

紀要

目次

巻頭言

埋蔵文化財発掘報告－3つの視点から－	公益社団法人 日本文化財保護協会 会長 坂詰秀一	2
--------------------	--------------------------	---

遺跡調査報告

北海道余市郡余市町八幡山遺跡の調査(北海道余市郡)	(株)シン技術コンサル 石川博行	3
伊勢崎城跡2(群馬県伊勢崎市)	山下工業(株) 青木利文	5
羽ヶ田上遺跡第9次(東京都羽村市)	(株)武蔵文化財研究所 郡山雅友	7
柳沢家駒込屋敷(六義館・六義園)跡 第4地点(東京都文京区)	大成エンジニアリング(株) 宇井義典	9
大島古清水遺跡 第2地点(神奈川県相模原市)	(株)イビソク 三澤壮太	11
船久保遺跡第5次調査(神奈川県横須賀市)	(株)玉川文化財研究所 麻生順司	13
平安京左京六条四坊八町跡(京都市下京区杉屋町)	(株)四門 辻 広志	15

研究ノート

宮城県涌谷町 ^{こがねやま} 黄金山産金遺跡の「天平」宝珠瓦	(株)三協技術 佐々木竜郎	17
放射性炭素年代測定を試料と測定値の取り扱い	パリノ・サーヴェイ(株) 田中義文	19

技術研修会

講演録 埋蔵文化財の三次元計測－実践に向けて－	講師 鹿児島国際大学 国際文化学部 教授 中國 聡	22
-------------------------	---------------------------	----

投稿規程		33
編集後記	紀要編集担当 河合英夫	33

埋蔵文化財発掘報告

－ 3つの視点から－

公益社団法人 日本文化財保護協会

会 長 坂 詰 秀 一

考古学に限らず学問の考究にあたって重要な視点は、過去(学史)・現在(現状)・未来(展望)の3つの認識である。「埋蔵文化財」にとってもかかる視点の理解を欠くことは出来ない。それは「埋蔵文化財」についての調査(発掘)と研究が、考古学の方法論に則しているからである。以下、考古学の主体的な特性である遺跡の発掘報告書を事例として私的回想を交じえながら瞥見したい。

考古学の学問的魅力の虜になって味読したのは入門書・概説書の類であったが、次いで手にしたのが遺跡の発掘報告であった。常に繙読していた濱田耕作『通論考古学』(1922・7)に「考古學的遺蹟の発掘は、其れ自身は一箇の破壊なり。之を記録の方法により永遠に保存し、出版によりて記録を學界に提供するに於て始めて破壊の罪障を消滅せられる」とあり「考古学的出版」の項が頭にこびりつくことになった。

早速、濱田が主宰した京都帝國大學考古學研究報告(B5判、16冊、英文付)を繙き、報告書の実際について学んだ。その頃、朝鮮古蹟研究会の『樂浪彩篋塚』(1934)を手にし(A4判、本文110、図版130、英文28)、また、東方考古學叢刊(甲種B4判6冊、乙種B5判7冊・後に8冊、英文付)シリーズ(東亜考古學會刊)を瞥見することがあった。さらに『雲岡』(B4判、16巻32冊、1951-56)と『慶陵』(B4判、2冊、1952・53)を見て喫驚した。その報告内容(本文・図版一写真と実測、英文付)と体裁に目を見張った。かつての「植民地」の考古学報告書は、発掘の背景はともかく、日本考古学の水準を示していると思った。それは帝室博物館の「學報(発掘報告)」でも同様であった。

アジア・太平洋戦争の後、逸早く出版された浩瀚な『登呂』(B5判、2冊、1949・54)・『平出』(B5判・1955)ほかを手にしてもさほど感懷を得なかったのは「植民地」の報告を見ていたからであろう。

所謂64体制に際して刊行された『埋蔵文化財発掘調査の手びき』(1966)に「調査報告書」(A報告書記載の要件、B報告書の作成)について、「調査内容をすべて網羅し、調査結果についての学術的考察をつけくわえたものが最も望ましい」と記述されている。『加茂遺跡』(1952、慶応大学)『吉胡貝塚』(1952、文化財保護委員会)、『群馬県岩宿発見の石器文化』(1956、明治大学)などの「学術発掘」報告の刊行は少なくなり、「緊急(行政)発掘」報告が多くなっていった。「学術」「緊急(行政)」と区別されるが、ともに考古学のセオリーに基づく発掘調査の結果の報告書として作成されることが必要であり、後者についても「学術的考察」記載が説かれているのが首肯された。

近頃、「行政」発掘の報告書に、自然科学分野の報告事項が見られるようになった。発掘調査の結果として遺跡に包括されるすべての検出情報が報告書に記載される必要性については改めて指摘することもなく、さらに保存科学の分野からの提言も有用な所見として盛られることも稀れではなくなった。自然科学の調査結果が一覧表として、また、添付のデータとしてCD-ROMに収められることも多くなってきた。この点、かつての報告書を凌駕しているとも言える。

過去と現在の報告書を見据えて、未来の報告書は如何に変容していくのであろうか。と言っても、その基本的な内容は、考古学として類同であるべきである。ただ、その体裁は、あくまで紙媒体が望ましく、併用の媒体も考慮されることになっていくであろう。

現在、そして未来にわたって親しく手にとって、学びそして検討することの出来る報告書作りが求められるであろうが、ただし、報告記載の遺物類がどこに、どのように保管されているのか、報告書のあり方ともども、その行方について戒心することが肝要となってくるであろう。将来、報告書そのものの検討が必要になってくることが考えられるからである。

北海道余市郡余市町八幡山遺跡の調査（北海道余市郡）

株式会社シン技術コンサル 石川博行（士－335）

1. はじめに

八幡山遺跡は北海道余市郡余市町に所在する。遺跡は北に望む余市湾から約1.5kmの地点に位置し、町内東部を流れる登川左岸に立地する（写真1）。調査地点は丘陵裾の北東斜面部で、標高は8～10mを測る。古くから縄文時代後期の遺跡として知られており、調査地点西方の標高30m付近にはストーンサークルがあり、付近から石棒が出土している。調査は、一般国道5号俱知安余市道路（共和－余市）工事施工に伴うもので、平成30年度と平成31年度の2箇年行った。調査地点の現況は宅地と果樹園で、遺跡周辺には観光農園が多数所在する。調査面積は延べ2,418㎡である。

2. 調査の成果

検出された遺構は、竪穴住居跡（SH・H）7軒、土坑（P）59基、小土坑172基、剥片集中10基、炉跡10基、集石4基、溝状遺構1基、性格不明遺構2基である（図1）。多くの遺構は調査区北部に集中する（写真2）。遺物は、土器（縄文・続縄文・擦文）、土製品、石器、石製品、陶磁器、金属製品、ガラス製品、その他に自然遺物などが出土している。

竪穴住居跡の時期は、擦文時代3軒（SH1～3）、縄文時代中期後半1軒（H1）、同中期末葉1軒（H2）、同中期2軒（H3・4）である。このうち擦文時代のSH1と縄文時代中期後半のH1について簡単に触れてみたい。

SH1は平面形が正方形（5.3m）を呈し、南西にカマドを持つ（写真3）。住居床面からは一括性の高い擦文土器が多数出土（写真4）しており、土師器（9世紀代）を伴う。カマドは住居廃絶に伴う儀礼行為によって天井が壊される。なお、同様の行為は他の2軒でもみられ、SH2では甕が倒置された状態で出土している（写真5）。

H1は壁柱穴を持ち、主柱穴の配置から、北東部が出入口となる構造と考えられる（写真6）。

この他に遺構ではないが、調査区内南西部を中心に色調が赤褐色を呈する土層（Ⅱb層）がみられた（写真7・8）。Ⅱb層は調査区全体でみられたものの、その由来は周辺の土層から判断できなかった。低位地形となる東部や南西部で層厚が増し、特に沢地形を呈する南西部では層厚20cmを測る。擦文時代の住居内では、覆土の下層で確認された（写真9）。10世紀に降下したB-Tm（白頭山苦小牧火山灰）の可能性が考えられたため同定分析を行ったが、特定には至らなかった。

3. まとめ

調査の結果、遺跡は縄文時代後期の他に、同中期と擦文時代の集落も存在するという新知見を得ることができた。新たにみつかった2つの時代の集落は、図1からも分かるように調査区の北部（縄文時代中期）と東部（擦文時代）に偏在する。擦文時代については平成30年度と平成31年度の調査区境付近が西限で、河川に近い調査区外東に集落の中心があるものと思われる。

擦文時代 これまで余市町では当該期の遺跡は5箇所、町の西部に集中していた。今回の調査によって、町の東部にも住居跡を伴う当該期の遺跡が初めて確認された。

続縄文時代 住居跡は確認できなかったが、平成30年度調査区の北東部にP 8・13が確認された（写真10）。遺構の特徴から墓壇と考えられる。

縄文時代 中期の住居跡4軒、土坑28基などが確認された。H2の石囲炉（写真11）から幼体イノシシ骨が出土しており、本遺跡が所在する後志管内で2例目となる。

参考文献

- 乾 芳宏 2000「八幡山ストーンサークルについて」『余市水産博物館研究報告』第3号 余市水産博物館
小川康和・中塚風沙他 2020『八幡山遺跡』余市町教育委員会



写真1 調査区遠景（南西から 余市湾を望む）



写真2 調査区北部の遺構集中

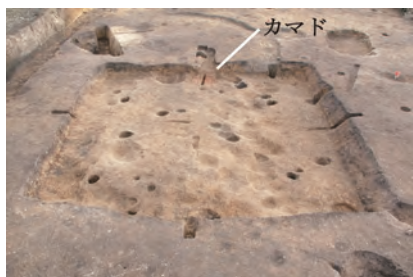


写真3 擦文時代SH1 (北東から)



写真4 SH1床面遺物 (南西から)



写真5 SH2カマド遺物 (北東から)



写真6 縄文時代H1 (北東から)



写真7 調査区南西部IIb層 (東から)



写真8 調査区南壁IIb層 (北から)



写真9 SH1覆土IIb層 (南東から)



写真10 続縄文時代P13 (北東から)



写真11 縄文時代H2炉 (南から)

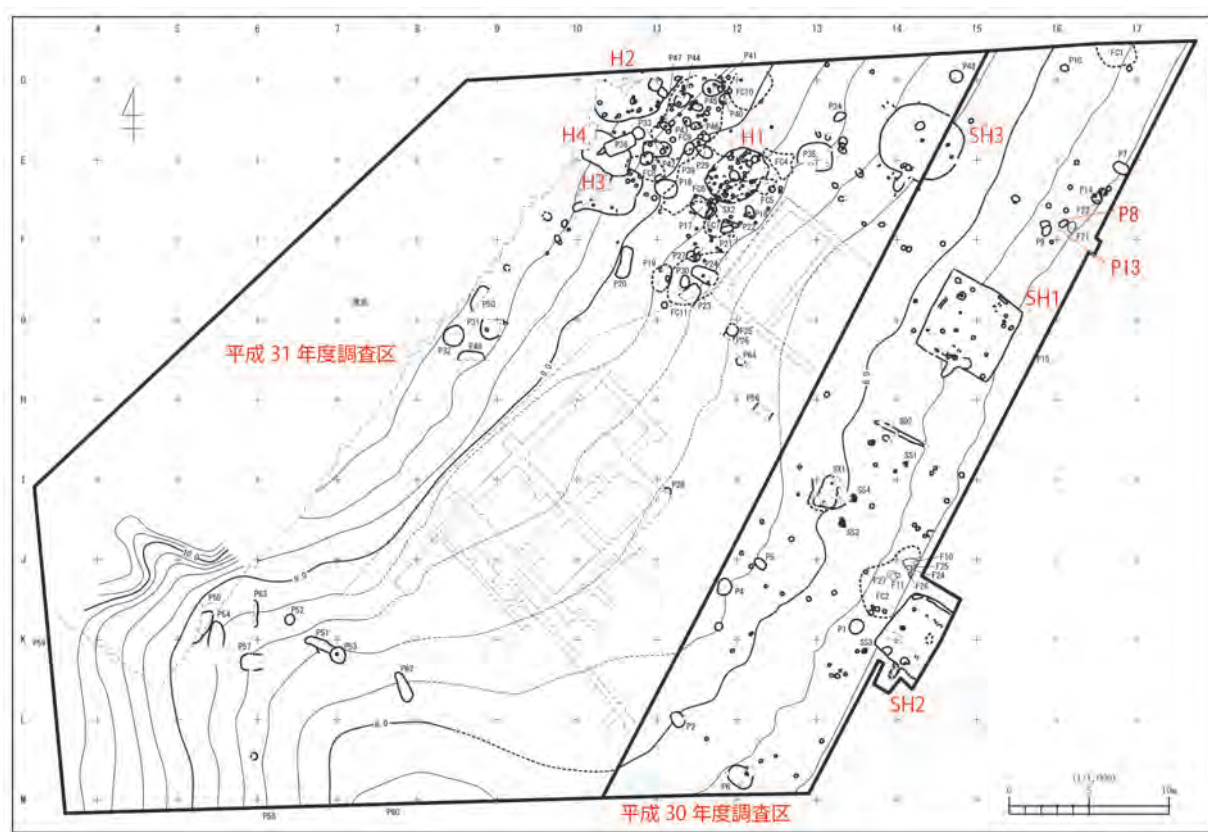


図1 八幡山遺跡 遺構配置図(小川・中塚他[2020]図版1に加筆)

伊勢崎城跡 2 (群馬県伊勢崎市)

山下工業株式会社 文化財事業部 青木利文(士-383)

1. 調査の概要

伊勢崎城跡は伊勢崎駅の南にある曲輪町と大手町に立地する。本遺跡は伊勢崎駅周辺の土地区画事業に伴って、城域に該当する部分が調査の対象地となり、平成30年に行われた伊勢崎城跡1に引き続き行われた。調査は近代から近世の遺構を確認する1面と近世から中世の遺構を確認する2面の調査が行われた。

2. 伊勢崎城について

伊勢崎城は古くは赤石城とも呼ばれていたが、永禄3(1560)年に由良氏が城主となり、伊勢神宮を勧請したことが「伊勢崎」という地名の由来となる。天正元(1573)年の記録には複数の曲輪を持つ城郭であったことがうかがえる。慶長6(1601)年に稲垣氏が伊勢崎に入り伊勢崎藩となる。この時期に城は整備されるが、具体的な様子は不明である。その後、移封や前橋藩への吸収などを経て、天和元(1681)年に前橋藩の分家として、酒井氏が伊勢崎藩の藩主となり本城を藩庁とした。伊勢崎藩は小藩であったため、伊勢崎城は陣屋扱いとなっている。規模は寛政10(1798)年の「伊勢崎町古図」に描かれているものの、外堀までの表現となる。その後、酒井氏の伊勢崎藩は明治4年には廃城となり、2年後には払い下げがおこなわれ、繁華街や宅地となっていった。

3. 調査の成果

(1) 近・現代の遺構

1面では建物の基礎跡が複数確認され、1区と2区で6棟の建物が想定できた。この建物基礎の一部は伊勢崎城の堀を埋め戻した場所に建てられ、さらに現代の道路に軸角度が一致しているため、近代の道路が敷設された以後に建設されたと考えられる。この道路は明治後期の記録で「西裏通」として記載されており、明治から現代まで続く繁華街を構成した建物群と考えられる。

同面の2区では表土やカクランから多量の被熱した瓦と溶けたガラス製品、炭や炭化材が多量に出土した。これは、昭和20(1945)年8月15日未明の伊勢崎空襲により焼失した家屋を処理した痕跡と考えられる。なお、「全国主要都市戦災概況図」(第一復員省資料課 1945)によれば、2区の範囲が空襲を受けた範囲に該当している(図1)。

(2) 伊勢崎城の堀

堀は1区・2区の2面で確認された。両地点の堀は伊勢崎城の外堀に該当し、連続する遺構となる(図2)。1区は伊勢崎城の北東部の堀であるが、調査区全面が堀内であるため、堀幅や深さは不明であった。一方、2区では東門の北にある屈曲部の一部であった。

堀からの出土遺物は2区の堀では江戸後期を中心に明治初期までであり、1区の堀では江戸後期から明治時代中頃までのもので、特に1区ではガラス瓶やランプなどのガラス製品なども確認されている。このような遺物の年代の違いは堀の埋まった時期の違いによるものと考えられる。

明治18(1885)年の迅速図(図3)では1区に該当する北部の堀は表現されており、明治20年代頃まで堀が存在していたものとみられる。一方、2区を含む南部の堀は明治18(1885)年の段階ですでに埋められていることや、出土遺物が明治時代初期の段階までであることから、明治6(1873)年の払い下げの後、間もなく埋め戻されたものと考えられる。

(3) 中世の遺構

2区の2面では掘立柱建物、柵列、竪穴、井戸、墓、土坑、ピットなどが調査区の西部で確認された(写真1)。「伊勢崎城古図」(図2)によれば、堀の西側は江戸時代の土塁があった場所であり、遺構群は築城以前となる中世に該当するものと考えられる。これらの遺構群に掘立柱建物、井戸、土坑、ピットがあることから居住域と考えられる。また、土坑は長方形や円形を呈するものが複数確認され、これらは貯蔵用施設などの可能性がある。ただし長方形土坑の一部は渡来銭が出土する墓と共通の形状であり、墓域であった可能性もある。

中世遺構群からの出土遺物はわずかな量であるが、49号土坑で15世紀前半代の中国産の白磁、1号・2号墓で渡来銭のほか、ピットや土坑からはカワラケなどがあり、おおむね15世紀頃の遺構群と考えられる。

周辺では、150m西にある北小校庭遺跡1や、70m北にある伊勢崎城跡1でも中世に該当する遺構が確認されている(図4)。両遺跡では薬研堀状の区画溝や土坑・ピット群などが確認されている。今回の調査地点を含め、個々の遺跡が離れていることや調査区が狭い範囲であることから、現段階で関連は明らかではないが、これらの遺跡を含めた範囲が中世集落となる可能性がある。

参考文献

- 伊勢崎市教育委員会 2011『北小校庭遺跡1』
伊勢崎市教育委員会 2019『伊勢崎城跡1』

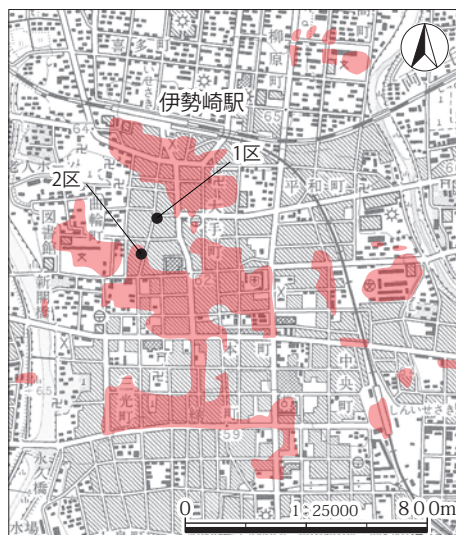


図1
伊勢崎空襲による市街地の被害状況



図2
寛政10(1798)年の伊勢崎町図(城周辺)
伊勢崎城下を示した絵図で、城の堀や道路などは比較的精度よく表現されている。城内部の表現はなく、外堀と土塁が表現されている。
※黒いマークが今回の調査区

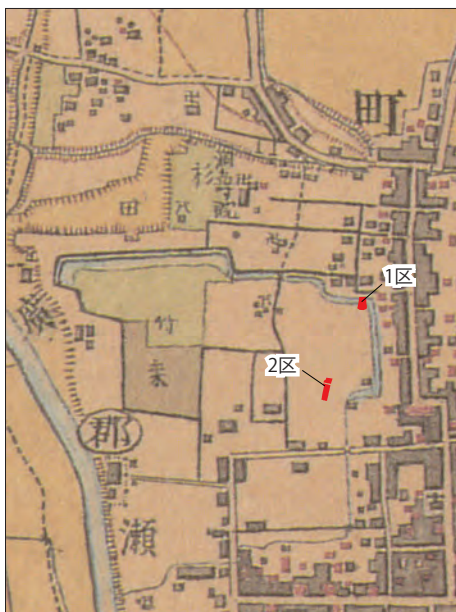


図3
「迅速図」明治18(1885)年 旧伊勢崎城の周辺
古い部分が堀の痕跡であり、旧城の北半部は堀が残されるが、南半部の堀が埋められ、細い水路表現となっている。東門や今回の調査地点は堀が埋め戻された状況となる。
※赤いマークが今回の調査区



写真1
2区2面 堀と中世の遺構

写真の右が伊勢崎城の堀。左は中世の遺構群、伊勢崎城のあった江戸時代は土塁があったものと考えられる。

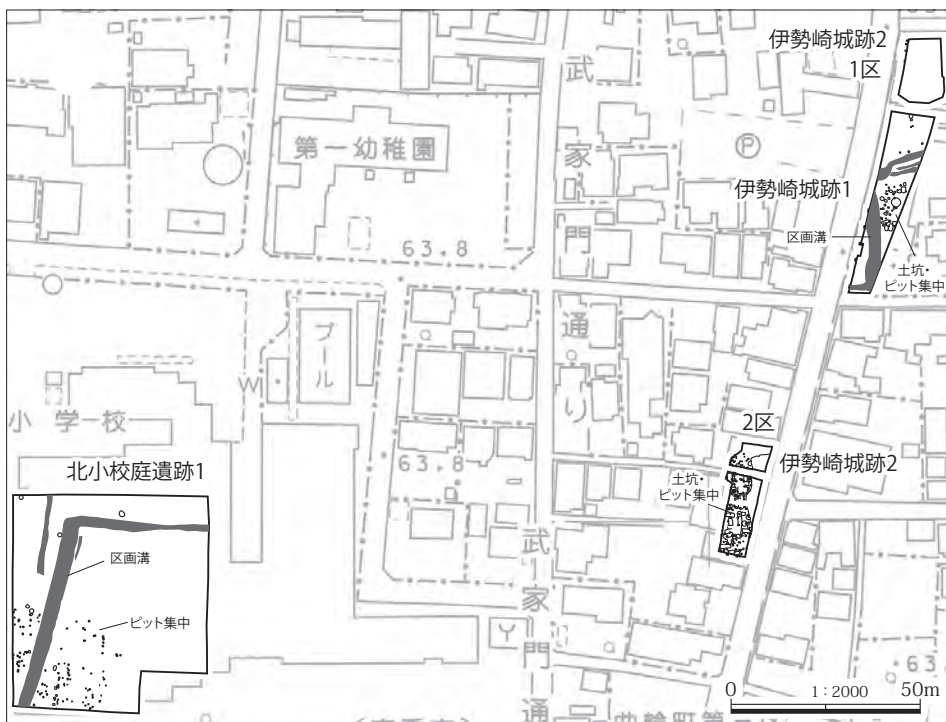


図4
伊勢崎城跡2周辺の中世遺跡分布
伊勢崎城跡1は本遺跡(伊勢崎城跡2)の間に位置する。北小校庭遺跡1は本遺跡の西に50mの箇所。両遺跡とも区画溝とピット群、井戸などが中心である。

はけたうえ
羽ヶ田上遺跡第9次（東京都羽村市）

株式会社武蔵文化財研究所 郡山雅友(士-036)

遺跡概要

羽ヶ田上遺跡は、羽村市の西部を流れる多摩川左岸の段丘面に位置する。近年の研究では段丘は大きく7面に区分されており、大部分は関東ローム層に被覆されるが、多摩川に面する一帯においては関東ローム層の存在しない複数の完新世段丘(図1 III～VII面)が発達している。これらの段丘は順次高度を下げながら複雑に入り組んだ段丘崖に画され、その形成年代は、後氷期の始まりの約11,000年前から約5,500年前と推定されている。市域ではこうした完新世段丘の崖線に近い平坦面に、縄文時代中期を中心とした集落(4遺跡)が立地している(図1)。今回の調査地は遺跡の南端部、川崎面と呼称される標高約140mの段丘縁辺部にあたり、直下を流れる多摩川河床との比高差は約20mである。

本遺跡はこれまでに道路建設や区画整理事業に伴い9次にわたる調査がなされ、縄文時代中期～後期初頭の住居55軒、集石土坑64基、土坑46基のほか、土器埋設遺構、配石遺構などが報告されており、径約200m規模の環状集落が想定されている。集落を構成する住居の帰属時期は中期前半勝坂式期24軒、中期後半加曽利E1～3式期23軒、中期末葉加曽利E4式期～後期初頭称名寺1式期8軒、また、第8次調査区を中心としたエリアでは加曽利E3式～称名寺I式期の柄鏡形敷石住居が検出されている。

調査成果と課題

今回の調査では堅穴住居9軒、柄鏡形敷石住居1軒、堅穴状遺構1基、集石土坑10基、土坑14基、土器埋設遺構4基、屋外炉1基、ピット群2箇所、遺物集中区2箇所が検出された。時期的には中期前半～後期初頭に至る遺構群である。削平・攪乱等で全般に遺構の損壊がみられ、堅穴住居では掘り込みが基盤の砂礫層まで達せず、黒色土中に構築されていたものが多く、炉や柱穴の配置などから住居の形状を推定したものもある。

中期前半の堅穴住居は3軒があり、SI01・05が勝坂2式(新地平編年7b期)で、SI06は勝坂1～2式(6b～7b期)が推定される。重複して検出されたSI05とSI06は主軸方向が一致しており、棒状礫・扁平な亜円礫を五角形に据え置いた石囲炉の形態も酷似している点から、南北方向への移設(再構築)が想定される。中期後半の堅穴住居は6軒が確認された。3基の土器埋設炉を有するSI03が最も古く、炉体(図2 1・2)から勝坂3式末葉(9c期)～加曽利E1式初頭(10a期)にかけて存続した住居である。柱穴の状況から2回の建替えが観察された。加曽利E2式期では4軒が検出された。曽利式土器が盛行し、

SI02は曽利Ⅱ式(11a期)の埋設土器をもち、SI10では曽利Ⅱ・Ⅲ式(11c期)の2基の埋設土器が並列して検出された。屋外の埋設土器にも曽利式が用いられる傾向が見られた。SI04は共伴遺物に乏しく時期は判然としないが、大形礫を長方形に組んだ堅牢な石囲炉を有し、本遺跡や隣接する山根坂上遺跡の加曽利E2式期に特徴的な形態であることから、該期の所産と思われる。加曽利E3式期は隣接する第8次調査で敷石住居2軒を含む4軒の住居が検出されているが、本地区ではSI09(12a期)1軒のみであった。

中期末葉～後期初頭の住居として柄鏡形敷石住居SI07(13b～14a期)がある(写真1・2)。全長約4.5mを測り、主体部が径約2.8m、張出部は長さ1.7m、幅0.75mで先端の主軸線上に埋設土器を伴う。遺構は後世の影響で部分的に損壊しているが、炉の長軸側を除き全面に礫が敷設されていたと思われる。また、連結部付近の外周には縁石が確認された。炉は主体部の中央に位置し、大形の扁平礫と石皿を転用した石囲炉の内部に、3個体分の土器片(図2 3～5)が内面を上にし重ねて敷かれた状態であった。本住居では関西圏の土器である北白川C・中津式系土器(図2 6～11)と、在地の加曽利E式系土器が共伴している。

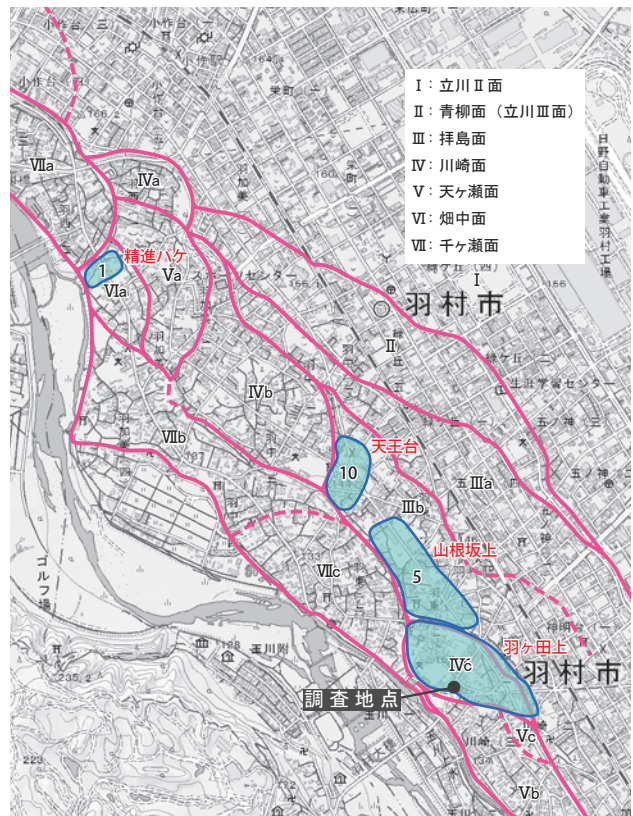


図1 段丘面と縄文時代の集落遺跡

羽ヶ田上遺跡では第7次調査以降、段丘縁辺部の調査が進み、昨年度の第10次調査によって集落の範囲としては東西に約300m、南北に約200m規模の広がりが確認されている。勝坂1式期(6b期)を初現とし、断続的ではあるが称名寺I式期(14a期)に至る各時期の占地の様相が徐々に明らかになりつつある。とりわけ、崖線直上の一角に集中して構築された柄鏡形敷石住居群(第10次

を含む11軒)の動態については、住居に付随すると考えられる土坑(墓墳)や配石遺構などの帰属を検討し、各段階での土地利用の在り方を探る必要がある。

参考文献

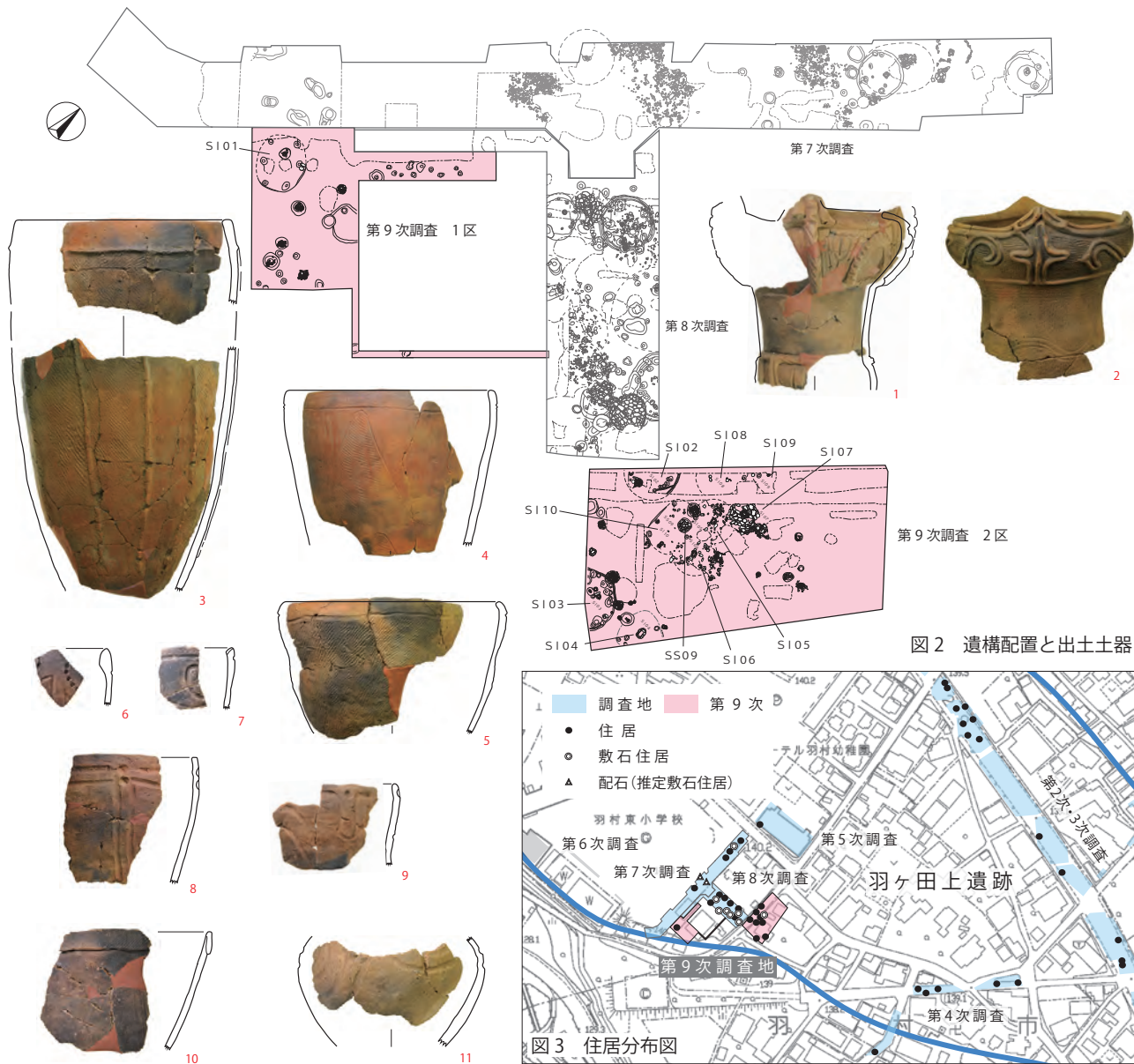
羽村市史編さん委員会 2021『羽村市史』資料編 考古・中世補遺



写真1 柄鏡形敷石住居 (S107)



写真2 土器片敷石囲炉 (S107)



柳沢家駒込屋敷(六義館・六義園)跡 第4地点(東京都文京区)

大成エンジニアリング株式会社 宇井義典(士-163)

はじめに

本遺跡は東京都文京区本駒込に位置する国指定特別名勝六義園に隣接する区立六義公園運動場の一角に相当し、柳沢吉保の下屋敷があった場所である。所在地は、本駒込六丁目16番10号で、区立六義公園運動場の管理棟改築工事に伴い事前調査を実施した。

当該地一帯は、元禄8(1695)年に5代将軍徳川綱吉の側用人であり、後に老中格の座についた柳沢吉保が拝領した。柳沢家の拝領地となる以前には、越前国加賀藩前田家(中屋敷)、出羽国山形藩鳥居家(下屋敷)がそれぞれ拝領していた時期がある。屋敷地の東は中山道に面し、北には伊勢国安濃津藩藤堂家、西には越前国加賀藩前田家等の大名屋敷が接する環境であった。翌元禄9(1696)年には玉川上水から引き込み江戸市中に給水した千川上水が当該地付近に敷設された。

当調査区の北側に広がる六義園は、柳沢吉保が7年の歳月をかけた回遊式築山泉水庭園である。今でも当時の姿を彷彿とさせ、庭園を訪れる人々を今でも魅了している。

調査の概要

調査範囲は長方形を呈する240㎡を測り、地表面の標高は24m前後である。遺構確認面は3面確認された。確認面は最上面から第1面と付し、各面の年代と遺構は次の通りに分類した。

・第1面 19世紀中葉

植栽痕2基、土坑1基、小穴1基、計4基

・第2面 19世紀前葉から中葉

上水跡1基、道跡3基、植栽痕1基、切土2基、小穴1基、計8基

・第3面 17世紀末葉から18世紀後葉(第1図)

堀1基、上水跡4基、植栽痕3基、切土2基、小穴1基、計11基

当該地は屋敷地における南西隅に位置するため遺構数は多くはないが、各面期での土地改変が非常に大きいように映る。最も古い第3面では自然堆積層であるローム層を削平した様子が確認され、屋敷地の外郭として廻る大規模な堀などが構築された。第2面の段階になると半分ほど埋まっていた堀は人為的に埋め戻され、埋め戻された堀を含む大きな範囲で切土が行われた。第1面の段階では切土が埋められ、更に全体的に盛土による嵩上げ



第1図 第3面遺構分布図



写真1 堀(020号)完掘状況(北東から)



写真2 堀(020号)西側断面(北東から)

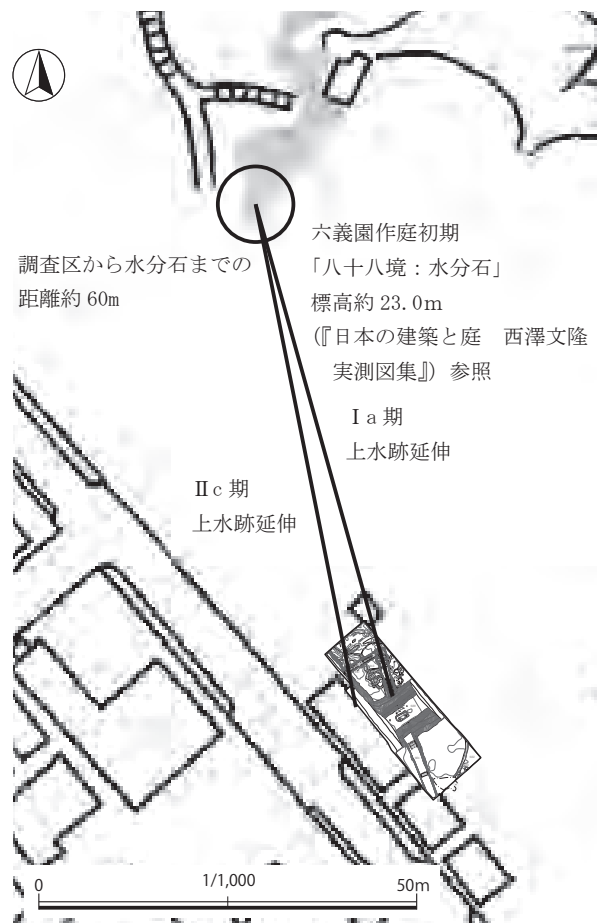
が行われた。このように屋敷地の中心から離れた箇所でも土地改変が確認されたのである。次に第3面の調査成果に絞ってみたい。

第3面の調査成果

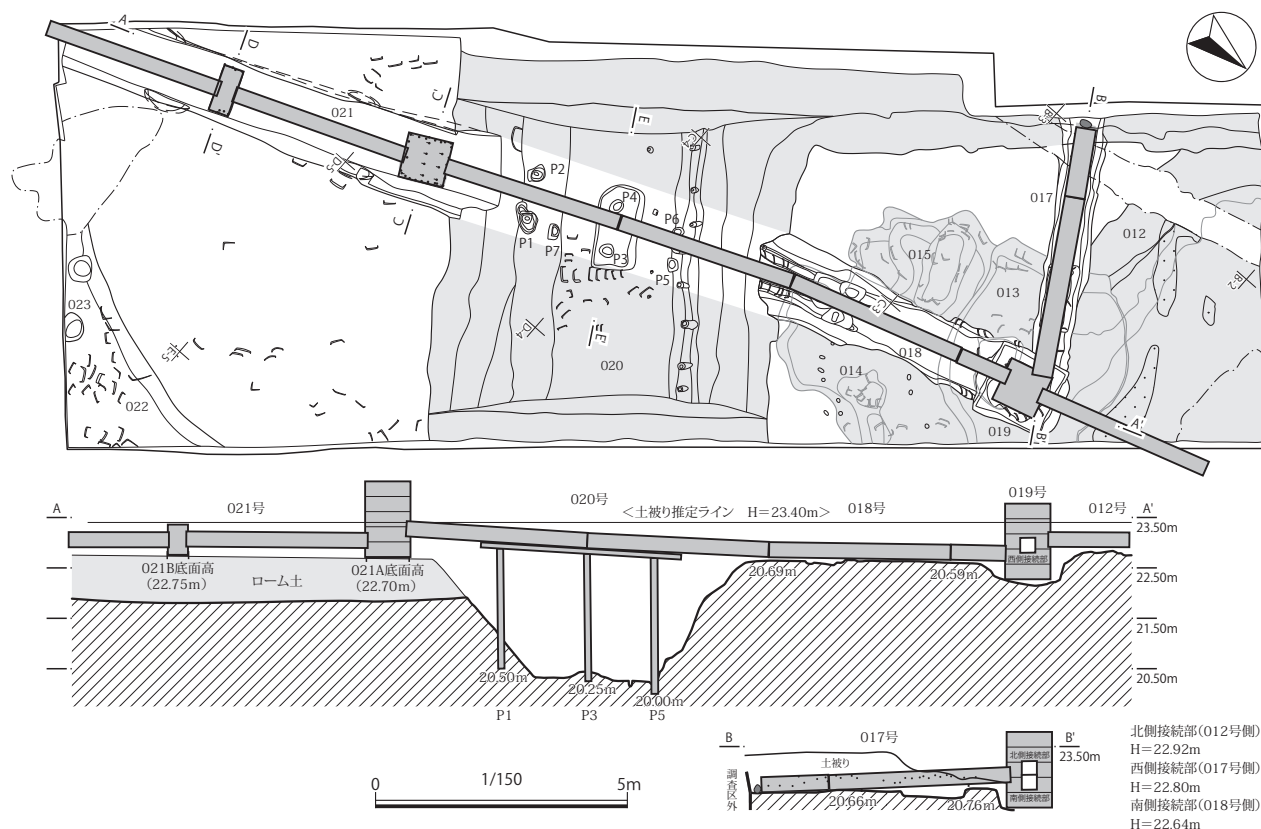
土地利用の変遷などを把握することができたが、特に第3面の堀(020号)(写真1・2)と上水跡(017～019・021号)が確認されたことは重要なことと指摘できよう。堀は六義園を描いた絵図面にも描かれており、大形である。上端巾は約7mで底面までの深度は3m前後を測り、堀が屈曲する箇所が確認された。両壁の仰角は50～55°を測る。底面には顕著な工具痕があり、堀浚いが行われた可能性がある。

上述のとおり、この堀を掛け渡す上水跡が確認された。これを裏付けるように、堀の底面には上水樋を支えたと考えられる2列の柱穴列も確認された。今回の調査では、木樋等の材そのものは腐植していたが、その規模は釘や腐植の跡から捉えられたため上水網を復元することができた(第3図)。なお、この復元作業に際し、練馬区立石神井公園ふるさと文化館所蔵の『千川家文書』などが大変有益であったことを付言したい。

上水跡は第3面と第2面で確認され、第2図で示すように上水跡を延伸させた先は、六義園の八十八景の一つで大泉水の給水口となる水分石に至る。つまり、今回の調査で確認された上水跡は庭園の大泉水へ給水していた可能性が示されたのである。



第2図 発掘調査検出上水跡の推定給水口



第3図 第3面上水跡遺構構築材復元図

第1~3図、写真1・2 文京区教育委員会蔵

大島古清水遺跡 第2地点（神奈川県相模原市）

株式会社イビソク 三澤壮太（士ー205）

1. 遺跡の概要

本遺跡は神奈川県相模原市緑区大島字古清水に所在する。相模川中流左岸の河岸段丘の縁辺部に位置し、調査区西側の急崖から相模川までの比高差は約40mある。周辺には旧石器時代から縄文時代を中心に遺跡が分布しており、本遺跡（相模原市No.107遺跡）の周知内容は縄文時代、奈良・平安時代の集落遺跡である（第2図）。本調査は宅地造成計画に伴う道路・擁壁計画箇所を対象に行った（第1図）。検出された巨石を伴う配石遺構群は、他に類例のみられない特殊遺構であることから、事業者・相模原市教育委員会との協議により、開発事業による掘削の影響を受けない範囲は、現状保存となったため、一部を除き配石を外しての調査は行わなかった。

2. 調査成果

本調査では道路予定部分をA区、擁壁予定部分をB区とし調査を行った（第1・3図）。A区中央に環礫方形配石遺構を伴う柄鏡形敷石住居址が検出され、張出部には敷石が認められた。この住居址と張出部との接続部から連なる巨石を伴う列状配石遺構も認められた。巨石を伴う列状配石は立石も配され、東南へ延びていくと考えら

れる。この列状配石と張出部の敷石の東側には無配石範囲を囲う様に護岸状に石を積み重ねた石積遺構も認められた。B区でもA区の配石の延長とみられる配石遺構を確認した。これらの遺構の覆土からは縄文後期中葉～後葉の土器が多く出土しており、特に県内では稀有な高井東式土器が多出した。

3. まとめ

このように環礫方形配石遺構を伴う柄鏡形敷石住居址、列状配石遺構、石積遺構、配石遺構が連続するように検出され、一連の遺構群の様相を呈している。覆土は暗褐色土を主体とした上層と、ローム土を主体とした下層に分かれたが、下層の上面にも小規模の配石が確認出来たことから、配石遺構の構築のみならず、配石遺構を埋める行為自体も一連の構築作業と考えられる。

参考文献

ジェイズホーム株式会社・株式会社イビソク 神奈川営業所
2020『大島古清水遺跡 第2地点-宅地造成事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書-』



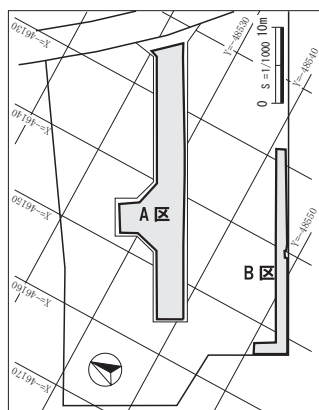
写真1 巨石検出状況（南西から）



写真2 配石遺構群検出状況（南西から）



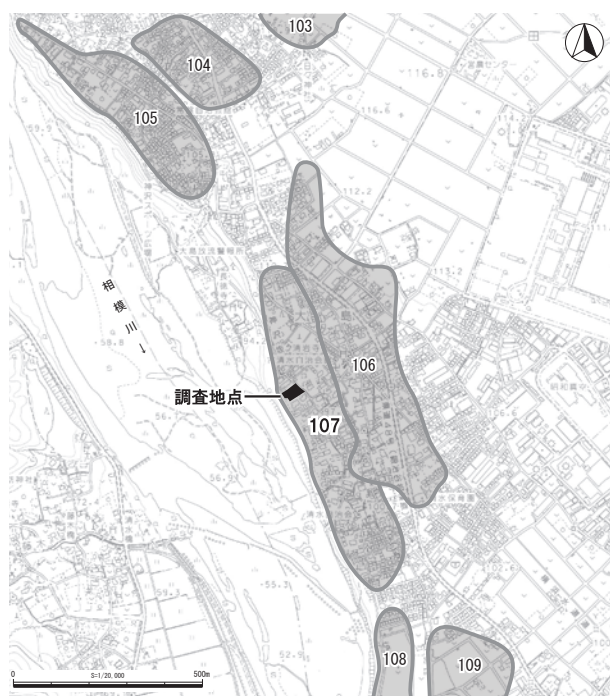
写真3 A区全景（オルソ画像）



第1図 敷地範囲と調査区位置



写真4 調査区全景
(東から相模川を望む)



包蔵地No. (図No.)	遺跡名	種別	時代区分	包蔵地No. (図No.)	遺跡名	種別	時代区分
103	散布地	縄文	奈良・平安	107	古清水遺跡	集落跡	縄文 奈良・平安
104	散布地	縄文		108	散布地	縄文	奈良・平安
105	散布地	縄文		109	散布地	縄文	奈良・平安 近世
106	田名四ツ谷遺跡	集落跡	縄文 奈良・平安				

第2図 周辺の遺跡と調査地点



第3図 遺構分布図



写真5 石積遺構3Dキャプチャ
(調査区外南西から)

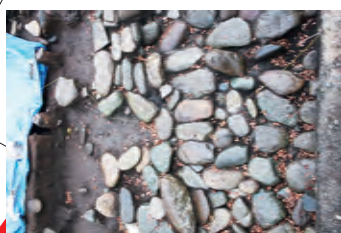


写真6 敷石遺構検出(南から)



写真7 高井東式 波状口縁深鉢



写真8 高井東式 波頂部破片



写真9 異形台付土器

船久保遺跡第5次調査（神奈川県横須賀市）

株式会社玉川文化財研究所 麻生順司（士－026）

1. 遺跡の立地

船久保遺跡は神奈川県横須賀市の南西部にあたり、太平洋に張り出す三浦半島の中央部西側に位置する。遺跡は西方約1 kmに位置する小田和湾を見下ろす標高30～40 mの起伏に富んだ丘陵上に位置し、相模湾越しに箱根連山や富士山を望む。本遺跡を含む周辺の台地は樹枝状に延びた開析谷により小谷戸が発達し、細尾根や舌状台地が延びている。調査地点を含む周辺の現況は、急傾斜地を除いて全て畑地である。

2. 第1次調査～第4次調査

船久保遺跡の旧石器時代の調査は、平成25年度に行われた第1次調査における旧石器時代の試掘調査によって遺物の存在が確認され、その後断続的に行われた第4次調査までに合計5,000点を超す遺物が出土した。遺物群の内容としては、編年的には相模野第Ⅰ期後半、段階Ⅱから相模野第Ⅳ期前半、段階Ⅵまでに亘るものであり、合計で6時期の文化層が確認された。特に、第4次調査で発見された最下層の第Ⅵ文化層は、相模野B4～L5相当層に確認された。この石器群は埋没谷の底部を中心に存在していたものであり、石器は風化のために器種が不明な流紋岩質凝灰岩製の剥片類を主体とするが、定形石器としては台形様石器やスクレイパーとともに三浦半島では初となる局部磨製石斧と打製石斧が出土した。

3. 第5次調査

平成30年に行われた最終の第5次調査では、A T降灰以前の陥し穴状土坑（以下、陥し穴とする）と第4次調査に続く相模野B4相当層以下の調査を中心に行われた。相模野B4相当層以下の調査では、第1次調査からの出土遺物総点数も15,000点を超すものとなった。第4次調査で埋没谷底部に確認された大規模な石器ブロックの北側にも別の石器ブロックが複数ヵ所検出され、谷部を中心に9ヵ所の石器ブロックが集中して存在していたことが確認された。さらにほぼ同時期と考えられる石器ブロックは調査区西側の丘陵部から埋没谷の谷戸頭周辺にもまとまって検出され、最終的には40ヵ所を数える石器ブロックが大きく3つのブロック群を構成していることが確認された。これらのブロック群の分布形態としては、3ヵ所のブロック群共にいわゆる「環状ブロック群」との関連性が強く認められた（第3図）。

石器群の内容としては、やはり風化のために器種が不明な流紋岩質凝灰岩製の剥片類が主体となるが、黒曜石や安山岩製の台形様石器や表面に研磨痕を持つ凝灰岩製の

の局部磨製石斧調整剥片も検出され、石斧類と台形様石器を含むナイフ形石器を中心とした石器組成が認められた。

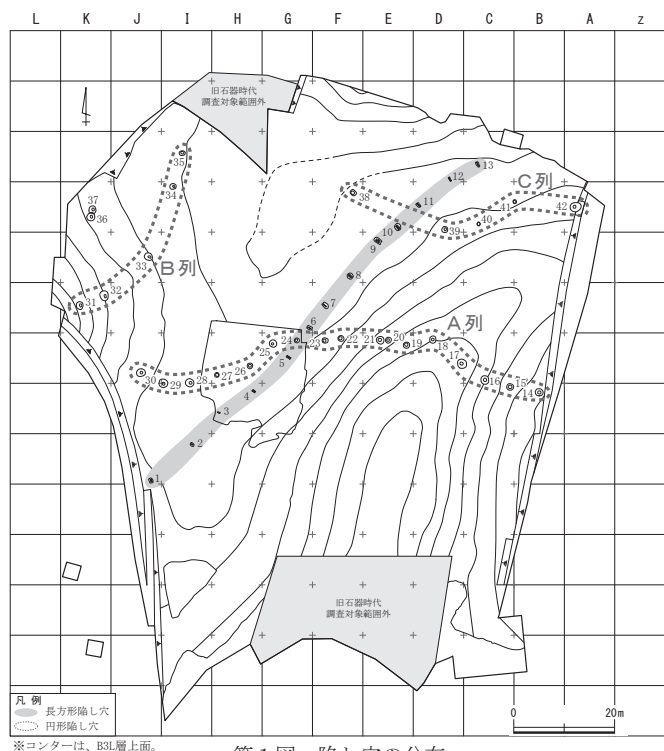
陥し穴については、第1次調査の試掘調査において円形陥し穴の存在が確認され、第3次調査では長方形を呈する陥し穴の存在が確認されており、最終的には合計42基の陥し穴が確認できた。これまでA T以前の陥し穴は円形の平面形に逆台形状の断面形を呈するものが一般的な形状であったが（写真3）、今回船久保遺跡で発見された陥し穴は平面形が円形を呈するグループと、それとは別種の底部の平面形が長方形で四隅が鋭角に張り出すという特異な形状のグループの2種類が認められた（写真1・2）。

これら2種類の陥し穴は遺構の掘り込み面にも違いが認められ、長方形の陥し穴はB3U層上面を掘り込み面としてA Tを含む明るいL3層を覆土上部に含むが、円形の陥し穴ではB3L層上面を掘り込み面として覆土にB3層の暗い黒色土を含むと言うように、掘り込み面とともに覆土の色調にも違いが認められ、構築時期についても円形陥し穴の方が古いことが層位的に確認された（第2図）。

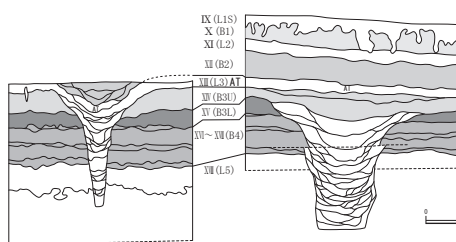
これらの陥し穴の分布状態は、平面形が長方形の陥し穴は合計13基が検出され、調査区内に認められた埋没谷の西側縁辺部を沿うように1列の長さ90 mを測る列状分布が認められた（第1図1～13）。さらに、長方形陥し穴すべての長軸が谷に向かう方向に設置されていることも大きな特徴と言える。一方、円形を呈する陥し穴は最終的に合計29基が検出され、丘陵部を斜めに横切って谷部も横断する長さ80 mを測る長大なA列（14～30）と、別の尾根筋を斜めに横切るB列（31～35）、谷戸頭から尾根筋を横切るC列（38～42）の計3列が確認された。この円形陥し穴列は連続する弧状配置を組み合わせたような「S」字状の配置が認められている。

4. まとめ

船久保遺跡から発見された後期旧石器時代前半期の陥し穴は、平面形状の違いと検出面の層位的な差が明確に認められ、構築時期を異にして2種類の形状を持つ陥し穴が存在していたものであり、旧石器時代前半期の遺構を考える上で大いに注目される事例と言える。特に類例のない長方形の陥し穴列の発見と丘陵部から谷部までを連続して横切るような長い円形陥し穴列の分布は、新たな旧石器時代遺構の構成を捉えることができた遺跡と言える。



第1図 陥し穴の分布



第2図 第Ⅲ文化層P10号陥し穴（左）と第Ⅳ文化層P42号陥し穴（右）の層序対比



写真1 第Ⅲ文化層P9号長方形陥し穴



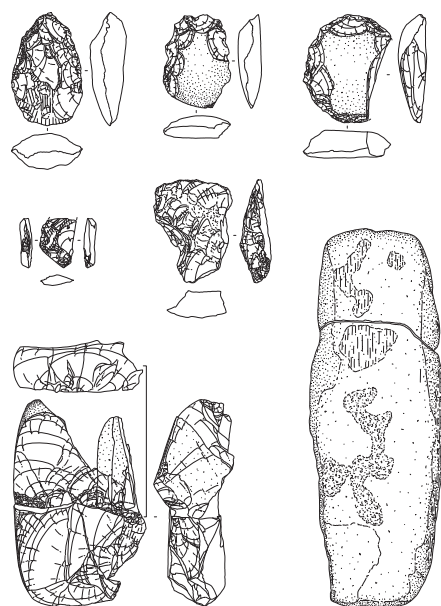
写真2 第Ⅲ文化層P10号長方形陥し穴断面



写真3 第Ⅳ文化層P14号円形陥し穴



第3図 第Ⅵ文化層のブロックと出土石器



平安京左京六条四坊八町跡（京都市下京区杉屋町）

株式会社四門 京都支店 辻 広志（士－059）

1. 調査の概要

平安京左京六条四坊八町跡の調査は、京都市下京区松原通堺町東入る杉屋町288-1～3、289-1・2他で、ホテル建設に伴い実施した。現地調査は令和元年11月11日～令和2年1月30日の間に、184㎡×4面を調査した。その後、整理調査を令和2年8月31日までに行い、報告書を刊行した。

2. 調査成果の概要

調査地は、平安京左京の五条大路南側（北頬）にあたるが、隣接地での調査例は少なく、五条大路南側溝の検出が期待されていた。

発掘調査における主な成果は、調査区北側の五条大路南側溝が、平安京遷都（794年）後の道路整備において初めて設けられて以降、2回にわたる大路の整備が、何れも鴨川の東側（鴨東）に存在した政治拠点の盛衰に関わっていたことを、遺構や遺物から具体的に確認することができたことにある。

当初の五条大路南側溝は、平安京遷都後、11世紀前半には埋没してしまう。五条大路の再整備は、平安時代末の11世紀末～12世紀後半で、平氏の隆盛と六波羅館の存在、平氏の信頼が厚い公家の邸第がこの大路沿いに集住したことにより実施された。この時期に、初めて調査地内に街路に面する広義の町家を確認できた。

五条大路の再整備は、承久の乱（1221）後に鎌倉幕府によって設けられた六波羅探題・六波羅御所への街路としての整備であったと考えられる。これは、現在の五条大路の通り名である松原通の元となった、松を街路樹とする街路整備であった可能性がある。

しかし、室町時代には人家もなくなり急速に衰退し、戦国時代に到りようやく鑄造関係の職人町となり、江戸時代を通して鑄造関係の職人や商人の町であったことが明らかとなった。

この他に戦国末・江戸時代前期にあたる8期の遺物で、井戸023SEから出土した笏谷石製方形盤から、これまで余り重要視されてこなかった市内の笏谷石製出土品を集成し都での受容を考察した「京都市内の笏谷石製品」（古川登）、鑄造関係土坑136SX・132SX・012SX等の遺構から出土した柄鏡粗型・鏡真土型・屏風・埴塙・取鍋・羽口等から、この時期の柄鏡の革新的な生産方法とその特徴を考察した「出土鑄造遺物からみた柄鏡の生産量について」（佐々木英二）、土坑136SXから出土した赤色顔料が厚く付着した播鉢の分析から、調査地での鉄丹ベンガラ生産を明らかにした「出土赤色顔料の分析調査」（北野信彦）等を納めた。

3. まとめ

今回の成果は、左京の五条大路沿いの盛衰が、五条大橋東の六波羅を拠点とした平氏や鎌倉幕府の政権、豊臣秀吉の五条大橋の付け替えや方広寺の建設など、鴨東の盛衰に大きく左右されていたことが明らかになった。さらに、今日に至るまでの町の形成過程を定点的に詳細に解明できたものと考えている。

《参考文献》

（株）四門 2020 『平安京六条四坊八町跡—京都市下京区松原通堺町東入る杉屋町288-1～3、289-1・2他の発掘調査—』



図1 応仁元年～天正期の京都を描く『中昔京師地圖』（国立国会図書館蔵）より五条大路周辺と調査地

※ ()内は、想定される遺構名															
遺構面	時期	時代	小森編年 (京編年)	美年代	主要な遺構										
					洪水堆積層・ 盛土層	建物	堀 (溝)	五条大路 南側溝	溝・溝	井戸	土坑・不明遺構等	縁造関係	穴蔵	柱穴	
4 面	1期	平安	京Ⅱ中 平安宮跡 784)		220										
11世紀前半頃の洪水					6-7階(ツグミ遺構)										
3 面	2期	平安	京Ⅱ中 平安宮跡 784)												
大塚遺亡(1177)															
4期	鎌倉		京Ⅱ中 鎌倉寺跡(1185) 承久の乱(1221)												
5期	室町		京Ⅱ中 室町寺跡(1388)												
6期	戦国		京Ⅱ中 必仁の乱(1467～1477) 千原の決戦 京Ⅱ古												
16世紀初頃の洪水(1598-1599)					85%(+)										
2 面	7期		京Ⅱ中 天文治郎の乱(1598)												
8期	江戸		京Ⅱ中 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603) 徳川幕府(1603)												
16世紀前半頃の洪水					85%(+)										
1 面	9期		京Ⅱ古 天文治郎の乱(1598)												
天狗の京大火(1788)					2-30階										
10期		近代	京Ⅱ古 天文治郎の乱(1598)												
天狗の京大火(1788)					1-18階										
11期	近代		京Ⅱ古 天文治郎の乱(1598)												

表 1 遺構時期別変遷表

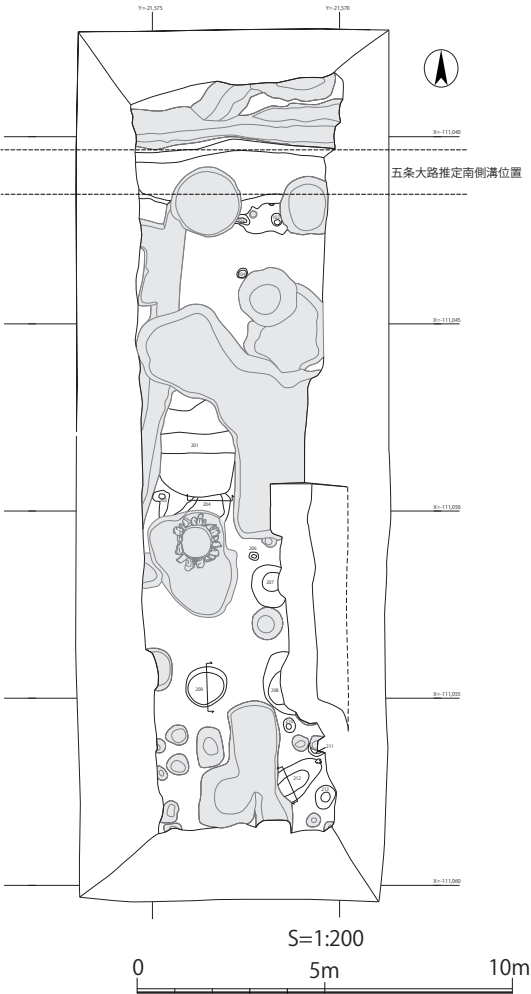


図 2 1期遺構配置図



写真 1 五条大路南側溝検出状況(西より)

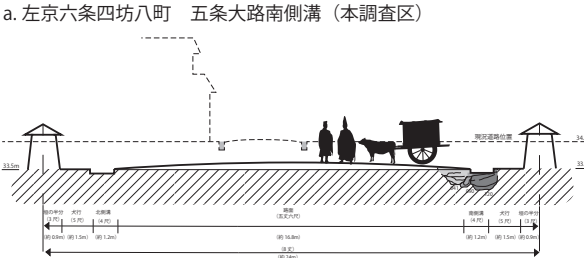


図 3 五条大路横断復元図

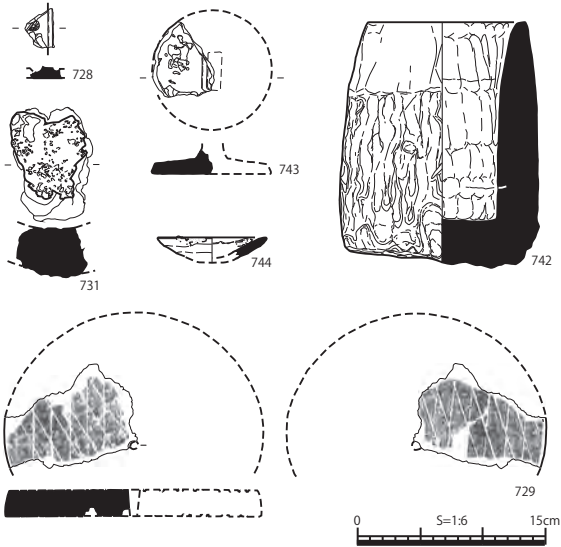


図 4 鏡铸造品

こがねやま
宮城県涌谷町黄金山産金遺跡の「天平」宝珠瓦

株式会社三協技術 佐々木竜郎(士-168)

1. はじめに

743(天平15)年、聖武天皇は鎮護国家を具現化するため国分寺建立の詔に引き続き蘆舎那大仏建立の詔を發布した。国家的規模で進められた大仏の鑄造の完成が迫る中、問題は、大仏の鍍金・金箔に使用する金が国内で確保できていないことであった。そんな折、749(天平21)年に陸奥国守百濟王敬福(くだらのこにしきしょうふく)は、小田郡(宮城県涌谷町周辺)から黄金が産出したことを報告し、900両(約13kg)を献上した。聖武天皇は大いに慶び「天平感寶」と改元、大赦や税の免除、叙勲等を行っている。そして752(天平勝寶4)年には無事、大仏の開眼供養会が行われた。

黄金山産金遺跡は、上記の産金の記事に関連するものとして1967(昭和42)年に国指定史跡として登録され、2019(令和元)年には、日本遺産「みちのくGOLD浪漫—黄金の国ジパング、産金はじまりの地をたどる—」の構成文化財の一つに認定されている。ここでは、黄金山産金遺跡および主な遺物の紹介を行い、天平銘の宝珠瓦についての新知見について触れたい。

2. 黄金山産金遺跡の概要

黄金山産金遺跡は、宮城県遠田郡涌谷町涌谷字黄金山、黄金宮前、猿手山地内に位置する黄金山神社とその境内および周辺に広がる遺跡である。

①黄金山神社について

黄金山神社は、10世紀にまとめられた延喜式神名帳に小田郡唯一の官社(式内社)として記載が見られる。これ以前に産金関連の記事に黄金山神社の名前は見られず、749(天平勝寶元)年閏5月の黄金産出に貢献があった叙位恩賞で「出金山神主小田郡日下部深淵云々」とあるが、この神主に関わる神社が格上げされたものと推測される。

しかし中世以降、神社は廃れ江戸時代には礎石のみが残された状態であったが、伊勢国白子の国学者である沖安海(おきやすみ)が1813(文化10)年に「陸奥国小田郡黄金山神社考」を記し、天平の黄金伝承に関わる神社を、この礎石の残る遺構であると考え、自ら寄進して黄金山神社を再建した。

この黄金山神社境内では、布目瓦の存在が知られており、1889(明治22)年に『天平』の文字がへう書された丸瓦片(写真3)が採集された。その後、1944(昭和19)年には大雨で出水のあった際、黄金山神社の下を流れる宮前川(通称:黄金沢)から、『天口(「平」と考えられる)』の文字がへう書された六角錐状の瓦片(写真2・4)が発見された。玉川大学教授であった内藤政恒氏は、宝形造か円堂の屋上頂部に置かれた宝珠の残片と推定し(写真5)、更に軒丸瓦の蓮華文が六弁であることと、宝珠の六角錐の形状を関連付けて六角円堂の存在を想定した。これらを受け1957(昭和32)年には、東北大学教授の伊東信雄氏により神社境内の本格的な発掘調査が行われた。

②発掘調査の成果

現神社と裏手の玉垣付近に調査区が設定され、南北約10m、東西6.5mの基壇の版築跡および礎石を設置した痕跡の根石4箇所が確認された。しかし基壇上面は既に削平され礎石も残っておらず建物構造の確定には至らなかったが、現神社の拝殿の礎石に、その規模に似つかわしくない大きな礎石が用いられていることから、本来根石の上にあった当時の礎石が転用されたものと考えられた。根石群は約3.3m間隔で配置され、地形を考慮すると建造された建物は長さ最大20m程と推定される。

拝殿の東側に広がる崖の裾からは、多賀城Ⅱ期もしくは陸奥国分寺創建期に比定される写真1の六葉重弁蓮華文軒丸瓦(※多賀城出土の瓦は八葉で異なる)と偏行唐草文軒丸瓦(※多賀城出土の瓦は八葉で異なる)と偏行唐草文



写真1 六葉重弁蓮華文軒丸瓦(写真上)・偏行唐草文軒丸瓦(写真下)
(涌谷町教育委員会蔵) ※宮城県指定文化財

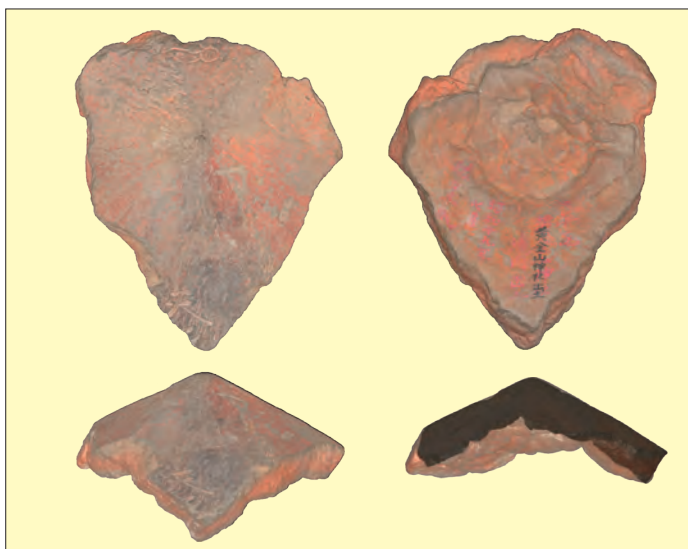


写真2 「天平」宝珠瓦片
(涌谷町教育委員会蔵) ※宮城県指定文化財

軒平瓦等が出土しており、8世紀中頃の瓦葺建造物の存在が判明した。この他、土師器の高坏や須恵器の長頸壺等も出土している。このような成果により、黄金山神社が奈良時代までさかのぼる寺社であることが考古学的にも裏付けられた。

3. 「天平」宝珠瓦について

「天平」のへら書を有する黄金山産金遺跡を代表する遺物の一つである。胎土や成型等から瓦製であることは明らかだが、それまで発見された丸瓦や平瓦類とは異なる一風変わった特徴をもつ。その形状は、外面の一部が尖り、これを頂点に6本の稜線が放射状に走って六角錐を呈する。製作技法は、外面に縄タタキの痕跡が見られ、ケズリやナデによって平瓦等と同様に仕上げられているのに対し、内面は成型時の輪積みの痕跡を残したままで、人の目に触れないからか最低限の調整にとどめているようにも見える。その形状から内藤氏は宝珠を推定しているが、現在まで奈良時代の宝珠瓦は知られておらず、また、伊藤氏の発掘調査でも六角堂が想定されるような遺構は確認されておらず、その存否は不明である。

ここでは、この宝珠瓦が面取りされた6面中、3面に刻まれたへら書について注目したい(写真6)。

①は「天」の下を欠いているが、これまで既に何度も触れてきたように、写真3のへら書と類似することから「天平」と推測される。産金を記念して仏堂が建てられた際のものとすれば、天平21(749)年から、「天平感宝(749)」、「天平勝宝(749～757)」、「天平宝字(757～765)」、「天平神護(765～767)」の18年間のいずれかの数字または元号が入る可能性がある。

次に他の2箇所のへら書は、この「天平」銘に隠れて、これまであまり注目されてこなかった部分である。

②は草書体の「出」と考えられ、へらの入りや全体のバランスが酷似している。草書体の場合、楷書体の時とは一画目と二画目の入りが逆になり、二画目の縦線が草書体で細くなっているように、へらの入りも浅くなっている(※一画目と二画目の交点の細部を観察したが、新旧関係にともなって生成される粘土のかえり(いわゆるバリ)が明瞭ではなく、筆の運びから二画目を縦線と判断した)。また、へら書する際に筆の進む方向に筆の軸を倒して書いていく俯仰法(ふぎょうほう)が取られている可能性を指摘しておきたい。「出」は、『続日本紀』天平感宝元年四月二十二日条に「出金山神主日下部深淵」の記事があり、『出金山』との関連が考えられる。

③は、文字ではなく絵のようなものが想定され、円を中心にして左右対称となる図を想定した場合、宝相華文等の花卉を表現した構図となる可能性がある。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、涌谷町教育委員会には多大なるご協力をいただきました。また、「出」の解読および筆の運び等については、書家 佐々木祐一氏のご教示を得ました。記して感謝を申し上げます。

参考文献

- 宮城県涌谷町 1994『史跡 黄金山産金遺跡 関係資料集』
株式会社三協技術 2012『広報誌 温故知新 東北』第5号



写真3 「天平」丸瓦片
(個人蔵) ※宮城県指定文化財



写真4 「天平」宝珠瓦
(涌谷町教育委員会蔵) ※宮城県指定文化財

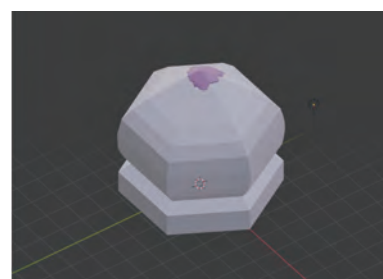


写真5 「天平」宝珠瓦復元CG

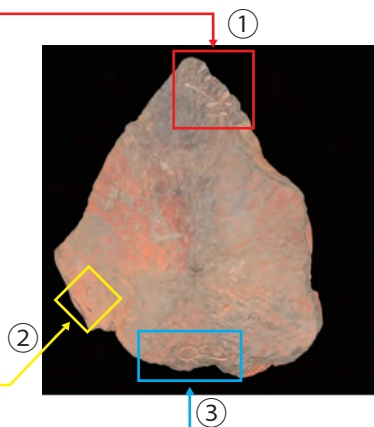


写真6 「天平」宝珠瓦
(涌谷町教育委員会蔵) ※宮城県指定文化財



資料提供：涌谷町教育委員会

放射性炭素年代測定を試料と測定値の取り扱い

パリノ・サーヴェイ株式会社 田中義文(士-81)

はじめに

ここ最近、放射性炭素年代測定に関する試料の採取法や、暦年較正の手法、過去に分析した年代値の扱い方などの問い合わせが増えた。その中で、印象的であった内容を紹介する。会員の皆さんが放射性炭素年代測定に関わる際の参考にしていただければ幸いである。

1. 基本原理

放射性炭素年代測定法は、遺体に含まれる ^{14}C の濃度を測定することによって、細胞が代謝を停止してからの年代を求める方法である。通常 ^{14}C の濃度を年代値に換算した値で示す。放射性炭素年代測定法は、シカゴ大学のLibbyによって始められ、70年ほどの歴史がある。測定開始後、半減期の修正、核実験による大気中の ^{14}C の急増、分析機関の増加等が起きたので、統一した基準が必要となり、国際的な取り決めがなされた(Stuiver & Polach 1977)。

黎明期には、対象物から炭素を精製し、アセチレン等のガスを合成、 ^{14}C が崩壊する時に発生するベータ線から、間接的に ^{14}C の濃度を測定していた。この方法では、多くの炭素が必要なため、分析対象も木材や炭化材などに限られていた。その後開発された加速器質量分析法は、試料が少量で良く、かつ ^{14}C を直接計数できるので、統計的信頼度が高い(数十分で100万個以上の ^{14}C を計測可能)。このため、測定可能な年代値が約30000年前から50000年前へと伸びた。また微量の試料で分析できることから(最小5mg程度)、貴重な文化財なども測定できるようになった。

2. 分析試料の分量と取り扱い

分析対象試料とおおよその分析量について表1に示す。加速器での測定には1mgの炭素(グラファイト)が必要なため、そこから逆算して最低分析量を求める。たとえば、炭化米や炭化材だと、炭素の含量は通常50%前後であるから、これに後代の汚染物の除去を行う前処理(AAA処理)による損耗や、分析中の損失分を考えると、最低量は5mg(炭化米一粒分くらいの大きさ)となる。しかし、実際には表面等に付着物(土など)がある場合が多いので、10mgくらいと考えるのが良い。ただし、基本的に試料は多い方が良い。理由は、試料(木材・種実等)の同定が可能になること、後代の汚染を取り除く化学処理を丁寧に行なえること、分析途中で事故が生じた場合や不自然な値が出た場合に再測定ができるからである。一方で、0.5mg以下の微量な炭素(グラファイト)でも年代測定が可能な手法も開発されている(大森ほか, 2017)。

年代測定を行う前に、試料の種類・部位を確認することは重要である。たとえばスギなどの地下茎は、地中1m以上も伸ばすものがあり、これを測定すると、本来

表1. 年代測定(AMS)に必要な分析量

状態	重さ (mg)		備考
	標準	最低	
炭化材 炭化種子	50	5	炭化米1粒 5mg アワ約25粒 5mg 炭化材約5mm角 50mg
木材	50	5	湿っている場合は5倍は必要
種実 泥炭 植物遺体	50	5	湿っている場合は10倍は必要。種実は中空もしくは水や土が詰まっていることがあるので注意
骨	1000	500	コラーゲンの割合が1%未満の場合、変質している可能性が高い。
焼骨	1000	500	基本的に不可。高温で焼かれた場合は、可能性あり。
貝	1000	20	表面を溶かし、中心部を用いる。
有孔虫など	10	10	浮遊性の方が良い
土壌	10000	1000	通常は酸処理のみで、フミン酸を含む全炭素を対象
土器付着物	50	10	状態(炭素量)によって変わる。

の年代より新しくなる。実際の分析事例において遺物包含層の年代が「現代」の値が出たことがある。またスギなど長寿な針葉樹の樹芯部分であった場合、伐採(もしくは枯死した)年代より数百年古い年代値が出てしまう(古木効果)こともある。このほか、植物の種類により薬品に対する脆弱性が異なるため、処理前に知っておくと前処理を効率よく行える。このように、できるだけ植物遺体の種類や状態を調べておくことが必要である。

木材は、樹皮付きであれば、最外年輪部分を用いることによって伐採(もしくは枯死した)年代に近い値を求めることができる。樹皮がなくても、できるだけ最外年輪付近を用いた方が目的の年代を得ることができる(古木効果を避けるため)。

骨の主成分はリン酸カルシウムであり、若干の炭酸塩を含むが、これは、化学的に不安定で経年変化によって入れ替わりやすい。このため、骨の年代測定は、(生体で)約20%含まれるコラーゲンを対象にする。骨から抽出されたコラーゲンは、経年変化により変性したり不純物が混入したりする場合があるため、回収率やC/N比などを指標として品質評価を行うと良い。場合によっては限外ろ過を行うなどして、コラーゲンの品質を向上させる。焼骨は、コラーゲンが焼失しているため、原則測定できない。しかし、高温で焼かれた骨の炭酸ヒドロキシアパタイト中は化学的に安定化しており、調和的な年代が得られるという研究もある(椋本ほか, 2015)。

AMSでは、少量の試料を扱うことから、試料採取時にコンタミネーションが起きやすく、注意が必要である。放射性炭素年代測定法は、指数関数的に減少する ^{14}C を等差的な時間軸に換算するため、想定される時代が古いほど、後代の混入に気をつけるのはもちろん、前処理を確実にできるように試料を多めに採取する必要がある。反対に時代が新しい場合は、多少の混入があっても測定結果に大きく影響しない。たとえば縄文時代後期頃の試料に現在の炭素が1%混入した場合、測定値は約40年新

しくなる。しかし、約3万年前の試料だと、その差は約3000年以上に広がる。

3. さまざまな補正

測定誤差が小さい加速器質量分析による放射性炭素年代測定が普及するにともない、より正確な年代値を求めるため、様々な補正が行われるようになった。

動植物が炭素を取り込んで体内に必要な物質を作り出すとき、炭素の重さの違いによって化学反応に差が生じる。この影響により、取り込んだ ^{14}C 濃度と体内に蓄積する ^{14}C の濃度に差が生じる。これが同位体効果である。標準物質に対する同位体効果のずれを千分偏差(‰)で示した値が $\delta^{13}\text{C}$ である。年代測定では C3 植物の木材(-25‰)を標準とする。地球上の大部分の植物は C3 植物であるため、補正の効果は薄い、一部のイネ科(ススキ、トウモロコシ、アワ、ヒエなど)等にみられる C4 植物では、光合成の反応機構が異なることから同位体効果に差が生まれ、補正が必要となる。ただし、イネ科のなかでもイネやムギなど主要な穀類は C3 植物である。反対に、この差を利用して、炭化物の由来を知ることでもある。なお、同位体効果の影響は海棲の貝殻で大きく、測定値より約400年古くなるように補正する。

リザーバー効果とは、大気中の二酸化炭素の循環と、海水に溶けた二酸化炭素の循環機構が異なるために発生する。海域全体の平均値は約400～500年古くなると考えられているので、その分新しく補正する。なお、この値は、海流の影響や、深層水の循環の影響等をうけるため、海域によって値が異なることが知られている。しかし、現在の海水は核実験の影響で自然状態の値から大きくずれており、直接求めることができない。このため、戦前に採取された貝類の標本などを用い、各海域における差(ΔR)が調査されている。ただし、このような標本が得られる場所は限られており、日本近海でも数カ所しかない。このため、海域全体の平均値を用いる場合がほとんどである。なお、日本での海生貝殻の年代測定では同位体補正とリザーバー効果の値が相殺されるため、未補正の方が、本来の年代値に近いといわれている(ただし、後述するように暦年較正を行う場合は同位体補正が必要)。

このように、同位体補正やリザーバー効果は、海洋由来の生物を分析する際に影響が強く出るが、海洋生物を多く摂取していたヒトの人骨や、これらを煮炊きしていた土器付着物に関しても影響をうけるので注意が必要である。このため、これらの年代測定を行う場合は、安定同位体分析を合わせて行うのが望ましい。最低でも年代測定の時に加速器で算出される $\delta^{13}\text{C}$ に注目しておくことが必要である。

4. 暦年較正について

暦年較正とは、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5568年として算出された年代値に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、及び半減期の違い(^{14}C の半減期 5730 ± 40 年)を較正することによって、暦年代に近づける手法である。北半球で最

新のものは2020年に発表されたIntCal20である。試料が海棲貝類の場合Marine20、南半球ではShCalを用いる。暦年較正に必要なのは、同位体補正を行い、かつ一桁まで求めた年代値と測定誤差、試料の由来(較正曲線の選択に必要)である。なお、海洋リザーバー効果はMarine20をそのまま用いると海域全体の平均値(約500年)で補正される。

較正年代を求めるソフトウェアはCalibとOxcalが有名である。それぞれ解析の方法は異なるが、収束する値は同じであるため、同じ較正曲線を用いた計算値は、ほぼ等しい(5～6年ほどの差は出るが)。

Calibは設定するパラメーターが少なく、操作が容易である。前述した ΔR の補正や、海域由来の炭素と大気由来の炭素が混合した場合の計算などにも対応している。一方Oxcalは技術者向きで、シミュレーションを伴う場合は(たとえば、堆積速度、ウイグルマッチングなど)こちらを選択することになる。Oxcalは、スクリプト言語で記述できるようになっており、コマンドを組み合わせ、シミュレーションを試みる事が可能であるが、その分、敷居がやや高くなっている。例として、後述するウイグルマッチング法のほか、連続した地層の堆積速度、単層の堆積期間、文化層等の存続期間などのシミュレーションを試みる事ができる

5. ウイグルマッチング法

ウイグルマッチングは、年輪幅によって強力な条件設定(年輪幅=暦年代)を加えて計算することによって、年代値を絞り込む方法である。樹皮が残っており、年輪試料を10年毎に測定したとすると、10年輪毎に分割した最終ブロックの年代から約5年後が樹木試料の伐採年代と考えることができる。樹皮が付いていないと伐採年代が求められず効果は薄い、樹皮がなくても織豊期～近世や縄文時代末など較正曲線が乱れている時期の試料においては、Oxcal使ってウイグルマッチングを行うと、年代値を絞り込むことができる場合がある。ウイグルマッチング法を行うには、1)できるだけ年輪数の多い木材を用いる。2)樹芯、中間部、最外年輪とできるだけ均等に間隔を空けて採取する、3)点数は多いほどよいが、最低でも3～5点で行う、ことが重要である。

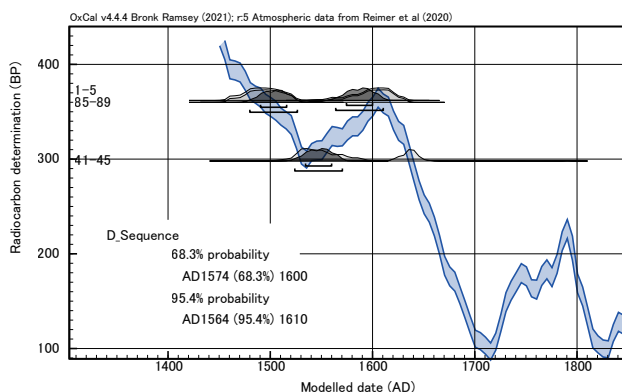


図1. ウイグルマッチング法
最外年輪(1-5)の年代値は、較正曲線は2箇所で見られているが、ウイグルマッチング法により、新しい方の確率が高いことが示されている。

このようにウイグルマッチングを行うためには、数十年以上の年輪をもつ材幹で、年輪を正確にカウントできる必要があるが、このような条件が揃う試料が得られるとは限らない。条件にもよるが、新旧関係(木材の中心か外側か)しかわからない試料でも、OxCalを用いて絞り込みを行える場合がある。また、図2の様に、校正曲線が鋸歯状になって複数の交点が存在する場合、複数測定することで、どの交点の可能性が高いかを推測することもできる。

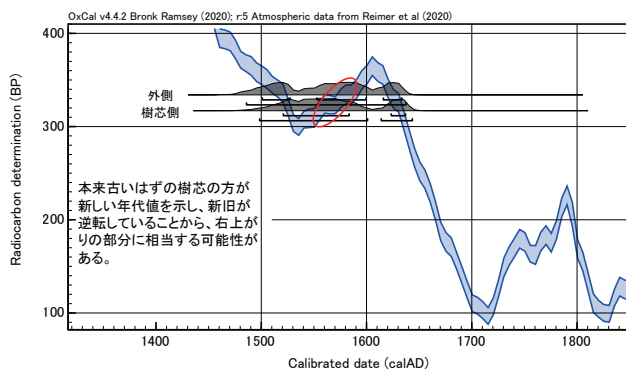


図2. 新旧関係のみわかる場合の解析例

6. 暦年校正の再計算

14C測定年代値は、結果の混乱をさけるため、国際学会での勧告にしたがって求め方が細かく決まっている(Stuiver and Polach, 1977)。このため、不完全ではあるが普遍的な値である。一方、暦年較正值は、今後データーが蓄積されていくにつれて変化する値である。同位体補正を行い一桁目まで記した14C測定値、一桁目まで記した測定誤差値、測定試料の性状に関する事項(種類や形状、採取状況など)、 $\delta 13C$ の値を報文に記しておく、後代の人が新しい校正曲線を用いて再計算し、暦年校正をやり直すことによって過去の測定値と比較検討することができる。

7. 過去の測定結果の取り扱い方

考古関連の試料に関してみると、1990年以前は液体シンチレーション法や気体計数法が主流であった。このころの測定値は、同位体補正やリザーバー効果による補正は行われていないものが多い。1990年代はじめにはAMS法による測定による結果が出始めるようになり、1993年には暦年校正を行う校正曲線(IntCal193)が発表される。1990年代後半から2000年代前半にかけて、AMSによる測定が増加し、主流になっていく。また、1998年に校正曲線(IntCal198)が発表されたことから、測定値は同位体補正が行なった数値が普通になり、暦年校正されたデーターを使った時代検討が増え始める。また、暦年校正ソフトも改良され、これまでの交差法から確率分布法へと変化していく。2000年代後半以降はAMS法が主流となり、2004年に校正曲線(IntCal04)、2013年に校正曲線(IntCal13)、2020年に校正曲線(IntCal20)が発表され、現在では暦年校正を行った値を用いた議論が主流である。このため、過去の年代測定結果は、測定方法や、補正の有無、暦年校正の有無が混在する結果となり、比較検討

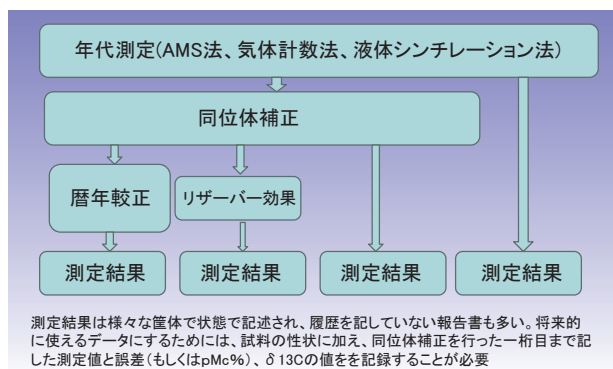


図3. 様々な年代値

が容易にできない状態となっている。

たとえば、1990年代以前に気体計数法や液体シンチレーション法で行われた年代値を校正曲線(IntCal20)で暦年に直す場合、以下ようになる。同位体補正を行っており、かつ、一桁目まで年代値を示した値が記載されていれば、現在の暦年校正プログラムがそのまま使用できる。10年単位に丸められたデーターの場合、多少のずれは生じるが、同様に暦年校正が可能である。同位体補正を行っていない場合、木材等 $\delta 13C$ の値が -25‰ 前後の物質であれば、若干のずれが生じるものの、おおまかな値を求めることができる。ただし、C4植物や海棲生物など $\delta 13C$ の値が -25‰ から大きく離れるものは、年代のずれが大きくなる(1‰あたり約20年)ため、注意が必要である。なお、試料の質がわかれば、その物質が持つ一般的な $\delta 13C$ の値を使って同位体補正を行い、おおまかな値を求めることができる。

$$\text{補正值} = \text{未補正值} - 8033 * \text{Loge}(1 + (\delta 13C + 25) * 2 / 1000)$$

AMS法で行われた結果は、同位体補正が行われていることがほとんどなので、暦年校正プログラムがそのまま使用できる。ただし、先述したように、10年あるいは5年単位に丸めたデーターのみしか書かれていない場合は、多少のずれが生じる。一桁目までの結果が必要な場合は、Code No. が書かれた測定期間に問い合わせることによって、教えてもらえることがある。また、pMC%が記載されている場合は次の式を用いて求めることができる。

$$\text{年代} = \text{Loge}(\text{pMC\%} / 100) * (-8033)$$

このように、過去の14C年代値について暦年校正を実施し、最近の結果と合わせて検討する場合、同位体補正を行った1年単位の測定値が必要となる。過去に行われた年代測定結果をみると、補正の有無、試料の性状等の履歴が詳しく記していないことが多い。後進のため、報告書中にはこれらの値を記述しておくことが必要である。

参考文献

- 椋本ひかり・南雅代 中村俊夫, 2015, 火葬骨の炭酸ヒドロキシシアパタイトを用いた 14C 年代測定の試み. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXVI, 96-101.
- 大森貴之, 山崎孔平, 梶澤貴行, 板橋悠, 尾寄大真, 米田譲, 2017, 微量試料の高精度放射性炭素年代測定. 第20回 AMS シンポジウム, 85.

埋蔵文化財の三次元計測

—実践に向けて—

講師 鹿児島国際大学 国際文化学部
教授 中園 聡

1. はじめに

日本文化財保護協会の令和2年度第1回技術研修会として、12月13日に「埋蔵文化財の三次元計測—実践に向けて—」と題する講習をさせていただいた。午後2時から4時までの2時間にわたって実施し、参加者は熱心に取り組まれた。

ここでは、その内容について記し記録とするとともに、当日資料として用いた3Dモデル作成のための簡単な操作マニュアルを掲載して利用に供することにしたい。

2. 経緯と実施

今回に先立ち、前年に福岡市内で開かれた令和元年度第2回技術研修会で、「3D考古学と埋蔵文化財—実践の方法・思想から研究・普及まで—」と題する講演を行い、調査・研究における3D利用の重要性と考え方を事例の紹介も交えながら強調した。必然性があるとはいえ、実務に3Dを導入するには相応の決断がいるものであろう。そこで、調査現場での迅速化や記録の正確さ、記録密度などで優れ、その先にある研究などの課題解決や普及面での利用可能性などを含む、3Dの意義の理解を深めることこそが必要であり、まずは実践に先立ちモチベーションを高めるための「布教」を優先させた。

次のステップは、ハンズオンとして実際に解析作業を体験することが期待されたが、今回は折からのコロナ禍で対面での参集ができず、オンラインでの実施となった。参加者が多く、個々の進行状況をモニターしながら進めるのが難しいことや、時間的制約など、諸般の事情を考慮した結果、マニュアルを用意し、それをもとに3Dモデルの作成作業を当方で実演しながら解説することで、理解に役立てていただくことになった。

前回の研修会から今回までのわずか1年の間にも、実践例の増加は目を見はるものがあり、もはや後戻りすることのない段階に入りつつあることが確信された。自らの意識改革や葛藤を伴うことなく、すんなりと3Dから入る人も今後増えるであろう。今回は前回の研修会に参加されなかった方が多いという理由だけでなく、これまでの埋蔵文化財の実務経験の多少にかかわらず3Dの意義を考え続けていただく必要がある。そこで、前回のような概説等を前半に行い、後半で解析作業をすることにした。

幸い、事務局のご配慮で参加者の反応を別モニターで見ながら進められるようにしていただき、無事に終了することができた。なお、操作や解説等は、当方スタッフの太郎良真妃・平川ひろみと分担して行った。

3. 考え方・事例と解析作業

考え方や事例については、前述のように福岡での研修と重なるところがあり、基本的な変更はないため、ここでは記載を割愛させていただく。本誌第4号所収の内容をご参照いただければ幸いである(中園2020)。

後半の作業の解説については、これから取り組まれる方を想定したものである。今回は中世の井戸を題材にした。扱った手法は、多数のデジタル写真を解析して3Dモデルを構築するSfM-MVSと呼ばれるものであり、デジタルカメラがあれば専用の機材は不要である。なお、解析ソフトには無料のものから高額なものまで幅があり、それぞれ特性も異なるため、どれが良いとは一概に言えないが、ここでは実践例が多く定評もあるもののうち、Metashapeを選択した。当日は、「Agisoft Metashapeを用いた文化財の三次元モデル作成マニュアル」(2020.12.13版)というPDF版の資料を用意した。誤植等を修正のうえ、次ページ以降に掲載する。改善点も多いが、多少ともお役立ていただければ幸いである。

4. これから

既述のように3Dは大きく普及しつつあり、後戻りすることはないであろう。今回の研修では熱心にメモを取る方や、終了後に取り組んでいただければと思っていた操作を別のパソコンを立ち上げて確認しながら聞く方もおられたようである。汗水垂らして調査した記録が、専門的研究はもとより、教育や楽しみのために、また未来に向けて真に活用されるには、3Dは必須であるし、今回の参加者のような実務に携わる方々がその生産に重要な役割を果たされることと信じている。多様な経歴や技能を持つ人材に富むという潜在力や、発想力、意思決定の迅速さなど、民間の力に大いに期待するところである。

技術研修委員会委員長の河合英夫氏、事務局の赤堀有美子氏をはじめ日本文化財保護協会関係者の皆様には、多くのご配慮をいただいた。また、講習教材についてご協力いただいた機関・関係者に厚く御礼申し上げます。

なお、当日および本稿にはMEXT科研費JP19H05733、JSPS科研費JP20K01100の成果を含んでおり、また関係者・参加者の反応やご意見などは、それらの研究遂行の上で大いに参考になった。深く感謝いたします。

文献

中園聡 2020「3D考古学と埋蔵文化財—実践の方法・思想から研究・普及まで—」公益社団法人日本文化財保護協会『紀要』4: 48-53.

Agisoft Metashapeを用いた文化財の三次元モデル作成マニュアル

2020.12.13版

鹿児島国際大学 中園聡・太郎良真妃・平川ひろみ

使用するソフト

Agisoft社のMetashapeを使用した場合について、基本的な説明をします。このソフトは下記のURLからダウンロードできます。

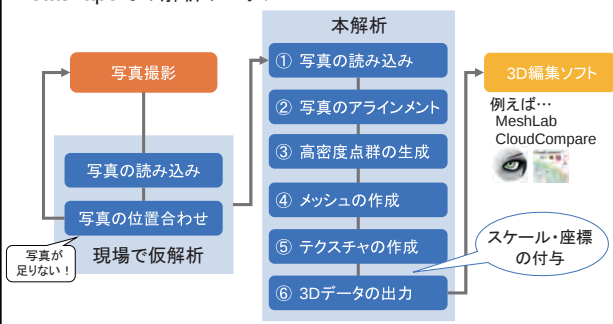
<https://www.agisoft.com/downloads/installer/>

Metashapeは、Professional EditionとStandard Editionの2種類があります。以下では、Professional Editionを使用していますが、操作方法はどちらでも同じです。なお、Standard Editionの場合、スケールや座標を挿入することができませんが、他ソフト（CloudCompareなど）で付加することができます。

*Metashapeは有料ですが、Demo版とトライアル版（30日）があります。

1

Metashapeでの解析ワークフロー



2

Metashapeの使い方の流れ。

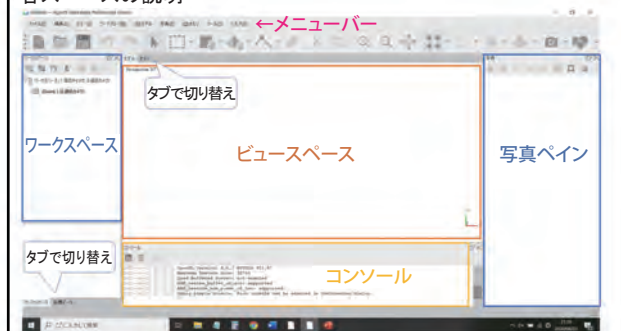
大きく、撮影、現場での仮解析、本解析という手順。現場での仮解析は必須ではないですが、したほうが無難（とくに慣れないうちは）。仮解析をすれば、モデルがくっつかない、穴があいてしまった、などの場合、足りないところをすぐに追加撮影できます。

Agisoft Metashapeの使い方

3

初めての方は、アクティベート画面が出ます。トライアル版は30日限定で、解析からデータの保存まで可能です。Demoモードは、解析はできますがデータの保存ができません。

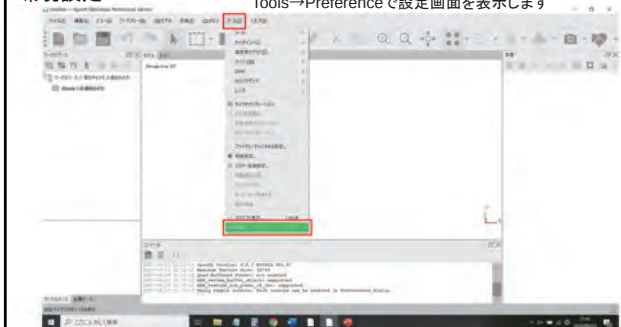
各スペースの説明



4

ここからしばらくは、最初に理解しておくこと、設定しておくことを説明します。

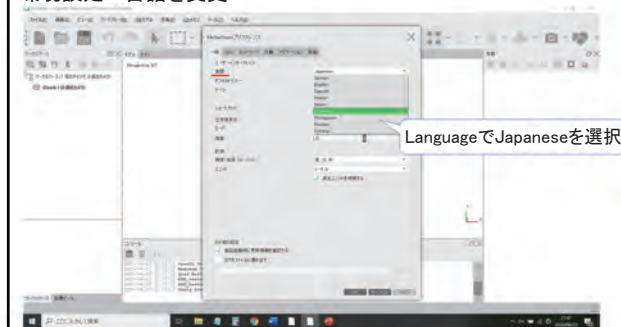
環境設定



5

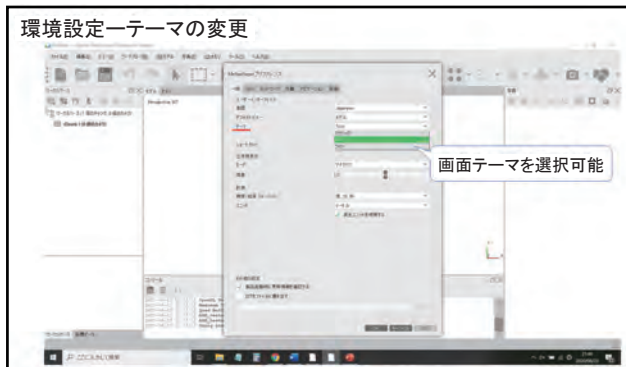
Tools→Preferenceで設定画面を表示します。

環境設定一言語を変更

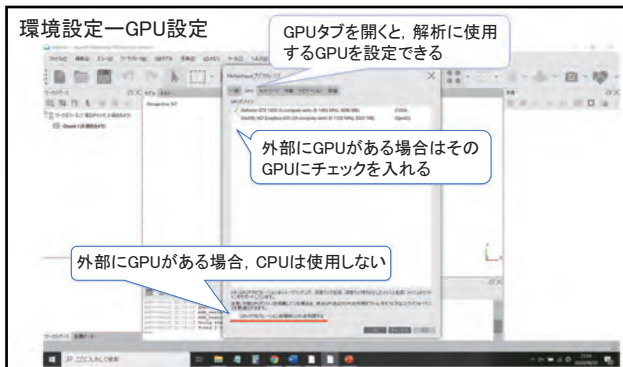


6

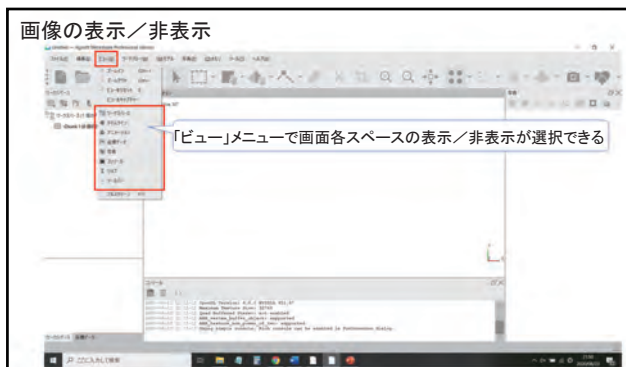
Preferenceダイアログの「Language」で、Japaneseを選択（日本語を使用する場合）。



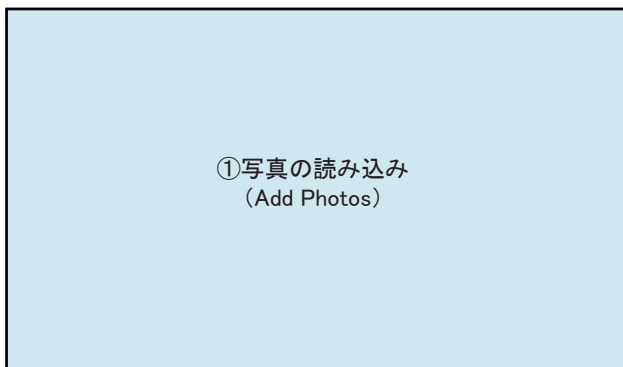
7
「テーマ」……画面の見た目を変更できます。



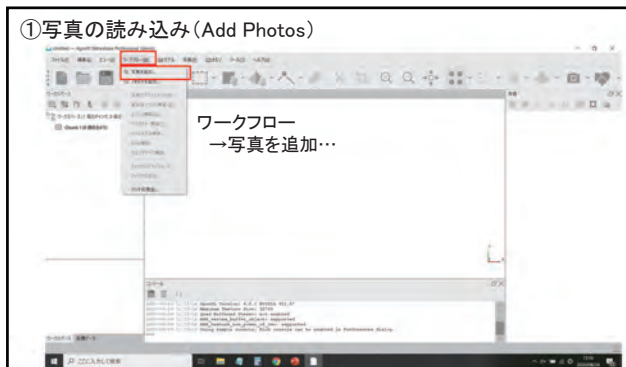
8
GPUに関する設定をしておきます。



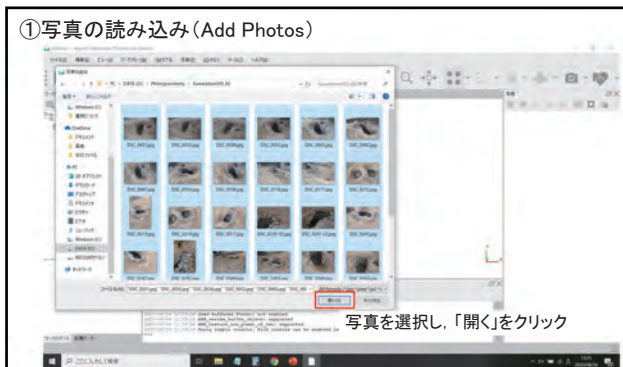
9
各スペースの表示／非表示を切り替えることができます。



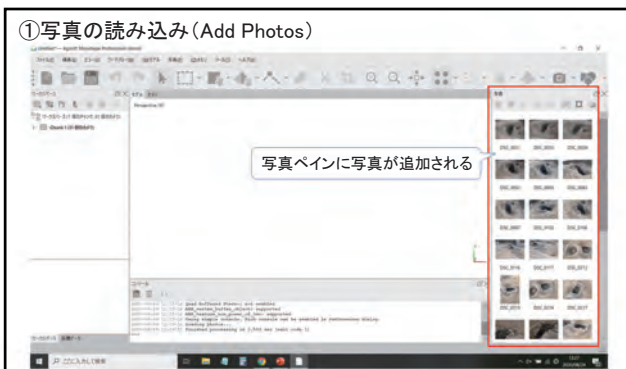
10
いよいよ、ここから解析に入ります。
最初は、写真の読み込みからです。



11
まず、写真をMetashapeに読み込みます。
「ワークフロー」→「写真を追加…」



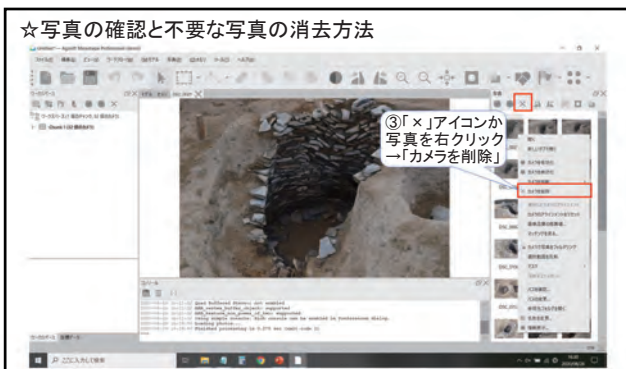
12
使用する写真を選択し、「開く」をクリックします。



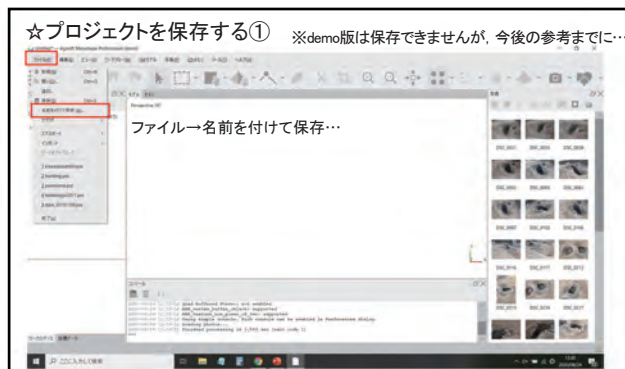
13
写真が読み込まれると、このように写真のサムネイルが表示されます。



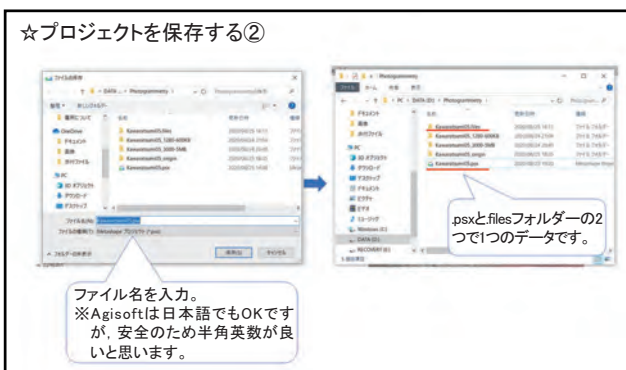
14
表示したい写真をダブルクリックすると、写真が中央に表示されます。
これで写真がボケたりブレたりしていないかなど、確認できます。
また、不要な写真がある場合は、写真を選択して削除することもできます。



15
「X」アイコン、または写真を右クリックして「カメラを削除」を選びます。



16
解析の前に保存します。WordやIllustratorなどと同様に、これから解析していくファイルを作成します（デモ版は保存できません）。

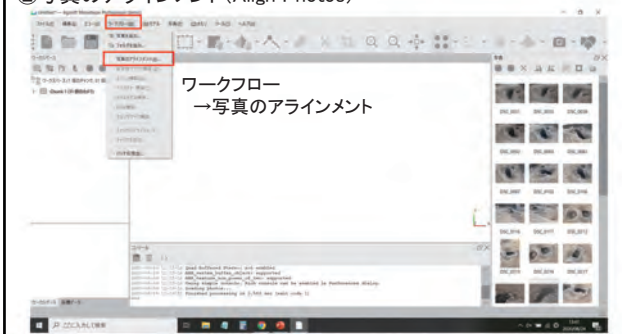


17
Metashapeは日本語でも大丈夫ですが、私たちは大事をとって半角英数にしています。
一度保存してしまえば、これ以降は上書きでOKです。Wordとかと同じです。



18
次に、写真のアラインメントに移ります。

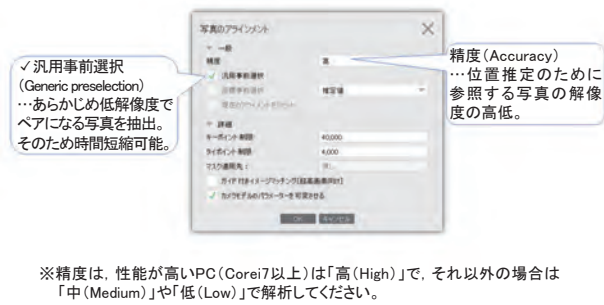
②写真のアラインメント(Align Photos)



19

「ワークフロー」→「写真のアラインメント…」

②写真のアラインメント(Align Photos)



20

汎用事前選択は、デフォルトになっているようなので、これでよいです。チェックがあると解析が早くなります。

「OK」をクリックすると、解析が始まります。

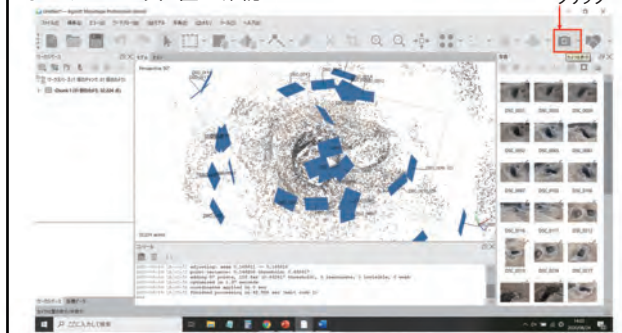
☆3Dモデルの基本操作



21

3Dモデルを操作するときのマウスの動かし方です。

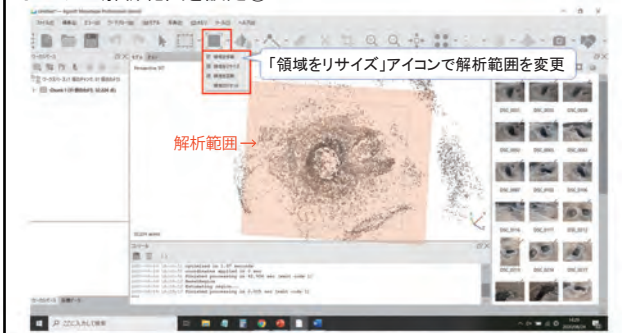
小ワザ—カメラ位置の確認



22

解析が終わると点群が表示されます。写真の右上にチェックが付きしましたか。全部あれば完璧。カメラのアイコンをクリックすると、写真位置 (ビューの青い四角) が表示されます。

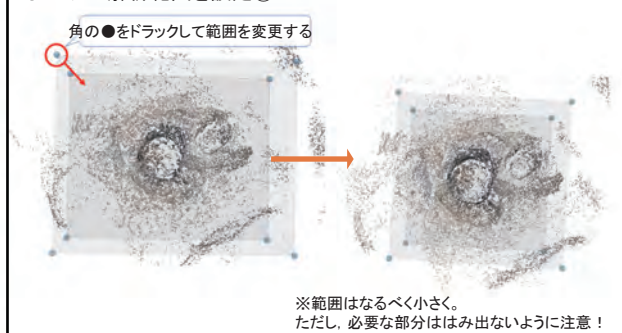
小ワザ—解析範囲を設定①



23

解析範囲は最小限にしたほうが処理が速くなるし、データが軽くなります。

小ワザ—解析範囲を設定②



24

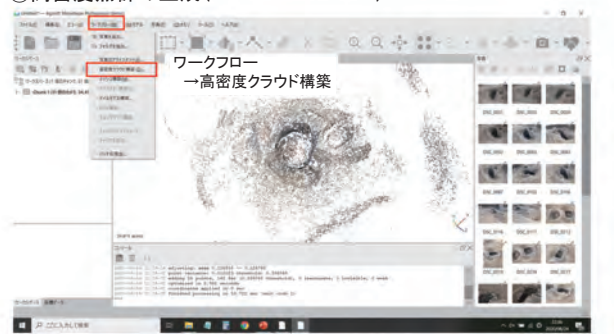
いろんな角度にぐるぐる回して、確認しましょう。必要な所を切ってしまうように。時間をかけて数百枚解析して、「あ、端っこが切れてた」となったら悲しいです。

③高密度点群の生成 (Build Dense Cloud)

25

次のステップです。今は粗い点群にすぎません。それをもとに高密度点群を生成させます。

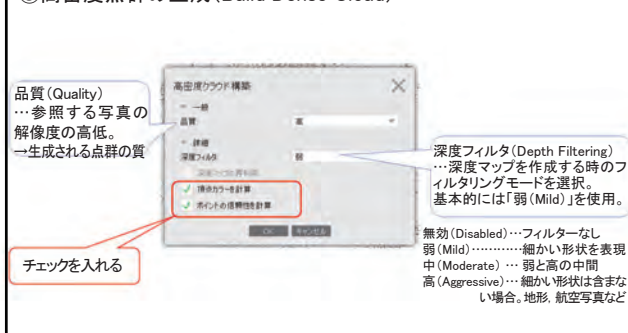
③高密度点群の生成 (Build Dense Cloud)



26

「ワークフロー」→「高密度クラウド構築」

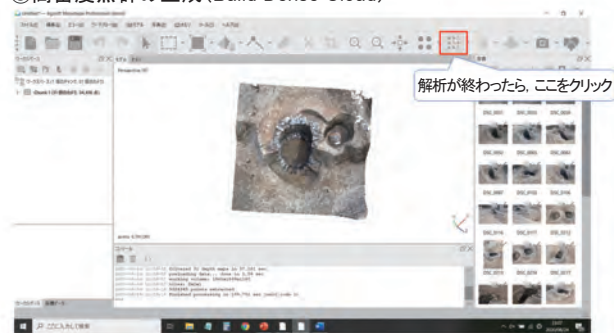
③高密度点群の生成 (Build Dense Cloud)



27

ここで、品質は「高」がデフォルト。ただし、パソコンのスペックに自信のない場合は「中」。「詳細」タブを開いて、2つともチェックが入っているか確認してください。

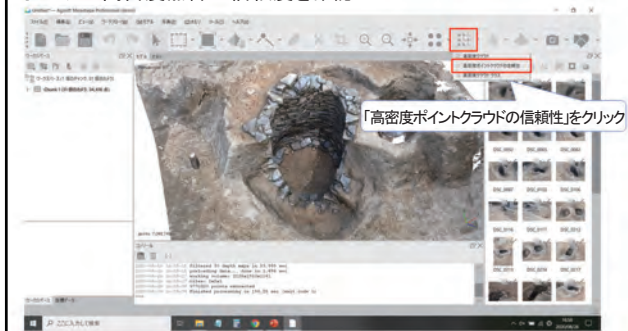
③高密度点群の生成 (Build Dense Cloud)



28

解析が終わったら、上のアイコンの細かい点々のところをクリックすると、高密度クラウドが表示されます。だいたいリアルになってきたと思います。ここで、くるくる回したり、拡大したりして遊んでみてください。

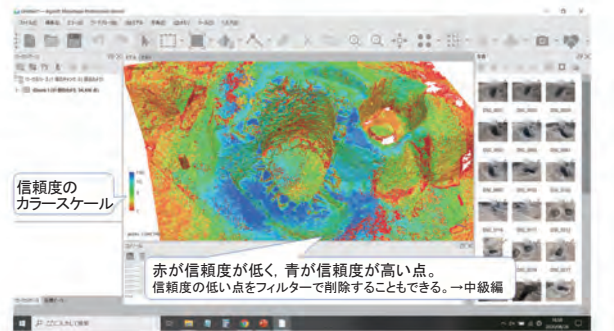
小ワザ—高密度点群の信頼度を確認



29

高密度クラウドの信頼度を確認できます。最近加わった機能です。「高密度クラウド」アイコン右にある▼をクリック。「高密度ポイントクラウドの信頼性」をクリック。

小ワザ—高密度点群の信頼度を確認



30

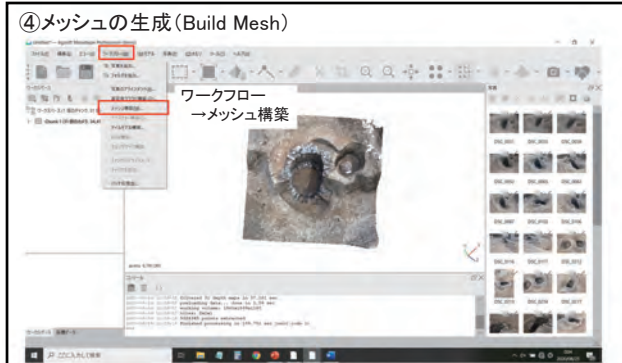
青が最も信頼度が高く、赤が最も信頼度が低い所。この機能によって、外れている点群のような（例えば草とか）信頼性の低いものを表示できるだけでなく、それを消したい場合に自動で消えます。

④メッシュの作成 (Build Mesh)

31

次のステップは、メッシュの生成です。
点群（座標をもった点の集まり）を、近いもの同士をつなぎ合わせて、面（メッシュ）の作成を行います。

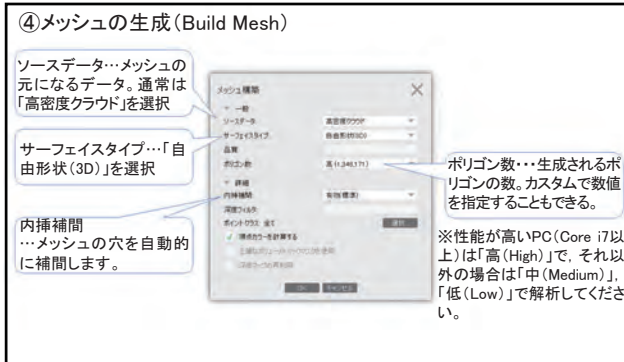
④メッシュの生成(Build Mesh)



32

「ワークフロー」→「メッシュ構築」

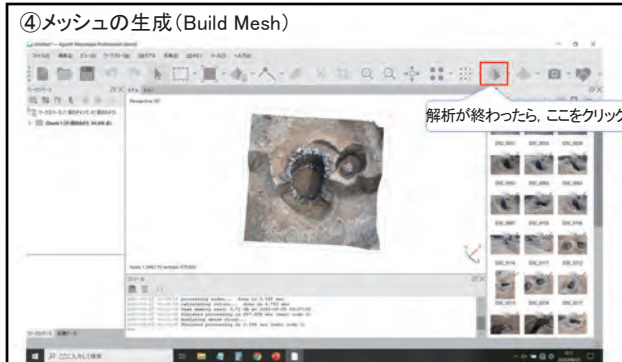
④メッシュの生成(Build Mesh)



33

この図を見て、選択してください。

④メッシュの生成(Build Mesh)

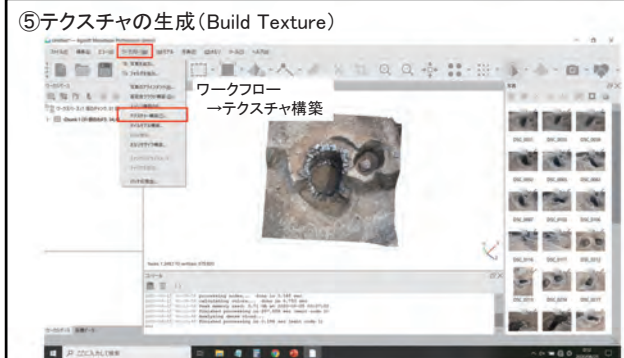


34

解析が終わったら、点々の右にあるピラミッドのアイコンをクリックすると、メッシュが表示されます。
右の▼で、色を非表示にした「ソリッド」や「ワイヤーフレーム」表示ができます。切り替えて確認してみてください。

⑤テクスチャの生成 (Build Texture)

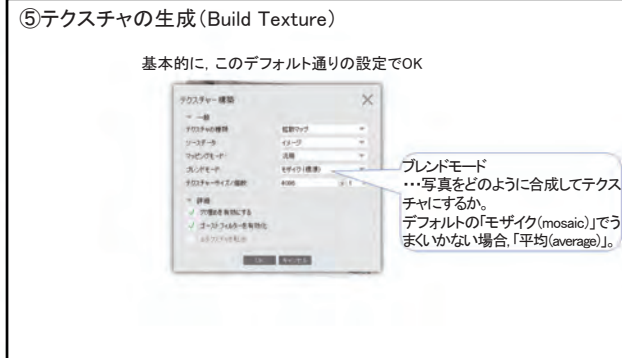
⑤テクスチャの生成(Build Texture)



35

一気に最後のステップに行きます。テクスチャを作成します。
テクスチャは、メッシュに写真をうまくブレンドして貼った感じになります。
「ワークフロー」→「テクスチャ構築」

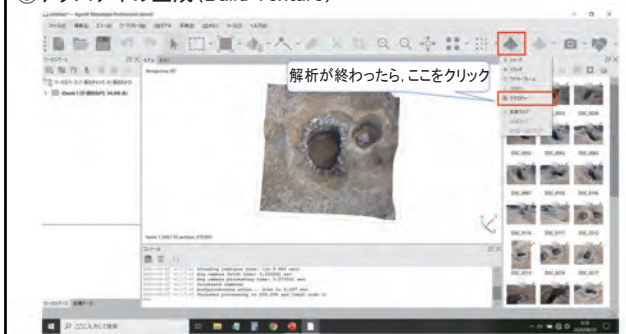
⑤テクスチャの生成(Build Texture)



36

デフォルトの設定でOKです。

⑤テクスチャの生成 (Build Texture)



37
解析が終わったら、メッシュのアイコン右の▼から「テクスチャ」をクリックすると、テクスチャが表示されます。
見栄えがすると思います。

スケール座標を付ける場合

☆スケール・座標を付与する

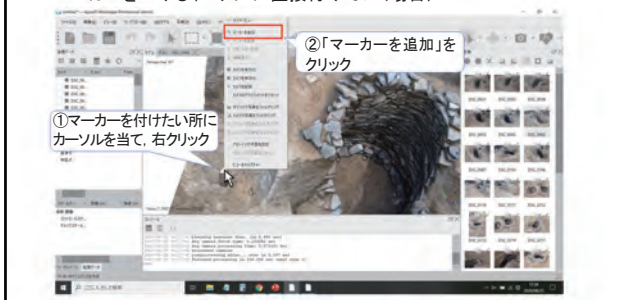
この機能はPro版のみ使用できます。
Standard版を使用する場合は、3Dモデルを書き出した後、CloudCompareなどで付与することができます。



38
作成した3Dモデルへのスケール・座標の付け方です。
左端にある「座標データ」タブをクリックします。
※この機能はProfessional版限定です (Standard版を使用する場合は、3Dモデルを書き出した後、CloudCompareなどで付与することができます)。

☆スケール・座標を付与する

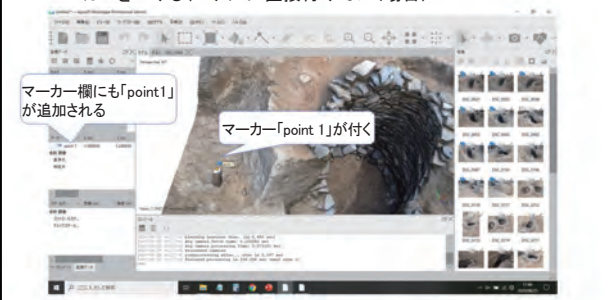
1. マーカーをつける (モデルに直接付けていく場合)



39
マーカーを付けたい所にカーソルを置いて右クリックし、「マーカーを追加」。

☆スケール・座標を付与する

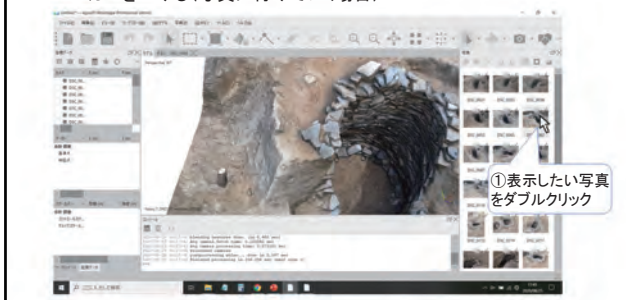
1. マーカーをつける (モデルに直接付けていく場合)



40
すると、モデルにマーカー「point 1」が付きました。
左のマーカー欄にも「point 1」が追加されます。
このようにして付けていきます。

☆スケール・座標を付与する

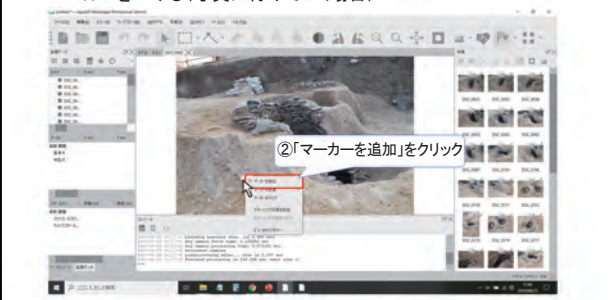
1. マーカーをつける (写真に付けていく場合)



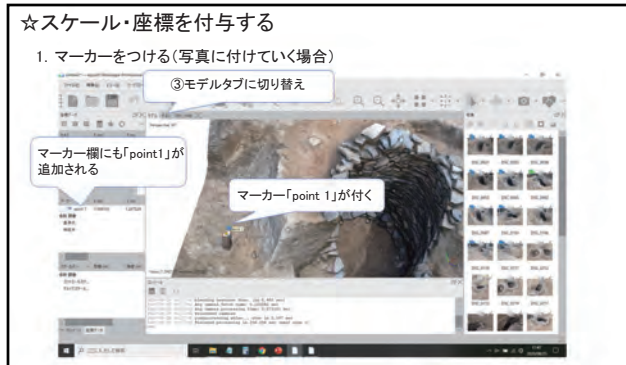
41
写真のほうで付けることもできます。
まず、ターゲットが写っている写真をダブルクリックして、表示します。

☆スケール・座標を付与する

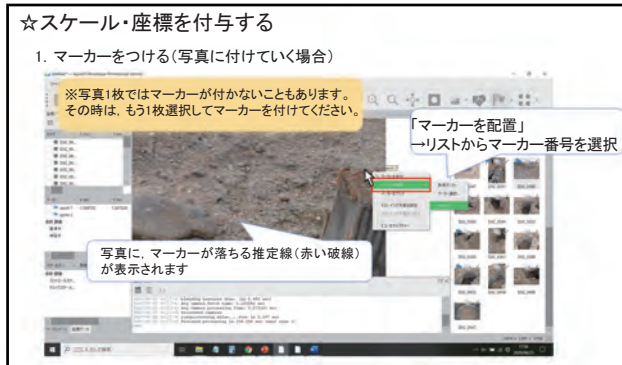
1. マーカーをつける (写真に付けていく場合)



42
ターゲットにマウスを合わせて、右クリックします。
「マーカーを追加」をクリックすると、マーカー (旗のマーク) が表示されます。



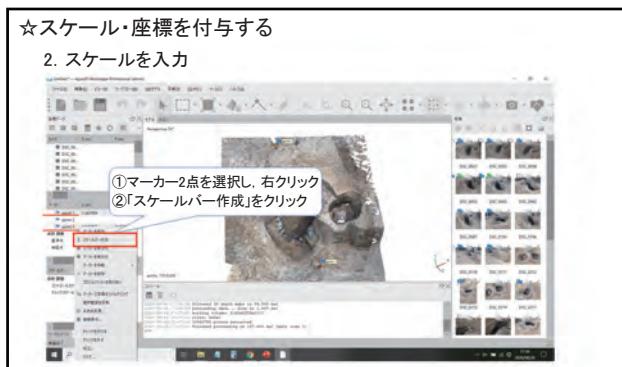
43
中央のビューの「モデル」タブで3Dモデルを表示すると、モデルにも旗が表示されます。また、「座標データ」ペインのマーカー欄にもマーカーが追加されます。
※マーカー名は自動で連番になりますが、任意の名前にも変更できます。



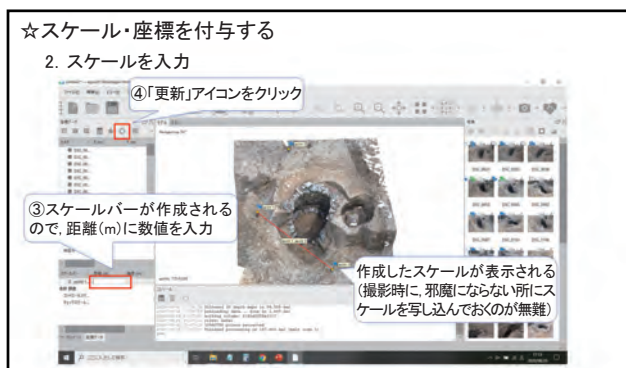
44
マーカーを追加しても表示されない場合は、他の写真でも同じ場所に同じマーカーを付けます。写真を表示し、ターゲットにマウスを合わせて右クリック。「マーカーを配置」のリストから該当するマーカーを選択します。



45
座標を入力する場合
マーカーのX, Y, Zに数値を入力します。入力後に、「更新」アイコンをクリックします。



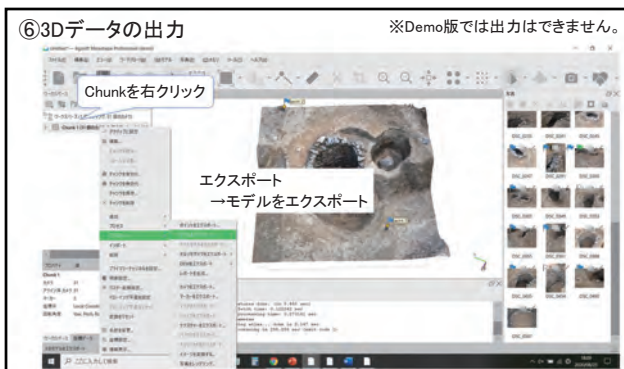
46
スケールを入力する場合①
マーカー2点を選択し、右クリックします。「スケールバー作成」をクリックすると、マーカー欄の下にあるスケール欄に新しいスケールが作成されます。



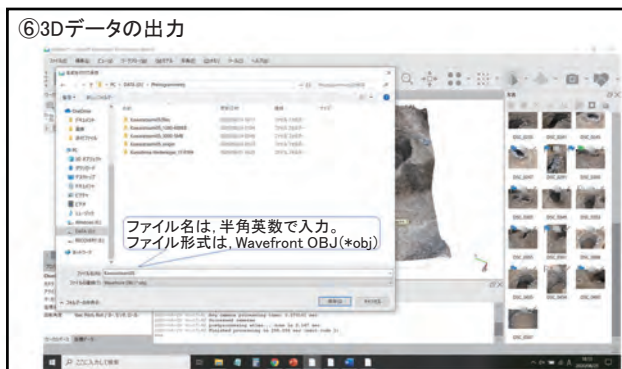
47
座標を入力する場合②
該当するスケールの「距離 (m)」欄に数値を入力。「更新」アイコンをクリックします。作成したスケールはモデル上に表示されます。



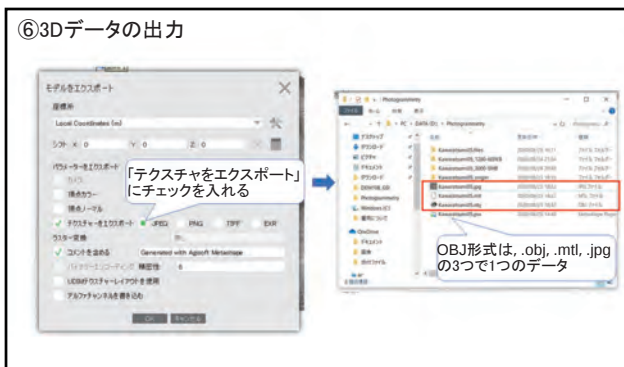
48
では最後に、作成した3Dモデルを出力します。



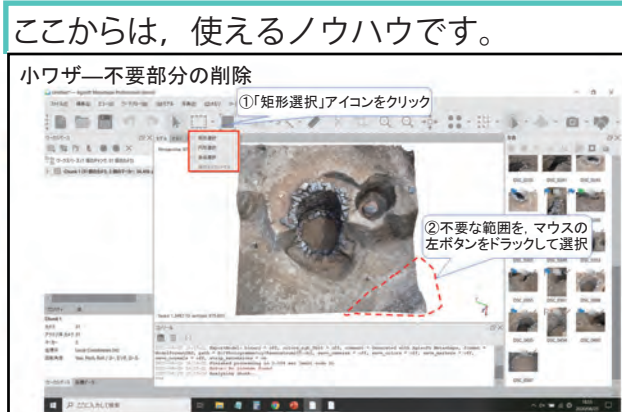
49
Chunkを右クリックして、「エクスポート」→「モデルをエクスポート」をクリックします。



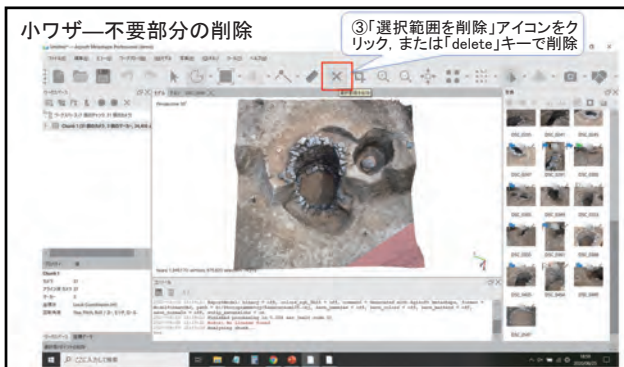
50
ファイル名は必ず半角英数で入力します。ファイル形式は、OBJがメジャーです。他はSTLやPLYなどがあります。



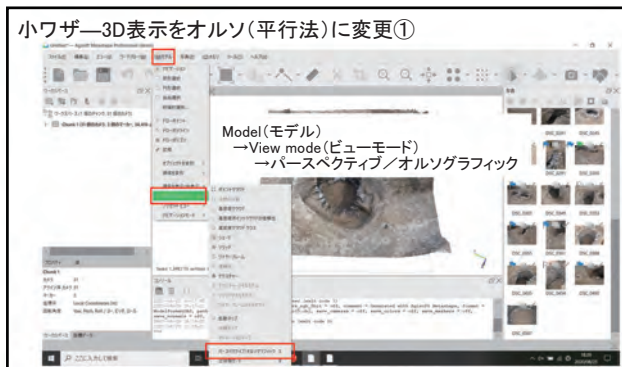
51
出力の際には、「テクスチャをエクスポート」にチェックを入れてください。
なお、OBJ形式は「.obj」「.mtl」「.jpg(画像データ)」の3つで1つのデータです。
基本的な流れは、ここまでで終了です。



52
ここからは、一連の流れに加えて、小ワザと申しますか、知っておくと便利、ぜひ知っておいていただきたいことをいくつかご紹介します。
作成したデータで不要な所があったら、消せます。
「矩形選択」アイコンで、四角・丸・自由選択が選択できます。



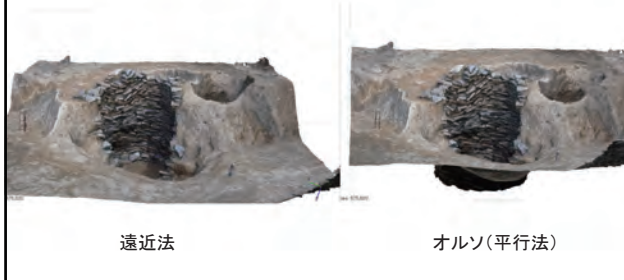
53
選択した範囲は、ピンク色で表示されます。
「選択範囲を削除」アイコン、またはDeleteキーで削除します。



54
モデルの見え方を、必要に応じて遠近法か、ゆがみのないオルソ(正射画像)かに切り替えられます。
「モデル」メニュー→「ビューモード」→「パースペクティブ(遠近法)／オルソグラフィック(平行法)」で切り替えます。

小ワザ—3D表示をオルソ(平行法)に変更②

投影方法による見え方の違い



55

これが見え方の違い。
遠近法と、オルソではだいぶ印象が異なります。立体感があって奥行きをしっかりと感じられる画像か、ゆがみのない画像とするかは、目的によって使い分けましょう。

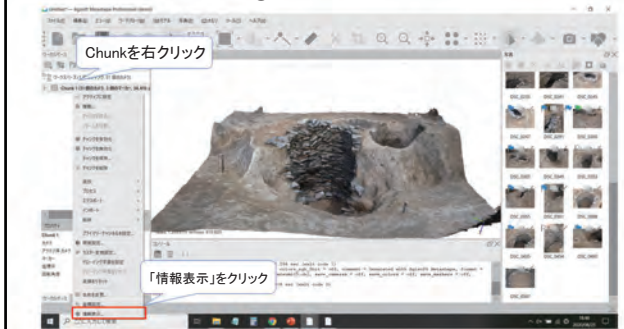
小ワザ—Chunkの名前を変更



56

Chunkの名前の変更は、Chunkを右クリック→「名前を変更」で編集できます。

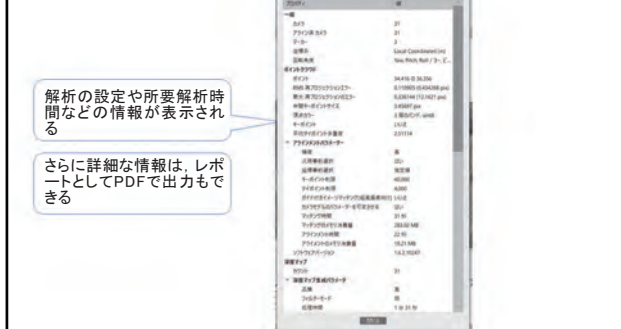
小ワザ—解析情報の確認①



57

解析したときの設定や結果などの情報を確認するには、Chunkを右クリック→「情報表示」をクリックします。

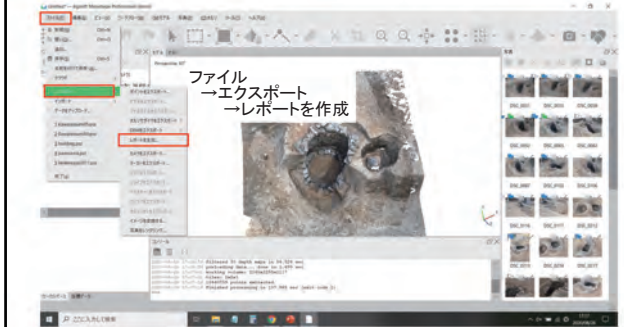
小ワザ—解析情報の確認②



58

解析した時の設定や所要時間などの情報を確認することができます。
また、さらに詳細な情報はレポートとしてPDFで出力できます。

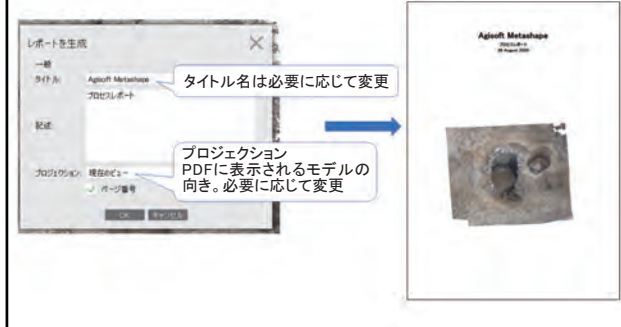
小ワザ—レポートの作成



59

レポートを作成する
「ファイル」メニュー→「エクスポート」→「レポートを作成」をクリックします。

小ワザ—レポートの作成



60

「レポートを生成」ダイアログで、タイトル名を入力します。OKでPDFが出力されます。

投稿規程

1. 投稿資格

公益社団法人日本文化財保護協会の埋蔵文化財調査士・士補の資格を有する者及び当協会会員会社の社員。

2. 募集原稿

次の3分類とします。

①遺跡調査報告 2ページ

会員会社が業務として関わった遺跡の紹介。発掘調査報告書刊行済みの遺跡であること。

※支援業務等であっても報告書作成に関わった場合は、所管教育委員会の許可が得られれば投稿可とします。

また、各地域の遺跡発表会等で報告した原稿も同様の許可が得られれば再掲可とします。

②研究ノート 2～4ページ

遺構・遺物の資料紹介や考察・小論考。自然科学分析による考察・小論考も含む。

③論考 10ページ以内

考古学及び関連する内容の論考

3. 体裁

①原稿の字数は、25字×48行の横2段組とし、2段の間隔は5mm。図版類(図・表・写真)を含めて、A4版仕様で上記①～③の分類に準拠した上限ページ数を原則とする。本文の文字サイズは9p。

②タイトルは14p、所属会社名・氏名は11p、資格番号は10pで(士ー000)のようにカッコ書きしてください。

③見出しは10.5pとし、見出し番号と見出しをつけ、改行してください。

例) 1. 調査の経緯と経過

小見出しは本文と同様9pとし、小見出し番号をつけ、改行はしないでください。

例) ①基本層序

④余白は、印刷サイズで上下15mm左右20mm 原稿募集時に添付するフォーマット(Wordデータ)を参照ください。

⑤図版類はカラー可。「.jpg」「.tiff」「.psd」「.eps」「.ai」などの形式で保存して、各図版番号を明記して、個別ファイルとして提出してください。

⑥本文中に図版の挿入場所をご指示下さい。例) 石器50点が出土している(図1)。

⑦図版類の掲載場所などに指定がある場合は、PDFにて組見本を添えてください。ない場合は、縮尺変更など紀要編集担当で適宜おこないます。

⑧文章表記は「である体」で執筆し、度量衡はcm・m・㎡等の記号、数量は算用数字(半角)、一桁のみ全角を使用する。

⑨タイトルのルビは文字上部に、本文中のルビはカッコ書きで執筆してください。

4. 原稿〆切等

紀要6号は令和4年度に刊行予定です。令和4年度の年度初めに埋蔵文化財調査士・士補・会員会社へ通知し、投稿希望者を募ります。

5. 入稿後に校正を1回行い、紀要編集担当による誤字等の有無及び投稿規程にあっているか程度の掲載適否の審査を行います。

6. 投稿上の注意事項

①執筆者は、所管教育委員会等へ掲載許可を得て下さい。また、所属会社の文化財担当責任者に、『紀要』に投稿する旨を伝え、承諾を得て下さい。

②紀要第5号より、国立文化財機構 奈良文化財研究所が運用している「全国遺跡報告総覧」に登録されますのでご承知下さい(インターネット上での検索・閲覧が可能となります)。

③著作権等侵害、個人の誹謗・中傷があると判断した場合は掲載できませんのでご注意下さい。

編集後記

二ヶ年に及ぶ新型コロナウイルス感染症による影響は、私たちの生活スタイルを一変させました。三密を避けるための外出自粛、通常業務ではテレワークやオンラインツールを使った当協会の技術研修会もこの一年のなかで経験を積んだひとつでした。

さて『紀要』第5号は如何でしたでしょうか。コロナ禍にあってご執筆いただきました皆様には、改めて感謝申し上げます。技術研修委員会では会員各社の調査力の向上と質の確保を図ること、これを柱として今後も活動していく所存です。ご支援のほどお願い申し上げます。

『紀要』刊行の目的のひとつは、埋蔵文化財調査士・士補、技術者の皆様の研究発表の「場」を確保すること、日々の「証」として、そこで得た知識を、それを糧として『紀要』に繋げていただきたいと願っています。

紀要編集担当 河合英夫

公益社団法人日本文化財保護協会

『紀要』第5号 2021.8

令和3年8月 発行

発行 公益社団法人日本文化財保護協会
所在地 東京都中央区日本橋富沢町10-13-301
電話 03-6206-2190
HP <http://www.n-bunkazaihogo.jp/>

発行者 長谷川 渉

編集 紀要編集担当

印刷所 有限会社平電子印刷所
所在地 福島県いわき市平北白土字西ノ内13
電話 0246-23-9051

※本誌記載の文章・写真・図版類の無断転載はご遠慮ください。

