83.0	2.0	0.29	0.34	10.4	nd
鞘口金具	地金部1	0.34	96.2	2.9	0.33	nd	nd	0.29
	地金部2	0.81	94.9	3.4	0.36	nd	nd	0.52
	折返し部1	0.80	96.9	1.5	0.35	nd	nd	0.49
	折返し部2	1.8	95.2	2.3	0.34	nd	nd	0.41
	接合部1	0.20	83.6	5.1	0.34	10.8	nd	nd
責金具	地金部1	1.2	96.8	1.7	0.35	nd	nd	nd
	接合部1	1.2	76.5	1.7	20.6	nd	nd	nd
双脚足金具 (図7-f)	地金部1	0.12	97.9	1.1	0.65	nd	nd	0.25
	地金部2	0.18	94.0	4.9	0.51	nd	nd	0.41
	地金部3	0.33	96.1	1.3	0.72	0.42	0.78	0.33
	接合部1	1.7	49.0	0.27	48.9	nd	0.14	nd
双脚足金具 (図7-g)	地金部1	0.46	96.2	2.7	0.33	nd	nd	0.39
	地金部2	0.43	97.0	0.09	0.71	nd	1.8	nd
	地金部3	2.3	94.6	2.2	0.36	nd	0.62	nd
	接合部1	3.8	85.2	0.33	10.4	nd	0.37	d
	接合部2	8.1	64.5	0.35	26.2	nd	0.88	nd
	接合部3	1.0	81.3	1.5	16.2	nd	nd	nd

※分析位置は図14と対応する。計測値はいずれもwt% nd：検出限界以下 tr：定量下限以下

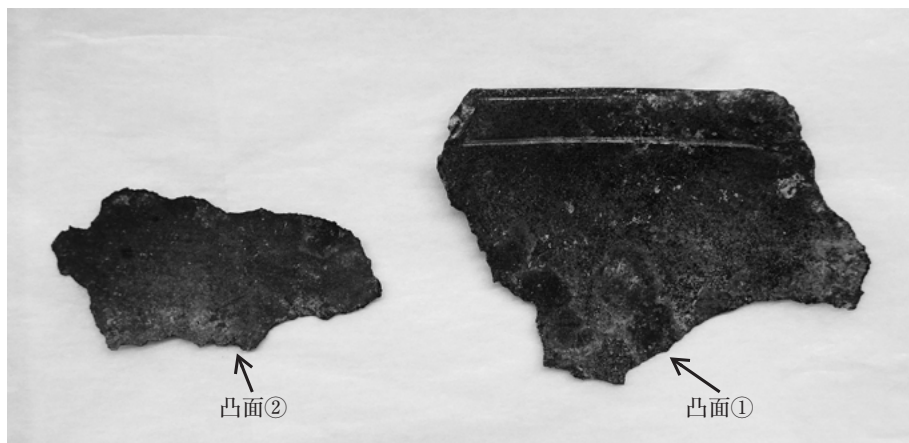


図11 銅鏡の分析位置



図12 銅鏡の切痕

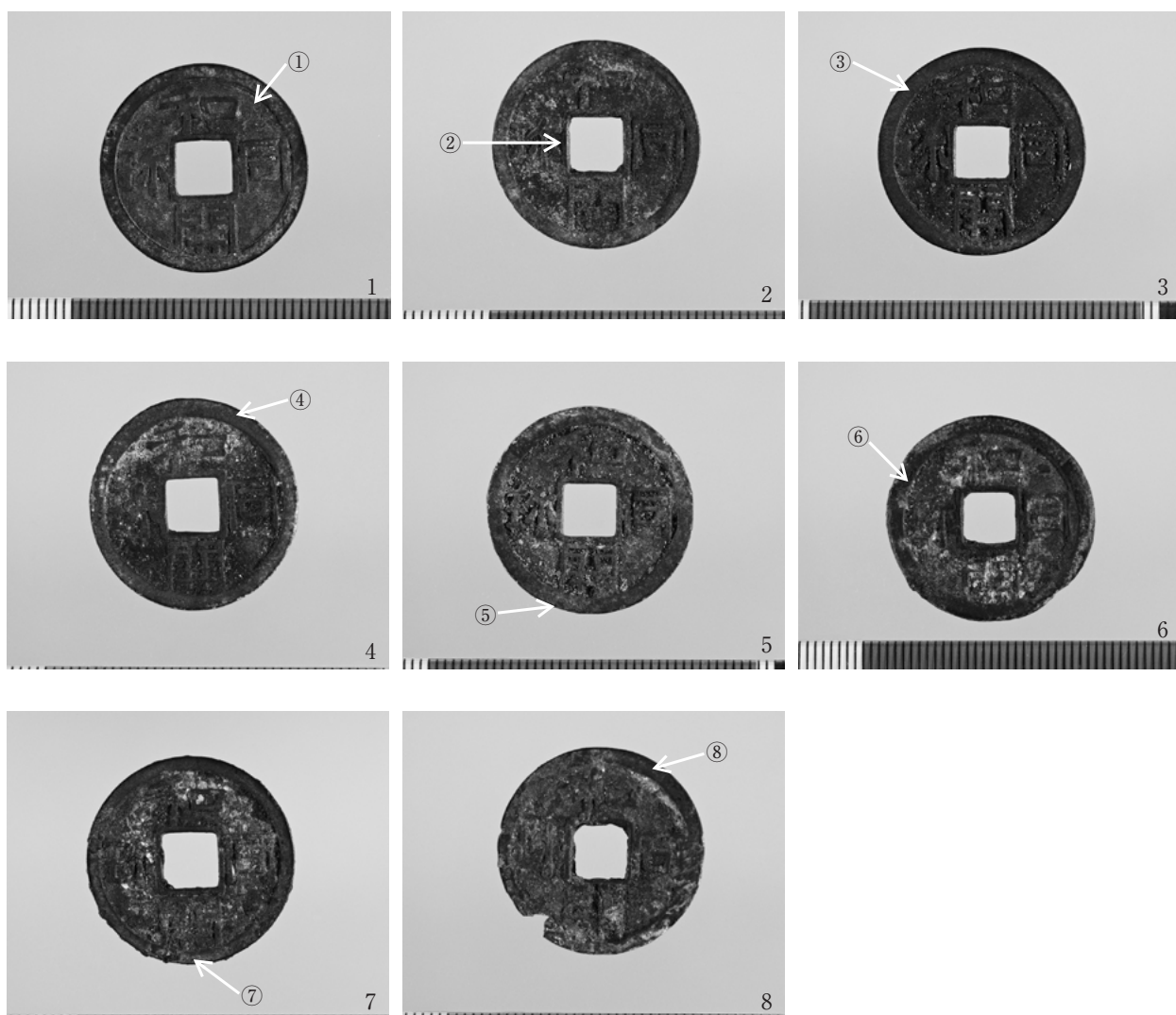
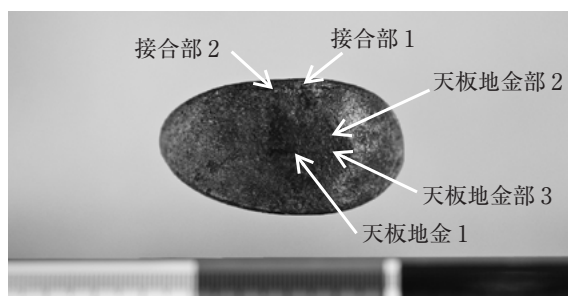
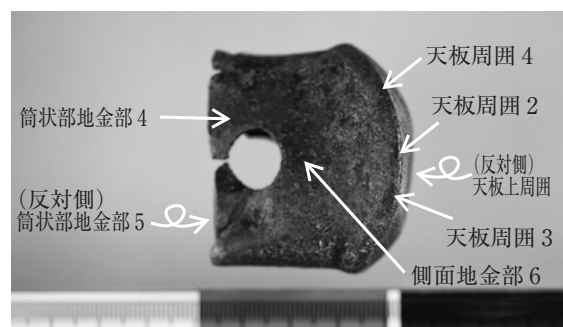


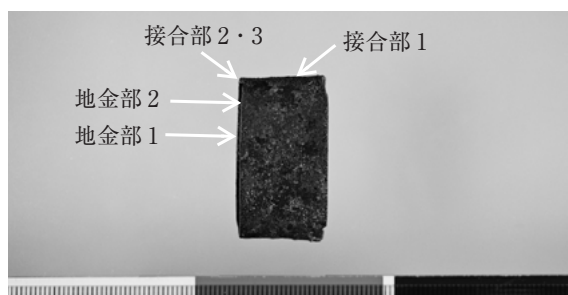
図13 和同開珎の分析位置（マル番号は表4に対応）



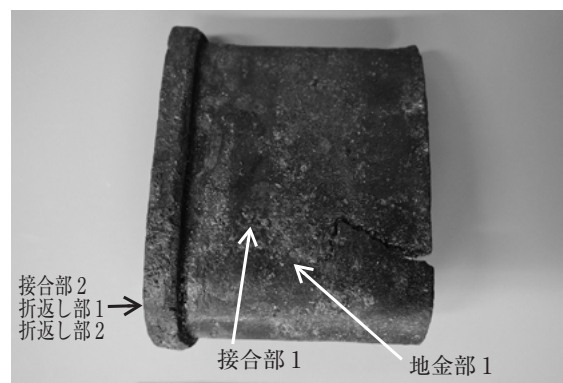
b 方頭把頭



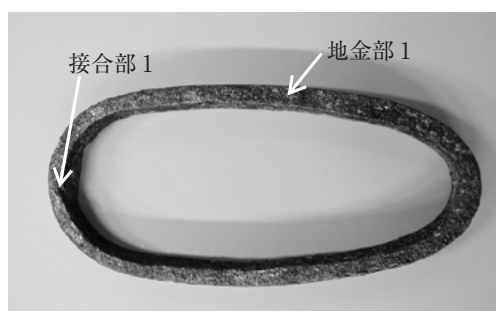
b 方頭把頭



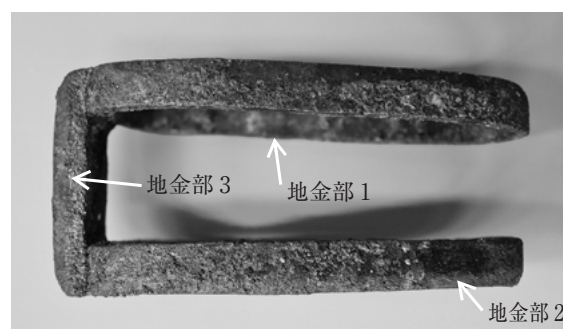
c 鍔



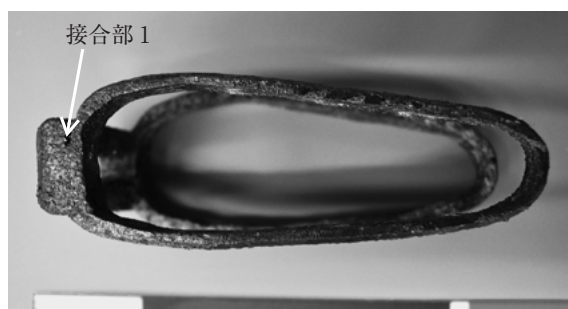
e 鞘口金具



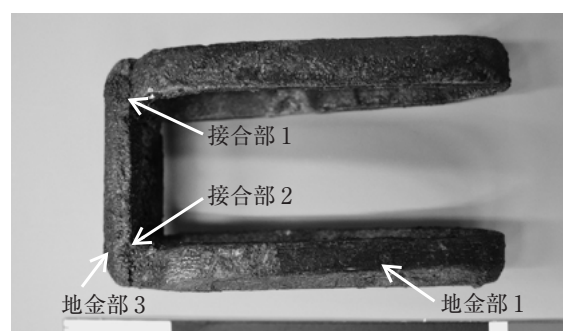
d 鍔金具



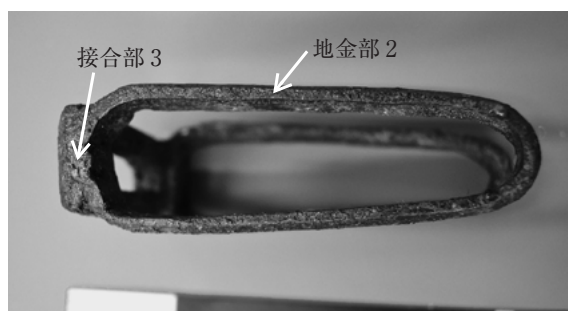
f 双脚足金具



f 双脚足金具



g 双脚足金具



g 双脚足金具

図14 方頭大刀に附属する刀装具の分析位置

30%含む銅－錫合金であることが判明した。他の元素としては、鉄 (Fe)、ヒ素 (As)、銀 (Ag) をいずれも 1 % 以下程度検出したが、分析値から判断すると錫 (Sn) の含有率が高く不純物の少ない化学組成といえるため、いわゆる佐波理の可能性はある。

Ⅱ. 和同開珎 (表 4、図13、写真 5)

出土した 8 点の銅銭に調査を実施している。透過 X 線撮影では、各銅銭に内部の亀裂や腐食孔、鑄造時の鑄鬆と考えられる気泡状の低密度箇所が観察できる。蛍光 X 線分析の結果から、銅 (Cu) を約 71～88% 含むことが判明した。他の元素として、各銅銭により分析値の差異や検出元素の有無はあるものの、鉄 (Fe)、ヒ素 (As)、銀 (Ag)、錫 (Sn)、鉛 (Pb)、ビスマス (Bi)、アンチモン (Sb) が検出されている。これらの銅銭は、ヒ素 (As)・錫 (Sn)・鉛 (Pb)・アンチモン (Sb) の組成によって複数の系統に分類できるが、詳細は次号以降に掲載を予定している考察篇にて記したい。

Ⅲ. 方頭大刀並びに刀装具類 (表 5、図14)

刀身 (写真 6)

透過 X 線撮影から、内部の亀裂や腐食の様子が確認できる。また、過去の保存修理時の復元部分が鮮明に確認できた。

方頭把頭 (図14-b、写真 7)

透過 X 線撮影では、内部の亀裂や腐食孔の様子が確認できるが、鑄鬆と推測される気泡状の低密度箇所は見られない。蛍光 X 線分析の結果から、銅 (Cu) が天板・筒状部ともに約 98～99% であることが判明し、分析値の若干の差異はあるが、鉄 (Fe)、ヒ素 (As)、銀 (Ag) 等も 0.7% 以下程度検出している。天板と筒状部での差異が見られないことから素材は同一であり、さらに、他の刀装具よりも銅の割合が高く不純物も少ないため、鍛造の可能性を指摘できる。一方、天板周囲からは錫 (Sn) と鉛 (Pb) を検出することから、天板と筒状部をハンダ付けして造形していると推測される。

釦・責金具・双脚足金具 (図14-c・d・f・g、図15、写真8・9・11)

釦 1 点、責金具 1 点、双脚足金具 2 点を調査した。透過 X 線撮影では内部の亀裂等が観察できた。また、釦は円形に成形した際の銅板の接合部が確認できる。顕微鏡観察からは、双脚足金具の部品の接合部が観察できた (図15)。蛍光 X 線分析の結果からは、4 点共に銅 (Cu) は約 94～98% で、僅かに鉄 (Fe)、ヒ素 (As)、銀 (Ag) を検出し釦では錫 (Sn) を検出している。責金具と 2 点の双脚足金具の接合部は銀を多く検出するため、銀を含む鐵付けによる連結が推測される。また、釦の連結部分からは銀、錫 (Sn)、鉛 (Pb) を検出し、鐵接材料に相違が認められる。

鞘口金具 (図14-e、図16、写真10)

透過 X 線撮影では内部の亀裂や空洞が確認できた。また、円形に成形した際の銅板の接合状況が観察できる (図16)。蛍光 X 線分析の結果から、銅 (Cu) を約 95～97%、ヒ素 (As) を約 2～3 %



図15 双脚足金具の接合部

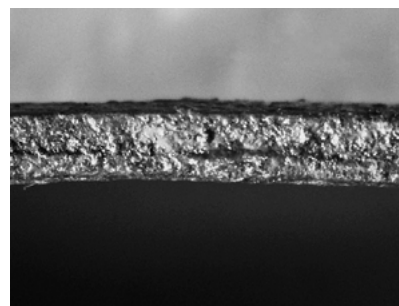


図16 銅板の接合部

含み、鉄（Fe）、銀（Ag）等を約1%以下検出した。銅板の接合部からは錫（Sn）を検出している。

刀装具の接合部について

鍔・貴金具・双脚足金具・鞘口金具の各刀装具について、本体を構成する部品の接合部に着目すると、各刀装具の成分分析から金具本体は銅94～98%と主成分には大きな差異がないにも関わらず、接合部からの検出元素は異なることがわかった。分析結果を刀装具ごとにまとめると、鍔は銀と錫と鉛、貴金具と2点の双脚足金具は銀、鞘口金具は錫をそれぞれ検出している。この結果は、各刀装具の製作時に異なる鑢接材料・製作手法が用いられた可能性を推察できる。

Ⅳ. 蕨手刀（写真12）

透過X線撮影では、遺物内部の亀裂や空洞、腐食の様子が確認できる。また、過去の保存修理時の復元部分も鮮明化し、接合の際に用いられたステンレス芯の存在も判明した。蛍光X線分析は把部と鵞目金具に行い、把部は鉄（Fe）、鵞目金具は銅（Cu）をそれぞれ検出した。

Ⅴ. 鉄装大刀・鉄鍔（写真13～15）

鉄装大刀（1点）及び鉄鍔（15点）共に、透過X線撮影から遺物内部の亀裂や空洞、腐食の侵食の様子が観察できる。鉄鍔については、考古学的調査と透過X線撮影から接合可能な破片が確認されたため、パラロイドB72を用いて接合した。

（降幡・大江）

5. 保存修理について

（1）概況

本古墳出土品は過去に科学的な保存修理が施されており、元興寺文化財研究所に記録が残されていた。実施年月日の記載はないものの、この記録には科学的な保存修理（以下、保存修理）の導入が図られた初期の方法が記されており、保存修理から数十年が経過していると推測される。貸与や保管・展示等の活用時の安全性を考える上で、今後、樹脂の劣化などの不具合の発生等が懸念され、再修理の検討も考慮して行く必要がある。ここでは、過去の保存修理記録に加え各工程の概要を付した報告を行うことで、当時、実施された保存修理の実態を明らかにしたい。

（2）搬入状況と保存修理の方針

本古墳出土品は、当初、錆の侵食が著しく層状剥離が顕著で持ち上げることも困難な状態であると記録が残る。防錆紙に包まれ搬入されたようであり、出土後の写真からも土砂の付着が多く、原形は不鮮明な状態であることがわかる。中でも、特に状態の悪い遺物が蕨手刀で、土砂が多く付着した状態で断片化しており、形状が不鮮明な状態であった（写真2）。

以上の様な初期状況のため、保存修理の方針を次の様に定めている。まず、透過X線撮影を行い破片中の本体形状や錆の侵食状況について情報を得ること。次に、錆が著しく腐食促進因子（塩化物イオン等）の介在が懸念されるため脱塩処理を実施すること。そして、錆の進行による本体強度の低下を補うため樹脂含浸を施すこと、である。これらに加えて、方頭大刀と蕨手刀は断片の接合を

行った後に復元し、全ての品が収納できる保存箱（桐材）を作成することとしている。

（３）保存修理の工程

上記の方針を基に保存修理を実施した。修理工程と共に概要を付して下記に記す。

I. 処理前調査・記録

保存修理前の遺物情報は保存修理後には得られない情報となる。また、錆の侵食状況や損傷状況等の確認を行うことで適切な修理の検討を行うと共に、事故の防止など作業中の安全性を考慮する上でも重要となる。この時の保存修理では、修理前の状態や形状等を写真撮影し、観察した記録を記した調書が作られていた。

II. 透過X線撮影

錆の侵食や土砂の付着が著しい場合、遺物本体の形状は目視では不鮮明である。そのため、この時の保存修理では保存修理前に透過X線撮影を行い内部情報の取得を実施している。X線写真は残されていないが、錆で不鮮明な箇所を中心に観察できたようである。特に、土砂の付着が著しい蕨手刀（主に、蕨手部分）は、鮮明に輪郭を得ることができたと記録がある。また、一固体として分類された断片中に別個体の断片が混同していることも判明している。象嵌等も確認されなかったと記載があった。

III. 脱塩処理

錆の進行が著しく腐食促進因子（塩化物イオン等）の介在が確認される場合、その除去として脱塩処理が必要となる。国内で実施されている脱塩処理は主にアルカリ溶液法が使用されており、酸素が存在するアルカリ性環境下の鉄は、不動態状態となり安定する性質を利用した方法である。アルカリ性の溶液に浸漬することで、腐食促進因子の除去を安価で簡易に行うことができる。また、色調の変化が少ない点も利点である。近年では主に、セスキカーボネート水溶液を用いて実施されるが、過去の報告や研究では水酸化ナトリウム水溶液（江差町教育委員会 1975）や水酸化リチウムアルコール溶液（以下、水酸化リチウム溶液）（秋山 1983、沢田ほか 1987）を用いる例も確認できる。

本古墳出土品の場合、水酸化リチウム溶液を用いて脱塩処理を行い、脆弱な断片については布で保護して施したと記録されている。しかし、脱塩処理期間や溶液条件（濃度や液量等）、腐食促進因子の溶出濃度推移等の記録は残されていなかった。なお、水酸化リチウム溶液の利用は昭和50年代後半（1980年頃）の研究に見られるため、現在までに約数十年が経過していると推測される。銅製の刀装具については、防錆に関する何らかの処理が施されていると推測されるが、記録は残されていなかった。

IV. 樹脂含浸

金属製遺物は錆の進行により本体強度が低下し、新たな欠損やクラックの発生等が懸念されるため、樹脂含浸による形状維持の処理が必要となる。樹脂含浸には減圧環境下で浸漬する場合と常圧環境下で浸漬（あるいは塗布）する場合とあるが、これは、遺物の状態に応じて使い分けられる。

本古墳出土品では、アクリル樹脂であるParaloid NAD-10（Rohm and Haas社製）を用いて、減圧含浸を全ての遺物に3回施している。また、脆弱な断片は布で保護し作業を行っていた。

V. クリーニング

出土後の遺物は、土砂や汚れに加えて不必要な錆が付着していることが多い。形状を鮮明にすると共に、汚れなどの新たな錆の発生要因を取り除くためにクリーニングを行う。

通常は脱塩処理や樹脂含浸の前に行うが、本古墳出土品の場合、脆弱な状態で取り扱いが困難であったため樹脂含浸後にクリーニングを実施している。順当に作業は進められたが、蕨手刀は厚い錆が生成しており、X線写真を確認しながら慎重に作業を進めたと記載があった。柄は、内部が空洞となっており錆で形状が保たれた脆弱な状態のため、樹脂含浸後に再度樹脂で強化し錆の除去を行っている。クリーニングに併せ接合の検討も行っており、エポキシ系接着剤を用いて接着していた。ひび割れやクラック等の隙間もエポキシ樹脂を用いて充填している。

VI. 復元

展示等の活用を行うため、形状の鮮明化や美観への配慮から接合や復元が必要な場合もある。本古墳出土品では、方頭大刀と蕨手刀の復元を実施している。

方頭大刀は、複数の断片に分かれており各断片の接合はできない状況であった。各断片を該当箇所に配置して形状や輪郭を基に全長を定め、その間をエポキシ樹脂で作成し復元を実施している。なお、今回の調査で刀身の一部と推測した刀身片(図7 h・i・j)は、復元に入っていない。蕨手刀は一部を除き全ての断片は残存しており、エポキシ系接着剤で接合した後にエポキシ樹脂で復元を行っている。一部の断片の接合には、内部にステンレス製の針金を入れて芯とし接着を施したと記録がある(図17)。

VII. 古色仕上げ

復元や充填を行った箇所は周囲との色調が大きく異なる場合があり、復元後には周囲と調和させる仕上げの工程が必要となる。ここでは、復元箇所を目立たなくさせるため、日本画の絵具を用いて古色仕上げを行っている。

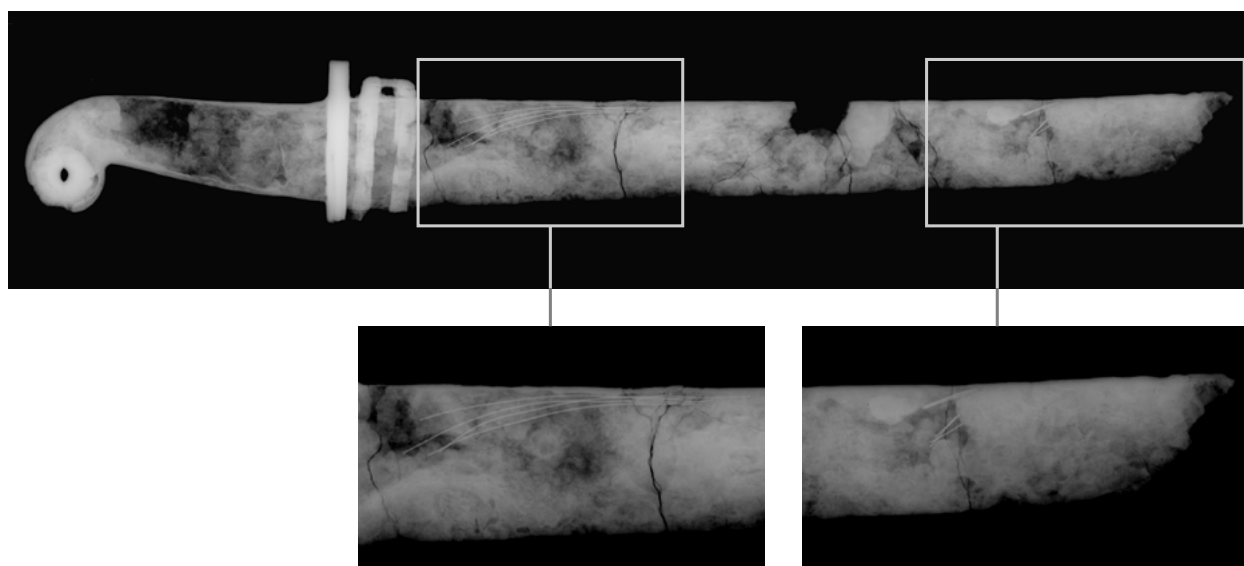


図17 蕨手刀のステンレス芯による接合状況

VIII. 樹脂塗布

保存修理後の遺物に対しても、酸素や水分等の外部環境の影響は錆の再発生を促す。外部の環境から極力遺物を遮断するために、樹脂塗布による遺物表面のコーティング処理も有効である。

この時の保存修理ではアクリル樹脂を塗布している。通常3回程度の塗布を行うことが多いが、ここでは、樹脂光沢の発生をさけるため1回のみ行ったと記されている。なお、塗布に用いた樹脂の種類は記録されていない。一般的に、樹脂塗布では樹脂含浸と同種の樹脂（より低濃度にしたもの）を用いるため、Paraloid NAD-10を使用していると推測される。また、珪酸微粒子を添加し艶消し効果を附属させた可能性もある。

IX. 保存箱の作成

保存修理後の遺物を収納するため、保管箱（桐材）を二箱作成している（うち、一箱は二段重ね）。方頭大刀及び蕨手刀は固定台も作成し、あわせて収納できるようにしている。

（4）保存修理後について

本古墳出土品は保存修理後、博物館の収蔵庫内の安定した保存環境の下に管理・保管してきた。そのため、現状では直ちに崩壊に直結するような不具合は発生していない。しかし、保存修理に用いられた樹脂等は永久的ではなく部分的な樹脂の劣化も確認されているため、近い将来、再修理の実施を考慮する必要がある。今後も安定した環境下での保管に努めると共に、出土品の状態に配慮した管理を続けたいと考えている。（大江）

おわりに

本古墳は封土を失い、石室も大半が破壊されていたが、幸いにも和同開珎や銅鏡、蕨手刀などの珍しい副葬品がまとめて残されていた。本稿ではそれらの実測図や分析データ、そして保存処理状況などを報告したが、さらに詳しい分析や比較検討の成果は次号以降に報告する予定である。したがって本古墳の最終的な評価－歴史的、文化的な位置付け－もそれらを踏まえて最後となるが、ここまでの情報を簡単に整理しておきたい。

本古墳は標高約320mという高所に営まれている。赤城山南麓における古墳分布の限界高度であり、現代でこそ周囲は耕作地であるが、当時は森林を伐り拓いて生活圏の拡大に努めたフロンティアであったと想像される。より低地の水田地帯に分布する大型古墳から想定される譜代の豪族層に対して、本古墳の主は新興の小集団の長というイメージが強い。発見されたほぼ新品の和同開珎をはじめ、近在の新山1号墳には銅製鍔帯金具、多田山12号墳の唐三彩陶枕など、当地周辺の古墳には律令社会と関連する遺物が目立ち、新興集団とはいえ中央政府と深い繋がりをもっていた可能性が想定され得る。本古墳の石室が二棺を並べて合葬する構造であったのも、『日本書紀』斉明紀の合葬記事や明日香村の牽牛子塚古墳の石槨など7世紀の中央の趨勢に敏感であったことを思わせる。このような立地や石室構造の特徴を、周辺地域の古墳と比較検討することがこれからの課題となる

う。

出土品の内訳は、和同開珎8枚、銅鏡1口、方頭大刀1点、蕨手刀1点、鉄装大刀1点、鉄鏃15点を数える。本来はもっと多かったであろうが、石室の厳しい破壊を考えればむしろよく残ってくれたと言えよう。帰属年代は後考となるが、大きくかけ離れた時期の遺物が混在することはない、すべて7～8世紀前半に収まり、一括性を疑う必要もない状況であった。今回の調査により、個々の形態と材質についての基礎情報を揃えることができたので、類例との比較検討の成果には期待が膨らむ。特に銅鏡については全国的に出土例があり、群馬県下でも20例程が知られているが、形態や厚さ、材質、製作技法は様々であり、舶載品や国産品の議論も未だ研究途上にある。本古墳の銅鏡は極めて薄く、錫の含有率が目立つ傾向にある。その類例を探すことで入手ルートや被葬者との縁を考える材料が得られるかもしれない。また大刀類に関しても、刀身の破片と刀装具の組み合わせが確定され、これまで大刀類は4振存在したかのように思われていたのが3振と判明した。破片の誤認は昭和の修理にも影を落としており、方頭大刀がかなり短く復元されていることが分かった。また蕨手刀の修理にステンレス芯を埋め込む技法が採用されていることも、昭和50年代頃の修理の歴史を知る上で興味深いことであった。

以上のように今回の調査によってこれまで無批判に、現状のまま認知されてきた遺物に正確な検討を加え、基礎情報を提示することができた。さらに検討を重ねて良い成果につなげて行くにあたり、大方のご批正とご教示を頂けたら幸いである。(吉澤)

参考・引用文献

- 秋山隆保 1983 「出土鉄器脱塩処理法の研究」『文化財論叢』 同朋舎
江差町教育委員会編 1975 『開陽丸－第一次調査報告』 江差町教育委員会
尾崎喜左雄 1958 「群馬県勢多郡白山古墳」『年報』 7 日本考古学協会
尾崎喜左雄 1966 『横穴式古墳の研究』 吉川弘文館
大西雅弘ほか 2005 『今井三騎堂遺跡・今井見切塚遺跡 一歴史時代編一』 群馬県埋蔵文化財調査事業団
斎藤忠・三宅敏之ほか 1959 「十一、和同開珎等一括」『図版第一一 群馬県苗ヶ島出土品』
『埋蔵文化財要覧』二 文化財保護委員会
沢田正昭・秋山隆保・江本義理 1987 「水中遺物の保存に関する研究Ⅱ アルカリ溶液による鉄器脱塩処理法の検討」『古文化財の自然科学的研究』 同朋舎
津野仁 2015 『日本古代の軍事武装と系譜』 吉川弘文館
豊島直博 2014 「方頭大刀の生産と古代国家」『考古学雑誌』 第98巻第3号 日本考古学会
平林大樹 2013 「信濃における後期・終末期古墳副葬鏃の変遷」『物質文化』 93 物質文化研究会
深澤敦仁 2004 『多田山古墳群 今井三騎堂遺跡・今井見切塚遺跡一古墳時代編一』 群馬県埋蔵文化財調査事業団
松本浩一 1981 「18 白山古墳」「19 新山1号古墳」「20新山2号古墳」『群馬県史 資料編3 原始古代3』 群馬県史編さん委員会編、群馬県
群馬県教育委員会「マッピング群馬〈遺跡・文化財〉」群馬県庁HP



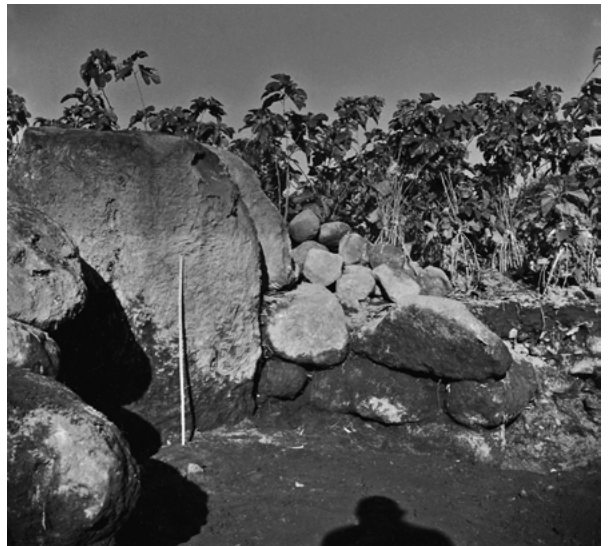
1



2



3



4

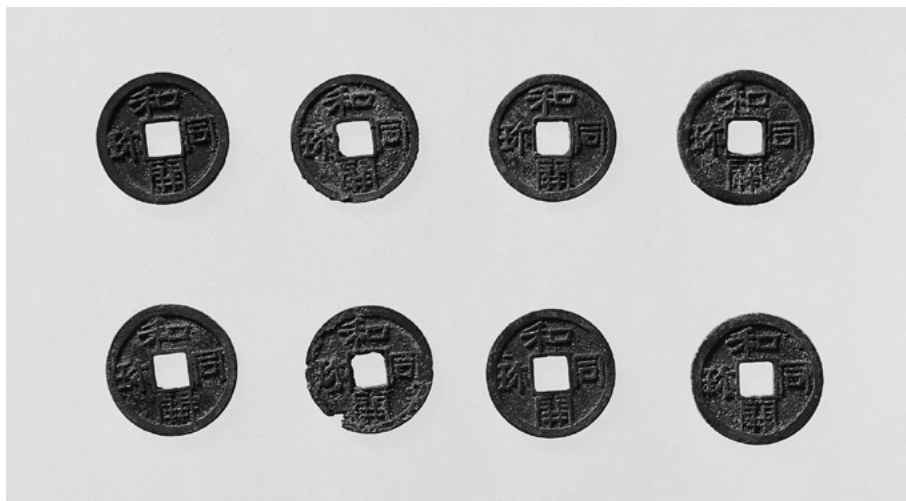


5



6

写真1 昭和29年当時の白山古墳の調査



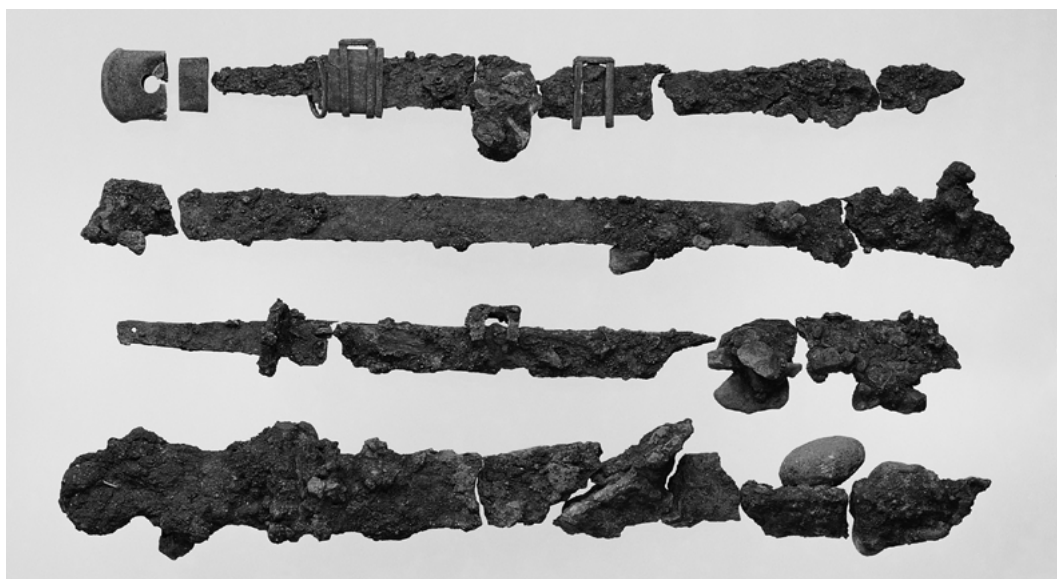
和同開珎



銅鏡



鉄鋌



方頭大刀・鉄装大刀・蕨手刀

写真2 奈良国立博物館への収蔵時（昭和34年）の出土品の様子



写真3 銅鈺（大形個体）

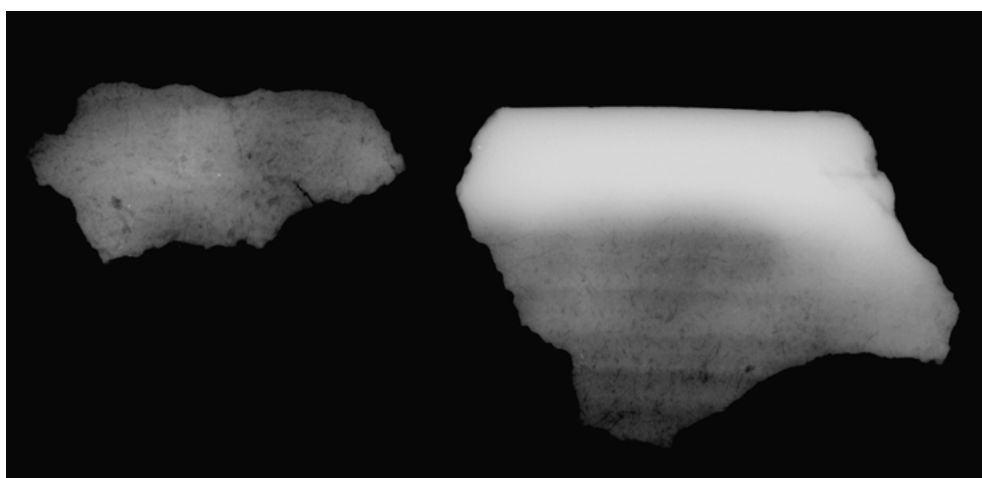
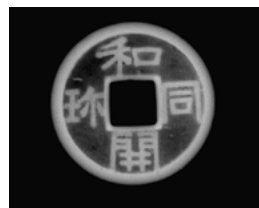


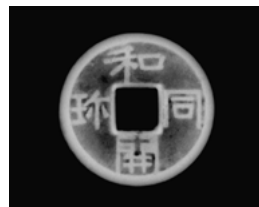
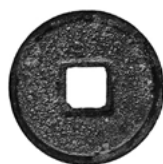
写真4 銅鈺（破片）



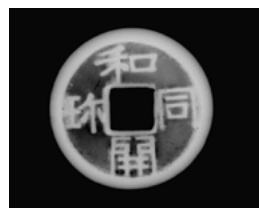
1



2



3



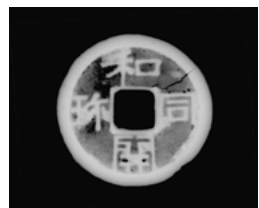
4



5



6



7



8

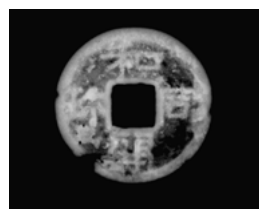


写真5 和同開珠

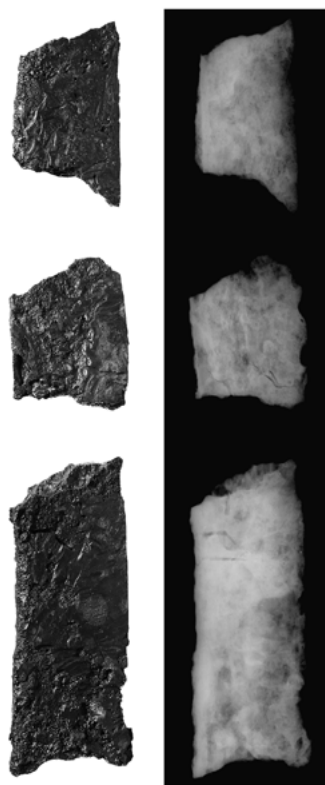


写真6 方頭大刀 刀身

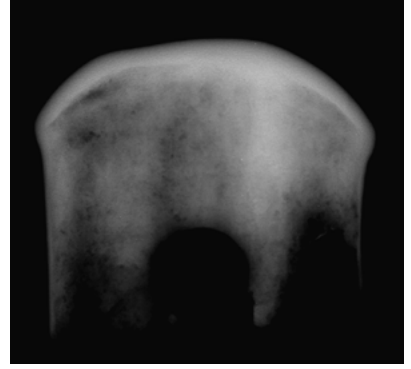
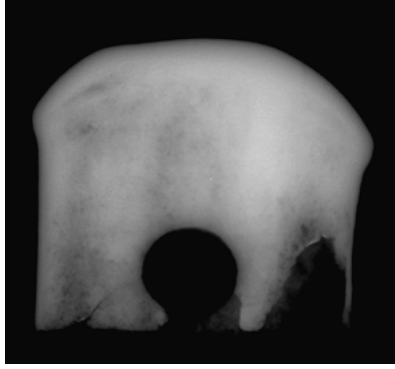


写真7 方頭把頭

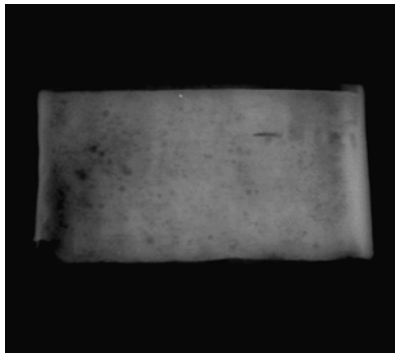


写真8 鋤



写真9 賁金具

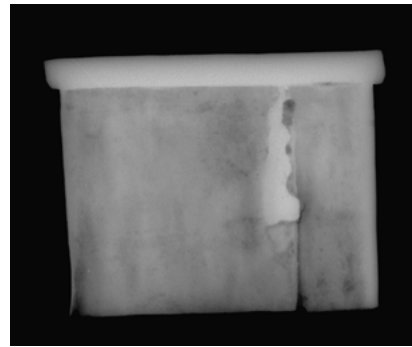


写真10 鞆口金具

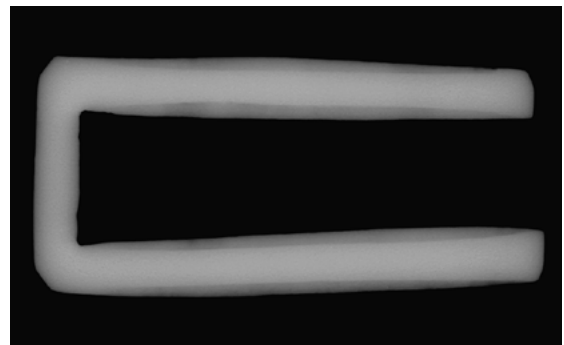


写真11 双脚足金具

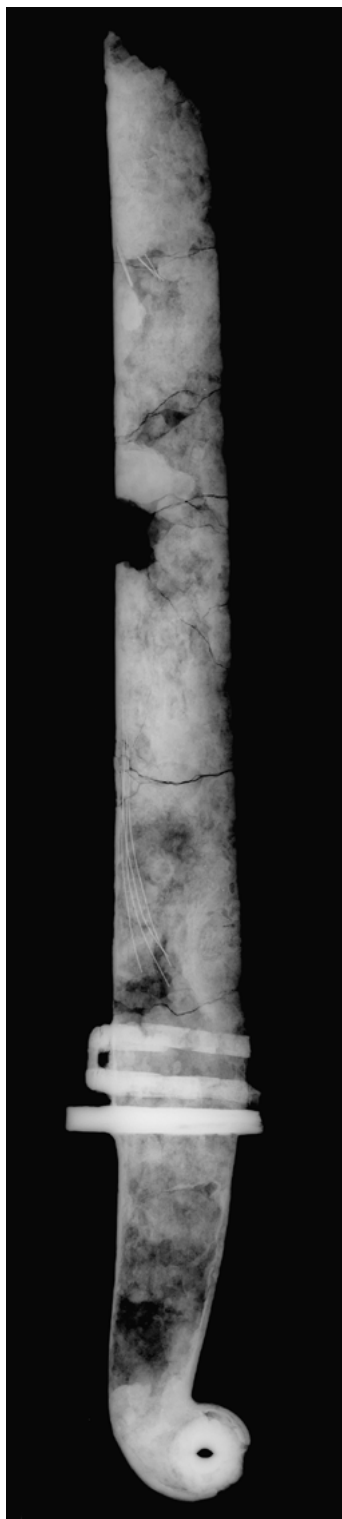


写真12 藏手刀

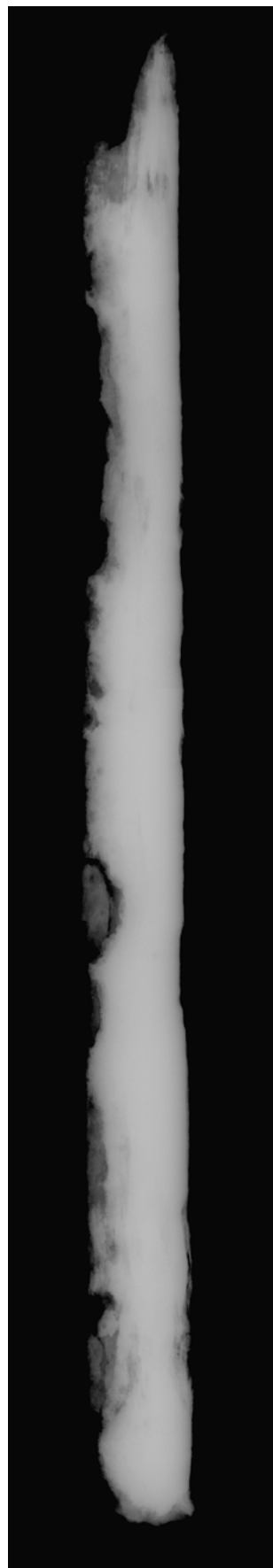
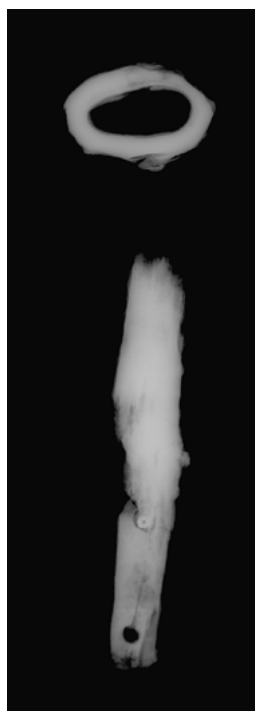


写真13 鉄装大刀

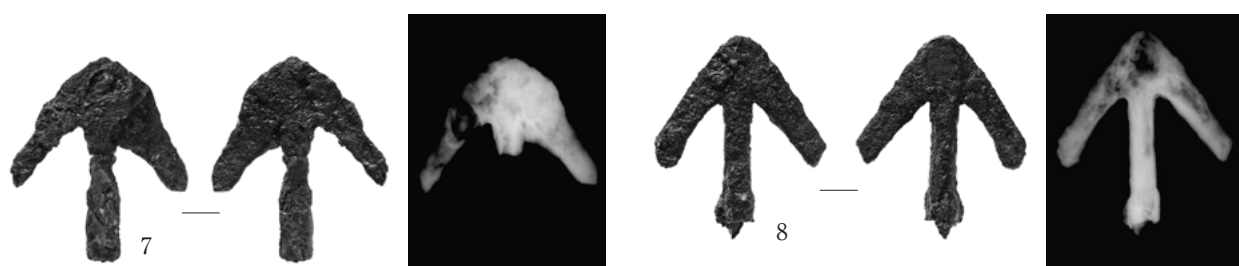
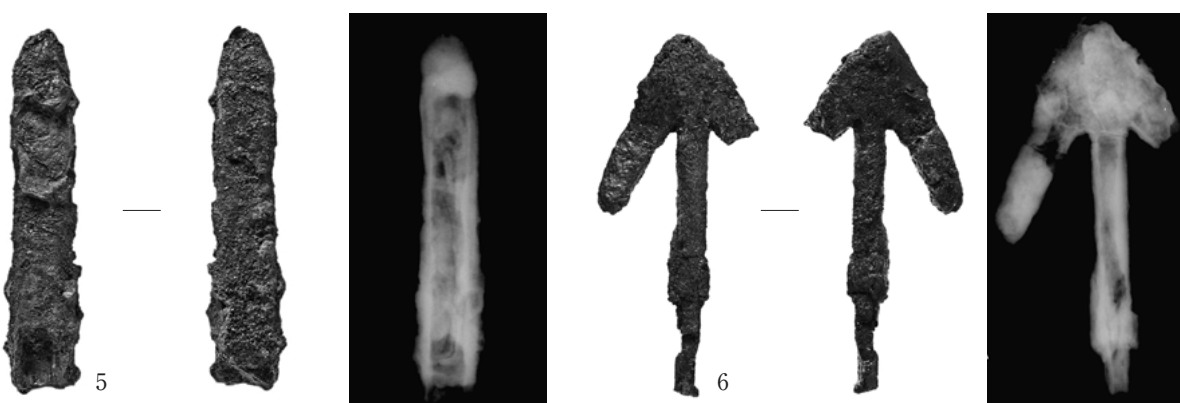
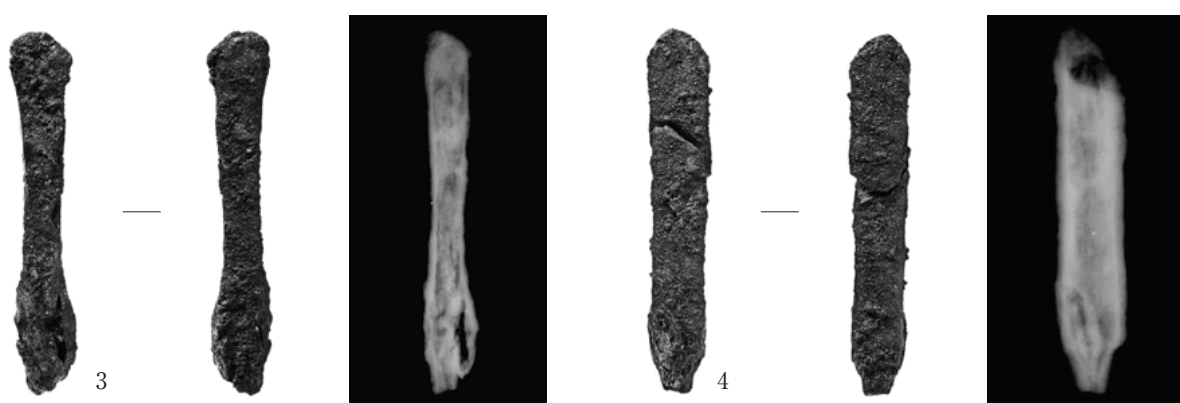
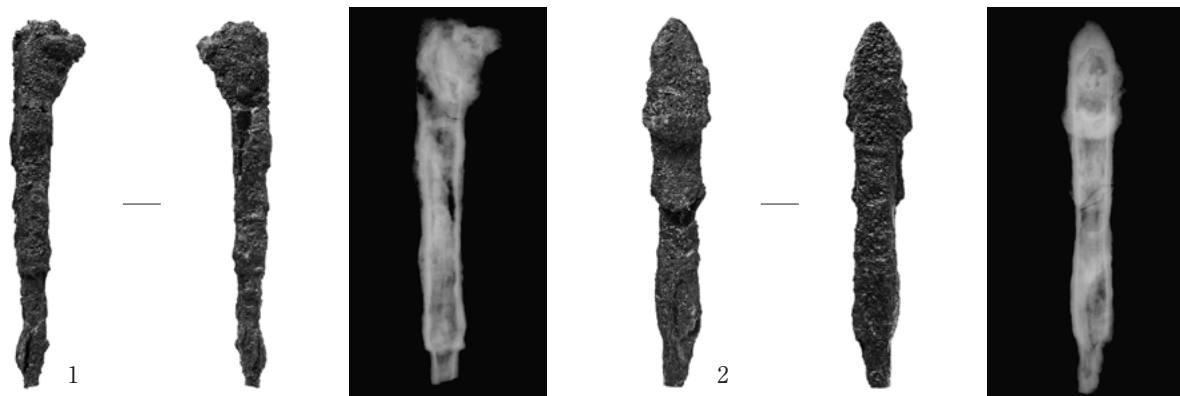


写真14 鉄鏃 1

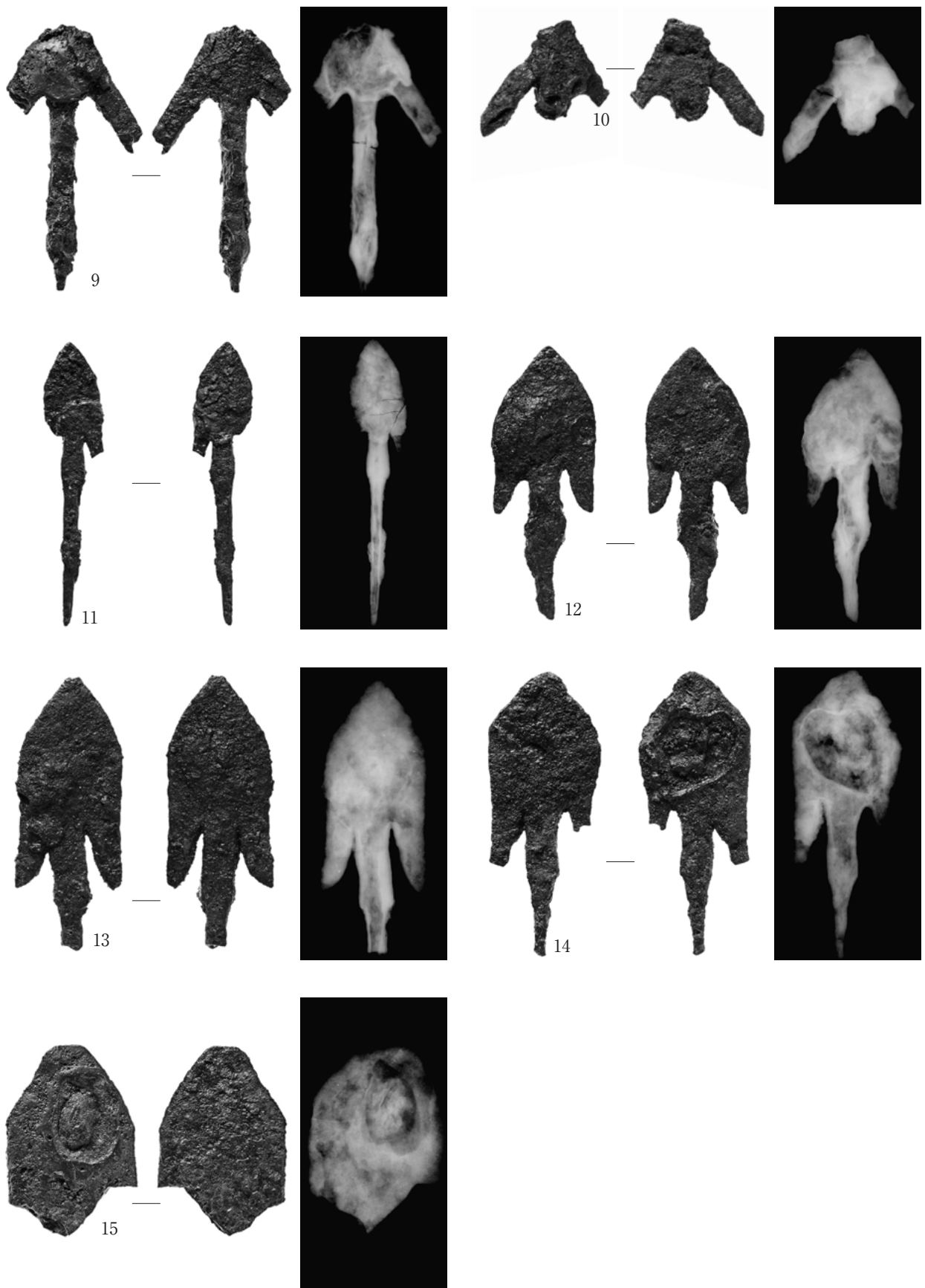


写真15 鉄鍬 2

九号（表紙写真解説） 十月

・『第六十八回 正倉院展』特別展図録（作品解説）奈良国立博物館 十月

・「雲鳥背円鏡」（天平の至宝）作品解説）読売新聞社朝刊 十月三十日

・「四点の刀剣展示」（奈良博手帖）読売新聞社朝刊 十二月十三日

②調査・講演・教育等

・「八世紀の鏡」（サンデートーク）於…奈良国立博物館講堂 二月二十一日

・「正倉院展親子鑑賞会」於…奈良国立博物館講堂 十月二十三日

・奈良トライアングルミュージアムズ東京セミナー「冬の奈良と奈良国立博物館の楽しみ―工芸品を中心に―」於…奈良まほろば館 十二月四日

③その他

・メトロポリタン東洋美術研究センター研究助成「八世紀に制作された鏡の図像の意味―法隆寺献納宝物海磯鏡を中心に―平成二十八年度

堀内 しきぶ（企画室研究員・国際交流担当）

①執筆物

・「三か国語の音声案内」（奈良博手帖）読売新聞朝刊 四月十二日

③その他

・ICOMミラノ大会視察 七月三日～十一日

・2019 ICOM京都大会 COMCOL連絡担当者

奈良国立博物館研究紀要

鹿園雑集

第十九号

平成二十九年七月三十一日発行

編集発行 奈良国立博物館

〒630・8223

奈良市登大路町五〇番地

印刷・製本

株式会社天理時報社
天理市稲葉町八〇番地