

Natural Resource Environment and Humans

Proceedings of
the Center for Obsidian
and Lithic Studies,
Meiji University

N
R
E
H

Natural Resource Environment and Humans

資源環境と人類

■ Articles

- Prehistoric obsidian source exploitation in the middle-range site scatter in the Central Highlands, central Japan
Kazutaka Shimada 1
- Identification of rhyolitic magma activities related to the formation of Kamedake obsidian in Saikai City, northwestern Kyushu, Japan
Yoshimitsu Suda, Hiroshi Kawamichi, Ayano Nakamura, Sakura Sakamoto, Tomoki Iwasa, Susumu Kakubuchi 17
- The background of transition of obsidian use in the Okhotsk culture, Hokkaido
Yoshiaki Otsuka, Nobuyuki Ikeya, Hirakochi Tsuyoshi 35
- Obsidian provenance analysis and a system of biface production in the Shibukawa II site
Takashi Suto and The Education Board of Chino City 57
- Obsidian provenance analysis and a system of biface production in the Yudachi site
Taichi Morozumi, Takashi Suto and The Education Board of Chino City 77
- Reexamination of the Tenjin site, a base for obsidian distribution during the latter half of the Early Jomon period : based on the results of obsidian source identification
Yasuo Hosaka, Takuto Kanai and Nobuyuki Ikeya 97

■ Reports

- Occurrence of outcrops and whole-rock compositions of Gero stone based on the stone quality classification
Yoshitoshi Hirai, Yoshimitsu Suda 113
- Stone arrowheads as burial equipment : Stone arrowheads accompanied No.6 human bone from Dono Shell Midden
Yoshiaki Kurishima 123
- Implication of use of *Castanea crenata* timber in southern Kyushu during the Yayoi period
Shuichi Noshiro 139
- Dating of pottery excavated from Miyanomae site
Yoshiaki Kurishima and Minoru Yoneda 149
- Annual report of research activities : fiscal year 2022 167

資源環境と人類

明治大学黒耀石研究センター

■ 論文

- 中間スケールにおける先史時代人類による中部高地黒耀石原産地利用
島田和高 1
- 西北九州長崎県西海市に産する亀岳系黒耀石をもたらした流紋岩質マグマ活動の特定
隅田祥光・川道 寛・中村彩野・坂本 桜・岩佐朋樹・角縁 進 17
- オホーツク文化における黒耀石利用の変遷とその背景
—ウトロ遺跡およびチャシコツ岬下 B 遺跡を中心に—
大塚宜明・池谷信之・平河内 毅 35
- 渋川 II 遺跡の黒耀石原産地推定と両面調整システム
須藤隆司・茅野市教育委員会 57
- 夕立遺跡の黒耀石原産地推定と両面調整システム
両角太一・須藤隆司・茅野市教育委員会 77
- 縄文前期後半における黒耀石流通の拠点集落天神遺跡の再検討
—黒耀石原産地分析にもとづいて—
保坂康夫・金井拓人・池谷信之 97

■ 報告

- 下呂石の石質分類からみた原産地の産状と全岩化学組成
平井義敏・隅田祥光 113
- 副葬された石鏃一堂の貝塚6号人骨に伴う石鏃—
栗島義明 123
- 弥生時代の九州南部におけるクリ材利用の意味
能城修一 139
- 宮ノ前遺跡出土土器の放射性炭素年代
栗島義明・米田 穰 149

- 黒耀石研究センター活動報告 2022 167

No.13

中間スケールにおける先史時代人類による 中部高地黒曜石原産地利用

島田和高^{1*}

要 旨

近年、中部高地原産地と周辺地における黒曜石製石器群の原産地推定分析が進行している。本論では、まず中部高地原産地周辺地における原産地分析の一環で行った茅野市御小屋之久保石器群の携帯型蛍光 X 線分析装置を用いた原産地分析結果について報告する。また、局所スケールの原産地行動と広域スケールでの黒曜石利用を架橋できる考古学的基盤を構築するため、中部高地黒曜石原産地とその周辺地における黒曜石利用の広がりや中間スケールと位置づけた。そして、既存の原産地分析データから遺跡・石器群の原産地構成の空間分布を復元し、その性格について考察した。

中間スケールに分布する石器群は、依存する原産地地区にもとづく4つのグループ化が可能であるが、各石器群の原産地構成は、むしろ複数の地区にまたがる原産地行動が一般的であることを示した。これまでの原産地分析データと石器群技術の統合研究が、多様な性格の原産地行動が中間スケールで展開していたことを明らかにしていることと整合的である。石器群グループの分布は、大形原産地遺跡の形成モデルが言及していたように依存原産地の分布と密接な関係がある。しかし周辺地では、原産地との地理的關係が利用する黒曜石原産地の優先的な選択圧に必ずしもならない場合があることを示している。

本論でいう中間スケールでの原産地利用に関わる各種の情報は、局所スケールでの原産地分析と石器群技術の統合研究の進展により適宜更新されることで、時間的・空間的解像度が高まることが期待される。一方、広域スケールの研究においては、中間スケールで扱う中部高地原産地の石器原産地地区に相当する解像度で石器群分析を行うことが推奨される。これにより、中間スケールの特定の石器群グループや局所スケールの黒曜石獲得領域との関連性が具体的に検討できるようになれば理想的である。

キーワード：後期旧石器時代、中部高地、黒曜石原産地分析、中間スケール、原産地構成

1. はじめに

長野県中部高地黒曜石原産地には多数の後期旧石器時代・縄文時代の遺跡が存在し、その多くが黒曜石の獲得を通して原産地の利用と密接に関係した活動により形成されている。霧ヶ峰の一角にある東餅屋黒曜石原産地に近い広原湿原と広原遺跡群第Ⅰ・第Ⅱ遺跡の考古・古環境調査は、後期旧石器時代の黒曜石原産地における黒曜石獲得と遺跡形成をめぐる局所的な人間行動の解明が、原産地古景観への適応行動や広域の黒曜石利用にとまなう石器技術戦略をよりよく理解し、説明する手がかりに

なることを示した（小野ほか2016；島田2018；土屋・隅田2018；橋詰2018；中村2018）。より長期にわたる中部高地原産地の先史人間行動とその時系列的変化を復元するためには、原産地および周辺地域に分布する多数の石器群について原産地分析データが必要である。これまでに、こうした研究目的にそって効果的に原産地分析を実施するため、装置の持ち運びと試料の所蔵現地での分析が可能な携帯型蛍光 X 線分析装置（p-XRF）を用いた元素濃度に基づく黒曜石原産地分析法を構築した（島田・隅田2021）。そして、同方法に基づく p-XRF による長野県諏訪市雪不知遺跡（藤森・中村1964）、同茶白山遺跡（藤森・戸沢1962）、同八島遺跡（戸沢1958）出土の後期

1 明治大学博物館 〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台1-1

* 責任著者：島田和高 (moirai3sis2@gmail.com)

旧石器時代石器群の原産地分析を実施している（鳥田2021）。

近年、上記したほかに p-XRF を含むエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置（ED-XRF）を用いた中部高地原産地および周辺地における旧石器時代石器群の原産地分析が進行中である（須藤・池谷2021；須藤2022）。黒曜石獲得をめぐる局所スケールにおける原産地行動に関する知見が増加する一方で、黒曜石の広域分布を可能とした先史時代人類の広域スケールでの行動（国武2015；Shimada et al. 2017）と原産地行動との間を架橋する具体的な接点を示した議論も始まっている。須藤（2022）は中部高地原産地を固有の生態系をもった生業地と措定し、原産地遺跡を「季節的な黒曜石獲得行動と生業行動の重層行動で形成された遺跡」と定義できるといふ。そして、男女倉Ⅱ遺跡での天城柏峠産黒曜石製尖頭器の発見を契機に、中部・関東圏の小型尖頭器石器群は、石器技術に適した性状の黒曜石原石の獲得と原産地での製作技術習得を内包する「信州黒曜石資源共有狩猟集団」による生業活動を背景としているとした。筆者らは、標高1500mを前後する原産地における人間行動の時系列的变化を究明する生態学的基盤として、最終氷期最盛期（LGM）を含む海洋酸素同位体ステージ（MIS）2からMIS1の温暖気候へのシフトにいたる世界的な気候変動が中部高地景観にもたらした森林限界の推移と植生変化を明らかにし（Yoshida et al. 2017）、さらにMIS3を含む最終氷期環境データを補強する目的で2022年までに入笠山大阿原湿原と野辺山矢出川湿原でコアを採取している。確かに広原Ⅱ遺跡の透閃石岩製局部磨製石斧（小野ほか2016）や男女倉Ⅱ遺跡の天城柏峠産黒曜石製尖頭器（須藤2022）といった中部高地原産地への非黒曜石を含むエキゾチックな遠隔地原産地製品の携行は印象的な発見ではある。しかしながら、生態学的基盤と同様に、より一般化した形で局所スケールと広域スケールでの黒曜石利用を架橋できる考古学的基盤の構築が必要である。

そこで本論では、まず中部高地原産地周辺地における p-XRF 原産地分析の一環で行った茅野市御小屋之久保石器群の原産地分析結果について報告する。そして、中部高地黒曜石原産地とその周辺地における黒曜石利用の広がりや中間スケールと位置づけ、既存の原産地分析

データに上記した p-XRF 原産地分析データを組み込むことで遺跡・石器群の原産地構成の空間分布を復元し、その性格について考察する。本論でいう中間スケールでの原産地利用に関わる情報は、局所スケールでの原産地分析と石器群技術の統合研究の進展により適宜更新されることで、時間的・空間的解像度が高まることが期待される。

2. 方法と試料

2-1 黒曜石原産地分析

今回報告する p-XRF による黒曜石原産地分析の対象は、茅野市御小屋之久保遺跡（宮坂・宮坂1966）出土の後期旧石器時代石器群である。分析した黒曜石製石器の点数は、180点である。機器による分析は、2022年11月1日～11月5日にかけて所蔵現地である茅野市尖石縄文考古館で実施した。

遺物分析には、手持ち型の p-XRF である Bruker Tracer 5i（Rh ターゲット X 線管球、シリコンドリフト検出器）を用いた。元素濃度の算出には、Bruker / MURR 製 Obsidian 工場検量線（Glascok and Ferguson 2012；Martindale Johnson et al. 2021）を用いた。測定元素は、Mn, Fe, Zn, Ga, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Th である。測定条件は、大気雰囲気下、管電圧40kV、管電流50 μ A がアプリケーションにより自動設定され、測定時間は50秒とし、X 線照射面径は8mm、フィルターは100 μ m Cu / 25 μ m Ti / 300 μ m Al が自動で設定される。測定値は、Mn と Fe を wt. %、それ以外の微量元素を ppm として得た。装置は、スタンドに固定することでウィンドウをほぼ水平に保ち、その上面に試料と X 線漏洩防止用のカバーを設置して測定を行なった。

測定は各試料について基本1回実施しているが、判別図に対して外れ値を示す場合には、複数回の測定を行なった。試料は X 線照射部分の汚れを無水エタノールで除去し、装置のウィンドウと設置した試料の間に生じる、石器形状や剥離面構成による間隙を可能な限り低減

した姿勢で測定した。測定試料は、分析番号、原産地判別結果、遺物注記、現地収納情報、器種、礫面状態、石質、記録写真番号でリスト化した。分析番号は、御小屋之久保を OYKB と略し、分析順に通し番号を付けた。遺物注記を判別できないまた注記がない場合は NA とした。収納情報とは、収納場所や収納コンテナについての記載である。器種分類は分析者(著者)の観察による。

礫面状態は中村(2018, 2020)に準拠した。黒曜石の石質分類は今回は実施していない。記録写真番号は、分析番号ラベルと試料を撮影した画像ファイル名である。測定後の試料は分析番号ラベルを付したチャック付ポリ袋に収納した。なお、測定値の品質管理を示すため、隅田祥光による黒曜石原産地オンラインデータベース¹⁾で公開されている基準原石試料である JOR-1 (留辺薬産黒

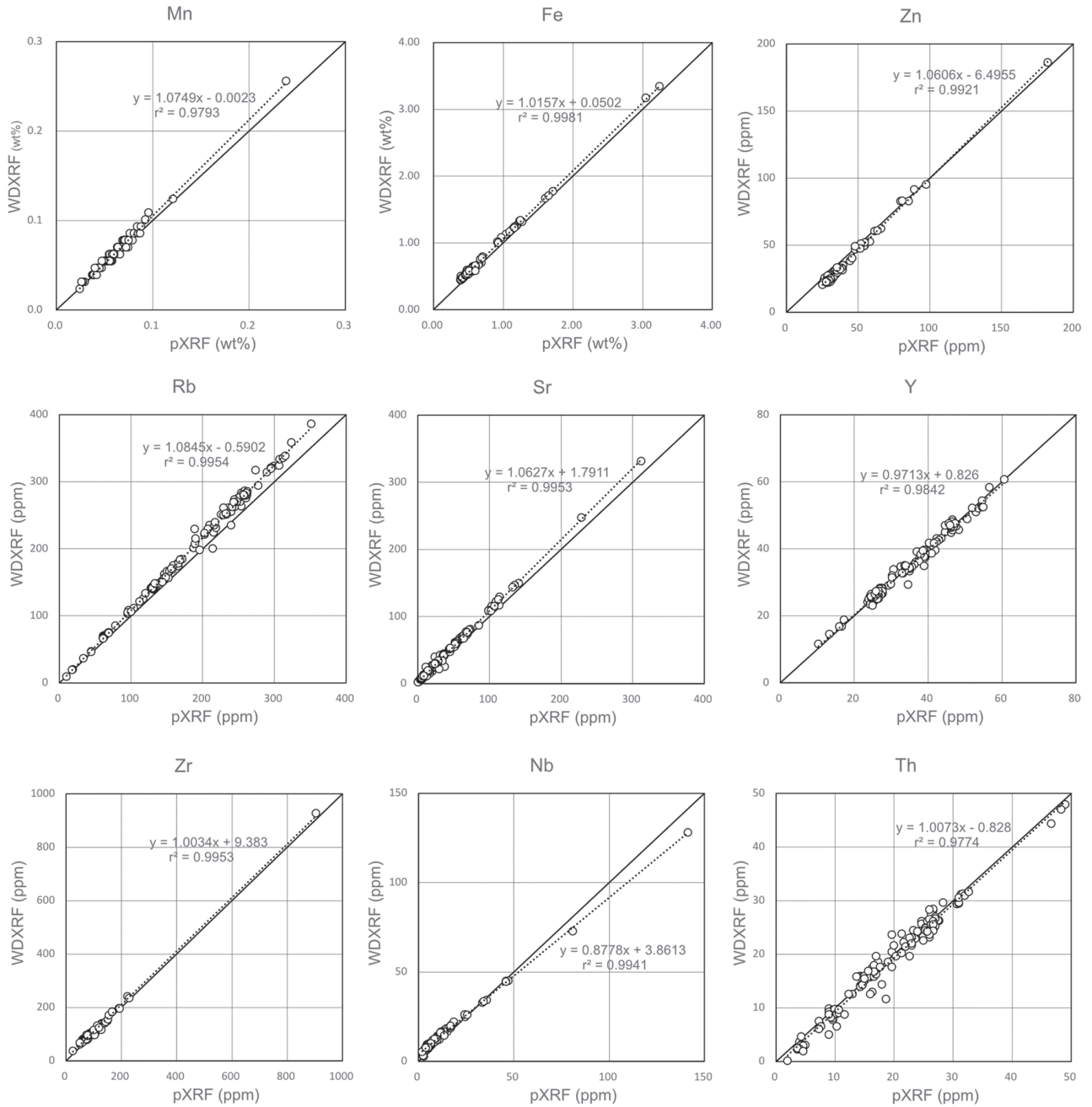


図1 基準原石試料(隅田・池谷2021)の化学組成の公開値とMURR製Obsidian検量線で得られたp-XRF測定値データセット平均(N=149)の相関

Figure 1 Correlations between the recommended values of chemical compositions of standard obsidian samples (隅田・池谷2021) and the mean of the p-XRF measurement values (N=149) obtained by the obsidian calibration made by MURR

表1 図1の要約
Table 1 Summary of the figure 1

Element	Regression line (This study)	r^2 (This study)	r^2 (島田・隅田 2022)	RSD (This study)	RSD (島田・隅田 2022)
Mn (wt. %)	WDXRF=1.0749x - 0.0023	0.98	0.95	0.003	0.003
Fe	WDXRF=1.0157x + 0.0502	1.00	1.00	0.017	0.020
Zn (ppm)	WDXRF=1.0606x - 6.4955	0.99	0.97	1.5	1.8
Rb	WDXRF=1.0845x - 0.5902	1.00	0.99	5.2	6.0
Sr	WDXRF=1.0627x + 1.7911	1.00	1.00	2.9	2.7
Y	WDXRF=0.9713x + 0.826	0.98	0.98	1.1	1.5
Zr	WDXRF=1.0034x + 9.383	1.00	0.96	5.1	4.9
Nb	WDXRF=0.8778x + 3.8613	0.99	0.97	1.2	1.2
Th	WDXRF=1.0073x - 0.828	0.98	0.98	1.4	1.2

RSD : Residual standard deviation (degrees of freedom = 2)

曜石 : Suda et al. 2018) について数回測定/日を行い、判別図に分析試料と合わせてプロットした。

島田・隅田 (2022) では p-XRF と WD-XRF の結果を比較して高い相関係数 (分析精度は高いが正確度は低い) が確認できた。高い分析精度が得られたため、島田・隅田 (2022) では p-XRF の計測値をそのまま利用して判別図を作成し黒曜石製遺物の原産地を解析した。今回の遺物分析を行う前に、隅田データベースの基準原石試料149点を再測定する機会を得た。今回は精度および正確度が高いデータを利用して議論するために3組の

p-XRF データセットの平均値から新たに回帰直線を求めてデータ変換を行った。新たに得られた回帰直線を図1に示す。表1が示すように、平均値による回帰直線は島田・隅田 (2022) に比較してばらつき (RSD) に顕著な改善は見られないが、決定係数 (r^2) は全体に向上している。そこで、表1に示した回帰直線を用いて3組のデータセットの p-XRF 測定値を補正し、その値を使って判別図を更新した (ver. early 2022)。また、隅田データベースでは一括されていた神津島産黒曜石が KZ-1と KZ-2に区分されたことから (隅田・池谷2021) 判別図

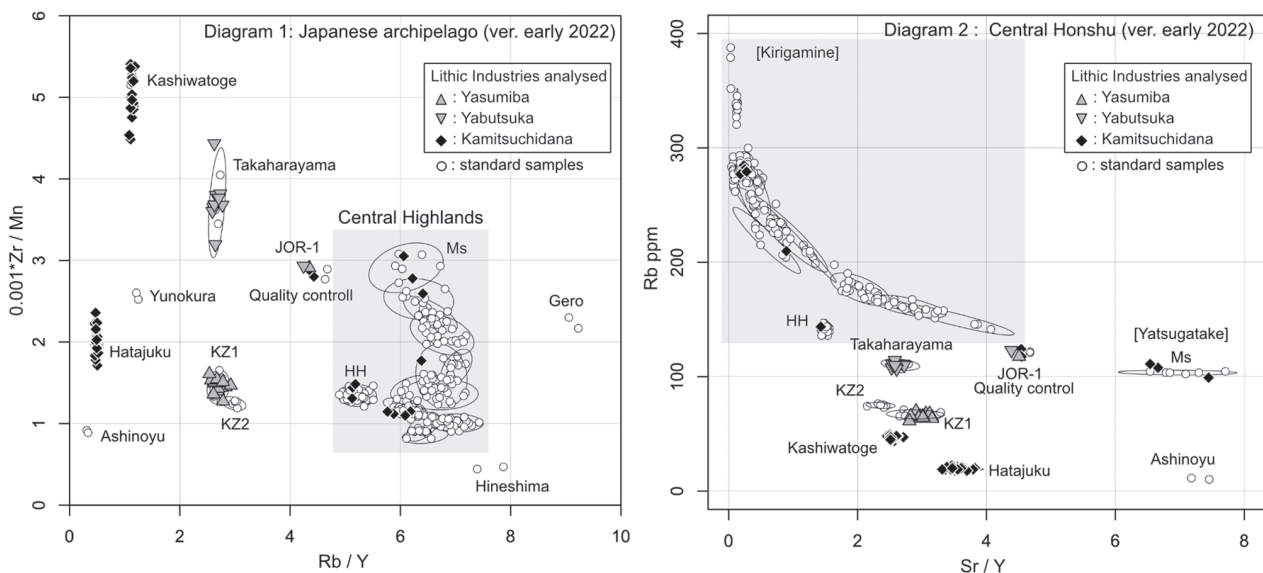


図2 p-XRF 黒曜石原産地判別図 (ver. early 2022) を用いた高原山甘湯沢, 箱根畑宿, 神津島 (KZ1, KZ2), 天城柏峠産黒曜石基準試料の有効性の検証結果 (楕円は95% 信頼区間を表す.)

Figure 2 A verification result of effectiveness of obsidian standards from Takaharayama-amayuzawa, Hakone-hatajuku, Kozu island (KZ1 and KZ2) and Amagi-kashiwatoge using the updated p-XRF discrimination diagrams (ver. early 2022) (Ellipses represent 95 percent confidence interval.)

にもそれらを反映した。したがって、今回の御小屋之久保石器群試料の測定値も表1の回帰直線で補正した数値を判別図にプロットする。

黒曜石製遺物の原産地推定には、広域から局地的に段階的に化学組成グループを絞り込む、いわば対話型の5枚の判別図を用いている(島田・隅田2022)。化学組成グループのうち中部高地黒曜石原産地の判別の有効であることは、島田(2022)で示すことができたが、それ以外の本州中央部の代表的な産地をp-XRFによる化学組成グループが正しく判別できるかどうかは検証を必要としていた。最近、中部高地石器群から遠隔地黒曜石原産地に判別される後期旧石器時代石器の事例も報告されている(須藤・茅野市教育委員会2023)。そこで、すでに原産地推定結果が公開されている静岡県休場遺跡の細石

刃石核14点(恩馳系10点, 判別不可4点: 杉原・金成2010), 群馬県藪塚遺跡のナイフ形石器と石核・剥片9点(高原山系6点, 判別不可3点: 金成・杉原2013)そして未知試料の分析ではあるが神奈川県上土棚遺跡1次調査のナイフ形石, 角錐状石器, 削器, 搔器, 揉錐器, 彫器, 石核・剥片59点の黒曜石製石器をp-XRFで分析した。その結果は図2に示すように, 高原山甘湯沢, 天城柏峠, 神津島(KZ-1), 箱根畑宿について判別図1と2を使うことで問題なく判別されることが分かった。特に, 杉原・金成(2010)と金成・杉原(2013)で判別不可とされた試料は今回すべて, 前者がKZ-1に, そして後者が高原山甘湯沢に判別できた。なお, 上土棚1次試料は柏峠と畑宿以外にもHH(星ヶ塔・星ヶ台)とMs(麦草峠・冷山)及び霧ヶ峰Sr < 40 ppmの産地に判別

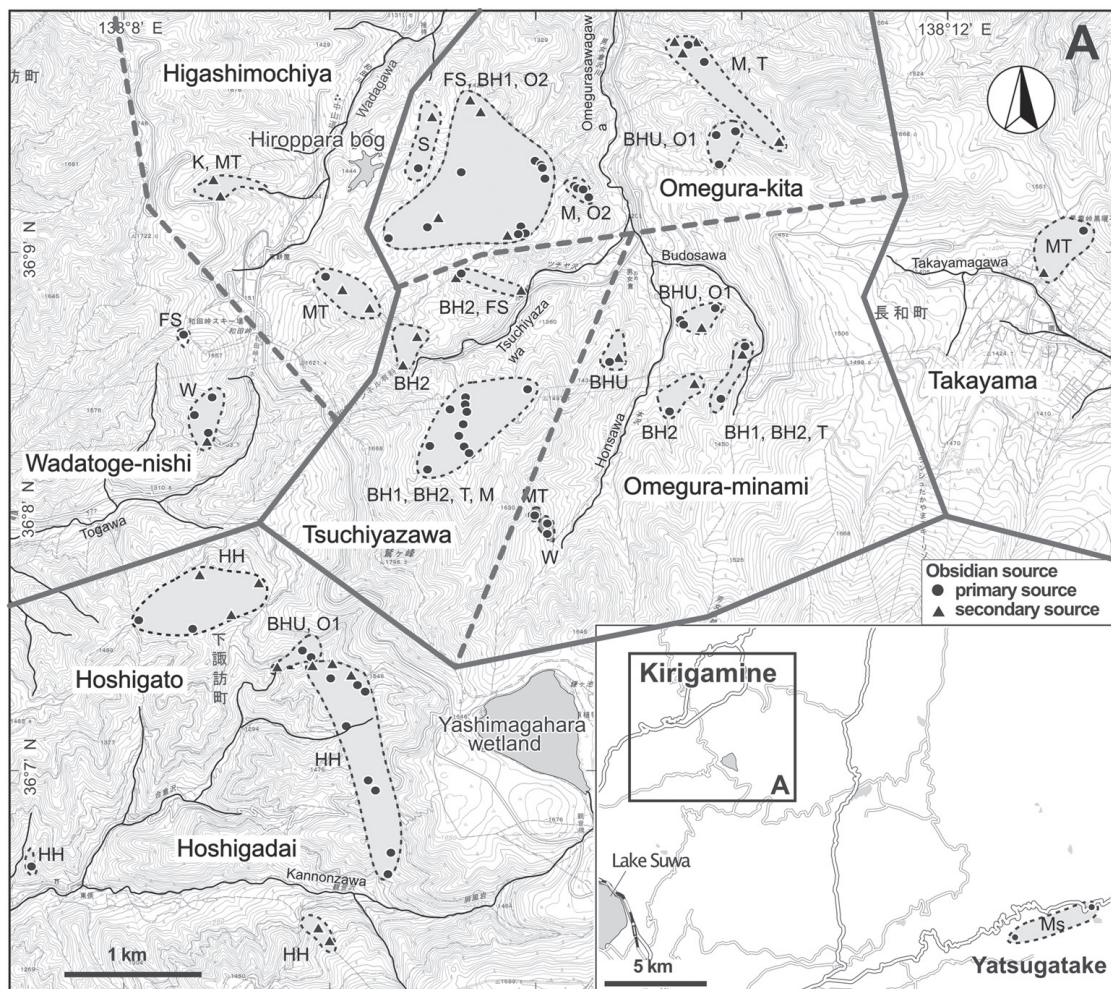


図3 中部高地黒曜石原産地における基準原石試料の分布と地区区分 (Suda et al. 2021より作成, 地区の境界線は視覚表現のため便宜的に引いたものである.)

Figure 3 Distribution of standard obsidian samples and division of source districts (modified from Suda et al. 2021) (Border lines between districts are expedient just for visual expression.)

されている。詳細については別に報告する予定である。

各判別図の概要と判別の流れについて、以下に記す。なお、化学組成グループの分布については図3を、判別図については図4を参照。

判別図1【日本列島】：判別の指標として $0.001 \times \text{Zr} / \text{Mn}$ versus Rb / Y を用いている。分析試料のうち中部高地原産地の化学組成グループに含まれる試料とその他の原産地を大きく区別することを目的としている。ここで本州中央部の化学組成グループに判別された試料は、判別図2で展開する。

判別図2【本州中央部】：判別の指標として Rb (ppm) versus Sr / Y を用いている。中部高地原産地の化学組成グループのうち霧ヶ峰のHH（星ヶ塔・星ヶ台）と八ヶ岳のMs（麦草峠・冷山）ならびに本州中央部の各原産地を判別することを目的としている。ここで霧ヶ峰の化学組成グループに判別された試料は、判別図3に展開する。

判別図3【霧ヶ峰】：判別の指標として Rb (ppm) versus Sr (ppm)を用いている。霧ヶ峰の化学組成グループを大きく二つに区分することを目的としている。まず、x軸の Sr 濃度で40 ppm以下を示すS（三ノ又沢）、W（和田峠）、FS（古峠・三ノ又沢）、K（小深沢）、MT（東餅屋・鷹山）、BH2（ツチャ沢・本沢）、O2（男女倉左岸）、T（ツチャ沢）、BH1（ブドウ沢・本沢）に判別された試料は、判別図4に展開する。また、 Sr 濃度で40 ppm以上を示すM（高松沢）、BHU（ブドウ沢・本沢・ウツギ沢・牧ヶ沢）、O1（牧ヶ沢）に判別された試料は、判別図5に展開する。なお、場合によっては、前者のうちS、W、FS、Kをここで判別することもできる。

判別図4【霧ヶ峰, $\text{Sr} < 40 \text{ppm}$ 】：判別の指標として $\text{JR-1 normalized MnN} + \text{RbN} + \text{YN} + \text{NbN}$ versus $\text{JR-1 normalized RbN} / (\text{RbN} + \text{SrN} + \text{YN} + \text{ZrN})$ (JR-1: Imai et al. 1995)を用いている。ここでは、判別図3で区分した Sr 濃度40 ppm以下の化学組成グループを分離することを目的としている。ただし、BH2はBH1、O2、Tと分離できないことがある。また、BH1、O2、Tは今回使用した判別図では分離できない。なお、MTとBH2については、試料のプロットが境界付近で近接して分布することにより視覚的に両者を判別する

ことが困難になる場合がある。その場合、MTとBH2の基準原石試料のp-XRF濃度が、 Mn ($\text{BH2} < 0.07 \text{ wt. \%}$)と Fe ($\text{MT} < 0.44 \text{ wt. \%}$)および Y ($\text{BH2} < 42 \text{ ppm}$)について相互に区別できる値を取ることから、分析試料から得られたこれらの値を勘案して判断する。

判別図5【霧ヶ峰, $\text{Sr} > 40 \text{ppm}$ 】：判別の指標として Rb / Zr versus Sr (ppm)を用いている。ここでは、判別図3で区分した Sr 濃度40 ppm以上の化学組成グループであるM、BHU、O1を判別することを目的としている。

2-2 原産地構成リストの作成

既存の分析結果から遺跡・石器群の原産地構成を集計する場合、分析システムによる産地名の違いをどう解消するかが課題となる。本論では隅田・及川（2019）を参考にして、霧ヶ峰と八ヶ岳原産地を4つの地区で代表し分析結果を集計した。4つの地区は星ヶ塔・星ヶ台地区、和田峠西・東餅屋・鷹山地区、男女倉谷（男女倉北・ツチャ沢・男女倉南地区）、八ヶ岳の麦草峠・冷山地区とする（図3）。化学分析による遺跡・石器群の原産地構成の復元は手段であり、原産地利用をめぐる先史時代人類の行動を理解することを目的としている。先史時代人類による原産地利用の解明については、いくつかの異なるスケールで検討する必要があることが知られている。有効な原産地分析の解像度は、それぞれにおいて異なってくる。一つは島田（2018）や橋詰（2018）のように産出地に近接する遺跡の形成と原産地利用を小さな局所スケールで検討する場合であり、原産地分析の化学組成グループや判別群とそれらが由来する地理的な位置の同定はかなり厳密に検討されなくてはならない。分析システムごとに異なる基準試料や産地名は大きな問題になる。また、二次堆積した黒曜石原石の分布と性状のマッピング（中村2018）、晶子形態の顕微鏡観察による判別群や化学組成グループ内部の細分（中村2022）などの支援が欠かせない。もう一つはこれまでに多くの先行研究があるが、関東平野部など広域に分布する遺跡の黒曜石原産地利用に関する大きな広域スケールでの検討である。例えばShimada et al. (2017)では、このスケールで必要とされる原産地内部での区分の解像度は各地の

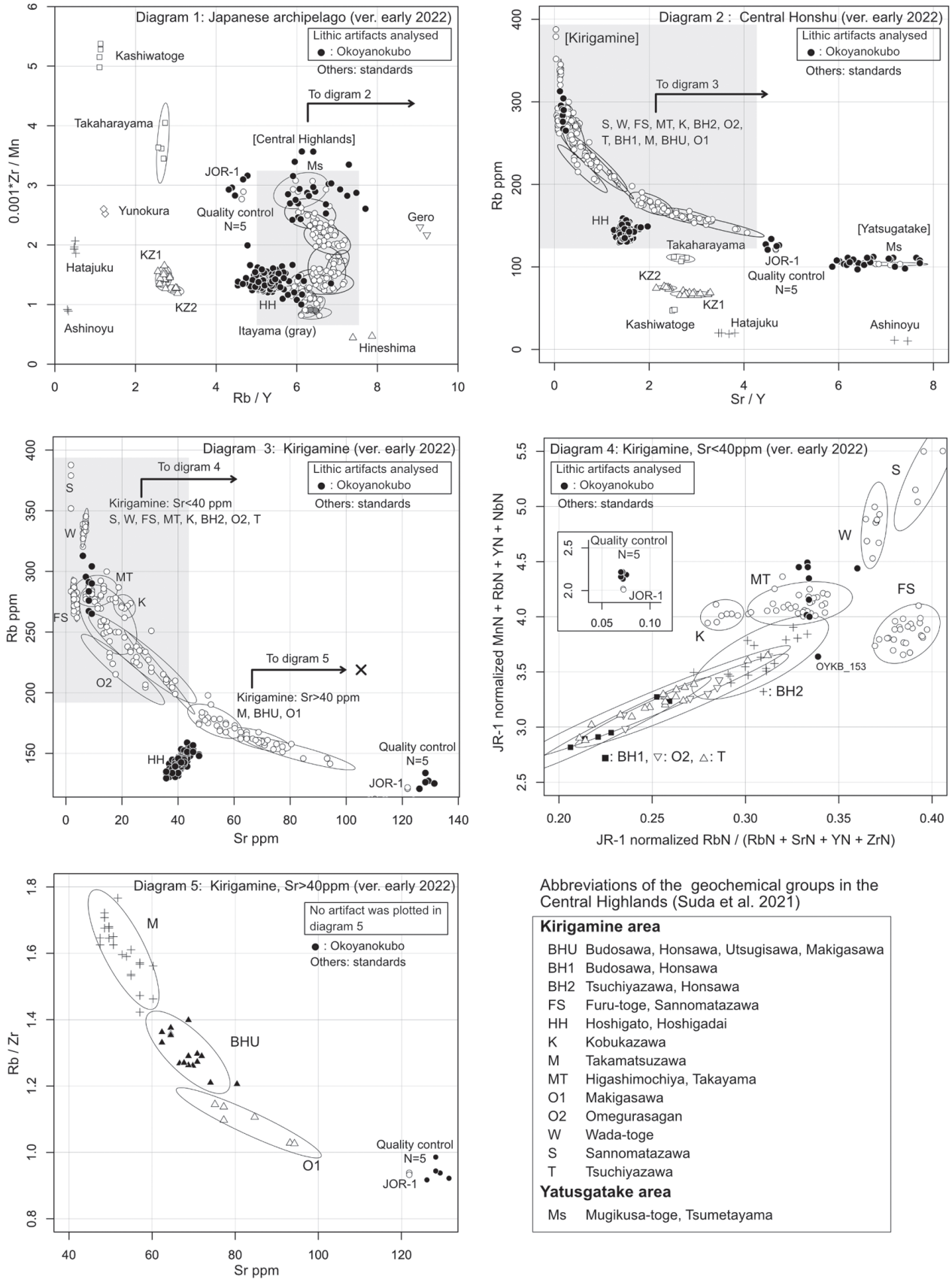
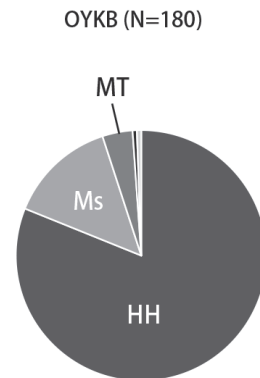


図4 p-XRF分析で得られた茅野市御小屋之久保遺跡出土黒曜石製石器(N=180)の原産地判別図(楕円は95%信頼区間を表す.)
 Figure 4 Discrimination diagrams by p-XRF analysis of obsidian artifacts (N=180) from the Upper Palaeolithic site of Okoyanokubo, Chino City, Nagano Pref. (Ellipses represent 95 percent confidence interval.)

表2 茅野市御小屋之久保遺跡出土黒曜石製石器の原産地推定結果

Table 2 Summary of provenance analysis of the obsidian artifacts from the Upper Palaeolithic site of Okoyanokubo, Chino City, Nagano Pref.

OYKB (N=180)	化学組成グループ geochemical group				
	HH	Ms	MT	W	BH2
原石 raw material block	1				
石刃 blade	18	11	1		
初期段階の石核 core by rough flaking		2			1
石刃石核 blade core	2	2			
消耗した石核 wasted core	2				
原礫面除去剥片 cortex removal flake	15				
稜付き剥片 crested flake	8				
ウートラパッセ over-shot flake with enlarged distal end	2				
剥片 flake	69	6			
尖頭器 point	2	1	2		
ナイフ形石器 knife-shaped tool	22	3	3	1	
削器 scraper	1				
彫器 graver			1		
二次加工剥片 retouched flake	4				
計 sum	146	25	7	1	1
%	81.1	13.9	3.9	0.6	0.6



主要な原産地が大別される程度に低くあっても目的設定には問題がないことを示している。今回扱う中部高地原産地と周辺地に分布する遺跡・石器群の分布は、これらの中間に位置する中間スケールといえる。強度分析にせよ濃度分析にせよ、分析と判別のシステムで使われている判別群や化学組成グループが、明示された座標がなくとも緩く共通して含まれるような中部高地産地における地区の区分は、より多くの遺跡・石器群をリストに加えることができるため、中間スケールでの原産地利用を観察するために有効である。こうしたことから、現状で化学組成グループに分類された基準原石試料の座標と地理区分を明示している隅田・及川 (2019) を本論で用いる原産地地区のひな型とした。これは、既存原産地判別データを集成した谷ほか (2013) で採用された判別群の地区区分とも大きく矛盾しないと思われる。

既存の原産地分析データの集計には、主に谷ほか (2013) を利用した。その他の出典は表3を参照。石器群組成と判別された原産地の対照は現実問題として無理な場合があるため、ここでいう原産地地区ごとに点数を集計している。判別不可あるいは不明とされた試料は集計から除外した。分析された石器群の所属時期については、中部高地における編年的位置付けや細かな石器群の前後関係の不確実性が大きいいため、後期旧石器時代前半

期 (EUP)、後期旧石器時代後半期 (LUP)、後期旧石器時代後半期終末 (f-LUP) の大区分に対応させた (鳥田2015)。本論で報告する御小屋之久保石器群の原産地推定結果もリストに加える。集計結果は、遺跡・石器群ごとに原産地構成の割合を円グラフで表し、地図上にプロットすることで、原産地構成の地理的分布を示す。

3. 分析結果

3-1 御小屋之久保石器群の原産地推定結果

御小屋之久保石器群は、LUP 半ばの砂川型二側縁加工ナイフ形石器を主体とし、尖頭器、その他加工具を伴う石器群で、石刃生産を主体とする石核消費の痕跡が製作残滓から読み取れる。製作残滓には、原礫面除去剥片、稜付き剥片、ウートラパッセ、石刃石核が含まれる。

p-XRF によって得られた化学組成に基づいて、図4の判別図により御小屋之久保石器群の原産地推定を行った。その結果を表2にまとめた。図4の判別図1と2が示すように、御小屋之久保石器群180点は中部高地原産地に限定され、霧ヶ峰と八ヶ岳に大別された。そのうち HH が最も多く、表2より全体の81.1%を占めてい

る。御小屋之久保遺跡からみた HH の産出地は、中央分水界の尾根を辿ることで遺跡に最も近接した化学組成グループであり、石器群組成のほぼ全ての器種に認められることから、御小屋之久保石器製作の主要な原材料に位置付けられる。Ms の利用は石刃や石刃石核、ナイフ形石器や尖頭器に認められ、13.9% を示しており、HH よりも小規模ではあるが石器製作に関与していたことが示唆される。判別図 4 では、MT と W および BHU に近接して確率楕円から外れる試料が存在する。5% の確率で楕円からはずれてプロットされる可能性があること、また今回の分析で品質管理に使った JOR-1 のプロットも判別図 4 では基準原石試料からずれがあることから、それぞれ MT, W, BHU に帰属させた。晶子形態法（中村2022）による補足的な分析の実施が推奨される。また、BHU の確率楕円からずれる OYKB_153 は、Mn が 0.06 wt. %, Fe が 0.50 wt. % そして Y が 39 ppm であり、上述したように Mn で BH2 < 0.07 wt. % < MT, Fe で MT < 0.44 wt. % < BH2, Y で BH2 < 42 ppm < MT, であることから、BHU に判別した。表 2 に示すように、

希少産地となった MT, W, BH2 では製品率が高く、それぞれナイフ形石器、尖頭器、彫器、初期段階石核、石刃に同定された。これらはおそらく単独個体製品と思われる。御小屋之久保遺跡と連関する原産地内の他の遺跡との間で携行された石器と考えられる。希少原産地製品は、遺跡内製作が想定される HH や Ms 製品に比較して長い履歴（ライフ・ヒストリー）を有している可能性が高い。特に MT の彫器の技術形態は、明らかに刃部再生による消耗した状態を示している。なお、御小屋之久保石器群の p-XRF による測定結果のリストについては、著者の researchmap サイトからダウンロードできる²⁾。

3-2 中部高地原産地と周辺地における原産地構成

表 3 に集計結果を示した。原産地分析データには、いわゆる全点分析ないし石器技術分析が可能な範囲に分析が及んでいる事例がある一方、何らかの基準で全体の少数部分が分析されている事例もある。今回の集計ではその点については特に区別していない。表 3 が示すように、石器群全体を通して、特定の原産地地区に基本的に

表 3 後期旧石器時代における中部高地黒曜石原産地と周辺地における原産地利用
Table 3 The Upper Palaeolithic exploitation of obsidian sources in and around the Central Highlands

Group	Site	Assemblage	Period	Source district					SUM	Dominant sources	Reference
				Hoshigato Hoshigadai	Wada-toge Higashimochiya Takayama	Omegura valley	Mugikusa-toge Tsumetayama	Other sources			
A	Chausuyama		EUP	127	21	4	29	181	70.2%	島田 2022	
	Jakoppara	no. 22	EUP	11				11	100.0%	池谷 2015	
	Jakoppara	no. 1, etc.	EUP ~ LUP	77	23		34	134	57.5%	池谷 2015	
	Yukishirazu		LUP	219	7	5		231	94.8%	島田 2022	
	Okoyanokubo		LUP	146	8	1	25	180	81.1%	This study	
	Umasuteba		LUP	395	67		183	645	61.2%	谷ほか 2013	
	Yashima		LUP	144	8			152	94.7%	島田 2022	
B	Oiwake I	C.L. 5	EUP	2	37			39	94.9%	谷ほか 2013	
	Oiwake I, II	C.L. 4	EUP	11	119		6	136	87.5%	谷ほか 2013	
	Hiroppara II	Layer 4	EUP	278	1326	65	2	1671	79.4%	島田 2018	
	Takayama I	Loc. M	EUP		83		1	84	98.8%	谷ほか 2013	
	Oiwake I	C.L. 3	LUP	3	186	5	1	195	95.4%	谷ほか 2013	
	Omegura B		LUP	2	25	3		30	83.3%	谷ほか 2013	
	Omegura J		LUP	6	23	2	1	32	71.9%	谷ほか 2013	
	Takayama I	Loc. S	LUP	149	970	18	7	1144	84.8%	谷ほか 2013	
	Oiwake II	C.L. 1	LUP	16	343	6	2	367	93.5%	谷ほか 2013	
	Oiwake I	C.L. 1. IW	LUP	194	935	6	17	1152	81.2%	谷ほか 2013	
	Hiroppara I	layers 3-4	LUP	20	217	5		242	89.7%	橋詰 2018	
	Oiwake I	Upper layer	fLUP	11	331	2	171	515	64.3%	谷ほか 2013	
C	Omegura I		LUP	14	8	10	7	39	25.6%	須藤・池谷2021	
	Omegura II		LUP		2	22		24	91.7%	須藤・池谷2021	
	Omegura III		LUP	121	174	181	2	478	37.9%	須藤・池谷2021	
	Omegura XX		LUP	36	82	170	1	290	58.6%	須藤2022	
D	Yudachi		LUP	30	5	2	184	223	82.5%	須藤 2023 (this issue)	
	Shibukawa	Area A, B	LUP	39	40	5	290	375	77.3%	須藤 2023 (this issue)	

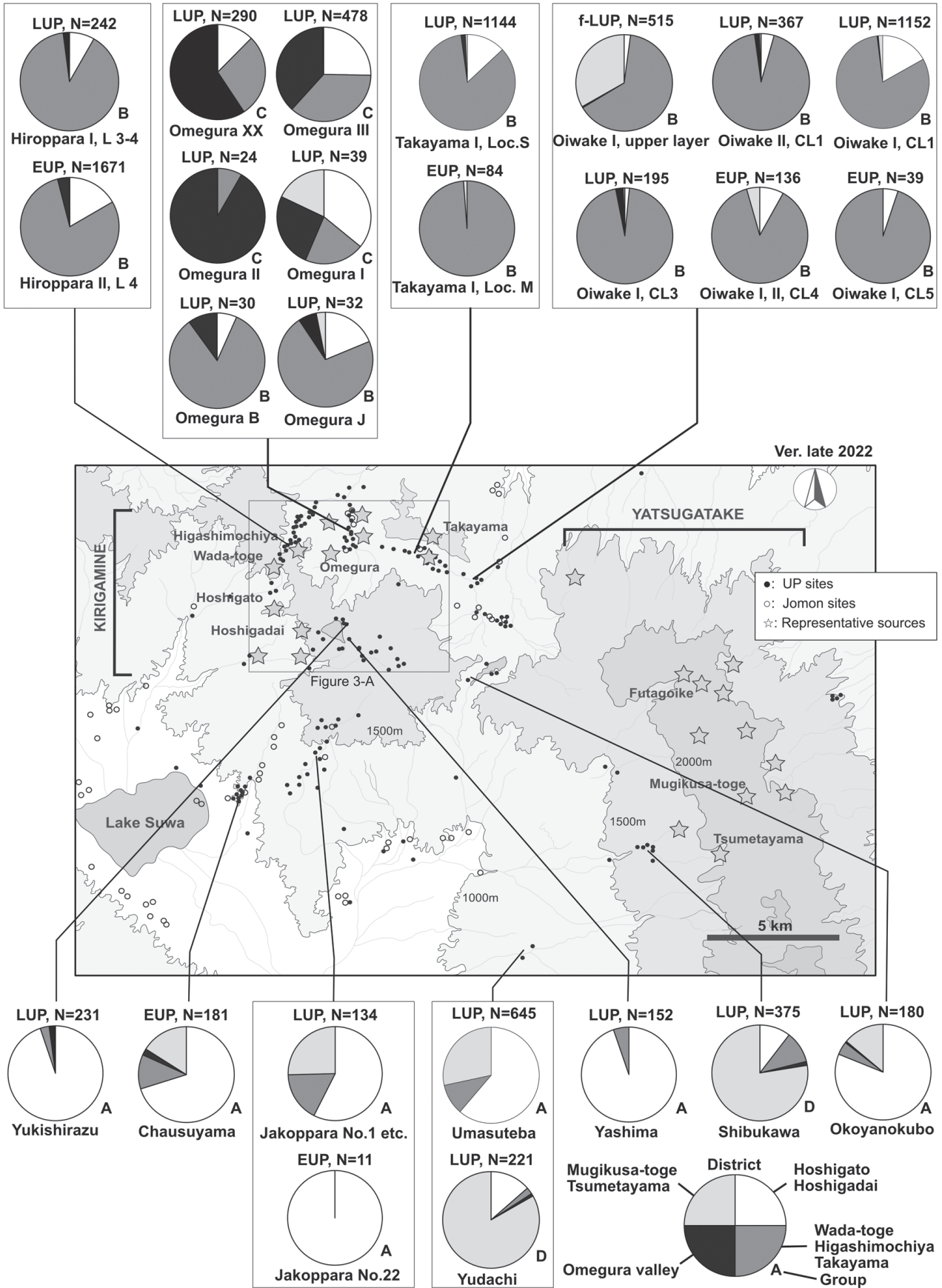


図5 中間スケールにおける後期旧石器時代石器群の分布と原産地利用状況
Figure 5 The Upper Palaeolithic exploitation of obsidian sources in the middle-range site scatter

依存しながらも、他の地区からの黒曜石利用を付加する原産地構成が基本原理であることが観察できる。こうした観点から遺跡・石器群をグループ A～D に分類することができる。表 3 では、石器群における優勢な原産地をアミ掛けで強調してある。また、石器群に占める割合も示した。星ヶ塔・星ヶ台地区原産地が優勢なグループ A、和田峠・東餅屋・鷹山地区原産地が優勢なグループ B、男女倉谷原産地が優勢なグループ C そして麦草峠・冷山地区原産地が優勢なグループ D である。本論で報告した御小屋之久保石器群はグループ A に属する。こうした原産地構成の複合的な基本構造のなかで、各原産地地区の黒曜石が、ある時は石器群の主要原産地となる一方で、別の機会には補助的な消費原産地あるいは希少原産地になるという、いわば満ち欠け現象が中部高地原産地と周辺地では強く現れている。なお、その他の原産地として集計されている希少原産地の事例は、渋川石器群の箱根畑産黒曜石のナイフ形石器（須藤・茅野市教育委員会 2023）、男女倉Ⅱ石器群の天城柏峠産黒曜石の尖頭器（須藤 2022）である。夕立石器群の 2 点は NK に推定されている（両角ほか 2023）。一方、石器群の時系列における原産地構成の変化については、本データセットの現状において言及できる事実は少ない。グループ B の時系列においては、EUP から LUP を通して希少原産地として搬入される傾向の強い麦草峠・冷山地区であるが、f-LUP の追分 I 上位層石器群（削片系細石刃核石器群）では積極的に補助的な消費石材として現れることが時間的な変化として注意される。

各石器群の原産地構成の分布を検討するために表 3 から図 5 を作成した。この分布図が示す程度の石器群の分布と黒曜石利用の広がりや中間スケールとして位置付けることにする。原産地地区ごとに利用傾向の分布をみると、まず星ヶ塔・星ヶ台地区の黒曜石は同地区近辺に分布する石器群で優勢原産地になることに加え、周辺地石器群においても優勢原産地になる頻度が高い。また、和田峠・東餅屋・鷹山地区と男女倉谷においても石器群によっては補助的な利用原産地になる頻度も高い。これに対して、和田峠・東餅屋・鷹山地区の黒曜石は、同地区に残された石器群で優勢原産地として利用が集中する傾向が強く、星ヶ塔・星ヶ台地区や周辺地での利用は補助

的原産地となる場合もあるが、希少原産地として現れる傾向が強い。同様に、男女倉谷地区の黒曜石も同地区の石器群で優勢原産地として利用が集中する傾向が強いが、星ヶ塔・星ヶ台地区や和田峠・東餅屋・鷹山地区そして周辺地では、ほぼ希少石材としてのみ出現する。一方、麦草峠・冷山地区の黒曜石は、同地区近辺や周辺地で優勢原産地や補助的原産地として利用される頻度が高く、上記した追分 I 上位層石器群を除き、和田峠・東餅屋・鷹山地区や男女倉谷地区の石器群では希少原産地として頻りに現れる特徴がある。このように、原産地地区で大別された黒曜石の中間スケールにおける量的および空間的な利用頻度は、霧ヶ峰原産地では星ヶ塔・星ヶ台地区が最も高く、和田峠・東餅屋・鷹山地区から男女倉谷地区へと低くなることが指摘できる。

4. 議論

前節で指摘した原産地構成における複合的な構造と満ち欠け現象の一つの現れが、今回報告した御小屋之久保石器群にも現れているといえる。この構造と現象は、まず優勢あるいは補助的原産地へ依存した石器技術と相対的に長いライフ・ヒストリーを示すと考えられる希少原産地製品のあり方によって各石器群で現れている可能性が高い。優勢となる原産地、補助的な消費石材となる原産地そして希少原産地という組み合わせで石器群が形成される傾向が強いことは、局所スケールでの石器群形成に関わる中間スケールにおける原産地行動系の具体的な範囲や領域を示唆する重要な手がかりといえるだろう。例えば、御小屋之久保石器群では、希少原産地 MT（和田峠・東餅屋・鷹山地区）製品を携行し、方角として正反対に位置する HH（星ヶ塔・星ヶ台地区）と Ms（麦草峠・冷山地区）で原石を直接採取する行動が石器群形成の背景にあるとすれば、中部高地原産地内をかなり広域に利用していたことを示唆する。しかし、こうした行動が部分的に時間差をもって御小屋之久保に蓄積したという解釈も一方で考慮する必要がある。LGM 相当期における御小屋之久保集団の実像と黒曜石獲得行動の解明には、原産地分析データを石器群分析に統合したより詳細

な検討が必要であることを示している（橋詰2018；中村2018；鳥田2018；須藤2022）。一方で、地域をまたぐ遠隔地黒曜石が希少原産地製品として携行されていた事実が明らかとなっている。非黒曜石製の遠隔地原産地製品は、広原Ⅱ遺跡の局部磨製石斧や男女倉遺跡群の詳細分布調査でも発見されている（男女倉遺跡群分布調査団1993；小野ほか2016）。このことは、須藤（2022）で示されたように、本論で指定した中間スケールではなく広域スケールでの先史時代人類の行動に密接に関連していることを強く示唆している。

石器群形成という要因とともに、石器群と原産地地区との地理的な関係がこの複合的構造と満ち欠け現象に寄与していることが考えられる。図5で示したように、優勢な利用原産地地区で代表されるグループA～Dに分類されるそれぞれの石器群は、基本的に当該の原産地地区に偏って分布している。これは従来の大形原産地遺跡形成モデルで強調されていたように、遺跡が立地する原産地地区の黒曜石資源が石器群形成と密接に関係していたことを示すと同時に、基本的にその石器群に固有の黒曜石獲得領域があることを反映する。しかしその獲得領域は、原産地構成の複合的構造が示すように、複数の原産地地区にまたがって形成されることがむしろ基本原則であると認識すべきである。加えて、中間スケールにおける各地区の黒曜石利用に対する利用頻度すなわち黒曜石獲得にかかる選択圧は同等ではなく、星ヶ塔・星ヶ台地区への重み付けが最も大きく、和田峠・東餅屋・鷹山地区から男女倉谷地区へと小さくなる状況が示されたのは興味深い。以上のような基本的性格を示す原産地行動の背景には、和田峠・東餅屋地区（鷹山地区を除く）を重点に星ヶ塔・星ヶ台地区を含む原石獲得領域を巡回しながら遺跡連鎖を引き起こす石刃生産行動（広原Ⅱ：鳥田2018）、尖頭器を携行し半製品の最終加工や製品のメンテナンスを行う小形原産地遺跡の形成（広原Ⅰ：橋詰2018）、特定の石器技術が要請する性状の黒曜石を他の原産地地区から搬入する行動（男女倉Ⅲ：須藤・池谷2021）などがこれまでに原産地データと石器群技術の統合研究の観点から解析されている。これに補助的ないし希少原産地による石器製作の実施や製品の携行を考慮すると、事態はより複雑さを増すことが予想される。特に、

麦草峠・冷山地区黒曜石が霧ヶ峰原産地の各地区で希少原産地製品として分布することは一つのパターンとして認識できるものである。これら希少原産地製品が携行される背景については、麦草峠・冷山地区原産地利用の急増を示す追分Ⅰ上位層石器群への変化を含め、一層の考察が必要である。このように中間スケールにおける原産地地区をめぐる黒曜石獲得行動は未知の類型を含めて極めて多様であったことが強く示唆される。

図5が一方で示していたように、中部高地原産地の周辺地に立地する茶白山、ジャコッパラ、御小屋之久保の各石器群から判明した原産地構成の複合的構造は、原産地地区に近接して分布する石器群の地理環境と比較すると、先に御小屋之久保石器群の原産地分析結果から述べたように、より広域におよぶ原産地行動系があったことを示唆している。さらに、同じく周辺地に立地する夕立石器群（有樋尖頭器石器群：茅野市教育委員会1993）と馬捨場石器群（小形尖頭器石器群：河西・川崎2002）は、相互に至近の距離にありながら原産地構成をみると一方はグループDで他方がグループAと大きく構成が異なる。馬捨場石器群は、原産地地区との地理関係が利用黒曜石の主要な選択圧にならない場合があることを示している。渋川石器群や夕立石器群が麦草峠・冷山地区に優先的に依存していることは、これまで見てきた原産地地区に近接する石器群の状況から理解できる。しかし、これらの補助的な消費石材となっている星ヶ塔・星ヶ台地区と和田・東餅屋・鷹山地区の利用と位置づけについては説明が必要である。本論で指定した中間スケールにおいて予想される多様な原産地行動の復元のためにも周辺地石器群に対する原産地分析データと石器群技術の詳細な統合研究が行われることが望まれる。

5. 結論と課題

ここで議論した中部高地黒曜石原産地および周辺地における石器群原産地構成のリスト化とマッピングは、完成したものではなく適宜更新される性格のデータセットである。当該地域では、発掘法や資料的制約により石器群の一括性の把握や年代的位置づけが困難な場合も多

い。しかし今後、局所スケールにおける非破壊法による原産地分析結果はもとより、原産地分析データと石器群技術の統合研究や非黒曜石製石器の産地推定による石器群の評価がデータセットに追加されていくことで、中間スケールにおける原産地行動の多様性と時系列変化の輪郭がより詳しく現れてくるだろう。特に、エキゾチックな遠隔地原産地の黒曜石製石器や非黒曜石製石器は、広域スケールと中間スケールをつなぐ集団領域を示唆する情報として重要になるだろう。一方、広域スケールを想定する研究においては、中間スケールで扱う中部高地原産地の原産地地区に相当する解像度で石器群分析を行うことが推奨される。これにより、中間スケールの特定の石器群グループや局所スケールの黒曜石獲得領域との関連性が具体的に検討できるようになれば理想的である。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費基盤 (B)19H01345 (研究代表者：島田和高) および JSPS 科研費基盤 (B)22H00740 (研究代表者：隅田祥光) による研究成果の一部である。本論で言及している黒曜石原石基準試料は隅田祥光博士より貸与して頂いた。池谷信之博士、隅田祥光博士、金井拓人博士には蛍光 X 線分析について日頃より有益な助言を頂いている。御小屋之久保石器群の分析にあたっては茅野市尖石縄文考古館の山科哲学芸員に便宜を図って頂いた。また、須藤隆司氏には夕立石器群と渋川石器群の原産地推定結果を提供して頂いた。最後に、2名の査読者により本論は改善されました。記して感謝の意を表します。

註

- 1) <https://sites.google.com/view/obsidian/home?pli=1>
- 2) <https://researchmap.jp/kazushima>

引用文献

- 茅野市教育委員会 1993『夕立遺跡 平成4年度県営圃場整備事業槻木地区に伴う埋蔵文化財緊急発掘調査概要報告書』, 茅野, 茅野市教育委員会
- 藤森栄一・中村竜雄 1964「霧ヶ峰雪不知遺跡の石器文化」『考古学雑誌』50(2):21-38
- 藤森栄一・戸沢充則 1962「茶白山石器文化」『考古学集刊』4(4):1-20
- Glascocock, M. D., and Ferguson, J. R. 2012 Report on the analysis of obsidian source samples by multiple analytical methods. Archaeometry Lab, University of Missouri Research Reactor Center, Columbia, MO. [https://www.researchgate.net/publication/236850163_Report_on_the_Analysis_of_Obsidian_Source_Samples_](https://www.researchgate.net/publication/236850163_Report_on_the_Analysis_of_Obsidian_Source_Samples_by_Multiple_Analytical_Methods)

- by_Multiple_Analytical_Methods,
- 橋詰 潤 2018「広原遺跡群第I遺跡における黒曜石をめぐる人類の行動」『資源環境と人類』8:53-66
- 池谷信之 2015「ジャコッパラ No.22遺跡他の黒曜石産地推定」『市内遺跡発掘調査報告書(平成26年度)一長野県諏訪市内遺跡発掘調査報告書一』, pp.21-25, 諏訪, 諏訪市教育委員会
- Imai, N., Terashima, S., Itoh S., and Ando, A. 1995 1994 compilation values for GSJ reference samples, "Igneous rock series". *Geochemical Journal* 29:91-95
- 河西克造・川崎 保 2002『馬捨場遺跡 広域営農圃地農道整備事業八ヶ岳地区埋蔵文化財発掘調査報告書—茅野市内一』, 長野, 長野県埋蔵文化財センター
- 金成太郎・杉原重夫 2013「藪塚遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定について」『明治大学博物館研究報告』18:47-51
- 国武貞克 2015「黒曜石の獲得からみた関東・中部地方の移動領域」『旧石器研究』11:79-96
- Martindale Johnson, L. R., Ferguson, J. R., Freund, K. P., Drake, L., Duke, D. 2021 Evaluating obsidian calibration sets with portable X-Ray fluorescence (EDXRF) instruments. *Journal of Archaeological Science: Reports* 39, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103126>
- 宮坂英弼・宮坂虎次 1966『蓼科』, 235p., 茅野, 尖石考古博物館
- 両角太一・須藤隆司・茅野市教育委員会 2023「夕立遺跡の黒曜石原産地推定と広域遊動システム」『資源環境と人類』13:77-96
- 中村由克 2018「黒曜石採集地の推定のための自然面解析法」『資源環境と人類』8:43-51
- 中村由克 2022「和田鷹山群黒曜石の顕微鏡観察, 晶子形態にもとづく原産地推定の可能性」『資源環境と人類』12:77-87
- 男女倉遺跡群分布調査団(編) 1993『長野県黒曜石原産地遺跡分布調査報告書(和田峠・男女倉谷)Ⅲ』, 和田村, 和田村教育委員会
- 小野 昭・島田和高・橋詰 潤・吉田明弘・公文富士夫(編) 2016『長野県中部高地における先史時代人類誌—広原遺跡群第1次~第3次調査報告書一』, 明治大学黒曜石研究センター資料・報告集1, 長野, 明治大学黒曜石研究センター
- 島田和高 2018「上部旧石器時代における中部高地黒曜石原産地の土地利用変化」第四紀研究54(5):219-234
- 島田和高 2018「中部高地における後期旧石器時代前半期の黒曜石獲得をめぐる行動系—原産地分析の考古学的データ統合—」『資源環境と人類』8:67-82
- 島田和高 2022『中部高地黒曜石原産地および周辺地域における後期旧石器時代石器群のp-XRFを用いた原産地分析—雪不知遺跡, 茶白山遺跡, 八島遺跡—』『資源環境と人類』1:121-131
- Shimada, K., Yoshida, A., Hashizume J., and Ono, A. 2017

- Human responses to climate change on obsidian source exploitation during the Upper Paleolithic in the Central Highlands, central Japan. *Quaternary International* 442: 12-22.
- 島田和高・隅田祥光 2022「携帯型蛍光 X 線分析装置 Bruker Tracer 5i を用いた黒曜石原産地分析法の構築」『資源環境と人類』12: 37-49
- Suda, Y., Adachi, T., Shimada, K., Osanai, Y. 2021 Archaeological significance and chemical characterization of the obsidian source in Kirigamine, central Japan: Methodology for provenance analysis of obsidian artefacts using XRF and LA-ICP-MS. *Journal of Archaeological Science* 129. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2021.105377>
- Suda, Y., Grebennikov A. V., Kuzmin Y. V., Glascock, M. D., Wada, K., Ferguson, J. R., Kim, J. C., Popov, V. K., Rasskazov, S. V., Yasnyginai, T. A., Saito, N., Takehara, H., Carter, T., Kasztovszky, Z., Biró, K. T., Ono A. 2018 Inter-laboratory validation of the WDXRF, EDXRF, ICP-MS, NAA and PGAA analytical techniques and geochemical characterisation of obsidian sources in northeast Hokkaido Island, Japan. *Journal of Archaeological Science: Reports* 17: 379-392
- 隅田祥光・及川 穰 2019「長野県霧ヶ峰地域における黒曜石原産地の定量分析値に基づく化学的区分と判別法の検討」『資源環境と人類』9: 1-14
- 隅田祥光・池谷信之 2021「明治大学黒曜石研究センター設置の波長分散型蛍光 X 線分析装置による黒曜石の定量分析値の評価と定量分析」『資源環境と人類』11: 1-23
- 杉原重夫・金成太郎 2010「静岡県, 休場遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定—神津島産黒曜石の利用について—」『明治大学博物館研究報告』15: 1-30
- 須藤隆司 2022「小型両面調整石器群形成期の黒曜石原産地行動と社会システム」『資源環境と人類』12: 89-110
- 須藤隆司・池谷信之2021「信州黒曜石原産地における原石獲得行動—男女倉遺跡群再整理経過報告2—」『資源環境と人類』11: 79-11
- 須藤隆司・茅野市教育委員会 2023「渋川Ⅱ遺跡の黒曜石原産地推定と初期両面調整システム」『資源環境と人類』13: 57-75
- 谷 和隆・塚原秀之・鶴田典昭・中島 透・橋詰 潤・羽生俊郎・前田一也・村田弘之・山科 哲 2013「中部地方の黒曜石原産地分析資料」『日本考古学協会2013年度長野大会研究発表資料集』, pp.63-174, 東京, 日本考古学協会
- 戸沢充則 1958「長野県八島遺跡における石器群の研究—古い様相をもつポイントのインダストリー—」『駿台史学』8: 66-97
- 土屋美穂・隅田祥光 2018「広原遺跡群第Ⅰ遺跡・第Ⅱ遺跡から出土の黒曜石製石器の原産地解析—判別プログラムの修正と判別結果—」『資源環境と人類』8: 31-42
- Yoshida, A., Kudo, Y., Shimada, K., Hashizume, J., Ono., A., 2016 Impact of landscape changes on obsidian exploitation since the Paleolithic in the central highland of Japan. *Vegetation History and Archaeobotany* 25, 45-55.

Prehistoric obsidian source exploitation in the middle-range site scatter in the Central Highlands, central Japan

Kazutaka Shimada^{1*}

Abstract

Provenance analysis of obsidian lithic assemblages in and around obsidian sources of the Central Highlands have intensively progressed in recent years. First, the result of the p-XRF provenance analysis of the Okoyanokubo Upper Palaeolithic industry, Chino City, Nagano Prefecture was reported as a part of an ongoing research project. Second, this study proposed a middle-range site scatter showing predominant obsidian use in and around the Central Highlands in order to construct an archaeological basis that makes a connection between source exploitation analyses focused on a small-range local activity at sources and regional obsidian use network developed in a wide-range site scatter. The nature of the middle-range site scatter was examined through reconstructing spatial distribution patterns of source compositions that the lithic assemblages showed.

The lithic assemblages in the middle range were able to be classified into four groups according to specific sources on which their lithic production primarily depended. Each source composition, however, rather strongly indicated that it was common that a single assemblage exploited multiple source districts. This tendency corresponded with variability of the local activities at sources that recent studies integrating the provenance analysis into lithic technologies have illustrated. The distribution of the four groups of lithic assemblages was closely related to the specific source districts as a formation model of large-sized sites at sources has advocated. But some lithic assemblages in the periphery of the middle-range site scatter showed that the geographical factor did not necessarily become a selection pressure in choice of obsidian source primary used.

It is expected that the chronology of the assemblages and the patterns of source exploitation in the middle-range site scatter will be widely improved by adding further results of the integrated analyses of the local sites at sources. In addition, it is ideal that research of the wide-range distribution network of obsidian is connected to the local activities at sources or the site groups that consist of the middle-range site scatter.

Keywords : Upper Palaeolithic, Central Highlands, obsidian, XRF analysis, middle-range site scatter

(Received 12 December 2022 / Accepted 9 January 2023)

¹ Meiji University Museum, Meiji University, 1-1 Kanda-Surugadai, Chiyoda Ward, Tokyo 101-8301, Japan
^{*} Corresponding author: Kazutaka Shimada (moirai3sis2@gmail.com)

西北九州長崎県西海市に産する亀岳系黒曜石をもたらした 流紋岩質マグマ活動の特定

隅田祥光^{1*}・川道 寛²・中村彩野¹・坂本 桜¹・岩佐朋樹³・角縁 進⁴

要 旨

西北九州には大規模黒曜石原産地である腰岳を中心に、いくつかの小～中規模の黒曜石原産地が点在する。近年、川道(2017,2021)により後期旧石器から縄文草創期にかけての腰岳を中心とした黒曜石の獲得に関わる人類行動の変化を知る上で、これらの小～中規模の黒曜石原産地の石材利用に関する考古学的な重要性が強調された。一方で黒曜石製石器の原産地分析を行う土台としてのこれらの黒曜石の分布や生成に関する地質学的な理解が不十分であることが指摘された。筆者らは長崎県西海市の上土井行から亀岳地域に産する灰色でガラス質に乏しい無光沢の石質を持った亀岳系黒曜石に注目し、これらの分布調査と周辺地域の流紋岩類の地質調査を行うことで、上土井行周辺で1地点、亀岳地域で2地点の新たな亀岳系黒曜石の原産地を見出した。また波長分散型蛍光X線分析装置による全岩化学組成分析を行なうことで、亀岳系黒曜石は化学組成に基づいてKA-1～3の3種に区分することができ、亀岳地域の流紋岩類は亀浦流紋岩・上岳流紋岩・穀光浦流紋岩の3種に区分することができることを明らかにした。さらにこれらの全岩化学組成に基づいた解析からKA-2は上岳流紋岩の火成活動に、KA-3が穀光浦流紋岩の火成活動に関連して形成されたことが示唆された。一方でKA-1と亀浦流紋岩については化学的特徴の類似性は示されたが、両者の成因関係の特定については今後の課題として残された。最後に長崎県埋蔵文化財センターで運用中のエネルギー分散型蛍光X線分析装置を用いた原産地判別分析を行ったところ、川道ほか(2018)が定めた亀岳系黒曜石の宮浦郷がKA-1に、亀浦がKA-2に、上土井行がKA-3に相当することが明らかにされた。

キーワード：西北九州、黒曜石原産地、全岩化学組成、亀岳系黒曜石、流紋岩

1. はじめに

長崎県北部から佐賀県西部にかけての西北九州の黒曜石と言えば、漆黒でガラス質に富む高光沢の腰岳産黒曜石²⁾が広く知られている(図1a・2a)。この腰岳産黒曜石は縄文時代には琉球列島や朝鮮半島南部においても石器石材として広く流通し、後期旧石器時代から縄文時代にかけての石材獲得活動にまつわる人類行動や社会集団の形態を知る手がかりとして多くの考古学者の研究対象として現在に至っている(Obata et al. 2010; 芝2018)。一方で、下川(1965)以来、長崎県佐世保市東浜町の淀姫神社周辺には、腰岳産黒曜石とは対照的なガラス質に

乏しい暗い灰色～明るい灰色³⁾で半光沢⁴⁾の黒曜石が産することが知られている(川道2021)。さらに佐世保市南部の針尾中町や古里海岸、そして西海市北部の上土井行や亀岳には、暗い灰色～明るい灰色で半光沢～無光沢の黒曜石が産することが知られ、これらの黒曜石も腰岳産黒曜石とともに石器石材として利用されていることが確認されている(長岡ほか2003; 川道2021)。腰岳産黒曜石を中心とした石材獲得活動にまつわる移動経路や行動変化の要因を明らかにするためには、これらの黒曜石原産地の地質学的・考古学的な様相を明らかにした上で、黒曜石製石器の原産地を厳密に判別することが必要である。

近年川道(2021)は、佐世保市から西海市に分布する

1 長崎大学教育学部 〒852-8521 長崎県長崎市文教町1-14
2 西海市教育委員会 〒857-2392 長崎県西海市大瀬戸町瀬戸樫浦郷2222
3 長崎県埋蔵文化財センター 〒811-5322 長崎県壱岐市芦辺町深江鶴亀触515-1
4 佐賀大学教育学部 〒840-8502 佐賀県佐賀市本庄町1
* 責任著者：隅田祥光 (geosuda@nagasaki-u.ac.jp)

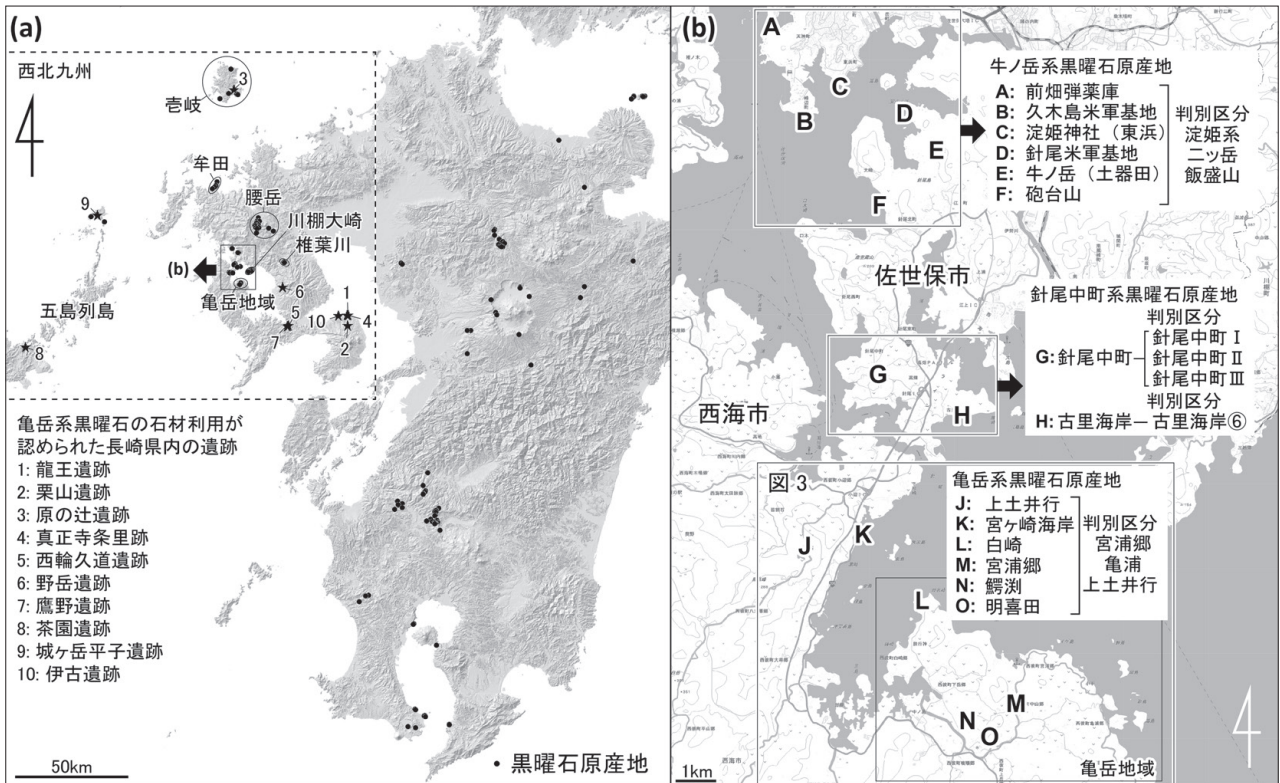


図1 九州の黒曜石原産地の分布 (a) と長崎県佐世保市～西海市の黒曜石原産地の分布 (b)

(九州の黒曜石原産地の分布は杉原編 (2014) に、原産地と判別区分の呼称は川道ほか (2018; 2020) に従う。石器利用が認められた長崎県内の遺跡の詳細は表2に示す。地名のよびがなは註1を参照。)

暗色～灰色でガラス質に乏しい半光沢～無光沢の黒曜石を、それらの分布・石質分類・エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 (EDXRF) を用いた化学分析⁵⁾ を駆使し、牛ノ岳系、針尾中町系、亀岳系²⁾ に再区分した (図1b)。そして西北九州における後期旧石器から縄文草創期にかけてのこれらの黒曜石の石材利用の変化が取りまとめられた。一方でこれらの黒曜石の原産地の地質学的な様相、例えば、各地の黒曜石をもたらした流紋岩質マグマ活動の特定についての理解が進んでいないことが指摘された。そこで筆者らは2019年より腰岳以外の西北九州の黒曜石原産地の様相を地質学的な側面から再整理する取り組みを開始し、隅田・藤塚 (2022) において川棚大崎産黒曜石 (図1b) は松岳流紋岩の活動によってもたらされたことを報告した。本論では亀岳系黒曜石とその周囲の流紋岩体の野外調査と化学分析を行うことで、亀岳系黒曜石をもたらした流紋岩質マグマ活動について新たに特定されたことを報告する。

2. 長崎県佐世保市から西海市にかけての黒曜石原産地の概要

川道 (2021) による長崎県佐世保市から西海市における牛ノ岳系黒曜石、針尾中町系黒曜石、亀岳系黒曜石の分布を図1bに示す。牛ノ岳系黒曜石は川道 (2019) により青い黒曜石と表現されたもので、佐世保市の佐世保湾岸 (図1b: A～F) に産する。断口や風化面の色は消炭色 (けしずみいろ) に最も近い。牛ノ岳では岩脈状に産するが、その他のものは海岸礫または段丘礫層中の礫として産する。断口は半光沢で色合いは灰～暗い灰である (図2b)。土志田ほか (2002) により牛ノ岳東方の流紋岩体より $2.6 \pm 0.3\text{Ma}$ の FT 年代が得られているが、この流紋岩体との正確な成因関係は定かではない。また波長分散型蛍光 X 線分析装置 (WDXRF) を用いた全岩化学組成分析により、長岡ほか (2003) は牛ノ岳周辺のを3種 (針尾島 A～C)、淀姫神社周辺のを2種 (淀姫神社 A と B) に分け、亀井ほか (印刷中) は牛ノ岳周辺から針尾島 A と針尾島 C 相当のもの、淀

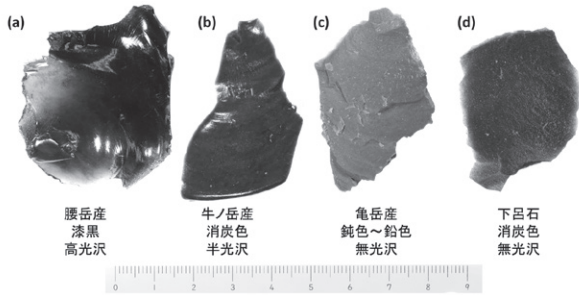


図2 各産地の黒曜石の断口面の色合いと光沢感の違い (a～d)

姫神社から淀姫神社 A と B 相当のものを報告した。一方で、川道ほか (2018, 2020) で示される長崎県埋蔵文化財センターで運用されている望月・池谷方式 (望月ほか1994) による EDXRF を用いた原産地判別分析においては淀姫系・ニッ岳・飯盛山の3種に区別されている (図1b)。

針尾中町系黒曜石は佐世保市針尾島内の針尾中町と古里海岸に分布する (図1b : G・H)。断口は半光沢から

微光沢で、断口や風化面の色は炭から消炭色である。阪口・迎 (1969) はこの地域に分布する別頭段丘礫層⁶⁾の中にこの種の黒曜石が含まれることを報告している。一方で長岡ほか (2003) はこの礫層の由来については火砕流堆積物あるいは崖錐堆積物としており、WDXRF を用いた定量分析により針尾中町と古里海岸に産する黒曜石を別当礫層⁶⁾ A, B, C に区分し、別当礫層 C は椎葉川産黒曜石に化学組成が類似するものとしている。亀井ほか (印刷中) は針尾中町と古里海岸において別当礫層 A と別当礫層 B 相当と牛ノ岳系黒曜石である針尾島 A を報告した。一方で川道ほか (2018) では EDXRF を用いた原産地判別分析において、針尾中町系黒曜石を針尾 I 群・針尾 II 群・針尾 III 群の3種に区分している (図1b)。いずれにしてもこの地域の流紋岩質マグマ活動と針尾中町系黒曜石の化学的な区分は大きな課題として残されている。

本研究対象とする亀岳系黒曜石は西海市東部の亀岳地域⁷⁾からその対岸の上土井行

にかけて分布する (図1b : J ~ O)。これらの地域の黒曜石は清水 (1971 : 1973) が報告して以降、下呂石 (図2d) に似ている黒曜石とされ、川道 (2021) により亀岳系黒曜石の研究史がまとめられている。亀岳系黒曜石の断口は無光沢で鈍色から鉛色であり (図2c)、しばしば亀甲状の風化面が特徴的に発達する。亀岳地域では亀浦流紋岩の分布に沿って産し (図3)、この亀浦流紋岩から $5.26 \pm 0.39\text{Ma}$ の FT 年代値が報告されている (田島ほか1992)。亀岳系黒曜石はこの流紋岩の火成活動により生成したと考えられ (長岡ほか2003)、腰岳産黒曜石など西北九州の主要な黒曜石を生成した有田流紋岩類の活動時期 ($2.6 \pm 0.2\text{Ma}$; 杉原編2014) とは大きく異なるものである。

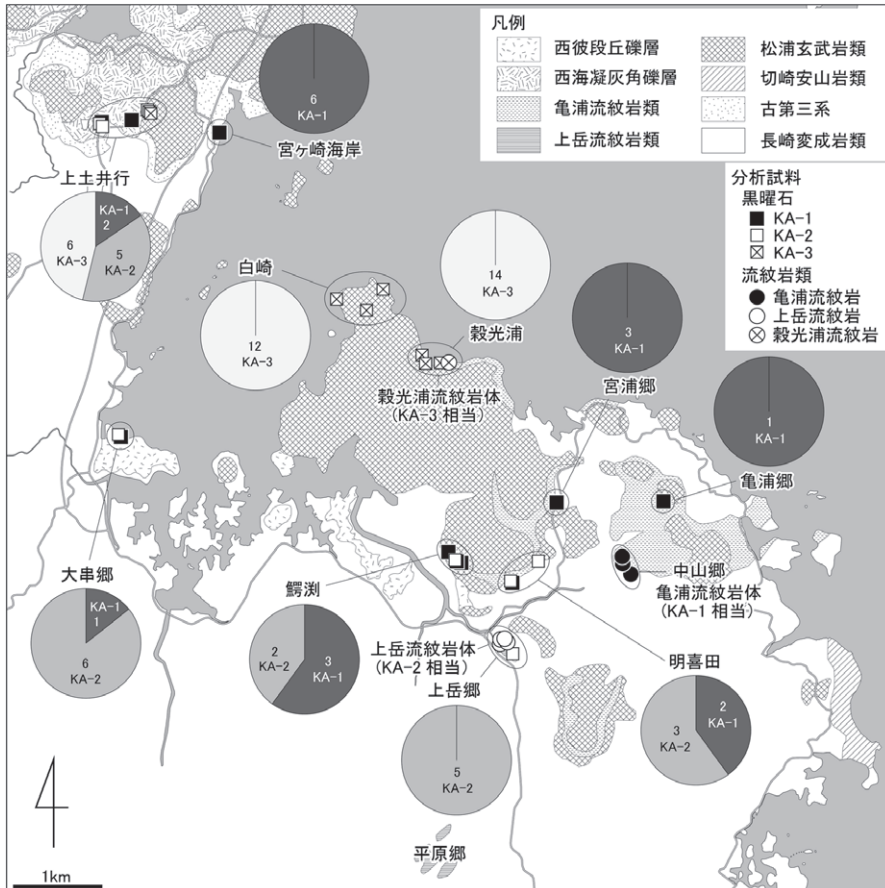


図3 亀岳系黒曜石 (KA-1~3) と亀岳地域の流紋岩類の分布と試料採取地点 (円グラフ内の数字は分析試料の点数を表す。地質図は田島 (1987) に従う。地名のふりがなは註1を参照。)

一方で対岸の上土井行には流紋岩や安山岩の亜角礫を含む礫層の露頭を確認することができ、この礫層は野田・牟田 (1957) により面高礫岩、阪口・迎 (1969) により別頭段丘礫層、田島 (1987) により西海凝灰角礫層 (図 3) に区分されたものに相当する。長岡ほか (2003) はこの礫層は崖錐堆積物であり黒曜石が礫として含まれると記載している。これらのことから亀岳系黒曜石は亀岳地域での流紋岩質マグマ活動に伴って生成されたものが、山体崩壊、火砕流もしくは土石流などの何らかの自然現象で対岸地域まで及び、上土井行に二次堆積物として産していると推測される。現在の地形や地質から判断すると、亀岳流紋岩は形成当時大きな溶岩ドームを形成していたか、もしくはより広範囲に分布していた可能性が考えられる。

先行研究による WDXRF を用いた定量分析では上土井行から亀岳地域にかけての黒曜石を長岡ほか (2003) は亀浦流紋岩 A と亀浦流紋岩 B に区分している。亀井ほか (印刷中) も亀浦流紋岩 A と亀浦流紋岩 B に相当する黒曜石が亀岳地域と上土井行の両地域に分布していることを示した。一方で川道ほか (2018) による EDXRF を用いた原産地判別分析において、亀岳系黒曜石は宮浦郷・亀浦・上土井行の 3 種に区分されている。すなわち EDXRF 分析によって亀岳系黒曜石は 3 種の化学組成の異なるものが混在していることが示されている。なお亀岳地域の白崎と明喜田は、いずれも遺跡として認識され黒曜石製石器を採取することができる (長崎県教育委員会 2002; 西彼町教育委員会 2005)。ただし白崎では最大直径 25cm 重量 9kg の黒曜石の亜角礫が採取され (川道 2021)、明喜田は流紋岩体の分布上に位置し多くの黒曜石の原石を採取することができることから、いずれの地点も地質学的な原産地としての様相も呈していると判断できる。

3. 本研究における野外調査の結果

3-1 亀岳系黒曜石の分布と産状

亀岳系黒曜石は、亀岳地域では鰐淵・明喜田・宮浦郷・

白崎に、その対岸地域では上土井行・宮ヶ崎海岸に分布することが川道 (2021) により示されている (図 1b)。本研究ではこれらの地域をより広域的に調査することで、亀岳地域で新たに上岳郷・穀光浦・亀浦郷において、そして対岸地域で新たに大串郷において亀岳系黒曜石が分布することを明らかにした (図 3)。本論では新たに見出されたこれらの原産地の産状について主に紹介する。その他の原産地の産状については川道 (2021) で詳しく紹介されている。

上岳郷では標高 21m 程度の小丘の表層や崖錐中に最大 15cm 角程度の角礫状の黒曜石が産出する。またその周辺や斜面にも多数の黒曜石が散在する。ここから北西に約 100m の地点の小丘に田島 (1987) の地質図で示される上岳流紋岩が分布している。穀光浦は亀岳地域の北の海岸に位置し、この海岸の海岸礫として最大径 15cm 程度の角礫状～円礫状の亀岳系黒曜石が多産する。この海岸には流紋岩体の露頭も観察でき、この岩体は後述する WDXRF による全岩化学組成を用いた解析により穀光浦流紋岩体と区分した。亀岳地域東部の亀浦郷の丘陵地は亀浦流紋岩が広く分布する地域であるが (図 3)、黒曜石の礫が集中して産する状況を確認することはできなかった。本研究では丘陵地の斜面において 1 点の 10cm 角程度の亜角礫状の黒曜石のみ採取した。このほか亀岳地域の対岸の大串郷の半島の浜辺において 20 点程度の亜円～円礫の亀岳系黒曜石を採取した。大きさは最大で 10cm 角程度の拳大であり穀光浦と比較するとその量は少ない。地質図によるとこの地域は段丘礫層が分布していることから、この段丘礫層中に亀岳系黒曜石が含まれ、それを給源とするものが海岸に散在していると考えられる。

その他に、本研究の調査で上土井行と鰐淵の 2 地点で、直径 30cm で重量 10kg 程度の巨礫をそれぞれ 1 点ずつ採取し、採取した全ての試料は亀岳系黒曜石の標本として長崎大学教育学部で保管している。さらに後述の WDXRF による全岩化学組成分析を行なった全ての試料は、原礫面の一部を残しつつ 1cm 角程度のチップに加工し、ひとつの面を #800 のカーボラダムによる平面研磨を行なったのち標本ケースに入れ保管している。これらは、今後 EDXRF を用いた非破壊法での黒曜石

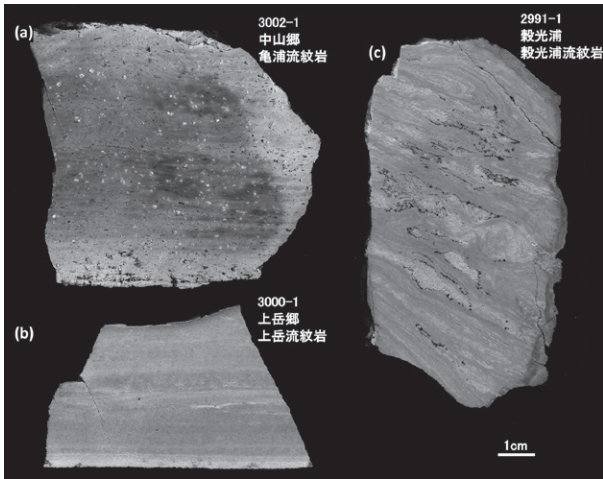


図4 亀岳地域における流紋岩類の表面研磨写真 (a～c)
(図中の数値は試料番号を表す。)

製石器の原産地の判別分析を行うための各原産地の基準試料として利用する予定である。

3-2 亀岳地域の流紋岩類の分布と産状

本研究では亀岳地域の流紋岩類について広域的に調査を行い、その内から試料採取を行なった中山郷・上岳郷・穀光浦の3地点についての産状を主に紹介する(図3)。田島ほか(1992)の地質図によると亀浦郷から中山郷にかけて亀浦流紋岩に相当する流紋岩類が広く分布する。また宮浦郷～明喜田～鰐淵にかけての亀岳系黒曜石が分布する地点は、全てこの流紋岩体が中山郷から北西へ細長く伸びる場所に位置している。亀岳地域の流紋岩は激しく風化し、特に標高100m付近の亀浦郷の丘陵地では露頭が完全に脆弱化し、薄片作製や化学分析を行うための試料を採取するのは困難である。一方で中山郷には舗装された道路の崖沿いに露頭が点在し、一部、角礫状になった流紋岩体を観察することができる。この地域の露頭はやや風化しているものの比較的新鮮な試料を採取することができる。さらに流紋岩の表面研磨面を観察すると顕著な流理構造が発達し、肉眼で確認することができる程度の粗粒の斜長石と黒雲母の斑晶が含まれていることが分かる(図4a)。なおこの中山郷は亀浦流紋岩の模式地の一つであり田島ほか(1992)が $5.26 \pm 0.39\text{Ma}$ のFT年代値を報告した試料の地点に相当する。

上岳郷には田島(1987)において上岳流紋岩に区分される $200 \times 100\text{m}$ 程度の流紋岩体がある(図3)。上岳流

紋岩はこの上岳郷を模式地とし、標高60m程度の2つの小丘の北部から西部の斜面において流紋岩の露頭が点在し、それらの露頭から比較的新鮮な試料を採取することができる。ここで採取した試料の表面研磨面を観察すると筋状の細かな流理状構造が発達し、肉眼で判別できる程度の斑晶は確認できない(図4b)。なお田島(1987)では、鰐淵から北方の標高60m付近において亀浦流紋岩相当の火砕岩を上岳流紋岩相当の火砕岩が覆う露頭があると記載されているが、本研究でその露頭は確認できなかった。さらに亀岳地域から南方5km程度の平原郷にも上岳流紋岩が分布することが記されているがその状況も確認できなかった。

亀岳地域北方の穀光浦では海岸沿いに拳大程度の火山礫を主体とする火山角礫岩としての流紋岩体の露頭を観察することができる。露頭表面はやや風化しているが比較的新鮮な角礫状の流紋岩を採取することができる。試料の表面研磨面を見ると流理構造が顕著で、より白色の流紋岩が流理に沿ってレンズ状に挟まれる様子が観察できる(図4c)。この穀光浦の流紋岩体は田島(1987)では亀浦流紋岩に区分されているものの、後述の全岩化学組成を用いた解析では亀浦流紋岩の模式地の一つである中山郷で採取したものと明らかに化学的特徴が異なることが示された。本論ではこの穀光浦の流紋岩体を穀光浦流紋岩という呼称で再区分した。

4. 偏光顕微鏡観察と斜長石の化学分析

亀岳地域の中山郷・上岳郷・穀光浦で採取した流紋岩類と、鰐淵・上岳郷・穀光浦で採取した亀岳系黒曜石について岩石薄片を作製し、長崎大学教育学部設置の偏光顕微鏡(ニコン製OPTIPHOT2-POL)による観察を行なった。さらにそれらの薄片中に斑晶として含まれる斜長石の化学分析を佐賀大学に設置の電子線プローブマイクロアナライザー(EPMA; JEOL JXA-8100)を用いて測定した。測定条件は加速電圧が15kV、照射電流が20nA、ビーム径が $2\mu\text{m}$ とした。補正計算モデルはZAF法を用いた。分析結果を付表1に示す。鉄は全鉄2価の酸化物($\text{FeO}^{\text{t}} = \text{FeO} + 0.8998\text{Fe}_2\text{O}_3$)として表す。

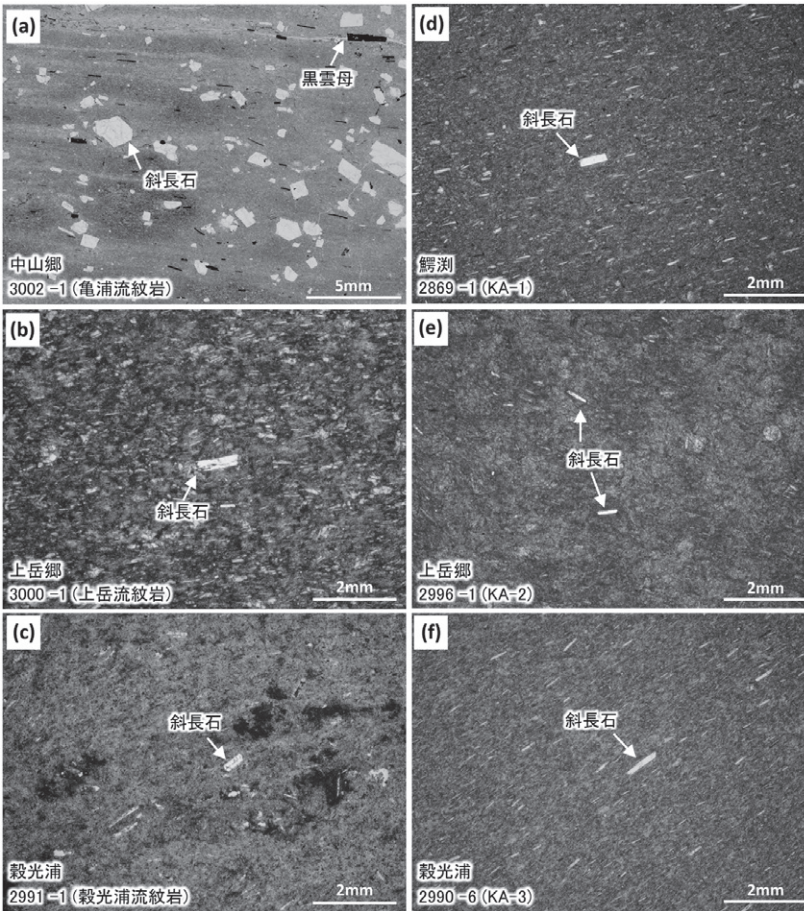


図5 亀岳地域の流紋岩類 (a～c) と亀岳系黒曜石 (d～f) の薄片写真 (図中の数字は試料番号を表す。全て開放ニコル。低倍率撮影 (a) は坂本・隅田 (2022) に従う)

亀岳地域の流紋岩類の薄片写真を図5a～cに示す。中山郷の流紋岩体は顕著な流理構造が発達し直径2mm程度の斜長石と黒雲母の斑晶が多く含まれる (図5a)。偏光顕微鏡下では斜長石には累帯構造や双晶が特徴的に発達している。上岳郷や穀光浦の流紋岩体も顕著な流理が発達しているが、斑晶として含まれる斜長石は少なく小さい (図5b・c)。これらの斑晶として含まれる斜長石の灰長石 ($An: CaAl_2Si_2O_8$) と曹長石 ($Ab: NaAlSi_3O_8$) の成分比 (モル比) は、中山郷ものは $An_{48} \sim_{43}$ (試料番号3002-1)、上岳郷のものは $An_{43} \sim_{41}$ (3000-1)、穀光浦のものは $An_{33} \sim_{29}$ (2991-1) である。穀光浦のものがやや Ab に富む傾向が見られるものの、いずれも Na にやや富む斜長石である中性長石 (Andesine) に分類され岩体間の明瞭な斜長石の化学組成の違いは認められない。

亀岳地域の鱈淵・上岳郷・穀光浦で採取した黒曜石の薄片写真を図5d～fに示す。これらの黒曜石は後述の

全岩化学組成を用いた解析によりそれぞれ異なる化学組成を有し KA-1～3 に区分した。いずれの地域のものも流理構造が発達し、斜長石の微斑晶が含まれる。斜長石の化学組成は、鱈淵のものが $An_{37} \sim_{25}$ (2869-1)、上岳郷のものが $An_{34} \sim_{32}$ (2996-1)、穀光浦のものが $An_{29} \sim_{27}$ である (2990-6)。これらについても Na にやや富む灰長石 (Oligoclase) から中性長石に分類され、地域ごと種類ごとに大きな岩石組織の違いや斜長石の化学組成の違いは認められない。

5. 全岩化学組成分析

5-1 分析試料と分析法

本研究で全岩化学組成分析を行った亀岳系黒曜石は、亀岳地域の44点 (上岳郷5点、明喜田5点、鱈淵4点、宮浦郷3点、亀浦1点、白崎12点、穀光浦14点)、

上土井行の13点、宮ヶ崎海岸の6点、大串郷の7点である (図3)。亀岳地域の流紋岩類は、上岳郷のものが4点、中山郷のものが3点、穀光浦のものが3点である。全岩化学組成分析は、隅田・角縁 (2019) に従い長崎大学教育学部地学教室で岩石試料と融剤の混合比が1:5のガラスビードを作製したのち、隅田・池谷 (2021) に基づいて明治大学黒曜石研究センター設置の WDXRF (Rigaku ZSX primus III+) を用いて実施した。分析元素は主要元素 (Si, Ti, Al, Fe, Mn, Mg, Ca, Na, K, P) と微量元素 (Zn, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Th) である。主要元素は酸化物で表記し、鉄は全鉄3価の酸化物 ($Fe_2O_3^T = 1.111FeO + Fe_2O_3$) として表した。分析値の誤差や精度は隅田・池谷 (2021) に示す通りである。

5-2 亀岳系黒曜石の全岩化学組成

亀岳系黒曜石の全岩化学組成分析結果を付表2に示す。ここではまず全ての分析結果を元素ごとに図6のレ

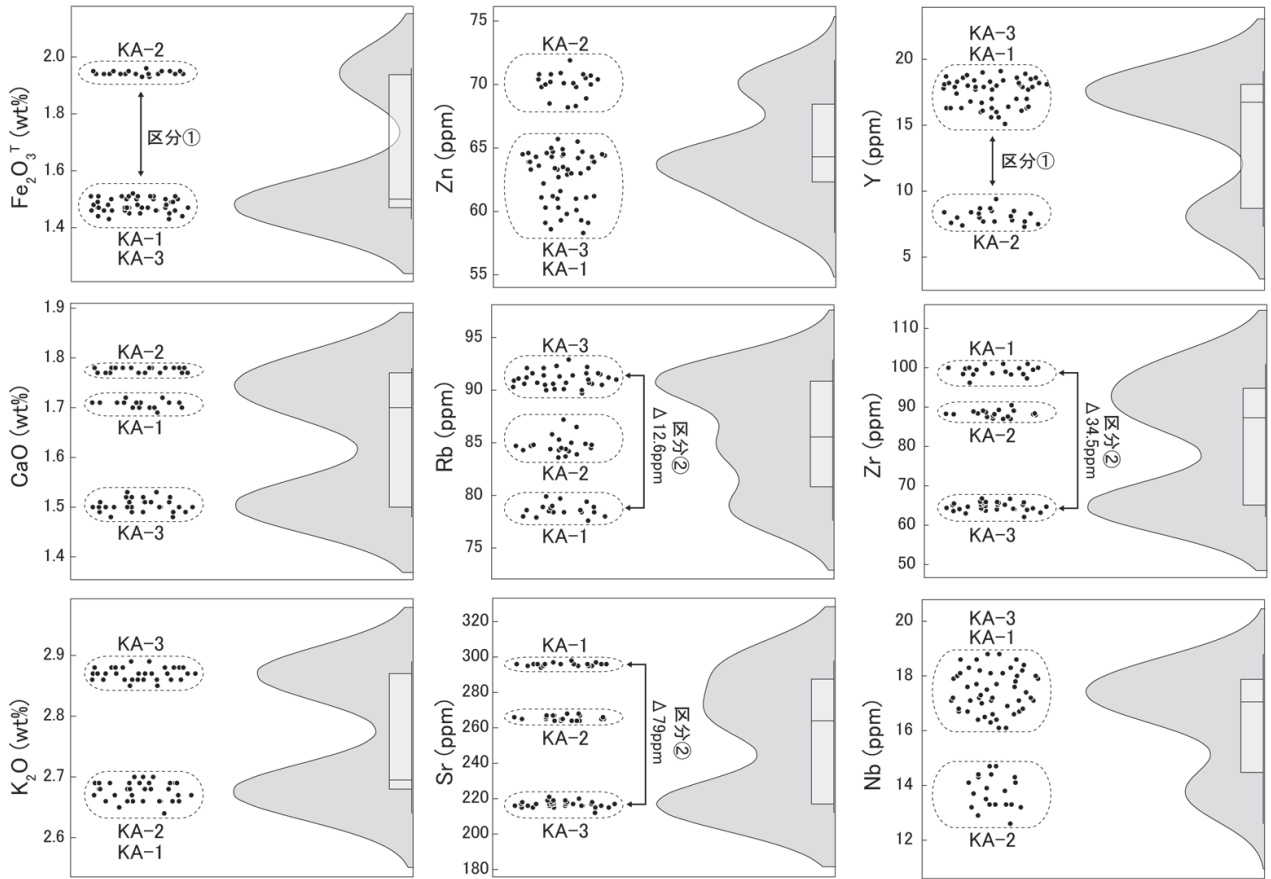


図6 亀岳系黒曜石の全岩化学組成のレイクラウドプロット

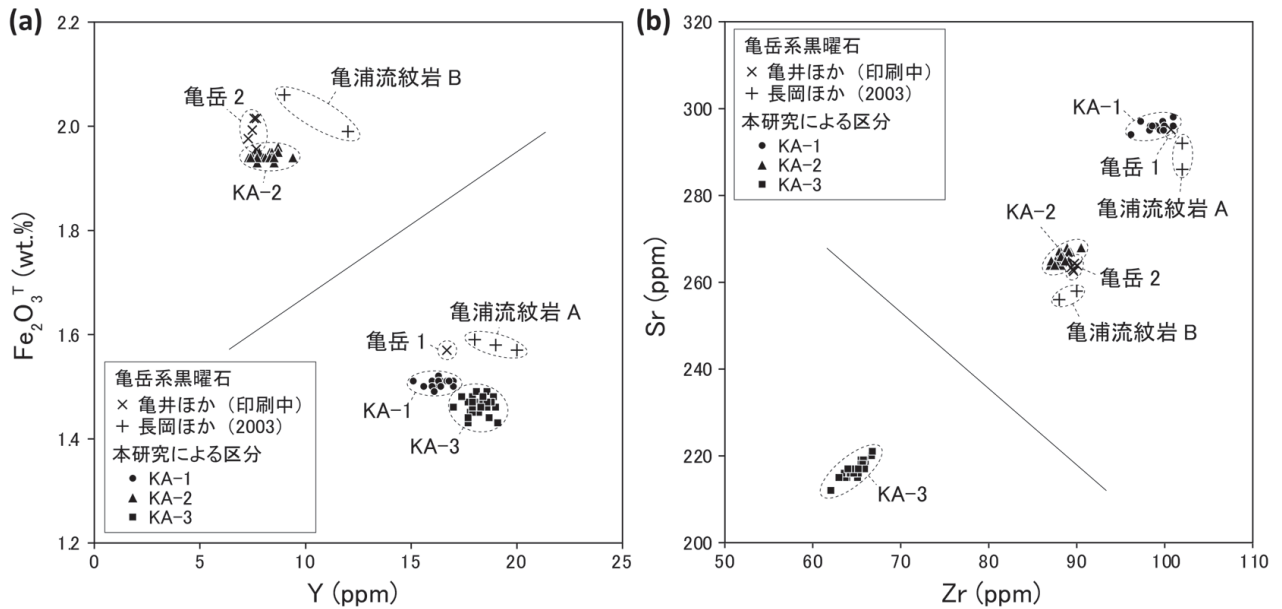


図7 全岩化学組成に基づいた亀岳系黒曜石 (KA-1~3) の判別図 (a・b)

インクラウドプロット⁸⁾ (Raincloud plot) 上に示した。すると CaO, Rb, Sr, Zr の図からは、3つの群 (KA-1~3) に区分できることが読み取れる。一方で Fe₂O₃T, K₂O, Zn, Y, Nb の図からは2つの群に区分できるこ

とが読み取れ、さらに K₂O で KA-3が, Fe₂O₃T, Zn, Y, Nb で KA-2が区分できることを利用すれば、K₂O に対する Fe₂O₃T, Zn, Y, Nb の含有量を対比させることで3つの群 (KA-1~3) を認識することが可能である。

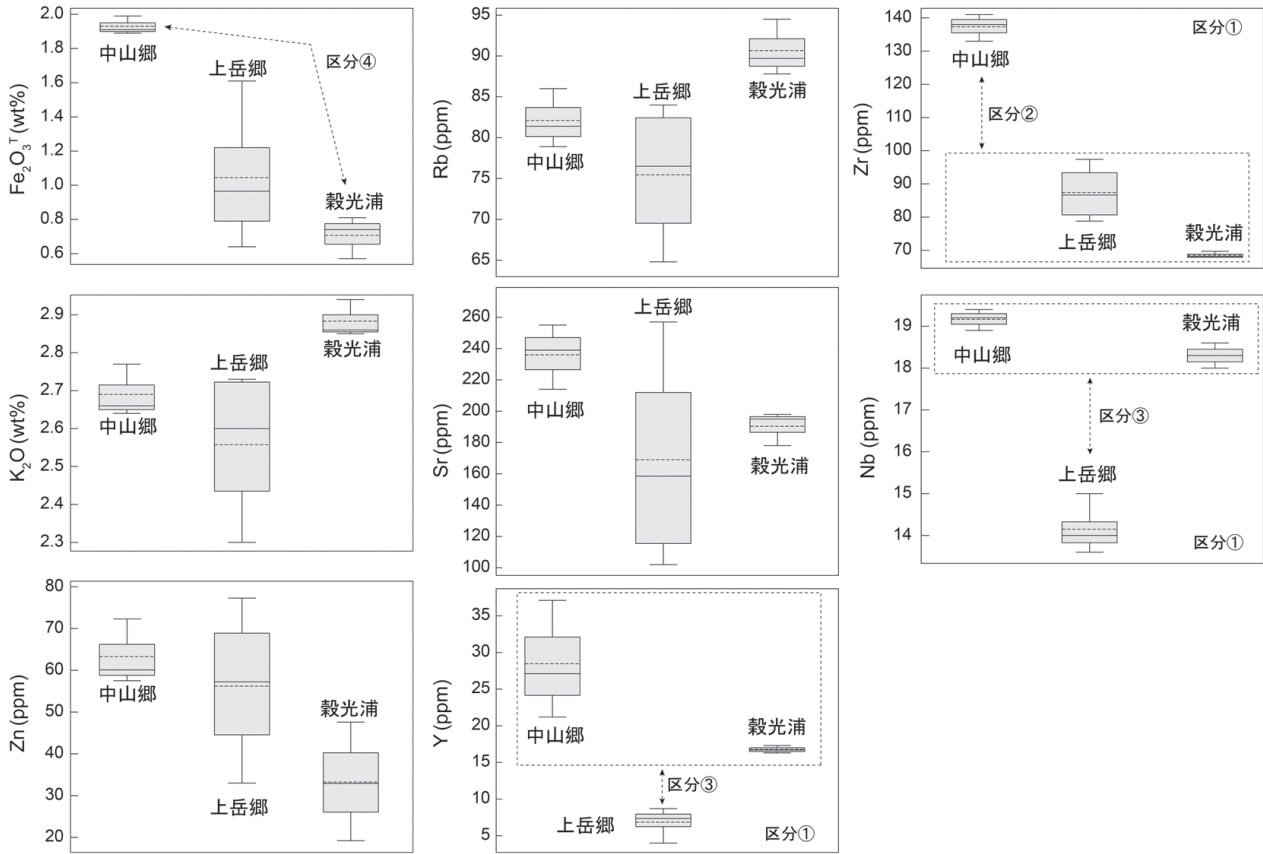


図8 亀岳地域（中山郷・上岳郷・穀光浦）における流紋岩体の全岩化学組成の箱ひげ図

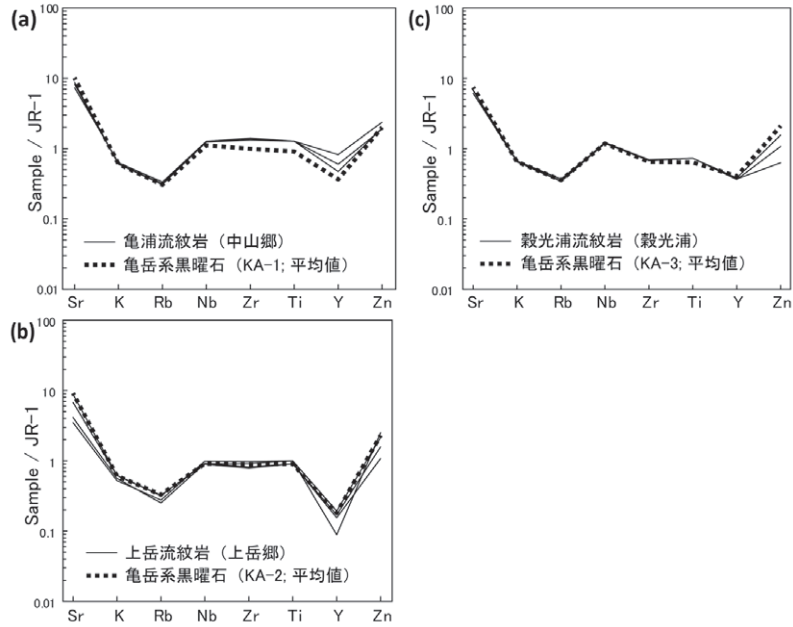


図9 岩石標準試料 JR-1規格の亀岳系黒曜石と流紋岩類の元素パターン図 (a～c)

すなわち亀岳系黒曜石は化学組成に基づいて3種に区分することが可能であり、ここではKA-1, KA-2, KA-3という記号を用いてそれらを表記することにした。これらの化学的特徴は、KA-1はSrとZrに最も富み、KA-2

はFe₂O₃TとCaOとZnに最も富みYとNbに最も乏しく、KA-3はK₂OとRbに最も富みCaOとSrとZrに最も乏しい。

続いて、KA-2を最も明瞭に区分可能なFe₂O₃TとY

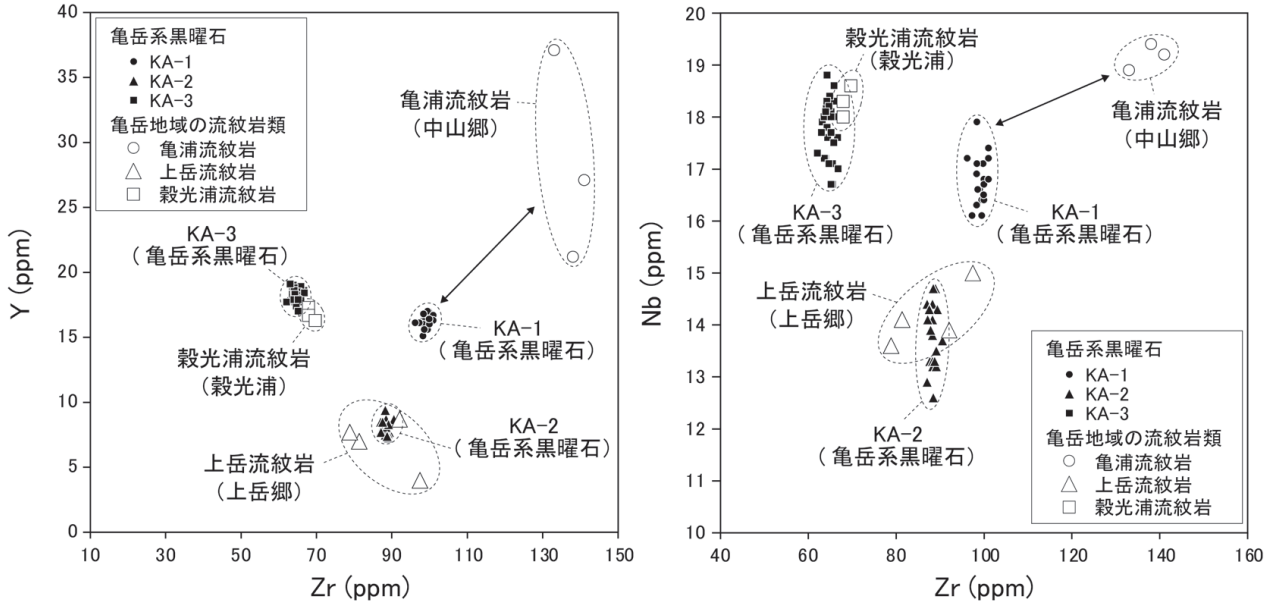


図10 亀岳系黒曜石と亀岳地域の流紋岩類の全岩化学組成の比較図

の含有量 (図6: 区分①), KA-1に対するKA-3を最も明瞭に区分可能なSrとZrの含有量 (図6: 区分②) を用いKA-1~3の判別図を作成した (図7a・b). さらにこれらの判別図上に長岡ほか (2003) と亀井ほか (印刷中) によるWDXRFによる全岩化学組成分析値をプロットした. なおこれらの判別図では, まず図7aでKA-2を判別し, 次に図7bでKA-1とKA-3を判別することが可能である. すると亀井ほか (印刷中) の亀岳1と長岡ほか (2003) の亀浦流紋岩AがKA-1に判別される. 亀井ほか (印刷中) の亀岳2と長岡ほか (2003) の亀浦流紋岩BがKA-2に判別される. 亀井ほか (印刷中) と長岡ほか (2003) にはKA-3に相当するものが含まれていないことが示される.

5-3 流紋岩類の全岩化学組成

亀岳地域の中山郷・上岳郷・穀光浦の3地点で採取した流紋岩類の全岩化学組成を付表2に示す. これらの試料の地点ごとの分析値は, 黒曜石の3つの群に比べてばらつきが大きく, これはマグマの冷却過程における結晶化に伴う岩体内の不均質化や風化作用による元素移動が影響している可能性がある. 3つの地域の流紋岩体の全岩化学組成を図8の箱ひげ図⁸⁾上で示すとY, Zr, Nbの図において地域ごとに異なった化学組成を有することが示される (区分①). さらに, 中山郷の流紋岩体は他

の2地点のものに比べて著しくZrに富み (区分②), 上岳郷の流紋岩体は他の2地点のものに比べて著しくNbとYに乏しい特徴がある (区分③). そして中山郷のものは上岳郷のものに比べて Fe_2O_3T に著しく富むことが示されている (区分④).

田島 (1987) による先行研究に基づく, 本研究で分析を行なった中山郷と穀光浦の流紋岩は亀岳流紋岩に相当し, 上岳郷のものは上岳流紋岩に相当する. しかし中山郷と穀光浦のものは明らかに化学的特徴が異なり, 和田峠産黒曜石の岩石標準試料 (JR-1) の推奨値 (Imai et al., 1995) で規格化した元素パターン図で両者を比較してみても, 特にNbからYにかけてのパターンの形状が異なっていることがわかる (図9a・b). 本研究では中山郷と穀光浦の流紋岩は異なるマグマ活動で形成されたものとし, 中山郷のものは田島 (1987) による亀浦流紋岩の模式地の一つであるため亀浦流紋岩とし, 穀光浦のものは新たに穀光浦流紋岩と呼ぶことにした.

6. 黒曜石と流紋岩体の全岩化学組成の対比

亀岳地域に産する3種の流紋岩体のそれぞれの化学的特徴を示すために, 図8の区分①を利用しZrに対するYとNbの2つの散布図を作成した (図10). これら

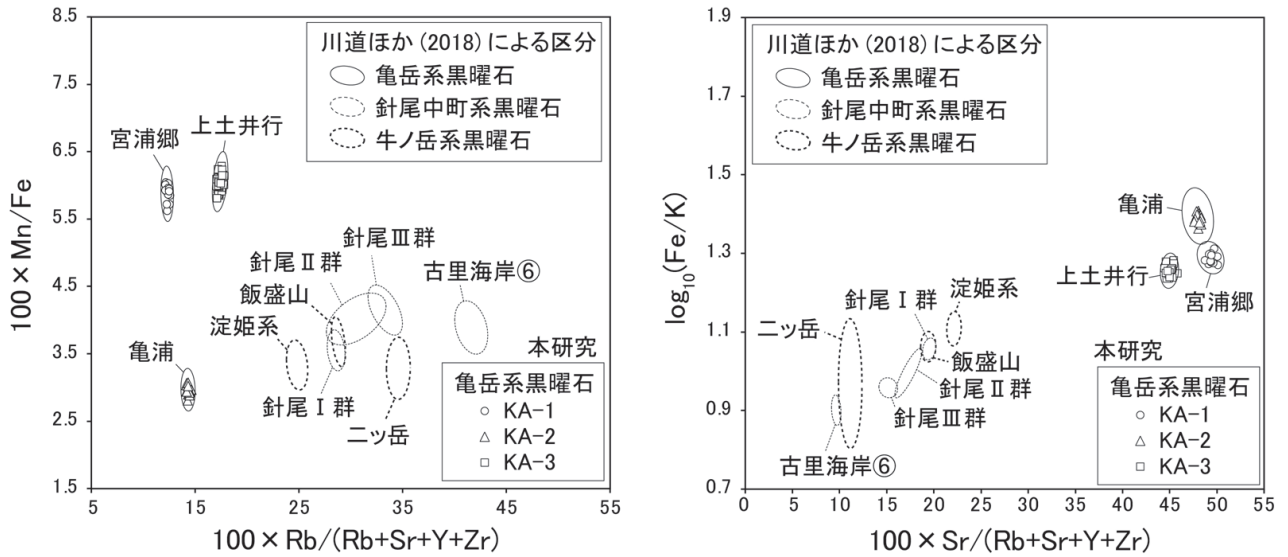


図11 EDXRF を用いた望月・池谷方式による黒曜石原産地の判別図
(横軸と縦軸の単位は特性 X 線 (K α 線) の積算強度 (カウント数) である.)

の散布図上に中山郷・上岳郷・穀光浦から採取した流紋岩類である亀浦流紋岩・上岳流紋岩・穀光浦流紋岩の全岩化学組成をプロットすると、それぞれの岩体が異なった群で表されることがわかる。さらに亀岳系黒曜石の KA-1~3 の化学組成をプロットすると、KA-2 は上岳流紋岩と、KA-3 は穀光浦流紋岩と化学組成の範囲が重なることがわかる。一方で KA-1 と亀浦流紋岩の範囲は一致していないが、ともに Y, Zr, Nb の含有量の高い領域にプロットされるという特徴を持つ。

流紋岩体と黒曜石の化学組成を JR-1 規格の微量元素パターンを用いて比較すると、KA-2 は上岳流紋岩のパターン (図9b) と、KA-3 は穀光浦流紋岩のパターン (図9c) と一致している。一方で KA-1 は明らかに上岳流紋岩や穀光浦流紋岩とは異なり、亀浦流紋岩に最も近いパターン (図9a) の形状を持っている。しかし Zr から Y までの含有量は、亀浦流紋岩よりも KA-1 の方が乏しい

傾向が見られる。以上のことから KA-2 は上岳流紋岩と、KA-3 は穀光浦流紋岩と同じ流紋岩質マグマから形成されたものであることが想定できる。一方で、KA-1 と亀浦流紋岩が同じ流紋岩質マグマ活動によって形成された可能性は残されているが、より広域的に亀浦流紋岩の試料を採取しながら全岩化学組成の分析値を増やし再検討する必要がある。

7. 先行研究による区分法との対応関係

WDXRF を用いた全岩化学組成分析により亀岳系黒曜石は KA-1~3 の 3 種に区分されることが示された (図6)。一方で、長崎県埋蔵文化財センターで運用されている EDXRF を用いた望月・池谷方式による黒曜石製

石器の原産地判別分析においても、亀岳系黒曜石は宮浦郷・亀浦・上土井行の 3 種に区分されている (川道ほか 2018)。両者の対応関係を明確にするために本研究で全岩化学組成分析を行なった全ての黒曜石について、長崎県埋蔵文化財センターの装置を用いて判別分析を行なった。手法は川道ほか

表1 本研究と先行研究による亀岳系黒曜石の区分と対応関係

本研究	川道ほか (2018) 判別区分名	亀井ほか (印刷中)	長岡ほか (2003)	分布 (図3を参照)	流紋岩体 (模式地)
*KA-1	宮浦郷	亀岳1	亀浦流紋岩A	上土井行・大串郷・宮ヶ崎海岸・鰐淵・宮浦郷・亀浦郷・明喜田	*亀浦流紋岩 (中山郷)
KA-2	亀浦	亀岳2	亀浦流紋岩B	上土井行・大串郷・鰐淵・上岳郷・明喜田	上岳流紋岩 (上岳郷)
KA-3	上土井行	なし	なし	上土井行・白崎・穀光浦	穀光浦流紋岩 (穀光浦)

*亀浦流紋岩 (中山郷) は、KA-1 と化学的特徴は類似するが微量元素パターン (図9b) の一部が一致していない。

表2 亀岳系黒曜石の石器利用が認められた長崎県内の遺跡 (川道2021: 表2に加筆)

No.	地域	遺跡	緯度(°N)	経度(°E)	KA-1	KA-2	KA-3	*B群	
1	雲仙市国見町	龍王遺跡	32.8689	130.2867	×	○	×	○	後期旧石器時代前半期後葉 AT降灰期 (30 ka; 奥野2019)
2	雲仙市国見町	栗山遺跡	32.8264	130.2889	△	×	○	○	
3	壱岐市石田町	原の辻遺跡	33.7585	129.7508	△	×	△	×	後期旧石器時代後半期前葉~後葉 AT降灰以降のナイフ型石器群 (29-20 ka)
4	雲仙市国見町	真正寺条里跡	32.8681	130.2916	○	×	○	×	
5	諫早市津久葉町	西輪久道遺跡	32.8264	130.0081	△	△	○	×	後期旧石器時代後半期終末 細石刃石器群 (20-16 ka)
6	大村市東野岳町	野岳遺跡	32.9786	129.9821	○	△	○	×	
7	諫早市津久葉町	鷹野遺跡	32.8247	130.0050	△	×	△	×	
8	五島市岐宿町	茶園遺跡	32.7408	128.7653	△	△	○	×	縄文時代草創期(16.0-11.5 ka)
9	佐世保市宇久町	城ヶ岳平子遺跡	33.2641	129.1069	×	×	△	×	
10	雲仙市瑞穂町	伊古遺跡	32.8658	130.2444	×	×	△	×	

石器群の中での出現頻度: ○20%以上, △ 20%未満, × 0%
*川道(2018)が示す未知の原産地の亀岳系黒曜石である亀岳B群を表す。遺跡の位置は図1aを参照。

(2017; 2018) に従う。この判別法は図11に示す特性 X 線の測定強度に基づいた2つの散布図上で行い、これらの判別図において亀岳系黒曜石の宮浦郷・亀浦・上土井行という3種は異なった判別楕円で示される。また亀岳系黒曜石は針尾中町系黒曜石や牛ノ岳系黒曜石(図1b)とは明らかに異なった判別楕円で示される。本研究では岩石切断機で平面加工し、#800のカーボラダムで磨いた面をEDXRFにより測定し、得られた強度を図11の判別図上にプロットした。すると本研究で分析を行なった亀岳系黒曜石はKA-1が宮浦郷、KA-2が亀浦、KA-3が上土井行の判別楕円に完全に一致することが示された。

8. まとめ

亀岳系黒曜石における本研究と先行研究による区分の対応を表1に示す。本研究による亀岳系黒曜石の3種の区分KA-1・KA-2・KA-3は、川道ほか(2018)による区分である宮浦郷・亀浦・上土井行にそれぞれ対応する。本研究によるKA-1とKA-2は、長岡ほか(2003)による亀浦流紋岩AとB、亀井ほか(印刷中)による亀岳1と2にそれぞれ対応する。なおKA-3に相当するものはこれらの先行研究において報告されていない。またKA-2が上岳流紋岩、KA-3が穀光浦流紋岩の流紋岩質マ

グマ活動に関連して生成したことが全岩化学組成から想定できたが、KA-1が亀浦流紋岩の活動に関連して生成したものであるかは今後さらなる検討作業が必要である。

亀岳系黒曜石KA-1~3の分布と産出頻度を図3に示す。KA-1は亀岳地域では亀浦流紋岩の分布と重なり鰐淵・明喜田・宮浦郷・亀浦郷に産する。その対岸地域では宮ヶ崎海岸・上土井行・大串郷に産し、宮ヶ崎海岸のものは全てKA-1に相当する。KA-2は亀岳地域では上岳郷・明喜田・鰐淵に産し、上岳流紋岩の模式地である上岳郷のものは全てKA-2に相当する。その対岸地域では上土井行や大串郷に産し、より上岳郷に近い大串郷の方がKA-2の頻度が卓越する。KA-3は亀岳地域では穀光浦流紋岩の模式地である穀光浦とその周辺の白崎郷にのみ分布し、これらの地域のもの全てKA-3に相当する。対岸地域では上土井行においてKA-1やKA-2とともに産する。このように亀岳地域では亀浦流紋岩、上岳流紋岩、穀光浦流紋岩の模式地周辺において、これらの流紋岩質マグマ活動と成因的に対応する亀岳系黒曜石が集中的に分布していることがうかがえる。また亀岳地域における3種の流紋岩質マグマの活動によって生成された黒曜石は山体崩壊、火砕流、土石流などにより最大7km程度離れた西北方向に運搬されることで、上土井行などの対岸地域で礫層中の礫として亀岳系黒曜石が産することになったと想定する。

川道 (2021) により示された長崎県内の後期旧石器から縄文時代にかけての遺跡から石器として出土した亀岳系黒曜石を表2にまとめる。亀岳系黒曜石の石器利用は最も古いもので約3万年前のAT降灰期(始良 Tn 火山灰:奥野2019)のもので、これらは雲仙市の龍王遺跡や栗山遺跡(雲仙市教育委員会2008;2017)で確認される(図1a)。縄文時代草創期に入ると亀岳系黒曜石の利用は原産地から半径50kmの範囲を超え、壱岐の原の辻(はるのつじ)遺跡(長崎県教育委員会 2015)、五島列島の茶園遺跡(長崎県岐宿町教育委員会 1998)や城ヶ岳遺跡(長崎県立美術博物館 1983)で確認される(図1a)。

KA-1からKA-3までの石器利用の頻度は全体的にKA-3に相当するものが多く次にKA-1である。KA-2も龍王遺跡で多く利用されていることがうかがえるがKA-1やKA-3に比べると量は少ない。またAT降灰期の龍王遺跡と栗山遺跡においてKA-1~3とは異なる未知の原産地の亀岳系黒曜石の石器群が確認され、これらは亀岳系B群と区別されている(川道2021)。KA-1~3の亀岳系黒曜石の石質に大きな違いはなく、蛍光X線分析装置などを用いた化学分析を行うことで初めて判別することが可能であるため、どのような理由でこれらの亀岳系黒曜石が選択的に石器石材として利用されていたのかは定かでない。いずれにせよ黒曜石製石器の原産地判別分析を行うための土台づくりとして針尾中町系黒曜石や牛ノ岳系黒曜石も含めた野外調査と全岩化学組成分析を駆使しながら、より広域的に流紋岩体との成因関係など西北九州における黒曜石原産地の様相をさらに明らかにしていく必要がある。

謝辞

本研究における野外調査は、長崎県教育委員会の片多雅樹、西海市教育委員会の新久保恒和、佐世保市教育委員会の川内野篤、柳田裕三、中原彰久、高橋央輝、雲仙市教育委員会の辻田直人と合同で実施した。新久保氏には西海市内で野外調査を行うにあたり地域住民の方々への連絡や周知を行なって頂いた。本研究は明治大学黒曜石研究センターとの連携研究「WDXによる黒曜石原産地試料の精密定量分析とEDXによる半定量分析(申請者:隅田祥光)」に基づいて実施した。またJSPS科研費22H00740(基盤B,代表:隅田祥光)、21H00599(基盤B,代表:池谷信之)の助成を受けて実施した。

註

- 1) 鰐渕一わにぶち, 明喜田一みょうきだ, 宮浦郷一みやうらごう, 白崎一しろさき, 上土井行一かみどいぎょう, 宮ヶ崎海岸一みやがさきかいがん, 上岳郷一かみだけごう, 穀光浦一こっこううら, 亀浦郷一かめうらごう, 大串郷一おおぐしごう
- 2) 国内の黒曜石研究においては、一般的にある黒曜石の産地を表す場合は○○産黒曜石などと呼ぶ。一方で、黒曜石の化学組成や石質の種類を表す場合は△△群や△△系と呼ばれることが多い。また△△にはその種の黒曜石の代表的な原産地の地名がつけられる。本研究では全岩化学組成に基づいた黒曜石の種類を区別する場合はKA-1やKA-2などの記号と番号を用いることにし、単に試料の採取場所や地域を表す場合は亀岳産黒曜石や上土井行産黒曜石などと呼ぶことにした。
- 3) 黒曜石の色合いは近江(2010: pp.194-201)に従い、一般的な赤・黄・緑などの色相名に淡い・明るい・暗いなどの明度や彩度の特徴をつけて表現する。色の名前は福田(2022: pp.241-269)の白・灰・黒に従う。
- 4) 黒曜石の断口の光沢度は高いものから高光沢(high gloss), 半光沢(semigloss), 無光沢(matte)と表す。
- 5) 本論で示す化学分析にはEDXRF分析法とWDXRF分析法がある。本論におけるEDXRF分析法による分析値は各元素の特性X線の強度であり黒曜石の化学組成の違いは2つ以上の元素の強度比から知ることができ、これを定性分析法とも言う。一方で本論におけるWDXRF分析法は全岩化学組成分析に利用する。この分析法では黒曜石に含まれる元素の濃度を数値として知ることができこれを定量分析法とも言う。一般的にWDXRF分析法の方がEDXRF分析法よりも正確な化学分析を実施することができるが、黒曜石製石器を非破壊で分析を行う場合はEDXRF分析法が一般的に用いられる。望月ほか(1994)によるEDXRFを用いた黒曜石製石器の原産地判別分析のことを望月・池谷方式と呼ぶことが本人らにより現在推奨されている。
- 6) 阪口・迎(1969)では別頭段丘礫層、長岡ほか(2003)では別当礫層と示されている。すなわち「べつとう」の使用漢字が両者で異なる。長崎県西海市西彼町小迎郷にはかつて上別頭と下別頭という地名が実在し、現在も別頭公民館が実在する。すなわち「別頭」の漢字を使用する方が望ましい。
- 7) 本論で示す黒曜石原産地の亀岳はしばしば「亀浦」と呼ばれることもあるが(長岡ほか2003)、これはこの地域の黒曜石が田島(1987)に示される亀浦流紋岩に由来するものと考えられてきたからであろう。本論では旧亀岳村という地域を示す語として「亀岳」という呼称を用いる。
- 8) 本論で示すレイクラウドプロット(図6)と箱ひげ図(図8)はDATAtab(<https://datatab.net/>)の有料版を利用して作成した。

引用文献

- 福田邦夫 2022『色の名前辞典』, 311p., 東京, 主婦の友社
- Imai, N., Terashima, S., Itoh, S. and Ando, A. 1995 1994 compilation values for GSJ reference samples, "Igneous rock series". *Geochemical Journal* 29 : 91-95.
- 長崎県岐宿町教育委員会 1998『岐宿町文化財調査報告書第3集 茶園遺跡』, 84p., 長崎
- 亀井淳志・飯岡尚子・隅田祥光・上本拓弥・三次琢巳・内藤貫太 印刷中「島根県隠岐, 長崎県壱岐, 朝鮮半島白頭山, および北部九州に分布する黒曜石の原産地推定に関する地球化学的研究」『地質学雑誌』
- 川道 寛 2017「黒曜石回廊西端の原産地研究事情」『旧石器時代の知恵と技術の考古学』, pp.296-305. 安蒜政雄先生古希記念論文集刊行委員会
- 川道 寛 2019「青い黒曜石のふるまい—西北九州における淀姫系黒曜石の需給関係—」『旧石器時代文化から縄文時代文化の潮流—研究の視点—』, 白石浩之編, pp.149-160, 東京, 六一書房
- 川道 寛 2021「下呂石に似ているといわれる黒曜石—九州・亀岳系黒曜石の獲得と消費—」『東海石器研究』11 : 63-72
- 川道 寛・隅田祥光・片多雅樹・辻田直人 2018「原産地判別プログラムを用いた黒曜石製石器の産地同定」『九州旧石器』22 : 123-132
- 川道 寛・片多雅樹・辻田直人 2017「長崎県における黒曜石原産地研究の進展—原の辻遺跡原ノ久保地区石器群の分析を通して—」『長崎県埋蔵文化財センター研究紀要』7 : 21-41
- 川道 寛・柳田裕三・片多雅樹 2020「佐世保市針尾島における新発見の黒曜石原産地」『九州旧石器』22 : 123-132
- 望月明彦・池谷信之・小林克次・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地別分布について—沼津市土手上遺跡 BB V層の原産地推定から—」『静岡県考古学研究』26 : 1-24
- 長岡信治・篠塚 博・角縁 進・宇都宮 恵・田島俊彦 2003『小値賀町文化財調査報告書17: 長崎県五島列島野首遺跡における石器の石材と原産地の推定』, 101p., 長崎, 小値賀町教育委員会
- 長崎県立美術博物館 1983『城ヶ岳平子遺跡: 長崎県北松浦郡宇久町所在: 調査概報』, 34p., 長崎
- 長崎県教育委員会 2002「白崎遺跡」『長崎県埋蔵文化財調査年報9, 長崎県文化財報告書第164集』, pp.45, 長崎
- 長崎県教育委員会 2015『長崎県埋蔵文化財センター調査報告書第14集 原の辻遺跡』, 85p., 長崎
- 野田光雄・牟田邦彦 1957「長崎県西彼杵半島の地質構造」『九州大学教養学部地学研究報告』4 : 17-21
- Obata, H., Morimoto, I., and Kakubuchi, S. 2010 Obsidian trade between sources on northwestern Kyushu island and the Ryukyu Archipelago (Japan) during the Jomon Period. In *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim* (BAR International Series 2152), edited by Y. V. Kuzmin and M. D. Glascock, pp. 57-71, Oxford (UK), Hadrian Books.
- 奥野 充 2019「最近10万年間の広域テフラと火山層序に関する年代研究」『地質学雑誌』125 : 41-53
- 近江源太郎 2000『色の名前』, 215p., 東京, 角川書店
- 阪口和則・迎 満康 1969「西彼杵半島北東部及び針尾島南西部の地質について」『南窓』15 : 6-12
- 坂本 桜・隅田祥光 2022『岩石薄片を用いた地学分野の教育実践と光硬化樹脂による迅速作製法』「長崎大学教育学部教育実践研究紀要」21 : 189-198
- 西彼町教育委員会 2005『西彼町文化財調査報告書第2集 膝行神貝塚』, 40p., 長崎
- 芝 康次郎 2018「先史時代における腰岳黒曜石原産地の開発と利用」『島根県古代文化センター研究論集』19 : 169-191
- 清水宗昭 1971「針尾島の黒曜石原石地群—附・亀岳の原石—」『速見考古』創刊号 : 2-5, 九州先史研究会
- 清水宗昭 1973「亀岳産黒曜石を主材とするナイフ形石器を中心として」『考古学論叢』1 : 27-33
- 下川達彌 1965「佐世保市東町淀姫発見の黒曜石産地」『若木考古』74 : 6, 国大考古学会報
- 隅田祥光・角縁 進 2019「長崎大学教育学部における岩石試料の教材化に向けた波長分散型蛍光 X 線分析装置を用いた定量分析の試料処理法」『長崎大学教育学部紀要』5 : 217-229
- 隅田祥光・池谷信之 2021「明治大学黒曜石研究センター設置の波長分散型蛍光 X 線分析装置による黒曜石の定量分析値の評価と定量分析」『資源環境と人類』11 : 1-23
- 隅田祥光・藤塚 礼 2022「長崎県川棚町大崎半島に産する有田流紋岩類中の黒曜石の産状と全岩化学組成」『資源環境と人類』12 : 21-36
- 杉原重夫編 2014『日本における黒曜石の産状と理化学的分析』明治大学文化財研究施設における黒曜石研究, 第2冊, 75p., 東京, 明治大学文学部
- 田島俊彦 1987「長崎県西彼杵半島北部～東彼杵地域における火山層序—とくに枕状溶岩とハイアロクラスタイトについて—」『地団研専報』33 : 53-70
- 田島俊彦・松本徂夫・林 正雄 1992「長崎市周辺に分布する火山岩類のフィッション・トラック年代」『松本徂夫教授記念論文集』, 松本徂夫教授記念事業会編, pp.181-191, 山口
- 土志田 潔・秦野輝儀・阿部信太郎 2002「長崎・佐賀県有田—佐世保—川棚—大村地区と山口県見島の K-Ar 年代および火山の時空分布」地球惑星科学関連学会2002合同大会予稿集, G030-P008, 東京
- 雲仙市教育委員会 2008『雲仙市文化財調査報告書3 : 龍王遺跡3』, 145p., 長崎
- 雲仙市教育委員会 2017『雲仙市文化財調査報告書15 : 栗山遺跡・下栗山遺跡』, 169p., 長崎

付表1 亀岳系黒曜石と亀岳地域の流紋岩類に含まれる斜長石の化学組成

wt%	2869-1	2869-1	2869-1	2869-1	2869-1	2869-1	2869-1	2990-6	2990-6	2990-6	2990-6	2991-1	2991-1	2991-1
	KA-1	KA-1	KA-1	KA-1	KA-1	KA-1	KA-1	KA-3	KA-3	KA-3	KA-3	KA-3	KA-3	KA-3
SiO ₂	59.42	58.86	57.20	56.94	57.89	59.10	60.34	60.17	60.85	59.68	59.70	59.35	59.06	58.60
TiO ₂	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.02	0.02	0.01	0.02	0.04	0.00	0.01
Al ₂ O ₃	25.29	25.03	25.88	25.79	25.38	24.78	23.77	24.34	24.31	24.51	24.70	24.43	24.37	24.91
FeO ^f	0.15	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15	0.17	0.11	0.13	0.09	0.07	0.13	0.13	0.20
MnO	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.00	0.03	0.05	0.09	0.07
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	7.23	7.38	8.18	8.16	7.54	6.73	5.51	6.42	6.03	6.46	6.63	6.41	6.42	7.41
Na ₂ O	8.20	7.75	7.80	7.52	8.03	8.38	8.90	8.66	8.83	8.64	8.57	8.27	8.29	7.92
K ₂ O	0.31	0.29	0.22	0.25	0.25	0.34	0.37	0.32	0.33	0.34	0.32	0.54	0.52	0.42
P ₂ O ₅	0.02	0.03	0.02	0.00	0.02	0.01	0.04	0.02	0.00	0.02	0.01	0.02	0.00	0.02
	100.63	99.51	99.45	98.83	99.29	99.50	99.12	100.07	100.54	99.75	100.04	99.23	98.88	99.56
O=	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Si	2.647	2.649	2.588	2.591	2.618	2.660	2.716	2.689	2.703	2.677	2.671	2.677	2.675	2.642
Ti	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000
Al	1.327	1.328	1.380	1.383	1.353	1.315	1.261	1.282	1.273	1.296	1.302	1.299	1.301	1.324
Fe	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.004	0.005	0.004	0.003	0.005	0.005	0.008
Mn	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.000	0.001	0.002	0.003	0.003
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.345	0.356	0.397	0.398	0.366	0.324	0.266	0.307	0.287	0.311	0.318	0.310	0.311	0.358
Na	0.708	0.676	0.684	0.664	0.704	0.731	0.776	0.750	0.760	0.751	0.743	0.723	0.728	0.693
K	0.017	0.016	0.013	0.014	0.014	0.019	0.021	0.018	0.019	0.019	0.018	0.031	0.030	0.024
P	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
An%	32.22	33.94	36.27	36.98	33.72	30.18	25.00	28.56	26.91	28.73	29.45	29.11	29.12	33.29
Ab%	66.16	64.49	62.58	61.70	64.95	68.02	72.99	69.75	71.33	69.49	68.87	67.96	68.09	64.44
Or%	1.62	1.57	1.15	1.32	1.33	1.80	2.01	1.69	1.77	1.78	1.68	2.93	2.79	2.27

wt%	2991-1	2996-1	2996-1	2996-1	3000-1	3000-1	3000-1	3002-1	3002-1	3002-1	3002-1	3002-1	3002-1
	KA-3	KA-2	KA-2	KA-2	上岳流紋岩	上岳流紋岩	上岳流紋岩	亀浦流紋岩	亀浦流紋岩	亀浦流紋岩	亀浦流紋岩	亀浦流紋岩	亀浦流紋岩
SiO ₂	60.05	59.58	59.24	58.62	57.84	57.15	57.73	58.42	57.09	57.68	58.26	57.94	57.60
TiO ₂	0.03	0.03	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
Al ₂ O ₃	24.61	24.89	25.11	25.25	26.34	26.75	26.63	26.37	27.24	26.99	26.68	26.12	27.00
FeO ^f	0.13	0.17	0.17	0.20	0.14	0.09	0.17	0.10	0.16	0.13	0.11	0.15	0.14
MnO	0.07	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	6.40	7.03	7.11	7.55	8.43	8.90	8.77	9.06	9.88	9.38	9.03	8.82	9.33
Na ₂ O	8.15	8.11	8.21	8.10	6.67	6.44	6.40	6.18	5.78	6.05	6.02	6.36	5.80
K ₂ O	0.56	0.33	0.32	0.29	0.21	0.19	0.19	0.15	0.14	0.15	0.17	0.17	0.15
P ₂ O ₅	0.03	0.01	0.02	0.02	0.00	0.02	0.01	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01
	100.02	100.14	100.20	100.07	99.63	99.59	99.91	100.30	100.32	100.40	100.30	99.58	100.03
O=	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Si	2.684	2.663	2.650	2.631	2.600	2.573	2.588	2.605	2.554	2.575	2.597	2.605	2.577
Ti	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
Al	1.296	1.311	1.324	1.336	1.395	1.419	1.407	1.386	1.436	1.420	1.402	1.384	1.424
Fe	0.005	0.006	0.006	0.008	0.005	0.003	0.006	0.004	0.006	0.005	0.004	0.006	0.005
Mn	0.003	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.306	0.337	0.341	0.363	0.406	0.429	0.421	0.433	0.473	0.448	0.431	0.425	0.447
Na	0.706	0.703	0.712	0.705	0.581	0.562	0.556	0.534	0.502	0.524	0.520	0.554	0.503
K	0.032	0.019	0.018	0.017	0.012	0.011	0.011	0.009	0.008	0.009	0.009	0.010	0.008
P	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
An%	29.32	31.82	31.81	33.47	40.64	42.86	42.62	44.35	48.16	45.72	44.87	42.95	46.67
Ab%	67.63	66.40	66.48	64.99	58.16	56.07	56.27	54.76	51.01	53.39	54.15	56.06	52.45
Or%	3.05	1.78	1.71	1.54	1.20	1.08	1.11	0.89	0.83	0.89	0.98	0.99	0.88

付表2-1 亀岳系黒曜石と亀岳地域の流紋岩類の全岩化学組成

試料 番号	採取地点 (図3)	緯度 (°N)	経度 (°E)	種類 区分	SiO ₂ (wt%)	TiO ₂ (wt%)	Al ₂ O ₃ (wt%)	Fe ₂ O ₃ ^T (wt%)	MnO (wt%)	MgO (wt%)	CaO (wt%)	Na ₂ O (wt%)	K ₂ O (wt%)	P ₂ O ₅ (wt%)	Zn (ppm)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Y (ppm)	Zr (ppm)	Nb (ppm)	Th (ppm)
2982-2	明喜田	32.99127	129.78069	KA-1	73.33	0.10	14.36	1.51	0.11	0.26	1.72	4.34	2.67	0.07	60.3	78.9	297	17.0	99.8	17.1	5.7
2982-4	明喜田	32.99127	129.78069	KA-1	73.09	0.10	14.30	1.50	0.11	0.26	1.70	4.28	2.66	0.07	61.6	78.8	295	17.0	99.5	16.1	6.2
3051-3	上土井行	33.03758	129.73186	KA-1	73.28	0.10	14.33	1.50	0.11	0.26	1.71	4.33	2.67	0.07	59.3	78.6	295	15.6	99.5	16.4	5.0
3053-1	上土井行	33.03777	129.73519	KA-1	73.33	0.10	14.34	1.51	0.11	0.25	1.71	4.32	2.67	0.07	59.8	77.9	296	16.4	99.0	16.6	5.5
3062A-4	大串郷	33.00588	129.73377	KA-1	73.17	0.10	14.30	1.50	0.11	0.26	1.70	4.37	2.66	0.07	61.1	78.9	296	15.6	98.6	16.6	5.1
3008-1	亀浦郷	32.99921	129.79910	KA-1	73.07	0.10	14.30	1.52	0.11	0.26	1.70	4.25	2.66	0.07	61.1	77.6	296	16.3	98.4	17.9	4.9
2981-1	宮浦郷	32.99908	129.78617	KA-1	73.40	0.10	14.37	1.51	0.11	0.26	1.71	4.31	2.67	0.07	62.2	79.9	296	16.0	98.3	16.9	5.2
2981-2	宮浦郷	32.99908	129.78617	KA-1	73.35	0.09	14.34	1.51	0.11	0.26	1.71	4.31	2.68	0.07	61.0	78.4	296	16.3	101	17.4	5.2
2981-3	宮浦郷	32.99908	129.78617	KA-1	73.06	0.10	14.26	1.50	0.11	0.26	1.70	4.30	2.65	0.07	60.3	78.0	297	16.1	97.3	16.1	5.1
2869-1	鰐淵	32.99305	129.77470	KA-1	73.33	0.10	14.33	1.51	0.11	0.25	1.71	4.29	2.66	0.07	61.2	78.4	296	16.3	100	16.8	5.0
2986-1	鰐淵	32.99474	129.77327	KA-1	73.42	0.10	14.24	1.51	0.11	0.26	1.72	4.30	2.66	0.07	61.2	79.4	298	16.7	101	17.2	5.6
2987-1	鰐淵	32.99317	129.77419	KA-1	73.35	0.10	14.36	1.51	0.11	0.26	1.71	4.29	2.66	0.07	61.0	78.4	296	16.3	100	16.7	5.6
3054A-1	宮ヶ崎海岸	33.03671	129.74580	KA-1	73.13	0.10	14.36	1.51	0.11	0.26	1.70	4.34	2.66	0.07	59.1	78.5	296	16.3	101	16.8	5.5
3054A-2	宮ヶ崎海岸	33.03671	129.74580	KA-1	73.23	0.10	14.42	1.51	0.11	0.25	1.71	4.34	2.66	0.07	59.1	78.4	296	16.8	98.4	17.1	6.3
3054A-3	宮ヶ崎海岸	33.03671	129.74580	KA-1	73.39	0.10	14.38	1.50	0.11	0.26	1.71	4.33	2.66	0.07	58.3	78.0	295	16.0	100	16.4	5.8
3054A-4	宮ヶ崎海岸	33.03671	129.74580	KA-1	73.15	0.10	14.37	1.51	0.11	0.26	1.70	4.33	2.67	0.07	58.6	78.6	295	15.1	98.3	16.3	5.4
3054B-1	宮ヶ崎海岸	33.03671	129.74580	KA-1	72.97	0.09	14.27	1.49	0.11	0.25	1.69	4.33	2.64	0.07	59.3	79.0	294	16.1	96.2	17.2	5.8
3054B-2	宮ヶ崎海岸	33.03671	129.74580	KA-1	73.34	0.10	14.31	1.50	0.11	0.26	1.71	4.38	2.66	0.07	60.1	79.7	295	16.4	99.9	16.5	6.4
2982-1	明喜田	32.99127	129.78069	KA-2	72.43	0.10	14.47	1.94	0.06	0.27	1.77	4.28	2.68	0.08	71.9	84.3	265	8.4	87.8	13.9	5.4
2982-3	明喜田	32.99127	129.78069	KA-2	72.65	0.09	14.54	1.94	0.06	0.26	1.77	4.26	2.69	0.08	70.9	84.8	265	8.0	87.6	13.3	5.4
2984-1	明喜田	32.99325	129.78412	KA-2	72.69	0.09	14.56	1.95	0.06	0.26	1.78	4.29	2.70	0.08	70.8	83.7	266	8.7	88.4	14.7	4.5
3049-1	上土井行	33.03886	129.73711	KA-2	72.57	0.10	14.61	1.94	0.06	0.26	1.78	4.28	2.70	0.08	69.8	85.3	264	8.0	88.2	13.8	5.0
3051-1	上土井行	33.03758	129.73186	KA-2	72.87	0.10	14.59	1.94	0.06	0.26	1.78	4.36	2.69	0.07	70.7	84.5	264	7.5	88.2	14.1	4.5
3051-2	上土井行	33.03758	129.73186	KA-2	72.57	0.09	14.54	1.93	0.06	0.26	1.78	4.33	2.68	0.08	70.1	85.0	267	7.7	88.0	13.3	5.8
3051-4	上土井行	33.03758	129.73186	KA-2	72.60	0.10	14.55	1.94	0.06	0.26	1.77	4.33	2.68	0.08	68.3	85.8	267	7.3	89.1	13.2	5.3
3052-1	上土井行	33.03717	129.73189	KA-2	72.64	0.10	14.55	1.95	0.06	0.25	1.78	4.32	2.69	0.08	68.2	84.4	264	7.8	87.0	14.4	5.9
3062A-1	大串郷	33.00588	129.73377	KA-2	72.30	0.10	14.53	1.93	0.06	0.26	1.77	4.33	2.68	0.08	68.5	84.2	264	8.5	87.0	12.9	5.8
3062A-2	大串郷	33.00588	129.73377	KA-2	72.62	0.09	14.53	1.94	0.06	0.26	1.77	4.32	2.69	0.08	68.9	83.9	265	7.7	87.1	14.1	5.5
3062A-3	大串郷	33.00588	129.73377	KA-2	72.89	0.10	14.61	1.94	0.06	0.26	1.78	4.35	2.69	0.08	70.2	84.3	265	8.3	89.1	13.5	5.5
3062A-5	大串郷	33.00588	129.73377	KA-2	72.37	0.09	14.49	1.94	0.06	0.26	1.77	4.31	2.68	0.08	70.4	84.5	266	9.4	88.2	13.3	4.4
3062A-6	大串郷	33.00588	129.73377	KA-2	72.66	0.10	14.62	1.94	0.06	0.27	1.78	4.30	2.69	0.08	70.0	84.8	265	7.4	88.7	13.3	5.8
3062A-7	大串郷	33.00588	129.73377	KA-2	72.38	0.09	14.52	1.94	0.06	0.26	1.78	4.33	2.68	0.08	70.8	84.7	264	8.5	87.5	14.3	5.3
2996-1	上岳郷	32.98382	129.78086	KA-2	72.91	0.10	14.61	1.95	0.06	0.27	1.77	4.32	2.70	0.08	70.4	84.4	267	8.3	88.2	14.4	5.3
2996-2	上岳郷	32.98382	129.78086	KA-2	72.76	0.10	14.57	1.96	0.06	0.26	1.78	4.25	2.69	0.08	69.8	84.7	268	8.7	90.5	13.7	4.9
2996-3	上岳郷	32.98382	129.78086	KA-2	72.78	0.10	14.57	1.95	0.06	0.26	1.78	4.32	2.69	0.08	70.8	87.2	267	7.7	89.3	14.3	7.8
2996-4	上岳郷	32.98382	129.78086	KA-2	72.52	0.10	14.52	1.95	0.06	0.26	1.77	4.31	2.69	0.08	70.1	83.6	265	8.4	88.3	13.2	4.6
2996-5	上岳郷	32.98382	129.78086	KA-2	72.73	0.10	14.59	1.95	0.06	0.26	1.78	4.27	2.69	0.08	70.5	84.9	268	7.6	88.9	14.7	5.6
2987-2	鰐淵	32.99317	129.77419	KA-2	72.64	0.10	14.53	1.94	0.06	0.26	1.77	4.27	2.68	0.08	70.0	86.5	266	8.1	88.4	12.6	5.8
3049-2	上土井行	33.03886	129.73711	KA-3	73.59	0.07	14.24	1.46	0.11	0.23	1.49	4.29	2.88	0.06	64.6	90.7	216	18.6	64.4	17.6	2.3
3049-3	上土井行	33.03886	129.73711	KA-3	73.48	0.07	14.13	1.45	0.11	0.23	1.50	4.29	2.87	0.06	64.3	92.1	215	17.8	63.2	17.9	5.2

付表2-2 亀岳系黒曜石と亀岳地域の流紋岩類の全岩化学組成

試料 番号	採取地点 (図3)	緯度 (°N)	経度 (°E)	種類 区分	SiO ₂ (wt%)	TiO ₂ (wt%)	Al ₂ O ₃ (wt%)	Fe ₂ O ₃ ^T (wt%)	MnO (wt%)	MgO (wt%)	CaO (wt%)	Na ₂ O (wt%)	K ₂ O (wt%)	P ₂ O ₅ (wt%)	Zn (ppm)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Y (ppm)	Zr (ppm)	Nb (ppm)	Th (ppm)
3050-1	上土井行	33.03859	129.73749	KA-3	73.63	0.08	14.16	1.46	0.11	0.23	1.50	4.32	2.88	0.06	63.9	90.6	216	18.2	64.1	18.2	3.0
3050-2	上土井行	33.03859	129.73749	KA-3	73.54	0.07	14.24	1.46	0.11	0.24	1.49	4.29	2.87	0.07	64.3	90.9	215	19.0	63.9	17.2	3.7
3050-3	上土井行	33.03859	129.73749	KA-3	73.35	0.07	14.15	1.44	0.11	0.23	1.49	4.28	2.86	0.06	63.4	90.0	215	18.7	63.7	17.2	3.9
3050-4	上土井行	33.03859	129.73749	KA-3	73.55	0.07	14.14	1.45	0.11	0.24	1.50	4.33	2.88	0.07	63.3	90.3	215	18.2	65.1	17.1	4.0
2990-1	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.89	0.08	14.31	1.49	0.11	0.24	1.53	4.26	2.88	0.07	63.0	91.6	220	18.6	66.7	17.6	3.7
2990-2	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.60	0.08	14.29	1.48	0.11	0.24	1.52	4.26	2.87	0.07	63.9	90.6	219	17.9	65.5	16.7	4.1
2990-3	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.47	0.08	14.18	1.46	0.11	0.24	1.51	4.23	2.87	0.07	64.6	91.4	218	18.1	65.5	17.1	3.2
2990-4	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.49	0.07	14.13	1.47	0.11	0.24	1.51	4.25	2.86	0.07	63.4	91.0	218	18.1	65.8	18.6	3.8
2990-5	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.75	0.08	14.23	1.48	0.11	0.24	1.52	4.22	2.87	0.07	64.7	90.1	219	18.9	65.9	18.3	3.3
2990-6	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.44	0.08	14.19	1.47	0.11	0.25	1.52	4.27	2.86	0.07	63.9	91.3	218	18.0	66.0	18.6	3.3
2990-7	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.17	0.07	14.10	1.47	0.11	0.24	1.49	4.23	2.86	0.07	63.0	90.5	217	18.8	64.1	18.8	3.5
2990-8	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.58	0.08	14.20	1.49	0.11	0.24	1.51	4.24	2.87	0.07	65.0	90.6	219	18.1	65.8	17.5	4.0
2990-9	穀光浦	33.01319	129.77034	KA-3	73.40	0.07	14.17	1.47	0.11	0.24	1.49	4.22	2.87	0.07	64.4	91.1	217	18.5	65.2	16.7	3.2
2992-1	穀光浦	33.01317	129.77227	KA-3	73.61	0.07	14.07	1.43	0.11	0.23	1.48	4.24	2.88	0.06	63.5	92.9	212	17.7	62.1	17.3	2.9
2992-2	穀光浦	33.01317	129.77227	KA-3	73.63	0.07	14.23	1.47	0.11	0.25	1.52	4.29	2.86	0.07	63.3	92.3	218	18.2	65.7	18.0	4.0
2993-1	穀光浦	33.01410	129.76996	KA-3	73.69	0.07	14.14	1.45	0.11	0.24	1.50	4.27	2.87	0.07	64.5	91.4	216	17.9	64.9	18.4	3.8
2993-2	穀光浦	33.01410	129.76996	KA-3	73.64	0.08	14.16	1.46	0.11	0.24	1.50	4.27	2.89	0.07	64.4	92.2	216	18.3	63.6	18.0	4.0
2993-3	穀光浦	33.01410	129.76996	KA-3	73.62	0.07	14.17	1.47	0.11	0.24	1.50	4.28	2.88	0.07	64.7	91.2	216	18.4	64.2	18.3	4.1
2979-1	白崎	33.02063	129.76540	KA-3	73.93	0.07	14.27	1.47	0.11	0.24	1.50	4.27	2.89	0.07	65.5	91.6	216	17.7	65.2	18.1	4.1
2980A-3	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.41	0.08	14.22	1.46	0.11	0.24	1.51	4.28	2.86	0.07	64.5	91.6	217	17.0	65.2	18.0	3.7
2980A-4	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.25	0.08	14.19	1.47	0.11	0.24	1.50	4.28	2.86	0.06	64.3	91.2	217	17.9	64.0	18.1	4.2
2980A-5	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.43	0.08	14.21	1.48	0.11	0.24	1.51	4.30	2.85	0.07	64.5	90.0	217	17.4	64.7	17.1	3.5
2980B-1	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.41	0.07	14.17	1.47	0.11	0.24	1.51	4.26	2.86	0.07	64.2	92.1	217	18.0	65.9	18.6	3.9
2980B-2	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.67	0.08	14.18	1.47	0.11	0.24	1.50	4.25	2.87	0.07	64.9	90.1	217	18.6	64.1	18.1	3.6
2980B-3	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.50	0.08	14.18	1.48	0.11	0.25	1.53	4.28	2.85	0.07	65.7	89.7	221	18.4	66.8	17.0	3.3
2980B-4	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.72	0.08	14.18	1.47	0.11	0.24	1.51	4.33	2.88	0.07	63.9	91.5	217	17.9	65.2	17.7	3.0
2980B-5	白崎	33.01974	129.75988	KA-3	73.37	0.07	14.06	1.43	0.11	0.23	1.48	4.27	2.86	0.06	62.9	91.0	215	19.1	63.0	17.7	3.7
2988-1	白崎	33.01848	129.76346	KA-3	73.30	0.07	14.19	1.44	0.11	0.24	1.50	4.20	2.87	0.06	62.7	90.7	216	17.7	64.3	17.8	3.4
2988-2	白崎	33.01848	129.76346	KA-3	73.64	0.07	14.18	1.46	0.11	0.24	1.50	4.27	2.88	0.07	63.6	90.7	217	18.3	64.3	18.8	3.6
2988-3	白崎	33.01848	129.76346	KA-3	73.75	0.07	14.20	1.46	0.11	0.24	1.50	4.24	2.87	0.07	63.3	90.5	216	17.9	64.7	18.2	3.2
3002-1	中山郷	32.99188	129.79500	亀浦流紋 岩	70.77	0.14	16.22	1.89	0.04	0.18	1.29	3.37	2.66	0.09	72.3	81.4	239	37.1	133	18.9	8.2
3003-1	中山郷	32.99333	129.79382	亀浦流紋 岩	71.05	0.14	15.97	1.91	0.04	0.23	1.08	3.02	2.77	0.07	60.1	86.0	214	21.2	138	19.4	7.7
3004-1	中山郷	32.99301	129.79387	亀浦流紋 岩	71.13	0.14	15.60	1.99	0.03	0.20	1.45	3.65	2.64	0.08	57.5	78.9	255	27.1	141	19.2	8.2
2997-1	上岳郷	32.98505	129.78035	上岳流紋 岩	70.78	0.11	16.53	1.61	0.02	0.12	0.80	2.68	2.48	0.07	66.1	64.8	120	8.7	92.0	13.9	8.5
2998-1	上岳郷	32.98528	129.78004	上岳流紋 岩	70.29	0.11	17.18	1.09	0.01	0.10	0.66	2.41	2.30	0.07	77.3	71.1	102	4.0	97.4	15.0	9.3
2999-1	上岳郷	32.98530	129.77940	上岳流紋 岩	73.52	0.10	15.23	0.64	0.02	0.07	1.35	3.68	2.73	0.07	33.0	81.9	197	7.0	81.3	14.1	8.0
3000-1	上岳郷	32.98498	129.77946	上岳流紋 岩	73.58	0.10	14.57	0.84	0.02	0.08	1.73	4.10	2.72	0.07	48.4	84.0	257	7.7	78.8	13.6	7.3
2991-1	穀光浦	33.01322	129.77352	穀光浦流 紋岩	73.47	0.08	14.49	0.81	0.10	0.22	1.27	3.83	2.85	0.06	47.6	87.8	195	17.3	67.9	18.0	6.0
2991-2	穀光浦	33.01322	129.77352	穀光浦流 紋岩	74.38	0.08	14.30	0.57	0.05	0.15	1.32	3.95	2.94	0.07	19.2	94.5	198	16.7	67.9	18.3	6.1
2991-3	穀光浦	33.01322	129.77352	穀光浦流 紋岩	73.49	0.08	14.93	0.74	0.04	0.23	1.12	3.46	2.86	0.06	32.9	89.7	178	16.3	69.7	18.6	5.8

Identification of rhyolitic magma activities related to the formation of Kamedake obsidian in Saikai City, northwestern Kyushu, Japan

Yoshimitsu Suda^{1*}, Hiroshi Kawamichi^{2*}, Ayano Nakamura¹,
Sakura Sakamoto¹, Tomoki Iwasa³, Susumu Kakubuchi⁴

Abstract

Several small- to medium-scale obsidian sources are located in northwestern Kyushu. Though the Koshidake source is known as the largest obsidian source in this region, Kawamichi (2017; 2021) emphasized the archaeological importance of these small- to medium-scale obsidian sources for understanding changes in human behavior related to the acquisition of obsidian as lithic raw materials during Late Palaeolithic to the Early Jomon period. Furthermore, he pointed out that the geological understanding, especially the petrogenetic relation with the rhyolitic rocks, is still insufficient to perform the provenance analysis of obsidian artifacts in this region. Therefore, we focused on one of the medium-scale obsidian sources, named Kamedake obsidian, in Saikai City, Nagasaki Prefecture, and conducted field surveys and the quantitative analysis using a wavelength-dispersive X-ray fluorescence spectrometer. The results indicate that the Kamedake obsidian is classified into KA-1, KA-2, and KA-3 based on their chemical compositions. In addition, the rhyolite in the area distributed Kamedake obsidian can also be classified into three types: Kameura rhyolite, Kamidake rhyolite, and Kukouura rhyolite. The distribution and chemical compositions infer that the KA-1, KA-2, and KA-3 genetically correspond with Kameura, Kamidake, and Kokkoura rhyolites. Moreover, the results of provenance analysis using the EDXRF by the Mochizuki-Ikeya method at the Nagasaki Prefectural Archaeological Center infer that the KA-1, KA-2, and KA-3 correspond with Miyaurago, Kameura, and Kamidoigo classified by Kawamichi et al. (2018).

Keywords : Northwestern Kyushu, Obsidian source, Whole-rock composition, Kamedake obsidian, Rhyolite

(Received 18 December 2022 / Accepted 17 January 2023)

1 Faculty of Education, Nagasaki University, 1-14 Bunkyo-machi, Nagasaki 852-8521, Japan
2 Board of Education, Saikai City, 2222 Setokashinourago, Oseto-cho, Saikai City, Nagasaki 857-2392, Japan
3 Nagasaki Prefectural Archaeological Center, 515-1 Fukae-Tsurukifure, Ashibe-Cho, Iki City, Nagasaki 811-5322, Japan
4 Faculty of Education, Saga University, 1 Honjo, Saga City, Saga 840-8502, Japan
* Corresponding author: Yoshimitsu Suda (geosuda@nagasaki-u.ac.jp)

オホーツク文化における黒曜石利用の変遷とその背景 —ウトロ遺跡およびチャシコツ岬下 B 遺跡を中心に—

大塚宜明^{1*}・池谷信之²・平河内 毅³

要 旨

本論では、オホーツク文化に属するウトロ遺跡（中期：刻文期）およびチャシコツ岬下 B 遺跡（後期：貼付文期）を対象に、石器の技術的分析および黒曜石原産地推定を実施し、斜里町の諸遺跡と石器・石材組成および黒曜石の原産地構成を比較することで、当該文化の石器製作行動や黒曜石利用を明らかにした。その上で、上述の成果をオホーツク文化の北海道東部への拡散・定着と関連づけて理解することで、当該文化における黒曜石利用の変遷の背景を考察した。

その結果、オホーツク文化の中期から後期への移行に伴い、器種の多様性の低下と黒曜石利用の排他的傾向を追認するとともに、黒曜石原産地構成や利用される黒曜石の礫形が大きく変化することを明らかにした。そして、後者は、オホーツク文化における黒曜石の調達が中期の多方面かつ居住域を大きく離れた網羅的で広範囲なものから、後期では居住域周辺の海岸部で豊富に原石が入手可能な白滝産黒曜石を主体とする狭い範囲を対象としたものへと移行したことを意味していた。

本論で明らかにした当地のオホーツク文化に認められる石器製作行動や黒曜石利用の変遷は、オホーツク文化の展開・定着と密接に関連し、中期における北海道東部への進出に伴う新天地での広域かつ網羅的な資源の探索と、後期における同文化の定着に伴い狭域な資源を限定的に用いるような資源利用方法への再編という歴史的な経緯を示しているのである。

キーワード：北海道東部、オホーツク文化、黒曜石原産地推定、白滝産黒曜石、置戸産黒曜石

1. はじめに

5～13世紀、オホーツク海南岸一帯（サハリン南部、北海道北部・東部、千島列島）に、オホーツク文化が展開する（天野2003）。当該文化の展開には大陸との強い関係性が指摘されるなど（加藤1975；天野2003；臼杵2005など）、北方の先史文化を考える上で重要な研究対象となっている。

オホーツク文化の石器研究は、製作技術（大井1981）、機能・用途（高瀬2021）、組成（大井1981；村本2018）、石材の獲得と流通（大西1996；平河内ほか2020）といった様々な観点からの蓄積があるが、ここでは本論とかわる石器組成および、石材の獲得と流通についての研究の現状と課題を整理する。

石器組成の検討では、大井（1981）による香深井遺跡から出土した石器の層位ごとの検討により、時期が新しくなるにつれ、①剥片石器の比率が減少すること、②石鏃は有茎の割合が増加することが指摘されている。さらに、近年の村本（2018）の研究により、③後期（貼付文期）以前に大形の尖頭器、搔削器、無茎石鏃、石斧が減少またはほぼ消滅することから、器種の多様性の低下が明らかにされている。

つづいて、石材の獲得と流通について先行研究を確認する。大西（1996）は、オホーツク文化における剥片石器の石材に注目し、肉眼観察により在地石材と黒曜石¹⁾の利用状況を整理することで、石材選択や獲得方法の変遷を検討した。その結果、オホーツク文化内で共通する石材利用の特徴として、①「剥片石器の器種の機能・用途を考慮した石材の明確な使い分け」が認められず²⁾、

1 札幌学院大学人文学部 〒069-8555 北海道江別市文京台11

2 明治大学黒曜石研究センター 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8

3 港区教育委員会 〒105-8511 東京都港区芝公園1丁目5番25号

* 責任著者：大塚宜明（deepestraveler@yahoo.co.jp）

②遺跡で利用される「黒曜石は、常態として湧別川・常呂川の中～下流域で採集された転礫そのものが流通」し、「それぞれの集落で転礫を原材料とする一連の石器製作がおこなわれ」る点を指摘した。そして、中期までは遺跡周辺の石材獲得の条件や黒曜石供給地（湧別川および常呂川の河口部）との距離などを反映し、在地石材と黒曜石の利用比率が様々であるのに対し、後期の貼付土器の分布圏では地理的・環境的要因に関係なく、黒曜石が90%以上という高い頻度で排他的に利用されていることを明らかにした³⁾。

平河内ほか（2022）は、オホーツク文化後期と後続するトピニタイ文化の黒曜石製石器を対象に、原産地推定を実施し、黒曜石の流通について検討している。当該研究は、オホーツク海の海岸線200kmにおよぶ広い範囲から、オホーツク文化後期の代表的な諸遺跡を選択し検討されており、道東部を対象に黒曜石原産地推定分析を初めて本格的に実施した点で重要である。検討の結果、オホーツク文化後期では、常呂川河口で得られる置戸所産の黒曜石も利用されるものの、白滝産黒曜石が広く一般的に流通していたことが明らかにされた。

加えて、同論文では、当時の黒曜石の獲得を考察するにあたり、白滝産黒曜石が採取可能な湧別川と置戸産黒曜石が採取可能な常呂川における石材調査が実施されている⁴⁾。それにより、白滝産黒曜石は置戸産黒曜石とは対照的に一定量の転石が河口部まで到達していることを確認した。さらにオホーツク文化の諸遺跡で利用されている黒曜石の石質（梨肌）やサイズを重ね合わせることで、河口部での黒曜石の分布量の差が白滝産黒曜石が主に利用された要因として指摘された。

以上みてきたように、石器組成と石材の利用について中期と後期の間に大きな変化が認められることが明らかにされるなど、近年の研究によりオホーツク文化の石器研究が大きく進展していることを確認できる。一方で、両研究は基本的に別個に検討され、石器組成と石材利用の変化の関係性の検討はなされていない点が大きな課題としてあげられる。大井（1981）の指摘にあるように、石器組成の変化は剥片石器に認められており、その主要な石材である黒曜石の利用の変化との関係性の追求は必要不可欠である。また、黒曜石原産地推定分析について



図1 対象遺跡および黒曜石原産地の位置

は、現状では、オホーツク文化後期の分析にほぼ限定され、当地に本格的にオホーツク文化が進出する中期の黒曜石原産地推定事例はごくわずかであるため、オホーツク文化期の黒曜石利用の変遷を議論する上で、その拡充が課題である。また、同後期においても、分析費用などの制約もあり一遺跡での分析点数は10点程度と少ないことから、一つの遺跡の時期が明らかな遺構から出土した多数の黒曜石製石器の原産地推定を実施することで、先行研究の成果を検証する必要がある。

本論では、上述した研究課題を解決するため、斜里町に位置するオホーツク文化のウトロ遺跡（中期：刻文期）およびチャシコツ岬下B遺跡（後期：貼付文期）の資料を対象に、石器の技術的分析および黒曜石原産地推定を実施し、黒曜石原産地推定事例の蓄積と、当該文化の石器製作行動や黒曜石利用にかかわるデータの拡充をはかる。さらに、斜里町の諸遺跡と石器・石材組成および黒曜石の原産地構成を比較し、それらの関係性を検討することで、オホーツク文化における黒曜石利用の変遷とその背景を考察する。

2. 対象遺跡および石器群の概要

2-1 ウトロ遺跡の概要

ウトロ遺跡は、知床半島の西岸に位置する（図1）。

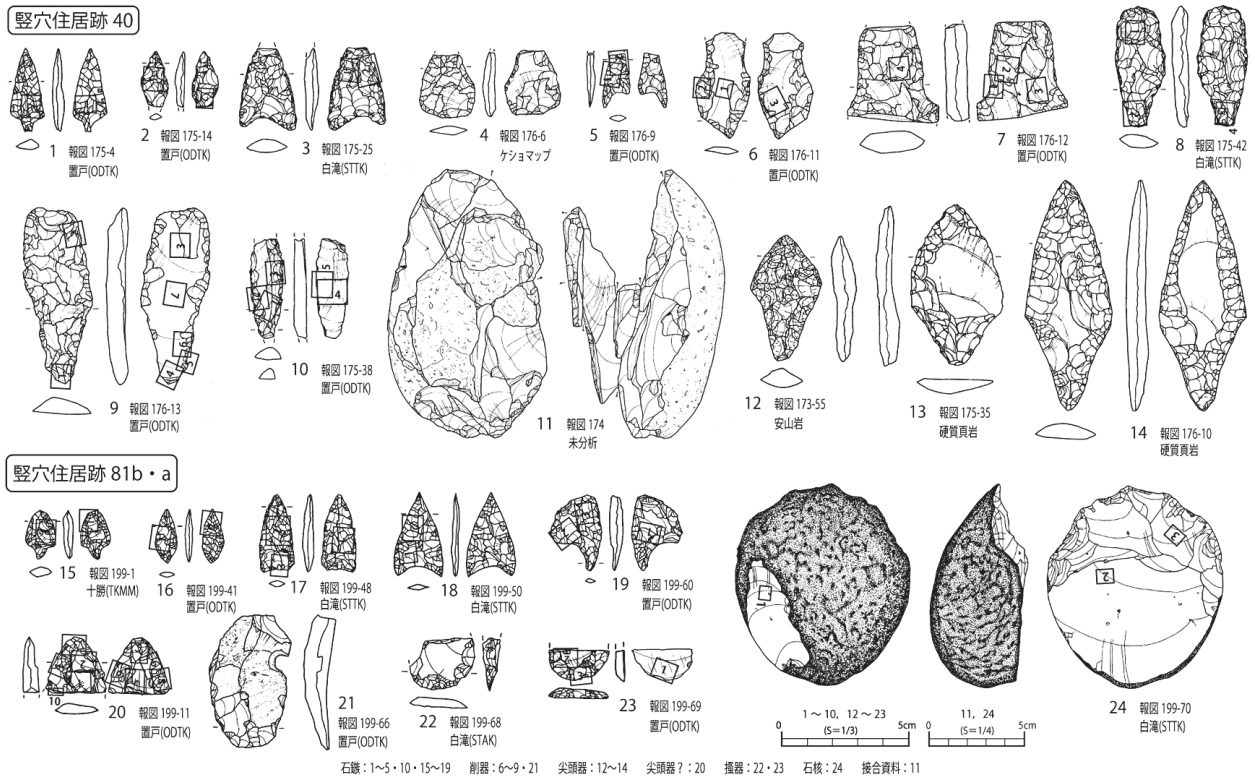


図2 ウトロ遺跡出土の石器群

当遺跡では縄文時代から擦文文化期の遺物・遺構が確認されている(斜里町教育委員会2011a)。オホーツク文化期は刻文期が主体で、竪穴住居跡11、土壙墓6、土坑40、焼土2の遺構が検出されている。

他の時代の遺物の混入を避けるため、オホーツク文化期(中期:刻文期)の石器・石材組成について住居跡出土資料を対象に報文(斜里町教育委員会2011a)に基づき確認する⁵⁾。出土した石器の代表的なものを図2に、石器・石材組成を表1に示した。

剥片石器の石材は、黒曜石を主体とし、ほかに在地石材として頁岩・安山岩・メノウ・チャートがある。石材利用の傾向を確認すると、黒曜石製石器は、石鏃289点、尖頭器7点、石錐11点、削器58点、搔器44点、二次加工または使用痕のある剥片(R.FI/U.FI)2点、石核4点、接合資料1個体である。在地石材は、石鏃82点(頁岩64点、安山岩1点、メノウ7点、チャート1点、未記載1点)、尖頭器19点(頁岩6点、安山岩9点、チャート1点、未記載3点)、石錐4点(メノウ3点、安山岩1点)、削器6点(頁岩4点、安山岩2点)、石核3点(頁岩2点、安山岩1点)である。

上述した石器と石材の関係を整理すると、黒曜石は石鏃・石錐・削器・搔器、在地石材は尖頭器との結びつきが認められる。当石器群では、狩猟具・加工具に複数の器種があり、剥片石器における石材利用の全般的な傾向としては黒曜石を主要石材とすることが確認できた。一方で、尖頭器については在地石材と強く結びついており、当該期の石材利用の特徴を示す点として注目される。

2-2 チャシコツ岬下B遺跡の概要

チャシコツ岬下B遺跡は、知床半島の西岸に位置する(図1)。多時期の遺物が出土しているが、出土遺物の中心はオホーツク文化の貼付文期(後期)である(斜里町教育委員会2011b)。遺構は、竪穴住居跡(PIT4)1基・土壙墓(PIT1)1基が貼付文期の所産である。

ここで当遺跡の石器・石材組成について、竪穴住居跡(PIT4)を対象に、報文(斜里町教育委員会2011b)および村本(2018)に基づき詳細を確認する。出土した石器の代表的なものを図3に、石器・石材組成を表2に示した。

剥片石器の石材は、黒曜石を主体とし、ほかに在地石

表1 ウトロ遺跡の石器・石材組成

遺構	出土位置	石鏃						尖頭器				石鏃			削器			撻器		R.FI/U.FI		石核			石斧	敲石	くぼみ石	磨石	砥石	石錘	接合 黒曜石			
		黒曜石	頁岩	安山岩	メノウ	チャート	未記載	黒曜石	頁岩	安山岩	チャート	未記載	黒曜石	メノウ	安山岩	黒曜石	頁岩	安山岩	黒曜石	黒曜石	黒曜石	頁岩	安山岩											
Pit40	覆土	28	23	1					3			1	2		5	2		6					1					3	4	1		5	5	1個体
	床直	24	7		2			1	2	1		3	1		4	1		4									2	1		1	1			
	貼床下	7	2												5			5																
pit81b	床面	16	3				1					1			2			1																
	床面	30	1		1							1			5		1	2	1											1				
pit50	覆土	12					2	2		1		3			11			4				1	1											
	床面	26					1					2			8			3		2										1				
Pit99	床面																													1				
Pit108	覆土上層	22	2												1			4						1	3							3		
	覆土中層	11	1							1					2	1		3	1	1	1			2	2	1	2	1						
	覆土下層	3	1				1	1							1			1	1					2						1				
	床面	17	3	1			1					1			7			2						2	3	1	2	3	1					
Pit113	床面	5	1				1		1	1	1				1			1																
Pit183	覆土	1													1																			
	床面	2													2			2						1										
	貼床下																	1																
Pit39	覆土	40	5		1	1	1	2		1			1		2		1	2						1	3	2			2	4				
	床直	45	15	1	3			2	1			2			2			3						2	2					3				
総計		289	64	2	7	1	7	7	6	9	1	3	11	3	1	58	4	2	44	2	4	2	1	15	20	5	8	17	14			1個体		

材として頁岩・チャート・安山岩が認められる。石材利用の傾向を確認すると、黒曜石製石器は、石鏃82点、削器23点、R.FI/U.FI 6点である。在地石材の利用はわずかながら石鏃で確認され、頁岩3点、チャート1点、安山岩1点である。

上述した石器と石材の関係を整理すると、石器の器種が乏しく、かつ剥片石器全般において黒曜石が主要石材として利用されることが当該期の石器組成・石材利用の特徴であることがわかる。

3. 黒曜石原産地推定

3-1 分析対象資料と原産地推定法

分析対象は、ウトロ遺跡（中期）から出土した117点、およびチャシコツ岬下B遺跡（後期）から出土した48点である。分析資料は、帰属時期が明確な竪穴住居跡の床面資料（ウトロ遺跡：PIT40, PIT81a・b, チャシコツ岬下B遺跡：PIT4）のうち、報告書に実測図が掲載されている石器を選択した。付表1に、報文掲載図版番号と観察結果を掲載した。

黒曜石の原産地推定はエネルギー分散型蛍光X線分析装置（EDXRF）から得られる元素の強度にもとづいて行った。機器は池谷の自宅に設置したSIIナノテクノロジー社製エネルギー分散型蛍光X線装置SEA-2110である。測定条件は、電圧：50keV、電流：自動設定、照射径：10mm、測定時間：300sec、雰囲気：真空、とした。

表2 チャシコツ岬下B遺跡の石器・石材組成

遺構	石鏃		尖頭器		石鏃		削器		撻器		R.FI/U.FI		石核		石斧	敲石・磨石	砥石・台石	
	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石				
Pit.14	82	5					23					8					8	2

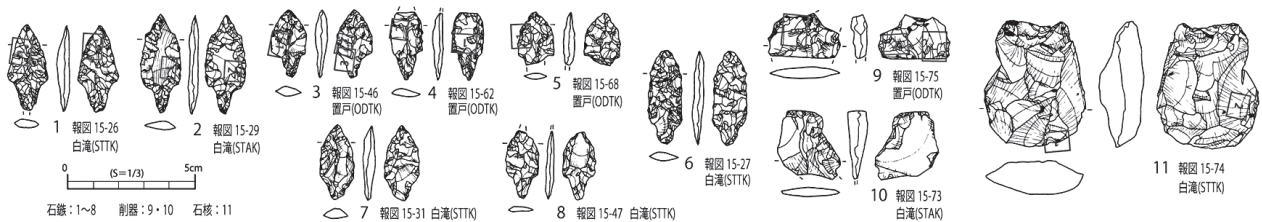


図3 チャシコツ岬下B遺跡出土の石器群

計測された元素は以下の11元素である。アルミニウム (Al), ケイ素 (Si), カリウム (K), カルシウム (Ca), チタン (Ti), マンガン (Mn), 鉄 (Fe), ルビジウム (Rb), ストロンチウム (Sr), イットリウム (Y), ジルコニウム (Zr)。

得られた元素の強度を用いて、以下に示す判別図によって産地を決定する。なお分析法の詳細については、池谷 (2009) を参照されたい。

測定の結果得られる各元素の蛍光 X 線強度から以下

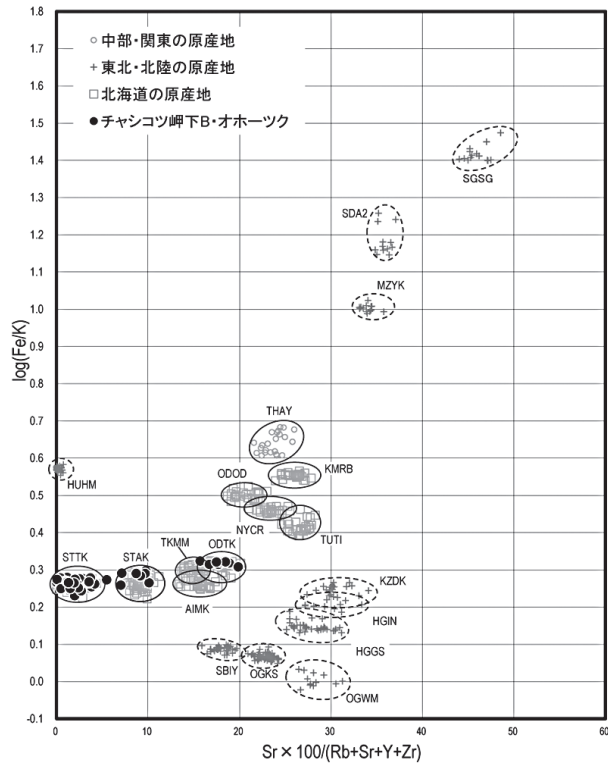
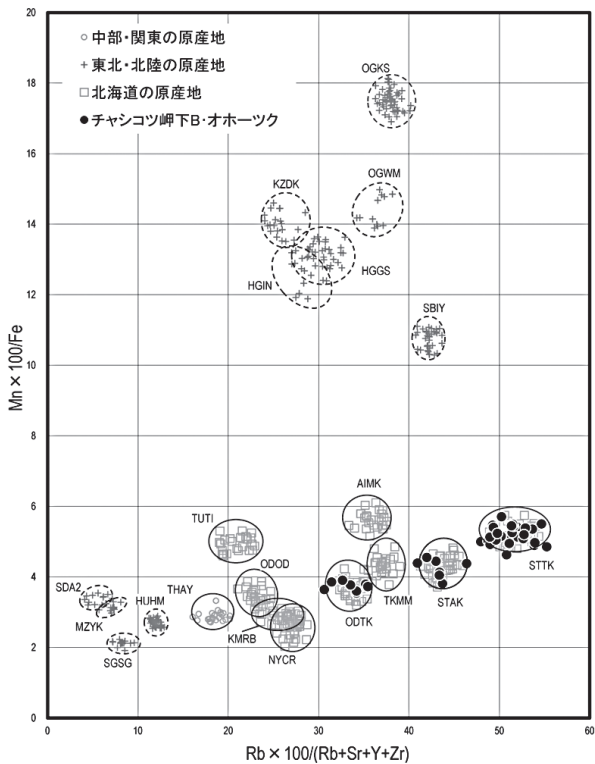
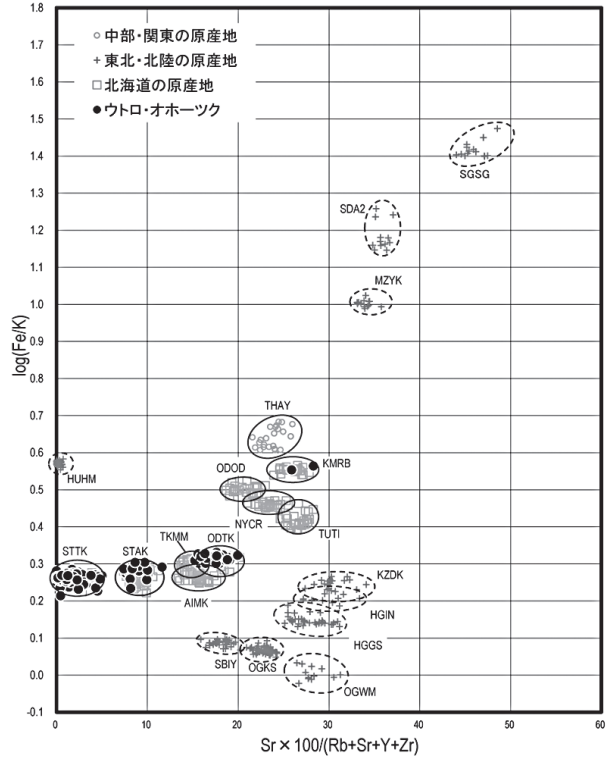
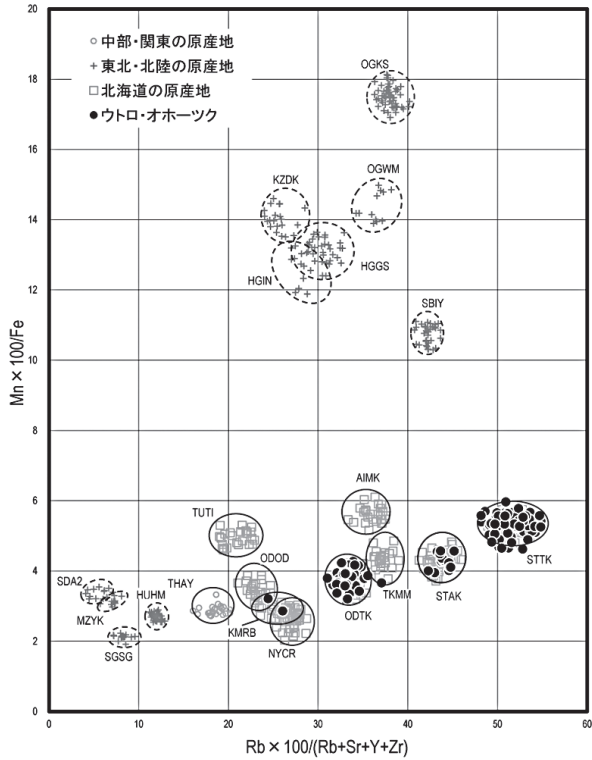


図4 ウトロ遺跡 (上)・チャシコツ岬下B遺跡 (下) 出土黒曜石の原産地判別図

の4つの指標を計算する。

指標1 $Rb \text{ 分率} = Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$

指標2 $Mn \text{ 強度} \times 100 / Fe \text{ 強度}$

指標3 $Sr \text{ 分率} = Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$

指標4 $\log (Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$

指標1・2と指標3・4をそれぞれX軸とY軸とした2つの判別図を作成し、原産地黒曜石の散布域とプロットされた遺跡出土黒曜石の位置によって産地を決定する。

3-2 原産地黒曜石の測定と原産地推定の結果

推定の基準試料となる原産地黒曜石については、表3の左欄に示した産地の原石を収集し測定した。

分析の結果、ウトロ遺跡で出土した中期の黒曜石は、白滝産71点(赤石山14点、十勝石沢川57点)、置戸所山産38点、十勝三股産1点、ケシヨマップ産2点、判別不可5点という推定結果が得られた(表3、図4)。なお、十勝三股産は判別図上で置戸所山産と近接するため、測定を繰り返して推定結果を検証している。

チャシコツ岬下B遺跡で出土した後期の黒曜石は、白滝産40点(赤石山7点、十勝石沢川33点)、置戸所山産8点という推定結果が得られた(表3、図4)。

4. 黒曜石製石器の搬入形態と石器の運用

遺跡への黒曜石製石器の搬入形態を検討するため、前章で触れた原産地推定資料を対象に、礫面の観察および石器表面の分析をおこなった⁶⁾。遺跡ごとにそれらの状況を確認する。

4-1 ウトロ遺跡

4-1-1 礫面の観察結果

礫面の特徴を産地ごとに示した(表4)。

礫形に注目し整理すると、白滝産は71点中、円礫が3点であり、河川などに流入した原料のみが確認された。置戸所山産は38点中、角礫3点、角礫または亜角礫1点、

表3 黒曜石原産地推定結果集計

エリア	判別群	記号	ウトロ点数	チャシコツ点数
名寄	忠烈布川	NYCR	0	0
	赤石山	STAK	14	7
白滝	十勝石沢川	STTK	57	33
	ケシヨマップ	留辺藪	KMRB	2
置戸	置戸山	ODOD	0	0
	所山	ODTK	38	8
十勝	三股	TKMM	1	0
	赤井川	曲川	AIMK	0
豊浦	豊泉川	TUTI	0	0
木造	出来島	KZDK	0	0
深浦	八森山	HUHM	0	0
	男鹿	金ヶ崎	OGKS	0
宮崎	脇本	OGWM	0	0
	湯ノ倉	MZYK	0	0
塩竈	塩竈港	SGSG	0	0
	仙台	秋保2群	SDA2	0
羽黒	月山	HGGS	0	0
	今野川	HGIN	0	0
新発田	板山	SBIY	0	0
高原山	甘湯沢	THAY	0	0
合計			112	48
		不可	5	0
	総計		117	48

亜角礫2点、亜角礫または亜円礫1点で、黒曜石産出地付近で獲得された原料が主体であることがわかる。そのほかの十勝三股産・ケシヨマップ産の礫形は不明である。

以上をまとめると、本遺跡の黒曜石製石器の原産地は、白滝産・置戸産・ケシヨマップ産・十勝産という多数の産地により構成されるとともに、それらの石器の礫面の状況からは、白滝産のように河川などに流入した原料と、置戸産のように黒曜石産出地付近で獲得された原料が用いられていることがわかった。

4-1-2 石器の傷の分析

つづいて、石器表面の状況を確認する。付表1と図版1~4に、観察結果を掲載した。ここではそれらの資料のうち、特徴的なものに触れながら、当該石器群の石器表面の状況を確認する。なお、記述が煩雑になるのを避けるため、石器表面に認められるランダムな線條痕を「線條痕A」、器体長軸に平行・斜交・直交する線條痕を「線條痕B」と呼称する。

個別資料の観察 まず、石鏃について確認する。図2-1(図版1)は、素材面に弱い線條痕A、二次加工面のごく一部に若干の線條痕Aが認められる。図2-2(図版1)は、稜線の一部に若干の潰れが認められ、二次加工面のごく一部に若干の線條痕Aが認められる。図2-3(図版1)は、二次加工面のごく一部に若干の線條痕Aが認

表4 ウトロ遺跡の原産地推定資料の礫面残存状況および礫形

	白滝		置戸		十勝	ケシヨマップ	不可	計
	赤石山	十勝石沢川	置戸山	所山	三股	留辺楽		
尖頭器		1		1				2
石鏃	6	50		17	1	2	5	81
搔器	2			6 (角礫・亜角礫1, 亜角・亜円1)				8
削器	5	4 (円1)		12 (角3, 亜角2)				21
石錐	1	1 (円1)		2				4
石核		1 (円1)						1
計	14	57 (円3)	38 (角3, 角礫・亜角礫1, 亜角2, 亜角・亜円1)		1	2	5	117

凡例 角：角礫 亜角：亜角礫 角礫・亜角：角礫または亜角礫 亜角・亜円：亜角礫または亜円礫 円：円礫

表5 ウトロ遺跡の石器表面の観察結果

	線条痕 A												線条痕 B			
	素材						二次加工						平行		直交・斜交	
	弱		中		強		弱		中		強					
石鏃	11/76	14.5%	0/76	0.0%	1/76	1.3%	3/76	4.00%	1/76	1.3%	1/76	1.3%	12/76	15.8%	0/76	0.0%
尖頭器	0/2	0.0%	0/2	0.0%	0/2	0.0%	1/2	50.0%	1/2	50.0%	1/2	50.0%	1/2	50.0%	0/2	0.0%
石錐	1/4	25.0%	2/4	50.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	1/4	25.0%	1/4	25.0%
削器	11/21	52.4%	3/21	14.3%	0/21	0.0%	5/21	23.8%	1/21	4.8%	0/21	0.0%	5/21	23.8%	4/21	19.0%
搔器	7/8	87.5%	2/8	25.0%	0/8	0.0%	0/8	0.0%	0/8	0.0%	0/8	0.0%	0/8	0.0%	1/8	12.5%
石核	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%

注・被熱資料(石鏃4点)・ベンガラ付着資料(石鏃1点)を除く。

・素材面(石核の場合、分割面)の残存点数は、石鏃19点、石槍0点、石錐4点、削器8点、搔器8点、石核1点である。

められる。図2-5(図版1)は、線条痕 A や稜線の潰れともにほとんど認められない。図2-15(図版3)は、素材面に弱い線条痕 A、二次加工面のごく一部に若干の線条痕 A が認められる。図2-16(図版3)は、線条痕 A や稜線の潰れともにほとんど認められない。図2-17(図版3)は、器体中央部付近の二次加工面の一部に強・弱の線条痕 A が認められるものの、二次加工面の大部分はごく一部に若干の線条痕 A が認められるのみである。図2-18(図版3)は、二次加工面のごく一部に若干の線条痕 A が認められる。図2-19(図版3)は、素材面に強い線条痕 A が認められ、二次加工面には弱い線条痕 A が認められる。また、素材面のごく一部には、線状痕 B (平行) の可能性がある傷も観察される。

尖頭器(図2-20, 図版3・4)は、二次加工面に強・中・弱の線条痕 A が認められる。強い傷は二次加工面の稜線および剥離面の両方に及んでいる。なお、折断面には線条痕 A はほとんど認められない。石器の縁辺には線状痕 B (平行) が認められる。

石錐(図2-10, 図版2・3)は、素材面に線条痕 A と、その稜線に潰れが認められる。二次加工面には線条痕 A はほとんど認められない。石器の縁辺には線状痕 B (平行) が背面に、素材の主剥離面側の一部には線状痕 B (直交・斜交) が認められる。

つづいて、削器についてみる。2-6(図版1)は素材面に弱い線条痕 A、二次加工面のごく一部に若干の線条痕 A が認められる。2-7(図版1)は器体中央部付近の

二次加工面に弱い線条痕 A が認められる。2-8(図版2)は二次加工面に若干の線条痕 A が認められる。背面下端の石器縁辺には線状痕 B (平行) が認められる。2-9(図版2)は素材面に弱い線条痕 A、二次加工面に中・弱の線条痕 A が認められる。主要剥離面側の石器縁辺には線状痕 B (平行・斜交) が認められる。

搔器(図2-23, 図版4)は、素材面に中・弱の線条痕 A

が認められる。二次加工面には線条痕 A はほとんど認められない。

石核(図2-24, 図版4)は、分割面・作業面のごく一部に若干の線条痕 A が認められる。

器種ごとの全体的な傾向 次に、器種を単位に全体的な傷の傾向を確認する⁷⁾(表5)。

石鏃 線条痕 A は、素材面では傷弱11点(14.5%)、傷強1点(1.3%)、二次加工面では傷弱3点(4%)、傷中1点(1.3%)、傷強1点(1.3%)が観察された。線状痕 B (平行) の可能性があるもの1点(1.3%)であった。

尖頭器 線条痕 A は、二次加工面において傷弱1点(50%)、傷中1点(50%)、傷強1点(50%)が観察された。線状痕 B (平行) が1点(50%)であった。

石錐 線条痕 A は、素材面において傷弱1点(25%)、傷中2点(50%)が観察され、二次加工面には認められなかった線状痕 B (平行) が1点(25%)、線状痕 B (直交・斜交) が1点(25%)観察された。

削器 線状痕 A は、素材面では傷弱11点(52.4%)、傷中3点(14.3%)、二次加工面では傷弱5点(23.8%)、傷中1点(4.8%)が観察された。器体縁辺の線状痕 B は器体に平行するものが5点(23.8%)、直交・斜交するものが4点(19%)観察された。

搔器 線状痕 A は、素材面において傷弱7点(87.5%)、傷中2点(25%)が観察され、二次加工面にはみとめられなかった。器体縁辺の線状痕 B は、直交・斜交するものが1点(12.5%)観察された。

表6 チャシコツ岬下B遺跡の原産地推定資料の礫面残損状況および礫形

	白滝		置戸		十勝 三股	ケシヨマップ 留辺蘂	不可	計
	赤石山	十勝石沢川	置戸山	所山				
石鏃	5	29		7				41
削器	1(円)	2		1(角?)				4
石錐?		1						1
楔形石器?	1(円)							1
石核		1						1
計	7(円2)	33		8(角?)				48

凡例 角:角礫 円:円礫

表7 チャシコツ岬下B遺跡の石器表面の観察結果

	線条痕 A												線条痕 B			
	素材						二次加工						平行		直交・斜交	
	弱		中		強		弱		中		強					
石鏃	4/42	9.5%	0/42	0.0%	0/42	0.0%	0/42	0.0%	0/42	0.0%	0/42	0.0%	0/42	0.0%	0/42	0.0%
石錐?	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%
削器	1/4	25.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%	0/4	0.0%
楔形石器	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%
石核	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%	0/1	0.0%

注・被熱資料:石鏃1点を除く

・素材面(石核の場合、分割面)の残存点数は、石鏃19点、石錐?1点、削器3点、楔形石器0点、石核0点である。

石核 線状痕 A・Bの両方がみとめられなかった。

石器表面状態 ウトロ遺跡における石器表面の全体的な傾向を整理すると、線条痕 A は特定の器種に偏ることなく観察され①傷弱が多く認められるものの、少数ながら傷中、傷強も認められること、②その形成部位は、石核を除き、傷の程度・頻度ともに、二次加工よりも素材面に強く高率に認められること、③二次加工の傷中・強は、石鏃、削器、尖頭器のみで確認され、器種に偏りがみられることがわかった。また、線状痕 B については、いずれの器種においても観察される資料は少ないが、④器体に平行するものは、尖頭器、石錐、削器に認められ、⑤器体に直交・斜交するものは石錐、削器、搔器に認められることが確認できた。

4-2 チャシコツ岬下B遺跡

4-2-1 礫面の観察結果

礫面の特徴を産地ごとに示した(表6)。礫形に注目し整理すると、白滝産は40点中、円礫が2点であり、河川などに流入した原料のみが確認された。置戸産は8点中、角礫の可能性のあるものが1点であった。所山産の資料は礫面残存部位がわずかで、また1例のみであるため、不明確な点はあるが、所山産は黒曜石産出地付近で獲得された原料が利用された可能性がある。

以上をまとめると、本遺跡の黒曜石製石器の原産地は、白滝産・置戸産という少数の産地により構成され、それらの原料は白滝産では河川などに流入した原料が用いら

れ、置戸産では黒曜石産出地付近で獲得された原料が利用された可能性がわかった。

4-2-2 石器の傷の分析

つづいて、石器表面の状況を確認する。付表2と図版5に観察結果を掲載した。

個別資料の観察 まず、石鏃について確認する。図3-1・5(図版5)は、線条痕 A や稜線の潰れともにほとんど認められない。図3-2・3・4(図版5)は、素材面に弱い線条痕

A、二次加工面のごく一部に若干の線条痕 A が認められる。

削器(図3-9、図版5)は、素材面に弱い線条痕 A、二次加工面のごく一部に若干の線条痕 A が認められる。

石核(図3-11、図版5)は、ごく一部に若干の線条痕 A が認められる。

器種ごとの全体的な傾向 次に、器種を単位に全体的な傷の傾向を確認する(表7)。

石鏃 線条痕 A は、素材面において傷弱4点(9.5%)が観察された。線状痕 B は認められなかった。

石錐? 線条痕 A・Bの両方が認められなかった。

削器 線条痕 A は、素材面において傷弱1点(25%)が観察された。線状痕 B は認められなかった。

楔形石器? 線条痕 A・Bの両方が認められなかった。

石核 線条痕 A・Bの両方が認められなかった。

石器表面状態 チャシコツ岬下B遺跡における石器表面の全体的な傾向を整理すると、①線条痕 A は、傷弱が少数認められるものの、傷中・強は認められないこと、②傷の形成部位は素材面のみで、二次加工面には顕著な傷が認められないこと、③線状痕 B はいずれの器種にも認められないことが確認できた。

4-3 石材の獲得と黒曜石製石器の運用

ここで、上に遺跡単位でみてきた石材獲得および石器表面の分析の結果を、両遺跡を対比する形で検討することで、両遺跡の特徴を明らかにする。

まず、両遺跡における石材獲得の状況を整理する。礫面の観察からは、ウトロ遺跡では河川で獲得した白滝産を主に(60.6%)、黒曜石産出地付近で獲得された置戸産が少量認められる(33.9%)のに対し、チャシコツ岬下B遺跡では白滝産のように河川などに流入した原料が大多数を占め(83.4%)、置戸産では黒曜石産出地付近で獲得された可能性のある原料がごく少量利用(16.6%)されていた。チャシコツ岬下B遺跡の置戸産黒曜石製石器は、量的に少なく、また礫面残存部がごくわずかであることから、その獲得位置については検討の余地を残すが、ウトロ遺跡の黒曜石製石器の原産地に十勝産とケシヨマップ産が含まれることを考慮すれば、ウトロ遺跡ではチャシコツ岬下B遺跡に比べより広い範囲から石材が獲得されていたことが示唆される。

次に、石器表面の傷について確認する。線条痕Aについては、ウトロ遺跡では傷弱(素材面30/112, 二次加工面9/112)、傷中(素材面7/112, 二次加工面3/112)、傷強(素材面1/112, 二次加工面2/112)に対し、チャシコツ岬下B遺跡では傷弱(素材面5/49, 二次加工面0/49)で傷中・傷強は認められなかった。また、線状痕Bは、ウトロ遺跡では平行(7/112⁸⁾、直交・斜交(6/112)に対し、チャシコツ岬下B遺跡ではいずれの痕跡も認められなかった。上述の点を整理すると、ウトロ遺跡はチャシコツ岬下B遺跡に比べ、線条痕Aおよび線状痕Bともに、量的に多く程度も強いことが確認できる。

それでは、両遺跡の黒曜石製石器にみられる石器表面の傷の差異は何を示しているのだろうか。ここで石器表面の傷にかかわる先行研究を確認する。本研究により、石器の表面には、線条痕Aや稜線の潰れと、縁辺付近に線状痕Bの2種類が特徴的に認められた。先行研究により、線条痕A(御堂島2010など)や稜線の潰れ(御堂島2010)は、石器の運搬時に石器や物が重なりすれ合うことで生じた「運搬痕」の可能性が指摘されており、これらの傷は石器の運搬の程度を示す証拠として位置づけることができる⁹⁾。対して、線状痕Bについては、御堂島(2005)の実験研究によって、器体長軸に平行する線状痕が「sawing(前後に方向へ動かしての切断)」や「cutting(一方向の切断)」と、斜交・直交する線状痕は「scraping(搔削り)」や「whittling(削り)」と関連

する使用痕の可能性が指摘されている。上述した先行研究の成果を踏まえるならば、ウトロ遺跡の黒曜石製石器はチャシコツ岬下B遺跡に比べ、石器製作中および石器製作後に運搬されることが多く、かつ石器が使いこまれていることが示唆される。

以上の礫面の観察および石器表面の分析から、ウトロ遺跡では多数の原産地のより広い範囲で獲得された黒曜石が長期的に使用・保持されるのと対照的に、チャシコツ岬下B遺跡ではより限られた範囲で獲得された黒曜石がより短期間で製作・使用・廃棄されていることが明らかになった。

5. 斜里町の諸遺跡との比較検討

5-1 石器・石材組成の検討

ここで、斜里町内のオホーツク文化の諸遺跡と比較することで、石器・石材組成の時期的な特徴を浮き彫りにする。中期の資料としてカモイベツ遺跡(北海道埋蔵文化財センター2020)、後期の資料としてチャシコツ岬上遺跡(斜里町教育委員会2018)をあげる。

カモイベツ遺跡の石器・石材組成を表8に示した¹⁰⁾。石材利用の傾向を確認すると、黒曜石製石器は、石鏃25点、尖頭器1点、削器11点、二次加工・使用痕のある剥片(R.FI/U.FI)3点、楔形石器3点、石核1点である。在地石材は、石鏃15点(頁岩12点、安山岩2点、未記載1点)、楔形石器1点(メノウ1点)、石核1点(頁岩1点)である。

つづいて、チャシコツ岬上遺跡の石器・石材組成をみる(表9)。石材利用の傾向を確認すると、黒曜石製石器は、石鏃32点、石錐1点、削器1点、二次加工・使用痕のある剥片(R.FI/U.FI)12点、剥片2点、石核18点である。在地石材の利用はわずかながら二次加工・使用痕のある剥片(R.FI/U.FI)で確認され、泥岩1点である。

これらは1章で確認したウトロ遺跡(中期)とチャシコツ岬下B遺跡(後期)と同様な傾向を示し、中期では狩猟具・加工具の器種が複数あり黒曜石を主体とするものの在地石材が一定量利用される¹¹⁾のに対し、後期

表8 カモイベツ遺跡の石器・石材組成

遺構	石鏃		尖頭器		搔器		削器		R.FI/U.FI		石核		楔形石器		石斧	敲石	凹石	磨石	砥石	石錘
	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石						
包含層	2	2	1				1				1	3	1							
H-7	3	6					2		1											
H-8	10						3		1						1		1			
H-9・10	1	3					2		1											
H-12	1						1													
H-13	4																			
H-14	2						1													
GP-1	2	4																		
F-3										1										
総計	25	15	1				11		3	1	1	3	1	1		1				

表9 チャシコツ岬上遺跡の石器・石材組成

遺構	出土位置	石鏃		尖頭器		石錐		削器		搔器		R.FI/U.FI		剝片	石核		石斧	敲石	磨石	砥石	石錘	その他
		黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石	黒曜石	非黒曜石		黒曜石	非黒曜石						
5号竅穴	床面	13						1				1	1		5		1	3	4			3
	炉	1										1		1	4			1				
	覆土	18				1						10		1	9			4	6	1	1	6
総計		32				1		1				12	1	2	18		1	8	10	1	1	9

表10 斜里町におけるオホーツク文化の黒曜石原産地構成

遺跡	時期	計	白滝	置戸		十勝	赤井川	生田原	不可	文献
				置戸山	所山					
ウトロ遺跡町道地点	中期	12	2		7(角1)				3	井上2012a
カモイベツ遺跡	中期	4	2		1			1		パレオ・ラボ2020
ウトロ遺跡町道地点	後期	2			2					井上2012a
チャシコツ岬上遺跡	後期	16	11(円3)		4				1	平河内ほか2020
ウトロ遺跡下水道B地点 [※]	オホーツク	5			5					井上2012b

※細別時期が不明なため、本研究では参考データとしての提示にとどめ分析では用いない。

では狩猟具・加工具ともに少数の器種で構成され、いずれの器種においても黒曜石が大多数を占めることが確認できる。中期から後期へと至る過程で、器種の多様性の低下(村本2018)と黒曜石の排他的な利用(大西1996)が生じていることを追認できた。

5-2 黒曜石原産地構成の検討

次に、斜里町内の遺跡の原産地構成と比較する。黒曜石原産地推定の集成結果を表10に示した。中期の資料としてウトロ遺跡町道地点(井上2012a)とカモイベツ遺跡(パレオ・ラボ2020)、後期の資料としてウトロ遺跡町道地点(井上2012a)とチャシコツ岬上遺跡(平河内ほか2020)を対象とする。

それらの原産地構成を確認すると(表10)、中期では白滝産・置戸産(所山産)・生田原産が確認され、後期では白滝産・置戸産の黒曜石が用いられていることがわかる。置戸産と白滝産の比率は、同じ時期でも白滝産が主体になる場合(中期:カモイベツ遺跡、後期:チャシコツ岬上遺跡)と、置戸産が主体となる場合(中期:ウトロ遺跡町道地点、後期:ウトロ遺跡町道地点)がある

が、それぞれの遺跡の分析資料点数が少ないことから時期ごとの特徴を示しているか否かについては検討の余地がある。

以上の黒曜石原産地推定の集成結果から、中期がより多数の原産地(白滝、置戸、生田原)の黒曜石を利用し、後期がより少数の原産地(白滝、置戸)の黒曜石を利用していたことが示唆される。このような傾向は、本研究によるウトロ遺跡とチャシコツ岬下B遺跡の分析結果とも整合することから、斜里町内におけるオホーツク文化期の全体的な傾向として、中期と後期で黒曜石原産地構成が変化することが明らかになった。

6. 黒曜石利用の変遷と背景

以上みてきたように、本論ではウトロ遺跡(中期)とチャシコツ岬下B遺跡(後期)および斜里町内の諸遺跡を対象に検討をおこなった。それぞれの成果を時期ごとに簡潔にまとめる。

中期では下記の3点を確認した。

- (1) 狩猟具・加工具ともに複数器種で構成され、器種による石材の使い分けが認められる
- (2) 白滝産と置戸産のほかに十勝産やケシヨマップ産や生田原産と多産地の黒曜石が利用される

(3) 黒曜石製石器が長期的に使用・保持される

後期では下記の3点を確認した。

(4) 狩猟具・加工具ともに器種が減少し黒曜石が排他的に用いられる

(5) 白滝産と置戸産の黒曜石のみが利用される

(6) 黒曜石製石器がより短期的に使用・保持される

端的にまとめるならば、中期から後期にかけて石器の器種構成と石材利用の傾向が一変していることになる。

この変化の背景について、先行研究を参照しつつオホーツク文化の社会的動向と関連づけて検討してみたい。

オホーツク文化は前期・中期・後期の3時期に区分されることが一般的で、時期ごとに分布や文化的特徴の変化が認められる。

先行研究を参照すると（大西1996；天野2003；白杵2005など）、前期はサハリン南東部と宗谷海峡南岸を主な分布域とし道東・道南にも集落規模が小さい季節的な居住がわずかながら認められる。

つづく、中期では、オホーツク海沿岸から根室半島や千島列島にまで分布域が大きく拡大し、道北以外でも前期の季節的な居住から通年居住へと変化する。また、サハリン北部・アムール川河口部にも分布が広がり、さらに土器や住居などの文化的要素が分布域全体でほぼ同一の内容を持つなど、斉一性が強まる時期である。

そして、後期は、中期に拡大した分布圏は変わらずに維持されるものの、道内外でそれぞれ地域色の強い土器群へと変化する事から、各地に定着した状況が認められる。

以上の先行研究の成果を踏まえるならば、本研究が対象とした、中期はオホーツク文化の展開期、後期はその定着期にあたる事がわかる。

このことを念頭に、改めて黒曜石製石器の礫面の分析結果をふり返る（表4・6）。その時期ごとの特徴は、中期では主体となる白滝産が円礫、置戸産の角礫が一定量利用されており、後期では主体となる白滝産が円礫で、わずかに確認される置戸産は角礫の可能性があった。つまり、両者は同じ黒曜石という石材であっても、白滝産では居住域が形成される海岸部（河口部）で採取可能な円礫が利用される¹²⁾のに対し、置戸産では居住域である海岸部から40km程度も内陸にある原産地で獲得され

るというように、その獲得位置に大きな違いが認められるのである。それでは、置戸産黒曜石はなぜ居住域から長距離の移動を経て獲得されたのだろうか。

先に触れた平河内ほか（2020）の石材調査によれば、置戸産黒曜石が流入する常呂川河口域では黒曜石自体が非常に少なく小形で、さらにその要因として「常呂川の下流には硬い緑色岩の仁頃層群が広く分布し、峡谷状になっているため黒曜石の原石が上流部手前に堆積しており、河口部まで流れにくい」状態であり、「常呂川の増水時には、一時的に黒曜石が河口部まで流れることはあっても、湧別川のように安定して河口部で黒曜石が大量に得られる環境ではなかった」ことが指摘されている。上述の指摘を踏まえるならば、置戸産黒曜石では原産地付近で獲得された角礫が利用された理由は、下流域では採取困難な石器原料に足りうるサイズの原石の獲得が主目的であったことがわかる。

そして、置戸産黒曜石の角礫は、中期においてより高い比率で利用が認められていた。上で確認したように、中期がオホーツク文化の当地への本格的な進出期であることを考慮すれば、当該期における多産地の黒曜石の利用（白滝産と置戸産のほかに十勝産やケシヨマップ産や生田原産）や置戸産黒曜石に示される内陸部での石材の獲得は、進出地における資源の探索が居住域を大きく離れた広範囲におよんでいたことを示唆する。このように中期では石材獲得地が広域・多方面にわたることで、結果として、石器表面の傷が示す黒曜石製石器の長期的な利用・使い込みが生じた可能性が高い。加えて、尖頭器のようなより大形の石器にみられる在処石材の利用は、黒曜石原産地および黒曜石獲得地からより遠方の地で顕著に認められることから、得られる原料の大きさや量および、使用地への運搬距離などが考慮された結果、石材が選択的に使い分けられることになったのである。以上みてきたように、オホーツク文化の展開期にあたる中期では、進出地における石材資源の探索と、その資源状況に応じた石材の使い分けがおこなわれていたことが読みとれる。

これに対し、後期では、尖頭器を含む石器器種が減少・消滅し黒曜石が主要石材となる一方で、利用される黒曜石の原産地が大きく減少し、資源量が多く、かつ河

口域で採取可能な白滝産の円礫が剥片石器の石材として広範囲で共通して利用されるようになる。しかも、石器表面の傷が乏しいことから、黒曜石製石器は基本的に一つの石材搬入地で製作・消費・廃棄されるような短期的な利用が示唆された。そして、これらの一連の現象が、オホーツク文化が定着した後期に生じていることを踏まえるならば、当該期では先行する中期に把握された資源情報をもとに、石器器種と石材利用を一変するような資源利用方法の再編がおこなわれたことが読みとれるのである¹³⁾。

本研究では、斜里町内の黒曜石製石器の分析を通じて、オホーツク文化の中期から後期への移行に伴い、器種の多様性の低下と黒曜石利用の排他的傾向を追認するとともに、黒曜石原産地構成が大きく変化することを明らかにした。そして、後者は、オホーツク文化における黒曜石の調達が多方面かつ居住域を大きく離れた網羅的で広範囲なものから、後期では居住域周辺の海岸部で豊富に原石が入手可能な白滝産黒曜石を主体とする狭い範囲を対象としたものへと移行したことを意味していた。

このような当地のオホーツク文化に認められる黒曜石利用の変遷は、オホーツク文化の展開・定着と密接に関連し、中期における道東への進出に伴う新天地での広域かつ網羅的な資源の探索と、後期における同文化の定着に伴い狭域な資源を限定的に用いるような資源利用方法への再編という歴史的な経緯を示しているのである。

謝辞

本論を草するにあたり、斜里町立知床博物館の皆様にご助力いただいた。本論の英文タイトルおよび英文要旨については石村史氏に作成していただいた。また、査読者によるコメントは、本稿の改善に役立った。末筆ながら、記して御礼申し上げます。

なお、本研究は2020年度札幌学院大学研究促進奨励金 A (課題番号 SGU-A2020-01)・2022年度札幌学院大学研究促進奨励金 B (課題番号 SGU-BG2022-03)・日本学術振興会科学研究費補助金若手研究 (19K13404)、および池谷に与えられた日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究 B (21H00599) の成果の一部である。

註

1) 執筆者の一人である大塚は、安蒜 (2003) が示した「黒曜石考古学」の視点から、人類史の再構成を目的として

調査研究を進めているため用語として「黒曜石」を用いているが、掲載紙の編集方針に従い本論では「黒曜石」に表記を統一する。

- 2) 大西は、道具の機能と用途を重視し狩猟具 (石鏃・銚先鏃・石槍が該当) と加工具 (葉形ナイフ・スクレイパー類) に二大別し、それらと石材の結びつきを検討している。ただし、村本 (2018) によれば、オホーツク文化では、大形の尖頭器 (銚先鏃・石槍) は時期を問わず頁岩等の石材が高い比率で利用されていることが指摘されており、器種と石材の結びつきについては検討の余地がある。村本の指摘に加え、銚先鏃と石槍では区分が困難な資料もあることから、本論では両者を尖頭器として一括して検討することとする。
- 3) ただし、大西により遺跡ごとの詳細な石材分析データが示されている資料群は、鈴谷期 3 遺跡、前期 (円形刺突文土器) 2 遺跡、中期 (刻文土器) 2 遺跡、後期 (貼付文土器と沈線文土器) 7 遺跡である。本論とも関連する湧別川以東の分析対象としては、中期 1 遺跡、後期 4 遺跡であり、中期の事例はごくわずかである。オホーツク文化の分布域がサハリンと道北部に限定される鈴谷期～前期までの事例は別として、中期以降は宗谷海峡南岸からオホーツク海沿岸部に沿って広域に遺跡が分布することを考慮すれば、先述したように中期の分析例は限られているため、大西の指摘が中期全般に当てはまるかは検討の余地がある。
- 4) 平河内ほか (2020) によって実施された石材調査は、湧別川と常呂川の河口部において、黒曜石の判別に慣れた学芸員 2 名が 1 時間あたりに回収できる黒曜石の数を比較するというものである。同一の条件でありながら、湧別川河口部では石器石材として利用可能な直径 10cm 以下の円礫 (主体は直径 4～6cm) が 125 個回収されたのに対し、常呂川河口部では 2 点のみであり、河口部への黒曜石の供給量に圧倒的な差があることが確認された。
- 5) 対象とした住居跡は、発掘によりその大部分が調査されているものに限定した。
- 6) 石器表面の分析にあたっては、まず肉眼観察とルーペ (20倍) を用い黒曜石原産地推定分析対象資料の全点を観察した。その上で、デジタルマイクロスコープ Dino-Lite Plemier 2 M (DINOAD4113ZT) と付属ソフト Dino-Capture を用い 10～230 倍で観察し写真撮影をおこなった。顕微鏡写真のおおよその撮影位置は図 2・3 に示した。なお、撮影方向 (図中の字の向き) と顕微鏡写真 (図版 1～5) の向きは一致する。
- 7) 観察結果と表 5・7 の対応関係は以下の通りである。弱い線状痕 A は表の傷弱に、中の線状痕 A は傷中に、強い線状痕 A は傷強に対応する。なお、若干の線状痕 A は図版キャプションの線状痕 A (極小まれ) に対応するが、微細な傷のため表には計上していない。また、同一資料においても程度の異なる傷が認められることから、各傷の合計点数と石器点数は必ずしも一致しない。
- 8) 図 2-19 の先述した石鏃を加えると、8/112 になる。

- 9) 図2-17の器体中央部の二次加工面の一部にみられる線条痕 A 強は、堤 (2018) が運搬痕のひとつにあげる「スリガラス状非光沢部」と類似する。堤の「スリガラス状非光沢部」は、石器の運搬に伴う線条痕 A の累積度合いが強い状態を示している可能性が高い。しかし、研究事例の蓄積が進んでいない現状では線条痕の状態 (A・B) や発達過程 (弱・中・強) に注意し記載するにとどめる。
- 10) 表8のほかにも、石材が記載されていない資料として、石鏃1点、楔形石器4点、R.FI/U.FI 3点、剥片・碎片242点がある。
- 11) カモイベツ遺跡では尖頭器は1点のみの出土であり、数量的な問題から当該器種における石材利用の傾向をよみとることは困難である。ただし、知床半島東岸に位置する松法川北岸遺跡 (羅臼町教育委員会 1984) において尖頭器の大多数が在来石材製であることから、中期では尖頭器に在来石材を用いるような器種による石材の使い分けがあったことを指摘できる。
- 12) 天野 (2003) によれば、オホーツク文化の遺跡の大多数は海岸部に限られており、海岸からの距離は最大でも1km程度におさまることが指摘されている。白滝産黒曜石製石器の礫面状況や利用される黒曜石のサイズも踏まえれば、やはり湧別川河口部付近で獲得された可能性が高い。
- 13) 後期に石器が石鏃や敲石などに限られる要因としては、鉄製品が安定的に供給されることで、利器が石器から鉄器へと置き換わったことが指摘されており (天野2003)、後期の石材資源利用の再編にあたっては鉄器の流入も大きな影響を与えていることが想定される。特に生業自体に大きな変化が認められないことも考慮するならば、当該期に消滅・減少する器種が優先的に鉄器に置き換わった可能性も想定される。

引用文献

- 天野哲也 2003「オホーツク文化とはなにか」『新北海道の古代2 続縄文・オホーツク文化』, 野村 崇・宇田川 洋編, pp.110-133, 札幌, 北海道新聞社
- 安蒜政雄 2003「黒曜石と考古学—黒曜石考古学の成り立ち—」『駿台史学』117: 175-184
- 平河内 毅・飯田友章・合地信生 2020「蛍光 X 線分析によるオホーツク文化とトビニタイ文化の黒曜石流通」『知床博物館研究報告』42: 47-59
- 北海道埋蔵文化財センター 2020『斜里町カモイベツ遺跡』, 408p., 北海道
- 池谷信之 2009『黒曜石考古学』, 306p., 東京, 新泉社
- 井上 巖 2012a「斜里町ウトロ遺跡町道地点出土石器の産地分析」『知床博物館研究報告』34: 60-69
- 井上 巖 2012b「斜里町ウトロ遺跡下水道 B 地点出土石器の産地分析」『知床博物館研究報告』34: 92-93
- 加藤晋平 1975「間宮海峡をこえて—北アジアと日本列島の文化交流—」『えとのす』2: 40-52
- 御堂島 正 2005『石器使用痕の研究』, 東京, 同成社
- 御堂島 正 2010「石器の運搬痕跡」『比較考古学の新地平』, 菊池徹夫編, pp.23-34, 東京, 同成社
- 村本周三 2018「オホーツク海南岸から太平洋岸におけるオホーツク文化貼付文期の石器組成」『北海道考古学』54: 121-130
- 大井晴男 1981「石器・石製品について」『香深井遺跡』下, 大場利夫・大井晴男編, pp.329-352, 東京, 東京大学出版会
- 大西秀之 1996「オホーツク文化の石材獲得戦略」『考古学研究』43-1: 34-54
- パレオ・ラボ 2020「カモイベツ遺跡出土黒曜石製石器の産地推定」『斜里町カモイベツ遺跡』, pp.321-324, 北海道, 北海道埋蔵文化財センター
- 羅臼町教育委員会 1984『松法川北岸遺跡』, 107p., 北海道
- 斜里町教育委員会 2011a『ウトロ遺跡』, 389p., 北海道
- 斜里町教育委員会 2011b『チャシコシ岬下 B 遺跡』, 87p., 北海道
- 斜里町教育委員会 2018『チャシコシ岬上遺跡 総括報告書』, 207p., 北海道
- 高瀬克範 2021「北海道島北部におけるオホーツク文化の石器利用—礼文町香深井 1 遺跡出土石器の使用痕分析—」『考古学研究』68-2: 43-61
- 堤 隆 2018「3つの両面調整体に刻まれたエピソード—神子柴遺跡における黒曜石製石器のライフストーリー分析—」『自然環境と人類』8: 1-16
- 白杵 勲 2005「北方社会と交易—オホーツク文化を中心に—」『考古学研究』52-2: 42-52

付表1-1 ウトロ遺跡の黒曜石原産地構成とその属性 (1)

遺構	本論 番号	図版 番号	器種	産地	産地推定				黒曜石の特徴				ランダム線条痕 (線条痕 A)		線状痕 (線条痕 B)	被熱	備考
					Rb%	Mn/Fe	Sr%	log (Fe/K)	黒色度	透明度	球顆	稜面	素材	二次加工			
PIT40 竪穴住居 床面①	図175-1	石鏃	不可	58.00	5.15	2.72	1.30	低	高	極小多	なし	被熱のため観察不可			あり	梨肌	
	図175-2	石鏃	STAK	48.19	5.40	7.64	1.89	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌	
	図175-3	石鏃	STTK	53.65	5.27	1.08	1.85	中	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌	
	2-1	図175-4	石鏃	ODTK	32.90	3.87	18.46	2.10	中	中	極小少	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	梨肌
	図175-5	石鏃	STTK	52.51	5.30	0.23	1.86	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-6	石鏃	STTK	49.87	5.56	0.99	1.75	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-7	石鏃	STTK	52.58	5.30	0.25	1.86	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌	
	図175-8	石鏃	STTK	49.47	5.30	1.86	1.86	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-9	石鏃	STTK	52.90	5.13	1.82	1.88	中	中	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-13	石鏃	STTK	54.22	5.11	0.08	1.78	低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌	
	2-2	図175-14	石鏃	ODTK	33.13	4.18	19.39	2.08	中	中	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	加工弱
	図175-19	石鏃	ODTK	34.59	4.16	19.10	2.03	中	中	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱	
	図175-20	石鏃	STAK	45.17	4.57	7.95	1.90	高	中	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱	
	図175-21	石鏃	ODTK	31.43	3.78	16.59	2.06	低	高	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱	
	図175-22	石鏃	ODTK	33.91	4.28	15.65	2.00	高	低	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	加工弱	
	図175-23	石鏃	STTK	52.21	5.38	1.19	1.84	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-24	石鏃	STTK	52.08	5.41	0.88	1.78	中	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌	
	2-3	図175-25	石鏃	STTK	53.65	5.15	0.00	1.91	高	低	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	衝撃剥離痕?
	図175-26	石鏃	不可	33.40	3.79	17.85	1.77	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-27	石鏃	ODTK	34.14	3.59	16.56	2.03	低	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	片面一部?	
	図175-28	石鏃	STTK	51.63	5.67	0.04	1.78	中	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌	
	図175-29	石鏃	STTK	51.83	5.30	1.69	1.93	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-32	石鏃	STAK	44.57	4.02	9.07	1.91	高	中	なし	なし	弱	弱、中	なし	なし	梨肌 衝撃剥離痕	
	図175-33	石鏃	STTK	53.63	5.68	0.77	1.84	中	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌 衝撃剥離痕	
	図175-34	尖頭器	STTK	50.74	5.65	1.37	1.73	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	2-10	図175-38	石鏃	ODTK	33.41	4.18	17.36	2.13	低	高	なし	なし	中	極少、まれ	二次：平行 素材：斜交	なし	梨肌
	図175-40	石鏃	STTK	49.80	4.82	5.00	1.86	中	高	極小多	円稜	なし	なし	なし	なし	梨肌	
	図175-41	石鏃	STAK	43.74	4.29	8.36	1.97	高	低	極小少	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	2-8	図175-42	削器	STTK	50.92	5.97	2.43	1.75	高	低	なし	円稜	—	極少、まれ	二次：平行	なし	赤筋入る 両面調整
	図175-43	削器	ODTK	32.11	3.95	19.02	2.06	高(グレー)	低	極小少	なし	主：中 全体：極少、まれ	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌
	図175-44	削器	STTK	53.85	5.14	1.17	1.88	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-45	削器	ODTK	33.03	3.87	17.56	2.04	高(グレー)	低	極小少	垂角稜	弱	なし	なし	なし	灰ライン	
	図175-47	削器	STTK	48.60	5.70	4.53	1.69	高	低	極小多	なし	弱	弱	なし	なし	梨肌 稜線摩滅	
	図175-48	削器	ODTK	32.32	3.77	19.44	2.08	高	低	なし	角稜	弱	極少、まれ	二次：平行	なし	灰ライン	
	図175-49	削器	ODTK	34.59	3.43	16.97	2.06	高	中	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	図175-50	削器	ODTK	32.89	3.87	18.28	2.04	高	中	なし	なし	背：弱 主：中	背(新刃部)：なし 主(旧刃部)：弱	なし	なし	なし	梨肌
図176-1	石鏃	STTK	49.93	5.66	4.30	1.72	低	高	なし	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	梨肌		
図176-3	石鏃	STTK	49.12	5.31	2.47	1.90	高	低	極小多	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	片面一部?		
図176-5	石鏃	ODTK	33.40	3.80	16.61	2.06	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
2-4	図176-6	石鏃	KMRB	26.04	2.87	25.88	3.58	高	低	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌 加工弱 素材形状残存	
図176-7	石鏃	ODTK	34.33	3.90	18.80	2.08	高	低	極小少	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱 素材形状残存		
図176-8	石鏃	ODTK	32.65	4.20	19.03	2.04	低	中	なし	なし	—	なし	なし	なし	加工弱 素材形状残存		
2-5	図176-9	石鏃	ODTK	33.46	3.34	18.32	2.11	低	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	加工弱 素材形状残存	
2-6	図176-11	削器	ODTK	34.80	4.12	17.93	2.00	低	高	なし	角稜	弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱 素材形状残存	
2-7	図176-12	削器	ODTK	32.67	3.56	17.47	2.04	中	中	なし	なし	—	弱	なし	なし	両面調整	
2-9	図176-13	削器	ODTK	32.12	3.68	18.46	2.05	高	低	なし	なし	弱	弱、中	二次：平行 素材：斜交	なし	梨肌	
図176-14	削器	ODTK	33.17	3.15	19.93	2.11	中	中	極小少	なし	弱	極少、まれ	素材：平行、 斜交	なし	傷を二次加工 が切る		
図176-15	削器	ODTK	34.49	4.16	17.49	2.06	高	中	極小少	角稜	—	極少、まれ	なし	なし	両極?		
図176-16	削器	ODTK	33.38	3.76	18.56	2.04	高	中	なし	なし	極少、まれ	極少、まれ	なし	なし	両面調整		
図176-17	掻器	ODTK	35.14	3.80	16.74	2.08	高	中	なし	なし	背：極少、まれ 主：弱	極少、まれ	なし	なし	梨肌		
図176-18	掻器	ODTK	31.64	3.61	16.49	2.01	高	低	極小少	垂角稜 or 角稜	背：極少、まれ 主：弱	極少、まれ	なし	なし	節理面		
図176-19	掻器	ODTK	34.01	3.92	16.41	2.00	高	低	極小少	垂角稜 or 垂円稜	背：極少、まれ 主：弱	なし	なし	なし	梨肌		
図176-20	掻器	ODTK	32.60	4.24	16.53	2.07	高	低	なし	なし	背：極少、まれ 主：弱	なし	なし	なし	梨肌		
図176-21	掻器	ODTK	33.73	3.85	17.46	2.11	低	高	なし	なし	背：弱、中 主：弱	極少、まれ	素材：斜交	なし	傷(線状)を二 次加工が切る		
2-15	図199-1	石鏃	TKMM	37.06	3.67	15.21	2.04	高	低	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
図199-2	石鏃	未分析						低	低	なし	なし	ペンガラのため未確認		あり	両面にペンガ ラ付着		
図199-5	石鏃	STTK	52.10	5.36	2.12	1.79	低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌 両極素材?	
図199-6	石鏃	STAK	43.93	4.32	11.60	1.96	中	高	なし	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌	

付表1-2 ウトロ遺跡の黒曜石原産地構成とその属性(2)

遺構	本論 番号	図版 番号	器種	産地	産地推定				黒曜石の特徴				ランダム線条痕(線条痕A)		線状痕 (線条痕B)	被熱	備考
					Rb%	Mn/Fe	Sr%	log(Fe/K)	黒色度	透明度	球類	稜面	二次加工	素材			
PT81a・b 竪穴住居 床面	図199-6	石鏃	STAK	43.93	4.32	11.60	1.96	中	高	なし	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	
	図199-7	石鏃	STTK	53.39	5.29	0.09	1.85	低	中	極小多	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌	加工弱 素材形状残存
	図199-8	石鏃	STAK	43.82	4.37	9.14	1.97	低	高	なし	なし	—	なし	なし	なし		
	図199-9	石鏃	STTK	53.56	5.48	2.26	1.85	中	中	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	両面一部?	
	図199-10	石鏃	STTK	52.34	5.79	0.00	1.83	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌	
	2-20 図199-11	尖頭器?	ODTK	33.16	3.62	15.58	2.12	低	高	なし	なし	—	強、中	二次:平行	なし		
	図199-12	石鏃	ODTK	33.15	3.96	15.89	2.09	低	高	なし	なし	背:中 主:弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱 素材 形状残存	
	図199-13	搔器	STAK	43.29	4.55	8.11	1.82	高	低	極小	なし	背:極少、まれ 主:弱	なし	なし	なし	梨肌?	
	図199-14	削器	STAK	42.99	3.96	9.93	1.81	低	高	極小	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌?	
	図199-15	石鏃	ODTK	35.54	3.87	17.61	2.15	中	高	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	加工弱 素材 形状残存	
図199-17	石鏃	STTK	53.10	5.57	0.46	1.78	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-18	石鏃	STTK	51.52	4.98	1.78	1.89	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌		
図199-19	石鏃	STTK	52.07	5.30	1.94	1.83	中	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌		
図199-20	石鏃	STTK	49.07	5.03	3.17	1.86	中	中	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌		
図199-21	石鏃	STTK	51.21	4.66	0.40	1.72	中	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-22	石鏃	STTK	51.87	5.52	1.54	1.78	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-23	石鏃	STTK	52.79	4.63	0.25	1.81	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌		
図199-24	石鏃	STTK	48.16	5.59	3.22	1.76	中	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-25	石鏃	STTK	51.12	5.64	1.63	1.82	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-26	石鏃	STTK	50.09	5.57	2.28	1.88	高	低	極小多	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	梨肌		
図199-27	石鏃	STTK	50.15	4.69	4.19	1.87	中	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-28	石鏃	STTK	54.84	5.42	0.45	1.64	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-29	石鏃	STTK	52.36	5.43	0.45	1.81	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌	加工弱 素材 形状残存	
図199-30	石鏃	STTK	51.13	5.08	2.83	1.87	高	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌		
図199-31	石鏃	不可	24.12	3.68	20.89	1.93	高(グレー)	低	極小多	なし	被熱、観察不可	なし	なし	なし	あり	梨肌	
図199-32	石鏃	ODTK	32.06	3.63	17.43	2.10	低	高	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし		
図199-33	石鏃	不可	51.22	5.48	6.06	0.83	低	高	極小多	なし	被熱、観察不可	なし	なし	なし	両面(強)	梨肌	
図199-34	石鏃	STTK	52.25	5.26	0.40	1.80	中	中	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌	
図199-35	石鏃	STTK	51.57	4.81	1.57	1.87	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-36	石鏃	STTK	54.15	5.27	0.57	1.81	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-37	石鏃	STTK	50.20	4.90	1.11	1.84	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-38	石鏃	STAK	43.59	4.50	8.15	1.72	高	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-39	石鏃	STTK	49.91	5.26	1.07	1.79	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-40	石鏃	STTK	51.86	5.34	0.15	1.83	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
2-16 図199-41	石鏃	ODTK	32.81	3.92	17.92	2.09	低	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	なし		
図199-42	石鏃	STTK	52.86	5.42	1.13	1.81	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌	
図199-44	石鏃	ODTK	33.26	3.21	17.75	2.07	低	高	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし		
図199-45	石鏃	STTK	49.70	5.06	4.58	1.84	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-46	石鏃	STTK	49.29	5.36	3.03	1.78	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-47	石鏃	ODTK	34.08	4.18	17.52	2.07	低	高	なし	なし	弱	なし	なし	なし	なし		
2-17 図199-48	石鏃	STTK	50.78	5.34	2.97	1.76	高	低	極小多	なし	—	強、弱	なし	なし	なし	梨肌?	
図199-49	石鏃	STTK	50.45	4.66	0.58	1.86	低	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	なし		
2-18 図199-50	石鏃	STTK	50.83	5.57	2.40	1.70	高	中	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌?	
図199-51	石鏃	STTK	52.45	5.28	2.19	1.88	中	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	衝撃剥 離痕?
図199-52	石鏃	STTK	52.86	5.53	1.86	1.85	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌	両極素 材?
図199-54	石鏃	STTK	49.35	4.83	4.78	1.82	中	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-55	石鏃	STTK	54.81	5.26	1.25	1.86	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
図199-56	石鏃	不可	50.68	5.29	3.86	1.00	中	中	極小多	なし	被熱、観察不可	なし	なし	なし	強	梨肌	
図199-57	石鏃	KMRB	24.43	3.22	28.28	3.67	高	低	極少	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし		
図199-58	石鏃	ODTK	31.03	3.80	17.56	2.00	高	低	極少	なし	—	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌?	
図199-59	石鏃	STTK	54.68	5.58	2.26	1.81	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	なし	梨肌	
2-19 図199-60	石鏃	ODTK	32.09	3.38	17.62	2.10	低	高	なし	なし	強	弱	二次:平行?	なし	衝撃剥離痕		
図199-62	削器	STAK	44.57	4.24	10.02	1.92	高	低	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	両面調整		
図199-63	削器	STAK	44.68	4.11	7.39	1.93	中	中	なし	円礫	背:極少、まれ 主:弱	極少、まれ	素材: 斜交、直交	なし			
図199-64	削器	STTK	53.38	4.90	1.24	1.86	高	低	極小多	円礫	主:弱	なし	素材:直交	なし	梨肌		
図199-65	削器	STAK	44.78	4.11	8.34	1.94	低	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	両面調整 石 鏃未成品?		
2-21 図199-66	削器	ODTK	33.03	3.93	18.81	2.05	中	中	なし	角礫	背:弱 主:中	弱	なし	なし	なし		
図199-67	削器	STAK	42.27	4.01	9.71	2.02	高	低	なし	なし	—	なし	なし	なし	なし		
2-22 図199-68	搔器	STAK	43.64	4.58	8.65	2.02	高	低	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	なし		
2-23 図199-69	搔器	ODTK	32.99	3.58	16.32	2.13	低	高	なし	角礫 or 節 理	背:弱 主:中	極少、まれ	なし	なし	なし		
2-24 図199-70	石核	STTK	49.70	5.34	3.79	1.86	高	低	極小多	円礫	—	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌	後綴つ ぶれなし

付表2 チャシコツ岬下B遺跡の黒曜石原産地校正とその属性

遺構	本論 番号	図版 番号	器種	産地	産地推定				黒曜石の特徴				ランダム線条痕 (線条痕 A)		線状痕 (線条痕 B)	被熱	備考
					Rb%	Mn/Fe	Sr%	log (Fe/K)	黒色度	透明度	球顆	稜面	素材	二次加工			
PIT4竪穴住居	3-1	図15-26	石鏃	STTK	51.80	5.20	1.58	1.86	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
	3-6	図15-27	石鏃	STTK	51.72	5.26	0.43	1.79	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-28	石鏃	STTK	47.95	5.00	5.48	1.88	中	中	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	
	3-2	図15-29	石鏃	STAK	43.70	3.82	7.12	1.96	中	中	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	
		図15-30	石鏃	STTK	50.23	5.71	1.96	1.70	高	低	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	赤紫の縞
	3-7	図15-31	石鏃	STTK	51.37	5.40	2.82	1.89	低	高	なし	なし	極少、まれ	極少、まれ	なし	なし	
		図15-32	石鏃	STTK	54.65	5.51	1.16	1.91	低	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-34	石鏃	STTK	52.98	5.26	0.00	1.85	低	高	なし	なし	極少、まれ	極少、まれ	なし	なし	
		図15-35	石鏃	STTK	52.49	5.17	0.20	1.88	低	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	
		図15-36	石鏃	ODTK	31.43	3.86	17.67	2.07	低	高	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	
		図15-37	石鏃	STTK	51.36	5.11	2.11	1.83	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-39	石鏃	STTK	50.19	5.16	0.41	1.90	低	高	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	
		図15-40	石鏃	ODTK	30.61	3.65	18.85	2.08	高	低	なし	なし	—	なし	なし	なし	
		図15-41	石鏃	STTK	51.92	5.43	2.46	1.84	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-42	石鏃	STAK	43.36	4.14	10.10	1.84	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌 赤紫縞
		図15-43	石鏃	STAK	40.93	4.40	9.73	1.98	高	高	なし	なし	—	なし	なし	なし	
		図15-44	石鏃	STTK	53.65	5.36	2.68	1.75	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-45	石鏃	ODTK	34.18	3.55	19.84	2.03	低	低	なし	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	
	3-3	図15-46	石鏃	ODTK	34.18	3.60	15.68	2.11	低	低	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	
	3-8	図15-47	石鏃	STTK	50.80	4.64	0.47	1.80	低	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-48	石鏃	未分析					低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
		図15-49	石鏃	STTK	48.75	5.04	0.97	1.86	高	低	極小多	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	
		図15-50	石鏃	STTK	51.09	4.96	2.61	1.87	中	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
		図15-51	石鏃	STTK	48.97	4.93	2.33	1.87	中	中	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
		図15-52	石鏃	STAK	42.98	4.45	9.67	1.95	高	低	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	衝撃剥離痕
		図15-53	石鏃	STTK	52.07	5.13	2.51	1.89	低	高	なし	なし	極少、まれ	極少、まれ	なし	なし	一部赤色
		図15-54	石鏃	STTK	55.23	4.86	2.19	1.84	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌 衝撃剥離痕
		図15-55	石鏃	STTK	51.42	5.44	3.80	1.80	低	高	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌
		図15-56	石鏃	STTK	51.41	5.26	0.46	1.85	中	中	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-58	石鏃	STTK	49.25	5.47	2.00	1.88	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌
		図15-59	石鏃	STTK	53.84	4.90	0.04	1.88	中	高	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-60	石鏃	ODTK	33.52	3.78	17.82	2.10	高	低	極小多	なし	なし	なし	なし	両面一部	梨肌
		図15-61	石鏃	STTK	52.88	5.39	4.15	1.83	低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
	3-4	図15-62	石鏃	ODTK	32.64	3.91	18.45	2.10	低	高	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	衝撃剥離痕
		図15-63	石鏃	STTK	49.61	5.05	3.49	1.84	低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
		図15-64	石鏃	STTK	51.57	5.44	2.37	1.79	低	高	極小多	なし	極少、まれ	なし	なし	なし	梨肌
		図15-65	石鏃	STTK	52.64	5.09	0.47	1.78	低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
		図15-66	石鏃	STTK	48.94	5.13	1.51	1.79	中	高	なし	なし	なし	なし	なし	なし	一部赤色モヤ
		図15-67	石鏃	STAK	46.37	4.38	9.14	1.92	低	高	なし	なし	弱	極少、まれ	なし	なし	
	3-5	図15-68	石鏃	ODTK	35.21	3.80	16.69	2.07	中	中	なし	なし	—	極少、まれ	なし	なし	
		図15-69	石鏃	STTK	49.34	5.41	3.69	1.90	高	低	極小多	なし	—	なし	なし	なし	梨肌
		図15-70	石鏃	STTK	51.47	5.50	1.15	1.86	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌
		図15-71	石鏃?	STTK	52.72	5.21	1.49	1.78	低	高	極小多	なし	なし	なし	なし	なし	梨肌
		図15-72	削器	STTK	49.77	5.24	3.53	1.85	高	低	極小多	なし	—	極少、まれ	なし	なし	梨肌
	3-10	図15-73	削器	STAK	43.34	4.05	8.70	1.95	高	低	なし	円礫	極少、まれ	なし	なし	なし	赤黒墨流し
	3-11	図15-74	石核	STTK	53.91	4.98	1.90	1.84	高	低	極小多	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	梨肌
	3-9	図15-75	削器	ODTK	35.43	3.73	17.47	2.10	低	高	なし	角礫?	弱	極少、まれ	なし	なし	楔形石器?
		図15-76	削器	STTK	51.35	5.46	1.29	1.84	高	低	極小多	なし	なし	極少、まれ	なし	なし	梨肌 石屑破片?
		図15-77	Pi?	STAK	41.96	4.56	7.02	1.82	中	中	なし	円礫	極少、まれ	極少、まれ	なし	なし	スクレイパー エッジあり?

※ Pi は楔形石器の略称

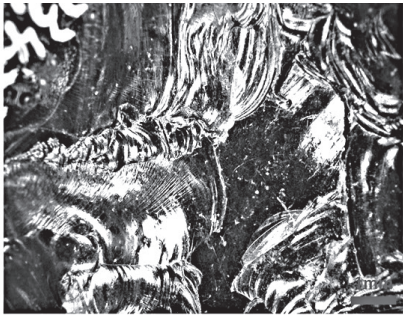


図 2-1 写真 1: ランダム線状痕(弱)

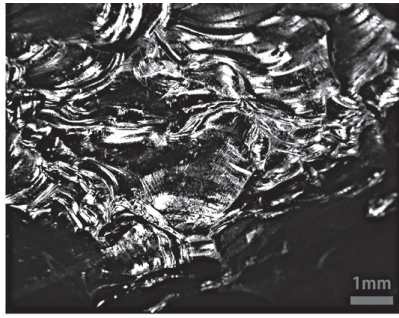


図 2-1 写真 2: ランダム線状痕(極小まれ)

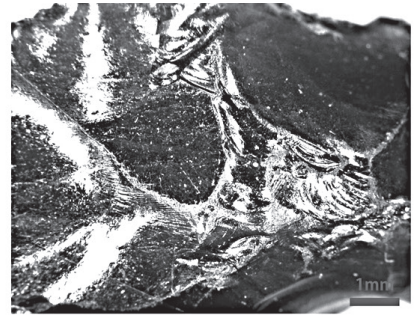


図 2-2 写真 1: 稜線つぶれ、ランダム線状痕(極小まれ)

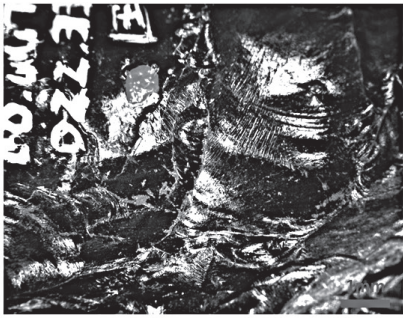


図 2-2 写真 2: 稜線つぶれ、ランダム線状痕(極小まれ)



図 2-3 写真 1: ランダム線状痕(極小まれ)



図 2-3 写真 2: ランダム線状痕(極小まれ)

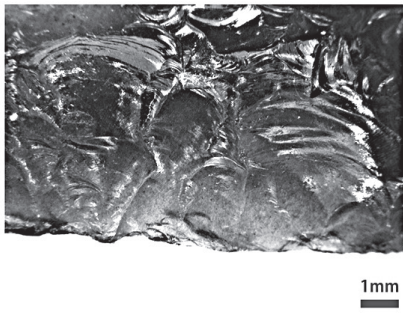


図 2-5 写真 1: 明瞭な傷なし

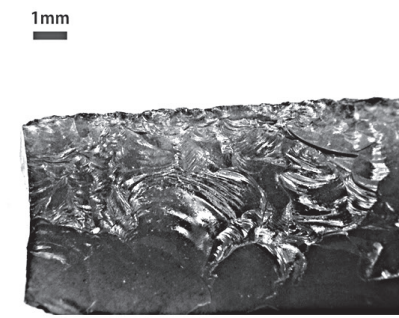


図 2-5 写真 2: 明瞭な傷なし

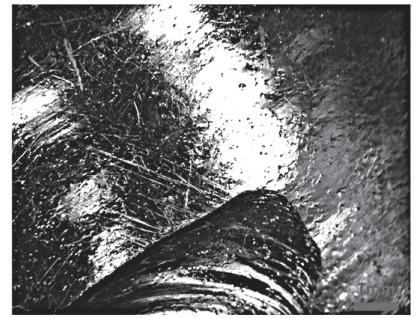


図 2-6 写真 1: ランダム線状痕(弱)

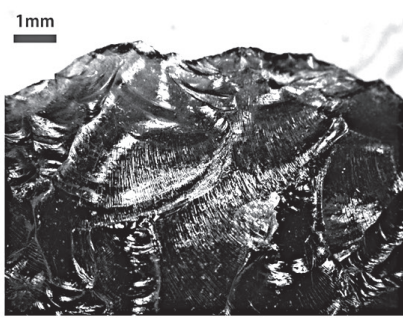


図 2-6 写真 2: ランダム線状痕(極小まれ)

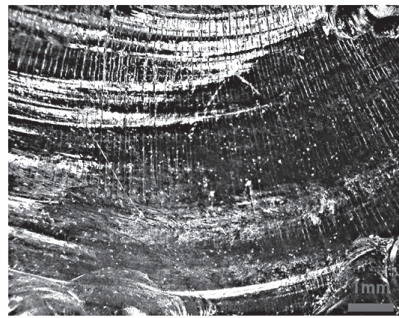


図 2-6 写真 3: ランダム線状痕(弱)



図 2-7 写真 1: 明瞭な傷なし

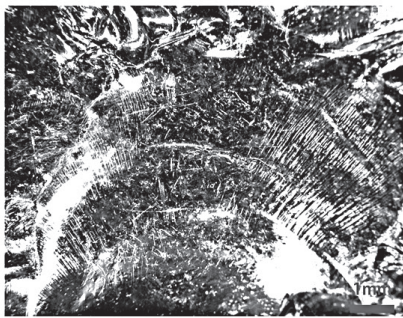


図 2-7 写真 2: ランダム線状痕(弱)

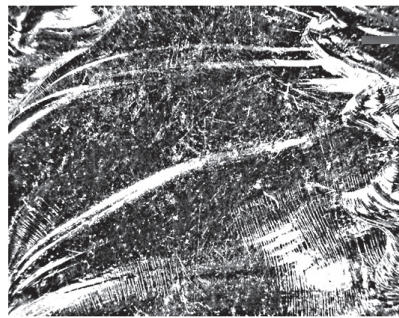


図 2-7 写真 3: ランダム線状痕(弱)

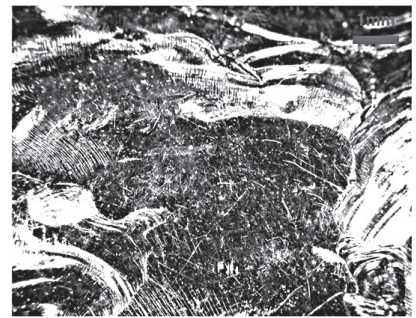


図 2-7 写真 4: ランダム線状痕(弱)

図版 1 ウトロ遺跡の黒曜石製石器の顕微鏡写真(1)

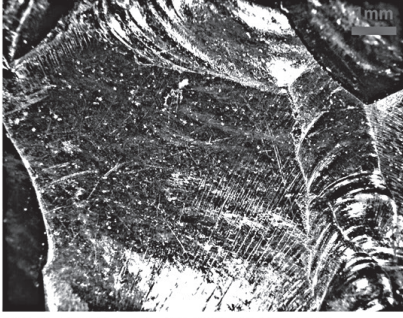


図 2-8 写真 1：ランダム線状痕 (極小まれ)



図 2-8 写真 2：ランダム線状痕 (極小まれ)

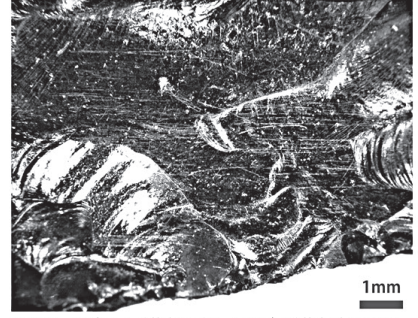


図 2-8 写真 3：線状痕 (平行)、ランダム線状痕 (極小まれ)



図 2-8 写真 4：線状痕 (平行)、ランダム線状痕 (極小まれ)

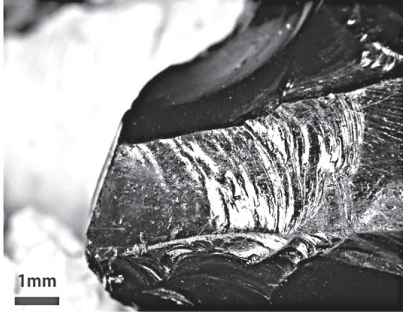


図 2-9 写真 1：ランダム線状痕 (中・弱)、稜線つぶれ



図 2-9 写真 2：明瞭な傷なし

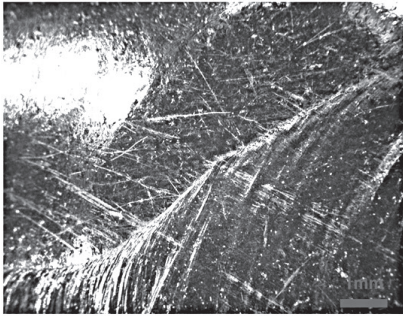


図 2-9 写真 3：ランダム線状痕 (弱)、線状痕 (斜交)

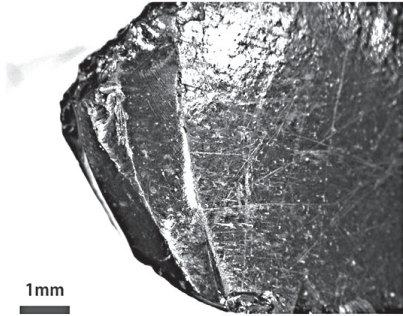


図 2-9 写真 4：線状痕 (平行)、ランダム線状痕 (弱)

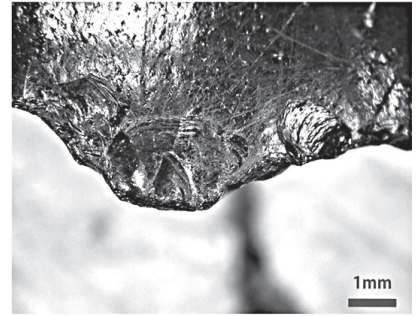


図 2-9 写真 5：線状痕 (平行)

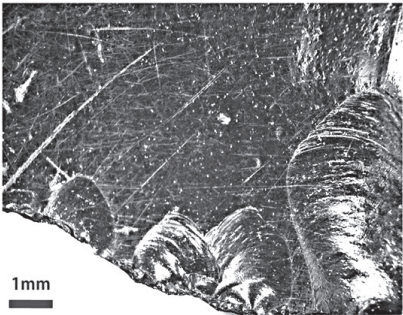


図 2-9 写真 6：線状痕 (平行・斜交)

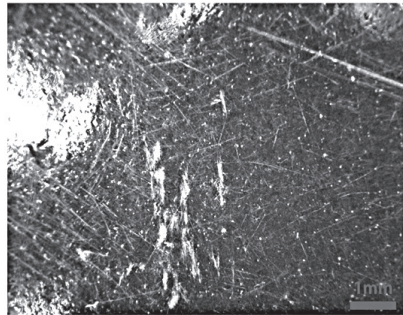


図 2-9 写真 7：ランダム線状痕 (弱)、線状痕 (斜交)

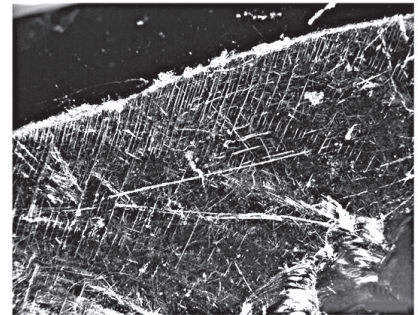


図 2-10 写真 1：ランダム線状痕 (中)、稜線つぶれ



図 2-10 写真 2：二次加工：明瞭な傷なし



図 2-10 写真 3：線状痕 (平行)、稜線つぶれ



図 2-10 写真 4：ランダム線状痕 (中)、線状痕 (斜交)

図版 2 ウトロ遺跡の黒曜石製石器の顕微鏡写真 (2)

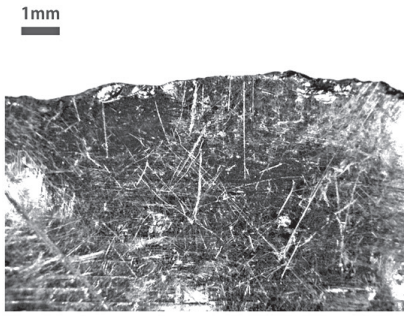


図 2-10 写真 5: 線状痕(直交・斜交)、ランダム線状痕(中)

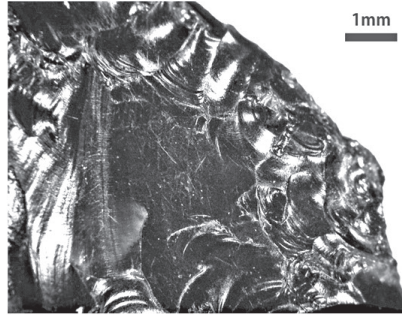


図 2-15 写真 1: ランダム線状痕(弱)

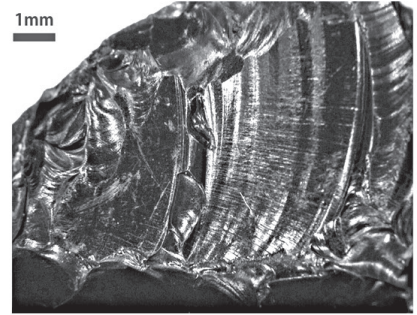


図 2-15 写真 2: ランダム線状痕(弱)

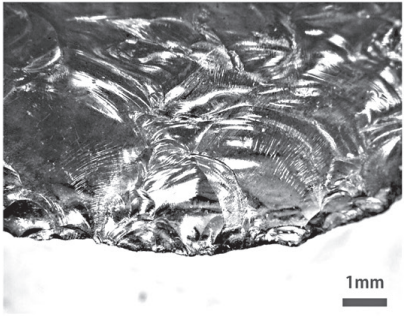


図 2-16 写真 1: 明瞭な傷なし

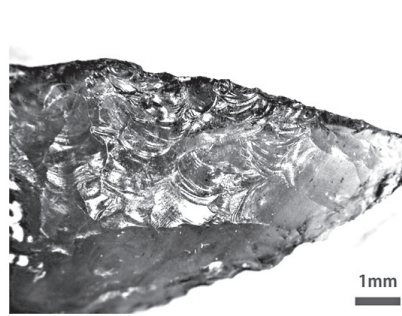


図 2-16 写真 2: 明瞭な傷なし

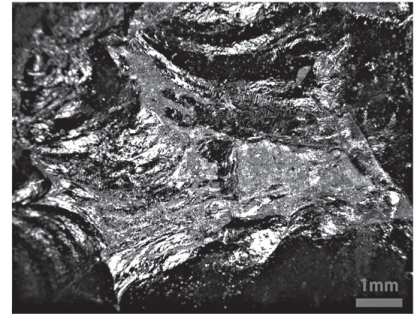


図 2-17 写真 1: ランダム線状痕(強・弱)

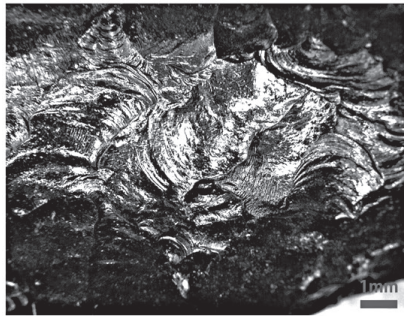


図 2-17 写真 2: ランダム線状痕(極小まれ)

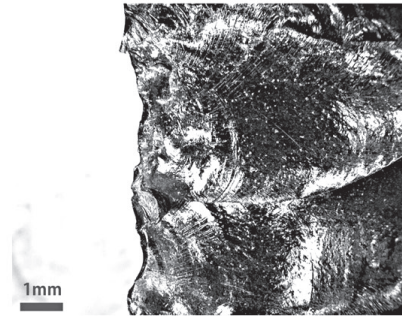


図 2-17 写真 3: ランダム線状痕(極小まれ)

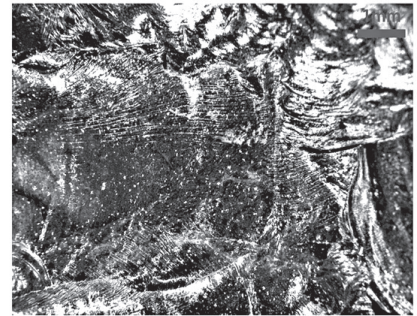


図 2-18 写真 1: ランダム線状痕(極小まれ)

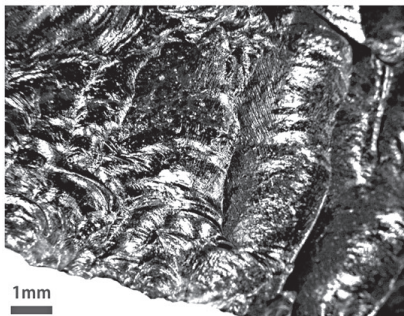


図 2-18 写真 2: 明瞭な傷なし

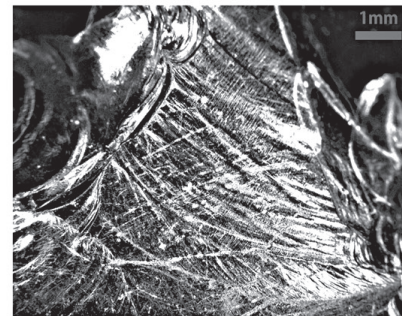


図 2-19 写真 1: ランダム線状痕(強)

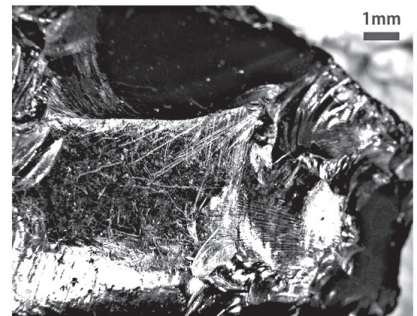


図 2-19 写真 2: 線状痕(平行)、ランダム線状痕(強)

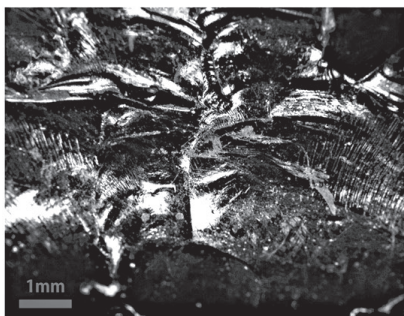


図 2-19 写真 3: ランダム線状痕(弱)

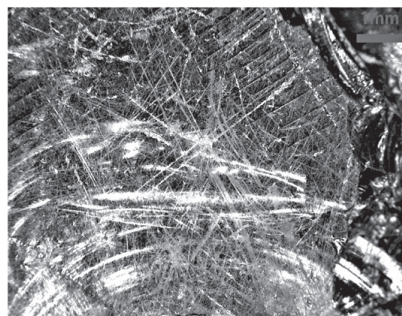


図 2-20 写真 1: ランダム線状痕(強)

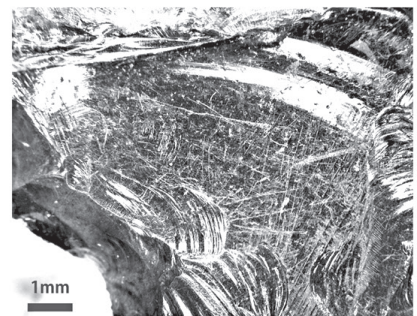


図 2-20 写真 2: ランダム線状痕(中)

図版 3 ウトロ遺跡の黒曜石製石器の顕微鏡写真(3)

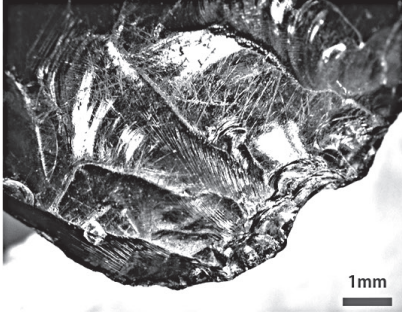


図 2-20 写真 3：線状痕 (平行)

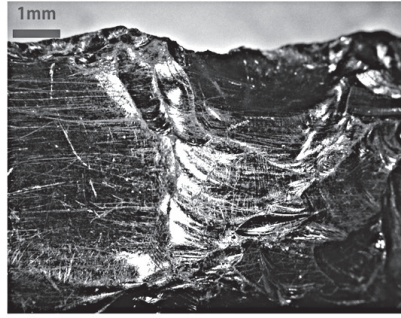


図 2-20 写真 4：線状痕 (平行)

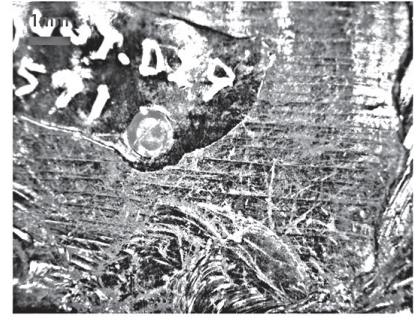


図 2-20 写真 5：ランダム線状痕 (強)

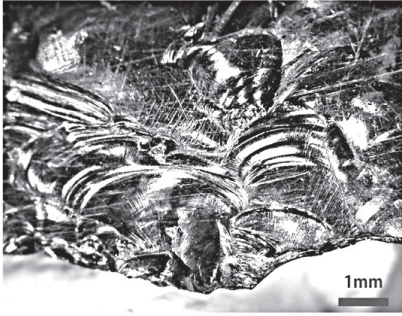


図 2-20 写真 6：線状痕 (平行)、ランダム線状痕 (中)

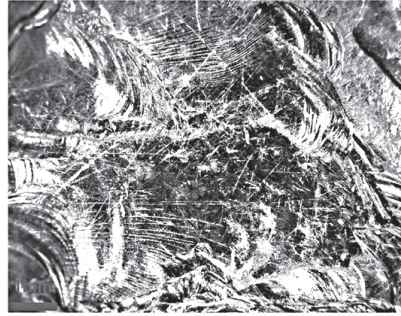


図 2-20 写真 7：ランダム線状痕 (中・強)

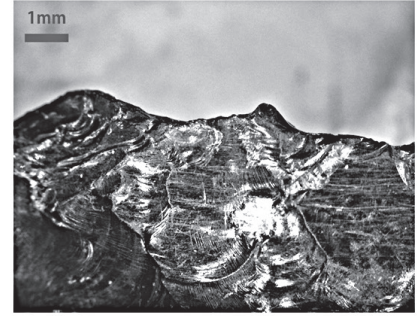


図 2-20 写真 8：線状痕 (平行)



図 2-20 写真 9：線状痕 (平行)、ランダム線状痕 (強)

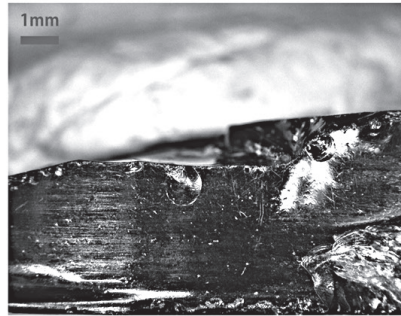


図 2-20 写真 10：ランダム線状痕 (極小まれ)

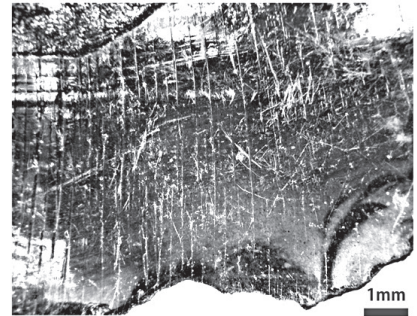


図 2-23 写真 1：ランダム線状痕 (中)

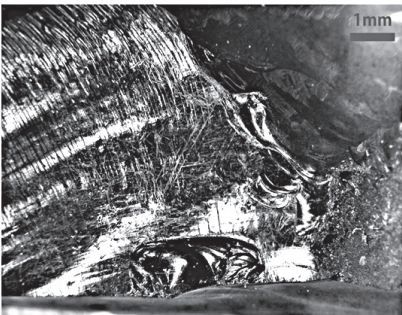


図 2-23 写真 2：ランダム線状痕 (中・弱)



図 2-23 写真 3：ランダム線状痕 (極小まれ)

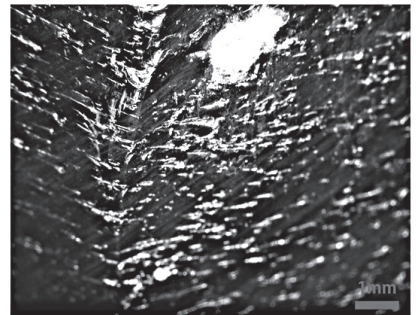


図 2-24 写真 1：ランダム線状痕 (極小まれ)

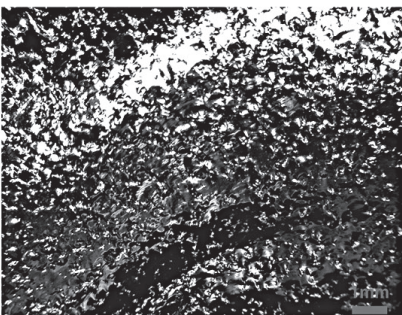


図 2-24 写真 2：ランダム線状痕 (極小まれ)

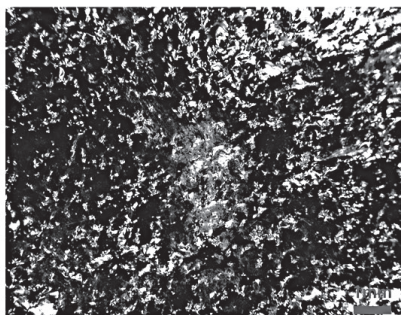


図 2-24 写真 3：ランダム線状痕 (極小まれ)

図版 4 ウトロ遺跡の黒曜石製石器の顕微鏡写真 (4)

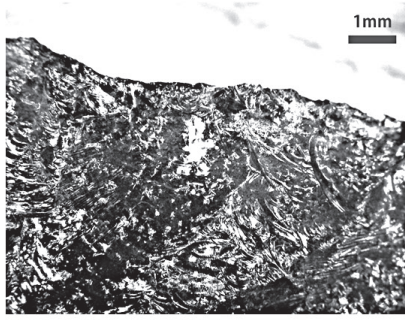


図 3-1 写真 1：明瞭な傷なし

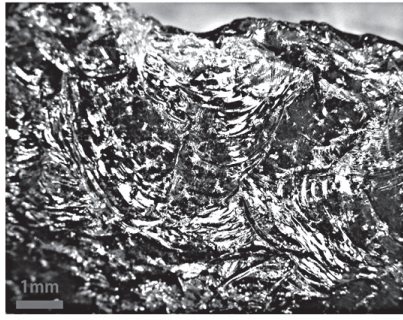


図 3-1 写真 2：明瞭な傷なし

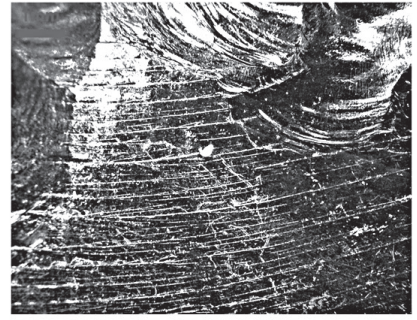


図 3-2 写真 1：ランダム線状痕 (弱)



図 3-2 写真 2：ランダム線状痕 (弱)

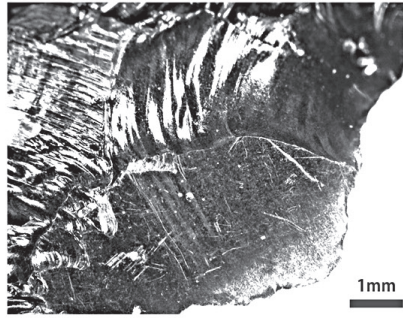


図 3-3 写真 1：ランダム線状痕 (弱)

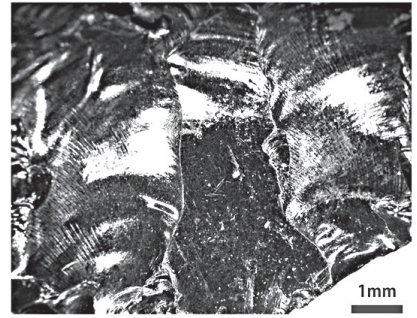


図 3-3 写真 2：ランダム線状痕 (極小まれ)

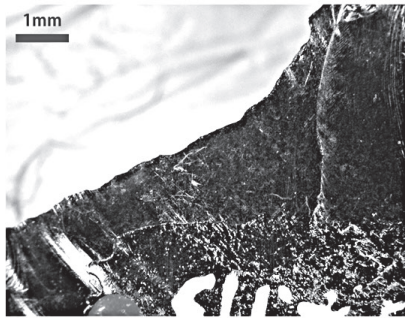


図 3-3 写真 3：ランダム線状痕 (極小まれ)

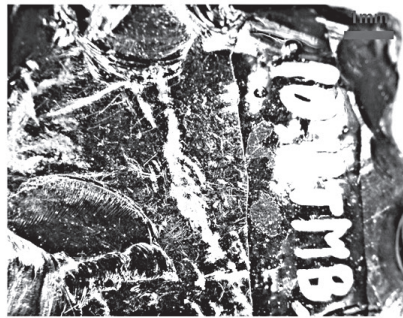


図 3-4 写真 1：ランダム線状痕 (弱)

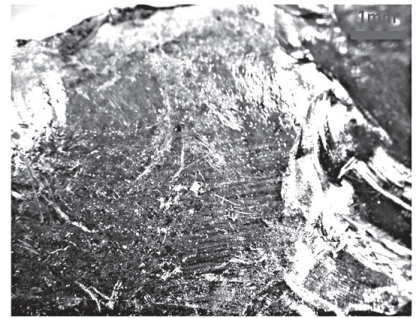


図 3-4 写真 2：ランダム線状痕 (弱)

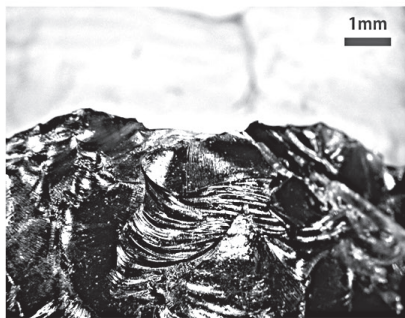


図 3-5 写真 1：明瞭な傷なし

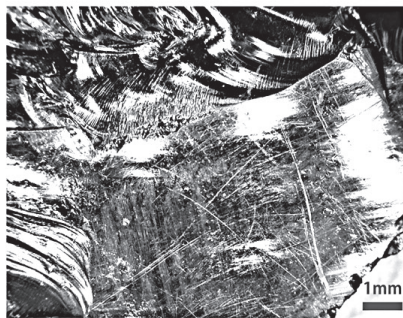


図 3-9 写真 1：ランダム線状痕 (弱)

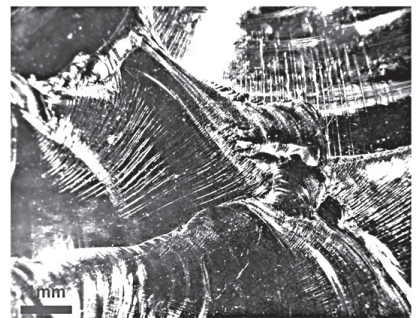


図 3-9 写真 2：ランダム線状痕 (極小まれ)



図 3-9 写真 3：ランダム線状痕 (弱)

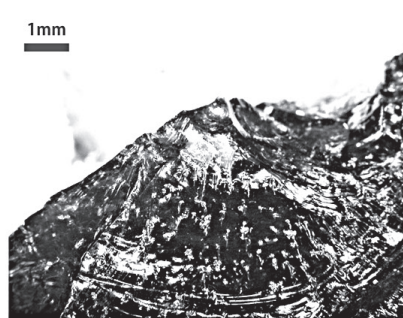


図 3-11 写真 1：明瞭な傷なし

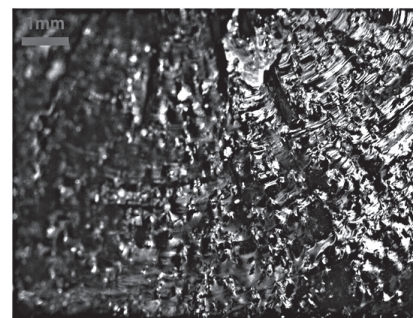


図 3-11 写真 2：ランダム線状痕 (極小まれ)

図版 5 チャシコツ岬下 B 遺跡の黒曜石製石器の顕微鏡写真

The background of transition of obsidian use in the Okhotsk culture, Hokkaido

Yoshiaki Otsuka^{1*}, Nobuyuki Ikeya², Hirakochi Tsuyoshi³

Abstract

In this article, we aim to discuss the historical significance of the transition of obsidian use during the Okhotsk cultural period by understanding the production details of stone tools in relation to the culture's eastbound expansion and settlement. In order to achieve this goal, we analyzed technical aspects of stone tool production in conjunction with performing obsidian identification on the artifacts from the Utoro and the Chashikotsu-misakishita B sites respectively, and compared the results with other sites in the town of Shari.

The analyses confirmed the decline in the variety of stone tool classes and the exclusive use of obsidian as a raw material during the transitional period between middle and late Okhotsk cultural phases, and revealed significant changes in the locality as well as rock shape of supplied obsidian. The latter shows that the procurement of obsidian shifted from comprehensively covering extensive areas away from habitation during the middle phase to targeting more narrowed coastal areas around habitation with easy access to the abundant Shirataki obsidian in later phases.

These changes in the production behavior and the use of obsidian during the Okhotsk cultural period are in close relation with the culture's expansion and settlement, demonstrating the historical process of exploring the new land extensively for resources as the culture pioneered eastern Hokkaido in the middle phase and adapting limited use of narrow resources as it took hold in latter phases.

Keywords : eastern Hokkaido, Okhotsk culture, obsidian identification, Shirataki obsidian, Oketo obsidian

(Received 1 December 2022 / Accepted 9 January 2023)

1 Faculty of Humanities, Sapporo Gakuin University, 11 Bunkyo-dai, Ebetsu-shi, Hokkaido 069-8555, Japan
2 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-cho, Chiisagata-gun, Nagano 386-0601, Japan
3 Minato City of Education, 1-5-25 Shibakoen, Minato City, Tokyo, 105-8511, Japan
* Corresponding author: Yoshiaki Otsuka (deepestraveler@yahoo.co.jp)

渋川Ⅱ遺跡の黒曜石原産地推定と両面調整システム

須藤隆司^{1*}・茅野市教育委員会²

要 旨

長野県茅野市渋川Ⅱ遺跡石器群の黒曜石原産地推定と石器製作システムの考察を行った。

蛍光 X 線分析による黒曜石原産地推定では、近傍の蓼科冷山産黒曜石以外に、和田鷹山産・和田小深沢産・和田土屋橋西産・和田フヨライト産・諏訪星ヶ台産が確認され、渋川Ⅱ遺跡は蓼科冷山産黒曜石原産地に限定された石器製作遺跡ではなく、和田鷹山・男女倉・諏訪黒曜石原産地エリアを石器製作・狩猟行動の遊動領域とした地域集団によって形成された累積的生業遺跡であることが判明した。さらに箱根畑宿産黒曜石の確認という特記できる成果が得られた。黒曜石以外の石材では、赤外分光分析による原産地推定で千曲川上流域の梓床産水晶が確認され、石材鑑定で珪質頁岩・凝灰岩・チャートなどの関東山地産石材が確認された。それらと箱根畑宿産黒曜石製石器の携行は、渋川Ⅱ遺跡を形成した地域集団構成に南関東地域集団が参入していた可能性を明示した。

石器製作システムの考察では、筆者が提唱した古本州島削片系両面調整石器大陸（古北海道半島）起源仮説の補強のために、広域遊動を可能とする資源管理システムを受容して、南関東地域で切出形石器から開発された多用途石器における削片技術を特質とする両面調整システムを明らかにした。

キーワード：黒曜石原産地推定、箱根畑宿産黒曜石、切出形石器、多用途石器、両面調整システム

1. はじめに

長野県茅野市渋川Ⅱ遺跡（宮坂1962）は、八ヶ岳火山群の冷山黒曜石原産地から西南方向に2.5kmほどの丘陵平坦面に立地する黒曜石原産地近傍遺跡である。渋川Ⅱ遺跡の発掘調査成果として特に注目されたのが「切出形石器」に類似した両面調整石器の発見であり、「槍先形尖頭器」の起源として戸沢充則が提唱した「切出形石器起源説」（戸沢1965）の根拠となった特殊な石器の発見である。その評価は、「ナイフ形石器」と「槍先形尖頭器」の連続性（稲田1968）や「ナイフ形石器」と「槍先形尖頭器」の共通要素（形状共通－刃部共通－素材共通）の段階的な変遷（安蒜1986）を論じる根拠として発展し、その編年的位置は、必然的に槍先形尖頭器出現期（藤野1989, 2004）に置かれた。

渋川Ⅱ遺跡の「切出形石器」に類似する「槍先形尖頭器」とは、左右対称形の木葉形や柳葉形でなく、左右非対称形の肩を有した両面調整石器であり、「左右非対称形槍先形尖頭器」（飯田2006）との呼称もある。また、「東内野型尖頭器」（篠原1977）の範疇でも理解されてきた。なぜ「切出形石器」に類似した「両面調整石器」が製作されたのか。従来の時期や地域を限定するための「型式・形態」的理解を脱却し、石器形態認識法を再構築するシステム論（溝口2022）でその課題に挑みたい。方法としては以下の課題設定で考察する。①黒曜石原産地推定分析による原産地ごとの石器製作（両面調整、側縁・鋸歯状調整）システム。②両面調整システムに組み込まれた削片技術。③「切出形」を呈する石器形態の道具としての理解。④渋川Ⅱ遺跡形成集団と南関東地域集団との関係性。

1 明治大学黒曜石研究センター 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8

2 茅野市尖石縄文考古館 〒391-0213 長野県茅野市豊平4734-132

* 責任著者：須藤隆司（sutou@mwb.biglobe.ne.jp）

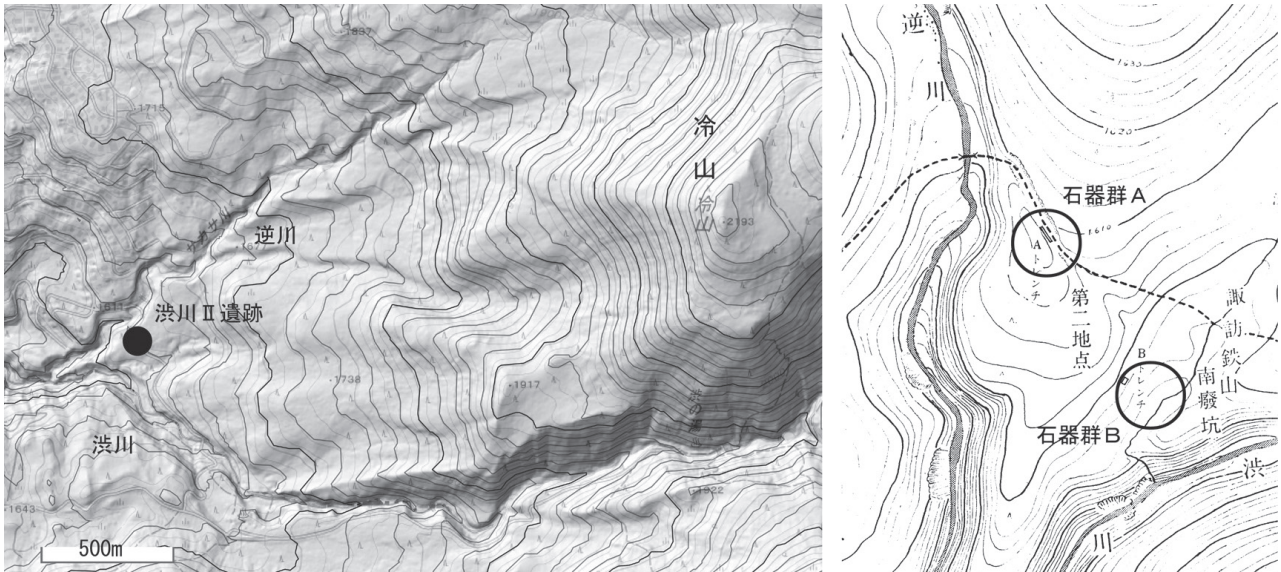


図1 渋川Ⅱ遺跡の立地

2. 渋川Ⅱ遺跡の発掘調査と石器群

2-1 立地と発掘調査

渋川Ⅱ遺跡は、冷山西南麓の渋川と逆（サカサ）川が合流する丘陵先端部の平坦面に立地する（図1）。逆川上流部は冷山黒曜石溶岩流地帯で黒曜石転石の豊富な存在が考えられるが、現時点での確認は行っておらず遺跡周辺での部分的な調査では黒曜石転石は確認されていない。丘陵には流紋岩の巨石がいたるところに存在するが、渋川Ⅱ遺跡は黒曜石産出地に形成された遺跡とは評価で

きない状況にある。河川合流部平坦面の生業立地選択の側面を強調しておきたい。

渋川Ⅱ遺跡（渋川遺跡第2地点）の石器群は、A・Cトレンチ発掘石器群・A区採集石器群とBトレンチ発掘石器群・B区採集石器群の2つの地点石器群から構成される。A区採集石器群は、鉄鉱石採掘のために設けられた坑道建設時の法面から1958・59年に採取された資料群であり、Aトレンチ発掘石器群は1959年に実施された坑道西側の廃土盛土部分の発掘調査資料群、Cトレンチ発掘石器群は1961年にAトレンチの西側に隣接して設けられた発掘資料群であり、同一地点石器群と理解されるものである（以下、石器群Aと呼称）。

2-2 石器群の概要

石器群Aはローム層を主体に盛土・黒土・褐色土・砂利層、石器群Bはローム層・褐鉄鉱層を主体に黒土・褐色土から得られた資料群であり、報告書に記載のある器種組成を表1に示した。層位的記載において「ポイントよりナイフブレード・切出形石器が下層から出土した」と強調されているが、それらの層位的拡散状況には有意な上下差は認められない。ポイントと分類された資料群に両面調整石器が存在し、石器群Aの「切出形石器」に両面（片面）調整石器が含まれる。

尖石縄文考古館での渋川遺跡石器群の保管状況は、調査地点が混在していた状況であり黒曜石産地分析のため

表1 渋川Ⅱ遺跡報告書記載の石器組成

器種／石器群	石器群A	石器群B	合計
ポイント	69	9	78
スクレイパー	40	26	66
グレーバー	4	1	5
ナイフブレード	19	76	95
切出形石器	8	0	8
舟底形様石器	2	0	2
その他の石器	9	13	22
ブレード	63	34	97
石核	86	201	287
剥片	2691	682	3373
碎片	1338	1109	2447
磨石・槌石	1	1	2
合計	4330	2152	6482

表2 渋川Ⅱ遺跡の黒曜石原産地推定結果

石器群 A	箱根畑宿 H NHJ	和田鷹山 WDTY	和田小深沢 WDKB	和田土屋橋西 WDTN	和田フヨウライト WDHY	諏訪星ヶ台 SWHD	蓼科冷山 TSTY	判別不可	合計
両面調整石器		4				5	57	5	71
搔器		1					10	3	14
削器		2				1	18	1	22
ナイフ形石器		1			1	1	6	1	10
角錐状石器							3		3
基部調整台形石器						1			1
削片							6		6
石刃		2				4	20	4	30
剥片		3				1	12		16
石核							4		4
小計	0	13	0	0	1	13	136	14	177
石器群 B	箱根畑宿 H NHJ	和田鷹山 WDTY	和田小深沢 WDKB	和田土屋橋西 WDTN	和田フヨウライト WDHY	諏訪星ヶ台 SWHD	蓼科冷山 TSTY	判別不可	合計
両面調整石器		3				1	8	1	13
彫器							2		2
搔器							5	1	6
削器		5	1	2		2	10		20
ナイフ形石器	1	1	1			12	43	8	66
切出形石器							5		5
角錐状石器							1		1
基部調整台形石器						1	2		3
基部調整尖頭形石器								1	1
石刃		6	1	2		4	46	3	62
剥片		5	3	1		6	25	4	44
石核							7		7
小計	1	20	6	5	0	26	154	18	230
合計	1	33	6	5	1	39	290	32	407

基部調整台形石器3点・基部調整尖頭形石器1点・石刃62点・剥片44点・石核7点、合計230点の判別結果を表2に示す。近傍の蓼科冷山産（TSTY）154点以外に、箱根畑宿産（H NHJ）1点・和田鷹山産（WDTY）20点・和田小深沢産（WDKB）6点・和田土屋橋西産（WDTN）5点・諏訪星ヶ台産（SWHD）26点、合計212点が産地判別された（表2）。特に、信州黒曜石原産地以外の200kmを隔てた遠隔地産黒曜石である箱根畑宿産（ナイフ形石器）の確認は、男女倉第X X遺跡（須藤2022）で確認された天城柏峠産（小型両面調整石器）に次ぐ特記できる発見である。

4. 渋川Ⅱ遺跡の両面調整石器群

4-1 蓼科冷山産黒曜石の両面調整システム

4-1-1 両面調整石器の構成

渋川Ⅱ遺跡石器群 A・B（以下、渋川Ⅱ石器群）では、

84点の両面調整石器が確認された。黒曜石産地別は蓼科冷山産が65点、和田鷹山産が7点、諏訪星ヶ台産が6点、産地判別不可が6点である。まず、蓼科冷山産黒曜石に適応した両面調整システムを考察してみよう。

両面調整石器と総称した石器形態は、器面を覆う調整剥離で整形された石器形態群である。その器面調整構成には、背面・腹面の両面を調整剥離で完全に覆った文字通りの両面調整と、素材面を腹面に残し背面のみを器面調整した片面調整が含まれ、背面と腹面の一部（打痕部主体）を器面調整した半両面調整が含まれる。片面・半両面調整は横断面形がD字形となる。両面調整においても横断面D字形の傾向が強い。その器面調整は鱗状（横長）を呈するが、渋川Ⅱ石器群では器体中央軸を大きく越えた剥離が特徴的に観察される（藤野1989, 2004）。特に腹面調整に顕著でD字形の断面形をつくり出す。そして石器縁辺を広く除去する縦長剥離である削片剥離が特徴的に見出せる。その剥離特性は器体縦方向の石刃状剥離痕として、器体中央部においても観察される。そうした削片剥離が12点の両面調整石器に観察され

た。

両面調整石器に残された素材面は剥片面であり、用いられた素材は基本的に剥片である。礫面の観察されたものは基本的に角礫（山石）であり、河川礫の使用は後述する小型尖頭器の一部に観察されたのみである。蓼科冷山産黒曜石の特質である流理構造の適応として、板状剥片・厚型剥片に素材化されたものと考えられる。Cトレント発掘資料には、節理で剥離した未使用の板状剥片が残されていた。板状剥片素材利用は、男女倉産(WDTK・WDTN)・諏訪産(SWHD)黒曜石の板状原石利用(須藤・池谷2021)とは異なった、蓼科冷山産黒曜石利用の特質と評価できる。製作時破損品と考えられる初期・前期工程を示す資料群が14点ほど確認されている。それらの状況からは、板状剥片素材搬入と共に初期製作工程品の搬入が想定される。

渋川Ⅱ遺跡の両面調整石器は、一般的に槍先形尖頭器と呼称された(戸沢1965)。槍先形とは、木葉形・柳葉形の弧状を呈する両側縁が先端・基部で収斂する対称形である。両側縁の弧状刃部に加えて着柄基部と刺突機能を有する尖頭部がつくり出された狩猟具形態と考えられ、それで槍先形と称された。それに対して渋川Ⅱ石器群の両面調整石器は、一方の側縁が弧状であるのに対して、他方が肩を形づくる2側縁で構成されていた。その左右非対称形を多くの側縁から構成される「多辺形」と呼称しよう。以下、狩猟具の想定が可能な形態(従来の小型尖頭器)を小型尖頭形両面調整石器、多用途工具の構成要素が多い多辺形両面調整石器に大別して、それらの製作技術的特性を概観してみよう。

4-1-2 小型尖頭形両面調整石器

小型尖頭器と考えられるものが破損品を主体に11点ほど確認される。図4.3が中軸を越える初期剥離が残るもので、図4.2が側縁交互細部調整を特徴とする先端尖鋭な形態である。サイズでは小さく(長さ5cm以下)・薄い(厚さ1cm以下)ことが目的とされる。

4-1-3 多辺形両面調整石器

多辺形両面調整石器は、破損品が主体で本来の形状を知り得るものが少ないが24点ほど確認された。図4に示

した特徴的な形態構成要素を検討してみよう。図4.5~7が完形例である。図4.5は両端の尖鋭さはなく、交互細部調整で整形された左弧状側縁・右弧状2側縁ともに不揃いな形状にある。図4.6は縁辺の細部調整が精緻で、端部に搔器刃部・左側縁に弧状削器刃部・右側縁上部に抉入削器刃部が想定され、多用途両面調整石器の典型例と言える。図4.7も多用途機能を備えた両面調整石器であり、端部に抉入状搔器状刃部・左側縁に弧状搔器状刃部が形成されている。端部の腹面平坦調整のあり方は、抉入状刃部が再生刃部形成である可能性を示唆している。図4.8は左側縁に背面細部調整で弧状刃部・右側縁に腹面細部調整で抉入状刃部が形成され、両者の収斂で鉤状の先端部が形成されている。器体は縦断面で湾曲する。図4.9は交互細部調整で抉入状刃部が形成されている。左側縁には平坦な角礫面が残されており、そこから稜上平坦細部調整が腹面側に施されている。図4.11・12は腹面に剥片面を広く残す多辺形で、図4.12は厚型内湾剥片を用いて搔器状刃部が形成されている。

図4.13~16は腹面・縁辺に素材剥片面を広く残した形態であり、報告書(宮坂1962)で切出形石器とされたものを主体とする。図4.13は微細剥離痕が見られる剥片縁辺機能部と共に、右側縁の緩斜度調整面を弧状刃部形成と評価できる。図4.14~16も同等であり横断面が湾曲した剥片で弧状刃部が形づくられている。

図4.17は、左右対称形に近い側縁収斂で尖頭部が形成された片面調整形態である。図4.18は鋸歯状刃部が形成されている。これらも多用途石器の多様性を示している。

4-1-4 両面調整石器の削片技術

12点(石器群A:11点,石器群B:1点)の両面調整石器に確認された削片技術のあり方は、①両面調整石器成形段階における削片剥離、②両面調整石器整形・再生段階における削片剥離に大別される。①の事例は、図5.13に示したように背面の縦長器面調整の一部として左側面で削片剥離が行われている。削片剥離の及ばない左側面は平坦面で、削片剥離面と共に腹面器面細部調整の打面として活用されている。他に、素材剥片腹面に削片剥離を行い削片面から背面細部器面調整を開始した、製作初期段階の削片剥離技術を示す資料が1点確認されてい

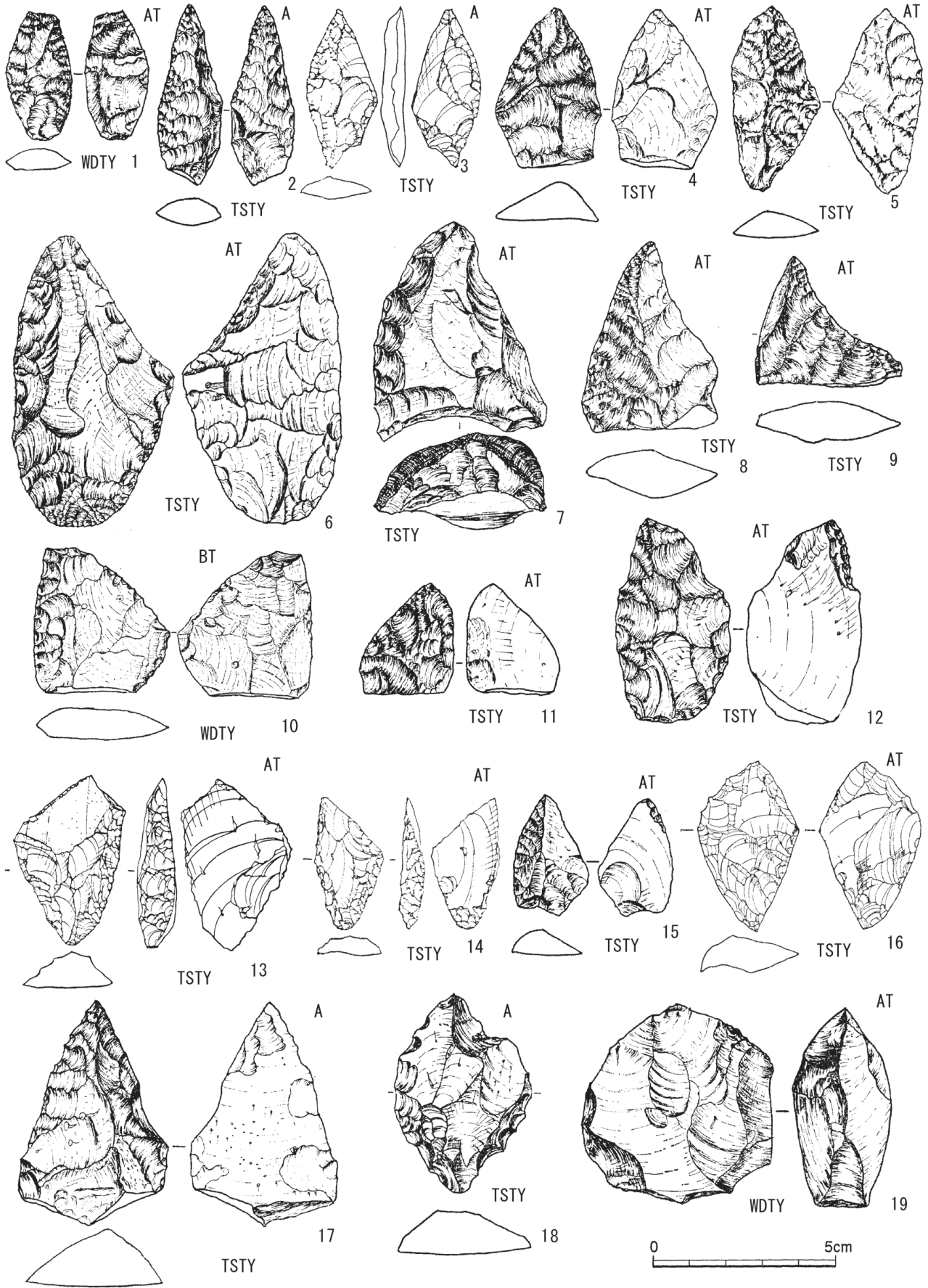


図4 渋川II遺跡の両面調整石器

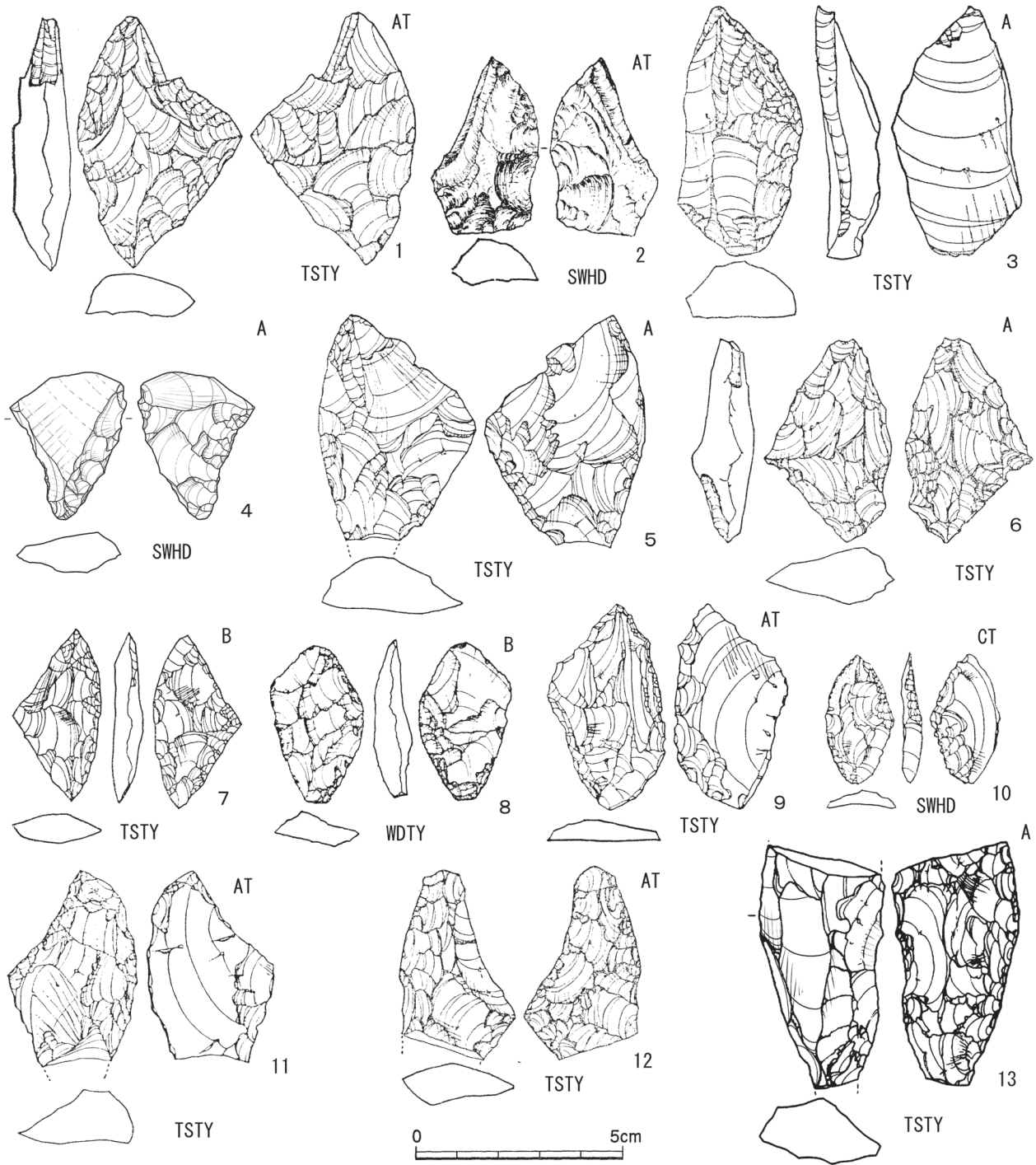


図5 渋川Ⅱ遺跡の削片技術

る。同様な資料は、黒曜石産地判別不可資料にも1点見出されている。

②の事例には、図5.1・3の彫器状削片剥離と図5.5～7・9・11・12の面取削片剥離がある。彫器状では弧状・挟入状刃部を再生した状態にあるが、図5.1は刃部作出とは考えられない複数回の削片剥離が行われており、機能部製作とは別の基準での理解（象徴性・石核など）を必

要としている。面取削片剥離では、刃部再生に関わると判断できるものが多い。図5.5は削片剥離後の調整はないが、他の資料には削片剥離後の多様な調整が見られ、多用途的な刃部製作に関わるものと考えられる。図5.11は削片剥離後に左側縁上部に挟入状刃部が形成されており、図5.12も削片剥離面を打面として腹面に挟入状刃部を形成したものである。

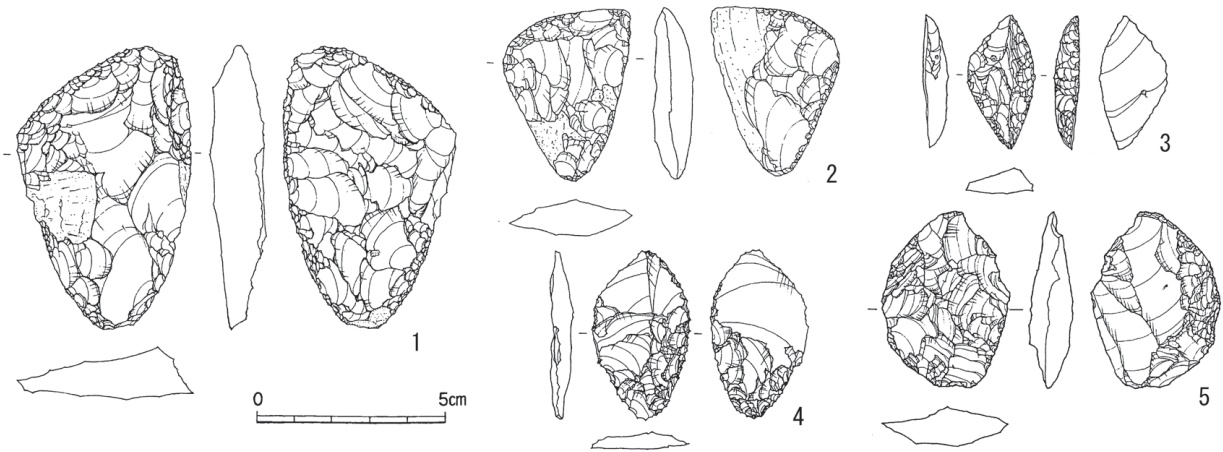


図6 星糞峠遺跡の多角形両面調整石器

石器群 A では6点の削片が確認されている。両面調整の側縁を大きく取り去る削片1点と片面調整の削片5点である。片面調整の削片には、複数回の削片剥離痕跡が残るものが3点認められる。これらの資料は、削片剥離による石器形態の機能刃部再製作作業が行われていたことを示唆する。

4-2 和田鷹山・諏訪星ヶ台産黒曜石の両面調整システム

4-2-1 和田鷹山産黒曜石

小型尖頭形両面調整石器2点（石器群A）、多角形両面調整石器4点（石器群A：1点、石器群B：3点）、製作工程品1点（石器群A）が確認された。小型尖頭形両面調整石器は、図4.1の横断面D字で腹面の調整面が広い小型尖頭器と衝撃剥離痕とも考えられる破損面のある基部片である。狩猟具として着柄携行された可能性が指摘できる。多角形両面調整石器は、左側縁に交互剥離による直線的側縁、右側縁に2辺（下辺が主体）の背面弧状細部調整刃部が形成された形態（図4.10）と彫器状削片剥離があるもの2点、面取削片剥離のあるもの（図5.8）である。図4.19は背面に削片・石刃状剥離と器面調整、腹面に器面調整が行われたもので、調整工程は腹面器面調整→背面器面調整→削片・石刃状剥離である。類例は和田鷹山産黒曜石原産地に形成された長野県長和町鷹山遺跡群星糞峠123号採掘址（以下星糞峠遺跡）で検出されている（図6.5）。

星糞峠遺跡（飯田2006；飯田・井上2006）では、和田

鷹山産板状原石を素材とする多角形両面調整石器の製作跡が確認されている。器面細部調整で側縁に多様な刃部が形成された多角形両面調整石器の類例（図6.1・2）が見出せ、剥片素材両面調整システムの構成要素においても蓼科冷山産黒曜石と同様な面取削片調整と剥片縁刃部使用（図6.3・4）が認められる。星糞峠遺跡は渋川Ⅱ遺跡に携行された多角形両面調整石器の製作地候補に挙げられよう。

4-2-2 諏訪星ヶ台産黒曜石

面取削片剥離で再生されたと考えられる小型尖頭形両面調整石器（図5.10）、面取削片剥離で刃部再生されたと考えられる多角形両面調整石器（図5.4）、複数回の彫器状削片剥離のある多角形両面調整石器（図5.2）、小型多角形両面調整石器の製作途上品2点（石器群A）、小型両面調整石器の製作途上品1点（石器群B）が確認されている。剥片素材が主体であるが角礫を石核にするものが多く、小型板状原石素材も確認されており、諏訪星ヶ台産原石利用の技術的特性（須藤・池谷2021）が確認できる。

5. 渋川Ⅱ遺跡の側縁・鋸歯状調整システム

5-1 角錐状石器

側縁に鋸歯状調整によって刃部が形成された石器形態

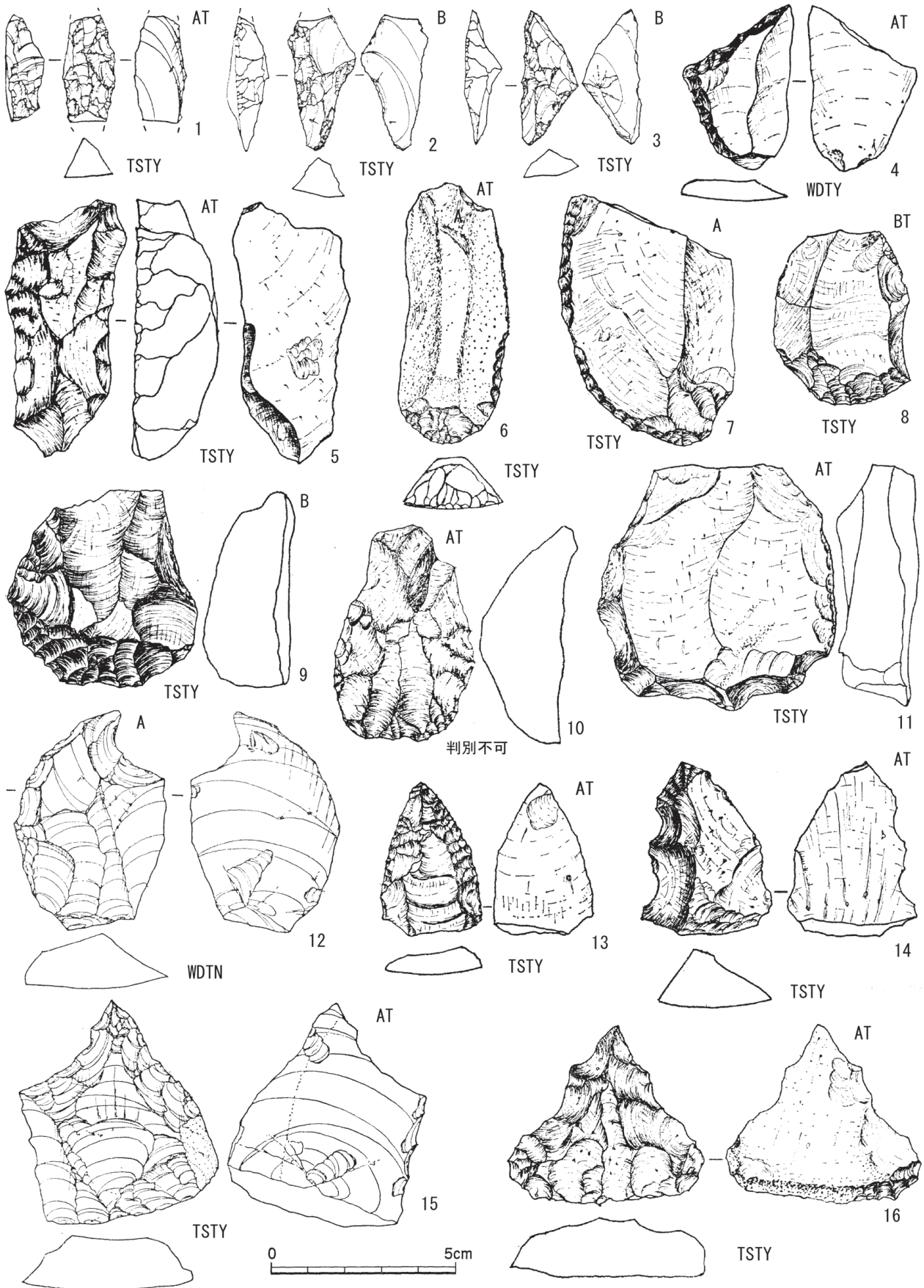


図7 渋川Ⅱ遺跡の角錐状石器・切出形石器・搔器・削器

である。石器群 A で蓼科冷山産 3 点、石器群 B で蓼科冷山産 1 点が確認されている。図7.1は横長剥片を素材とする横断面三角形の先端・基部破損品であり、左側縁に素材縁辺を一部残す。図7.5は大型板状剥片を素材としたもので、両側縁に急斜度鋸歯状刃部が形成されている。先端部の凹状調整は再調整と考えられ、それに先立って右側縁で削片剥離が行われている。図示していない石器群 A の資料は、横断面厚型台形の先端に斜刃部を有する形態であり、石器群 B の先端破片資料は片側縁鋸歯状・稜上調整で他側縁は素材縁辺からなる。

5-2 搔器・削器・彫器

剥片端部に弧状の急斜度刃部を形成した搔器が、石器群 A で蓼科冷山産 10 点・和田鷹山産 1 点・産地判別不

可 3 点の 14 点、石器群 B で蓼科冷山産 5 点・産地判別不可 1 点の 6 点が確認されている。図7.6は蓼科冷山産の河川礫から剥離された剥片を素材とする。河川礫を原材とし背面に礫面を残す同様な資料が和田鷹山産に存在する。図7.7は側縁にも刃部が形成された形態である。図7.8～11は厚型（20mm 以上）搔器である。図7.10の片面調整に近い産地判別不可の搔器では、刃部調整に削片状調整が用いられている。図7.11の刃部は鋸歯状調整であり刃部再調整過程が進行した形態と考えられる。

剥片側縁に細部調整によって刃部が形成された削器が、石器群 A で蓼科冷山産 18 点・和田鷹山産 2 点・諏訪星ヶ台産 1 点・産地判別不可 1 点の 22 点、石器群 B で蓼科冷山産 10 点・和田鷹山産 5 点・和田小深沢産 1 点・和田土屋橋西産 2 点・諏訪星ヶ台産 2 点の 20 点が確認さ

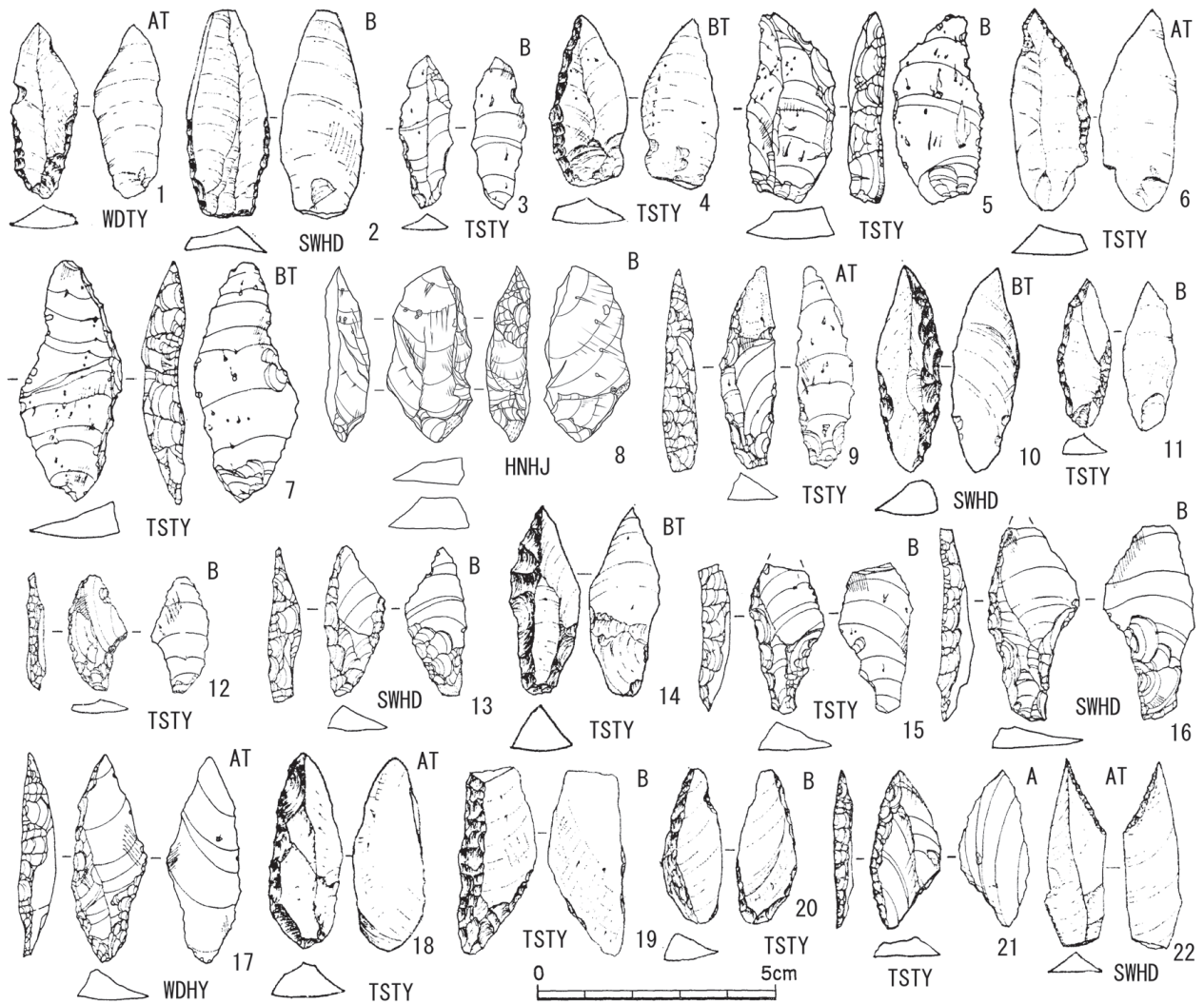


図8 渋川Ⅱ遺跡のナイフ形石器

れている。図7.4の和田鷹山産は調整加工が側縁に限定されるが、剥片縁辺も含めた多辺形両面調整石器と同様な多用途的石器と考えられる。図7.12は和田土屋橋西産で弧状・抉入状の刃部がつくり出されており、鉤状の尖端が形成されている。蓼科冷山産では鋸歯状調整刃部と剥片側縁刃部の組み合わせ（図7.14）、弧状側縁収斂の尖頭部形成（図7.13）、鋸歯状側縁収斂の錐状を呈する尖頭部形成（図7.15・16）などの多様性が見られる。図7.16は角礫面を残す残核を素材に用いている。

彫器としたものは、側縁に急斜度調整で刃部が形成された削器において、削片剥離で刃部が再生されたと考えられる石器2点である。

5-3 切出形石器

横長剥片を素材として鋸歯状の調整加工による背部と剥片縁辺刃部で構成される石器で、石器群Bに蓼科冷山産が5点ある。図7.2・3は打面が基部側に位置し、鋸歯状背部調整が行われている。他の3点も基部側に打面が位置するが、図7.2ほどには着柄基部と考えられる部分のつくり出しはない。鋸歯状調整を刃部形成と考えることも可能である。長さ3～5cm、厚さ8～10mmと小型でより厚型化であるが、ナイフ形石器と同等のサイズにある。

5-4 ナイフ形石器

剥片側縁を刃部として残し、急斜度調整で背部・基部・先端が整形された小型石器である。石器群Aで和田鷹山産1点・和田フヨーライト産1点・諏訪星ヶ台産1点・蓼科冷山産6点・黒曜石産地判別不可1点・ガラス質黒色安山岩1点の合計11点、石器群Bで箱根畑宿産1点・和田鷹山産1点・和田小深沢産1点・諏訪星ヶ台産12点・蓼科冷山産43点・黒曜石産地判別不可8点・チャート1点の合計67点が確認されている。産地判別された黒曜石では、蓼科冷山産黒曜石以外の産地が諏訪星ヶ台産を主体に36.7%を占めており、携行石器群の多さが指摘できる。このことは渋川Ⅱ遺跡がナイフ形石器使用の生業（狩猟）行動地であること示唆する。

素材は1点の明確な横長剥片（図8.21）を除いて石刃・縦長剥片である。石刃・縦長剥片素材では打面が基部に

位置するものが75%で、基部に残された26点では平坦打面が16点・調整打面が10点である。石器群Aで30点、石器群Bで62点の黒曜石製石刃を確認したが、長さ6cmを超える石刃は少なく3～6cmの石刃が主体（78%）であり、石器群Bでは長さ37～57mmの平坦・調整打面石刃核が6点確認されており、ナイフ形石器の素材生産が示唆されている。

整形部位は基部調整11点（図8.1～3など）、背部調整37点（図8.4～8・21など）、基部・背部調整27点（図8.9～20など）、先端調整3点（図8.22など）である。基部・背部調整では基部裏面調整（図8.13・14・16）も用いられている。箱根畑宿産背部調整形態（図8.8）は、打面転移剥離で得られた剥片の打面部で粗い調整が行われており、切出形石器の範疇でも理解可能である。図8.14・15には鋸歯状調整が用いられ、その技術特性を強調すれば切出形石器群形成システムに含まれる。5cmを超える大型（図8.7）は少なく長さ3～5cm、厚さ3～10mmと小型品が主体である。箱根畑宿産は、長さ37mm・幅18mm・厚さ8mm・重さ5.1gである。

5-5 基部調整台形石器・基部調整尖頭形石器

基部調整台形石器とは器面調整で着柄基部が整形された石器形態で、剥片縁辺の平刃・斜刃を先端部とする。石器群AではAトレンチから諏訪星ヶ台産1点が出土し、石器群Bで諏訪星ヶ台産1点（図9.3）・蓼科冷山産2点（図9.2など）が採取されている。基部調整尖頭形石器は、同様な着柄基部整形で先端が尖頭部を呈する石器である。黒曜石産地判別不可資料（図9.1）が石器群Bで採取されている。器面調整のあり方は末端が階段状となり、両面調整石器とは状況を異とする。台形石器（図9.2・3）と尖頭形石器（図9.1）は表面の摩滅と縁辺の微細剥離痕が激しく、特に台形石器2点は著しい（図9.3の平刃先端角には縦溝状剥離がある）。長さは51～65mm・厚さ10～19mmと大型である。報告書（宮坂1962）に記載がないこれらの形態的・製作技術的特徴は、後期旧石器初頭（3.4ka）の台形石器群を示唆しており、時期の異なる石器の混在を検討しなければならない。ただし、Aトレンチから出土した資料は傷みもなく、剥片縁辺を機能部とする初期両面調整石器としての検討課

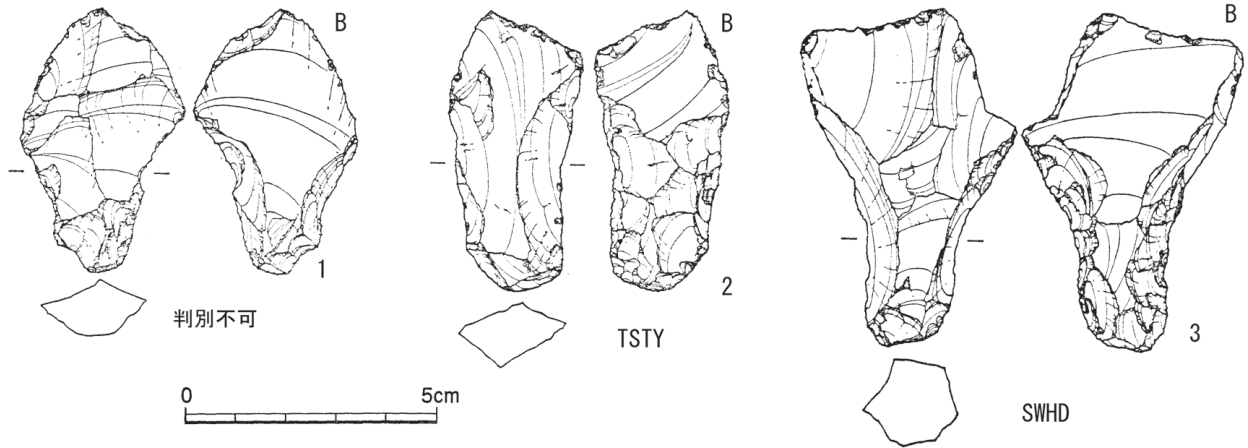


図9 渋川Ⅱ遺跡の基部調整台形石器・基部調整尖頭形石器

題が残される。

6. 渋川Ⅱ遺跡の石器資源消費と遊動システム

6-1 蓼科冷山産以外の黒曜石資源の獲得と消費

黒曜石では、和田鷹山産33点、和田小深沢産6点、和田土屋橋西産5点、和田フヨーライト産1点、諏訪星ヶ台産39点が確認されている。礫面の状況では稜線の潰れた川石と平坦面が卓越する山石があり、和田鷹山産・和田小深沢産の川石は男女倉第Ⅲ遺跡の原石（須藤・池谷2021）に類似する。和田鷹山産黒曜石は両面調整石器群形成を主体に消費されている。前述したように多辺形両面調整石器は、和田鷹山産原産地である星糞峠遺跡に類

例が見出せる。諏訪星ヶ台産は蓼科冷山産に次ぐ消費量で両面調整石器群形成と共に、石器群Bを主体とするナイフ形石器群形成の石材消費を担っている。

極わずかな和田鷹山産の小型尖頭形両面調整石器や和田鷹山産・和田フヨーライト産・和田小深沢産のナイフ形石器は、狩猟具として着柄された状態で携行された資料群の可能性を示唆する。以上の黒曜石産地構成は、石器製作行動・狩猟行動の遊動システムに和田・男女倉黒曜石原産地エリア（和田峠・男女倉谷・星糞峠）、諏訪黒曜石原産地エリアが組み込まれていたことを端的に示す。さらにその遊動システムに箱根黒曜石原産地エリアが関係していたことが、箱根畑宿産のナイフ形石器の存在で明らかにされた。その存在の背景として様々な仮説を立てることが可能であるが、例えば着柄された狩猟具として箱根黒曜石消費エリアでの製作品が八ヶ岳黒曜石

表3 渋川Ⅱ遺跡の黒曜石以外の石材

石器群 A	珪質頁岩	珪質頁岩 (チャート)	ガラス質黒色安山岩	凝灰岩	チャート	水晶 (梓鉾床)	玉髓	合計
削器	1	1						2
ナイフ形石器			1					1
石刃		1		2				3
剥片						1	1	2
小計	1	2	1	2	0	1	1	8
石器群 B	珪質頁岩	珪質頁岩 (チャート)	ガラス質黒色安山岩	凝灰岩	チャート	水晶 (梓鉾床)	玉髓	合計
削器			1					1
ナイフ形石器					1			1
小計	0	0	1	0	1	0	0	2
合計	1	2	2	2	1	1	1	10

原産地の石器製作・狩猟行動領域に携行されたと考えることができる。信州黒曜石原産地エリアでの遺跡形成集団に南関東地域集団が関わっていた証拠として、その発見意義は高い。

6-2 黒曜石以外の石器資源の獲得と消費

黒曜石以外の石器資源（表3）では、珪質頁岩1点・珪質頁岩（チャート）2点・ガラス質黒色安山岩2点・凝灰岩2点・チャート1点・水晶1点・玉髓1点、合計10点が確認された²⁾。これらの石材産地は関東山地の可能性が高い。珪質頁岩（チャート）とされたものは白筋の入る特徴的な珪質頁岩で、長野県川上・野辺山高原の石器群での利用が顕著な石材資源である。水晶に関しては赤外分光分析により千曲川源流部に位置する梓鉾床で産出したものと推定された³⁾。以上の石器資源利用は、箱根黒曜石の確認と合わせると、南関東地域から関東山地・千曲川上流部を経て八ヶ岳黒曜石原産地へ至る遊動ルートを示しており、渋川Ⅱ遺跡形成地域集団の広域遊動システムを考察する上で意義深い。

7. 削片技術と両面調整石器群形成プロセス

7-1 多辺形両面調整石器の成立過程

これまでに渋川Ⅱ遺跡で非対称形槍先形尖頭器と呼称された両面調整石器の構成要素を個別的に記載してきた。ここではその石器製作システムにおける資源(道具)管理システムを考察してみよう。

多辺形両面調整石器における形態特性の重要点は、多様な調整技術でつくり分けられた複合的な縁辺刃部構成を有することである。槍先形尖頭器と称される両面調整石器の場合は、左右の弧状側縁が収斂して刺突機能を担う尖頭部と着柄を担う基部が整形される。左右の円弧側縁は刃部としても機能するが、小型尖頭器の特質で指摘したように交互細部調整により耐久性が強化されている。破損リスクを回避した狩猟具としての特性と評価できる点である。それに対して多辺形を呈する両面調整石器は、着柄部が想定される背部縁辺に交互細部調整が見

られるが、弧状・抉入状を特質とする側縁部は片面からの連続した細部調整で刃部整形がなされており、その状況は刃部更新をも示す。槍先形尖頭器との差異化は、顕著な縦・横断面の湾曲にも示される。弧状側縁と抉入状側縁の収斂で形成される先端部には、鉤状の先端部が特徴的に存在し、多用途性を有した工具の多機能部構成要素の一つとして理解することができる。

両面調整システムの構成要素として削片技術の特質が指摘できる。削片剥離の理解としては、機能部の最終的作出という理解が一般的（森嶋1975）であるが、これまでに指摘したように製作・再製作工程として両面調整システムに組み込まれていたと評価できる。中軸を越える器面調整が出現期両面調整石器の特質（藤野1989・2004）とされたように、縦長剥片状に器面を広く調整することを目的とした器面調整の一部と理解することが本質的理解であろう。

多辺形両面調整石器は、両面調整技術において統一的で精緻な側縁刃部形成に集約していない段階での多様な技術適応の具現化と理解できようか。その視点で「切出形石器起源説」（戸沢1965）を再考すると、切出形石器とされる形態（須藤2010）は、工具としての機能を担い得る鋸歯状調整部分と剥片縁辺刃部部分の多用途縁辺構成を有し、鋸歯状調整は刃部再生を可能としている。つまり「切出形」とは多用途的道具のデザインで、多辺形両面調整石器は「両面調整」の製作システム受容で創成された、より長期的・多用途的な使用維持管理を可能とした石器形態と考えることができよう。

渋川Ⅱ遺跡石器群Bでは、背部急斜度調整を主体としたナイフ形石器群が形成されていた。その調整技術は刃部形成・刃部再生を示すものではなく、剥片縁辺を機能部とする小型石器の形を整えるために行われていた。その小型石器は狩猟具の先端部あるいは側縁に装着された部品であり、替刃であることが一般的な理解である。その道具再製作過程は、石器の再製作過程ではなく、替刃の交換による狩猟具再製作過程である。その視点では小型品という属性が重要である。背部調整ナイフ形石器においても、大型品は工具としての機能が想定される。形態的に同一であっても異なった機能が推定できる根拠が、サイズに含意されている。この議論は、両面調整石

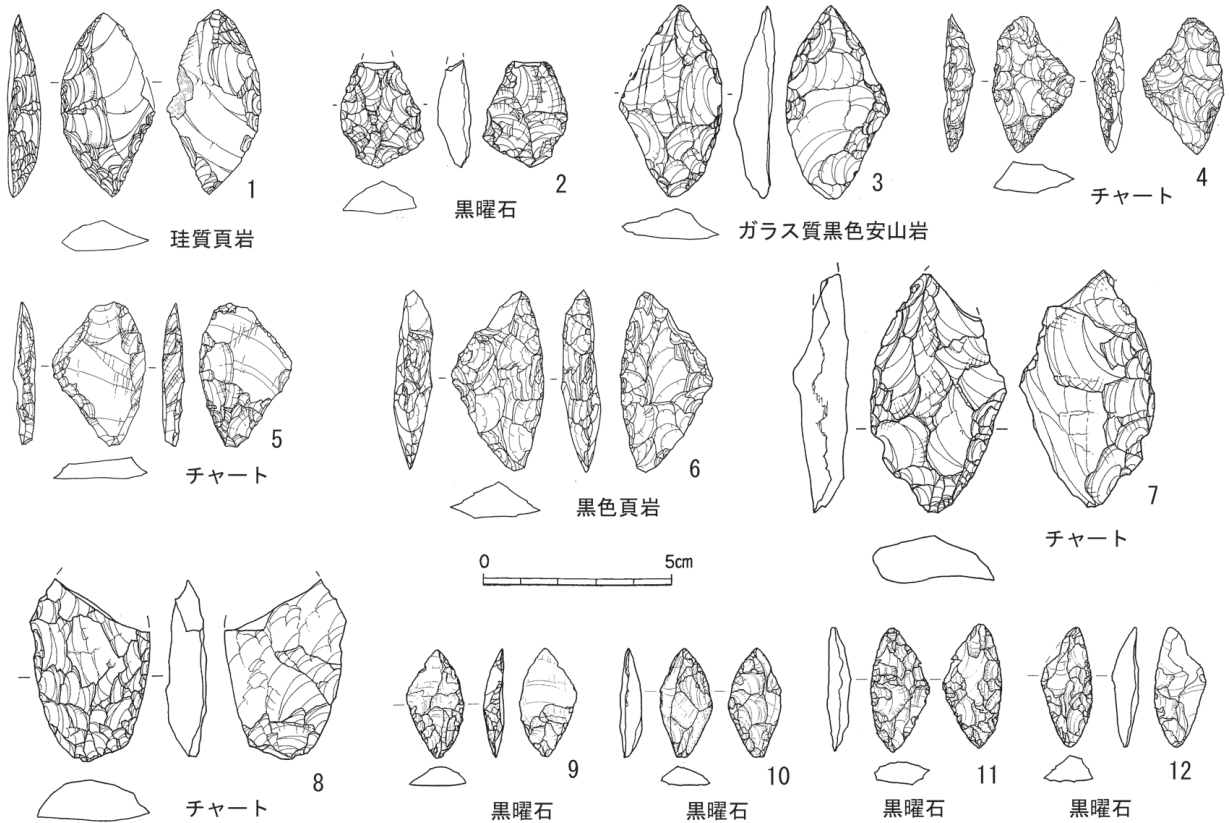


図10 南関東地域の多辺形両面調整石器

器にも適応すべきである。図5.7・8・10の小型品は狩猟具の替刃と認識することが、遊動狩猟民の資源管理システムを理解する上での必然的理解と思われる⁴⁾。

7-2 南関東地域の切出形石器群で創成された多辺形両面調整石器

渋川Ⅱ石器群に対比できる南関東地域の石器群として「切出形石器群」に注目してきた(須藤1989, 2005, 2014)。ここでは渋川Ⅱ遺跡の多辺形両面調整石器と南関東地域の切出形石器群で製作された多辺形両面調整石器の同一性を以下に提示し、渋川Ⅱ石器群の切出形石器群構成要素を確認したい。

神奈川県相模原市下九沢山谷遺跡第2黒色帯上部(総合文化財考古学研究室2018)に珪質頁岩の剥片縁刃部を刃部とした図10.1の大型品がある。左側縁が調整弧状刃部、右側縁が剥片縁刃部と調整直刃部の2辺で構成される。弧状刃部と直刃部の収斂で基部整形とは見なし難い尖頭形機能部が作出されている。

神奈川県大和市県営高座渋谷団地内遺跡第2黒色帯上

部(県営高座渋谷団地内遺跡発掘調査団1995)に2点の検討資料がある。図10.2は黒曜石の小型両面調整石器であり、腹面が広い器面調整、左側縁が弧状調整刃部、右側縁が2辺の粗い調整刃部で構成される。先端の折面にも細部調整が認められ、進行した刃部再生過程が小型不整形の要因と考え得る。図10.3はガラス質黒色安山岩の大型半両面調整石器であり、剥片を素材として右側縁に弧状調整刃部、左側縁に腹面調整を主体とした2辺の直刃状調整刃部が形成されている。

東京都練馬区葛原遺跡B地点Ⅳ層(練馬区遺跡調査会1987)に3点の検討資料がある。図10.4はチャートの小型両面調整石器で左側縁が不規則な弧状調整刃部、右側縁が2辺の挟入状調整刃部から構成される。右側縁上辺刃部形成は、背面の削片剥離面を打面とする腹面細部調整による。下辺刃部形成は逆に腹面を打面とする細部調整である。下端に尖頭機能部が形成されている。図10.5はチャートの剥片を素材とした小型半両面調整石器であり、右側縁が弧状調整刃部、左側縁上辺が剥片縁刃部である。下端の尖頭部は背面削片剥離の後に行われ

た腹面細部調整で形成されている。図10.6は黒色頁岩の剥片を素材とする大型両面調整石器であり、右側縁と左側縁下辺が背部細部調整を主体とした弧状刃部であり、左側縁上辺に削片剥離がある。削片剥離は再調整過程と考えられるが、端部が階段状剥離となりその後の整形はない。

東京都練馬区比丘尼橋遺跡B地点Ⅳ層（練馬区比丘尼橋遺跡調査団1993）に2点の検討資料がある。図10.7はチャートの湾曲剥片を素材とした大型半両面調整石器で、左側縁に弧状鋸歯状調整刃部、右側縁下辺に弧状急斜度調整刃部が形成されている。図10.8はチャートの剥片を素材とする半両面形態で左側縁上辺は欠損のため不明であるが、左右の側縁に背面急斜度細部調整で弧状刃部が形成されている。

東京都下原・富士見町遺跡Ⅳ層（明治大学校地内遺跡調査団2015）に削片剥離を特質とする多数の両面調整石器がある。黒曜石の剥片を素材とした多辺形小型両面・半両面調整石器を個別検討する。Ⅳb～c層の図10.9は右側縁上辺が剥片縁刃部で構成される。Ⅳc中層の図10.10～12は削片剥離が調整技術に組み込まれており、図10.10に右側縁全体に及ぶ削片剥離、図10.11の背面右側縁下辺に腹面細部調整の打面とされた削片剥離、図10.12の左側縁下辺に腹面下方からの削片剥離による初期調整面を打面とする背面細部調整が観察される。以上の長さ3cm以下の小型形態は狩猟具部品と考えることが妥当であろう。

以上に個別に観察した多辺形両面調整石器の特性として、多様な刃部複合構成と多様な削片剥離工程が確認できた。この特性は渋川Ⅱ遺跡と同一の特性であり、非左右対称形尖頭器という型式的枠組みに押し込められていた石器の多様性・多用途性を再認識させる。その特性の一つとして、剥片素材製作システムが重要な視点となろう。南関東地域の石器資源消費システムとして、信州黒曜石に限定されることなく、ガラス質黒色安山岩・チャート・珪質頁岩などの多様な石材消費を可能としている点である。両面調整石器における信州黒曜石資源消費の特質は、板状原石による両面調整石器の管理システム（須藤・池谷2021：須藤2022）であり、それに見合う最適な板状原石を容易に確保できない南関東地域では、獲得可

能な石材での剥片素材製作システムにシフトしたと考えられる。その剥片素材において多辺形を選択した要因は、多用途性を維持できる管理（リダクション）システムにおけるデザイン選択と考えられる。

県営高座渋谷団地内遺跡や比丘尼橋遺跡B地点の石器群では、角錐状石器・切出形石器・厚型搔器が特徴的に製作され、鋸歯状調整による刃部再調整システムを主体的に保有する。その鋸歯状調整システムは、渋川Ⅱ遺跡の石器群形成システム構成においても確認できる。石器群Bで確認された箱根畑宿産ナイフ形石器は打面転移剥離によって得られた剥片を素材として、調整も粗く切出形石器の範疇としても理解可能である。石器群Bにおける基部調整石器や多様なナイフ形石器構成は、渋川Ⅱ石器群形成の多時期性を示唆する。しかしそれは渋川Ⅱ遺跡が両面調整石器に特化した特殊な製作遺跡（例えば星糞峠遺跡）ではなく、生業遺跡として累積的に形成された側面を強調する。同一性が見出せる多辺形両面調整石器をもつ南関東地域の切出形石器群形成システムとの対比において、渋川Ⅱ石器群からその構成要素（切出形石器・角錐状石器・厚型鋸歯状調整搔器）を抽出し同時期性を査定することは可能である⁵⁾。

以上の状況から、削片技術を特質とする両面調整システムを受容して創成された両面調整・鋸歯状調整石器群として渋川Ⅱ石器群の歴史的形成意義を評価するとともに、渋川Ⅱ遺跡形成地域集団の構成として南関東地域集団の存在を強調したい。

8. おわりに

渋川Ⅱ石器群は、切出形石器から両面調整石器（槍先形尖頭器）が開発された論拠を提示した石器群として先行研究の初期段階（戸沢1965）から注目されてきた。南関東地域における切出形石器群に削片技術を特徴的に組み込んだ両面調整石器が共伴することは層位的出土例の蓄積により明確となった（伊藤2018）。しかし、器面に凹面をつくり出す浪費的な鋸歯状調整技術から、器面に凸面をつくり出す管理的な両面調整面技術への内的進化は可能であろうか。そうした疑問から両面調整石器群日

本列島内単独起源説に対して、須藤隆司（2005, 2014, 2020）は、削片技術の特性によって形成された両面調整石器群を削片系両面調整石器と呼称し、大陸（古北海道半島）削片系細石刃（両面調整）システム起源説を提唱した。渋川Ⅱ遺跡の削片技術を組み込んだ多辺形両面調整石器とは、急激な寒冷化の環境変動（大型動物群の広域移動）に対処した大陸系広域遊動集団の長期的資源管理システム情報を、南関東地域集団が資源環境変動適応として大型原石（東北頁岩・信州黒曜石）産地利用で共有し、切出形石器群の剥片素材鋸歯状調整システムを剥片素材両面調整システムに組み替えた結果で成立した石器形態であると考えられる。その仮説の証拠として新たに提示したのが以下の2点である。

①渋川Ⅱ遺跡は黒曜石原産地推定で近傍の蓼科冷山黒曜石原産地の資源利用で限定的に形成された石器製作遺跡ではなく、和田・男女倉・諏訪黒曜石原産エリアを石器製作・狩猟行動の遊動領域としていた地域集団によって形成された累積的生業遺跡であることが判明した。さらに、携行された箱根畑宿産のナイフ形石器と関東山地石材から南関東地域集団の広域遊動システムによって形成された可能性が高まった。

②渋川Ⅱ遺跡と南関東地域の非対称形尖頭器と呼ばれていた両面調整石器の製作技術的多様性・道具としての多用途性を考察し、その多辺形両面調整石器開発のプロセスとして、南関東地域集団が保持していた鋸歯状調整システムと削片技術を組み込んだ剥片素材両面調整システムとの関係性を明らかにした。

謝辞

山科 哲氏（尖石縄文考古館）には分析試料の借用に関してのご尽力を得た。池谷信之氏（明治大学黒曜石研究センター）には地形図作成と黒曜石原産地推定分析で協力して頂いた。中村由克氏（明治大学黒曜石研究センター）には石材鑑定を実施して頂き、その結果の所見と報告の承諾を頂いた。金井拓人氏（帝京大学文化財研究所）には水晶の原産地推定分析を実施して頂き、その結果報告の承諾を頂いた。両角太一氏（長野県埋蔵文化財センター）には石器実測図（図5.4・13・図8.8）を作成して頂いた。英文要旨に関しては島田和高氏（明治大学博物館）に全面的な協力を得た。査読者には用語等に関する有意義な指摘を頂いて文章が改善できた。記して感謝の意を表します。

註

- 1) 報告書（宮坂1962）・茅野市史（守矢・斎藤1986）図版掲載資料で実施した産地推定結果を次に示す。和田鷹山産：報告書9図1, 10図26, 11図44.2, 12図50・59, 13図70, 16図1・6, 17図20・38, 18図2・4, 19図41~43, 和田小深沢産：報告書17図36, 和田土屋橋西産：報告書16図9, 17図41, 和田フヨウライト産：報告書11図49, 諏訪星ヶ台産：報告書11図39・46, 12図52, 13図76, 17図16・17・21・25・28・30・34, 18図7・14~16, 19図34, 市史図5-5, 図6-11, 蓼科冷山産：報告書9図2~12・14~16, 10図17・19・21~23・28・29・31, 11図33・36・38・40・42・44・45・47・48, 12図51・53~55・57・58・60・62・63, 13図66・68・69・71~74・77・78, 14図1・3~7・10~13・15, 15図16~20・25・26, 16図3・8・10・15, 17図18・22~24・26・27・29・35・39・40, 18図1・3・5・11・13・17・18・21~23・25・26・28~30・32・33, 19図35・37・38, 40・47~50・53~56・58, 市史図4-2・5, 図5-1・3・4, 図6-1・4・9, 図7-4・5, 図8-3・4, 図9-4, 図10-4, 図12-6, 判別不可：報告書10図18・20・25・30, 11図32・43, 13図67・75, 18図6・10・31, 19図36, 市史図5-2, 図10-2. 記載のないものは資料が確認できなかった未測定試料と黒曜石以外の石材である。
- 2) 黒曜石以外の石材所見は、中村由克氏（明治大学黒曜石研究センター）の鑑定と考察による。報告書（宮坂1962）の記載では、サヌカイト14点・珪岩4点・安山岩2点・角岩1点・水晶1点の報告がある。サヌカイトとされたものにガラス質黒色安山岩と凝灰岩、珪岩とされたものにチャート、角岩とされたものに珪質頁岩（チャート）がある。安山岩とされた磨石・槌石は観察していない。
- 3) 金井拓人氏（帝京大学文化財研究所）に分析を依頼し、梓鉦床の原産地推定結果を得た。分析方法は金井・保坂2021による。
- 4) 2022年11月20日に長野県佐久市佐久平交流センターで行われた第2回香坂山遺跡研究会での田村 隆氏の特別講演「香坂山遺跡からみた日本列島後期旧石器文化の新たな構造」で語られた形態的同一性を超えた小型石器の狩猟具部品という認識に触発された。
- 5) 急斜度調整によるナイフ形石器製作システムとの共伴性・関係性は、南関東地域切出形石器群（武蔵野台地Ⅳ下層・相模野台地第2黒色帯上部）の同システムによる石器形態構成要素の詳細な検討により改めて論じたいが、強調したいのは削片系両面調整石器創成大陸系地域集団とは異なり、渋川Ⅱ遺跡形成集団が古本州島の技術伝統である切出形石器・ナイフ形石器という狩猟具の替刃となる小型石器製作システムを保有していた地域集団ということである。

引用文献

- 安森政雄 1988「和泉校地の性格」『明治大学和泉校地遺跡発掘調査報告書』, pp.60-72, 東京, 明治大学

- 藤野次史 1989「中部高地における出現期槍先形尖頭器の製作技術に関する一考察」『旧石器考古学』39：31-41
- 藤野次史 2004『日本列島の槍先形尖頭器』, 543p., 東京, 同成社
- 飯田茂雄 2006「槍先形尖頭器の出現と渋川遺跡の左右非対称形槍先形尖頭器」『駿台史学』128：21-43
- 飯田茂雄・井上智英 2006「第123号採掘址3c層上部ブロック出土の左右非対称形槍先形尖頭器」『黒曜石研究』4：3-22
- 稲田孝司 1969「尖頭器文化の出現と旧石器的石器製作の解体」『考古学研究』15(3)：3-18
- 伊藤 健 2018「後期旧石器時代「武蔵野編年」の新地平—桶状剥離を有する尖頭器石器群をめぐって—」『東京都埋蔵文化財センター 研究論集』X X X II：27-55
- 金井拓人・保坂康夫 2021「旧石器時代水晶製遺物の赤外分光分析による原産地推定—甲府花崗閃緑岩体周辺の旧石器遺跡を中心に—」『旧石器研究』17：41-56
- 県営高座渋谷団地内遺跡発掘調査団 1995『県営高座渋谷団地内遺跡』横浜
- 明治大学校地内遺跡調査団 2015『下原・富士見町遺跡Ⅲ』東京
- 宮坂英式 1962『澁川』茅野, 茅野市立尖石考古博物館
- 溝口孝司 2022『社会考古学講義』, 393p., 東京, 同成社
- 森嶋 稔 1975「旧石器文化の中から—特に男女倉技法をめぐって—」『男女倉』, pp.169-173, 和田, 和田村教育委員会
- 望月明彦・池谷信之・小林克次・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地別分布について—沼津市土手上遺跡 BB V層の原産地推定から—」『静岡県考古学研究』26：1-24
- 守矢昌文・斎藤幸恵 1986「先土器時代」『茅野市史上巻』, pp.22-127, 茅野, 茅野市
- 練馬区比丘尼橋遺跡調査団 1993『比丘尼橋遺跡 B 地点調査報告書』東京
- 練馬区遺跡調査会 1987『葛原遺跡 B 地点調査報告書』東京
- 篠原 正 1977「東内野型尖頭器と桶状剥離剥離に関する一考察」『大野政治先生古稀記念房総史論集』, pp.1-54, 千葉, 大野政治先生古稀記念論集刊行会
- 総合文化財考古学研究室 2018『下九沢山谷遺跡発掘調査研究報告書』相模原
- 須藤隆司 1989「中部槍先形尖頭器文化の成立」『長野県考古学会誌』59・60：111-134
- 須藤隆司 2005「杉久保型・砂川型ナイフ形石器と男女倉型有桶尖頭器—基部・側縁加工尖頭器と両面加工尖頭器の技術構造論的考察—」『考古学』Ⅲ：73-100
- 須藤隆司 2010「有柄尖頭器・国府型尖頭器・三稜尖頭器—狩猟具形態の構造と地域社会の構造変動—」『旧石器研究』6：55-84
- 須藤隆司 2014「削片系両面調整石器—男女倉・東内野型尖頭器の再構築—」『資源環境と人類』4：39-56
- 須藤隆司 2020「男女倉石器群の削片技術—男女倉遺跡群再整理経過報告 2—」『資源環境と人類』10：45-54
- 須藤隆司 2022「小型両面調整石器群形成期の黒曜石原産地行動と社会システム」『資源環境と人類』12：89-110
- 須藤隆司・池谷信之 2021「信州黒曜石原産地における原石獲得行動—男女倉遺跡群再整理経過報告 2—」『資源環境と人類』11：79-91
- 戸沢充則 1965「尖頭器文化」『日本の考古学 I 先土器時代』, pp.145-160, 東京, 河出書房

Obsidian provenance analysis and a system of biface production in the Shibukawa II site

Takashi Suto^{1*} and The Education Board of Chino City^{2*}

Abstract

This paper examined a lithic production system in an initial biface industry on the basis of the provenance analysis of obsidian artifacts from the Shibukawa II site, Chino City, Nagano Prefecture.

The provenance analysis by the X-ray fluorescence spectrometry indicated that a small ratio of obsidian artifacts is attributed to Wada-Takayama, Wada-Kobukazawa, Wada-Tsuchiyabashi-nishi, Wada-Fuyoraito, and Suwa-Hoshigadai other than obsidian dominantly used in the site from Tateshina-Tsumetayama located close to the site. The tool stone supply to the lithic production at Shibukawa II was not limited to obsidian from Tateshina-Tsumetayama. This means that a local group moving in a migratory area including the sources of Wada, Omegura, and Suwa contributed to the formation of the Shibukawa II industry. In addition, one obsidian artifact identified as Hakone-Hatajuku was found in the industry. As non-obsidian raw materials, quartz from the Azusa bed located the upper basin of the Chikuma River was identified by infrared spectral measurement; artifacts of siliceous shale, tuff, and chert etc. from Kanto mountains were also determined in the industry. The variation of stone and long-distance transportation of Hakone-Hatajuku obsidian to the site clearly show the possibility that a local group of the south Kanto region had joined the local groups that formed the Shibukawa II industry.

In order to reinforce a theory of the Paleo-Hokkaido Peninsula for the origin of initial bifaces in the Paleo-Honshu, the initial biface technology characterized by spall flaking technique for versatile stone tools that developed from Kiridashi-shaped tools (Kiridashi-gata-sekki) in the south Kanto region were discussed.

Keywords : obsidian provenance analysis, Hakone-Hatajuku obsidian, Kiridashi-shaped tool, versatile stone tool, biface production system

(Received 22 December 2022 / Accepted 12 January 2023)

1 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-cho, Chiisagata-gun, Nagano 386-0601, Japan
2 Togariishi Museum of Jomon Archaeology, 4734-132, Toyohira, Chino City, Nagano Prefecture, 391-0213, Japan
* Corresponding author: Takashi Suto (sutou@mwb.biglobe.ne.jp)

夕立遺跡の黒曜石原産地推定と両面調整システム

両角太一¹・須藤隆司^{2*}・茅野市教育委員会³

要 旨

長野県茅野市夕立遺跡における削片系両面調整石器群の製作技術分析と黒曜石原産地推定分析を行った。

夕立遺跡の削片系両面調整石器群は、流理構造の発達した蓼科冷山産黒曜石に適応した削片技術を特質とする両面調整技術で形成されていた。削片系両面調整システムと呼称したその石器形態の整形・変形技術では、削片技術の重層的な技術複合と尖頭器（狩猟具）、搔器・削器（工具）などの多用途的な両面調整石器製作を考察した。

黒曜石原産地推定とそれ以外の消費石材産地推定では、蓼科冷山産黒曜石以外に、少量ながら諏訪・和田・男女倉黒曜石原産地エリアの黒曜石と新潟系珪質頁岩、富士川系ホルンフェルス、関東山地系石材が確認された。そうした遠隔地石材資源獲得行動と両面調整石器群における石材資源管理システムの関係性から、千曲川・富士川・関東山地水系を遊動ルートとする地域集団の広域遊動システムを提示した。

キーワード：黒曜石原産地推定、蓼科冷山黒曜石原産地、削片技術、両面調整システム、広域遊動システム

1. はじめに

長野県茅野市夕立遺跡は、八ヶ岳黒曜石原産地エリアの主要黒曜石原産地である冷山黒曜石原産地の近傍に形成された累積の大規模遺跡である。削片技術を組み込んだ両面調整石器群（有極尖頭器石器群）が形成された類例の少ない大規模遺跡として重視されてきたが、概要報告（茅野市教育委員会1993）のみで部分的な石器群提示に留まっていた。

今回、両角太一が卒業論文研究から継続している石器群分析と、須藤隆司が明治大学黒曜石研究センターで行った蛍光X線分析法による黒曜石原産地推定によって得られた夕立遺跡研究成果を、本論文で茅野市教育委員会連名のもとに提示する¹⁾。

2. 夕立遺跡の発掘調査

2-1 立地

夕立遺跡（標高1145m）は、長野県茅野市泉野上槻木地区に所在する。夕立遺跡は遺跡を過ぎて間もなく柳川へと合流する鳴岩川の右岸第三段丘面に立地する（図1）。柳川は大泉山と小泉山の間を通り、上川へと合流する。柳川を臨む台地上には馬捨場遺跡や上見遺跡など小規模ブロックを形成する旧石器時代遺跡が点在している。夕立遺跡はそうした柳川流域の遺跡集中地帯にあり、遺跡群形成の資源環境として冷山黒曜石原産地地帯をひかえている。冷山黒曜石の露頭群まで直線距離で約8.5km、標高差約850mを測る。冷山黒曜石原産地周辺には渋川遺跡に代表される大規模な石器製作跡地帯が想定されるが、夕立遺跡は原産地から離れた大規模石器製

1 長野県埋蔵文化財センター 〒388-8007 長野県長野市篠ノ井布施高田963-4

2 明治大学黒曜石研究センター 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8

3 茅野市尖石縄文考古館 〒391-0213 長野県茅野市豊平4734-132

* 責任著者：須藤隆司 (sutou@mwb.biglobe.ne.jp)

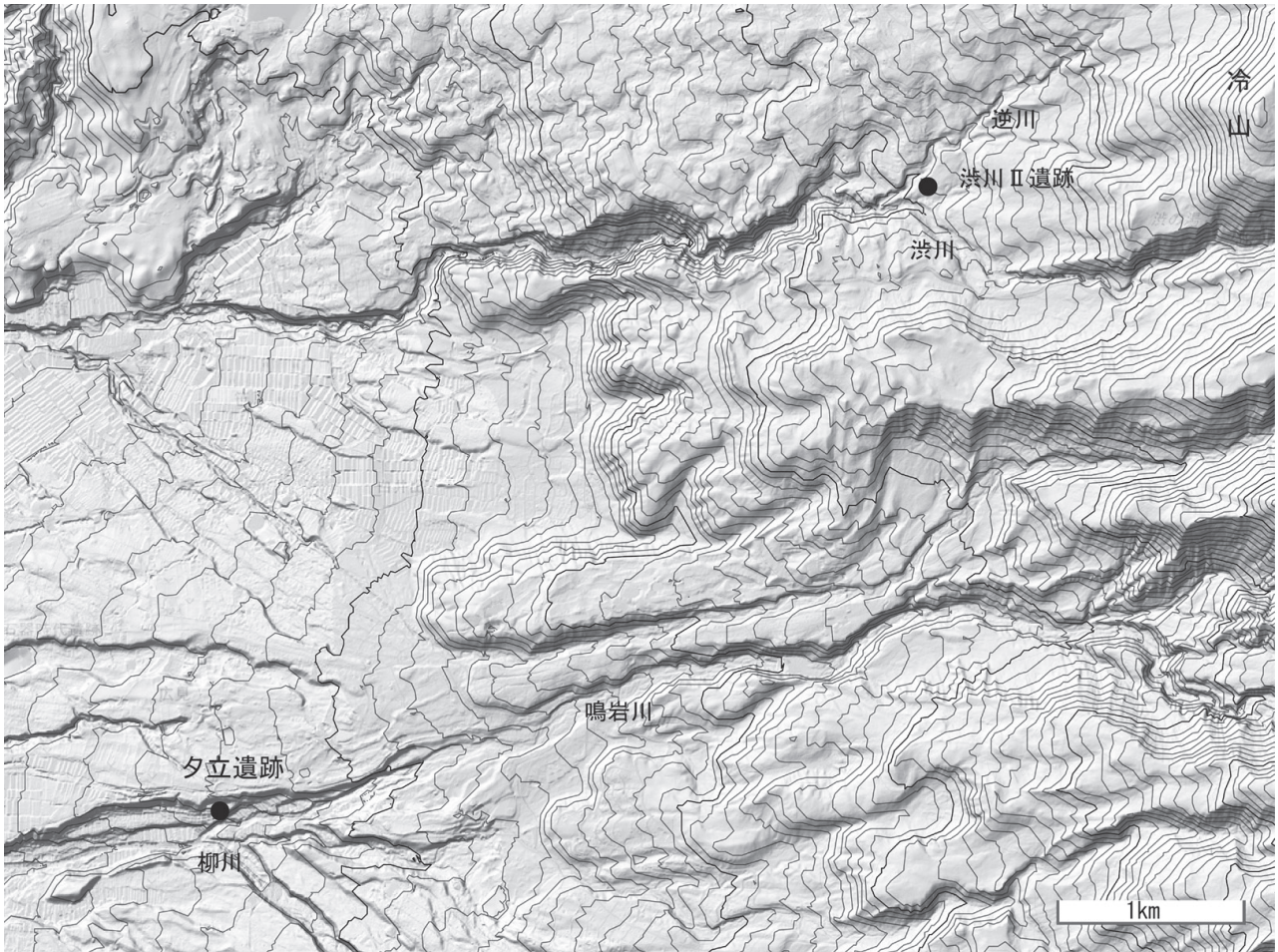


図1 夕立遺跡の立地

作跡としての特異な立地を示しており、遺跡形成のコンテキストを考えていく必要がある。

2-2 調査・研究経過

夕立遺跡では1992年に茅野市泉野上槻木地区の県営圃場整備事業の進展に伴う記録保存のための発掘調査が行われた。発掘調査は同年5月から行われ、黒色土中から縄文時代の遺物がわずかに出土し、漸移層からローム層にかけて旧石器時代の石器群が約14000点出土した。調査は同年11月に終了し、翌年の1993年3月に概要報告書(茅野市教育委員会1993)が発行された。概要報告書において平面分布が示されており、24ヶ所ほどの石器集中と3基の礫群が見つかった。石器集中は直径2mから4mのもので、I区では環状の配置を呈している。調査者によると大型の剥片のみで構成される集中が1ヶ所あるという。また、ハンマーストーンの可能性を考慮し、礫には細心の注意を払い調査が行われたが典型的な

ものは発見されなかったという。卒業研究を契機に両角太一による再整理が2021年4月から継続して行われているが、膨大な剥片類や礫は観察できていない。また、平面分布と遺物との関係も未検討である。今後、垂直分布やブロック間の接合関係も含め、石器群の時間的・空間的な関係について詳しく検討していく予定である。

2-3 層序

馬捨場遺跡の発掘調査報告書において夕立遺跡のテフラ分析が行われている(河西2002)。これによると遺跡の基本層序は最下部に塊状砂質ローム層が厚く堆積しており、それを覆って石器群を包含する風成褐色ローム層(約50cm)、さらに縄文土器を包含する黒色土に覆われる構成となる。堆積が良好な第1地点における火山ガラス包含率のピークは風成褐色ローム層の最下部にあり、石器出土層準はその上位に位置することから石器出土層準はAT降灰層準よりも上位である。第2地点で

も同様の結果が得られている。段丘面の平場では地表下約1mでAT層準に達し、石器はその直上から漸移層にかけて濃密に分布する。段丘面の奥行は約20mであるが河川側とは反対の台地側はやや傾斜する張出部をもち、地形に反して水平的な出土分布が奥へと続くため、斜面部は石器包含層をパックするような堆積であり、原地形は現在とは異なっていたと考えられる。垂直分布の検討が行われていない現状では、これ以上の時間的前後関係は不明であるが、出土石器がAT降灰層準よりも上位に位置することは確かである。今後、垂直分布と接合関係などから石器集中部間の詳細な検討が必要である。

2-4 資源環境

丸山の西方、渋の湯の北にある低平な山を冷山(2198m)という。この山は、丸山方面からの溶岩が末端で盛り上がりてきたものであり、直下に火道をもつ独立の火山ではない(河内1973)。両角太一による調査において、冷山黒曜石露頭群は、標高1789mから1816mの冷山西方斜面に6地点確認された。大きなものでは3mほどの高さがある。黒曜石の散布地は等高線に沿って幅約100mの範囲に及ぶ。溶岩供給源に近い高所の露頭では夾雑物が少なく良質なものが多く、冷山黒曜石は、流理構造が顕著であり、夾雑物の配置に規則性が見られる。夾雑物が流理にそって並ぶため、板状に良質な剥片が剥離できる。

3. 蛍光 X 線分析

3-1 分析方法

2020年度から明治大学黒曜石研究センターが原産地推定に採用している方法(須藤・池谷2021)を再録する。分析に用いた装置は、明治大学黒曜石研究センターに設置されている日本電子(JEOL)社製エネルギー分散蛍光 X 線装置 JSX-3100 II である。蛍光 X 線分析によって得られた X 線強度を用いて原産地推定のための2つの判別図を作成した。この判別図は望月明彦と池谷信之らによって提案(望月ほか1994)され、国内における原産

地推定法のスタンダードとなっている方法とまったく同じ方法を用いている。以下にその概要を示す。

[測定条件] 電圧:50keV, 電流:0.6mA, 照射径:3mm, 測定時間:300sec, 雰囲気:真空, フィルター:なし。

[測定元素] アルミニウム (Al), ケイ素 (Si), カリウム (K), カルシウム (Ca), チタン (Ti), マンガン (Mn), 鉄 (Fe), ルビジウム (Rb), ストロニウム (Sr), イットリウム (Y), ジルコニウム (Zr), ニオブ (Nb), バリウム (Ba)。

[判別図指標]

指標 1 : $Rb \text{ 分率} = Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$

指標 2 : $Mn \text{ 強度} \times 100 / Fe \text{ 強度}$

指標 3 : $Sr \text{ 分率} = Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})$

指標 4 : $\log(Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$

推定の基準となる黒曜石原産地については、北陸・中部・関東地方の以下の原産地黒曜石を測定し、判別図に反映させた。

[測定した原産地黒曜石]

北陸地方

①新発田エリア:板山(牧場)・上石川, 佐渡エリア:真光寺・堂林, 魚津エリア:坪野笠取山。

中部・関東地方

- ①高原山エリア:高原山(露頭), 桜沢上流, 甘湯沢。
- ②和田(WD)エリアおよび和田(WO)エリア:和田峠西・丁字御領・鷹山(星糞峠採掘址)・鷹山川(牧場付近)・小深沢・東餅屋・土屋橋北(3地点)・土屋橋東(2地点)・土屋橋西・土屋橋南・鷲ヶ峰・ウツギ沢・古峠・和田峠西, ブドウ沢・牧ヶ沢下・牧ヶ沢上・高松沢・本沢下。
- ③諏訪エリア:星ヶ台・星ヶ塔・水月霊園・東俣・八島。
- ④蓼科エリア:麦草峠・麦草峠東・渋ノ湯・冷山・双子池。
- ⑤箱根エリア:芦ノ湯・畑宿・黒岩橋・甘酒橋・鍛冶屋・上多賀。
- ⑥天城エリア:柏峠。
- ⑦神津島エリア:恩馳島・長浜・沢尻・砂糠崎。

指標 1・2 と指標 3・4 をそれぞれ X 軸と Y 軸とした2つの判別図(図2左, 図2右)を作成し、原産地黒

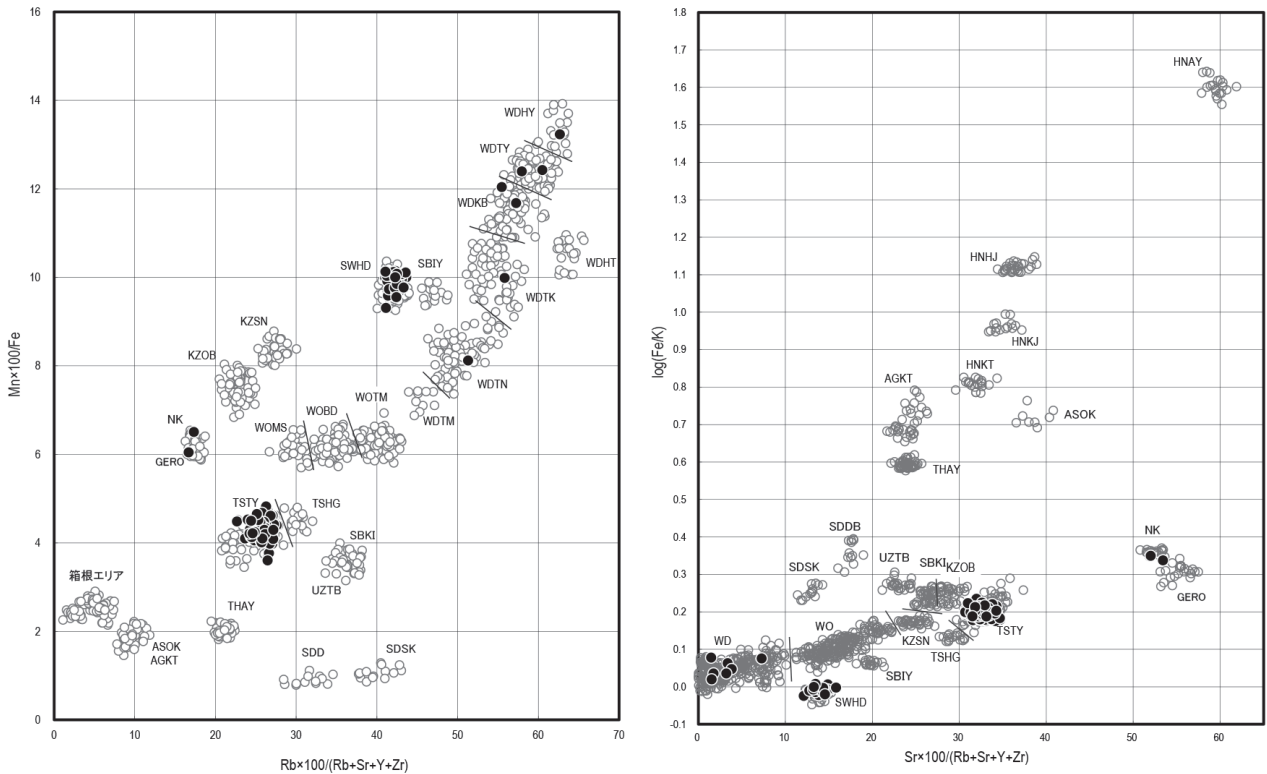


図2 タ立遺跡の黒曜石原産地判別図 (●タ立遺跡, ○中部・関東・北陸の原産地)

表1 タ立遺跡の黒曜石原産地推定結果

器種/判別産地	両面削片調整石器	両面調整石器	側縁調整石器	削片	石刃	剥片	石核	合計
蓼科冷山 (TSTY)	49	80	14	16	3	8	14	184
NK	1		1					2
諏訪星ヶ台 (SWHD)	8	10	3	5	2	2		30
和田フヨウライト (WDHY)	1							1
和田鷹山 (WDTY)	1					1		2
和田小深沢 (WDKB)	1	1						2
和田土屋橋北 (WDTK)	1							1
和田土屋橋西 (WDTN)	1							1
合計	63	91	18	21	5	11	14	223

曜石の散布域と、プロットされた遺跡出土黒曜石の位置を照合することによって産地を決定する。

3-2 分析試料と分析結果

14000点に及ぶタ立遺跡の石器群において、主要石器として発掘調査者が選出してあった資料群のうち、両面削片調整石器（削片剥離が確認できる両面調整石器、従来の有樋尖頭器）63点、両面調整石器（尖頭器・削器など）91点、側縁調整石器（ナイフ形石器・搔器・削器など）18点、削片21点、石刃5点、剥片11点、石核14点の合計223点（折れ接合例は1点で集計）を分析試料とし、分析結果を表1に示した。

蓼科冷山産（TSTY）184点（82.5%）を主体に、原産

地未発見のNK産（NK）2点（0.9%）、諏訪黒曜石原産地エリアの諏訪星ヶ台産（SWHD）30点（13.5%）、和田・星糞峠黒曜石原産地エリアの和田フヨウライト産（WDHY）1点（0.4%）・和田鷹山産（WDTY）2点（0.9%）・和田小深沢産（WDKB）2点（0.9%）、男女倉黒曜石原産地エリアの和田土屋橋北産（WDTK）1点（0.4%）・和田土屋橋西産（WDTN）1点（0.4%）が判別された。

4. 削片系両面調整石器群の構成

4-1 両面削片調整石器

削片剥離が認められた両面調整石器の形状は、①左右対称的で尖頭形をなすものが半数以上を占める（図3・図4.1～5）。形状ではそれ以外に、②片側縁に抉りや直線的な加工がある非対称的なもの（図4.6～11）や、③甲高で断面D字形をなすもの（図5.1～4）があり、削片剥離の多様性では、①製作初期の削片剥離面を残すもの（図6.9・10）、②削片剥離が内反し、器体末端まで削片剥離面が及んでいるもの（図4.5）、③基部側に削片剥離があるもの（図3.8・12・図5.2）があり、形態的なバリエーションが大きい。剥離面前後の切り合い関係上、削片剥離後の調整加工とわかる剥離面は側面に図示した。形態的なバリエーションと削片剥離後の多様な調整加工については後述する。

確認された削片には、製作工程の初期から進行する器面調整の側縁打面形成のためになされたものと、製作の最終・再調整工程で生成されたもの（図6.5・6）がある。製作工程中で剥離された削片は、素材の形状を残した縁辺が残される場合が多い。製作の最終工程でなされるものは、調整剥離面で覆われた両面調整石器から剥がされるため、規格的な形態をなし、背面に先行した削片剥離面を残すものもある。

4-2 両面調整石器

両面調整石器の調整技術システムには素材に対応した両面調整・半両面調整・片面調整のサブシステムがある。両面調整システムでは、横断面形がレンズ状に近い大型木葉形（図7.10）、横断面形が甲高な亀甲形（図7.7）が特徴的である。横断面形が甲高となる要因に原石リダクションや厚型剥片素材の多用があり、図7.8・9はその初期工程を留めている。一方の側縁に肩を作り出した木葉形石器（図7.6）は、一回の打撃によって大きく内湾した部分が見られる。打点の残らない同様の剥離面は他の資料にもみられることから機能部作出のための剥離技術として評価できる。両面調整石器には製作過程における

いわゆる「折れ」による欠損品が多い。図7.5のように折損後も作り直しが図られるため「折れ」資料相互の接合例は少ない。

片面・半両面調整システムでは、湾曲した素材剥離面を生かして搔器や削器状の刃部がつくり出されている（図8.1～7）。内湾する素材で、側縁や端部に器面調整と側縁細部調整で形成された弧状刃部が特徴的である。図8.2・7は石刃を素材とし、図8.7では破損後の再調整が行われている。素材とされた湾曲剥片には両面調整石器の大型調整剥片が含まれると考えられる。

4-3 側縁調整石器

石刃・剥片（両面調整剥片を含む）縁辺部に限定的な細部調整で作り出された石器を側縁調整石器と大別した。図8.8は「尖頭状削器」であり、図8.9は湾曲剥片（両面調整剥片）を素材とした「搔器」である。図10.1は角礫稜を用いた石刃を素材とし、先端部形成に後述する稜上調整がある。珪質凝灰岩を石材とする図10.2は側縁に弧状刃部、先端に錐状刃部が形成されている。図7.1～4は「側縁調整小型尖頭形石器」で、図7.1の先端には削片剥離がある（その特性を重視すれば側縁削片調整石器と呼べる）。図7.3・4は素材縁辺が刃部として残されており「ナイフ形石器」に相当する。図7.3はNK産の携行品でありナイフ形石器としての評価を重視すれば、両面調整石器群との関係性から、地域集団関係（例えば砂川地域集団との関係性）などの検討課題が生じる。

4-4 石刃・石刃石核

中・小型の石刃剥離を意図した7点の石核が確認されている。石刃剥離技術は卓越した石核調整技術を有し、図10.6は打面調整と連続した稜調整が剥離進行工程で行われたものである。両面調整石器の折れ面から石刃を連続的に剥離したものが特徴的に含まれる。石核と両面調整石器製作途上品が接合した資料が存在し、夕立遺跡の両面調整技術に石刃技術が埋め込まれていたことは明白である。

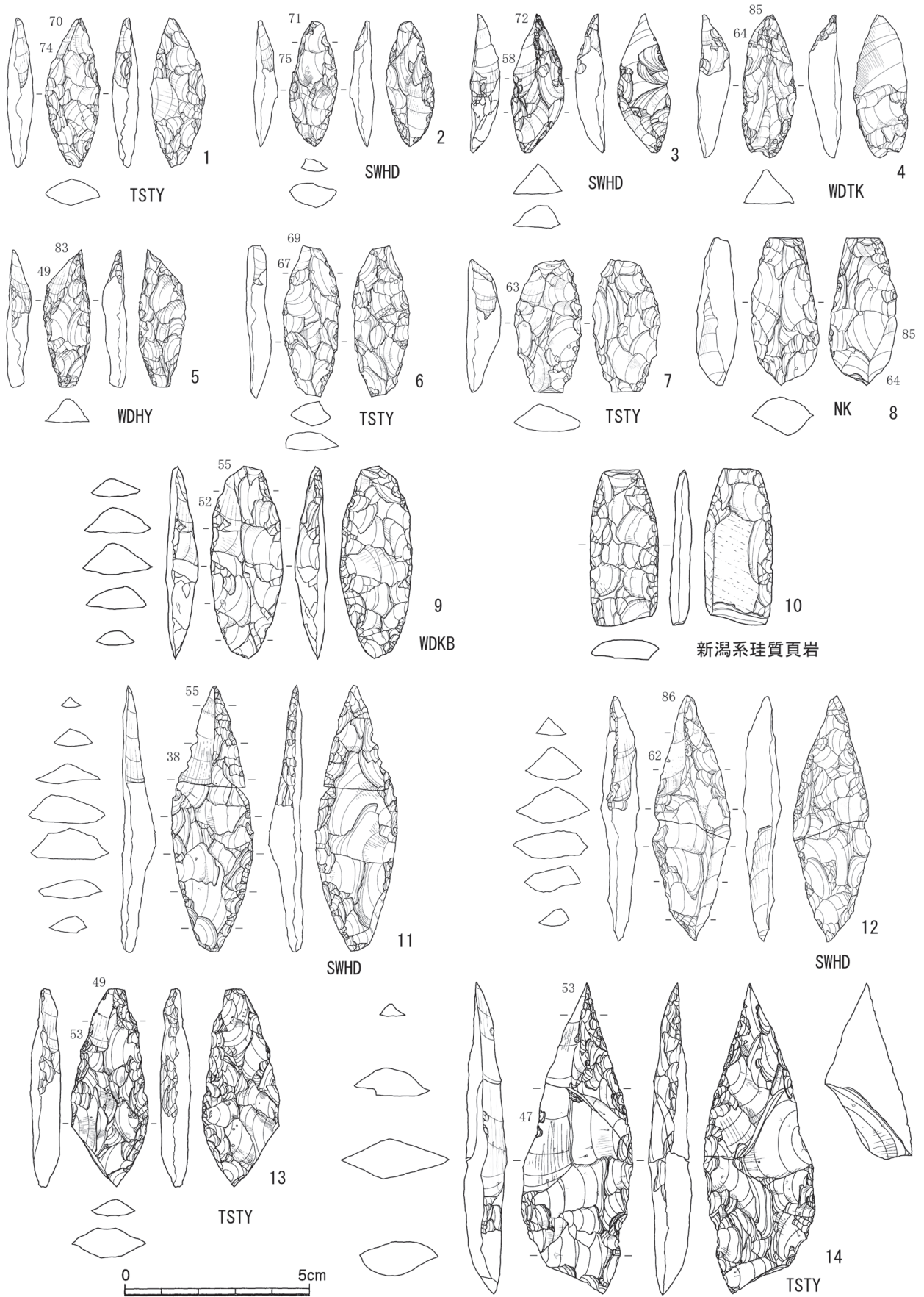


図3 夕立遺跡の両面削片調整石器 (1)

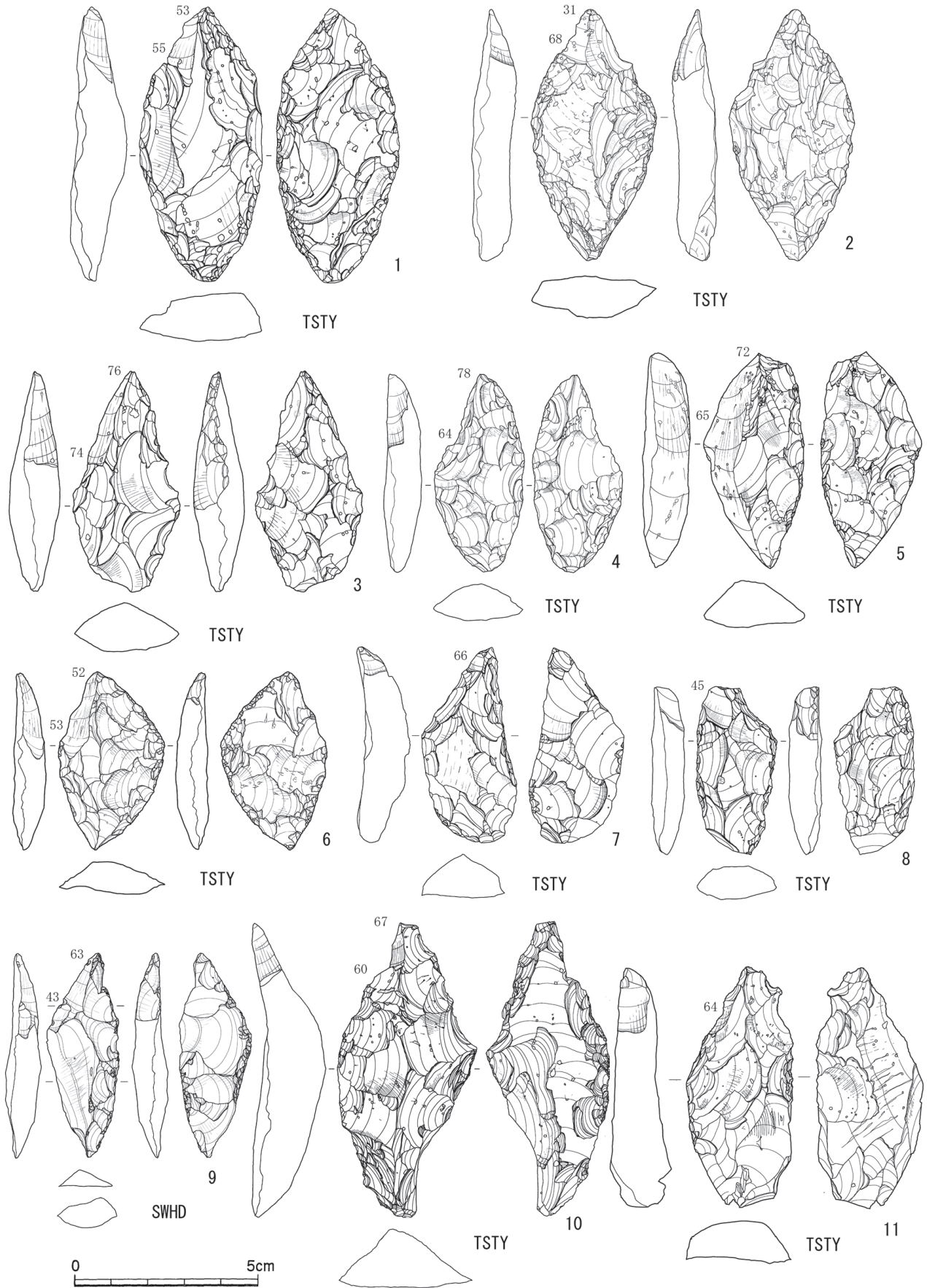


図4 夕立遺跡の両面削片調整石器 (2)

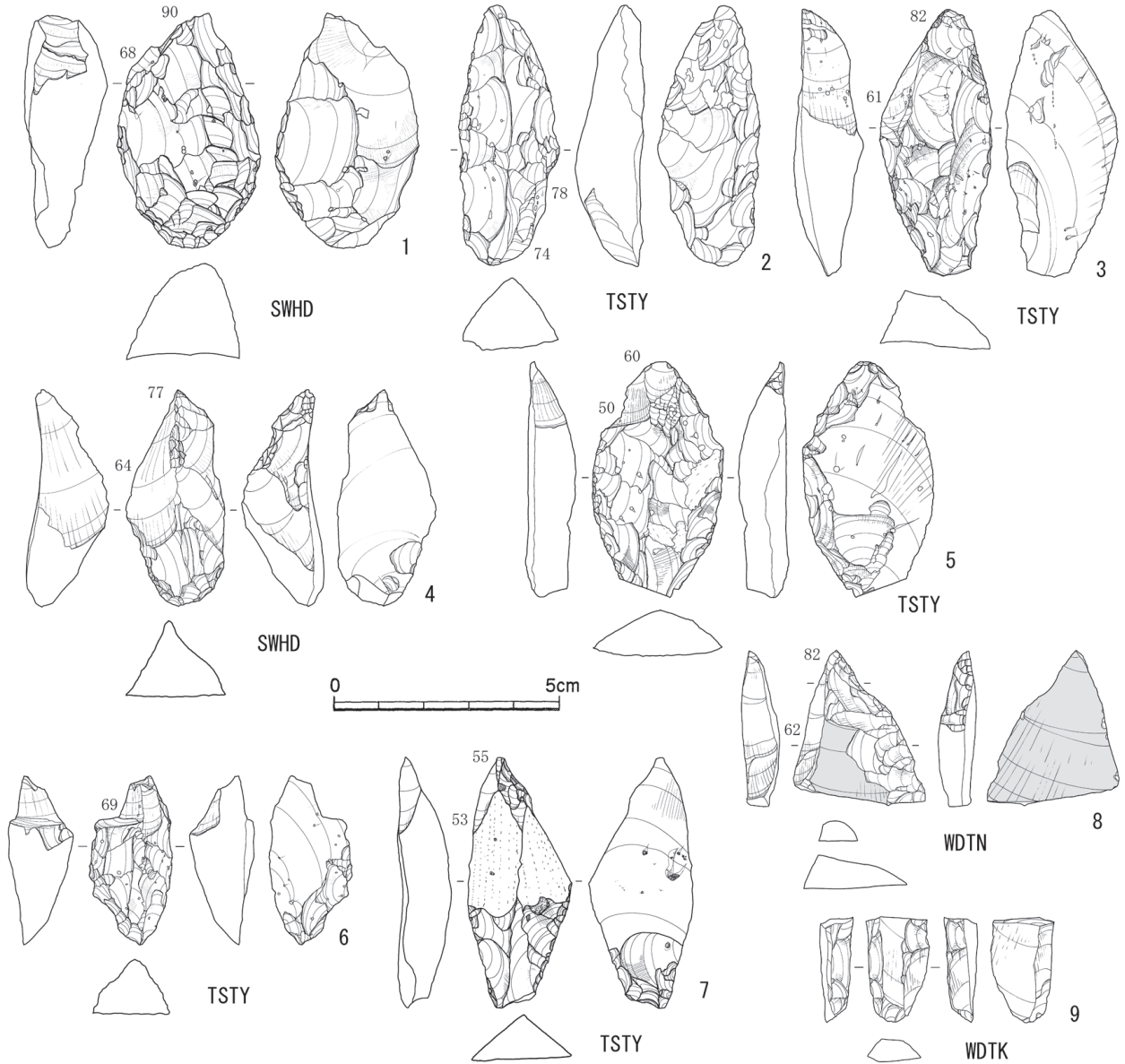


図5 夕立遺跡の両面削片調整石器 (3)

5. 夕立遺跡の削片系両面調整システム — 「男女倉技法」との比較から —

削片系両面調整石器（須藤2014）とは、端部から側縁に沿う平坦な剥離面をもつ両面調整石器である。両面調整石器製作に組み込まれた削片技術とは、この剥離面を作出するために用いられた調整剥離技術をいう。削片技術は製作の初期から最終に至る多様な工程で用いられる。夕立遺跡で観察された削片技術の多様性は、長野県長和町男女倉第Ⅲ遺跡の多様性（須藤2020）を追認させた。初期からの製作途中では、後続する両面調整のため

の打面角（打面と作業面のなす角度）をより鋭角に調整しようとする場合に行われ、その形跡はその後の調整加工で上書きされるためほとんど残されない。

最終工程では、製作途中と同じく縁辺に鋭いエッジを作出しようとするものであるが、作出された削片剥離面縁辺への加工は最小限に留め、規格的な形態整形を目的とした調整面が残される。その調整面は削片剥離面末端や、先端部に加えられることが一般的である。夕立遺跡では、先端部への加工に際して、先端側の削片剥離面に形成されたネガティブバルブを打面として背面側へ部分的に行われる細部調整が顕著に見られる（図3.2～4・

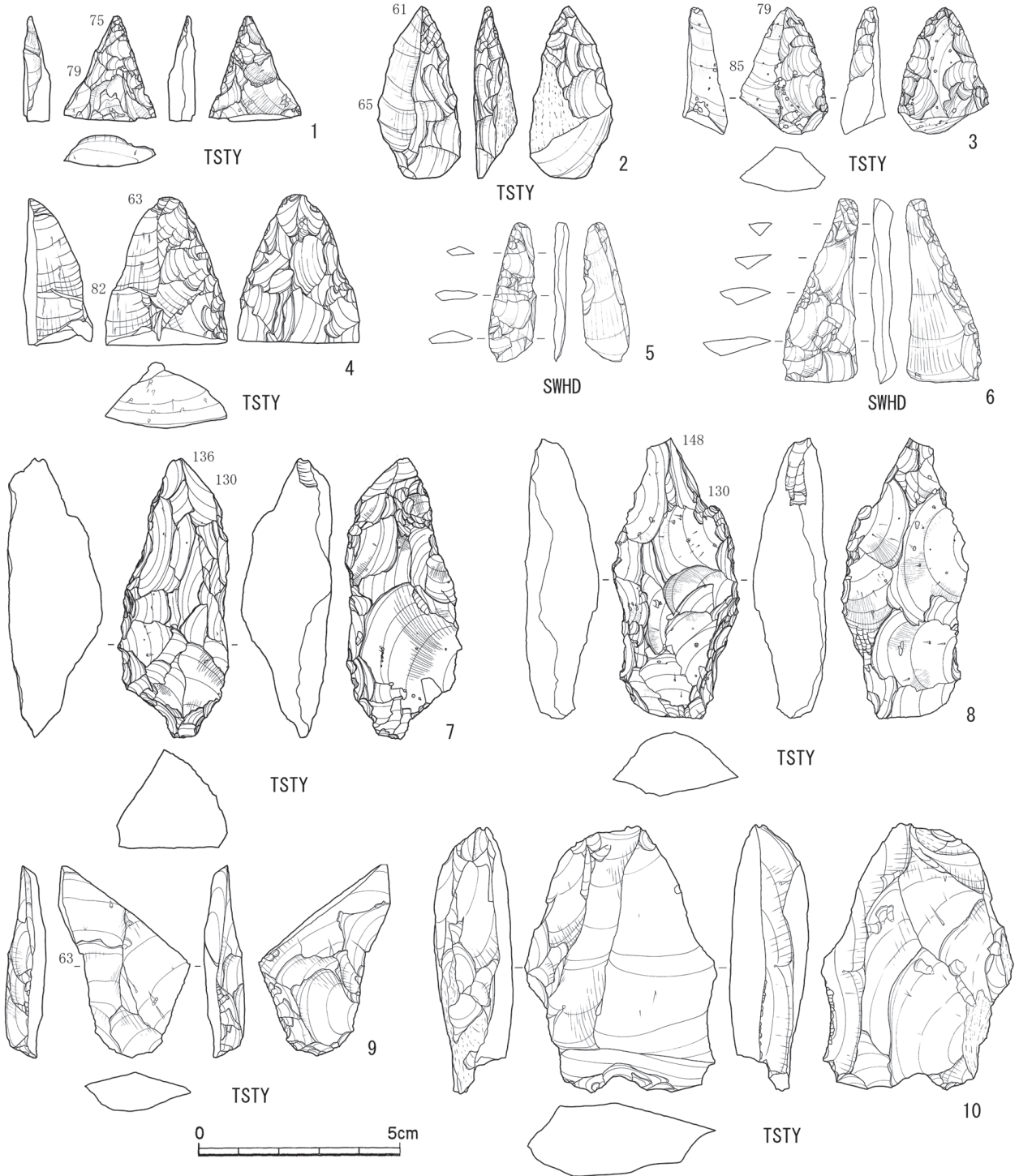


図6 夕立遺跡の両面削片調整石器 (4)

12・14・図4.9・図5.4). このような山形となった長軸稜線部の細部調整技術を「稜上調整」と呼ぶ。

このような技術システムの解釈や器種認定の問題は、森嶋 (1975) による「男女倉技法」提唱後、活発に議論されてきた (堤1988; 伊藤1989など)。森嶋のいう男女倉技法とは、両面調整や片面調整の荒割り素材から男女

倉型搔器, 男女倉型ナイフ形石器, 男女倉型彫刻刀形石器という石器が作り分けられるとするものである。森嶋による定義 (森嶋1975・1978) によると、第1工程で木葉形の粗割素材を作成し、第2工程ではさらに調整加工が進められ断面が亀甲形の A タイプと、さらに細かい調整加工によって断面がシメトリカルな B タイプ

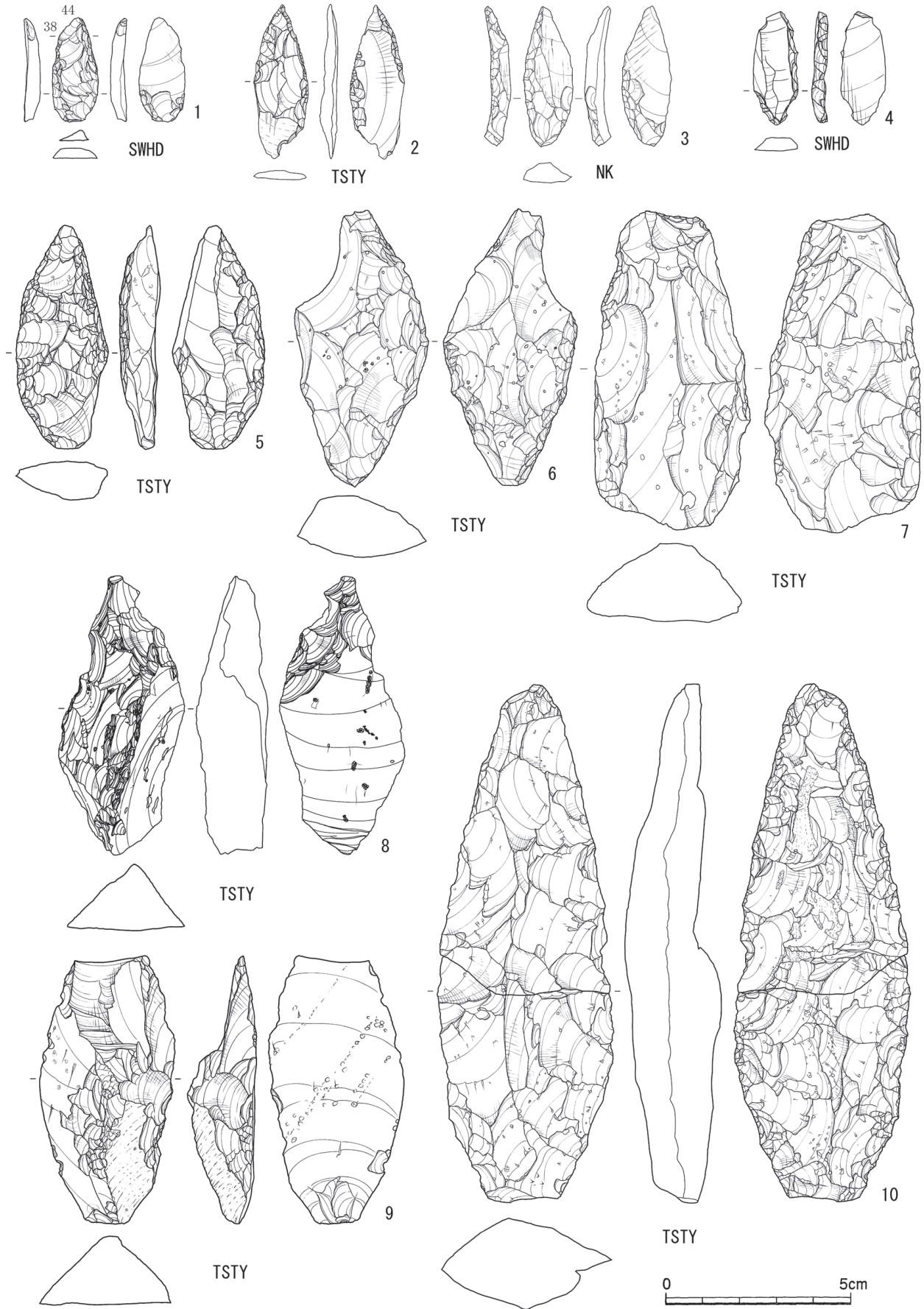


図7 夕立遺跡の両面調整石器と小型石器

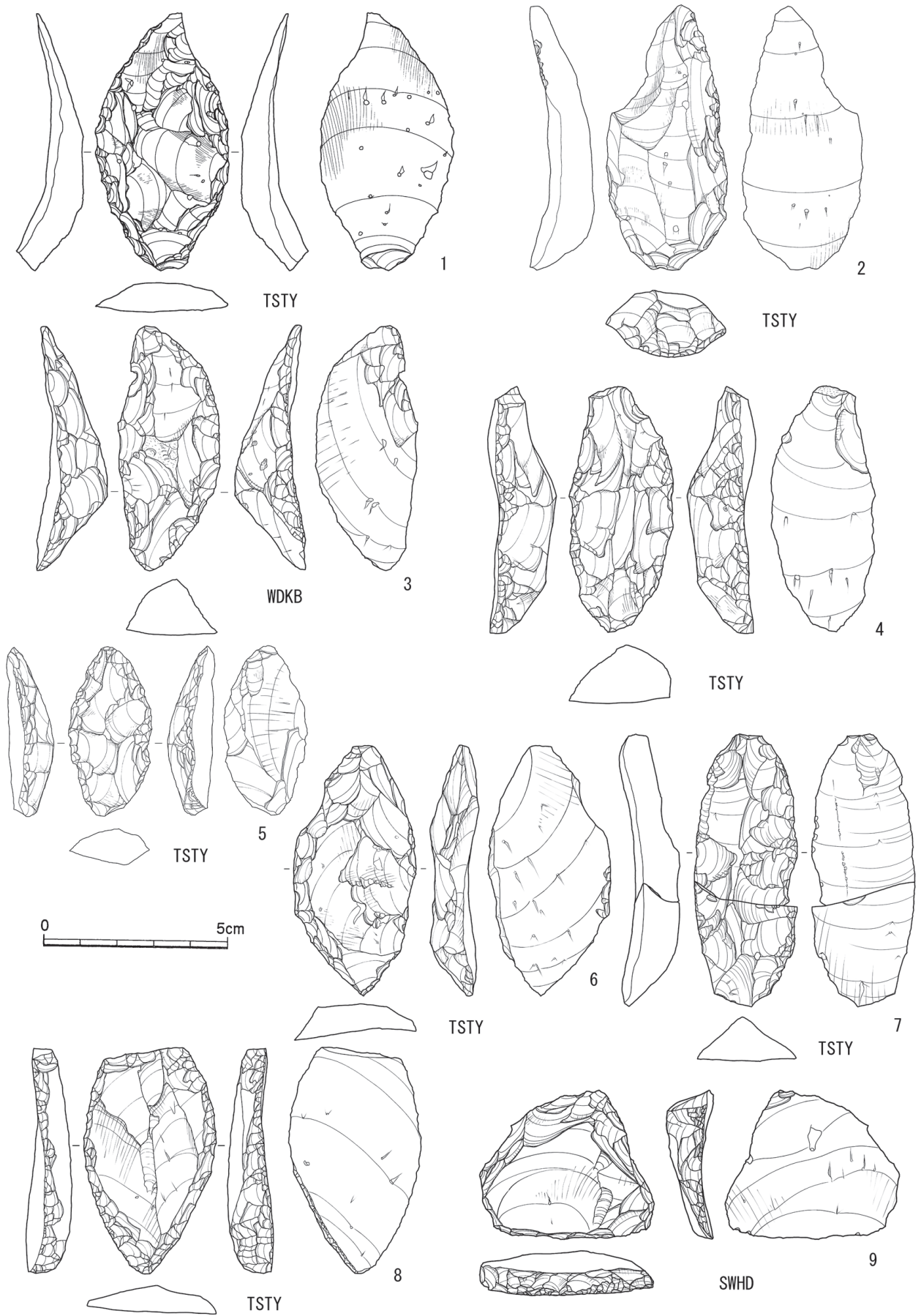


図8 夕立遺跡の片面・側縁調整石器

が製作される。最終の第3工程ではAタイプの器体末端や側縁、周縁に搔刃部が作出されて男女倉型搔器が製作される。Bタイプからは男女倉型ナイフ形石器と男女倉型彫刻刀形石器が製作される。

男女倉型ナイフ形石器は先端部から側縁に沿って鋭い縁辺を作出する剥離を行った後、ネガティブバルブの残った先端部やヒンジフラクチャーなどになった剥離面末端などへの修正調整がなされる。作出された剥離面と裏面のなす角度は45度以内である。男女倉型彫刻刀形石器は、一方の端部側縁に打面調整をした後、打面に相対する側縁にかけて鈍角な彫刻刀面を作出する。削片剥離後の加工は行われない。彫刻刀面と裏面のなす角度は50度から130度である。

そもそも男女倉技法提唱の背景には男女倉遺跡B地点(和田村教育委員会1975)における膨大かつ混沌たる両面調整石器群をいかに説明するかという問題関心があったように思う。ゆえに目の前の資料をどれだけ秩序立てて説明できるかが最も重要なのであり、説明のできない資料がある場合はその定義を見直す必要がある。そのため、ここでは男女倉技法の解釈モデルと夕立遺跡出土の資料を比較し、その整合性と違いについて検討してみたい。

まず、粗割り段階の第1工程であるが、原石素材を多用する男女倉遺跡に対して夕立遺跡の場合、剥片素材からの製作が多くを占めるため、整った剥片素材が得られればこの段階を経ない可能性もある。素材の縁辺を多く残し、周縁細部調整が完了していない製作初期のものとしては、図7.8・9が挙げられる。図7.8は欠損品でないが、鈍角な部分を繰り返し打撃した痕跡が見られるため剥離が困難となり製作を断念したものであろう。

第2工程では、Bタイプに相当するものとしては図7.10が挙げられる。図7.10は夕立遺跡の両面調整石器の中で最も大きなものでいわゆる「折れ」による製作放棄品と考えられる。夕立遺跡には両面調整石器の破損品が80点程度出土しており、第1工程および第2工程に位置づけられるものである。

第3工程において器体の周縁に「搔刃部」を作出したものを男女倉型搔器と定義するが、その典型例として紹介するものには、その名の通りスクレイピングを想定し

うような極めて甲高で急斜度な加工のあるものから、削器状の鋭い縁辺をもつものまで含まれており(森嶋1978)、「搔刃部」という用語がどのような加工を指すのかやや曖昧である。夕立遺跡では、断面が亀甲形となる典型的なものがあり、図7.7がこれに相当する。その他に、夕立遺跡では断面D字形を成し、片面調整の木葉形・半月形石器の一群がある(図8.1~7)。周縁細部調整は部分的には搔器状や、削器状の刃部調整が見られるものもあり複合的な形態が含まれている。大型の幅広剥片や製作初期の器面調整剥片・石刃を素材として、腹面の平坦な素材剥離面・湾曲した断面形を生かしつつ、背面に整形調整や細部調整がなされている。本来、男女倉型搔器はこうした一群を示すものであったのかもしれない。

削片剥離痕を有する石器の分類とその解釈を検討するため、36点の資料を対象として削片剥離面角と平面先端角による比較図を作成した(図9)。削片剥離面角は遺物から角度計を用いて最も鋭角となる部分(多くの場合、削片剥離面末端部)を計測し、平面先端角は平面図から先端と最大幅のなす角度を計測した。先端が欠損している資料は側縁の湾曲度から推定した先端部から計測した。平面先端部の鋭さは左右対称性と捉えることもできる。また、プロットしたマーカーは削片剥離後の調整加工があるもの(塗りつぶし)とないもの(塗りつぶし)

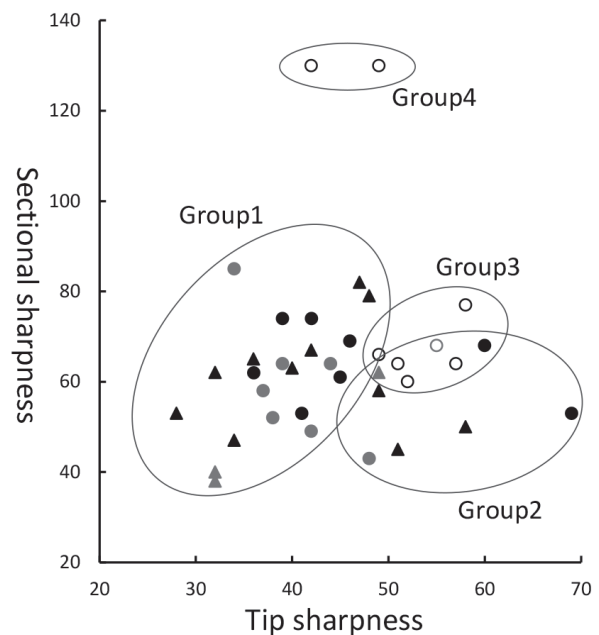


図9 削片剥離面角 (sectional sharpness) と平面先端角 (tip sharpness) による比較 (軸の数値は角度を示す)

なし)、及び、製作欠損のあるもの(△)とないもの(○)で違いを示した。なお、グレートーンによるマーカ―は蓼科冷山産以外の黒曜石製品を示す。

これによると、削片剥離後の調整加工があるものは分析資料の約7割を占め、先端が鋭くシメトリカルなもの(Group1)と、先端の鋭さがなく非対称的なもの(Group2)までさまざまある。削片剥離面角は40度から80度前後に分布する。削片剥離後の調整加工がないものはまとまった分布が見られ、削片剥離後の調整加工があるものと比べて削片剥離面角及び平面先端角は鈍角となる。削片剥離面角と平面先端角の比率はGroup1とほぼ同様な分布を示すもの(Group3)と、削片剥離面角が120度から140度に分布する極端に鈍角なもの(Group4)がある。

男女倉技法で示される通り、削片剥離後の加工があるものと、加工がないものが現象面では認められる。また、確かに削片剥離後の加工があるものは加工がないものに比べて削片剥離面角は鋭角となる傾向があるが、前者の分布範囲に後者も含まれているため、ある基準値をもって両者を区別することはできない。つまり、削片剥離後の調整加工の有無は、削片剥離面角とはほぼ無関係になされている。そのため、削片剥離面角よりも削片剥離後の調整加工の有無を重視する必要がある。削片剥離後の加工は、先端を鋭く作出し、平面形態が左右対称的なもの(図3.11~14)と、一方の側縁に肩を作り出すように加工した非対称的なもの(図4.6・9・図5.8)がある。このような形態差について、ここでは固定的な型式としてではなく、それぞれのコンテクストに応じてリダクションが繰り返される両面調整石器のバリエーションとして捉えたい。

削片剥離後の調整加工がないものはGroup3に6点あり、削片剥離が内反して器体末端にまで及ぶ両面調整石器(図4.5)や、階段状となった両面調整石器(図4.4・7・図5.6)、フェザー・フラクチャーとなる半両面調整石器(図4.11・図5.1)がある。形態は、断面がシメトリカルなものから亀甲形のものまでバラエティーに富んでいる。内反剥離や階段状剥離は削片剥離の典型的な失敗打撃であり、製作放棄品の可能性がある。男女倉型彫刻刀形石器と呼ばれたものは、製作失敗品としての見直しが必要であろう。

必要であろう。

Group4の大型品2点は甲高な両面体の先端から右側縁に細い彫器状の剥離痕があるもの(図6.7・8)で、削片剥離面角が極めて鈍角となる一群として評価できる。定義上の男女倉型彫刻刀形石器に相当するものである。Group3とGroup4を通して、削片剥離後の調整加工がないものには、形態的なバラエティーに富み、一類型として認識するのは困難である。

次に石材原産地の違いと石器の残され方に着目したい。Group1では、蓼科冷山産以外の黒曜石製石器には完形品が多く、蓼科冷山産黒曜石製石器には欠損品が多く、完形品が少ない。これは、完形品として製作した石器は持ち出され、取り換えられた石器が残されていることを示している。このことは、言い換えれば蓼科冷山産黒曜石製の完形品は通常持ち出されるはずであるため、残されるGroup3やGroup4の彫刻刀形石器類は削片剥離による失敗品であると解釈することができる。彫刻刀形石器類が、その場限りの使用を目的とするものであった可能性も否定できないため、今後、使用痕跡分析の結果を含めて検討していく必要があるが、夕立遺跡における石器づくりの核となる目的は、この削片系両面調整器製作であったことが指摘できる。

以上の分析を通して、夕立遺跡に特徴的な剥片素材のリダクションには削片剥離痕を有する石器の一群と、断面亀甲形石器が認められる。また、剥片素材の石器群に第1工程と第2工程を明確に区別することはできないのは、このような剥片素材自体が第1工程における大型原石素材の打ち割りによって生産されているためである。夕立遺跡では男女倉技法による両面調整石器群が一貫して認められ、これに加えて第1工程で生産される剥片を多用した男女倉技法によって残される石器群とほぼ相似的な剥片加工石器の一群が認識される。つまり、男女倉技法による原石リダクションシステムの中に、剥片リダクションによる石器群が入れ子構造をもって認められるのである。

6. 夕立遺跡の資源管理と遊動システム

6-1 信州黒曜石資源の管理システム

これまでに石器製作システムの視点から夕立遺跡の削片系両面調整システムを論述してきたが、ここでは資源管理システムに焦点を定めて夕立遺跡の削片系両面調整システムの特徴を指摘したい。

男女倉黒曜石原産地に形成された男女倉第Ⅲ遺跡（信州ローム研究会1972）には、男女倉（WDTK・WDTN）産板状原石を用いた削片系両面調整石器の累積な製作行動が残されていた（須藤・池谷2021）。その累積残滓には、原石の状況を留めた製作初期の放棄品も極めて多い。夕立遺跡の削片系両面調整石器製作システムは、前述したように蓼科冷山産黒曜石の特徴である板状剥片を素材とする。それらの板状剥片は8.5kmの距離にある冷山黒曜石産出地からもたらされたと考え得るが、素材剥片の状況を留める製作初期の放棄品は少なく、製作がある程度進行したブランクの状態で行われたものが多いと想定される。その一方で明らかに製品（道具）として携行されたと考え得る石器も多い。和田（WDTY・WDKB）・男女倉（WDTK・WDTN）・諏訪（SWHD）黒曜石原産地エリア・未発見原産地（NK）から製品携行された石器から見ていこう。

3～5cm大の小型尖頭器と考え得る資料（図1.2～5・8・9）が多い。先端欠損品も多く、衝撃剥離と認定できる破損面（図1.9）も見出せる。削片剥離で変形度が著しい図1.5や先端が欠損し基部に削片剥離がある図1.8は、リダクションを示そう。図1.11・12は6・7cm大の中型尖頭器破損品接合例であり、破損後の調整加工が認められることなどから破損を要因としたリダクションが想定される。諏訪星ヶ台産で確認された5点の削片は（図6.5・6など）、削片技術による器面整形ないしリダクションが行われたことを示唆する。厚型の断面亀甲形・湾曲素材による搔器・削器群（図5.1・4・図8.3）と薄型扁平な削器群（図8.9）の携行と削片剥離を組み込んだリダクション（図5.1・

4）も認められる。図5.8は和田土屋橋西産の削片剥離再生が考えられる欠損品で、素材面（グレートーン）のスレ（運搬痕跡の可能性が指摘できる）が著しい。図5.9の和田鷹山産欠損品は、複数回の削片剥離があり、左側縁では施されていた細部調整を再調整する。

小・中型尖頭器の製品（図3.1・6・7・13・14）や厚型搔器・削器群（図5.2・3・図8.1・2・4～7）は、蓼科冷山産黒曜石資料群にも見出せる。形状不安定なその他の多くの資料群は、製作途上品・失敗品（製作時破損品）と考えざるを得ないが、削片技術を組み込んだリダクションにより、尖頭器群（狩猟具）から搔器・削器群（工具）に道具替えされた資料群（図4.6～8・10など）の存在を指摘することは可能である。以上から、夕立遺跡の削片系両面調整石器群では、狩猟具と工具という道具立ての資源管理として、削片技術を組み込んだ両面調整システムを機能させていたと評価できる。

6-2 夕立遺跡に携行された石材資源と遊動領域

夕立遺跡は原産地近傍に形成された石器製作跡ではない。運び込まれた板状剥片や製作初期品での製作行動が累積的に行われた場であることは容易に想定されるが、それ以上に道具を使用・廃棄した累積的な生業遺跡としての性格を重視する必要がある。夕立遺跡で確認された和田・男女倉・諏訪黒曜石原産地エリアで製作された石器の携行は、夕立遺跡の石器製作・生業行動が八ヶ岳黒曜石原産地エリアに留まることなく、広域に及ぶ信州黒曜石原産地エリアを遊動領域としていたことを物語る。その広域な遊動領域は何処まで広がっていたのか。夕立遺跡に携行された黒曜石以外の石材資源に注目しよう。

夕立遺跡では、新潟系珪質頁岩2点・関東山地系珪質頁岩7点・珪質凝灰岩2点・ガラス質流紋岩3点・富士

表2 夕立遺跡の黒曜石以外の石材

石材\器種	両面削片調整石器	側縁調整石器	石刃	剥片	石核	合計
新潟系珪質頁岩	1			1		2
関東系珪質頁岩		1	3	2	1	7
珪質凝灰岩		1	1			2
ガラス質流紋岩			1	2		3
F・ホルンフェルス			1	1		2
ホルンフェルス			1			1
水晶				1		1
合計	1	2	7	7	1	18

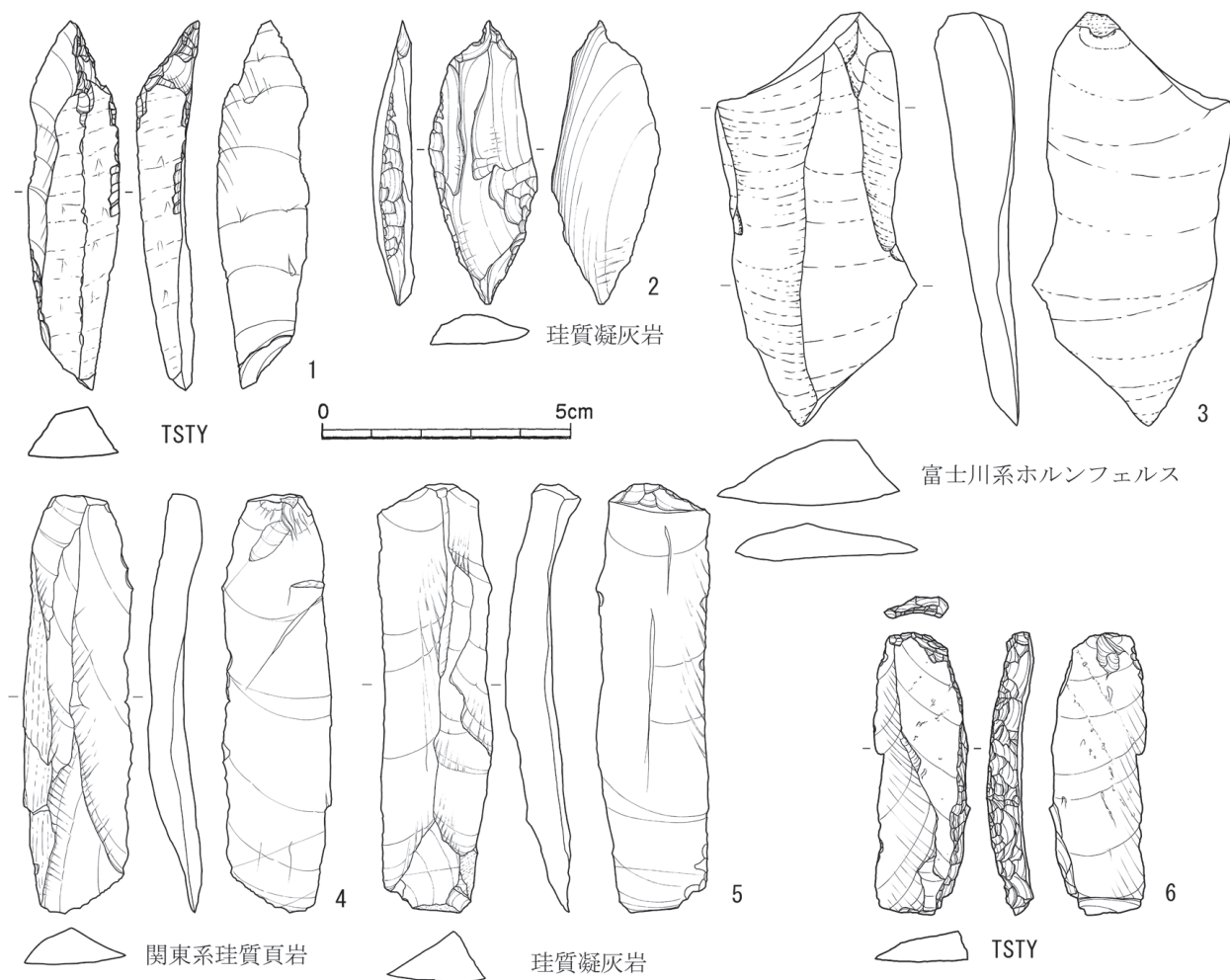


図10 夕立遺跡の石刃と黒曜石製石器以外の携行石器

川系ホルンフェルス (F・ホルンフェルス) 2点・ホルンフェルス 1点・水晶 1点の合計18点 (表2) の石材資源利用が確認された²⁾。

新潟系珪質頁岩としたものは、新潟県域に原産地が推定できる凝灰質な灰白色珪質頁岩である。図3.10は削片剥離を製作工程に組み込んだ (腹面図左側縁の縦溝状剥離面が背面側縁細部調整の打面に用いられた削片剥離面) 両面調整尖頭器で、衝撃剥離痕が先端破損部位に観察される。小型調整剥片1点も検出され、携行された両面調整石器のメンテナンスが行われていたことが示唆されている。

関東山地系珪質頁岩としたものは、南関東方面 (武蔵野・相模野台地) の関東山地に原産地が推定される石材である。打面縁細部調整の卓越した長狭石刃 (図10.4など) が4点携行され、1点の側縁に細部調整 (削器)・

3点の側縁に微細剥離痕が観察される。石核は両設打面石刃石核の残核 (長さ48mm) である。同様に関東山地に原産地が推定される珪質凝灰岩でも、打面縁細部調整の卓越した長狭石刃 (図10.5) が携行されている。

水晶は尖頭形剥片で、赤外分光分析を実施したが、原産地は未確認地であり特定はできなかった。類似するものは千曲川上流域の梓鉾床で、想定できる原産地エリアは千曲川上流域である³⁾。

富士川中流域に産地が推定される明灰褐色で風化の著しい富士川系ホルンフェルスでは、図10.3の幅広石刃と長さ8cmの縦長剥片の携行が確認された。

水晶と関東山地石材資源は南関東地域への遊動領域の広がりを示唆し、さらに広域の遊動システムを示唆する重要な石材資源として新潟系珪質頁岩と富士川系ホルンフェルスが確認された。それは中部高地を起点とした両

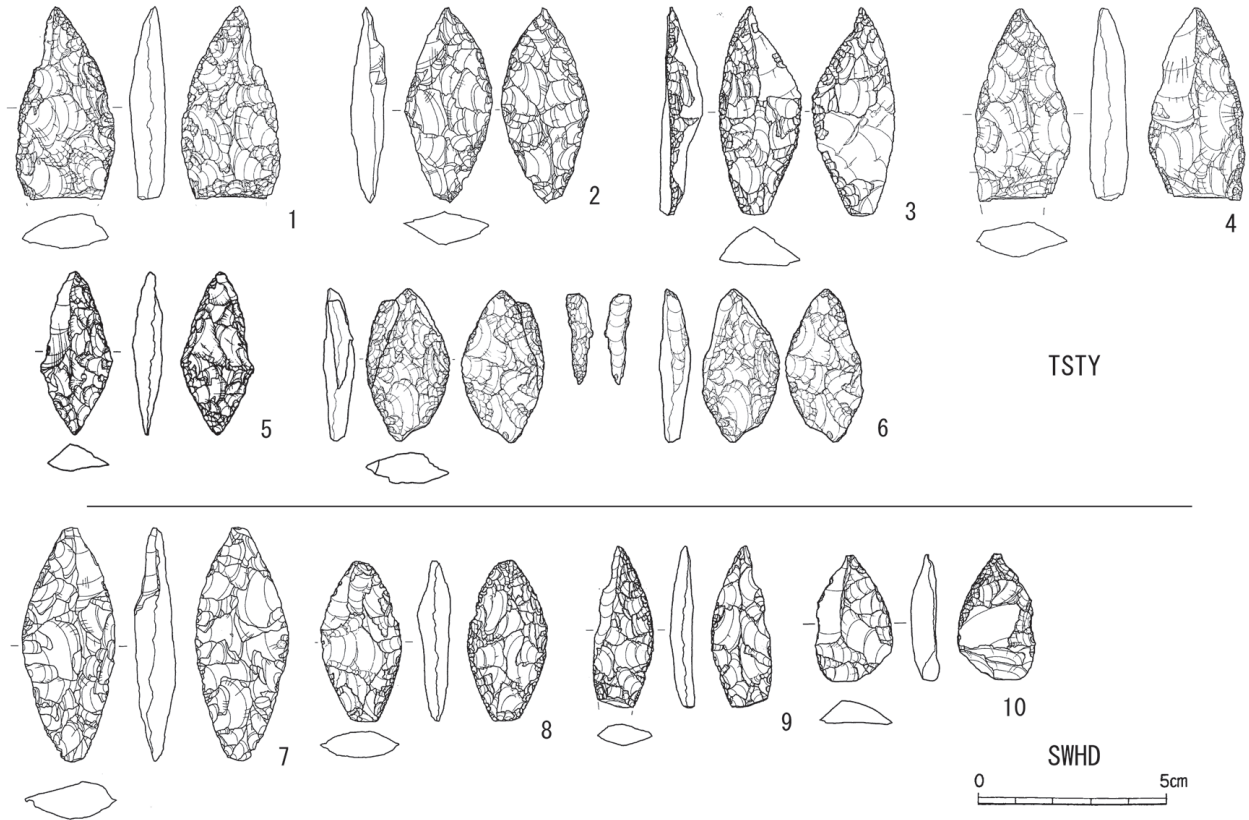


図11 愛鷹山麓の削片系両面調整石器群

面調整システムと石刃システムで構成された広域資源管理システムの存在を指示し、日本海側方面と太平洋側方面におよぶ広域遊動システムの考察を導く。

7. 夕立遺跡を形成した地域集団の広域遊動システム

7-1 愛鷹山麓の削片系両面調整石器群

夕立遺跡で確認された富士川系ホルンフェルスの主要消費領域である愛鷹山麓の削片系両面調整石器群様相を以下に検討する。

愛鷹山麓遺跡群（休場層）で蛍光X線分析により信州黒曜石と産地推定された削片系両面調整石器は、蓼科冷山産黒曜石6点・諏訪星ヶ台産黒曜石4点であり、現時点で和田・男女倉黒曜石原産地エリアの黒曜石資源で製作された石器の携行は確認されていない。蓼科冷山産黒曜石は、図10.1の沼津市鎌沢遺跡（静岡県埋蔵文化財センター2012b）・図10.2の長泉町桜畑上遺跡（静岡県埋

蔵文化財調査研究所2009）・図10.3の沼津市測ヶ沢遺跡（沼津市教育委員会2014）・図10.4の測ヶ沢遺跡（静岡県埋蔵文化財センター2013）・図10.5の沼津市稲荷林遺跡（沼津市教育委員会2002）・図10.6の沼津市西洞遺跡（静岡県埋蔵文化財センター2012a）の6例、諏訪星ヶ台産黒曜石は、図10.7の桜畑上遺跡（静岡県埋蔵文化財調査研究所2010a）・図10.8・9の測ヶ沢遺跡（沼津市教育委員会2014）・図10.10の富士市天ヶ沢遺跡（静岡県埋蔵文化財調査研究所2010b）の4例である。

大半の資料は携行された製品（狩猟具）の単独の出土例であり、製作行動が明らかな遺跡は西洞遺跡のみである。西洞遺跡では第V文化層ブロック18～22で、蓼科冷山産黒曜石とガラス質黒色安山岩を石材資源とした削片系両面調整石器の製作跡が確認されている。蓼科冷山産黒曜石では、携行されたと考えられる両面調整石器のリダクションで剥離された削片の接合例（図10.6）が確認されている。蓼科冷山産黒曜石消費は668点あるが、両面調整システムよりも石刃・剥片石器製作を主体とした石刃・剥片システムで資源管理される。黒曜石資源によ

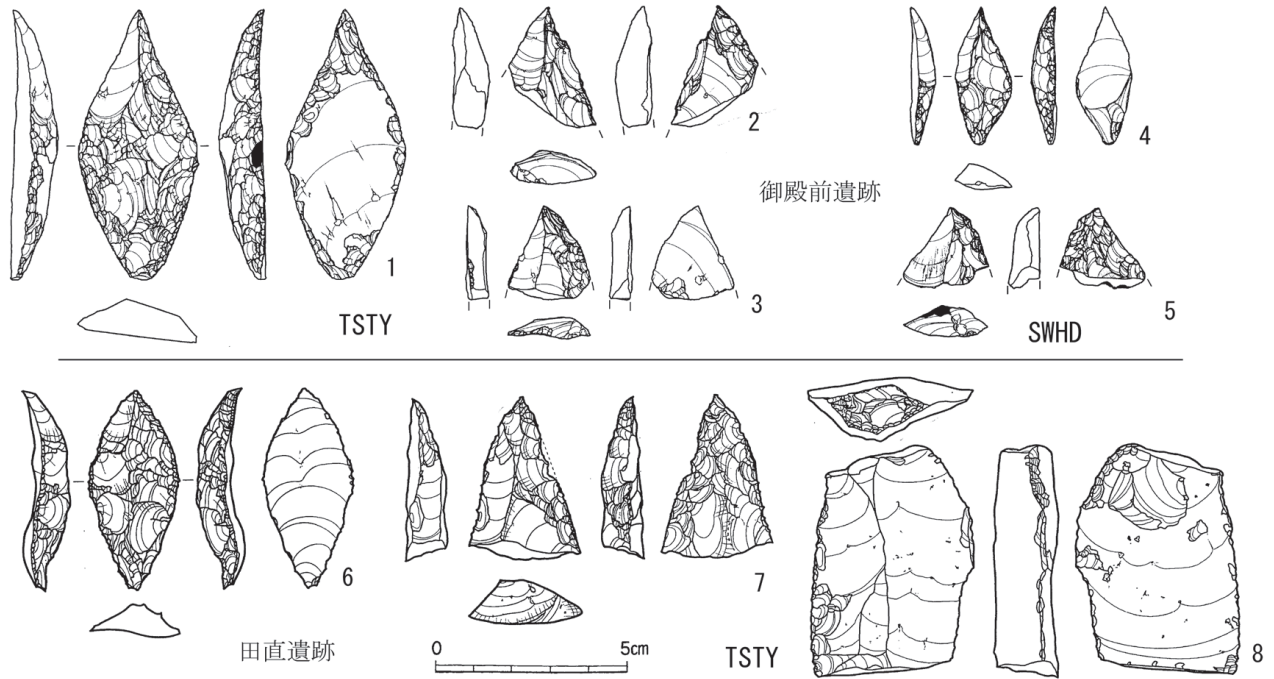


図12 武蔵野台地の削片系両面調整石器群

る両面調整システムは、資源獲得が容易な箱根畑宿産黒曜石利用にシフトしている。

同様に獲得が容易であるガラス質黒色安山岩では削片系両面調整石器の主体的な製作行動が示され、製作初期工程の削片剥離技術が接合資料で確認されている。ここに資源管理システムで構造化されていた両面調整システムと石刃・剥片システムの資源環境適応によるシステム交替が見出せる。

八ヶ岳・諏訪黒曜石原産地エリアから愛鷹山麓まで運ばれた削片系両面調整石器には、削片剥離後の細部調整加工で弧状刃部（図10.1・2・8・9）・抉入状刃部（図10.3）が整形（工具再生）されたと考えられる資料が多く、広域・長期携行の両面調整石器管理システムが窺われる。

7-2 武蔵野台地の削片系両面調整石器群

夕立遺跡で確認された関東山地石材資源の主要消費領域である武蔵野台地の削片系両面調整石器群様相を以下に検討する。

武蔵野台地では、東京都北区御殿前遺跡（東京都埋蔵文化財センター2017a）・世田谷区田直遺跡（東京都埋蔵文化財センター2017b）において蓼科冷山産・諏訪星ヶ台産黒曜石消費で削片系両面調整石器群が形成された。

御殿前遺跡では、蓼科冷山産黒曜石3点（図11.1～3）・諏訪星ヶ台産黒曜石2点（図11.4・5）の削片剥離された両面調整石器と、蓼科冷山産黒曜石7点・諏訪星ヶ台産黒曜石5点の削片が確認されている。図11.1が長さ7cmの大型優品である。蓼科冷山産黒曜石の特性である大型剥片を素材とし、幅広弧状の側縁が整形されている。削片剥離は最終段階で、突出した先端部が維持されている。こうした大型優品は削片剥離で機能（使用）が止められた状況を示しており、大型両面調整石器の象徴的役割を考察させる。図2.2・3は剥片素材の大型先端破片で削片7点と合わせると、削片技術を組み込んだ両面調整石器の使用とメンテナンスが行われた状況が把握できる。その点は、図11.5の大型先端破片と削片5点の諏訪星ヶ台産黒曜石資源消費にも示されている。

田直遺跡では、2ヶ所のブロックで蓼科冷山産黒曜石の集中消費が確認されている。図11.6は湾曲剥片を素材としており、削片剥離後の細部調整加工で弧状側縁刃部が整えられている。夕立遺跡の図8.1と同等なフォルムを有する。図11.7は大型先端破片で削片・調整剥片・両面調整石器破片接合などの資料群と共に、削片技術を組み込んだ両面調整石器の使用とメンテナンスが行われていたことを明示する。図11.8は製品携行された石刃素材

削器4点の1例である。打面縁細部調整が入念な大型石刃であり、夕立遺跡で確認された石刃技術と同一である。

7-3 新潟系珪質頁岩主要消費領域の削片系両面調整石器群

夕立遺跡に製品携行された石器資源には、新潟系珪質頁岩が存在した。新潟系珪質頁岩資源消費の主要領域に形成された削片系両面調整石器群では、新潟県津南町しぐね遺跡（津南町教育委員2019）と長野県信濃町貫ノ木遺跡（長野県埋蔵文化財センター2000）が検討できる。しぐね遺跡の主要石器資源は新潟系珪質頁岩と信州黒曜石資源である。2022年度の明治大学黒曜石研究センター黒曜石原産地推定分析事業として、しぐね遺跡の黒曜石産地推定を行った。ここで分析結果の概要を紹介すると和国土屋橋西産黒曜石の消費量が卓越しており、男女倉黒曜石原産地エリアとの濃密な関係性が明確化されたが、蓼科冷山産黒曜石の携行は確認されなかった。貫ノ木遺跡においても、男女倉黒曜石原産地エリア（和国土屋橋西産・和国土屋橋北産・和田高松沢産）、和田・星糞峠黒曜石原産地エリア（和田鷹山産）、諏訪黒曜石原産地エリア（諏訪星ヶ台産）の製品携行は確認されているが、蓼科冷山産黒曜石の製品携行は今のところ確認されていない。

7-4 夕立遺跡形成地域集団の遊動領域

蓼科冷山産黒曜石による削片技術を組み込んだ両面調整システムで夕立遺跡を形成した地域集団の遊動領域は、日本海側の新潟系珪質頁岩産地領域から太平洋側の富士川系ホルンフェルス産地領域、関東山地石材産地領域に及んでいた。富士川系ホルンフェルス主要消費領域である愛鷹山麓では、蓼科冷山産・諏訪星ヶ台産黒曜石で製作された削片系両面調整石器携行が確認され、夕立遺跡では富士川系ホルンフェルス製石刃携行が確認された。そのことは、長期的に遠隔地石材資源を管理した広域遊動システムを示唆する。

関東山地産石材消費圏である武蔵野台地では、蓼科冷山産黒曜石を資源とした削片系両面調整石器群形成が確認され、夕立遺跡形成地域集団構成に南関東地域集団が参入している可能性が明示された。日本海側遊動領域で

は、蓼科冷山産黒曜石で製作された削片系両面調整石器の確認例はないが、男女倉黒曜石原産地エリア（特に和国土屋橋西産）黒曜石の主要消費による石器群形成で、夕立遺跡形成地域集団との関係性が示された。夕立遺跡形成地域集団の遊動領域は、信州黒曜石資源獲得ルート（千曲川・富士川水系、関東山地）を往還した日本海側から太平洋側に及ぶ広大な領域であった可能性が高い。

8. おわりに

未報告であった茅野市夕立遺跡の石器実測図公開と黒曜石原産地推定分析結果報告を基軸に、削片系両面調整石器群形成における両面調整システムと広域遊動システムを考察した。夕立遺跡の分析作業は膨大な剥片群が未着手な状態であり、石器群の詳細な観察報告も部分提示にとどまり研究課題が多く残されているが、夕立遺跡削片系両面調整石器形成システムとして以下の構成システムが提示できた。

- ①冷山産黒曜石資源対応で成立した両面調整システムの複合的の石器製作システム。
- ②信州黒曜石原産地を起点とした広域遊動システムの長期的石器管理システム。

謝辞

山科 哲氏（尖石縄文考古館）には分析試料の借用に関してのご尽力を得た。池谷信之氏（明治大学黒曜石研究センター）には地形図作成と黒曜石原産地推定分析で協力して頂いた。中村由克氏（明治大学黒曜石研究センター）には石材鑑定を実施して頂き、その結果の所見と報告の承諾を頂いた。金井拓人氏（帝京大学文化財研究所）には水晶の原産地推定分析を実施して頂き、その結果報告の承諾を頂いた。前嶋秀張氏（沼津市教育委員会）には愛鷹山麓の削片系両面調整石器出土遺跡集積で協力を頂いた。英文要旨に関しては島田和高氏（明治大学博物館）に全面的な協力を得た。査読者には論文構成に関する有意義な指摘を頂いて文章が改善できた。記して感謝の意を表します。

註

- 1) 本稿の夕立遺跡石器実測図は、両角太一が製作したものである。
- 2) 黒曜石以外の石材所見は、中村由克氏（明治大学黒曜石研究センター）の鑑定と考察による。

- 3) 金井拓人氏（帝京大学文化財研究所）に分析を依頼し、原産地推定結果に関するご教示を得た。分析方法は金井・保坂2021による。

引用文献

- 茅野市教育委員会 1993『夕立遺跡—平成4年度県営圃場整備事業榎木地区に伴う埋蔵文化財緊急発掘調査概要報告書—』茅野
- 伊藤 健 1989「槌状剥離を有する尖頭器の技術と形態」『東京考古』7：1-27
- 金井拓人・保坂康夫 2021「旧石器時代水晶製遺物の赤外分光分析による原産地推定—甲府花崗閃緑岩体周辺の旧石器遺跡を中心に—」『旧石器研究』17：41-56
- 河西 学 2002「茅野市馬捨場遺跡のテフラ分析」『馬捨場遺跡』, pp.141-148, 長野, 長野県埋蔵文化財センター
- 河内晋平 1973『地域地質研究報告 蓼科山地域の地質』東京, 工業技術院地質調査所
- 森嶋 稔 1975「旧石器文化の中から—特に男女倉技法をめぐって—」『男女倉』, pp.169-173, 和田, 和田村教育委員会
- 森嶋 稔 1978「男女倉技法の周辺」『中部高地の考古学』, pp.26-47, 長野, 長野県考古学会
- 望月明彦・池谷信之・小林克次・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地別分布について—沼津市土手上遺跡 BB V層の原産地推定から—」『静岡県考古学研究』26：1-24
- 長野県埋蔵文化財センター 2000『貫ノ木遺跡・西岡 A 遺跡』長野
- 沼津市教育委員会 2002『稲荷林遺跡発掘調査報告書』沼津
- 沼津市教育委員会 2014『湖ヶ沢遺跡・長坂遺跡・小坂上北遺跡・他』沼津
- 信州ローム研究会 1972『男女倉遺跡—黒曜石原産地地帯における先土器文化石器群—』松本
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009『桜畑上遺跡 第二東名 No.1地点』静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010a『桜畑上遺跡 I』静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010b『天ヶ沢東遺跡・古木戸 A 遺跡・古木戸 B 遺跡』静岡
- 静岡県埋蔵文化財センター 2012a『西洞遺跡 II』静岡
- 静岡県埋蔵文化財センター 2012b『鎌沢遺跡・銭神遺跡』静岡
- 静岡県埋蔵文化財センター 2013『湖ヶ沢遺跡』静岡
- 須藤隆司 2014「削片系両面調整石器—男女倉・東内野型尖頭器の再構築—」『資源環境と人類』4：39-56
- 須藤隆司 2020「男女倉石器群の削片技術—男女倉遺跡群再整理経過報告 2—」『資源環境と人類』10：45-54
- 須藤隆司・池谷信之 2021「信州黒曜石原産地における原石獲得行動—男女倉遺跡群再整理経過報告 2—」『資源環境と人類』11：79-91
- 堤 隆 1988「槌状剥離を有する石器の再認識（上）—男女倉型・東内野型等と呼称されるある種の石器をめぐって—」『信濃』41（4）：24-45
- 津南町教育委員会 2019『しぐね遺跡』津南
- 東京都埋蔵文化財センター 2017a『御殿前遺跡』東京
- 東京都埋蔵文化財センター 2017b『世田谷区田直遺跡』東京
- 和田村教育委員会 1975『男女倉』和田

Obsidian provenance analysis and a system of biface production in the Yudachi site

Taichi Morozumi¹, Takashi Suto^{2*} and The Education Board of Chino City³

Abstract

This paper reports the results of analysis of lithic production systems for a biface industry and obsidian provenance analysis at the Yudachi site, Chino City, Nagano Prefecture. The Upper Palaeolithic industry of Yudachi is the biface industry which depended primarily on obsidian sources of Tateshina-Tsumetayama as a tool stone source environment. The Yudachi industry was characterized by a bifacial reduction system embedded spall flaking technique that adapted to tablet-shape obsidian from Tateshina-Tsumetayama that has a well-developed flow structure. The system of bifacial reduction with spall flaking shows variability and creates bifaces multi-purposely used as points for hunting and end- and side scrapers for processing materials.

Provenance analyses of obsidian and non-obsidian raw materials consumed in the lithic assemblage indicated that there are a small number of obsidian artifacts attributed to Suwa, Wada, and Omegura sources other than those of Tateshina-tsumetayama; siliceous shale from Niigata, hornfels from Fujigawa, and other stones from Kanto mountains. Discussion of relationships between the distant network of tool stone exploitation and the resource management that the biface industry showed strongly imply that there was a regional population adopted wide-range mobility strategy using river systems of Chikuma River, Fuji River, and Kanto mountains as mobility routes.

Keywords : obsidian provenance analysis, Tateshina-Tsumetayama sources, spall flaking technique, biface reduction system, wide-range mobility strategy

(Received 19 December 2022 / Accepted 12 January 2023)

1 Center for Archeological Research of Nagano Prefecture, 963-4, Fusetakada, Shinonoi, Nagano City, Nagano 388-8007, Japan
2 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-cho, Chiisagata-gun, Nagano 386-0601, Japan
3 Togariishi Museum of Jomon Archaeology, 4734-132, Toyohira, Chino City, Nagano 391-0213, Japan
* Corresponding author: Takashi Suto (sutou@mwb.biglobe.ne.jp)

縄文前期後半における黒曜石流通の拠点集落天神遺跡の再検討 —黒曜石原産地分析にもとづいて—

保坂康夫^{1*}・金井拓人²・池谷信之³

要 旨

天神遺跡は縄文時代前期諸磯式期の黒曜石流通の拠点集落として注目されてきた。この分野の研究をリードしてきた大工原(2002, 2008)は、天神遺跡が黒曜石流通に重要な役割を果たしたと評価する根拠として、①黒曜石出土量の多さ、②大量の石鏃製作中・小形原石の存在、③石匙製作の大形原石の存在、④黒曜石製石匙の製作についての4点を指摘している。しかし大工原による検討は抽出資料を対象とした原産地推定にもとづいており、具体的に信州産黒曜石のどの原産地でこの特徴が把握できるかという点について十分な検討がされておらず、課題として残されていた。そこで筆者らはこの天神遺跡と甲府盆地の3遺跡(花鳥山遺跡・釈迦堂遺跡・獅子之前遺跡)の住居址出土黒曜石を中心とする資料について「全点」の原産地推定を実施してきた。同時に石器の属性観察も行っており、これらのデータをもとに上記①～④の課題を検討することで、天神遺跡の黒曜石流通の拠点集落という性格について再検討を行った。

①、②の課題について検討したところ、諸磯b中・b新・c新の各時期において天神遺跡が最も多いSWHD(諏訪星ヶ台)黒曜石量を示した。特に②の課題では天神山遺跡ではすべての住居址がSWHD原石を有し、一部の住居址しかSWHD原石を有しない花鳥山遺跡と比べて豊富に供給されていたと解釈できる。③の課題では、石匙製作に適した300g～1.5kgの大形原石としては、天神遺跡で437.2gのSWHD大形原石1点が確認できるが、他は小形原石(100g未満)であった。また天神山遺跡で特に量が多いSWHD原石の最大重量は、諸磯b新に限って他遺跡を上まわっていた。④の課題では、石匙調整剥片や石匙未成品が大量に存在するという状況は確認できないものの、状況証拠的な要素を加えて総合的に評価すれば、天神遺跡内における石匙の製作は、少なくとも諸磯b新でSWHDを中心として実行されていたと解釈することができた。

上記の検討から、大工原の指摘する天神遺跡の黒曜石流通の拠点集落という性格については、諸磯b中・b新・c新で機能していたと推定されるが、③・④の状況の違いからその性格が時期によって微妙に異なっていた可能性を指摘した。

キーワード：諸磯式期、黒曜石原産地推定、SWHD(諏訪星ヶ台)黒曜石、石匙

1. はじめに

筆者らは、科学研究費補助金「蛍光X分析装置を中心とした黒曜石原産地推定法の改良・体系化とその可変的適用」¹⁾の一部を構成する研究として、山梨における縄文時代前期後半(諸磯式期)の黒曜石流通について、黒曜石原産地推定にもとづいた検討を続けている。

諸磯式期はその最終段階(c式)において信州の黒曜石原産地では地下に向けた採掘活動がはじまり(下諏訪

町教育委員会 2001)、大量の黒曜石が信州を起点として流通した時期であることから、その採取・採掘活動や消費地に向けた供給について様々な検討が加えられてきた。

これまで金井ほか(2021)では、甲府盆地に位置する花鳥山遺跡および獅子之前遺跡の、保坂ほか(投稿中)では釈迦堂遺跡群塚越北A地区(以下、釈迦堂遺跡と略称)および八ヶ岳南麓に位置する天神遺跡の黒曜石製遺物を対象に原産地推定を実施した。この論稿では4遺跡の黒曜石原産地組成に注目して検討し、いずれの遺跡においても諏訪星ヶ台産(SWHD)をはじめとする

1 身延山大学仏教学部 〒409-2597 山梨県南巨摩郡身延町身延3567
2 帝京大学文化財研究所 〒406-0032 山梨県笛吹市石和町四日市場1566-2
3 明治大学黒曜石研究センター 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8
* 責任著者：保坂康夫(hosakayasuo@outlook.jp)

信州産黒曜石が主要な石器石材となっていたことが確認できた。しかしその供給方法については、それぞれの遺跡が独自に原産地から黒曜石を獲得する方法と、天神遺跡を経由して甲府盆地の遺跡に黒曜石を供給する方法のどちらの方法も考え得るという結論にしか至っていない。

一方、天神遺跡は特に大工原（2002・2008）が指摘するように、この時期の黒曜石流通の拠点集落として注目されている。具体的には、①黒曜石出土量の多さ、②大量の石鏃製作中・小形原石の存在、③石匙製作の大形原石の存在、④黒曜石製石匙の製作、を根拠に同遺跡が関東方面への黒曜石流通に重要な役割を果たしたと評価している（大工原2002・2008）。しかしこの見解は抽出資料を対象とした限られた点数の原産地推定結果にもとづいており、具体的に信州産黒曜石のどの原産地について、このような特徴が把握できるかについては検討が及んでいない。

そこで本論では、筆者らが実施した数千点の黒曜石原産地推定の結果にもとづいて天神遺跡と甲府盆地の3遺跡を比較し、大工原（2002・2008）が指摘した天神遺跡の4つの特徴を検証し、その結果にもとづいて黒曜石流通における天神遺跡の果たした役割について再検討する。

なお、甲府盆地の3遺跡については、黒曜石の南関東

表1 時期設定

時期区分	段階区分	文章中での使い方
I期	諸磯a式段階	諸磯a
II期	諸磯b式古段階	諸磯b古
	諸磯b式中段階	諸磯b中
	諸磯b式新段階	諸磯b新
III期	諸磯c式古段階	諸磯c古
	諸磯c式新段階	諸磯c新
	十三菩提式段階	十三菩提
	五領ヶ台式古段階	五領ヶ台I
IV期	五領ヶ台式新段階	五領ヶ台II

地域への供給の状況を検討するために選定した。甲府盆地の3遺跡のうち花鳥山遺跡は、大工原が天神遺跡とともに黒曜石流通の拠点的な集落とし、天神遺跡から花鳥山遺跡への黒曜石搬入ルートを推定している（大工原2002・2008）。釈迦堂遺跡と獅子之前遺跡については、花鳥山遺跡よりもさらに東に位置し、天神・花鳥山遺跡を経由して南関東地域への黒曜石搬出の状況を検討するために重要な遺跡と評価して分析対象とした。

2. 天神遺跡および資料の概要

天神遺跡は八ヶ岳南麓の北杜市大泉町に位置する（図1）。縄文時代前期後半の集落はC地区にあり、県営圃場整備事業に伴い1982年に発掘調査された（山梨県教育委員会1994）。諸磯式期52軒、五領ヶ台式期7軒の集落址で、主体となるのは諸磯b～c式期である²⁾。今回の分析では池谷が報告書掲載の土器の観察によって時期を判断した（表1）。

時期別の住居址分布を図2に示した。住居址2軒が営まれた諸磯b式中段階から集落の形成が開始され、諸磯b新が28軒と最も多くなり集落の最盛期となる。それ以降、諸磯c古ではわずかに1軒と激減し、続く諸磯c新でも8軒と最盛期には及ばない。複数時期の土器が出土している住居は諸磯式期では7軒あるが、仮に最も新しい

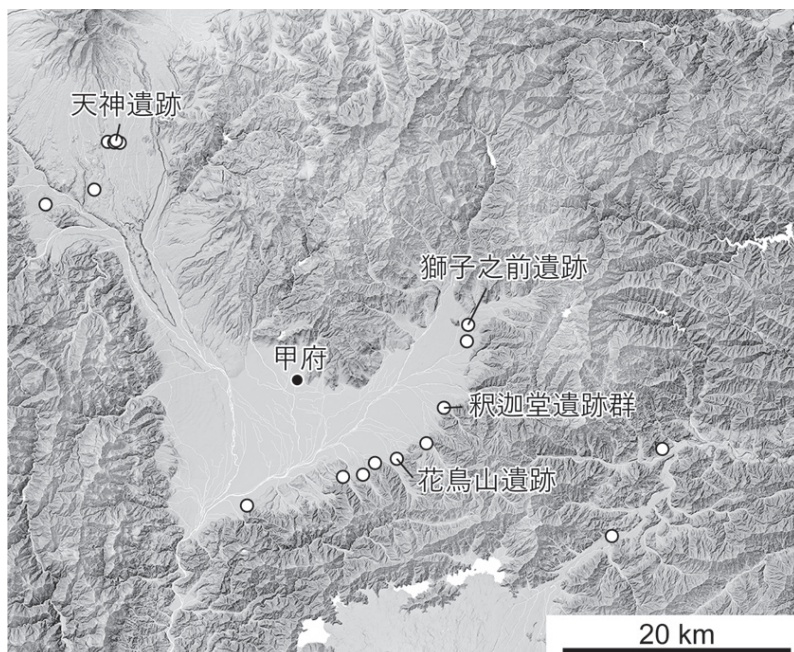


図1 八ヶ岳南麓から甲府盆地東部における諸磯式期の主要遺跡と天神遺跡および甲府盆地の3遺跡（背景地図には「川だけ地図」(<http://www.gridscaper.net/>)を利用し、主要遺跡は山梨県史（山梨県1998）を参照した。）

表2 天神遺跡住居址時期構成

住居址	時期	形状等	調査状況	備考	住居址	時期	形状等	調査状況	備考
1住	諸磯c新	円形	完掘		31住A	諸磯b新~諸磯c	楕円	約3/4を調査	
2住	五領ヶ台II新	方形	完掘		31住B	諸磯b新~諸磯c	不明	一部を調査	31住BがAを切る
3住	諸磯b新	不整形	約1/2を調査		32住	諸磯c新	円形	完掘	
4住A	諸磯b新	楕円?	1/2強を調査		33住	諸磯b新~諸磯c	不整形	ほぼ完掘	51住に切られる
4住B	諸磯b新	楕円?	ほぼ完掘	4住AをBが切る	34住	諸磯b新	円形	完掘	
5住	諸磯b新	楕円?	ほぼ完掘		35住	五領ヶ台II新	円形	約3/4を調査	
6住	五領ヶ台II古~新	楕円	完掘	大形	36住A	諸磯b新	方形	1/2強を調査	
7住	記載なし				36住B	諸磯c新	円形	完掘	36号住BがAを切る
8住	記載なし				37住	諸磯c新	円形	完掘	
9住	諸磯b新	不整形	ほぼ完掘		38住	諸磯b新	方形	完掘	小形
10住	記載なし				39住	諸磯b新	円形	完掘	小形
11住	諸磯b新	円形	完掘		40住	諸磯b中	円形?	完掘	小形
12住	諸磯b新	円形	1/2強を調査	小形	41住	諸磯b新	円形	完掘	小形
13住	諸磯b新	円形	完掘		42住	諸磯c新	方形	完掘	
14住	諸磯b新	円形?	完掘	15住を切る	43住	諸磯b新~諸磯c	不整形	完掘	
15住	諸磯b新	円形?	約2/3を調査		44住	五領ヶ台II古	楕円	1/3強を調査	
16住	記載なし	円形			45住	諸磯c古~新	不整形	1/2強を調査	
17住	記載なし	方形?		小形	46住	五領ヶ台II古	楕円	約1/2を調査	
18住	諸磯b中~新	円形	完掘		47住	諸磯b新	楕円	3/4強を調査	52住に切られる, 57住を切る
19住	諸磯b新	円形	完掘	大形	48住	諸磯b新	不整形	ほぼ完掘	
20住	諸磯b新	不整形	完掘	小形	49住	諸磯c新	方形	完掘	
21住	諸磯b新	円形?	約3/4を調査		50住	諸磯b新	楕円	完掘	
22住	五領ヶ台II古	楕円	約3/4を調査	大形	51住	諸磯b新	円形?	約2/3を調査	
23住	諸磯b中	方形	完掘		52住	諸磯c新	不整形	約1/2を調査	47住の上に構築
24住	—			22号住に統合	53住	諸磯b新	円形	完掘	小形
25住	諸磯b新	方形?	完掘	4つの土坑と切り合う	54住	諸磯b新	円形	完掘	小形
26住	諸磯b新	円形	完掘		55住	諸磯c新	円形	1/2弱を調査	
27住	諸磯c古	円形?			56住	諸磯b新	?	?	
28住	—			22号住に統合	57住	諸磯b新	不整形	3/4を調査	47住に切られる
29住	五領ヶ台II新	方形	完掘		58住	諸磯b新~諸磯c	楕円	約1/2を調査	
30住	記載なし								

※「記載なし」は土器の拓本や実測図の提示が報告書にない住居址



図2 天神遺跡住居址分布図

表3 天神遺跡分析住居址時期構成および分析点数

住居址番号	詳細時期	分析数
23	諸磯 b 中	57
40	諸磯 b 中	102
4	諸磯 b 新	413
9	諸磯 b 新	94
19	諸磯 b 新	159
25	諸磯 b 新	90
47	諸磯 b 新	523
32	諸磯 c 新	236
37	諸磯 c 新	17
52	諸磯 c 新	47
55	諸磯 c 新	61
22	五領ヶ台Ⅱ古	267
46	五領ヶ台Ⅱ古	12
29	五領ヶ台Ⅱ新	16
35	五領ヶ台Ⅱ新	72
6	五領ヶ台Ⅱ古～新	61
	石匙 (グリッド出土等)	24
合計		2251

段階に帰属するとして集計しても諸磯 b 新29軒、諸磯 c 式期15軒となり、やはり諸磯 b 新が多い状況には変わらない。五領ヶ台式期は、Ⅰ式期がなく、Ⅱ古段階3軒とⅡ新段階3軒とがある。また、五領ヶ台Ⅱ古～新が1軒ある(表2)。なお、獅子之前遺跡を中心とした検討を行った前稿(金井ほか2021)では、諸磯式期をⅠ～Ⅲ

表4 黒曜石原産地の判別群と産出地の対応

エリア	判別群	記号	産出地
和 田 (WD)	フヨウライト	WDHY	和田峠西・丁字御領・古峠
	鷹山	WDTY	鷹山・鷹山川・東餅屋・丁字御領・和田峠西・小深沢・土屋橋北
	小深沢	WDKB	小深沢・東餅屋・土屋橋北・鷺ヶ峰・古峠・丁字御領
	土屋橋北	WDTK	土屋橋北・土屋橋東・和田峠西・鷺ヶ峰・小深沢
	土屋橋西	WDTN	土屋橋西・土屋橋東・和田峠西・高松沢
	土屋橋南	WDTM	土屋橋東・土屋橋西・高松沢
和 田 (WO)	古峠	WDHT	古峠
	高松沢	WOTM	高松沢・土屋橋東・土屋橋南・牧ヶ沢上・本沢下
	ブドウ沢	WOBD	ブドウ沢・本沢下・高松沢・牧ヶ沢上・ウツギ沢
諏訪	牧ヶ沢	WOMS	牧ヶ沢下・土屋橋西
	星ヶ台	SWHD	星ヶ塔・星ヶ台・水月公園・東俣・ウツギ沢
蓼科	冷山	TSTY	冷山・麦草峠・麦草峠東・双子池・渋ノ湯
	双子山	TSHG	双子池
天 城	柏峠	AGKT	柏峠
	畑宿	HNHJ	畑宿
箱 根	鍛冶屋	HNKJ	鍛冶屋
	上多賀	HNKT	上多賀
	芦之湯	HNAY	芦之湯
神津島	恩馳島	KZOB	恩馳島・観音浦・長浜・沢尻湾
	砂糠崎	KZSN	砂糠崎・長浜

※本稿に関係する原産地ののみ示した。また出現率の希な(おおむね5%以下)については省略した。

期に分けたが、今回は諸磯 b 中・b 新・c 古・c 新の詳細な時期区分で集計した。

黒曜石原産地分析を実施したのはこの内16軒で、内訳は諸磯 b 中2軒、諸磯 b 新5軒、諸磯 c 新4軒、五領ヶ台Ⅱ古2軒、五領ヶ台Ⅱ新2軒、五領ヶ台Ⅱ古～新1軒である(表3)。黒曜石の出土量を目視で比較し、特に資料数の少ない住居址を分析対象から除外した。各住居址出土の分析対象資料は黒曜石製品すべてであり、パウダー状あるいは極微細な資料以外はすべて分析対象とする「全点分析」³⁾を実施した。

なお、黒曜石製石匙については、分析対象となった住居址以外からの住居址出土品や、土坑、遺構外など出土品の全てを原産地推定対象とした。今回提示する黒曜石資料の分析総数は、五領ヶ台式期の資料を除いた1823点(諸磯式期住居址資料1799点、石匙24点)である。

3. 黒曜石出土量の多さについての検討

まず、原産地ごとの出土総重量を比較する⁴⁾。天神遺跡で確認できた黒曜石原産地は、SWHD, WDTY, WDKB, WDTK, WDHY, TSTY, AGKT, GERO(下呂)の8原産地である(表4)。表5は、天神遺跡と甲府盆地の3遺跡を対象として黒曜石原産地ご

との住居址出土の平均総重量を時期別に示したものである。なお、獅子之前遺跡はグリッド出土資料を中心とした時期別単位資料群であり、参考資料として提示した。またGEROについては、諸磯 b 中・新に石匙が1点ずつあり、いずれも製品の持ち込み個体と考えられるため、表4・5からは除外した。この表は天神遺跡におけるSWHDの出土量が各時期で他の遺跡より多いことを明瞭に示している。またWDTY, WDKBについても天神遺跡の方が他の遺跡より多く存在することが確認できる。

一方、WDTK, TSTYは諸磯 b 中で花鳥山遺跡の方が多し。さらに、

表5 黒曜石の原産地別出土重量

黒曜石帰属	遺跡	諸磯 b 中			諸磯 b 新			諸磯 c 古			諸磯 c 新		
		総重量	住居址数	住居址平均重量	総重量	住居址数	住居址平均重量	総重量	住居址数	住居址平均重量	総重量	住居址数	住居址平均重量
全原産地	天神	759.7	2	379.9	7323.5	5	1464.7	—	—	—	1813.0	4	453.2
	花鳥山	767.7	5	153.5	239.1	2	119.6	970.8	3	323.6	643.0	4	160.7
	釈迦堂	—	—	—	209.3	1	209.3	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	652.7	1	652.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SWHD	天神	528.2	2	264.1	6627.8	5	1238.2	—	—	—	1727.5	4	431.9
	花鳥山	428.0	5	85.6	136.2	2	68.1	761.0	3	253.7	598.7	4	149.7
	釈迦堂	—	—	—	144.8	1	144.8	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	348.3	1	348.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WDTY	天神	134.0	2	67.0	341.3	4	85.3	—	—	—	28.7	3	9.6
	花鳥山	105.7	5	21.1	63.7	1	63.7	48.5	3	16.2	18.6	2	9.3
	釈迦堂	—	—	—	2.9	1	2.9	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	87.8	1	87.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WDKB	天神	72.6	2	36.3	183.2	4	45.8	—	—	—	12.8	1	12.8
	花鳥山	33.0	4	8.3	17.4	1	17.4	10.1	2	5.0	—	—	—
	釈迦堂	—	—	—	15.4	1	15.4	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	111.4	1	111.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WDTK	天神	0.3	1	0.3	12.5	3	4.2	—	—	—	12.4	2	6.2
	花鳥山	23.1	3	7.7	0.5	1	0.5	4.8	2	2.4	6.1	1	6.1
	釈迦堂	—	—	—	2.4	1	2.4	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	30.7	1	30.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
WDHY	天神	—	—	—	2.0	2	1.0	—	—	—	—	—	—
	花鳥山	12.1	3	4.0	3.1	1	3.1	9.5	3	3.2	—	—	—
	釈迦堂	—	—	—	7.5	1	7.5	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	30.6	1	30.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TSTY	天神	—	—	—	80.1	5	16.0	—	—	—	20.4	2	10.2
	花鳥山	10.2	1	10.2	0.4	1	0.4	0.5	1	0.5	1.6	1	1.6
	釈迦堂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	0.7	1	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AGKT	天神	1.0	1	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	花鳥山	53.8	4	13.5	15.7	1	15.7	30.7	3	10.2	8.2	2	4.1
	釈迦堂	—	—	—	6.3	1	6.3	—	—	—	—	—	—
	※獅子之前	4.5	1	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※ 獅子之前遺跡はグリッド出土資料を中心とした時期別単位資料群で直接の比較データにならないが参考データとして示す。

表6 原石保有住居址数

対象資料	時期	天神		花鳥山		釈迦堂		獅子之前※		
		分類 (原石有住居 / 全住居)		分類 (原石有住居 / 全住居)		分類 (原石有住居 / 全住居)		時期	分類 (原石有住居 / 全住居)	
SWHD	諸磯 b 中	A	(2/2)	B	(3/5)	—	—	諸磯 b 古～中	A	(1/1)
	諸磯 b 新	A	(5/5)	B	(1/2)	A	(1/1)	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	B	(2/3)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	A	(4/4)	B	(1/4)	—	—	—	—	—
WDTY	諸磯 b 中	C	(0/2)	B	(1/5)	—	—	諸磯 b 古～中	C	(0/1)
	諸磯 b 新	B	(1/4)	C	(0/1)	C	(0/1)	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	C	(0/3)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	C	(0/3)	C	(0/2)	—	—	—	—	—
WDKB	諸磯 b 中	C	(0/2)	C	(0/4)	—	—	諸磯 b 古～中	C	(0/1)
	諸磯 b 新	B	(1/4)	C	(0/1)	C	(0/1)	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	C	(0/2)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	C	(0/1)	—	—	—	—	—	—	—
WDTK	諸磯 b 中	C	(0/1)	B	(1/3)	—	—	諸磯 b 古～中	A	(1/1)
	諸磯 b 新	C	(0/3)	C	(0/1)	C	(0/1)	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	C	(0/2)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	B	(1/2)	C	(0/1)	—	—	—	—	—
WDHY	諸磯 b 中	—	—	C	(0/3)	—	—	諸磯 b 古～中	C	(0/1)
	諸磯 b 新	C	(0/2)	C	(0/1)	C	(0/1)	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	C	(0/3)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TSTY	諸磯 b 中	—	—	C	(0/1)	—	—	諸磯 b 古～中	C	(0/1)
	諸磯 b 新	C	(0/5)	C	(0/1)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	C	(0/1)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	B	(1/2)	C	(0/1)	—	—	—	—	—
AGKT	諸磯 b 中	C	(0/1)	C	(0/4)	—	—	諸磯 b 古～中	C	(0/1)
	諸磯 b 新	—	—	C	(0/1)	C	(0/1)	—	—	—
	諸磯 c 古	—	—	C	(0/3)	—	—	—	—	—
	諸磯 c 新	—	—	C	(0/2)	—	—	—	—	—

※ 獅子之前遺跡はグリッド出土資料を中心とした時期別単位資料群で直接の比較データにならないが参考データとして示す。

WDHY と AGKT については、WDHY の諸磯 c 新以外の時期で花鳥山遺跡の方が多。

4. 中小型原石についての検討

4-1 天神遺跡での原石のあり方

天神遺跡では原石が182点存在するが、原石の存在が確認できる原産地と確認できない原産地がある。また、時期によって原石を有する住居址と有していない住居址とが混在する。そこで原産地ごとに原石を有する住居址の数を時期別に集計した(表6)。原石182点の内訳は、SWHD172点、WDKB 2点、WDTY 1点、WDTK 1点、TSTY 1点、判別不可5点であり、SWHDが卓越する。このSWHDは全ての時期で原石が確認できることに加え、各時期ですべての住居址が原石を有している。

一方、WDTY、WDKB、WDTK、TSTYは原石を持たない時期がある。WDTY、WDKBは諸磯b新で原石を有し他の時期は有していない。しかも、原石のある諸磯b新でも一部の住居址しか原石を有していない。またWDTK、TSTYは諸磯c新で原石を有し他の時期は有していない。一方、WDHY、AGKT、GEROの3原産地は原石が確認できない。

こうした状況から、天神遺跡に向けてSWHDの原石が大量に供給されていたことが推定できる。一方で、SWHDにくらべて他の原産地は原石供給量が少なく、限定された原石を使い尽くしてしまった場合や、供給そのものがなかった時期があったことが想定できる。特に、剥片類も含めた出土点数が少ないWDHY、AGKT、GEROの3原産地は原石の供給を受けていなかった可能性が高い。

4-2 甲府盆地東部の遺跡との原石の有無の比較

つぎに原産地ごとの原石の有無について、甲府盆地東部の3遺跡と天神遺跡とで比較する。

今回の分析結果にもとづいてその内容を紹介すると、花鳥山遺跡から出土した原石の内訳は、SWHD30点、WDKB 1点、WDTY 1点、WDTK 2点、AGKT 1点

となっている。なお、WDKBとAGKTは諸磯cの複数時期にまたがる住居址から出土しており表5・6には集計されていない。釈迦堂遺跡では、天神遺跡と同一時期の住居址がある諸磯b新でSWHD原石2点である。獅子之前遺跡では、天神遺跡と共通する時期の資料群である諸磯b古～中でSWHD4点、WDTK1点である。

表6には甲府盆地東部の3遺跡についても原産地ごとの原石の有無を示した。また原石の有無状況を、(A)すべての住居址で原石を持つ、(B)原石を持つ住居址と持たない住居址がある、(C)すべての住居址で原石を持たない、の3分類で示した。なお、表6の全住居数は、各原産地資料を持つ軒数を示す。

こうした状況からSWHDでは4遺跡すべてで、しかも帰属する時期では例外なく原石を有しており、有無の状況も(A)か(B)である。他の原産地では、天神・花鳥山遺跡共にWDTY・WDTKで(B)と(C)があるが、それぞれ(B)の時期が異なる。花鳥山遺跡では他の原産地は(C)のみであるが、天神遺跡ではWDKB・TSTYで(B)の時期がある。釈迦堂遺跡と獅子之前遺跡は住居址(単位資料)が各時期に1軒しかなく、いずれもSWHDが(A)、他の原産地はすべて(C)である。

SWHDは、すべての遺跡に対してすべての時期で、他の原産地に比べて豊富に原石を供給できていたと評価できる。そのうえで複数の住居址が分析対象となった天神遺跡と花鳥山遺跡と比較すると、天神遺跡のすべての時期でSWHD原石が(A)だが、花鳥山遺跡ではすべての時期で(B)である点が注目される。したがって天神遺跡は花鳥山遺跡と比べてSWHD原石が豊富に供給されていたと理解できよう。

5. 石匙製作作用の大形原石についての検討

5-1 大形原石の定義

まず、大形原石の定義について確認する。大工原(2002 p.107)は黒曜石原石の重量分類について、小形原石(100g以下):「石鏃など小形石器製作作用のスタンダー下品」、中形原石(100g～300g):「石鏃など小形石器製作作用の

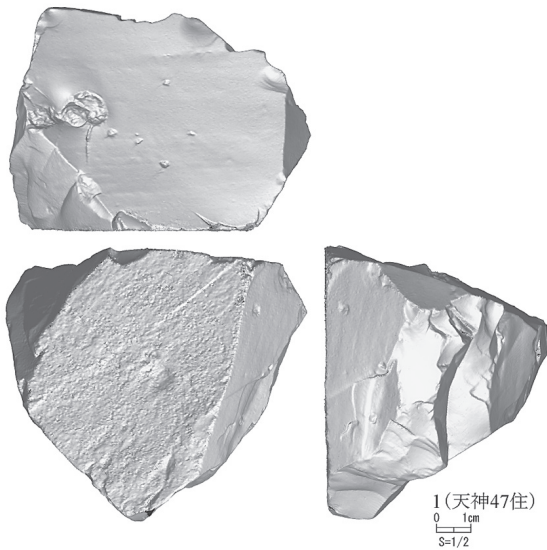


図3 大形原石3D図

ハイグレード品」, 大形原石 (300g ~1.5kg) : 「石匙 A 類など小形石器製作用の特別品」, 超大形 (1.5kg 以上) : 「威信財として特上品」という4つのランクを設定している。そのうえで「天神遺跡には437.2g, 339.9gといった大形原石が存在している」(2002 p.110) とする。「通常流通しているのは石鏃製作に適した小形・中形原石

であり, それでは両深調整の石匙 A 類は製作できない」(2002 p.108-109) と述べ, 「したがって, これらを製作するためには, これより大きな原石が必要となる。すなわち, 300g ~1.5kg の「大形原石」がこれに該当する。したがって, 原産地周辺遺跡での原石の選別基準は, こうした特別な石器を製作するために, 必要であったと考えられる」(2002 p.109) と解釈している。

5-2 天神遺跡と甲府盆地東部3遺跡の原石重量

今回の分析では, 大工原の指摘した437.2gの大形原石(図3)が47号住居址で確認でき, その原産地はSWHDであった。また, 今回分析対象とした住居址には含まれなかったが, 大工原は339.9gの大形原石, 232.9g, 183.6g, 111.2gの中形原石の存在を指摘している(大工原2002, p.105)。

今回の分析結果にもとづいて, 以下にその内容をかいつまんで紹介する。SWHD 原石については, 対象とした住居址出土の最大重量は437.2gである。一方, WDTY は12.7gの1点のみ, WDTK は4.2gの1点のみ, WDKB は2点のうち大きい原石が50.1g, TSTY は1.1g

の1点のみである。また, 判別不可の原石が5点あるが, 最大重量は20.2gである。

特に多いSWHD 原石の最大重量を時期別にみると, 諸磯b中では29.1g, 諸磯b新で437.2g, 諸磯c新で30.7gである。諸磯b新の437.2gがとびぬけて重い, この次に重いのが59.7gであり, 大工原のいう中形原石以上の大きさは437.2gの例を除いてみられない。このように天神遺跡に残された原石は, 大工原基準による小形原石が主体となるが, その中でも諸磯b新のSWHD 原石に重いものが多い状況がある。

他の3遺跡をみると, 花鳥山遺跡では, SWHD 原石の最

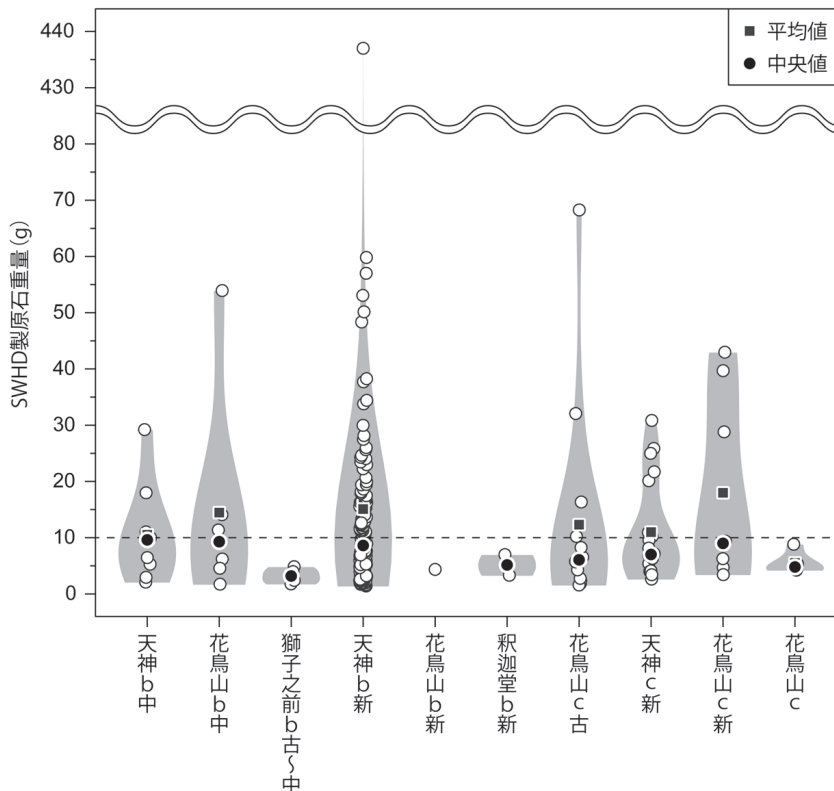


図4 SWHD 原石の重量分布

大重量は諸磯 c 古の68.1g、他の原石の最大重量は諸磯 c（複数時期を含む）の WDKB21.1g で、判別不可が11点あり最大のもは13.4g となっている。釈迦堂遺跡では天神遺跡と共通する諸磯 b 新で、SWHD 原石の最大重量は6.9g である。他の原産地の原石はみられないが、判別不可となったものが1点あり、その重量は10.3g である。獅子之前遺跡では、天神遺跡と同一時期の資料群である諸磯 b 古～中で SWHD 原石の最大重量4.8g、WDTK4.4g、判別不可の最大4.8g である。いずれも小形原石であり、大・中形原石は確認できない。

天神遺跡から出土した SWHD 原石の重量分布を他の3遺跡と時期ごとに比較する（図4）。図の灰色で示された領域はデータの密度分布を示し、この幅が広いほどデータの密度が高い（≒その重量の原石が多く存在する）ことを示す。諸磯 b 中では、花鳥山遺跡に53.8g を示す原石があり、天神遺跡（左隣・諸磯 b 中）より最大重量が重い。つづく諸磯 b 新では圧倒的に天神遺跡が重く、437.2g の大形原石の存在ばかりでなく、10g 以上の原石は花鳥山遺跡、釈迦堂遺跡には見られない。また諸磯 c 新では、花鳥山遺跡に42.9g の原石があり、天神遺跡より最大重量では重くなっている。

さらに今回の分析では、花鳥山・釈迦堂・獅子之前の各遺跡においてすべての原産地で中型原石が確認できなかった。大型原石は、天神で437.2g の SWHD 原石1点だけだった⁵⁾。

6. 黒曜石製石匙の製作についての検討

6-1 石匙製作と流通に関する視点

大工原は、黒曜石流通を論じるうえでの重要な要素として石匙に注目している（大工原2002・2008）。諸磯 b 式新段階以降の山梨地域における黒曜石製石匙について、①原産地から50km ほど離れた天神遺跡まで大形原石が搬入され、②両深調整の石匙 A 類が多数製作され、③それらを威信財として遠隔地まで流通させていたとしている。

大工原による両深調整の石匙 A 類は、押圧剥離系列

の石匙である石匙 A 類のうち、二次加工の際、表裏両面に深い押圧剥離を施して、丁寧に両面加工する両面深遠剥離調整（両深調整）の石匙と定義されている。この両深調整の石匙 A 類は、特に前期末から中期初頭にかけて認められ、天神遺跡で主体をなす平面形状が三角形とレンズ形のを特に「天神型石匙」と呼んでいる。そして大工原は、両深調整の石匙 A 類の製作には大形原石が不可欠であり、両深調整の石匙 A 類の各地域におけるあり方を見れば、大形原石の消費動向について窺い知ることができるとしたうえで、石器型式学を踏まえた石匙の検討を、山梨・長野・群馬地域の遺跡で実施している。

その結果、天神遺跡で製作された両深調整の石匙 A 類について、「信州系黒曜石のなかでも良質の星ヶ塔系の大形原石と、高度な製作技術が結びつくことで、製作された石器にはより大きな付加価値が備わったものとみられる。このような石器は、もはや単なる実用品ではなく、大形原石に代わる“威信財”として認識されていた可能性が高い」と黒曜石交易上の意義を強調している（大工原2002 p.116）。

また花鳥山遺跡で出土した天神型石匙について、その製作痕跡を示す剥片類や大形原石の出土もないことから、完成品が搬入された事例と認識した。そのうえで「天神遺跡、花鳥山遺跡の両遺跡とも当期の拠点的な集落であり、天神遺跡が原産地と花鳥山遺跡の中間に位置していることからみて、天神遺跡で製作された両深調整の石匙 A 類が花鳥山遺跡へ搬入されていたと推定される」と述べた（大工原2008 p.115）。こうした石匙の検討結果から、「天神遺跡こそが黒曜石流通に重要な役割を果たしていた“交易集団”の居住地であった」との結論を導いた（大工原2002 p.112）。

本論は石匙の石器型式学的な論議にまでは立ち入らないが、以下では大工原が石匙の製作痕跡とした「石匙未成品、石匙素材剥片、石匙調整剥片が多数存在」（大工原2008 p.110）しているという状況が、どの黒曜石原産地にあてはまるかを確認する作業を行いたい。

6-2 天神遺跡での石匙

天神遺跡の石匙は97点を確認した。そのうち黒曜石製

表7 天神遺跡出土石匙の石材組成

対象資料	時期	黒曜石製							非黒曜石製	合計	
		SWHD	WDKB	WDTY	WDTN	TSTY	GERO	判別不可			
住居址出土品	諸磯 b 中	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2
	諸磯 b 中～新	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	諸磯 b 新	14	0	1	1	1	1	0	18	17	35
	諸磯 b 新～諸磯 c	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	諸磯 c 古	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	諸磯 c 新	6	0	0	0	0	0	0	6	2	8
	五領ヶ台 II	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
	時期不明	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
	小計	21	0	1	1	1	2	1	27	30	57
土坑出土品		4	0	1	0	0	0	0	5	19	24
遺構外など出土品		3	1	1	0	1	0	0	6	10	16
合計		28	1	3	1	2	2	1	38	59	97

表8 花鳥山遺跡出土石匙の石材組成

出土場所	時期	黒曜石製				非黒曜石製	合計
		SWHD	WDKB	WDTY	KZOB		
住居址出土品	諸磯 b 中	0	0	0	0	0	5
	諸磯 b 新	0	0	0	0	0	3
	諸磯 c 古	0	0	0	0	0	9
	諸磯 c 新	1	0	0	0	1	5
	諸磯 c 古～新	2	0	0	0	2	4
	小計	3	0	0	0	3	24
土坑出土品		0	0	0	0	0	3
遺構外出土品		1	1	1	1	4	25
合計		4	1	1	1	7	52

が38点、非黒曜石製は59点と非黒曜石製が黒曜石製を上回る(表7)。黒曜石38点の原産地構成は、SWHD28点、GERO 2点、WDKB 1点、WDTN 1点、WDTY 3点、TSTY 2点、判別不可 1点である。この中には帰属時期が明確でない土坑や遺構外出土の石匙40点が含まれているが、時期の明確な住居址出土の57点のうち35点が諸磯 b 新に帰属し、黒曜石製18点、非黒曜石製17点とその比率は拮抗する。また黒曜石製のものでは14点が出土したSWHDが多数を占めている。このように天神遺跡の石匙の帰属時期は諸磯 b 新に集中し、黒曜石の主体はSWHDである。遺構外出土品を含めた黒曜石製石匙38点のうちSWHD製が28点(78%)と高い占有率を示す。

こうした天神遺跡の状況を、以下では花鳥山遺跡、釈迦堂遺跡、獅子之前遺跡の各遺跡と比較する。

花鳥山遺跡では59点の石匙が確認でき、黒曜石製7点、非黒曜石製52点である⁶⁾。黒曜石製の原産地はSWHD 4点、KZOB 1点、WDTY 1点、WDKB 1点である。住居址出土品は27点あり、このうち黒曜石製は3点でいずれもSWHD製である(表8)。花鳥山遺跡

では、諸磯 b 中、諸磯 b 新、諸磯 c 古では黒曜石製のものがなく、諸磯 c 新の1点を含め諸磯 c で合計3点の黒曜石製石匙があるが、すべてSWHD製である。しかし遺構外出土品を含めた黒曜石製石匙全体では、SWHD製が占める割合は57%と天神遺跡の78%よりも低い。

釈迦堂遺跡では7点の石匙を確認したが、全て非黒曜石製である。

獅子之前遺跡では20点の石匙が確認でき、黒曜石製3点、非黒曜石製17点である。住居址出土品では諸磯 a に3点あり全て非黒曜石製、諸磯 b 古～中に3点あり全て非黒曜石製である。諸磯 a の遺構外出土品は2点あり1点は黒曜石製でWDKB製である。諸磯 b 古～中の遺構外は4点あり全て非黒曜石製である。黒曜石製3点の原産地は、SWHD 1点、WDKB 2点である。

このように、甲府盆地東部の諸磯式期3遺跡と比較して、天神遺跡では石匙全体に占める黒曜石製の割合が高く、そのなかでもSWHD製の占有率が高い。また天神遺跡の諸磯 b 新の住居址から多数のSWHD製石匙が出土しており、遺跡の性格を考慮すれば甲府盆地方面に搬出されていてもおかしくはないが、これら3遺跡において諸磯 b 新に帰属するSWHD製石匙は確認されていない。

6-3 石器調整剥片および石匙未成品

石器調整剥片は、石匙の調整剥片(石匙調整剥片)を想定して認定基準を設定した。明確な複剥離打面をも

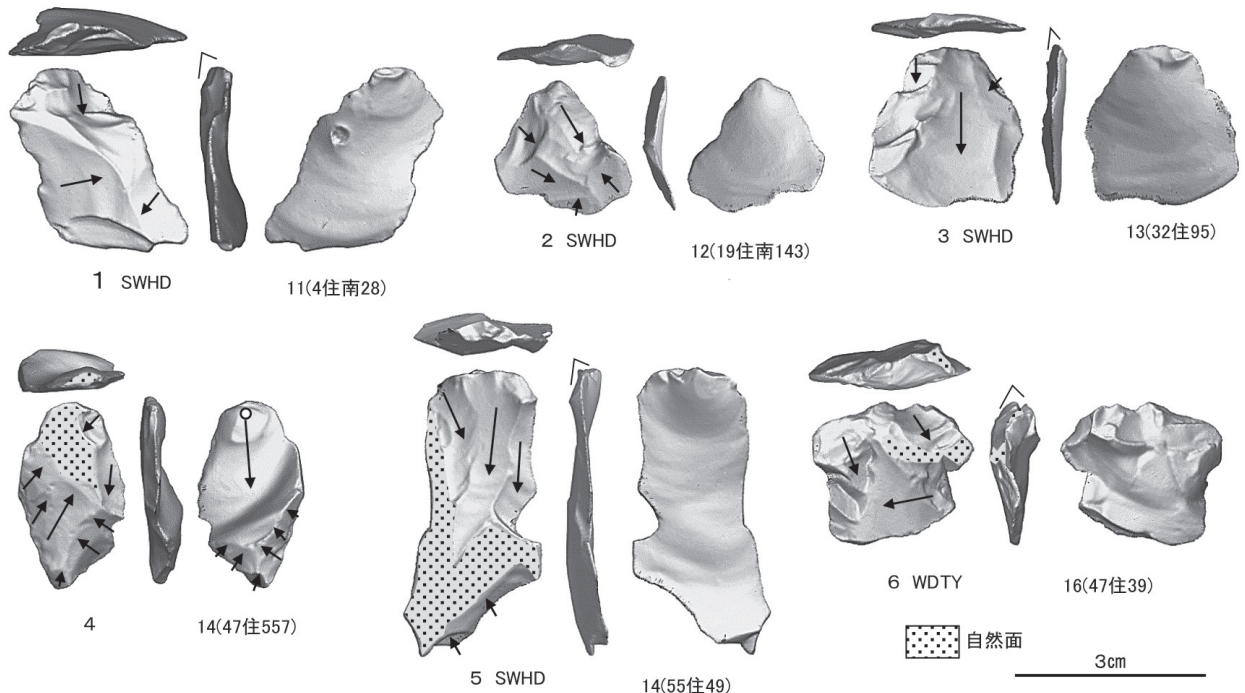


図5-1 天神遺跡石匙調整剥片

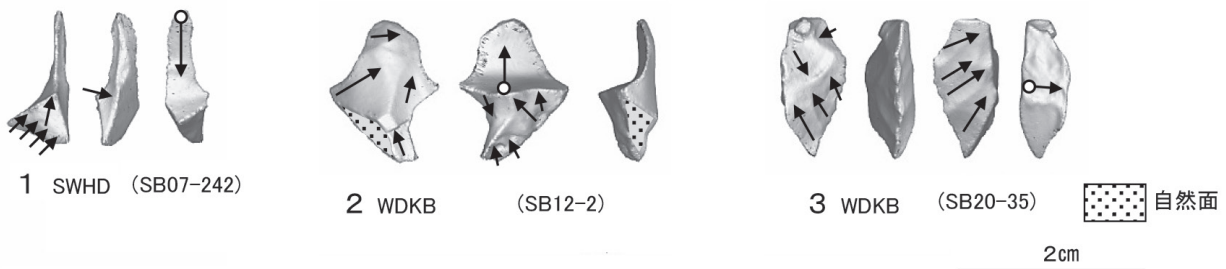


図5-2 釈迦堂遺跡石匙調整剥片

ち、打面縁が鋭角であり、背面に複数方向からの剥離が確認でき、薄く湾曲している、という点を要件とした。この要件を適用すると、黒曜石原産地推定を実施した住居址16軒から認定できた石匙調整剥片は6点である。その原産地の内訳はSWHD 5点、WDTY 1点である。SWHDは4・19・47・32号住居（以上諸磯b新）・55号住居（諸磯c新）の5軒にみられ、WDTYは47号住居（諸磯b新）にある。SWHD黒曜石製石匙が確認できるのは4・19・47・52・55号住居の5軒であるが、このうち4軒で石匙調整剥片があり、石匙と石匙調整剥片との高い共存性が認められる。

石匙調整剥片の3D計測図を個々に示す（図5-1）。1は4号住居出土で、鋭角の打面縁部、複剥離打面、多方向からの背面剥離が観察できる。非常に薄く、端部はヒ

ンジとなっている。2は19号住居出土で、薄く湾曲しており多方向からの背面剥離が観察できるが、打面は点打面である。3は32号住居出土で、鋭角の打面縁部、複剥離打面が観察でき非常に薄い。4は47号住居出土で、石匙先頭部を剥離してしまった調整失敗時の剥片とみられる。自然面打面で、背面にも自然面が残る。5は55号住居出土で、非常に薄く、鋭角の打面縁部、複剥離打面、多方向からの背面剥離が観察できる。背面に自然面が残る。端部はステップエンドである。以上はSWHDであるが、6のみWDTYである。47号住居出土で、鋭角の打面縁部、複剥離打面、多方向からの背面剥離が観察できる。

このほか1・2・3・5のように非常に薄い剥片が14点みられる。全てSWHDで4号住居に9点と多く、

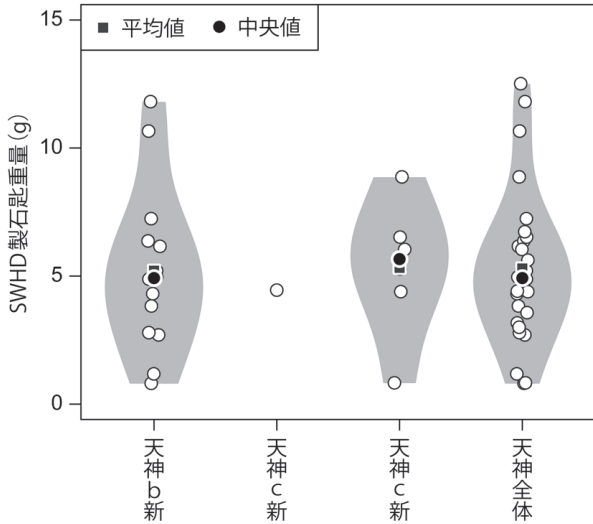


図6 天神遺跡石匙の重量分布

32・19・35（五領ヶ台Ⅱ）・55（諸磯c新）号住居に各1点がみられる。これらも調整剥片の可能性のある剥片として指摘しておく。

他の3遺跡では、花鳥山遺跡でSWHDの石器調整剥片1点、釈迦堂遺跡で4点（SWHD 1点、WDTY 1点、WDKB 2点）を確認した。ここでは比較的多く存在する釈迦堂遺跡の石匙調整剥片の3D図を示す（図5-2）。

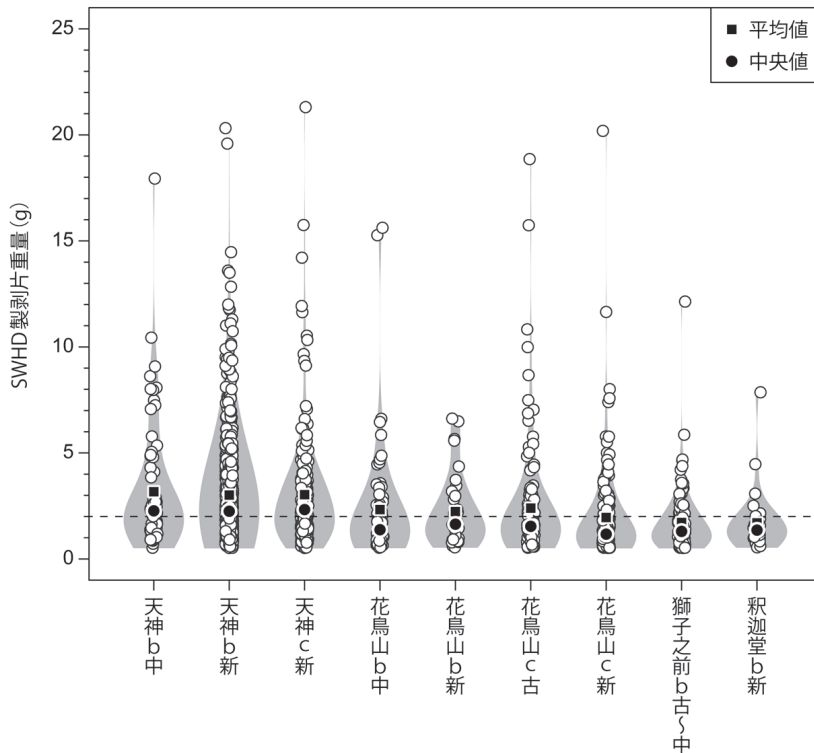


図7 SWHD製剥片の時期別重量分布

1はSB07（諸磯b中、他時期と切り合いあり）出土で、SWHDで石器調整面を端部に持つ。2はSB12（諸磯b古）出土、WDKBで端部に石器調整面を持っている。3はSB20（諸磯b新）出土、WDKBで石匙の調整剥離された刃部そのものを剥離したものである。1・2・3はいずれも石器調整面をもち、完成した石匙の再調整で剥離された可能性がある。天神遺跡では図5-1の4がこれにあたるが、他のものは釈迦堂遺跡には見られない石匙調整初期段階の剥片と推定される。

石匙未製品は2点あり、いずれもSWHD製で、4・47号住居（いずれも諸磯b新）出土である。先述したSWHD製石匙の高い出現率を鑑みると、SWHD製石匙が製作されていた可能性はありうる。

以上のように石匙調整剥片や未成品の存在は確認できるものの、その数は限定的である。しかし完成した石匙の再調整で剥離したものではなく、石匙調整初期段階と考えられる調整剥片が多い点は注目すべきである。

6-4 石匙素材となりうる大形剥片の存在

石匙の製作に必要な素材剥片は、天神遺跡で剥片剥離されているのであろうか。ここでは、石材の主体を占めるSWHD製石匙の重量とSWHD製剥片の重量とを比較し、この問題を検討したい。

天神遺跡のSWHD製石匙の重量は、最も多く存在する諸磯b新で最大11.8g、最小0.8gである（図6）。最大の石匙を製作しようとした場合、少なくとも12g以上の重量の大形剥片が必要となるが、この時期のSWHD製剥片で12g以上は6点しかなく、最も重いものは20.3g（47号住居）である（図7）。

また花鳥山遺跡では、12g以上のSWHD製剥片が諸磯b新にはないものの、諸磯b中に2点（最大15.6g）、諸磯c古に2点（最大18.8g）、諸磯c新に1点（20.2g）認められ、大形剥片の存在を石匙の製作の根拠とする

表9 SWHD 製剥片の重量

対象遺跡	指標	諸磯 b 中	諸磯 b 新	諸磯 c 古	諸磯 c 新
天神	点数 (個)	74	639	—	199
	重量中央値 (g)	2.25	2.23	—	2.31
	重量平均値 (g)	3.16	2.99	—	3.01
	重量最大値 (g)	17.92	20.30	—	21.29
花鳥山	点数 (個)	69	38	126	149
	重量中央値 (g)	1.36	1.62	1.52	1.15
	重量平均値 (g)	2.31	2.21	2.38	1.94
	重量最大値 (g)	15.60	6.60	18.84	20.17
釈迦堂	点数 (個)	—	33	—	—
	重量中央値 (g)	—	1.34	—	—
	重量平均値 (g)	—	1.68	—	—
	重量最大値 (g)	—	7.84	—	—
獅子之前	点数 (個)	111	—	—	—
	重量中央値 (g)	1.28	—	—	—
	重量平均値 (g)	1.70	—	—	—
	重量最大値 (g)	12.12	—	—	—

と、天神遺跡以外の遺跡でも製作可能である。

しかし剥片の重量を比較すると、天神遺跡は他の3遺跡に比べて重い剥片を多く有している (図7)。中央値重量では、天神遺跡は各時期で2g 台と最も重く、花鳥山・釈迦堂・獅子之前遺跡では1g 台である (表9)。したがって天神遺跡では、より重い剥片を目的剥片としている可能性があり、その理由の一つとして、遺跡内における石匙製作を想定できる。

6-5 石匙製作をめぐる総合的評価

以上の石匙製作をめぐる検討の結果をまとめると、

①天神遺跡の石匙は、黒曜石製が主体であり、中でもSWHDの占有率が高く、特に諸磯b新で多数のSWHD製石匙が存在する。②天神遺跡では、石匙製作に伴う調整剥片や未製品の存在が確認できるが、いずれもその数は限定的である。その原産地はSWHDがほとんどで、その他はWDTYが1点である。また、時期も諸磯b新がほとんどで、諸磯c新は1点である。しかし天神遺跡の石匙調整剥片は、石匙調整初期段階が多いと考えられる点で注目される。③SWHDについて天神遺跡では、甲府盆地東部の3遺跡と比較して、いずれの時期でもより重い目的剥片を得ており、石匙製作のために用意されたと考えられることも可能である。

このように石匙製作の直接的証拠となる石匙調整剥片や石匙未成品が大量に存在するという状況は見いだせなかったものの (②)、状況証拠的な要素 (①、③) を加

えて総合的に評価するならば、遺跡内における石匙の製作自体については、少なくとも諸磯b新でSWHDを中心として行われていたと解釈することができる。

7. おわりに

天神遺跡の黒曜石流通における特徴をまとめると、以下の5点に集約できる。

(1) 天神遺跡で確認できた黒曜石原産地は、SWHD、WDTY、WDKB、WDTK、WDHY、TSTY、AGKT、GEROの8原産地である。

(2) 黒曜石出土総重量は、SWHDでは花鳥山遺跡をはじめとする甲府盆地東部の3遺跡に対して、諸磯b中・b新・c新の各時期で天神遺跡が重い (表5)。WDTY、WDKBも天神遺跡が重い。WDTK、TSTYでは諸磯b中で花鳥山遺跡が重い。さらに、WDHYとAGKTについては各時期で花鳥山遺跡が最も重い。

(3) 原石の有無と量は、SWHD原石ではすべての遺跡、すべての時期で原石が有され、他の原産地に比べて豊富に供給されていたと評価できる。また、SWHD原石について、天神遺跡では全ての住居址が有し、一部の住居址しか有しない花鳥山遺跡と比べて豊富に供給されていたと解釈することが可能である (表6)。

(4) 大型原石 (300g~1.5kg) については、天神遺跡で437.2gのSWHD大形原石 (図3) の存在が確認できるが、他は小形原石 (100g未満) ばかりで、今回分析した資料中に中形原石 (100g~300g) が確認できなかった。他の原産地は、甲府盆地東部の遺跡を含めて小形原石ばかりであった。特に量が多いSWHD原石の最大重量を比較すると、天神遺跡で他遺跡よりも重い原石があるのは諸磯b新でのみである (図4)。

(5) 天神遺跡での黒曜石製石匙製作については、直接的証拠である石匙調整剥片や石匙未成品が大量に存在するという状況は確認できない。一方で状況証拠的な要素を加えて総合的に評価するならば、遺跡内における石匙の製作自体については、少なくとも諸磯b新でSWHDを中心として行われていたと解釈することもできる。

以上の点から、大工原が天神遺跡を黒曜石流通に重要

な役割を果たしたと評価する根拠となった特徴である4つの要素を確認することはできたが、時期や原産地は限定的である。具体的には、①の黒曜石出土量の多さ、②の大量の石鏃製作中・小形原石の存在は諸磯b中・b新・c新で確認できるが、原産地はSWHDに限定される。③のSWHD大形原石の存在は確認できたものの、中形原石を含めその数は限定的である。また④の黒曜石製石匙の製作の直接的な証拠は限られており、状況証拠まで加えて石匙製作を行っていたと評価できるのは、諸磯b新におけるSWHD製に限定されよう。またこれまで検討してきた甲府盆地の3遺跡において諸磯b新に帰属するSWHD製石匙も確認されていない。

このように、大工原の指摘する天神遺跡の黒曜石流通における拠点的な役割については、諸磯b中・b新・c新において機能していたと考えられるが、③・④の状況の違いからその性格は時期によって微妙に異なっていた可能性もあることを指摘しておきたい。

またこれまであまり注意されてこなかったことではあるが、天神遺跡では諸磯c古には住居址が激減し、黒曜石流通の拠点集落としての機能は一時的に失われている。いっぽう東俣遺跡・星ヶ塔遺跡の黒曜石採掘址から出土している土器は、小破片ながら諸磯c古に帰属する可能性が高い。

信州産黒曜石は縄文時代をとおして中部・関東地域に広く分布し、採掘址についても縄文時代草創期末の多縄文土器の時期に星糞峠で確認されている。さらに前期末には前述の東俣・星ヶ台遺跡で採掘が行われるとともに、霧ヶ峰南麓・霧ヶ峰西麓側に黒曜石を大量に保有する集落が現れ、大形原石の集積遺構が多く確認されるようになる。遺跡数が増大する中期では採掘址は確認されていないものの、後期中葉になって星糞峠で大規模な採掘活動が確認され、晩期前半には星ヶ塔で黒曜石岩脈の大規模採掘がおこなわれる。

今後、原産地遺跡の発掘調査の進展によっては諸磯c古に前後する時期の採掘址が発見されることもあろうが、少なくとも現状では地下採掘という行為と天神遺跡の形成時期は必ずしも同期していないことに注視しておく必要がある。

謝辞

本研究はJSPS科研費JP21H00599(代表:池谷信之)およびJP20K13237(代表:金井拓人)の助成を受けた。資料の観察および貸し出しにあたっては、山梨県立考古博物館および同館職員(当時を含む)の小林健二氏、網倉邦生氏、柴田亮平氏、一之瀬敬一氏、北杜市教育委員会および同職員(当時を含む)の長谷川誠氏、佐野隆氏、村松佳幸氏、釈迦堂遺跡博物館および同館職員の一瀬一浩氏の協力を得た。資料の分析にあたっては、帝京大学大学院生(当時)の三橋友暁氏、山梨県立考古博物館(当時)の古谷幸恵氏の協力を得た。また石器3D図作成では、佐野隆氏および茅ヶ岳歴史文化研究所の功刀司氏にご協力いただき、同研究所の櫻岡しま子氏に作図、ファノックリエイトの筒井兼津子氏に調整・レイアウトをいただいた。2名の匿名の査読者には適切なコメントをいただき本稿は大幅に改善された。以上の方々に御礼申し上げます。

著者の貢献

保坂は原稿案の執筆、総括を担当した。金井は黒曜石の蛍光X線分析(天神遺跡・釈迦堂遺跡・獅子之前遺跡・花鳥山遺跡の一部)、図表の作成、原稿校閲を担当した。池谷は本研究の方針の立案、原産地黒曜石のデータ提供、蛍光X線分析(花鳥山遺跡の一部)、原稿の総合的な校閲を担当した。

註

- 1) 研究代表者:池谷信之, 基盤研究(B), 課題番号:21H00599, R3~R6.
- 2) 報告書では諸磯式期の住居址は49軒と記載されているが、この内3軒はA・B2軒の住居の切り合いであり、これらを2軒ずつ6軒として集計した。
- 3) 著者の一人である池谷が1994年に提唱し(望月ほか1994)、現在も主に旧石器時代の黒曜石に対して実施している「全点」分析は、分析作業の「歩留まり」などを考慮して、おおむね計8mm~10mm以上の資料の「全点」を対象としている。しかしここでは保管されていたビニール袋内で生成されたと思われる極微細な碎片やパウダー以外はすべて分析対象とした。
- 4) 出土量は持ち込まれた黒曜石総量そのものではないことは言うまでもないが、持ち込まれた総量に対して一定割合の量が住居址内あるいはその覆土に残されているとの前提を設けることとする。また出土量は、実際に残された量に対し様々な要件による欠落が存在することが想定されるが、ここでは欠落量についても各遺跡・住居址で一定割合出現すると想定して論を進めることとする。
- 5) いうまでもなく、原石は消費されて残核に姿を変え、さらに両極石器などに転用されて使い込まれた場合には、碎片となっていく。したがって図4に示された原石の重量分布は、各遺跡に持ち込まれた原石のすべてを示しているわけではない。
- 6) 土坑および遺構外出土の非黒曜石製石匙の数は、保坂(2014)を引用した。

引用文献

- 大工原 豊 2002「黒曜石を巡る社会—前期の北関東・中部地域—」『縄文社会論（上）』安斎正人編, pp.67-131, 東京, 同成社
- 大工原 豊 2008『縄文石器研究序論』, 253p., 東京, 六一書房
- 保坂康夫 2014「石匙の贈与論的役割—多様な石材の意義の考察—」『山梨県立考古博物館・山梨県埋蔵文化財センター研究紀要』30 : pp.1-10
- 保坂康夫・金井拓人・池谷信之（投稿中）「八ヶ岳南麓から甲府盆地東部における縄文時代前期後半の黒曜石供給」
- 金井拓人・池谷信之・保坂康夫 2021「pXRFを用いた黒曜石原産地推定の実用化と甲府盆地東部における縄文時代前期後半の黒曜石利用」『帝京大学文化財研究所研究報告』20 : pp.147-173
- 望月明彦・池谷信之・小林克治・武藤由里 1994「遺跡内における黒曜石製石器の原産地別分布について」『静岡県考古学研究』 : pp.1-24
- 下諏訪町教育委員会 2001『長野県下諏訪町黒曜石原産地遺跡分布調査報告書Ⅰ—和田峠・霧ヶ峰—』, 110p.
- 山梨県教育委員会 1994『天神遺跡』山梨県埋蔵文化財センター調査報告97, 247p.
- 山梨県 1998『山梨県史』資料編 1 原始・古代 1（遺跡）, 1085p.

Reexamination of the Tenjin site, a base for obsidian distribution during the latter half of the Early Jomon period: based on the results of obsidian source identification

Yasuo Hosaka^{1*}, Takuto Kanai² and Nobuyuki Ikeya³

Abstract

The Tenjin site in Yamanashi Prefecture has received much attention as a hub of obsidian distribution during the Moroiso stage of the Early Jomon Period. Daikubara (2002, 2008), a leading researcher of obsidian distribution, has identified the Tenjin site as having played an important role in obsidian distribution. However, Daikubara's research was based on identifying the source of origin based on the extracted samples, and it did not fully identify the specific source of obsidian from Shinshu. Therefore, the current authors approximated the origin of 'all' obsidian samples that had been excavated from pit-dwellings at the Tenjin site and three sites in the Kofu Basin; furthermore, the authors examined the obsidian distribution and reexamined the characteristics of the Tenjin site.

The amounts of obsidian artifacts and geological obsidian were high at the Tenjin site during the Moroiso b-middle, b-new, and c-new periods in the SWHD (i.e., Suwa-Hoshigadai, belonging to Shinshu) obsidian. In particular, SWHD geological obsidian was more abundant at the Tenjin site than at the Kofu Basin sites. The Tenjin site had large-sized SWHD geological obsidian, while the other sites of origin had only small-sized geological obsidian (<100 g). The maximum weight of the SWHD geological obsidian was heavier at the Tenjin site than at the other sites in the Moroiso b-new-type stage. The production of Ishisaji stone knives at the Tenjin site, centering on the SWHD, was understood to have been carried out during the Moroiso b-new-type stage.

Based on the discussion above, we suggest that the Tenjin site was a hub of obsidian distribution during the Moroiso b-middle, b-new, and c-new stages, but that this character may have varied slightly from period to period.

Keywords : Moroiso stage, obsidian source identification, SWHD (i.e., Suwa-Hoshigadai, belonging to Shinshu) obsidian, ishisaji stone knives

(Received 12 December 2022 / Accepted 26 January 2023)

1 Minobusan University, 3567, Minobu, Minobu-cho, Minamikoma-gun, Yamanashi, 409-2597, Japan

2 Research Institute of Cultural Properties, Teikyo University, 1566-2, Isawacho Yokkaichiba, Fuefuki-shi, Yamanashi, 406-0032, Japan

3 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-cho, Chiisagata-gun, Nagano 386-0601, Japan

* Corresponding author : Yasuo Hosaka (hosakayasuo@outlook.jp)

下呂石の石質分類からみた原産地の産状と全岩化学組成

平井義敏^{1・2*}・隅田祥光³

要 旨

下呂石は岐阜県下呂市にある湯ヶ峰を原産地とし、旧石器から弥生時代にかけて中部地方を中心に利用された石器石材である。これまでの研究で下呂石には複数の石質があることが指摘されており、執筆者の一人である平井は実体顕微鏡の観察から下呂石を4つの類型に分けた。また複数の研究者によって蛍光X線分析も行なわれており、その化学組成は概ね一致した結果が得られている。しかし湯ヶ峰全体を対象としたまとまった試料に基づいた化学分析は行なわれておらず、また下呂石の石質と化学組成の関係についても明確にされていない。そこで筆者らは、湯ヶ峰全体を調査対象として採集した14地点25試料の石質分類と波長分散型蛍光X線分析(WDXRF)による全岩化学組成分析(定量分析)を行ない、石質ごとに化学組成に差がないのかを調べた。また平井の石質分類で用いた試料の岩石薄片を作成し、各類型の斑晶(特に斜長石と黒雲母)の大きさ(面積)も計測した。その結果、石質では類型ごとに斑晶の大きさに違いが認められ、斑晶の大きさが分類のための定量的な基準となる見通しを立てることができた。さらにWDXRFの分析では、下呂石が石質の多様性を超えて極めて均一な化学組成を持った岩石であることがわかった。このような均一性高い化学組成からは、下呂石が単体の火山活動によって形成された岩石であること、また石質の多様性はマグマ噴出後の冷却過程や環境の違いによって生じた可能性があることが示唆された。

キーワード：下呂石、石質分類、岩石薄片、WDXRF、全岩化学組成

1. はじめに

下呂石とは、岐阜県下呂市にある湯ヶ峰(標高1067m)から産する石器の石材で、岩石名は「ガラス質黒雲母流紋岩」とされている(岩田1995)。中部地方を中心に旧石器時代から弥生時代まで利用されており、これまでの研究で遠方では新潟県や千葉県まで移動していることが分かっている(岩田2012)。下呂石はその名称が提唱された当初から「緻密で黒色の強いもの」、「縞模様が明らかなもの」、「原石は円形をしていて黒色がやや弱いもの」等の複数の石質があることが指摘されている(岩田1980;石原1981)。このような石質の違いについてその後も、原産地を流れる谷ごとに石質が異なるという

指摘(齊藤1993)や、原産地遺跡から出土した石器群の技術や器種によって使われている石質の違いがあるといった指摘(後藤2002)がある¹⁾。これらの指摘は、本格的な石器研究への応用にまで至らなかったが、石質分類の重要性を予想させるものであった。

近年改めて下呂石の細分が試みられており、村瀬らによって比重を使った細分とそれに基づく原産地利用の时期的な変化について言及されている(村瀬ほか2021;村瀬2022)。執筆者の一人である平井も主に実体顕微鏡の観察と色調、斑晶の大きさ、流理構造などの属性分析から、下呂石を4つの石質に分類している(平井2021:図1)。一方、杉原編(2014)による日本列島全体の黒曜石の総論では、下呂石は「微晶質流紋岩」とされ黒曜石²⁾の範疇として定量分析値が公表されている(杉原編2014)。

1 明治大学黒曜石研究センター 〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8

2 みよし市教育委員会 〒470-0224 愛知県みよし市三好町陣取山44-1

3 長崎大学教育部地学教室 〒852-8521 長崎県長崎市文教町1-14

* 責任著者：平井義敏 (hirai44104@gmail.com)

も用いて石質を踏まえた露頭の産状および石質と化学組成との関連について予察する。


	特 徴	斜長石 (中央値 μm^2) (四分位範囲)	黒雲母 (中央値 μm^2) (四分位範囲)
I 型  試料 No. 5	<ul style="list-style-type: none"> ・新鮮面は黒味があり、ガラス光沢をもつ。 ・基質はガラス質。 ・表層クラック、滑面、すじ雲状流理が特徴的にみられる。 ・観察できる斑晶の大半は微細な長石類。また流理内では、自形の黒雲母が多く観察できる。 	小さい (341. 3) (213. 6)	大きい (1236. 0) (1138. 9)
II 型  試料 No. 24	<ul style="list-style-type: none"> ・新鮮面は黒味が強く脂光沢をもつ。 ・ガラス質。 ・帯状流理が少ないか非常に薄く、風化しないと流理が観察できないものが多い。 ・主に流理と流理の間に挟まれた黒色部分の石質。 	小さい (385. 5) (195. 6)	小さい (898. 9) (668. 7)
III 型  試料 No. 10	<ul style="list-style-type: none"> ・キラキラと光る長石類が目立つ。 ・表面にざらつきがあり、新鮮面でも黒味が弱い。 ・帯状流理を多く含む。 ・個体によっては全体が流理部分のみからなるものもある。 	大きい (421. 1) (184. 9)	小さい (932. 7) (834. 6)
IV 型  試料 No. 1	<ul style="list-style-type: none"> ・粗粒な長石類多く含む。表面がざらつく。 ・新鮮面でも黒味が弱いものが多い。 ・中には黒味が特に弱く、新鮮面で黒雲母が観察できるものもある。 ・表面が亜角礫から亜円礫状を呈するものが多く、線状流理をもつ。 	大きい (603. 6) (414. 0)	大きい (1321. 1) (1856. 7)

図1 下呂石の分類

この分析では、乗政川の採集試料が用いられている。また南山大学による湯ヶ峰の調査では、上下2カ所の下呂石露頭のWDXRFによる定量分析が行なわれ、杉原編の公表値と大きく変わらないとしている(村瀬ほか2021)。さらに執筆者の一人である隅田らは、黒耀石研究センター設置のWDXRFを用い乗政川の下呂石の定量分析を行ない(隅田・池谷2021)、先行分析と概ね一致する結果を得ている。

このように下呂石には複数の石質があることが指摘され、また化学組成に大きな差はないことが示されている。しかし、湯ヶ峰全体を対象とするようなまとまった形の化学分析は行われていない。また下呂石の石質差を考慮した上での化学分析も行われていない。そこで本稿では、現在までに行なった湯ヶ峰の調査で得た下呂石露頭を中心とする14地点25試料を用いてWDXRFによる定量分析を行ない、化学組成に差がないのかを改めて検討する。また石質分類については、平井の4分類(平井2021)を用いる。現在、各類型の岩石薄片の作成と偏光顕微鏡での観察を進めており、本稿ではその成果の一部

2. 下呂石の石質分類と原産地の産状

2-1 下呂石の石質と斑晶の大きさ

平井(2021)で、下呂石をI~IVの4つの型に分類した(図1)。その際、分類基準となる複数の属性を提示したが、本稿では特に斑晶の大きさ(面積)について岩石薄片の観察から改めて検討する。

2-1-1 斑晶の計測方法

下呂石の主な斑晶鉱物である斜長石と黒雲母の面積を計測するため、岩石薄片を作成し偏光顕微鏡での観察を行なった。薄片は平井(2021)で取り上げた試料から14点を選び、1試料につき流理方向に対して直行する方向(逆目)と平行する方向(順目)の2枚の薄片を作成し、前者を斜長石、後者を黒雲母の観察に使用した。偏光顕微鏡に設置したデジタルカメラで撮影した画像から、Adobe Photoshop 2022の計測機能を使って斑晶の面積を大きいものから50点抽出し計測した。なお本稿では紙面の都合から、作成・観察した薄片の内、各類型を代表する以下の4点の結果を示す。

試料 No.5(以下、試5)はGPS Point 3094(図5・6)の斜面下方で採集した試料であり、I型に分類される。試料 No.24(以下、試24)はGPS Point 3088で採集した試料であり、II型に分類される。試料 No.10(以下、試10)はGPS Point 3089の直下で採集した試料であり、III型に分類される。試料 No.1(以下、試1)はGPS Point 3082の斜面下方で採集した試料であり、IV型に分類される。

2-1-2 斜長石

ヒストグラム(図2)をみると全ての試料が正規分布を示していないこと、また箱ひげ図(図4)をみると外

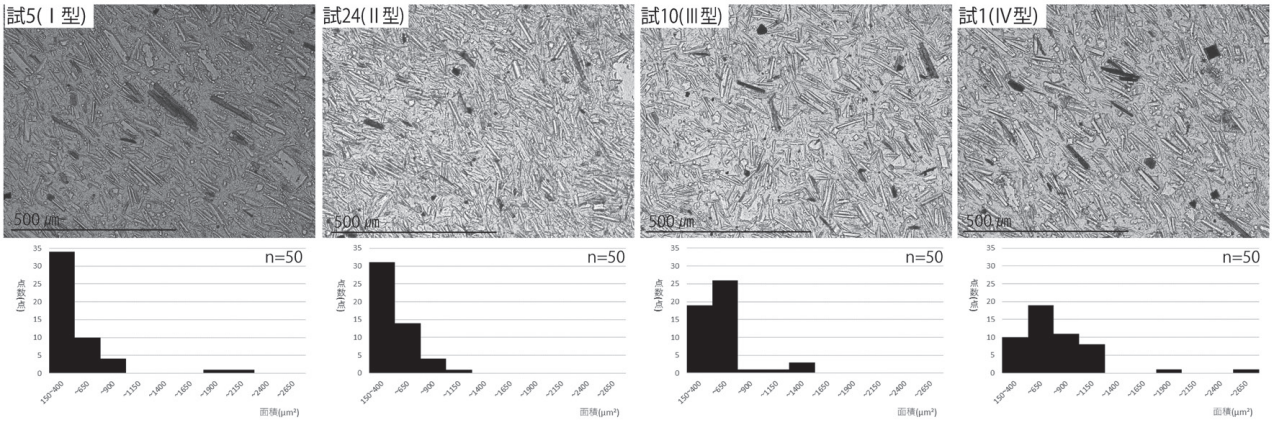


図2 類型別の偏光顕微鏡写真（逆目）と斜長石の面積のヒストグラム

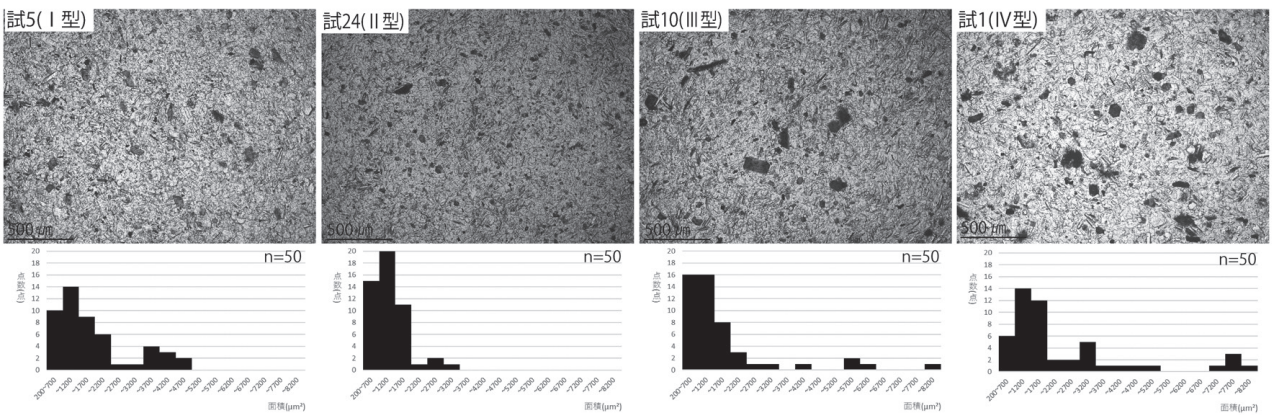


図3 類型別の偏光顕微鏡写真（順目）と黒雲母の面積のヒストグラム

表1 斜長石の面積の基礎統計量

分類\代表値	平均値	中央値	最頻値	最大値	最小値	範囲	分散	標準偏差	四分位範囲
試5 (I型)	435.1	341.3	275.0	2104.2	165.4	1938.8	125404.7	354.1	213.6
試24 (II型)	414.9	385.5	275.0	1053.6	175.1	878.5	34785.0	186.5	195.6
試10 (III型)	479.6	421.1	525.0	1217.6	158.5	1059.2	53414.1	231.1	184.9
試1 (IV型)	689.2	603.6	525.0	2621.1	231.1	2390.0	162260.6	402.8	414.0

最頻値は度数の最も多い区間の中心値を記載，n = 50，単位 = μm^2

表2 黒雲母の面積の基礎統計量

分類\代表値	平均値	中央値	最頻値	最大値	最小値	範囲	分散	標準偏差	四分位範囲
試5 (I型)	1669.2	1236.0	950.0	4673.5	412.4	4261.1	1450895.7	1204.5	1138.9
試24 (II型)	1008.4	898.9	950.0	3126.6	281.5	2845.1	307282.2	554.3	668.7
試10 (III型)	1512.2	932.7	950.0	8061.9	338.2	7723.7	2537726.1	1593.0	834.6
試1 (IV型)	2206.6	1321.1	950.0	7902.6	421.1	7481.5	4168601.6	2041.7	1856.7

最頻値は度数の最も多い区間の中心値を記載，n = 50，単位 = μm^2

れ値が多くみられることから，ここでは基礎統計量のうち主に中央値と四分位範囲を用いてに各試料を比較する。

中央値をみると試5 (I型) が $341.3\mu\text{m}^2$ ，試24 (II型) が $385.5\mu\text{m}^2$ なのに対し，試10 (III型) が $421.1\mu\text{m}^2$ ，試1 (IV型) が $603.6\mu\text{m}^2$ と値が大きい (表1)。ヒストグラムか

らも試5・24 (I・II型) の最頻値が最も面積の小さい区間 (中心値 $275\mu\text{m}^2$) なのに対し，試10 (III型)・試1 (IV型) の最頻値はより値の大きい区間 (中心値 $525\mu\text{m}^2$) に分布している。特に試1 (IV型) は中央値も四分位範囲も突出して大きい。以上から斜長石は試5・24 (I・

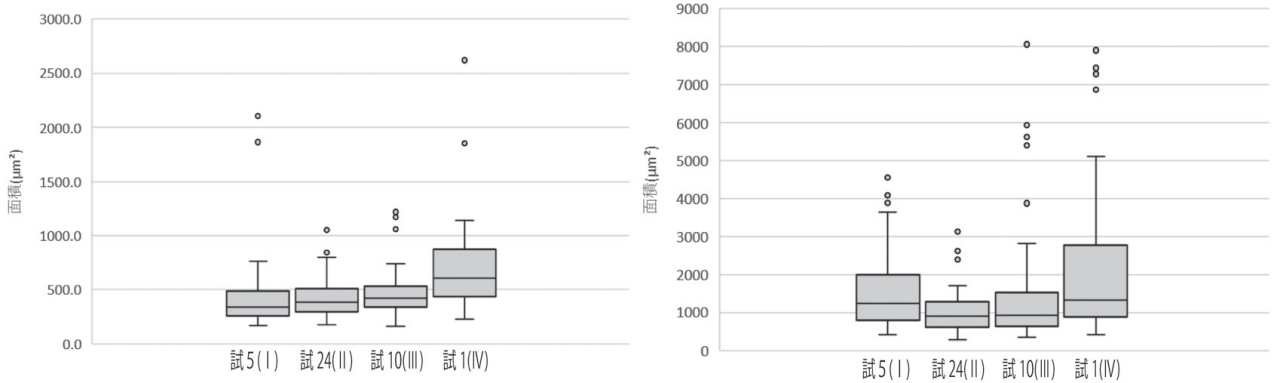


図4 類型別斜長石（上）と黒雲母（下）の面積の箱ひげ図

II型) → 試10(III型) → 試1(IV型)の順に斑晶が大き
いことが分かる。

2-1-3 黒雲母

斜長石同様、中央値と四分位範囲を用いてに各資料を比較すると、中央値は試24(II型)が $898.9\mu\text{m}^2$ 、試10(III型)が $932.7\mu\text{m}^2$ なのに対し、試5(I型)が $1236.0\mu\text{m}^2$ 、試1(IV型)が $1321.1\mu\text{m}^2$ と値が大きい(表2)。ヒストグラムをみると(図3)最頻値は変わらないが、試24(II型) → 試10(III型) → 試5(I型) → 試1(IV型)の順により面積の大きい区間に度数が分布しており、四分位範囲も同じ順序で値が大きくなる。以上から黒雲母は、試24(II型) → 試10(III型) → 試5(I型) → 試1(IV型)の順に斑晶が大き
いことが分かる。

2-1-4 小結

斜長石と黒雲母の斑晶の大きさを、類型ごとにまとめると図1の左のようになる。これをみると、実体顕微鏡で斑晶を観察して得た傾向とよく一致していることが分かる。I・II型はガラス質な外観の通り、斑晶の大半を占める斜長石は小さいものが多い。特にII型は黒雲母も小さく、4類型の中で最も良質な石材といえる。また実体顕微鏡の観察でも指摘できた通り、I型の黒雲母が大きい傾向にあることが岩石薄片からも確認できた。III型はI・II型に比べると斜長石がやや大きい、黒雲母はII型同様小さい。IV型は斜長石・黒雲母とも他のどの類型よりも大きく、斑晶質であることが特徴である。

2-2 原産地の産状と石質

2022年4～5月にかけて湯ヶ峰の調査を行なった。主な調査対象を岩田(1995)に記されている下呂石露頭および散布地としたが、今回の調査で新たに発見したポイントもある。試料採集ポイントを発見したら、まず国土地理院の電子地形図で場所を確認・記録し、WDXRF用のサンプルとして1つのポイントから拳大以上の礫を3点以上採集した。以下、調査したポイントのうちGPS Point 3082～3095の14カ所について、下呂石の産状と石質を記載する。

2-2-1 標高1000前後の露頭および散布地(図5・6)

GPS Point 3082(標高1052m)は、湯ヶ峰山頂付近の西側斜面にあたる。下呂石は、大きいもので $30\times 30\text{cm}$ 以上の垂角礫から垂円礫を呈する。ブロック状の礫がある程度まとまった状態で地表面に露出しているため、露頭と思われる。ブロック状を呈するのは、溶岩が自破碎したためと考えられる。斜面下方には崩落した下呂石が散布しており、試1はこの散布地で採集したものである。

GPS Point 3083(標高986m)は湯ヶ峰山頂の東側斜面で、登山道(北口)から湯の平に至る林道の途中にある露頭である。次のGPS Point 3084とは山頂を挟んでちょうど反対側に位置する。自破碎してブロック状となった長径 $15\sim 20\text{cm}$ 前後の垂角礫や垂円礫が、まとまって土層中に包含されている。

GPS Point 3084(標高988m)は山頂直下東側の崩落地北側縁のポイントである。大きいもので長径 $15\sim 20\text{cm}$

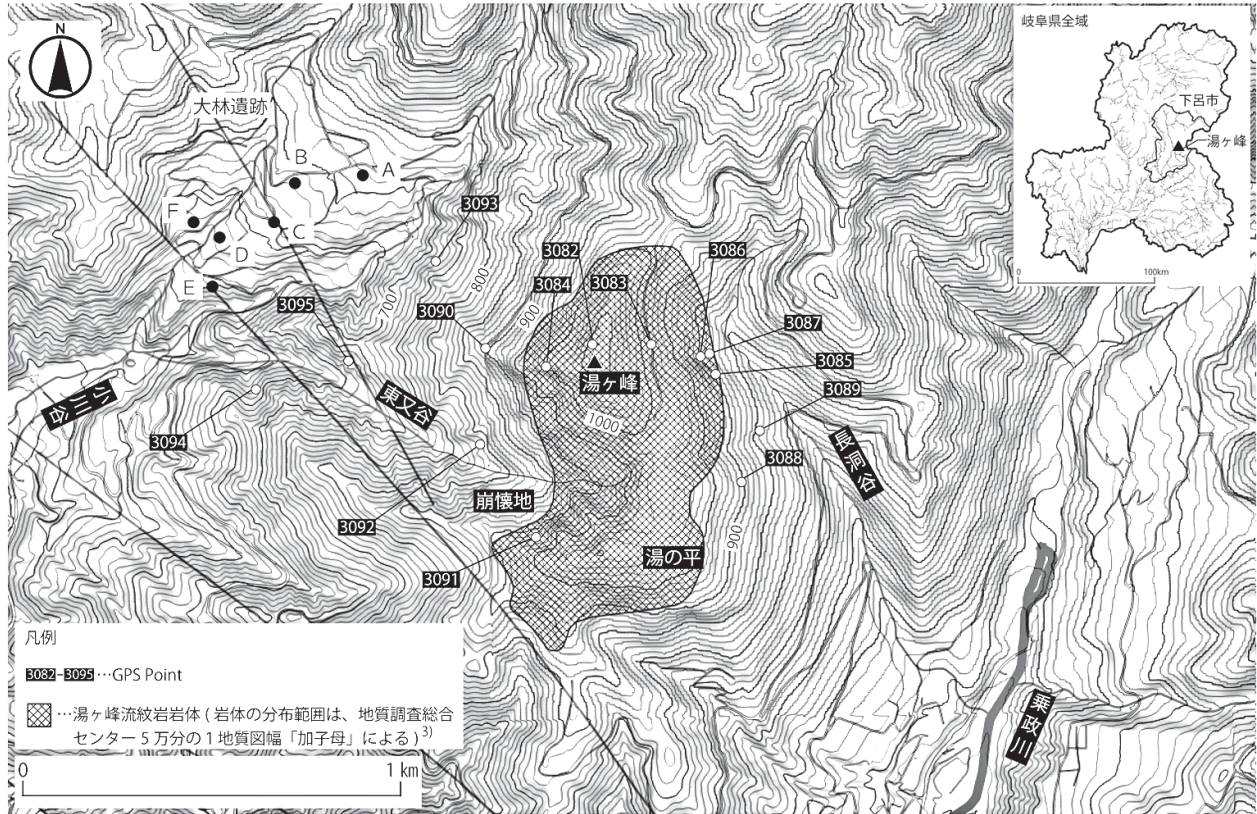


図5 下呂石の試料採集地点と周辺地形図
(地形図は地理院タイル(標高タイル)を「Web等高線メーカー」サイトで図化したものに加筆)

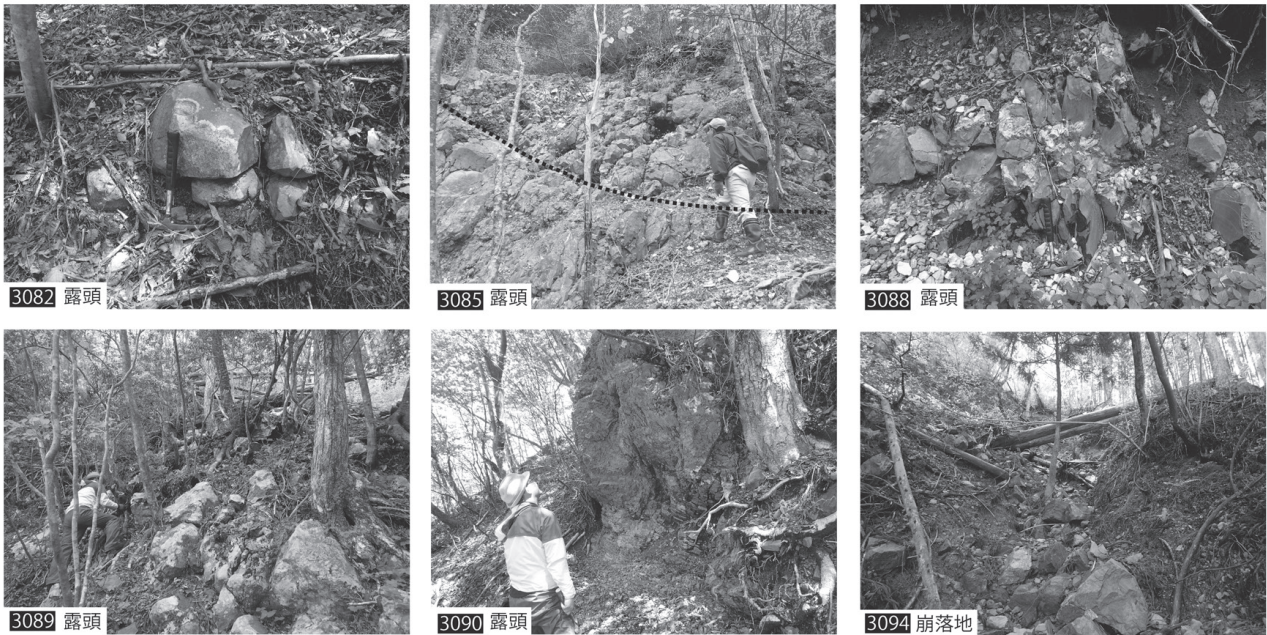


図6 下呂石の試料採集地点の状況写真

前後の亜角礫や亜円礫の下呂石が土中に埋没している。
8032・8033に比べると礫の集中度が低いため、二次堆積
の可能性もある。3082～3084の下呂石はどれも試1と同
じ斑晶質で、線状流理をもち亜円礫状のものを含むこと

からIV型の石質である。

2-2-2 標高900m前後の露頭および散布地(図5・6)
GPS Point 3085(標高897m)は、湯ヶ峰東側斜面の長

洞谷最上流部にある露頭である。露頭上部（図6，3085露頭の破線より上部）では露頭がブロック状に破碎されているのに比べ、露頭下部（図6，3085露頭の破線より下部）では縦方向の破碎が目立つ。これは上部の露頭が柱状節理に加え流理構造も発達しているのに対し、下部の露頭は流理が少なく柱状節理（写真の縦方向）で破碎されているためと考えられる。流理の多い上部露頭はⅢ型、流理の少ない下部露頭はⅡ型が多い。

GPS Point 3086（標高910m）は、3085から北側へ66m離れたポイントにある露頭である。3085のような明確な層位の境界は認められないが、露頭の上方に流理の少ない柱状の岩塊が目立つのに対し、露頭の下方に流理の発達したブロック状の岩塊が多い。露頭上方がⅡ型、下方がⅢ型。

GPS Point 3087（標高888m）は、3086から斜面を約20m下った下位の露頭である。凝灰質な層中に自破碎した20～10cm前後の垂円礫状の礫が包含されている。多くが帯状の流理をもつⅢ型である。

GPS Point 3088（標高901m）は、3085から南へ290m離れた林道沿いの露頭である。3085の露頭下部、3086の露頭上部に類似しており、流理が少なく柱状の岩塊で漆黒色を呈したⅡ型である。試24はここから採集した。

GPS Point 3089（標高848m）は、3088と同じ林道沿いにある炭焼き窯跡の斜面上方に位置する露頭である。流理構造が発達しており、ブロック状の岩塊を呈することからⅢ型を主体とする露頭である。試10はこの露頭直下で採集した試料である。

GPS Point 3090（標高889m）は、「湯ヶ峰くずれ」（崩壊地）に続く林道の終着点にある露頭である。流理や節理が発達しているため、露頭をハンマーで打ち欠いても5～15cm程度の岩片しか採ることができない。帯状流理がみられることや、黒味が弱く新鮮面が粗い点からⅢ型に類似する。

GPS Point 3091は、崩壊地の南側端の標高908mに位置する。露頭は確認できていないが、崩れた凹地周辺に灰白色で長径5cm前後の垂円礫状を呈する下呂石礫が散布している。線状流理がみられ斑晶質な点からⅣ型に類似する。

2-2-3 標高700m前後の露頭および散布地（図5・6）

GPS Point 3092は崩壊地の谷底（東又谷）、標高783mに位置する散布地である。3091はこの地点の上方に位置する露頭であるが、採集したサンプルは3091のものよりも硬く緻密で、拳大以上の大きな垂角礫状を呈しているため、別の露頭があると考えられる。帯状流理がみられること、黒味が弱く斑晶質であることからⅢ型とする。

GPS Point 3093（標高719m）は湯ヶ峰の西側斜面に位置し、露頭としては最も標高の低い位置にある。帯状や線状の流理が発達しており、打ち割ると流理（節理）に沿ってバラバラと割れてしまうほど脆い。しかし流理のない部分は黒味が強く、Ⅱ型に類似する。

GPS Point 3094は崩壊地の南側端の標高625mにある崩れた凹地で、下呂石礫が多量に散布している。凹地の上方も調査したが、露頭を確認することはできなかった。当地点ではガラス質ですじ雲状の流理を特徴とするⅠ型が産するが、散布する礫の中にはⅢ型もみられる。試5はこの凹地の下方で採集した。

GPS Point 3095は、崩壊地北側端の標高669mにある崩れた凹地で、東又谷の中で最も大きな下呂石の垂角礫が、集中して散布している。凹地の上方の尾根まで調査したが、露頭は確認できなかった。しかし尾根上にも下呂石が散布していることから、尾根を形成する土中に多量の下呂石が包含されているものと思われる。線状流理がみられ、斑晶も大きいことからⅣ型に類似する。

2-2-4 小結

現地調査を踏まえ湯ヶ峰における各類型の分布をみると、まずⅠ型は現状では3094でしか確認できておらず、露頭も確認できない。極めて局所的に分布する石質で、二次堆積の可能性もある。Ⅱ型は主に標高900m前後の長洞谷側で産する石質であり、Ⅲ型は標高900m前後の長洞谷、小川谷側両方に分布している石質である。Ⅳ型は山頂に近い標高1000m前後に分布する石質で、900m前後に分布する3091や700m前後に分布する3095は山頂付近のⅣ型が二次堆積したものと考えられる。

3. 下呂石の全岩化学組成について

3-1 分析方法

本研究では25点の下呂石についての全岩化学組成分析を行った。石質別ではI型が1点、II型が4点（1点

の細かい節理が多いが良質な部分がII型に近いものを含む）、III型が12点、IV型が8点である。これらの分析は、隅田・角縁（2019）に従い長崎大学教育学部地学教室で希釈率5のガラスビードを作製したのち、隅田・池谷（2021）に基づいて明治大学黒耀石研究センター設置のWDXRF（Rigaku ZSX primus III+）を用いて実施した。分析元素は主要元素（Si, Ti, Al, Fe, Mn,

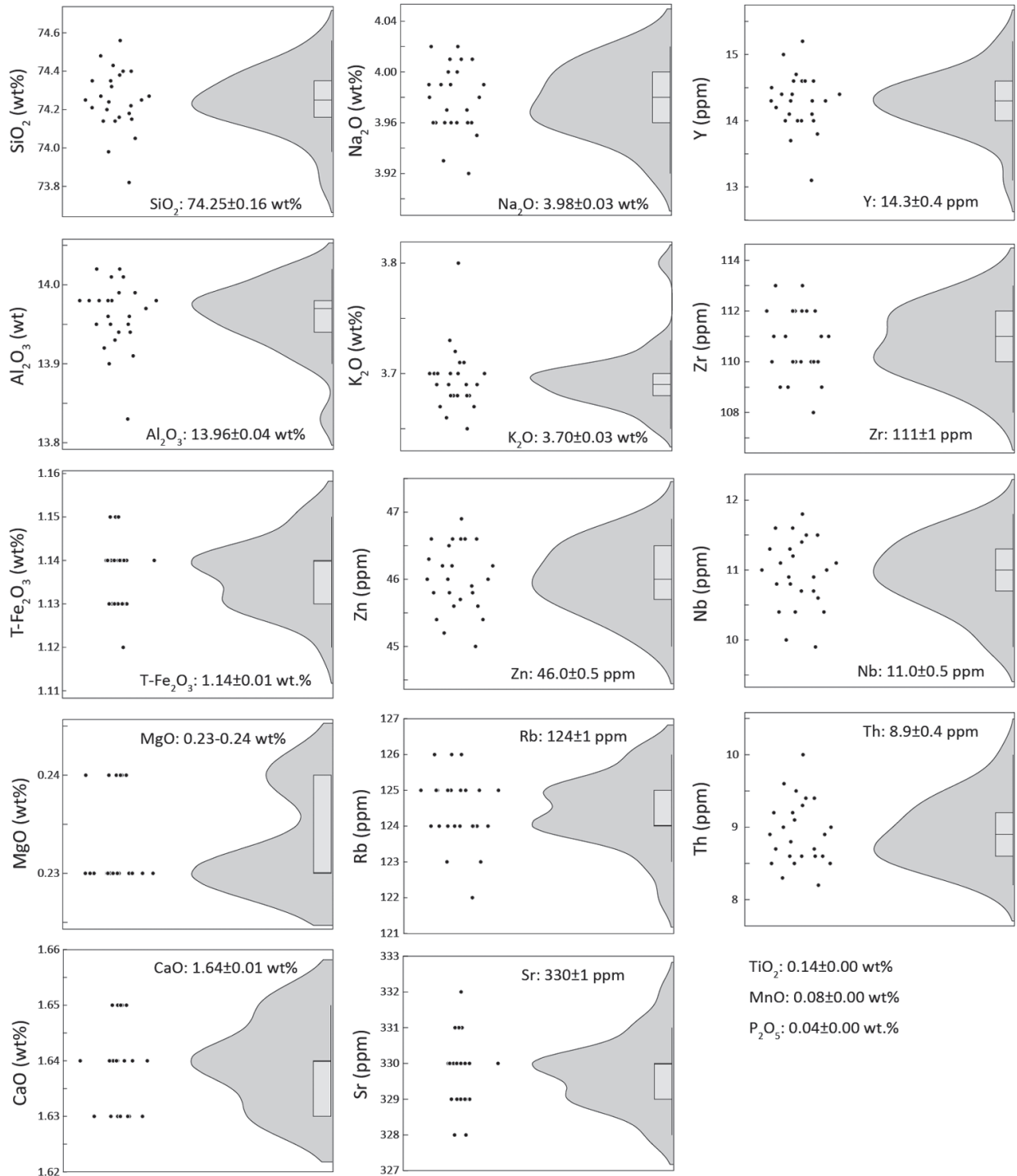


図7 下呂石の全岩化学組成のレインクラウドプロット（図中に各元素の平均値と誤差（ σ ）を示す）

表3 下呂石の全岩化学組成分析値

GPS	No.	類型	北緯 (度)	東経 (度)	SiO ₂ (wt%)	TiO ₂ (wt%)	Al ₂ O ₃ (wt%)	T-Fe ₂ O ₃ (wt%)	MnO (wt%)	MgO (wt%)	CaO (wt%)	Na ₂ O (wt%)	K ₂ O (wt%)	P ₂ O ₅ (wt%)	Zn (ppm)	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Y (ppm)	Zr (ppm)	Nb (ppm)	Th (ppm)
3082	1	IV	35.8064	137.2806	74.2	0.14	13.99	1.14	0.08	0.23	1.64	4.01	3.68	0.04	45	123	330	14.6	112	10.9	8.5
3082	2	IV	35.8064	137.2806	74.14	0.14	13.98	1.13	0.08	0.23	1.65	3.92	3.69	0.04	45.4	124	330	14.3	111	11.0	8.5
3083	1	IV	35.8063	137.2823	74.16	0.14	13.98	1.13	0.08	0.24	1.63	3.96	3.69	0.04	46.0	124	330	14.3	111	11.5	8.7
3084	1	IV	35.8058	137.2791	74.27	0.14	13.96	1.14	0.08	0.24	1.64	4.02	3.70	0.04	46.0	124	330	14.4	110	11.0	8.8
3085	1	II	35.8055	137.2842	74.4	0.14	14.01	1.13	0.08	0.23	1.64	3.99	3.70	0.04	46.6	126	329	14.1	112	11.6	9.6
3085	2	III	35.8055	137.2842	74.15	0.14	13.91	1.14	0.08	0.23	1.63	3.93	3.80	0.04	45.8	124	330	14.0	108	10.7	9.4
3085	3	III	35.8055	137.2842	74.32	0.14	13.94	1.13	0.08	0.24	1.64	4.00	3.66	0.04	45.8	125	331	14.4	112	11.6	9.1
3086	1	II	35.8060	137.2837	74.18	0.14	13.95	1.15	0.08	0.23	1.63	3.96	3.69	0.04	45.8	123	330	14.6	109	9.9	9.5
3086	2	III	35.8060	137.2837	74.38	0.14	14.02	1.14	0.08	0.23	1.64	3.96	3.70	0.04	46.2	125	330	13.7	109	11.1	8.2
3087	1	III	35.8060	137.2840	74.48	0.14	13.96	1.14	0.08	0.24	1.65	3.95	3.68	0.04	46.9	125	329	14.5	110	11.3	8.3
3087	2	III	35.8060	137.2840	74.35	0.14	13.93	1.14	0.08	0.23	1.64	3.99	3.70	0.04	46.6	125	330	14.0	113	11.1	8.6
3088	1	II	35.8029	137.2849	74.43	0.14	13.95	1.13	0.08	0.24	1.64	3.99	3.67	0.04	46.2	125	330	14.0	110	11.2	9.0
3089	1	III	35.8042	137.2855	74.14	0.14	13.98	1.14	0.08	0.23	1.64	4.00	3.73	0.04	46.3	124	329	14.6	113	10.6	9.4
3090	1	III	35.8063	137.2774	74.25	0.14	13.99	1.14	0.08	0.23	1.64	3.98	3.65	0.04	45.6	124	330	14.3	111	10.4	8.5
3090	2	III	35.8063	137.2774	74.40	0.14	13.98	1.13	0.08	0.23	1.64	4.01	3.68	0.04	45.9	124	331	15.2	112	10.8	10.0
3091	1	IV	35.8017	137.2787	74.25	0.14	13.98	1.15	0.08	0.24	1.65	3.97	3.72	0.04	46.0	124	328	14.4	112	11.8	8.6
3091	2	IV	35.8017	137.2787	74.22	0.14	14.02	1.14	0.08	0.24	1.65	4.02	3.71	0.04	46.2	125	330	13.1	110	10.9	9.2
3092	1	III	35.8040	137.2771	74.27	0.14	13.94	1.14	0.08	0.23	1.65	3.98	3.69	0.04	46.6	125	329	14.6	110	11.3	9.3
3092	2	III	35.8040	137.2771	74.35	0.14	14.01	1.14	0.08	0.23	1.64	3.96	3.70	0.04	45.7	126	329	14.2	110	11.4	8.7
3093	1	II※	35.8084	137.2759	73.98	0.14	13.90	1.13	0.08	0.23	1.63	3.97	3.68	0.04	46.6	124	328	14.0	110	10.0	8.6
3094	1	III	35.8054	137.2704	74.21	0.14	13.95	1.13	0.08	0.23	1.63	3.96	3.70	0.04	45.6	125	329	13.8	109	11.5	8.9
3094	2	III	35.8054	137.2704	74.05	0.14	13.92	1.13	0.08	0.23	1.63	4.01	3.68	0.04	45.2	122	329	14.3	110	10.8	9.2
3095	3	I	35.8054	137.2704	73.82	0.14	13.83	1.12	0.08	0.24	1.63	3.96	3.67	0.04	46.6	124	329	14.7	112	10.4	9.0
3095	1	IV	35.8060	137.2732	74.24	0.14	13.97	1.14	0.08	0.23	1.64	3.99	3.70	0.04	46.5	125	331	15.0	111	10.7	8.6
3095	3	IV	35.8060	137.2732	74.56	0.14	13.98	1.15	0.08	0.23	1.65	3.96	3.71	0.04	45.4	126	332	14.1	112	10.4	8.9

※ 細かい節理が多いが良質な部分がII型に近い

Mg, Ca, Na, K, P) と微量元素 (Zn, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Th) である。主要元素は酸化物で表記し、鉄は全鉄3価の酸化物 (T-Fe₂O₃=1.111FeO+Fe₂O₃) として表す。分析値の誤差や精度は隅田・池谷 (2021) に示す通りである。

3-2 分析結果

全岩化学組成分析結果を表3に示す。まず、I型からIV型の石質ごとの化学組成の差異は見られない。全ての分析値を元素ごとに標準偏差と変動係数を算出すると、いずれの元素も変動係数は4.5%以下である。また、全ての元素の変動係数は明治大学黒曜石研究センターにおいて合計41回のSRM278の黒曜石標準試料を用いた繰り返し分析により見積もられている精度の範囲内である。また、これらの全ての分析値を元素ごとにレインクライドプロット上に示すと (図7)、Al₂O₃とK₂Oにおいて一点ずつ、集団から外れたものがあり、MgOは0.23wt%

と0.24wt%のものに分かれるが、いずれも誤差は0.01wt%以内で分析精度の範囲内である。その他の元素はいずれも平均値を中心とした正規分布をおおよそ示している。以上のことから分析を行なったいずれの下呂石も分析精度の範囲内で同じ全岩化学組成を有するものと判断できる。

4. おわりに

湯ヶ峰岩体の中で、石器石材として利用できるガラス質部分=下呂石は、1%もないと言われている (岩田1995)。このような限られた産状であるにもかかわらず下呂石は多様な外観を呈しており、岩石薄片の検討からこの見た目の石質の違いが、斑晶の大きさの違いとして捉えることができることが分かった。またWDXRFの分析では、明確な位置情報を伴う下呂石の露頭および主

要な散布地14地点から、総数25点というまとまった試料を基とした下呂石の化学組成を提示することができたことも大きな成果といえる。そして下呂石が外観の多様性を超えて、化学組成的に極めて均一な岩石であることも本分析結果で初めて示すことができた。

このような均一性の高い化学組成からは、下呂石が単体の火山活動によって形成された岩石であること、また石質の多様性はマグマ噴出後の冷却過程や環境の違いによって生じた可能性があることを示唆している。今後は本分析結果に加え、岩石薄片の観察・検討を進め、湯ヶ峰山体における下呂石の形成過程を復元すること、そして先史時代人の原産地利用について検討を進めていきたい。

謝辞

湯ヶ峰の調査にあたり、岩田修氏には露頭の位置や下呂石の岩石薄片の見方について詳しくご教授いただき、神取龍生・野村啓輔の両氏には現地調査に同行してもらい様々なご助言を頂きました。また愛知県埋蔵文化財センターの堀木真美子氏には、岩石薄片の作成と偏光顕微鏡での観察についてご指導を頂きました。末筆ながら記して感謝いたします。

註

- 1) 齊藤は小川谷と長洞谷(図5)では、前者が「灰白色」の下呂石が多く、後者が「黒味の強い」ものが多いとしている。後藤は、大林遺跡の試掘調査を経て尖頭器を主体とする石器群には「横剥ぎしやすい石材」が、石刃を主体とする石器群には、「緻密で縞模様や節理などの不純物を含まない良質なもの」が選ばれているとした。
- 2) 一連の分析では黒曜石を次のように定義している。「地学分野で定義された「黒曜岩」のなかで無斑晶質なものを狭義の「黒曜岩」とし、黒曜岩と類似する玻璃質(ガラス質)火山岩を含めた総称として黒曜石の名称を使用する。(杉原編2014)」。
- 3) 山田1961では「湯ヶ峰石英安山岩」とされているが、その後、山田ほか1992で「湯ヶ峰流紋岩」とされた。

引用文献

- 後藤信幸 2002「第3章 下呂石の風化と土壌」『大林遺跡試掘調査報告書』, pp50-51, 岐阜, 下呂市教育委員会
- 平井義敏 2021「研究ノート 湯ヶ峰における下呂石の石質と分類について」『斐太紀』27: 57-71
- 石原哲弥 1981「飛騨下呂石を原材とした石器の研究—益田郡下呂町湯ヶ峰産のハリ質黒雲母安山岩—」『飛騨史学』2:26-35
- 岩田 修 1980「下呂石原産地を調査」『どっこいし』8: 1-3
- 岩田 修 1995「湯ヶ峰流紋岩と下呂石」『飛騨と考古学 飛騨考古学会20周年記念誌』: 295-308
- 岩田 修 2012「下呂石研究の現状(一) 第4回下呂石シンポジウムの成果から」『斐太紀』6: 105-114
- 村瀬早紀・上峯篤史・竹原弘展 2021「下呂石の細分とその考古学的可能性」『日本文化財科学会第38回大会研究発表要旨集』, pp186-187, 岡山, 日本文化財科学会
- 村瀬早紀 2022「比重測定に基づく石器石材原産地の推定: 下呂石原産地・湯ヶ峰における事例研究」『更新世末の西南日本における環境変動と人類活動』日本旧石器学会第20回研究発表・シンポジウム予稿集, pp25-40, 東京, 日本旧石器学会
- 齊藤基生 1993「下呂石—飛騨・木曾川水系における転石のあり方—」『愛知女子短期大学研究紀要 人文編』26: 137-157
- 杉原重夫編 2014『日本における黒曜石の産状と理化学分析—(資料集)—』明治大学文学部
- 隅田祥光・池谷信之 2021「明治大学黒曜石研究センター設置の波長分散型蛍光X線分析装置による黒曜石の定量分析値の評価と定量分析」『資源環境と人類』11: 1-23
- 山田直利 1961『5万分の1地質図幅「加子母」及び同説明書』地質調査所
- 山田直利・柴田 賢・佃 栄吉・内海 茂・松本哲一・高木秀雄・赤羽久忠 1992「阿寺断層周辺地域の火成岩類の放射年代と活断層の活動時期」『地調月報』43: 759-779

Occurrence of outcrops and whole-rock compositions of Gero stone based on the stone quality classification

Yoshitoshi Hirai^{1·2*}, Yoshimitsu Suda³

Abstract

Gero stone is distributed around the Mt.Yugamine in Gero City, Gifu Prefecture, and was used mainly in the Chubu region from the Paleolithic period to the Yayoi period. Previous studies have pointed out that there are multiple the stone qualities of Gero stone. and divides it into four types based on stereo microscopic observations. The previous works has indicated that the whole-rock compositions of the Gero stone are not diverse. However, the whole-rock analysis based on comprehensive fieldwork and the stone quality has not yet been performed. Therefore, the authors conducted a quantitative analysis by wave-dispersive X-ray fluorescence spectrometer (WDXRF), and the conducted stone quality classification of 25 samples collected from 14 locations around the Mt.Yugamine, and indicated their chemical compositions for each of the stone qualities. In addition, the size (area) of phenocrysts (especially plagioclase and biotite) of each type was measured by making thin sections of samples used in Yoshitoshi Hirai's the stone quality classification of Gero stone. The results indicate that the differences in the size of phenocrysts were observed for each type of the stone quality, and it was possible to establish the prospect that the size of phenocrysts would serve as a quantitative criterion for classification. In addition, WDXRF analysis revealed that Gero stone has a uniform chemical composition. There is no relation with the stone qualities. This suggests that Gero stone may be a rock formed by a single instance of volcanic activity, and that the diversity of the stone quality may have been caused by differences in the cooling process and geomorphic environment after the eruption of magma. Kiridashi-shaped tools (Kiridashi-gata-sekki) in the south Kanto region were discussed.

Keywords : Gero stone, stone quality classification, thin section, WDXRF, whole rock chemical composition

(Received 18 December 2022 / Accepted 17 January 2023)

1 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-cho, Chiisagata-gun, Nagano 386-0601, Japan
2 Miyoshi City Board of Education, 44-1 Jintoriyama, Miyoshi-cho, Miyoshi, Aichi 470-0224, Japan
3 Department of Geology, Faculty of Education, University, 1-14 Bunkyo-machi, Nagasaki 852-8521, Japan
* Corresponding author: Yoshitoshi Hirai (hirai44104@gmail.com)

副葬された石鏃

一堂の貝塚6号人骨に伴う石鏃

栗島義明^{1*}

要 旨

太平洋側に比べ内湾の少ない日本海側では縄文時代を通じて貝塚遺跡が少なく、加えて貝塚の調査事例も決して多いとは言えない。そのような中、新潟県佐渡市の堂の貝塚は多数の人骨を出土し、特に6号人骨ではサメの歯の垂飾りと共に13点の石鏃が副葬された状態で発見されたことから全国的にも知られている。

本論ではこの人骨に副葬された石鏃を詳細に検討し、これらが複数型式によって構成され、欠損箇所のない未使用の完成品であることを確認した。石鏃は在地石材（碧玉：Jasper、蛋白石：Opal）によって製作された中・大型の規格性の極めてたかい一群であり、埋葬を前提に製作された可能性も考える必要がある点を指摘した。

人骨に伴う石器類として石斧や石匙、そして石鏃が認められる事例は比較的良好に知られている。だが、堂の貝塚のように特別に製作された完成品がまとまって出土した例は少なく、しかも石鏃が形態別にまとまっている点から石鏃は矢柄が装着されたうえで人骨に並べるように副葬されていた可能性がたかい。本例は縄文時代の副葬品の評価や埋葬習俗を考えるうえで一つの典型となる事例とすることができる。

キーワード：石鏃、矢柄、碧玉、蛋白石、サメ歯、集団墓、副葬品

1. はじめに

太平洋側に比べ内湾の少ない日本海側では縄文時代を通じて貝塚遺跡が少なく、加えて残されている貝塚の調査事例も決して多いとは言えない。そのような中で新潟県佐渡市金井町に所在する堂の貝塚は、1969年に農業基盤整備事業及びそれに付随した農道工事に伴い約650m²にも及ぶ広範な区域が発掘調査された希有な貝塚である。当該遺跡の所在自体については早くから知られていたもののその実体については殆ど不明であったが、この発掘調査によって遺跡が淡水産のサドシジミを主体とした貝塚であること、そして遺跡が縄文時代中期の集団墓であったことが明らかとなった(金井町教育委員会1967)。

堂の貝塚の調査成果で最も注目されたものが出土した8体の縄文時代中期の人骨群であり、その詳細については既に報告書に於いて性別・年齢・頭位方向・埋葬様式等々に関する詳細な分析・検討がなされている。その中でも特に注目されたのが6号人骨であり、この仰臥屈位の状態に埋葬された人物は壮年～熟年男性とされ、その胸部からはイタチザメの歯製の垂飾1点、そして頭骨左上に副葬品と考えられる13点もの石鏃が出土したことから学界でも広く知られるようになった。石鏃13点は横位に向いた人骨頭部に接するよう墓壇底面から出土、しかも総ての製品が完形品である上に長軸方向を揃え恰も折り重なるような状態で発見されたことから、当該人骨については「狩猟仲間のリーダー」(原田1988・石川1994)などと評価されてきた経緯もある。

1 明治大学黒耀石研究センター 〒101-0064 東京都千代田区神田猿楽町1-6-3

* 責任著者：栗島義明 (yo_kuri@meiji.ac.jp)

いずれにしても中部日本地域では狩猟具を副葬した縄文人骨は希であり、特に当該資料のように整然と埋葬人骨に寄り添うように多量の石鏃が副葬された事例は、その後の調査に於いても殆ど類例の知られていない稀有な事例と評価される。改めて本論で当該資料を取り上げようとする主な理由はこの点にもある。なお、本資料については近年に至り出土石鏃の資料化と詳細な分析が公表され（加藤2018・2020）、今日、本資料の重要性を再認識される契機ともなっている。本論にて改めて当該資料を取り上げることは屋上屋を架するに等しいかも知れないが、より多角的な視点からの再検討を心がけつつ資料検討ができればと考えている。

2. 堂の貝塚と出土資料

2-1 遺跡概要

最初に堂の貝塚についての概要を確認しておこう。遺跡は新潟県佐渡市金井町に所在している。新潟県西部に位置する佐渡島は本州とは約30kmの距離を隔てており、その面積は沖縄本島に次ぐ約855km²を誇っている。佐渡島はしばしば「H」字に例えられる特徴的な形を持っており、北側には大佐渡山地、南側には小佐渡山地が北西方向併走するように山塊を擁しており、二つの山並に挟まれた場所は島嶼部には稀有とも言える広く平坦な平野（国仲平野）が広がっている。この国仲平野の南北にはそれぞれ真野湾・両津湾が位置しており、後者の両津湾の略南側には新潟県内最大の湖である加茂湖（汽水湖）が広がっている。この国仲平野の南側に位置する小佐渡山地は比較的標高の低い山並が続き、国仲平野へと続く西斜面では丘陵状地形の発達が顕著に認められる一方、

大佐渡山地は島内の最高峰である金北山（1172m）をはじめとして急峻な山並を特徴とする。この大佐渡山地の北側は山塊が海岸にまで迫り断崖絶壁と無数の岩礁が50kmにも及んでいるが、国仲平野に面した南側では比較的なだらかな舌状の丘陵地形の広がりを目にすることができる。

この山塊から派生する丘陵部は、流出する多数の小河川によって開析されている為に多数の舌状台地地形が形成されており、これら小河川を望む台地部や国仲平野を望む舌状台地先端部付近には、縄文～古墳時代にかけての遺跡が多数残されている（図1）。本論で検討する堂の貝塚もそのような地形上に占拠した遺跡の一つであり、国仲平野を南側に望んだ丘陵先端部付近に立地している。遺跡の標高は約16mを計測する。

広大な国仲平野一帯は縄文時代には満潮時に海水の浸入する汽水域であり、そこに豊富に生息したサドシジミが本貝塚を始めとした佐渡地域の貝塚構成の主要貝種となっている。堂の貝塚は佐渡市金井町大字貝塚の通称「堂後」に所在しており、字名が端的に示しているように古くから一帯では貝殻（サドシジミ）の散布が知られていたという。その為に当該地はこれまで「貝塚の貝塚」・「貝塚遺跡」・「堂の貝塚」・「金井貝塚」などとも呼ばれ、明治時代の中頃より地元研究者による小規模な発掘調査が断続的に実施され、縄文土器や石器と共に数体の人骨も発見されていたらしい。堂の貝塚付近では同様な舌状台地上に城の貝塚、小河川を隔てた北西側に西の沢遺跡、国仲平野側には中島貝塚・泉貝塚などが確認されており、いずれの遺跡からも縄文時代中期を中心とした土器群が多数発見されている。恐らく中期段階には国仲平野へと海水が流入すると共に丘陵部を開析する小河川部付近に

まで入り江が伸び、遺跡周辺一帯に広大な半鹹半淡水の「古国仲湾」が広がるという古景観が復元されるであろう。

ところで先に述べたように、本遺跡の直接の調査原因は農業改善事業に伴う基盤整備及び関連した農道工事であり、1969年の7月25日から8月7日の約2週間が調査期間として費やされている。実際は調査に先立つ聞き取りか

表1 土壙規模と埋葬人骨の特徴

	グリッド*	長径	短径	深さ	性別・年齢	頭位	埋葬形態	その他
1号	L-1	100cm	75cm	3cm	男・熟年	北北西	仰臥屈位	ピット・礫
2号	B-7・8	94cm	69cm	4cm	女・青年	西	仰臥屈位	土器片
3号	C-7・8	78cm	62cm	12cm	?・幼年	西	仰臥屈位	立石
4号	K-13	?	?	?	?・熟年	?	?	
5号	1T	95cm	65cm	10cm	男・熟年	東	右側臥屈位	土器片
6号	D-1・2	135cm	90cm	7cm	男・壮熟年	西	仰臥屈位	石鏃・垂飾
7号	F-3	85cm	55cm	10cm	女・老年	北西	左側臥屈位	立石
8号	H・I-5	65cm	57cm	5cm	?・幼年	北西	屈位?	

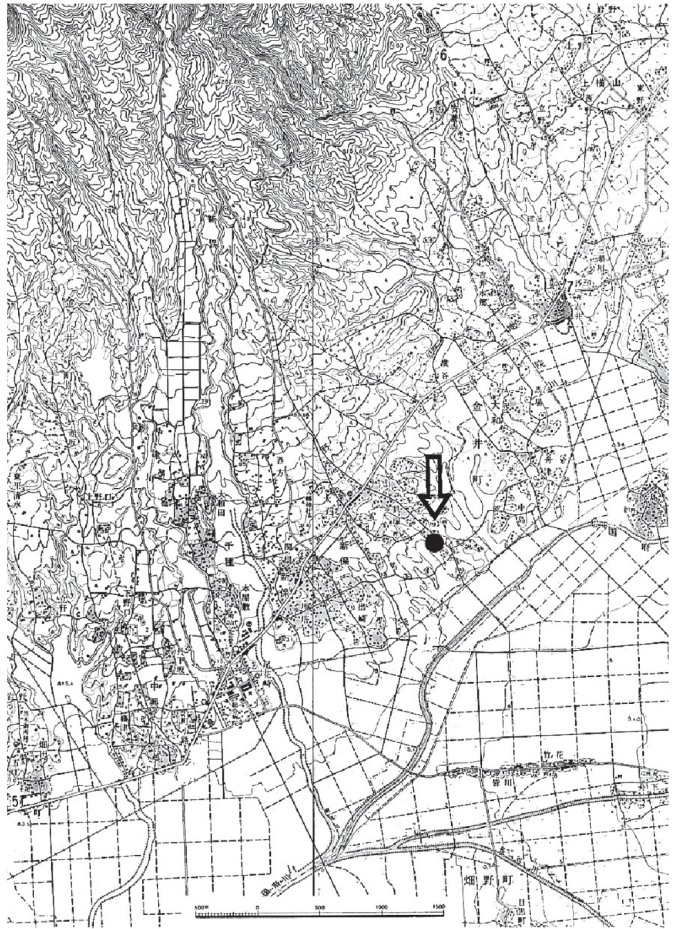
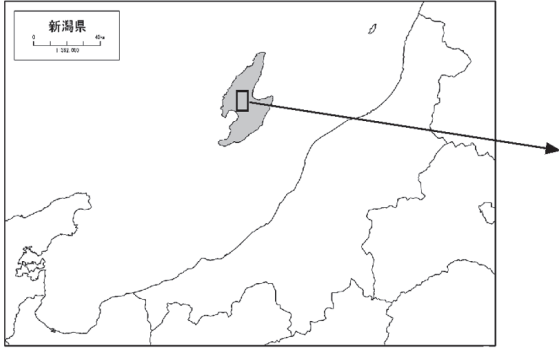


図1 遺跡の位置 (●印)

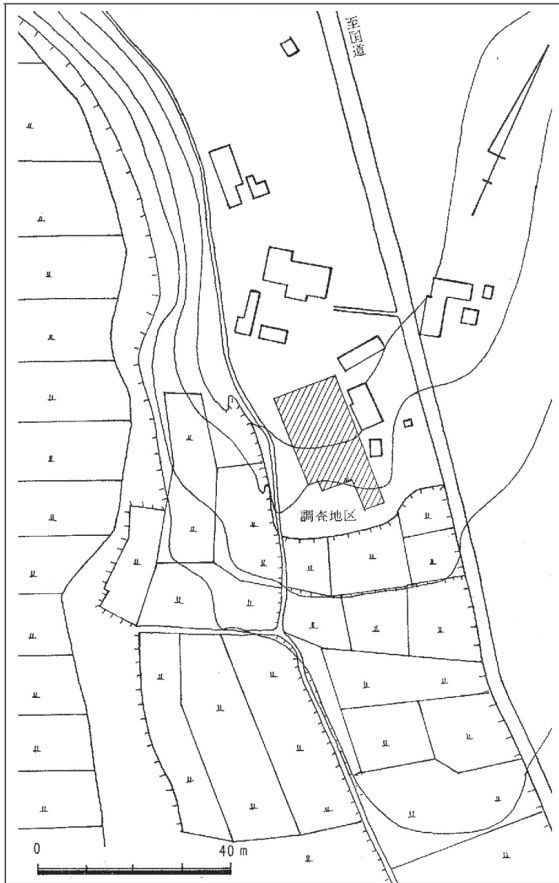


図2 堂の貝塚調査区



写真1 堂の貝塚遠景

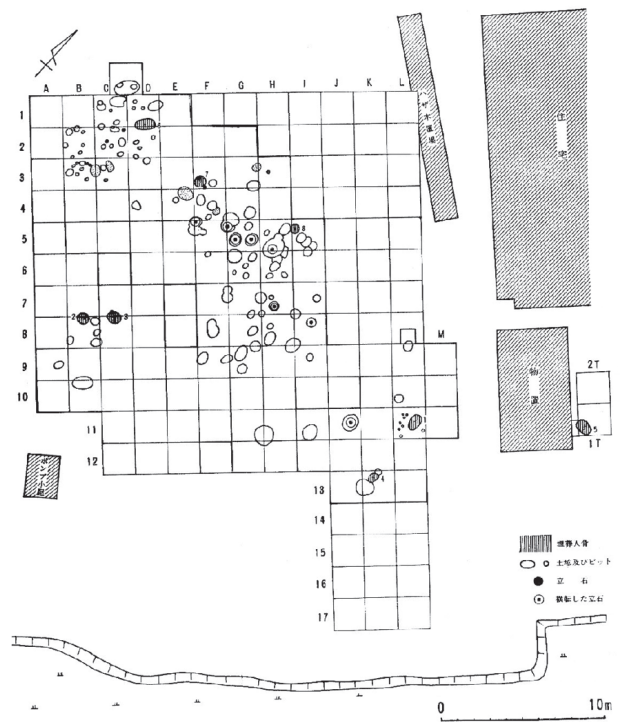


図3 堂の貝塚遺構分布



写真2 サメ歯製垂飾り



写真3 石鏃の出土状態



写真4 堂の貝塚6号人骨

ら既に本調査区では遺構面が浅く貝層も薄いことが想定されており、地表面に散在した貝と同様に貝層を構成する貝殻も細片であることが確認されていた。実際の発掘調査でも純貝層を検出することはできず、確認された貝層の範囲は東西35m、南北20m程の範囲に留まり、報告書によれば「貝層の厚さは地点によって大きくことなるが平均約30cmで、中心に混土貝層があり、上下に混貝土層が薄く存在する」状況であることが改めて追認されることとなった（図3参照）。

この調査に伴って実施された貝層のサンプリングからは、構成貝種の98%が汽水域に生息するサドシジミによって占められていること、他にはサザエ、カキがごく少量出土しているに過ぎないことが判明している。貝層の主体を占めるサドシジミは最大で4cm程、最小で1cmを計測しており、2.5cmから3.0cm程度の中型品が約半数を占めていた。また、他の自然遺物としてはイノシシ・シカ・ウサギなどの哺乳類、カモなどの鳥類、タイ・フグなどの魚類が確認されており、また植物性遺物として

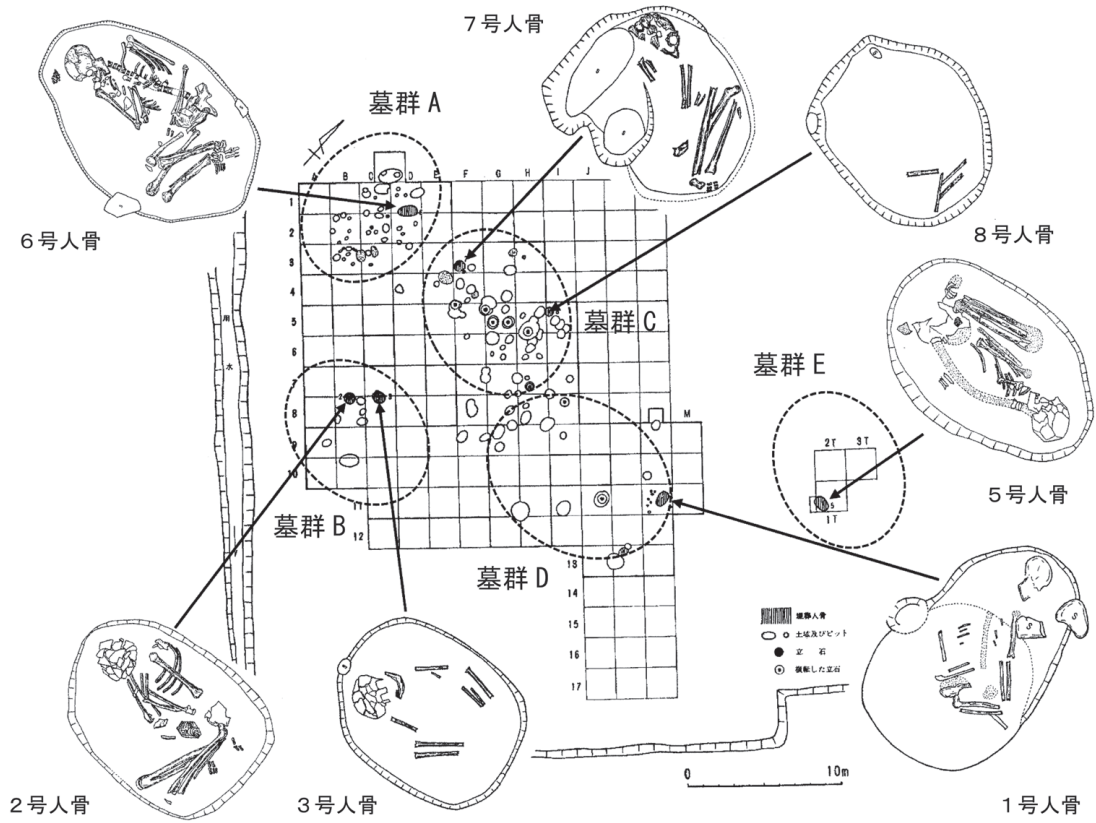


図4 埋葬人骨と墓群構成

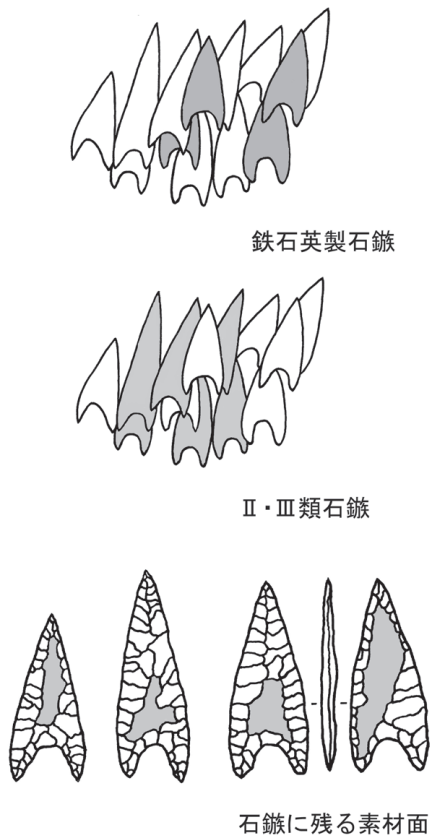


図5 出土石鏃の特徴

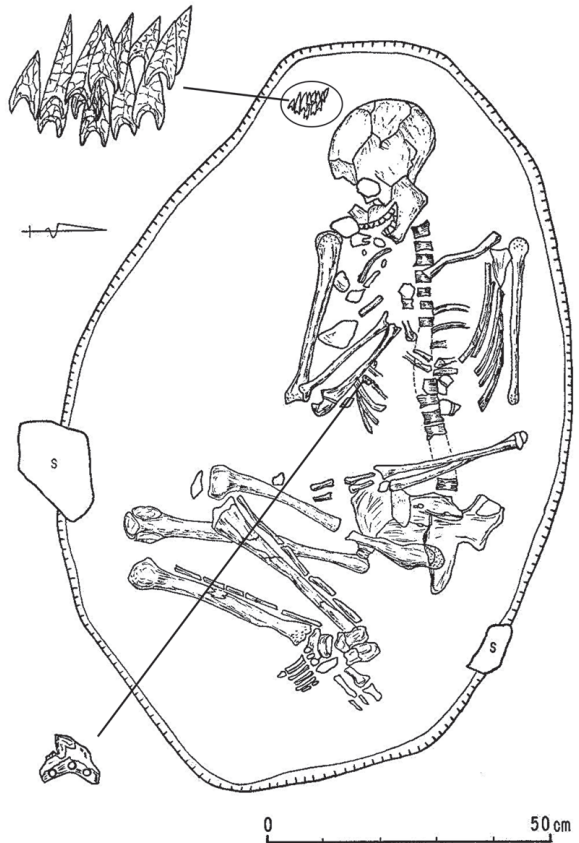


図6 6号人骨と副葬品

は若干のクルミの出土も報告されている。

堂の貝塚では、実際の貝層堆積は極めて薄いうえに、その貝層を構成する貝類の大半はサドシジミが占めており、しかもその殆どが破碎された殻細片が散布したものであった。このような条件下で埋葬人骨を伴った墓壙・土坑・ピット・立石を伴う土坑など多数の遺構群が検出されたが、これらの遺構群は基本的にそのいずれもが貝層下に形成されたものであったことが明瞭である。それらの分布にも一定の偏在性が指摘されてはいるものの、出土土器から判断する限りは各遺構群では大きな時間差を見出すことは困難であったようである（堅木・鹿取2012）。そうした調査所見に対応するように、調査区の中央部の径10m程の範囲には立石を伴う土坑の纏まりが検出され、それらを取り囲む周縁部に恰も埋葬人骨群が検出されていることが指摘できそうである（図4参照）。次にこれらの埋葬人骨についての概要を記した後、墓壙群に残された人骨の中で最も保存状態が良好な人骨、石鏃とサメ歯製の装身具を伴った第6号人骨を中心に取り上げ検討したい。

2-2 埋葬人骨群

堂の貝塚から発見された人骨は8体であり、うち7体については埋葬施設としての墓壙の掘り込みが確認されている。これらの人骨が遺存した土壙と貝層（混土貝層・混貝土層）との重複性を見比べると、2号並びに7号を除いてそこに重複性を見出すことは出来ないものの、いずれの土壙に関しても遺構確認面が総じて浅く、結果的に人骨の残り具合は相対的に良好ではない。調査区中央（E-I：3-7）の約10×10mの範囲に集中する土壙群にも、本来は多数の遺体が埋葬されていた蓋然性はたかいと判断してよいのであろう（図3参照）。また3号人骨の埋葬された土壙に見られるように、頭位方向（西）上の壁際に立石が設置された事例を念頭に置く限り、中央区域を中心に点在する立石を伴う8基についても埋葬施設と理解するのが妥当と考えられる。

さて、8基の土壙規模並びに埋葬人骨の特徴についてまとめると以下のとおりである。また、調査区内に於ける遺構群とこれらの人骨を伴う土壙との位置関係をまとめたのが図4である。この分布図を見るとそれぞれの分

布域を単位として、実際は人骨の頭位方向が一定の纏まりを持ちつつ、空間的に分離した傾向を読み取ることが出来そうである。

仮にそれぞれの単位をA～Eと捉えると、各単位は径10m程の範囲を構成するように土壙群が点在していることに気付く。AやCに土壙が集中するのに対してBやD・Eでは散漫な傾向が読み取れるが、遺構深度が浅くて確認面が耕作土直下であることを考えると、当然のことながらこれらの遺構群が直ちに本来的な姿を反映していると捉えるのは危険であろう。いずれにしても調査区内や周辺に住居跡を含めた遺構の検出がなされていない点は、当該区域が墓域（集団墓）として評価されるべき点の妥当性を示唆していると言えようか。

さて、6号人骨についての人類的な所見については報告書に掲載されており、それによれば6号人骨は壮年から熟年期の男性であると報告されている（小片・森沢1977）。本人骨は出土した中でも最も良好に保存された資料であり、長軸135cm、短軸90cmの墓壙の南北壁部に扁平礫が設置されたように確認され、頭位が西を示す人骨の右腕は胸部に左腕は腰部に在る。南位方向に両脚はV字状に曲げられ、腰部が直角になっている。胸部（体部）と土壙南壁との間には約30～40cmの空白部分を認めることができるが、このような墓壙底部の在り方は他の埋葬事例と比べた場合にやや異なる印象を与えている。

本人骨では石鏃と垂飾の副葬が確認されているが、他にも胸部付近から中期中葉段階の土器片と礫が出土したことが報告されている。人骨を分析された小片氏らによれば6号人骨から想定される男性の身長は164.2cm、また下肢骨には蹲踞の習俗を示す特徴が顕著に認められているらしい。

6号人骨が仰臥屈位の状態で頭位が西方向を示している点は前述したとおりであるが、頭頂から5cm程西側に離れた場所には石鏃13点が長軸方向を同じくし、恰も複数石鏃を並び揃えたかのような状態で発見された。また人骨の胸部下付近からは、イタチザメの歯を用いた垂飾りが出土した点については既に触れたとおりである。

3. 人骨に伴う石鏃

本遺跡が全国的にも注目されているのは、言うまでもなく当該土壙底面から人骨に隣接した状態で石鏃13点が発見、しかもいずれも微細な欠損部位もみあたらない完成品であり、互いが折り重なるようにして出土したことにある。報告ではこれらの石鏃について次のように簡潔に説明されている。

「石鏃は全部同じ形状で、同じ作りになっており、最も小さいものが長さ2.9cm、幅1.2cm、厚さ4mm、最も大きいものが長さ4.8cm、幅1.3cm、厚さ4mmで抉りのある細身のものである。石質は蛋白石製で白色を呈するものが9点、鉄石英製で赤褐色を呈するものが3本、鉄石英で茶褐色を呈するものが1点となっており、丁寧に作られたもの」

当該資料については人骨に伴う明確な副葬品としての石鏃、しかもその特異な出土状況とも相まって多くの研究者に知られてはいたものの、資料である石鏃についての本格的調査がなされることはなかった。そのようななかで近年、資料再実測を兼ねた詳細な検討がなされた意義は大きいとすることができる(加藤2018)。加藤氏はその検討を踏まえて副葬品としての石鏃形態が酷似したものであること、石材が在地産の蛋白石・玉髓(鉄石英)に限定されていることなどを踏まえ、「堂の貝塚の副葬品の石鏃は作り手が同じ、もしくは同時製作、強い規制などの背景」が想定されるとした。傾聴に値する見解と言えようか。

さて、堂の貝塚6号人骨に伴った石鏃が製作技法、調整加工方法、部位形態などの点に於いて相互に極めて類似した資料群である点は間違いない。しかしながら詳細に観察すると更に3類別することが可能との印象が強い。即ち、以下のⅠ～Ⅲ類別である。

- ・Ⅰ類・・・長さが約2.9～3.5cm、幅が1.3cm前後の一群(No.1～4・6・9・11)
- ・Ⅱ類・・・長さが3.7～3.9cm、幅が1.3cm程の一群(No.10・12・13)
- ・Ⅲ類・・・長さが3.9～4.8cm程、幅が1.2～1.4cmの一群(No.5・7・8)

またⅠ類については、使用石材が蛋白石と玉髓(赤玉石)とに明瞭に二区分することが可能である。9号人骨に伴う石鏃群はその大きさに関係なく、基本的に石鏃の厚さが1.3cm前後を大きく逸脱していないことから、長さが短い本類は他と比べてやや厚身の印象を与えている。同時にこれらの資料は、先端部から脚端へと続く側辺形態が緩やかな弧状を呈し、胴部(身部)から脚部への変換点は不明瞭で側辺部が連続した印象を与えている。左右の側辺部はシンメトリーの形態を有していることが指摘できる。

これに対して、やや身部が長く作られているⅡ類は異なった印象を与えている。身部側辺は弧状ではなく、寧ろ直線的であり、その側辺が脚部へと移行する変換的付近では、緩やかに内側へと湾曲する傾向を指摘することができそうである。同時に左右の脚部形態が相違し、一方方がやや細く製作されている—している点も見逃すことができない。

第Ⅲ類は、或る意味で当該資料群を特徴付ける石鏃形態である。石鏃幅はⅠ・Ⅱ類とは基本的に変わるどころがなく、同様にその最大厚も4mm前後と極めて薄手である点で共通すると言えよう。しかしその身部は長くて側辺部は直線的で、No.8ではやや内湾した箇所も見受けられる。脚部との変換点は不明瞭というよりも、そもそも見受けられず、脚部の端部に至る直前(3-5mm)に湾曲して抉り部の凹部の側辺と交叉している。この箇所については、微細で直線的な微調整の加工痕の存在を観察することができ、意図的にこのような形態を作出していたことを示唆しているようである。

当該石鏃群に於いて特徴的なものは、その幅や厚さ等について13点の石鏃間で大きな変位は見られないことである。また、その最大厚については総ての資料が身部から脚部への変換的の箇所が該当している。この点は多くの石鏃とも共通してはいるものの、本遺跡の石鏃、特にⅡ類とⅢ類については身部がとりわけ長く細身の形態が作出されている。身部の変位に対して脚部、凹部形態も含めて類別された資料群は極めて統一的様相を有していると見做すことができる。

ここでは同時に、このような形態的な特徴を生み出した製作技術についても注意を払っておきたい。6号人骨

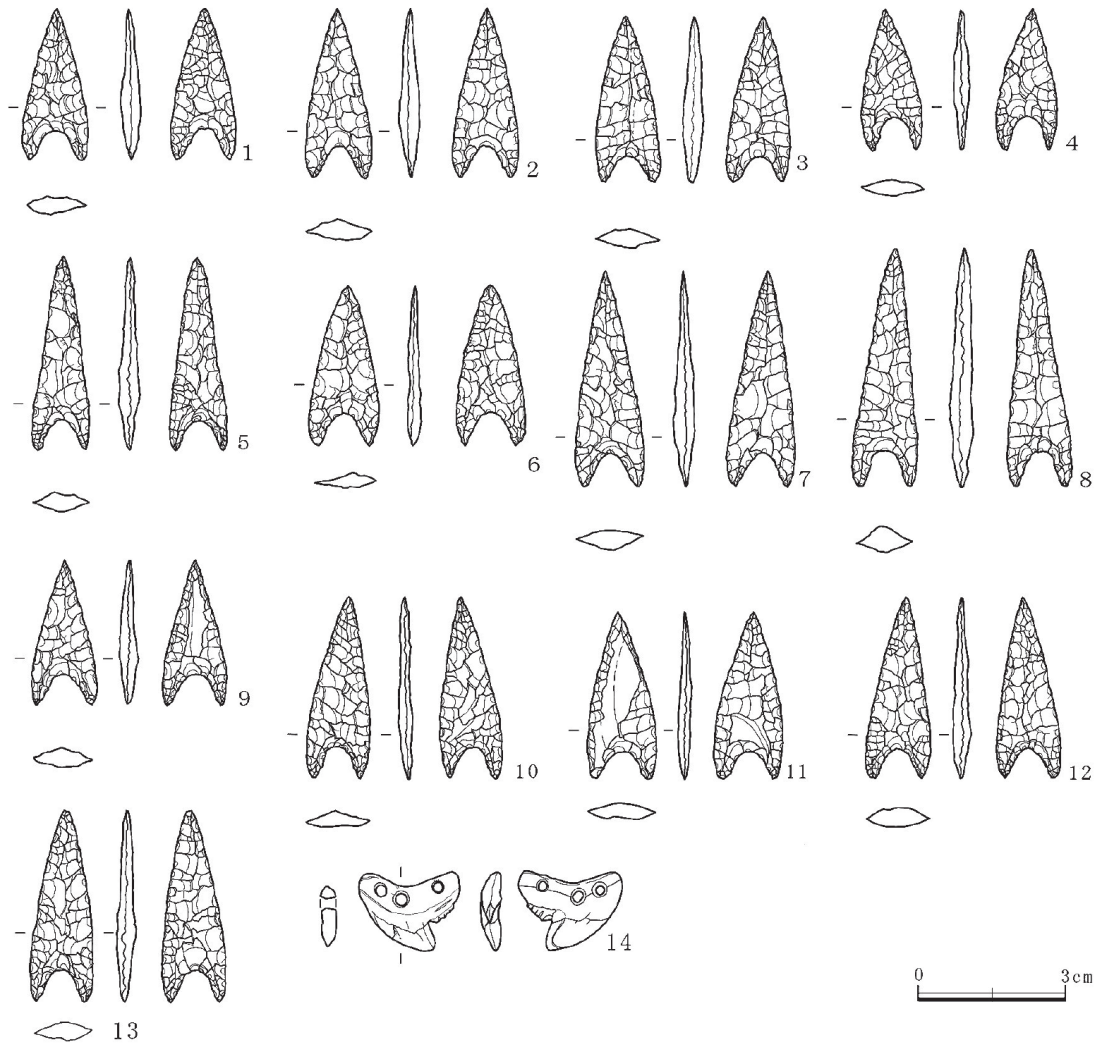


図7 石鏃と垂飾り (加藤2018より)



写真5 石鏃と垂飾り

に伴う石鏃が極めて薄手であることは既に指摘してきた通りであるが、資料群の中には僅かにその表裏面に素材面を残存させた例も確認することが可能である。資料番号のNo.9・10・11の3点である。No.9・10の資料では、実測図で表示されたその裏面側に素材面を僅かに残存させており、その剥離面の観察からは石鏃長軸に対して横方向からの加撃痕跡を示す剥離であったことが推測される。さらに資料No.11ではその表裏面に剥離面が残されており、当該石鏃の素材が加撃方向をほぼ同じくした薄手でやや大型の横長剥片であったことを明示している。素材面に残った剥離面から推察すると、これらの石鏃の素材剥片の厚さは3~5mm程のものであった可能性がたかい。当該資料に限らず、13点の石鏃総ての側面形態も安定しており、左右や上下に重心や厚さのピークが著しく偏ることはなく、薄手でありながらも左右・上下でほぼシンメトリーで均一的な形態を有していたことが容易に理解できようか。

このような石鏃形態を生み出した背景・要因として、最低でも4~5cm長、幅が3cm前後の素材となった薄手横長剥片の存在が指摘できる。表裏面に素材となった剥片の剥離面を残存させた資料11が端的に物語っているだけでなく、他の資料についても剥離面を見ると基本的な器体調整は左右の側辺部からの押圧剥離に拠っている。この調整加工が階段状を呈さずに、左右方向からだけでなく、表裏面に於いても極めて均質的に施されている点は、何よりも素材形態の均一性を強く物語っている。整然と左右側辺部から中軸部方向へと並ぶ調整加工は、器体厚を大きく減じる類のものではなく、あくまで石鏃の平面・側面形態を整える点に主眼が置かれたものと捉えるべきことを知る。

上記したように6号人骨に副葬された石鏃13点の最大の特徴は、石材・形態・制作技術他で相互に酷似した資料群である点に集約されよう。欠損資料が皆無な点は墓壙内へと死者と共に副葬されたことを明示しているが、その資料群は遺跡内で発見された他の石鏃資料や同時期の他遺跡出土の資料とは明らかに異なっている点は注目に値する。石鏃形態の観察からも、これらの資料が統一的に制作された可能性のたかい点、在地に産する良質な蛋白石と碧玉（赤玉石）を用い、3種に及ぶ形態の石鏃

製作がなされていたことが確認できる。大枠では凹基無茎に分類される石鏃であるが、明らかに複数（三種別）に類別される石鏃がその長軸を整えて副葬されている意味は重要である。同様な長身・細身の石鏃形態が、ここ堂の貝塚出土品の中に見当たらないことも無視できない点と言えよう。

4. 石鏃の副葬状態

堂の貝塚6号人骨に伴う石鏃群の最大の特徴は、上記したようにその形態的特徴と石材・製作技術に於ける規格性や類似性等に在る。これに加えて総数13点に及ぶ石鏃、しかも欠損部のない完成品（恐らく未使用品）が長軸方向を同じくしつつ、重複した状態で纏まって出土している点にある。13点の石鏃のそれぞれがどの場所から出土しているのか、個々の石鏃との対応関係は不明である。だが、微細図及び写真を手掛かりとしてその対応関係を眺めてみると、玉髓（鉄石英）の出土位置を特定することは容易である。4点の玉髓製石鏃は集中部の中央に2点、右側に2点と折り重なるように出土している。また、Ⅱ類・Ⅲ類といった比較的大型の石鏃については微細分布図からも大凡の特定が可能で、こちらは中央から左側に集中していることが分かる。未使用の完形品である石鏃、しかもそれらが石材や形態（大きさ）等によって5×6cm程の範囲に折り重なるように出土したが、その狭小な範囲の中でも石材や形態毎の重なりや纏まりが認められることを指摘しておきたい。

ここで改めて6号人骨の埋葬土壙について眺めてみると、仰臥屈位の状態の男性人骨が顔を向けた南方向には60×40cm程の空白部を挟んで土壙壁面に接している。人骨の背部分が土壙壁面と接していることは対照的である。この空白部については、石鏃の特徴やその分布の特徴などから判断する限り、石鏃を装着した矢柄が占めていた空間であったと考えて良いだろう。それが矢柄だけであったのか、矢筒に収められた状態であったのか、更には丸木弓までを添えた副葬状態の復元にまで視野に入れるべきかの判断はここでは控えておきたい。

ところで、全国の縄文遺跡からの出土石鏃が膨大な数

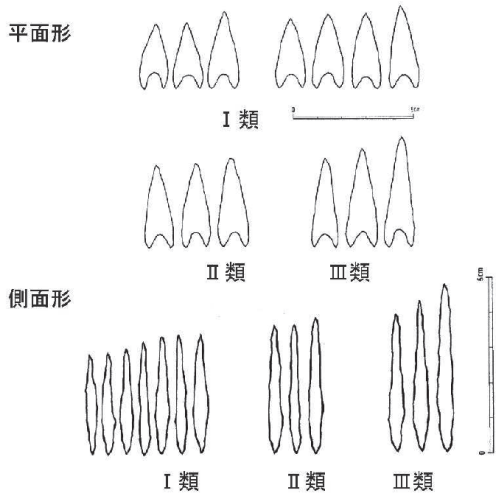


図8 副葬石鏃の形態

表2 副葬石鏃の属性

	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重量 g	石材
1	30.6	13.4	4.1	1.2	玉髄(赤玉)
2	34.4	13.4	4.2	1.18	蛋白石
3	33.7	13.1	4.2	1.41	玉髄(赤玉)
4	28.5	12.5	3.4	0.86	蛋白石
5	39.3	12	4.4	1.21	蛋白石
6	32.5	13.5	3	0.98	玉髄(赤玉)
7	44	14.1	4.3	1.69	蛋白石
8	48.4	13.4	4.9	1.73	蛋白石
9	29.4	13.4	4.1	0.98	蛋白石
10	37	12.9	3	1.03	蛋白石
11	33.9	14.2	3.2	1.29	玉髄(赤玉)
12	36.7	13.3	3.9	1.29	蛋白石
13	38.9	13.1	3.9	1.41	蛋白石

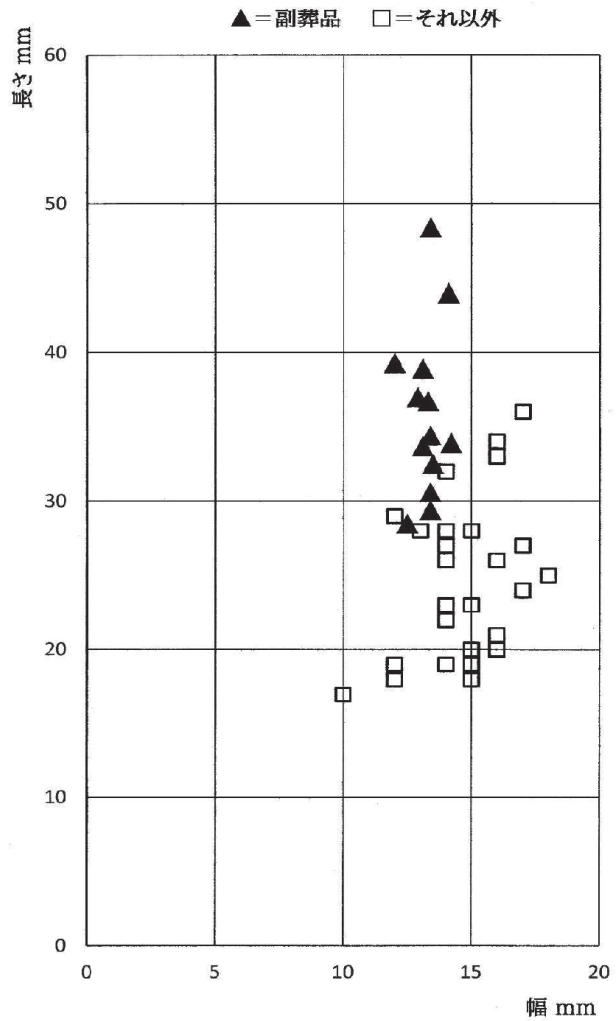


図7 堂の貝塚出土石鏃属性

に及んでいるにもかかわらず、矢柄への装着状態を知ることのできる資料については、埼玉県寿能遺跡と南鴻沼遺跡の二カ所、計3点の資料のみに留まっている(近藤2015)。次に二つの遺跡から出土したそれらの資料を概観しておこう。

寿能遺跡の後期泥炭層中から出土した例は、長さ2.3cm、幅1.1cm、厚さ0.3cm、矢柄の径は約0.5cmを計測している。先端部を僅かに欠損した凹基無茎の石鏃の石材は「フリント」とされているが、チャートなどの在地産の石材であると考えられる。矢柄先端位に関しては石鏃形状に合わせたペン先状を呈するよう加工されており、石鏃側縁側はU字状に削られている。素材はアズマネザサなどイネ科の竹笹類であるとされ、石鏃との接

着については漆が用いられている可能性が指摘されている(近藤2015)。

南鴻沼遺跡からは2点の矢柄付石鏃が発見されている。凹基無茎の石鏃でチャートと頁岩が石材として用いられたものである。頁岩製の石鏃に残る矢柄痕跡は不明瞭だが、チャート製の事例では寿能遺跡例と同じくタケ亜科の素材を、表裏ではペン先状に、側面観をU字形に大きく削って石鏃を挟み込んでおり、その接着には漆が用いられていることが明らかとなっている(さいたま市教育委員会2017)。見落としはならない点は、石鏃を挟み込む矢柄凸部がその器体のみならず先端部付近にまで及んでいる点であり、完成した状態の矢柄に装着した石鏃は、先端部と体部側辺部の一部、及び脚部のみが

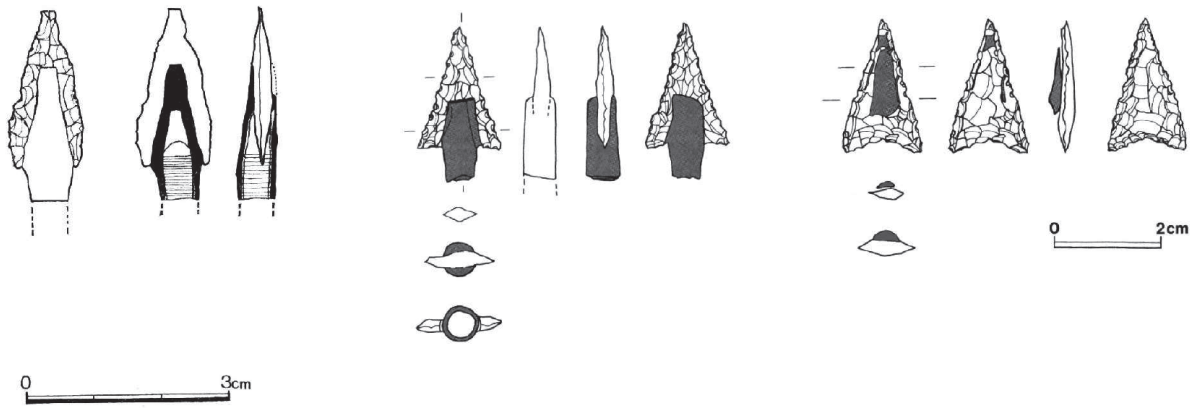


図10 矢柄に装着された石鏃（左：寿能，右：南鴻沼）

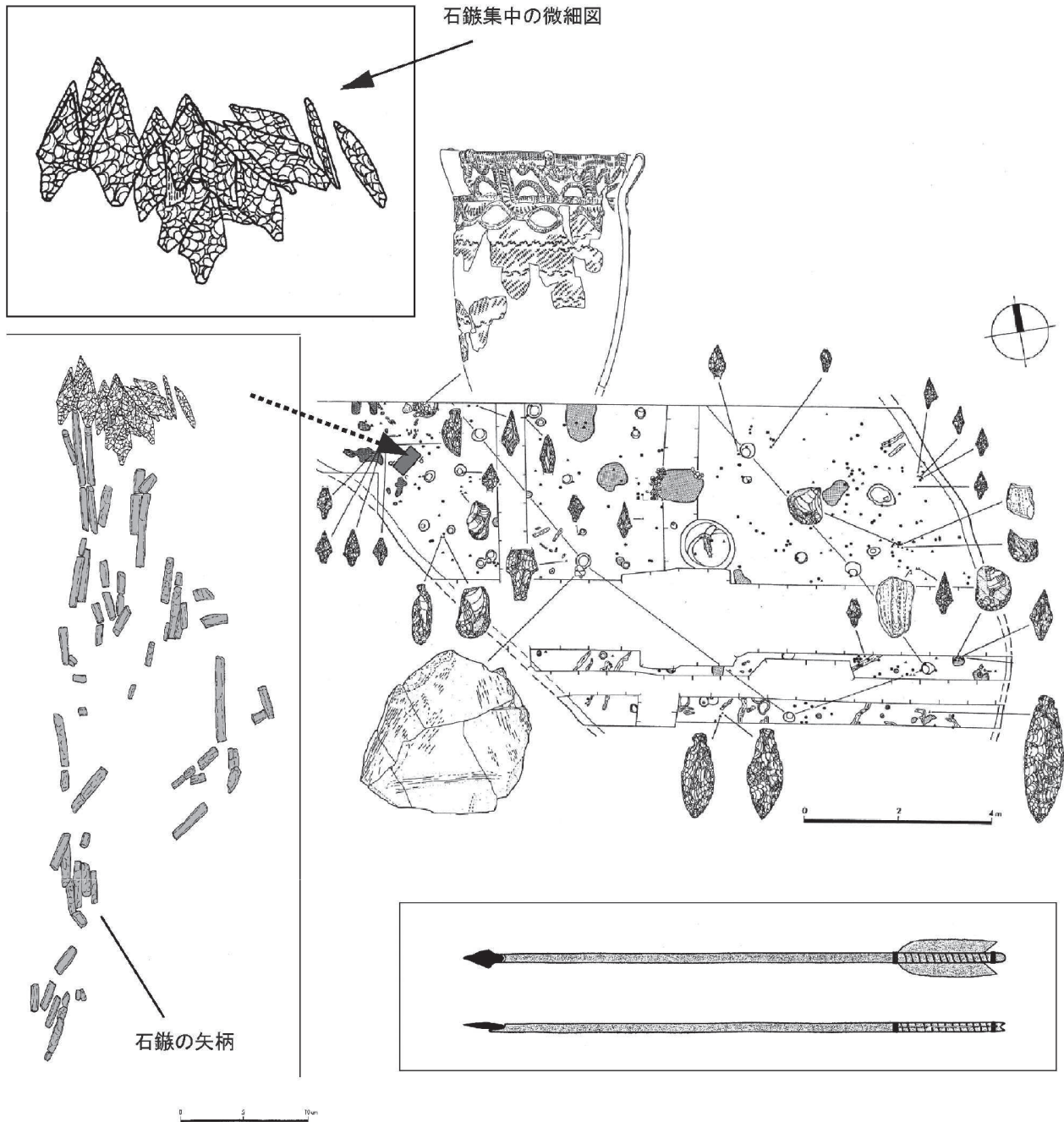
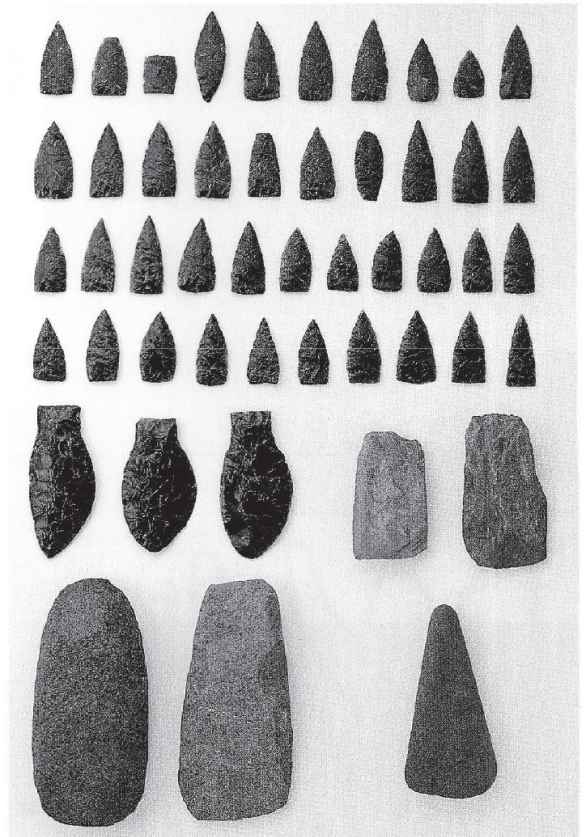
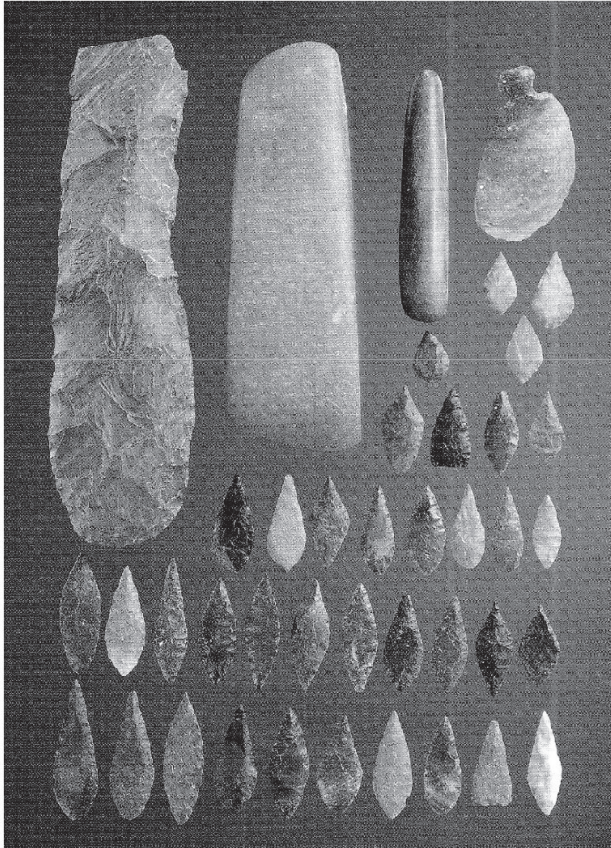


図11 ユカンボシ E11遺跡の矢柄装着石鏃とその復元図



秋田県池内遺跡 (SK208)

北海道滝里 12 遺跡

写真6 墓壇に副葬された石鏃他

露呈しているのみであった。石鏃と矢柄とが思いの外、強固に密着していたことを改めて知ることができる。こうした要因・背景は言うまでもなく、石鏃本体と矢柄との接着面積を確保して漆などの接着材の接地面確保に在ったと推定され、矢柄と石鏃との一体性を担保として対象物への適切なダメージ分散と軽減が果たされていたのであろう。

縄文時代の墓壇内から石鏃が発見される、即ち副葬品

としての石鏃の共伴は決して珍しいものではない。しかしながら、当該事例に於いては人骨の頭部脇に13点の石鏃が、間違いなく未使用状態で軸方向を同じくして検出されている。死体の埋葬と同時に石鏃を副葬し、直ちに埋土を施していたとしても複数の石鏃がこうした状態を維持することは不可能と考えられ、恐らくこれらが矢柄に装着された状態で死者に添えられるように置かれていた点は疑いない。この点で参考となるのが北海道恵庭市

ユカンボシ E11遺跡の事例であろう（上屋2012）。

ユカンボシ E11遺跡の縄文時代中期の住居跡（JH-7）からは、黒曜石製の石鏃19点とそれに付随する炭化した約10本分の矢柄が発見されている。焼失家屋である当該住居跡はやや特異な性格を有していたらしく、長軸18m、短軸9.6mを誇る大型住居であり、複数の地床炉や附属ピットを持ち、床面にはベンガラを敷き詰められた場所もあった。附属ピットの埋土中からは、水洗選別によって石鏃未製品・欠損品を含む約8万点にも及ぶ黒曜石製剥片・碎片、約1.4kg分の資料が検出され、当該住居内で石鏃製作が行なわれていたと評価されている。

出土した19点の石鏃は総て黒曜石製の有茎鏃であり、その先端部は一部で北方向に向くものも存在するが大凡東～北東方向に揃える状態で出土しているようである。注視される点は半数程の資料群の下方（茎方向）に、炭化した矢柄の残存が確認できることにあり、報告者も指摘するようにこれらの資料は「石鏃が付いた矢の束」であった可能性がたかいと判断して間違いなさそうである。石鏃が集中するのは幅10cm程の狭い範囲であるが、矢柄の痕跡を留めない箇所の石鏃は軸方向が乱れており、矢柄の装着という一体性によって石鏃の遺存状態が大きく変化していることが分かる。逆説的に捉えれば、堂の貝塚の事例は矢柄への装着状態、しかも集中の程度や折り重なり具合などを勘案すれば、間違いなく束ねられた状態での弓矢の副葬であったとの評価が導き出されてくるのである。

5. まとめ

堂の貝塚6号人骨に伴う石鏃を中心に、その特徴や遺存状態から復元可能な副葬時の状態について考察を加えてみた。そもそも人骨共件事例が少ない石鏃が纏まりを持って、しかも整然と頭骨脇に集中して副葬されていた要因・背景については、主としてその状況証拠に依拠して様々な評価がなされている。そのような見解について多くを論評する立場にはないものの、以前からこの著名な資料について検討したいと考えていた。資料を子細に観察することで、新たな解釈・評価が可能ではないかと

の希望を抱きつつ資料観察に及んだことが本論を執筆した契機になっている。

その結果、堂の貝塚が規格的な構成を持った集団墓であり、6号人骨に伴った13点の石鏃はその用いられた石材や形態によって作り分けがされていた可能性、更には石鏃形態によって矢柄が揃えられていた点、何よりもこれらの弓矢が矢筒などに納められたうえで副葬されていた可能性について指摘することができた。副葬品とこれらの石鏃は、端部（先端・脚端）の微細な欠損部位さえも見だし得ない、まさに完成品・未使用品であること、しかも当該遺跡や他遺跡で出土している石鏃と比べると突出した大型品と見做すことができる。6号人骨が壮年～熟年男性であることから、石鏃を副葬した背景にはこの人物が集団内でも特に狩猟活動を主導し統括した人物であったと評される場合も多いが、狩猟か漁労か、或いは石鏃製作の熟練工であったのか、多様な解釈や評価の余地がいまだに残っている。人骨の胸部から出土した3孔を有するイタチザメ歯製の垂飾りも気になるところではある。また東北から北海道にかけて広く分布する、土壌内からの石鏃の多量副葬事例との比較検討も、今後に残された研究テーマと位置づけられるであろう。

謝辞

本論を草するにあたり加藤元康、渡辺裕之、鹿取 渉の各氏にはお世話になった。この場を借りて感謝申し上げます。本論は査読者の指摘により、改善された点が多かったことも記しておきたい。なお本研究はJSPS 科研費基盤（B）22H007724による研究成果の一部である。

引用文献

- 石川日出志 1994「堂ノ貝塚」『縄文時代研究辞典』。p.554。東京。東京堂出版
- 上屋眞一 2012「ユカンボシ E11遺跡 JH-7出土の炭化矢柄と一括石鏃」『ユカンボシ E11遺跡Ⅲ』pp.205-213。北海道。恵庭市教育委員会
- 小片 保・森沢佐歳 1977「V 人骨所見」『堂の貝塚』pp.53-57。新潟。金井町教育委員会
- 加藤元康 2018「佐渡市堂の貝塚第6号人骨共伴石鏃の検討」『新潟考古学談話会会報』36。Pp.1-5
- 加藤元康 2020「縄文時代土坑墓の多数石鏃の背景についての試論」『芙蓉峰の考古学Ⅱ』pp.81-90。東京。六一書房
- 金井町教育委員会 1977『堂の貝塚 新潟県佐渡郡金井町堂の貝塚調査報告』64p。新潟

近藤 敏 1984「8 縄文時代の石器」『寿能泥炭層遺跡発掘調査報告書』561-570. 埼玉. 埼玉県立博物館

近藤 敏 2015「縄文時代の矢柄—石鏃と矢柄の装着について—」『土曜考古』37. pp.1-22. 埼玉

さいたま市遺跡調査会 2017『南鴻沼遺跡（第3分冊）』392. 埼玉

原田昌幸 1988「縄文人の装い」『古代史復元3 縄文人の道具』小林達雄編, pp.121-136, 東京, 講談社

Stone arrowheads as burial equipment : Stone arrowheads accompanied No.6 human bone from Dono Shell Midden

Yoshiaki Kurishima^{1*}

Abstract

There are only a few examples of shell middens along the coast of the Sea of Japan all through the Jomon period as there are fewer inlets than the Pacific coast, and there are not many research examples of shell middens. However, Dono Shell Midden in Sado City, Niigata Prefecture is known nationally as it has yielded many human bones, and especially among them, 13 arrowheads along with a shark tooth pendant were discovered as burial equipment for №6 human bones. In this article the stone arrowheads were examined in detail, and it was confirmed that they consisted of multiple arrowhead types and were unused finished products without any defective parts. These were a set of medium/large arrowheads with quite high conformity manufactured from local stones (jasper or opal), and it was pointed out that there is a need to consider the possibility of being manufactured in premise of burial equipment.

Examples are relatively well known where lithics such as stone axes, knives, and arrowheads accompany buried human bones. However, it is rare to yield specially manufactured finished pieces like Dono Shell Midden, and as arrowheads were organized by forms, there is a strong possibility that they were buried with shafts attached and lined beside the body. It could be said this example could be an archetype in consideration of burial equipment evaluation and burial customs in the Jomon period.

Keywords : Stone arrowhead, shaft, jasper, opal, shark teeth, mass grave, burial equipment

(Received 20 December 2022 / Accepted 12 January 2023)

¹ Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-6-3 Kanda-sarugaku-cho, Chiyoda, Tokyo 101-0064, Japan
^{*} Corresponding author : Yoshiaki Kurishima (a123kuri@yahoo.co.jp)

弥生時代の九州南部におけるクリ材利用の意味

能城修一^{1*}

要 旨

これまでの研究により本州の中部から北東部の縄文時代前期以降の集落周辺では森林資源が管理されて利用されていた状況が提示されていたが、弥生時代以降においてはそうした集落周辺における森林資源の管理と利用は検討されてこなかった。縄文時代では、現在の森林では優占種とならないクリと中国大陸原産とされるウルシが集落周辺で多数利用されていたために森林資源の管理と利用を提示することが可能であった。しかし、ナラ類やカシ類といった現在の森林の優占種が集落周辺で多数利用されていても、自然林に由来するものなのか人為的に管理された森林に由来するものなのかは判断しがたいことになる。今回、照葉樹林帯のほぼ南端に位置する鹿児島県南西部の弥生時代の3遺跡で落葉広葉樹であるクリとコナラ属クヌギ節の木材の多用が認められた。常緑広葉樹が森林中で優占する照葉樹林帯の南端付近という位置から考えると、3遺跡におけるクリとコナラ属クヌギ節の多用は弥生時代におけるこれら落葉広葉樹の資源管理を示唆しており、弥生時代以降で初めて里山の存在が確認できた。

キーワード：九州、クヌギ、クリ、資源管理、樹種選択、弥生時代

1. はじめに

縄文時代前期以降、東北地方から関東地方および北陸地方では、長期にわたって居住した集落の周辺にクリ林とウルシ林が人為的に維持されていて、その木材や果実、漆液が活用されていた様相が明らかとなっている(能城・佐々木2014)。しかしこの仮説は、現在の天然林や二次林では優占種とならないクリと、中国大陸原産とされるウルシの木材が多数遺跡周辺から出土して、遺構の構築にも利用された状況から提起されたものである。一方、日本列島の冷温帯林に優占するブナやナラ類など、あるいは暖温帯林に優占するカシ類やクスノキ科などの木材が遺跡の周辺で多産しても、それが周辺の森林に自然に優占していた樹木を利用したのか、あるいは人為的に樹木資源を管理して利用した結果多産したのかを明らかにするのは困難である。そうした点で、遺跡周辺の植生で

自然には優占しない分類群の出土状況を検討しないと、人為的な資源の管理と利用を立証するのは非常に困難となる。

現在の日本列島では、暖温帯の照葉樹林は関東平野から西側に分布しており、九州南部の沿岸部から琉球列島は亜熱帯林の生育域となり、鹿児島県は照葉樹林の分布範囲のほぼ南限に相当する(福嶋編2017)。最近の花粉分析の成果によると、九州南部では約7300年前に噴出した喜界—アカホヤ火山灰降灰以降、照葉樹林が優占たとされている(Ooi 2016;吉田ほか2022)。この傾向は、九州における貯蔵穴出土の堅果類にも明瞭に示されており、縄文時代早期後葉までは落葉性のコナラ亜属が多いのに対し、前期以降になるとイチイガシが9割を占めるようになる(小畑2011)。縄文時代早期後葉の佐賀県東名遺跡でも、当初の淡水を利用した貯蔵穴にはクヌギとナラガシワが多く、海進が進んだ汽水域に形成された貯蔵穴にはイチイガシが多くなり、その頃にはほぼ照葉樹林

1 明治大学黒耀石研究センター 〒101-0064 東京都千代田区神田猿楽町1-6-3

* 責任著者：能城修一 (noshiro@meiji.ac.jp)



図1 縄文時代から古墳時代におけるクリとクヌギ節、アカガシ亜属の種実の出土状況
(石田ほか2016をもとに小畑2011のデータを追加)

表1 九州で出土したクリとコナラ属クヌギ節, コナラ属アカガシ亜属の木製品類 (伊藤・山田編2012)

時代	県名	樹種名	工具	農耕 土木具	容器	建築材	土木 施設材	他製品 加工木	炭化材	自然木	計	
古墳時代	福岡県	アカガシ亜属	23	790	14	45	176	99	7	7	1147	
		クリ	4	2	11	128	99	17	1	2	264	
		クヌギ節	6			6	145	4	7	1	169	
	佐賀県	アカガシ亜属		19				3	4	1		27
		クリ					13					13
		クヌギ節					5				5	
	長崎県	アカガシ亜属						4	2	1		7
		クリ						2				2
		クヌギ節										
	熊本県	アカガシ亜属	9	50	3	22	14	25	4	1		125
		クリ			2	14	8	4	9			37
		クヌギ節	1	1		13	7	4	27			53
	大分県	アカガシ亜属	2	25				4	2			33
		クリ					78	78				156
		クヌギ節										
	宮崎県	アカガシ亜属		2		7	17			4		30
		クリ				6	3			3		12
		クヌギ節				14	6					20
鹿児島県	アカガシ亜属		5					2	3		10	
	クリ											
	クヌギ節											
弥生時代	福岡県	アカガシ亜属	28	307	5	1	207	30	1	30	604	
		クリ		2	5	7	195	20		6	235	
		クヌギ節	4	26			38	2		15	85	
	佐賀県	アカガシ亜属	6	67	1		2	5	5			85
		クリ			2		51					53
		クヌギ節	2	1			8				11	
	長崎県	アカガシ亜属	12	36	1		3	1				52
		クリ				3	2					5
		クヌギ節	1								1	
	熊本県	アカガシ亜属					1	4	3			8
		クリ							1			1
		クヌギ節							14			14
	大分県	アカガシ亜属	7	71			9	5				92
		クリ						1				1
		クヌギ節	2				2					4
	宮崎県	アカガシ亜属								2		2
		クリ		2						6		8
		クヌギ節							1			1
鹿児島県	アカガシ亜属		10		1	1	1				13	
	クリ				1	5					6	
	クヌギ節											
縄文時代	福岡県	アカガシ亜属							14	16	30	
		クリ										
		クヌギ節								1	1	
	佐賀県	アカガシ亜属	3					1				4
		クリ										
		クヌギ節										
	長崎県	アカガシ亜属								1	27	28
		クリ										
		クヌギ節							21		21	
	熊本県	アカガシ亜属						2	12	1		15
		クリ										
		クヌギ節										
	宮崎県	アカガシ亜属							3	2		5
		クリ							2			2
		クヌギ節							1		1	
	鹿児島県	アカガシ亜属							17	3	17	37
		クリ								2		2
		クヌギ節										

化が完了したと考えられている (西田2014; 佐賀市教育委員会2016)。実際に日本列島の縄文時代から古墳時代に出土したクリとクヌギ節, アカガシ亜属の種実の傾向をみると, 九州北部ではクリもクヌギ節も比較的多くの地点で出土しているのに対し, 熊本県と大分県以南では普通に出土するのはアカガシ亜属のみとなる (図1; 小

畑2011; 石田ほか2016)。またアカガシ亜属は現在の照葉樹林帯を中心に出土しているのに対し, クリとクヌギ節は, 関東平野の集落周辺におけるクリの多産のような例外もあるが, 基本的に冷温帯を中心に出土している。

出土木材でも同様で, 福岡県では弥生時代以降, クリとコナラ属クヌギ節の利用が目立つようになるが, 縄文時代から古墳時代の九州ではアカガシ亜属の利用が基本的な傾向である (表1; 伊藤・山田編2012)。とくにアカガシ亜属は農耕土木具としての利用が弥生時代以降顕著であり, クリとクヌギ節は建築材や土木施設材としてもっぱら利用されていた。唯一の例外は古墳時代の宮崎県であり, 内陸部の竹田市と玖珠郡玖珠町の遺跡におけるクリの多用が反映された結果である。このように九州南部では縄文時代前期以降, 照葉樹林帯が優占し, そうした中で種実や木材が使われていたことは間違いない。

今回, 照葉樹林帯のほぼ南端に位置する鹿児島県西部の弥生時代の3遺跡でクリとコナラ属クヌギ節の木材の多用が認められた。照葉樹林帯の南端付近という位置から考えると, 3遺跡におけるクリとコナラ属クヌギ節の多用は弥生時代におけるこれら落葉広葉樹の資源管理を示唆している。ここでは鹿児島県西部の3遺跡から出土した木材の組成と直径から, 当時の資源管理の様相を解明する。

2. 方法

2-1 釘田第8地点遺跡と, 鹿大構内遺跡群郡元団地 (JT 地点), 中津野遺跡の概要と分析試料

釘田第8地点遺跡と鹿大構内遺跡群郡元団地 (JT 地点) はいずれも鹿児島市郡元および上荒田の鹿児島大学構内の北緯31°34'15", 東経130°32'38"および北緯31°35'14", 東経130°32'19"に所在し (鹿児島大学埋蔵文化財調査室2016; 鹿児島市教育委員会2014)。中津野遺跡は南さつま市金峰町中津野の北緯31°27'00", 東経130°20'37"に所在する (鹿児島県立埋蔵文化財センター2022) (位置は図2参照)。

表2 鹿児島県の3遺跡から出土した木材資料の同定結果
(能城2014a, 2014b, 2022)

樹種名	製品	杭	割材	丸木	総計	%
イヌマキ属	1	1		1	3	1.1%
イヌガヤ		1	1	3	5	1.8%
クスノキ科*	3	20	2	21	46	16.9%
エノキ属	2	3			5	2.6%
クリ	19	106	19	8	152	55.9%
シイノキ属		1		3	4	1.5%
コナラ属クヌギ節				1	1	0.4%
コナラ属アカガシ亜属**	2	3			5	1.8%
ツバキ属		1		1	2	0.7%
エゴノキ属		10	1	9	20	7.4%
その他	2	13	2	12	29	10.7%
総計	29	159	25	59	272	

*クスノキを含む, **イチイガシを含む

樹種名	鉄鋤	梯子	杭	杭?	素材	素材?	計	%
イヌマキ属			1			1	2	1.6%
クスノキ科*			4		4		8	6.5%
クスドイゲ			1			10	11	8.9%
ヤマビワ						1	1	0.8%
クリ		1	36	1	28	2	68	54.8%
シイノキ属			1		1		2	1.6%
コナラ属アカガシ亜属**		1	1	1	3		6	4.8%
ミカン属			5				5	4.0%
ツバキ属			2			4	6	4.8%
エゴノキ属			1	1			2	1.6%
その他			6		4	3	13	10.5%
総計		1	58	3	40	21	124	

*クスノキを含む, **イチイガシを含む

樹種名	鉄鋤	柄	製品	部材	船	建築材	板	割材	杭	%	杭列粗朶	製品計	%
イヌマキ属				1	6				1	11	5.3%	19	6.4%
クスノキ科			2				1	1	25	12.0%		29	9.8%
ヤマビワ				1					13	6.3%		15	5.1%
イスノキ		1		1	1				3	1.4%		6	2.0%
クワ属									8	3.8%		8	2.7%
クリ				3	11		6	8	20	9.6%		48	16.2%
シイノキ属		1		1				9	4	16	7.7%	31	10.5%
コナラ属クヌギ節									54	26.0%		54	18.2%
コナラ属アカガシ亜属		3		1			6		1	0.5%		11	3.7%
サカキ									6	2.9%		6	2.0%
ツバキ属				1					6	2.9%		7	2.4%
その他			2	4	1	1	8		45	21.6%	1	62	20.9%
総計	5	2	7	26	1	1	31	14	208		1	296	

釘田第8地点遺跡と鹿大構内遺跡群元団地 (JT 地点) は錦江湾にむけてシラス台地を浸食した河川が形成した沖積地のほぼ南端に位置し、標高は約7mである。両遺跡では弥生時代後期の流路内に護岸とされる杭列が検出され、鋳や榧、矢板と考えられる板状製品などが伴っていた。釘田第8地点遺跡で検討対象とした木材資料は、製品?23点と未成品1点を含む製品29点、矢板2点を含む杭159点、割材25点、素性不明の丸木59点の合計272点である。素性不明の丸木は自然木の可能性もあるが、丸木の建築材や土木等の一部が折れたものの可能性もあるため、集計に含めた。鹿大構内遺跡群元団地 (JT 地点) で検討対象とした木材資料は、鋳鋤1点、建築材1点、杭?3点を含む杭61点、素材?21点を含む素材61点の合計124点である。

中津野遺跡は標高636mの金峰山から北西に延びる標高約30mの中津野台地と東シナ海に流れだす万之瀬川

の支流の境川の氾濫原に位置し、氾濫原からは弥生時代の杭列が検出された。検討対象とした木材資料は、鋳鋤や柄などの製品14点、部材26点、構造船部材1点、建築材1点、板31点、割材14点、杭208点、粗朶1点の合計296点である。

釘田第8地点遺跡の出土資料の同定結果は能城(2014a)に、鹿大構内遺跡群元団地 (JT 地点) の出土資料の同定結果は能城(2014b)に、中津野遺跡の出土資料の同定結果は能城(2022)に報告してある。このうち、釘田第8地点遺跡では、クスノキ2点はクスノキ科44点と合わせてクスノキ科と、イチイガシ2点はコナラ属アカガシ亜属3点と合わせてコナラ属アカガシ亜属として集計して取り扱った。鹿大構内遺跡群元団地 (JT 地点) では、クスノキ2点はクスノキ科6点と合わせてクスノキ科と、イチイガシ1点はコナラ属アカガシ亜属5点と合わせてコナラ属アカガシ亜属として集計して取り扱った。またツブラジイとスダジイはシイノキ属に一括して扱っ

た。3遺跡とも明瞭に自然木とされる資料は少量であるため、検討対象から除外した。

2-2 樹種同定法

分析試料の同定は、横断面、接線断面、放射断面の徒手切片をガムクロラール(抱水クロラール50g, アラビアゴム粉末40g, グリセリン20ml, 蒸留水50mlの混合物)で封入してプレパラート標本とした。プレパラート標本にはKGS-1~KGS-271, KGS-273~278, KGS-283~324, KGS-327~KGS-419, KGS-558~1057の標本番号を付した。プレパラート標本は光学顕微鏡を用いて森林総合研究所木材標本庫の標本と対照して同定した。プレパラート標本は森林総合研究所と明治大学黒耀石研究センターに保管されている。

表3 釘田第8地点遺跡から出土した木材資料の直径分布 (能城2014a)

樹種名	器種	直径階 (cm)																			
		-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24									
マツ属複雑管束亜属	不明		1																		
イヌマキ属	土木材				1																
	不明		1																		
イヌガヤ	土木材		1																		
	不明	2	1																		
オガタマノキ	土木材				2																
クスノキ	土木材				1																
	不明	1																			
クスノキ科	製品		1		1																
	土木材	3	11	5																	
	割材	1	1																		
	不明	3	10	6																	
リンボク	不明	1																			
ニレ属	土木材		1																		
	不明			1																	
ムクノキ	土木材			1																	
	割材			1																	
	不明						2														
エノキ属	製品						1	1													
	土木材			3																	
クワ属	土木材		1		1																
クリ	製品			1																	
	土木材		1	2	6	16	14	17		9	4	1									
	割材	1	1	4	2			2													
	不明	1	4		1	1															
スダジイ	土木材		1																		
	不明		3																		
コナラ属クヌギ節	不明					1															
コナラ属アカガシ亜属	土木材				1																
ゴズズイ	不明				1																
ヌルデ	土木材		1																		
ニガキ	土木材				1																
ヒサカキ	土木材		1	1																	
	不明			1																	
ツバキ属	土木材	1																			
	不明					1															
ハイノキ属	土木材	1																			
エゴノキ属	土木材		7	3																	
	割材		1																		
	不明		6	3																	
イボタノキ属	土木材		1																		
	不明			1																	
モチノキ属	土木材		1																		
	不明	1					1														
総計		14	58	40	13	17	19	20		9	4	1									

3. 結果

釘田第8地点遺跡では遺構の主要な構築材にはもっぱら割材を使っており、それ以外の補助な部分には丸木を使用していた(表2)。全体的にクリの選択が明瞭で、製品29点中19点、杭159点106点がクリであった。その他では、クスノキ科が製品や杭としてクリに次いで選択され、エノキ属とコナラ属アカガシ亜属が製品と杭に、エゴノキ属が杭に多用されていた。丸木59点中ではクスノキ科とエゴノキ属が多く、それぞれ21点と9点を占め、

クリが次いで8点であった。総的にみると、出土木材の55.9%をクリが占めており、ついでクスノキ科が16.9%、エゴノキ属が7.4%であった。木材資料の直径をみると、クリは直径10~20cmの個体が多数土木材として使われており、最大では直径22~24cmのものも含まれていた(表3)。その他の樹種では、ムクノキとエノキ属、コナラ属クヌギ節に直径14~16cmの個体が1、2点見いだされたものの、それ以外の樹種はすべて直径10cm以下であった。

鹿大構内遺跡群郡元団地(JT地点)では、杭?を含む杭61点中37点をクリが、素材?を含む素材61点中30点がクリであった(表2)。その他では、クスドイゲが杭と素材?として11点、クスノキ科が杭と素材として8点、コナラ属アカガシ亜属が鋤鋤や杭、素材として6点、ツバキ属が杭と素材?として6点出土した。総的にみると、出土木材の54.8%をクリが占めており、ついでクスドイゲが8.9%、クスノキ科が6.5%、アカガシ亜属とツバキ属がそれぞれ4.8%を占めた。木材資料の直径分布をみると、クリは土木材や建築材として直径10~26cmの個体が見いだされたのに対し、それ以外では、クスノキ科とバクチノキ、コナラ属アカガシ亜属に直径10cm以上の個体が3点見いだされたものの、後の樹種はすべて直径10cm以下であった(表4)。

中津野遺跡では、杭208点中コナラ属クヌギ節が54点、クスノキ科が25点、クリが20点、シイノキ属が16点、ヤマビワが13点、イヌマキ属が11点を占めていた(表2)。杭以外の製品ではクリが木製品や部材、板として多数選択され、イヌマキ属が部材に、シイノキ属とコナラ属アカガシ亜属が鋤鋤や部材、板に使われていた。それに対し杭に多用されたクヌギ節は杭以外に使われておらず、クスノキ科も枝と板に、ヤマビワも部材と板にわずかに使われていただけであった。総的にみると、杭として多用されていたクヌギ節が18.2%を占め、ついでクリが16.2%、シイノキ属が10.5%、クスノキ科が9.8%、イヌマキ属が6.4%、ヤマビワが5.1%を占めて

表4 鹿大構内遺跡群元団地 (JT地点) から出土した木材資料の同定結果 (能城2014a)

樹種名	器種	直径階 (cm)														
		-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-20	-22	-24	-26	-28		
イヌマキ属	土木材		1													
	加工木		1													
	自然木				1											
クスノキ科	土木材	1	1													
	加工木					2				1						
	自然木			1												
バクチノキ	土木材					1										
	加工木				1											
リンボク	自然木		1													
グミ属	自然木		1													
ニレ属	加工木		1													
クリ	建築材						1									
	土木材		1	3	4	1		1		1					1	
	加工木			3	1	1	2			2						
コナラ属アカガシ亜属	土木材	2														
	加工木									1						
クスドイゲ	土木材				1											
	加工木				2											
ゴンズイ	土木材				1											
ミカン属	土木材	1	1	2	1											
ツバキ属	土木材		1													
	加工木				1											
ハイノキ属	土木材	1														
エゴノキ属	土木材		1		1											
イボタノキ属	自然木			1	1											
総計		5	10	10	15	5	3	1		5					1	

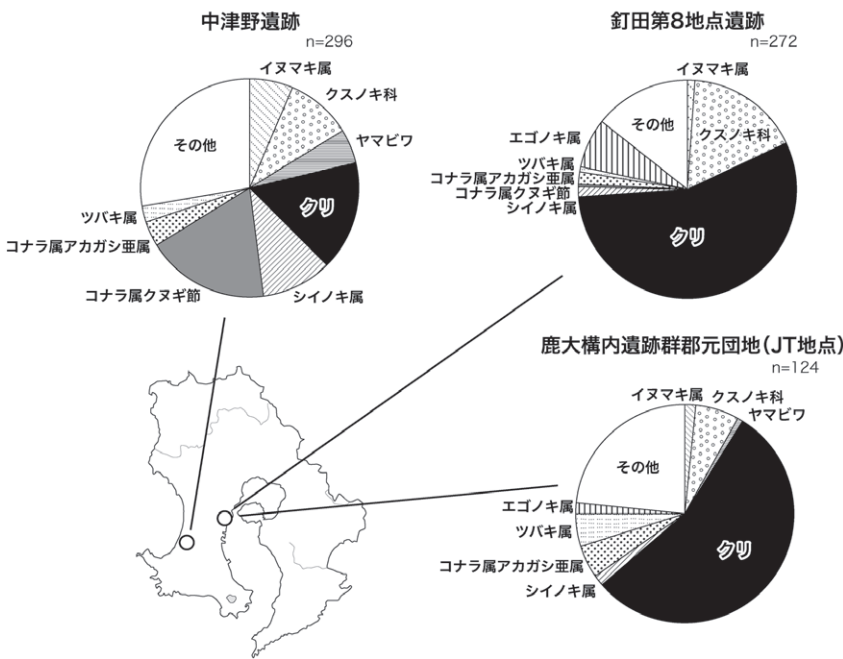


図2 鹿児島県の3遺跡から出土した木材資料の樹種組成 (能城2014a, 2014b, 2022)

いた。

4. 考察

照葉樹林帯のほぼ南端にあたる鹿児島県は、基本的に

常緑広葉樹林で覆われており、落葉樹であるクリやクスギ節が多産するのは特異である。鹿児島県の植物分布をみると、クリは大隅半島の全域と薩摩半島の錦江湾側で指宿付近まで標本が採集されており、クスギは大隅半島の全域と薩摩半島の錦江湾側の鹿児島市付近まで標本が採集されている (鈴木ほか2022)。それに対し、照葉樹林の主要要素であるスダジイや、アカガシ、アラカシ、マテバシイは両半島の南端まで全域で標本が採集されており、落葉性のコナラ属ではコナラのみが両半島の全域で標本が採集されている。こうした現在の植物分布の状況から考えると、クリとクスギ節の木材がすでに照葉樹林に覆われていた弥生時代の薩摩半島で多用された背景には人為的な森林資源の管理が存在すると考えられる。

こうした視点で薩摩半島の3遺跡から出土した木材の組成をみると、クリが鹿児島大学構内の2遺跡ではほぼ半数を占めており、南さつま市の中津野遺跡でもクスギ節とクリが合わせて3分の1ほど占めており、いずれの場所でも落葉広葉樹が優先的に利用されていた (図2)。中津野遺跡では、照葉樹林の主要要素であるイヌマキ属や、クスノキ科、ヤマビワ、アカガシ亜属、シイノキ属がやや多いものの、それらを合わせても全体の3分の1ほどに過ぎず、この遺跡でも落葉広葉樹の木材に

依存していたのは明らかである。また鹿児島大学構内の2遺跡の木材資料の直径分布をみると、クリが大径の個体までもっとも多く使われており (表3, 4)、クリが積極的に選択されて利用されていたことを示している。以上に述べてきたような照葉樹林における植物の分布、およびクリの積極的な利用から考えて、鹿児島大学構内

の2遺跡の周辺にはクリ林が人為的に維持されていて、その木材が多用されていたと考えられる。また中津野遺跡では、クリ林のほかにクスギ林も維持されていて、両者の木材が多用されていたと想定される。現在のところ、クリ材とクスギ材の縄文時代の鹿児島県における利用は炭化材でしか確認されていないが(表1:伊東・山田編2012)、クリもクスギもすでに照葉樹林に覆われていた縄文時代前期以降でも九州南部では身近な存在であった可能性がある。鹿児島県始良市の前田遺跡では、縄文時代中期の木製品と加工木の約8%をクスギ節が占めていて大径の個体も使われているのに対し、自然木ではアカガシ垂属が約19%と優占するものの小径の個体しかなく、この時期にすでにクスギ林が周辺に維持されていた可能性がある(能城2023)。このように、九州南部では、縄文時代前期以降、落葉広葉樹の資源管理が各地で行われていた可能性がある。

現時点で弥生時代から古墳時代で集落周辺におけるクリ林やクスギ林といった里山の維持管理が報告された場所はない。では、なぜ縄文時代においては集落周辺での資源管理がもう40年ほど議論されてきているのに、弥生時代以降ではそうした議論が無かったのだろうか。それは、縄文時代では人手の加わった木製品や土木材などと同じらい自然に埋積した自然木の解析が行われ、両者の比較から集落周辺の森林資源管理が検討されてきたのに対し、弥生時代以降では木製品や土木材などの出土量が急増し、その反動で自然木の解析が減少し里山の存在が顧みられなくなったためであると考えられる(能城2018)。西田(1981)は、集落と周辺の植物資源との関係を、福井県三方郡三方町向笠における植物利用の調査をもとに検討し、利用頻度にもなう同心円状の人間—植物関係の空間構造を提示した。この構造をもとにして研究の現状を捉えると、縄文時代の出土木材の研究は、ムラから周辺の二次林(里山)の範囲を主体として、より遠方の自然林までを検討対象としているのに対し、弥生時代以降の出土木材の研究はこの同心円をいくつか跨いで横断的に存在する田や畑とその近傍に研究が集中していたと捉えることができる(能城2019)。

では九州南部で弥生時代以降、縄文時代と同様な落葉広葉樹の資源管理が行われていたのだろうか。縄文時

代から弥生時代以降における森林資源利用の変遷がもっとも詳細に解析されているのは関東平野であり、そこではクリは縄文時代に多用されたのに弥生時代～古墳時代にはほとんど利用されなくなり、代わりにクスギ節が多用されるようになる(Noshiro 2016)。この間に森林植生に大きな変化はなく、クリは東北地方では弥生時代以降もクスギ節について利用され、文化的な変化が樹種選択に影響したとも考えられた。しかし技術的にみると、鉄斧の導入がクリ材より堅硬なクスギ節材の利用を促したのは間違いなく、これが利用樹種の変化に大きく寄与したと考えられている。実際、縄文時代の石斧と弥生時代の鉄斧を復元して利用した伐採実験によると、鉄斧は石斧に比べて3.4～3.9倍効率が良く、クリは他の広葉樹に比べて石斧での伐採に適した樹種であったと示されている(工藤2004)。しかし釘田第8地点遺跡の木材資料の平均直径は、土木材で13.8cm、全体で12.6cmであり、関東地方の縄文時代後・晩期の遺構に使われたクリの平均直径6.7～13.4cmと大きくは異ならず(能城・佐々木2007)、技術的側面からクリが選択されたのではないようである。一方、クリ材は関東平野でも歴史時代に入るとまた評価されるようになり、クリが建築材の30%を占めるようになる。

このように森林資源の管理と利用はその時代の文化のおよび技術的背景のもとに決定されている。現状では、南九州におけるどういう背景がクリおよびクスギ節の選択を促したのかは不明であるが、今後はそうした側面からもこの地域における森林資源の管理と利用を解明していく必要がある。

謝辞

本研究を行うにあたっては、中村直子・新里貴之・寒川朋枝・赤井文人・鮫島えりな・眞邊 彩・湯場崎辰巳の各氏にお世話になった。記して謝意を表したい。本研究は部分的にJSPS 科研費(15H01777)により補助を受けた。

引用文献

- 福嶋 司編 2017『図説日本の植生、第2版』, 186p., 東京, 朝倉書店
 石田糸絵・工藤雄一郎・百原 新 2016「日本の遺跡出土大型植物遺体データベース」『植生史研究』24: 18-24
 伊東隆夫・山田昌久編 2012『木の考古学: 出土木製品用材

- データベース], 449p., 大津, 海青社
- 鹿児島県立埋蔵文化財センター 2022『中津野遺跡 低地部・低湿地部編 第3分冊』, 鹿児島
- 鹿児島大学埋蔵文化財調査センター 2016『鹿児島大学構内遺跡(郡元団地 H・I-8区) 理学部2号館増築工事(釘田第8地点) 弥生時代~古墳時代河川跡:木製品編』, 117p., 鹿児島
- 鹿児島市教育委員会 2014『鹿児島市埋蔵文化財発掘調査報告書69:鹿大構内遺跡郡元団地(JT跡地)』, 101p., 鹿児島
- 工藤雄一郎 2004「縄文時代の木材利用に関する実験考古学的研究—東北大学川渡農場伐採実験—」『植生史研究』12:15-28
- 西田 巖 2014「東名遺跡からわかること」『東名遺跡からみえる縄文の世界』(佐賀市教育委員会), pp.2-7, 佐賀
- 西田正規 1981「縄文時代の人間—植物関係—食料生産の出現過程—」『国立民族学博物館研究報告』6:234-255
- 能城修一 2014a「釘田第8地点遺跡(郡元団地 H・I-7・8区)出土木材の樹種」『鹿児島大学埋蔵文化財調査センター年報』28:48-58
- 能城修一 2014b「鹿大構内遺跡郡元団地(JT跡地)から出土した木製品類の樹種」『鹿大構内遺跡郡元団地(JT跡地)』(鹿児島市教育委員会), pp.53-58, 鹿児島
- Noshiro, S. 2016 Change in the prehistoric use of arboreal resources in Japan—From sophisticated management of forest resources in the Jomon period to their intensive use in the Yayoi to Kofun periods. *Quaternary International* 397: 484-494.
- 能城修一 2018「日本列島におけるこの35年間の木材遺体研究の展開と展望」『植生史研究』27:75-86
- 能城修一 2019「縄文時代に行われていた樹木資源の管理と利用は弥生時代から古墳時代には収奪的利用の変化したのか?」『アフロ・ユーラシアの考古植物学』(庄田慎矢編), pp.163-179, 奈良, 奈良文化財研究所
- 能城修一 2022「中津野遺跡出土木製品類の樹種」『中津野遺跡 低地部・低湿地部編 第3分冊』(鹿児島県立埋蔵文化財センター), pp.73-86, 国分
- 能城修一 2023(印刷中)「前田遺跡から出土した木材の樹種」『前田遺跡発掘調査報告書』(鹿児島県始良市教育委員会編), 鹿児島, 始良市教員委員会
- 能城修一・佐々木由香 2007「東京都東村山市下宅部遺跡の出土木材からみた関東地方の縄文時代後・晩期の木材資源利用」『植生史研究』15:19-34
- 能城修一・佐々木由香 2014「遺跡出土植物遺体からみた縄文時代の森林資源利用」『国立歴史民俗博物館研究報告』187:15-48
- 小畑弘己 2011『東北アジア古民族植物学と縄文農耕』, 309p., 東京, 同成社
- Ooi, N. 2016 Vegetation history of Japan since the last glacial based on palynological data. *Japanese Journal of Historical Botany* 25(1-2): 1-101
- 佐賀市教育委員会 2016「東名遺跡の変遷」『東名遺跡群 IV—東名遺跡群総括報告書— 第4分冊(総括編)』, pp.150-183, 佐賀
- 鈴木英治・丸野勝敏・田金秀一郎・寺田竜太・久保紘史郎・平城達哉・大西 亘 2022『鹿児島県の維管束植物分布図集—全県版—』, 526p., 鹿児島, 鹿児島大学総合研究博物館
- 吉田明弘・吉山一輝・森脇 広 2022「鹿児島県国分平野周辺における最終氷期以降の植生変遷」『植生史研究』30:49-58

Implication of use of *Castanea crenata* timber in southern Kyushu during the Yayoi period

Shuichi Noshiro^{1*}

Abstract

Although management and use of forest resources around settlements since the early Jomon period have been proposed in central to northeastern Honshu, no such management and use of forest resources have been studied in the Yayoi to Kofun periods. Management and use of forest resources during the Jomon period could be detected from ample use of *Castanea crenata* that never dominates in present forests in Japan and *Toxicodendron vernicifluum* that is native in China around Jomon settlements. If present dominant taxa such as deciduous or evergreen oaks were used amply around settlements, it is impossible to know if they derived from natural or artificial forest resources. At three sites of the Yayoi period in southwestern Kagoshima, timber of deciduous *Castanea crenata* and *Quercus* sect. *Aegilops* was amply used. Considering the sites' positions at the southern end of the warm-temperate zone, ample use of these two deciduous taxa indicated artificial management of *Castanea crenata* and *Quercus* sect. *Aegilops* resources and showed existence of *Satoyama* after the Yayoi period for the first time.

Keywords : Kyushu, *Castanea crenata*, material selection, *Quercus* sect. *Aegilops*, resources management, Yayoi period

(Received 6 December 2022 / Accepted 9 January 2023)

¹ Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-6-3 Kanda-sarugaku-cho, Chiyoda, Tokyo 101-0064, Japan
* Corresponding author : Shuichi Noshiro (noshiro@meiji.ac.jp)

宮ノ前遺跡出土土器の放射性炭素年代

栗島義明^{1*}・米田 穰²

要 旨

岐阜県北部に位置する宮ノ前遺跡は、旧石器時代から縄文時代早期にかけての複合遺跡として著名である。特に、草創期から早期初頭にかけての隆起線文・表裏縄文・押型文など複数土器型式が層位的に検出されており、これら資料群は更新世末期から完新世前期に相当することから、その放射性炭素年代値を得ることは中部地方北部のみならず、東日本地域の土器編年や当該期の環境変遷を知る場合にも重要な意味を持つ。今回の分析では、隆起線文土器が最終氷期最寒冷期から完新世直前、表裏縄文土器が完新世前期に相当する年代にまとまりを認めることができた。その一方で、押型文土器については更新世から完新世前期までのやや年代幅の広い値を得ることになった。本遺跡出土土器から得られた放射性炭素年代については、今後、中部日本地域の草創期を考える場合、一つの基準になるものと考えられる。本例は縄文時代の副葬品の評価や埋葬習俗を考えるうえで一つの典型となる事例とすることができる。

キーワード：草創期、放射性炭素年代、隆起線文土器、表裏縄文土器、押型文土器

1. はじめに

旧石器時代から縄文時代への移行期石器群の様相についての研究は、新資料の蓄積に加えて既出資料の再検討を通じ、新たな問題点の整理や検討すべき研究課題点が浮き彫りになりつつあるとの印象が強い。注視すべきは神子柴文化から隆起線文土器文化への移行に関する資料評価並びに再検討等が進み、縄文文化成立期の様相が列島規模で議論可能な素地が整えられつつある点である。その意味において標遺跡である神子柴遺跡（林茂樹・上伊那考古学会2008）、唐沢B遺跡（千曲川水系古代文化研究所1998、下村他2009）等の報告書刊行や田沢遺跡（東北大学大学院文学研究科考古学研究室2018）、日向洞穴（長井2019）、上黒岩岩陰遺跡（小林謙一・工藤雄一郎編2012）などの再整理、そして神子柴遺跡と共に当該期研究の論争の火種となった本ノ木遺跡（津南町教育委

員会2016）に関わる一連の研究等、当該学史的資料の再整理・検討が果たした役割は極めて大きいと言わざるを得ない。特に移行期研究の基準・定点ともなった福井洞穴の再調査とその研究成果（東北大学大学院文学研究科考古学研究室2015、佐世保市教育委員会2016）が公とされた点についても見落とすことはできない。こうした既出資料群の考古学的な再検討に併せ、土器付着炭化物の炭素年代及び同位体分析に関する理化学的分析は、型式学的な分析に於ける恣意的解釈に対する危険性を再認識させると共に、当該期土器群の評価に際しては当該分析手法の採用が不可欠であることを強く印象付けることとなった。

そのような研究現状を俯瞰する時、1994年に調査された岐阜県北部に位置する宮ノ前遺跡は、中部地方北部に於いて希少な草創期～早期の遺跡、しかも隆起線文の他に爪形文、回転縄文、表裏縄文、押型文など複数土器型式が同一遺跡から検出された稀有な遺跡であることは多

1 明治大学黒耀石研究センター 〒101-0064 東京都千代田区神田猿樂町1-6-3

2 東京大学総合研究博物館 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

* 責任著者：栗島義明 (yo_kuri@meiji.ac.jp)

くの研究者の間でも注目されてきた（岐阜県宮川村教育委員会1998）。とりわけ各種土器群と共存関係にあると考えられる石器群については、旧石器時代のナイフ形石器に始まり細石刃石器群や草創期に通有な組成（細石核・刃部磨製石斧・石槍・石鏃・搔器・削器他）を認めることができ、当該地域のみならず広域的な旧石器時代～縄文時代への移行に関する注目すべき基準資料と高く評価されることが多い。

こうした宮ノ前遺跡出土資料の重要性を鑑み、資料を保管・管理する飛騨市教育委員会のご理解とご協力を得て、2018年度に土器付着炭化物の放射性炭素年代及び炭素素量同位体分析を実施することができた。今回、採取した47点のうち放射性炭素年代測定が得られた29点の詳細について公表すると共に、派生する幾つかの問題についても触れてみたいと考えている。

2. 遺跡立地と層位

岐阜県高山市を流れる宮川は飛騨市域を北流した後、北アルプスの穂高山麓を水源とする高原川と合流して神通川と名前を変え、その流路を真北へと変えつつ富山平野へと流出している。宮ノ前遺跡は宮川が飛騨の盆地を抜け、山間部を蛇行するなかで形成された左岸段丘上に位置し、付近は宮川中流域にあって東西から迫る山塊が比較的穏やかな傾斜を持った小盆地状の景観を呈している。しかしながら付近の地形は複雑であり、遺跡は牛山という独立丘に近い小山南側の裾野に接するように残されているが、過去には宮川本流がこの牛山を大きく北側に迂回した流路を有していたことが地形・地質学的な研究から明らかとされている。その後の河川浸食や地殻変動によって大きく湾曲した流路自体が変わり、宮川本流は現在に見られるような略東西方向に流路をとったことで、嘗ての流路部を断ち切るように新たな段丘面が形成されるに至った（図2）。このような複雑な流路変更を伴う段丘面形成を要因として、宮ノ前遺跡を挟んだ南北箇所には旧流路部が観察され、遺跡は微視的観点から見れば南北方向にやや傾斜を持つ微高地状の立地条件下に存在したことが確認できるのである。

さて、宮ノ前遺跡は、国道360号バイパス建設に先立つ確認調査で発見された遺跡で、1993年に開始された発掘調査の範囲は5000m²にも及び飛騨地域でも規模の大きな発掘調査となった。遺跡は字名によって宮ノ前地点・前田地点の二つに区分けられているものの、本来は同一遺跡として理解すべきである点については改めて説明するまでもない。旧石器時代～縄文時代の主だった遺物群は前田地点と命名された南側エリアから検出されており、本論で分析対象とした草創期～早期の土器資料群も当該地点からの出土である（図5）。宮ノ前遺跡（前田地点）の注視すべき特徴としては、旧石器時代終末から縄文時代早期に亘る遺物群が同一遺跡から検出された点にあり、とりわけ各期遺物群が層位的関係性を保持した状態で発見されたことにある（岐阜県宮川村教育委員会1998）。内陸部地域では洞穴遺跡を除いて、このように複数土器型式が層位を違えつつ発見されることは極めて稀な事例と言えるであろう。

宮ノ前遺跡からは、旧石器時代終末のナイフ形石器や細石刃から早期押型文土器へと連続と続く石器・土器群の出土が確認されている。これら遺物群の層位的な出土状況については報告書中に於いて簡潔且つ要領よく触れられており（図6）、ここでは本論との関係上で特に重要と思われる各期包含層やその広がり、出土遺物についての記載を抜粋しておこう。

第10層：青灰褐色粘土層（密接施文の押型文土器・層厚10-20cm）

第11層：灰褐色少粒砂層（密接・帯状施文の押型文土器・層厚20-33cm）

第12層：暗紫褐色粘土層（帯状施文の押型文土器・層厚10-25cm）

第13a層：黄褐色少粒砂層（表裏縄文土器・層厚10-30cm）

第13b層：暗青灰褐色粘土層（表裏縄文土器と爪形文土器・層厚6-15cm）

第14層：灰褐色砂層（石器少量・層厚7-19cm）

第15層：灰褐色砂礫層（隆起線文土器・層厚25-50cm）

第16a層：青灰褐色シルト層（細石刃、尖頭器、先刃搔器他・層厚12-25cm）

第16b層：灰褐色細粒砂層（土器・層厚10-20cm）



図1 宮ノ前遺跡の位置 (●印)

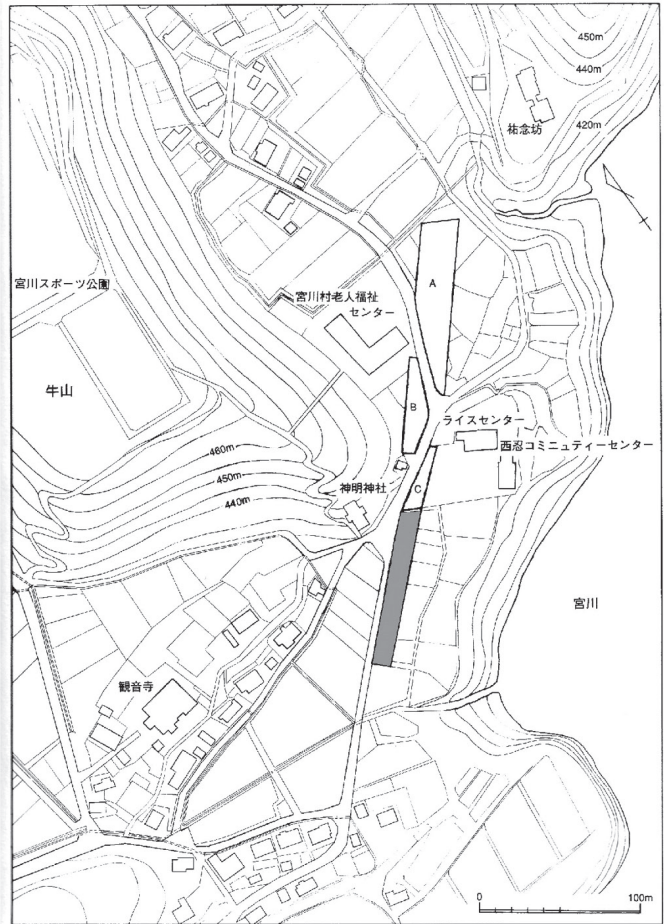


図2 宮ノ前遺跡調査区



図3 宮ノ前遺跡の近景



図4 宮ノ前遺跡の遠景 (▼)

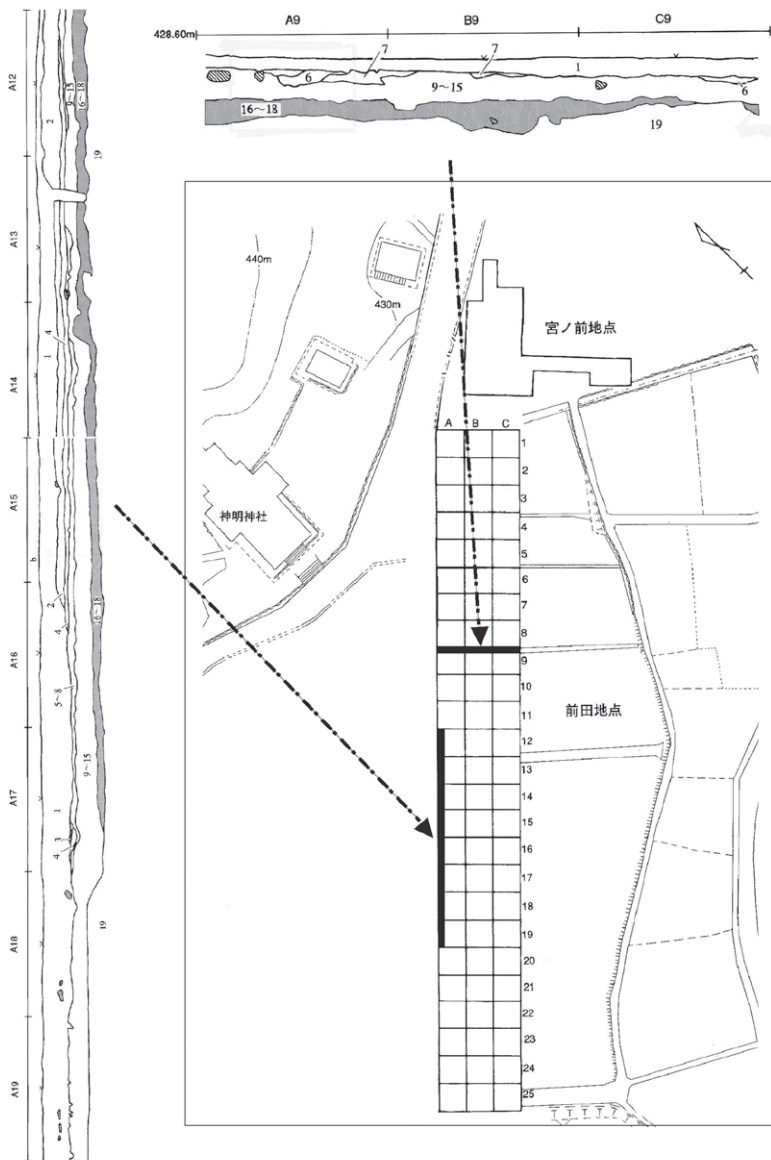


図5 宮ノ前遺跡調査句と土層堆積（アミ部は草創期文化層）

第17層：青灰色細粒砂層（細石刃・層厚22-56cm）

第18層：灰褐色砂層（小型ナイフ型石器・層厚20-27cm）

第19層：地山層：砂・シルト・粘土の互層

加えて、宮ノ前遺跡前田地点の中心部では旧石器時代終末から草創期への移行に係わる、次のような層位関係に関わる調査所見が得られていたことも記されている。

「第16層は、削片系細石刃核および種子柴型尖頭器を指標とする。第17層は円筒型（角柱状）細石刃核を指標とし、第18層は小型ナイフ形石器を指標とする層」

「9列及び10列を中心に広げ……灰褐色砂礫層から隆起線文土器片が……青灰色細粒砂礫層から円筒形（角柱状）細石刃核が出土」

「9列で確認された隆起線文土器の包含層は、13・14列付近では途切れ、細石刃核の包含層についても12列付近で途切れることが確認された。このシルト層には、隆起線文とは異なる土器片をはじめ、先刃搔器や円形搔器・尖頭器に伴って、青灰色細粒砂層のものとは異なる削片系の細石関連資料が包含」

各土層が調査区全域に亘って、均質な堆積状況を示すものでない点については改めて述べるまでも無いが、土器・石器群の型式及び其々の編年的見地からも土層堆積状態並びに出土遺物等の相関関係に疑問を挟む余地は少ない。本遺跡が位置する中部地方北部地域に於いて、最下層の小型ナイフ石器群から細石刃石器群、そして種子柴系石器群を介した後に隆起線文土器、その上位に表裏縄文土器群、更に黒鉛を含んだ帯状施文の沢式押型土器群や密接施文の押型土器群へと、連続的な移行が層位的に確認された意義は大きいと言わざるを得ないし、同様な草創期～早期へと連続する土器型式群の存在が確認できる事例については寡聞にして知らない。研究者が本遺跡に注目する最大の理由はこの点に在ると言っても過言ではなく、今回、我々が土器群の放射性炭素年代を中心とした理科学的分析を試みたのもそうした資料的評価に基づいたものと言える。これまで草創期から早期

初頭にかけての資料に乏しく、従って放射性炭素年代のデータも少なかったこの地域に於いて、同一遺跡から土器附着炭化物を回収して炭素年代及び同位体分析のデータが得られた意義は大きものと考えている。

3. 分析試料（土器）

宮ノ前遺跡から出土した土器群は草創期から晩期にまで及び、報告書では13期に細分されている。今回の分析に先立ち草創期～早期の土器資料群を対象として附着炭

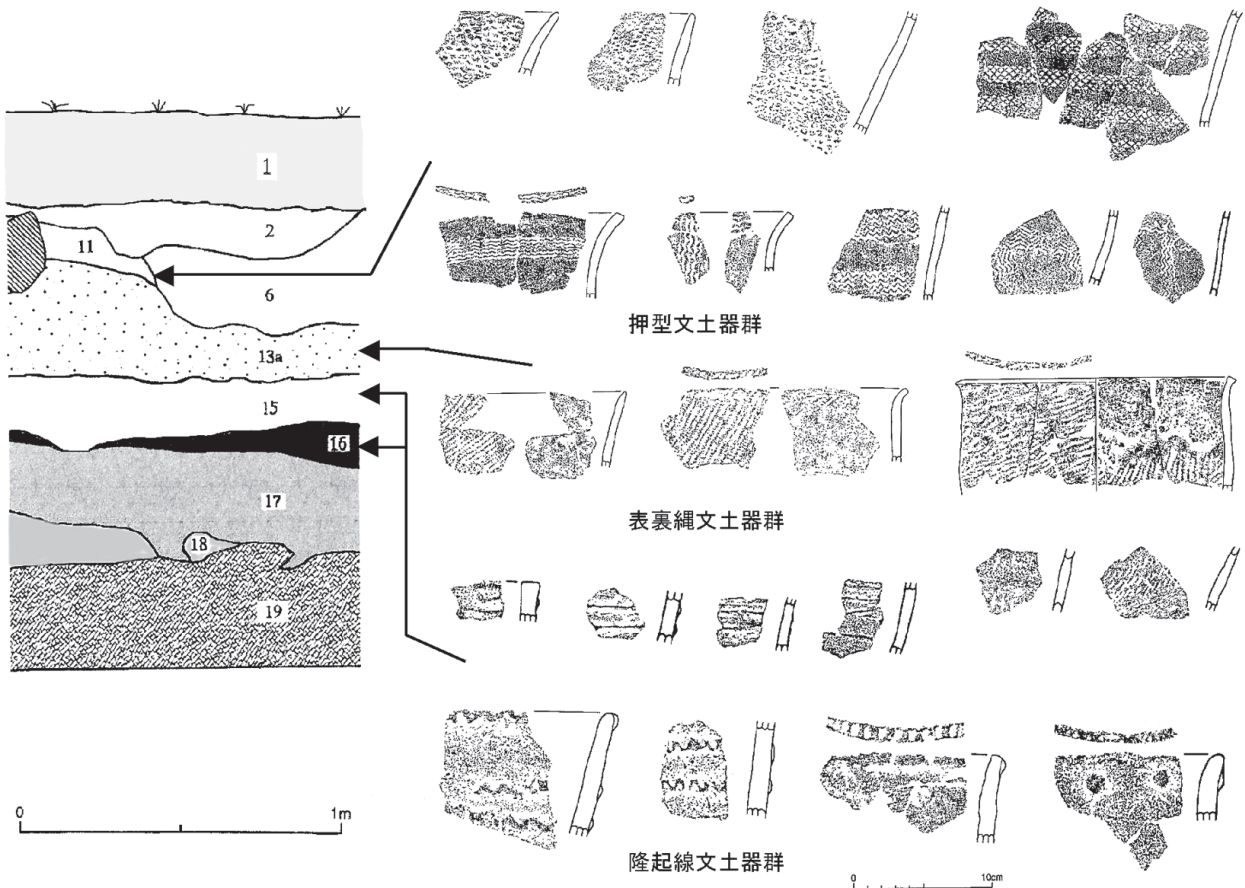
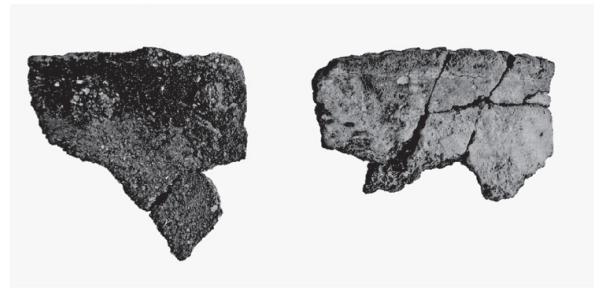


図6 土層堆積と出土土器の関係



表裏縄文土器



16層出土土器群



削片系細石刃核

図7 代表的な出土遺物

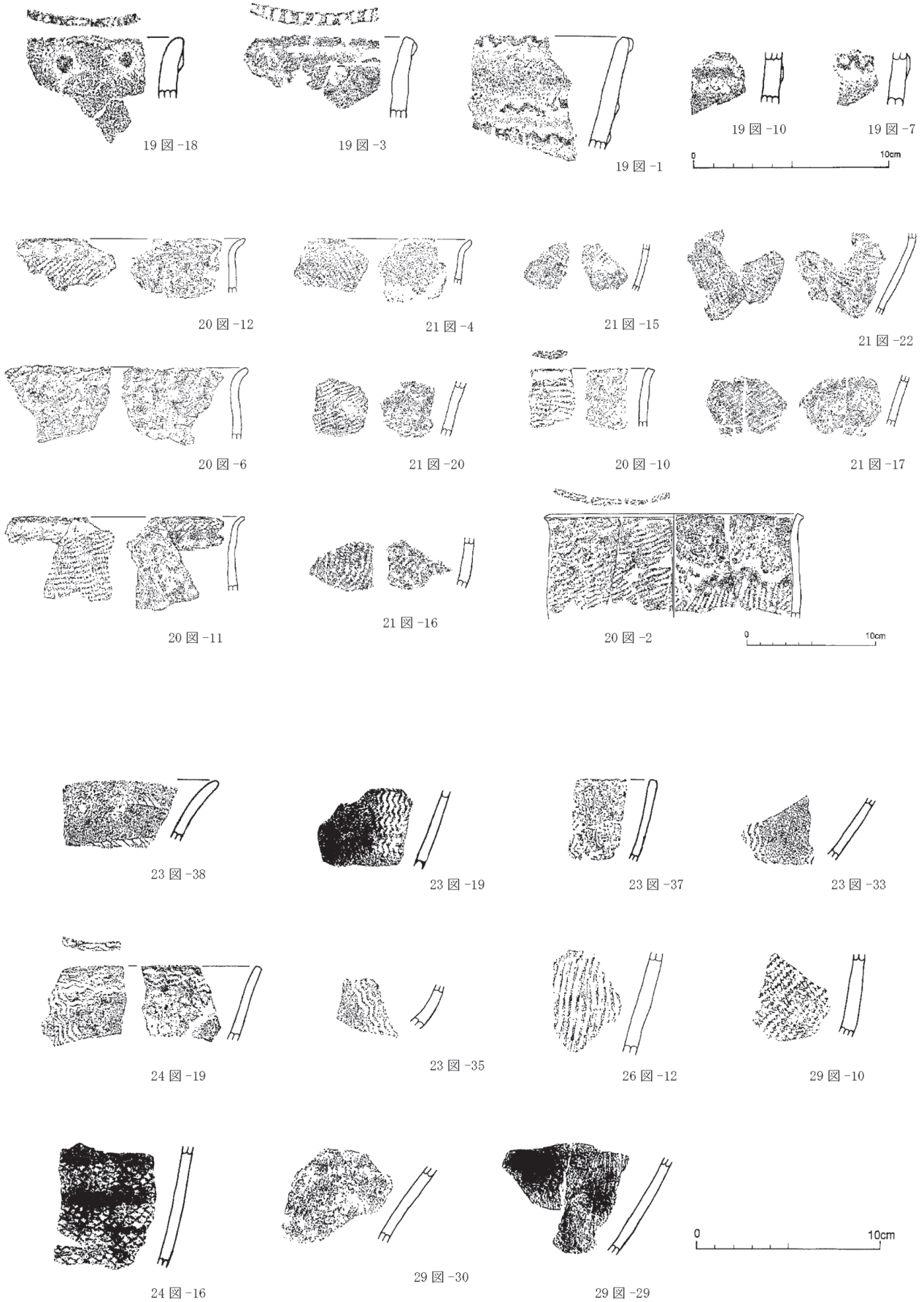


図8 分析対象土器

化物の有無に関する検証を行い、47点の資料について炭化物の付着を確認したうえで29点の資料について炭素年代を得るに至った(図8)。ここでは先ず、29点の土器型式についての概要を捉えておくことにしよう。

2-1 隆起線文土器群

15層及び16層が隆起線文土器の包含層とされており、出土した資料のうち5点の土器について炭化物の付着を確認することができた。このうち16層から出土したとされる2点(第19図3・18)については、隆起線文土器に先行する可能性も指摘されてきた資料で(栗島2005)、そのうち後者については報告書中にも「豆粒文」と報告された経緯を持った資料である。両者とも器面整形は入念であるが明確な文様は認められず、口縁部への円形粘土粒の貼付の他には口唇部に刻み目を有することを特徴としている。

隆起線文土器3点(第19図1・7・10)は、何れも約5mm幅の波状に加飾された隆線貼付が認められる資料で、口縁部付近の文様帯を構成している点は間違いあるまい。これらの土器群は15・16層から出土したものとされており、調査時点での所見としては15層が隆起線文の包含層、そして16層からは粘土粒の貼付された土器や無文で口唇部に刻文を有する土器類も出土したらしい(図7)。当該期の土器として他に所謂微隆起線文(第19図13-17)が発見されているが、残念なことにこれら土器片からは炭化物の付着を確認することはできなかった。

2-2 表裏縄文土器群

表裏縄文土器群の包含層は13層であったことが報告書に明記されている。この13層はa・b二つに分層されており、13a層からは爪形文土器の出土が報告されていることからやや古相を示す可能性があるが、残念ながらそれらに共伴した資料の有無についての詳細報告はなされていない。13層からは押型文土器の出土は皆無とされ、本層が表裏縄文土器のほぼ単純な包含層であった可能性を明示している。

表裏縄文土器群は単節縄文原体の施文を中心としており、斜走・横走る文様が表裏面に展開した資料が圧倒的に多い。一部では羽状の構成を持つ資料片も存在する

ものの、比較的均一な文様構成を持つとの印象がある。斜走る縄文施文は口唇部直下を始点としており、僅かの資料に当該箇所指頭圧痕(20図11・12)を留めた例や1条の側面圧痕文が配された例もあるが、今回の分析資料中にそうした口縁部文様帯を持つものを認めることはできない。また、本型式群の一つの特徴として見落すことができないのが口縁部形態にあり、肥厚した襟状段帯を持たない一方で殆どの資料も大きく「く」の字状に外反屈曲し、その口唇の多くに縄文施文を確認することができる。本型式に於ける土器底部の破片は見当たらないが、平底ではなく尖底であったと推察される。

2-3 押型文土器群

押型文土器は10層・11層・12層にわたって包含されていたと報告されている。最下層の12層からは本地域に特有な胎土中に黒鉛を混入させた帯状施文を特徴とする沢式押型文土器押型文が、上層の10層からは密接施文の押型文、中間層である11層からは密接施文・帯状施文双方の型式の押型文土器が検出されたと報じられているが、残念なことに報告書中に於いて層位別にそれらの土器型式を概観することはできない。

報告ではこれらの押型文土器群は施文具や施文方法、口縁部形態、胎土中の黒鉛・植物繊維などの有無によって6群に細別されている。こうした土器属性に依拠した細別分類が直ちに型式差として時間的な前後関係へと結びつく要素とは言い難く、寧ろ大局的に見ると次の三群に区分するのが妥当と言えようか。即ち、横走+縦走る帯状の山形文が文様構成を担い、土器胎土中に黒鉛を含む所謂「沢式」の一群、山形文や格子目文、楕円文が帯状に横位方向に展開し、一部で縦方向への文様も配された一群、そして楕円文を主体に山形文、少数ながら格子目文が横位方向に密接施文された構成を持つ一群(更に器壁の厚さや胎土中への植物繊維の有無によって細分可能か)、という区分である。

残念ながら今回の分析資料では、最も新しいとされた10層を中心に検出された楕円文・山形文を横位に密接して施文した一群についてのデータを得ることができなかった。しかしながら、典型的な沢式の一群(第23図19・33・35・33・38)を中心に複数資料の分析を行えたこと

表1 採取試料リスト

報告書図版	採取 No.	型式	採取面	採取部位
19図-1	45	隆起線文	内面	胴部
19図-3	44	隆起線文	内面	口縁部
19図-7	46	隆起線文	内面	口縁部
19図-10	1	隆起線文	内面	口縁部
19図-18	43	隆起線文	外面	口縁部
20図-1	41	表裏縄文	内面	胴部
20図-2	48	表裏縄文	内面	口縁部
20図-6	4	表裏縄文	内面	口縁部
20図-10	5	表裏縄文	内面	口縁部
20図-10	6	表裏縄文	外面	口縁部
20図-11	7	表裏縄文	外面	口縁部
20図-12	8	表裏縄文	内面	口縁部
20図-12	9	表裏縄文	外面	口縁部
21図-4	10	表裏縄文	内面	口縁部
21図-15	14	表裏縄文	内面	胴部
21図-16	15	表裏縄文	内面	胴部
21図-17	16	表裏縄文	内面	胴部
21図-20	17	表裏縄文	内面	胴部
21図-22	19	表裏縄文	内面	胴部
23図-19	25	押型文(古)	内面	胴部
23図-33	27	押型文(古)	内面	胴部
23図-35	28	押型文(古)	内面	胴部
23図-37	29	押型文(古)	内面	口縁部
23図-38	30	押型文(古)	内面	口縁部
24図-19	31	押型文(古)	内面	口縁部
24図-16	32	押型文(新)	内面	胴部
26図-12	33	押型文(新)	内面	胴部
29図-10	37	押型文に伴う縄文(新)	内面	胴部
29図-29	39	押型文に伴う縄文(新)	内面	胴部

表2 前処理回収率とアルカリ処理の条件, およびグラファイト量

報告書図版	採取面	試料重量 (mg)	回収率	温度 (°C)	濃度 (M)	時間	グラファイト重量 (mg)
19図-1	内面	23.24	51.4%	80	0.01	30分	1.11
19図-3	内面	6.48	58.0%	80	0.01	5分	0.64
19図-7	内面	4.21	30.6%	80	0.001	30分	0.69
19図-10	内面	6.32	46.4%	0	0.01	5分	1.07
19図-18	外面	15.75	58.4%	0	0.05	10秒	0.99
20図-1	内面	23.45	62.2%	80	0.01	30分	1.01
20図-2	内面	33.39	66.0%	80	0.01	30分	0.94
20図-6	内面	38.5	25.8%	80	0.1	10分	0.72
20図-10	内面	77.91	41.0%	80	0.1	30分	1.05
20図-10	外面	11.40	15.4%	80	0.1	10分	0.81
20図-11	外面	11.31	43.3%	0	0.02	5分	1.04
20図-12	内面	59.37	30.3%	80	0.1	30分	0.86
20図-12	外面	23.47	36.4%	80	0.1	10分	0.98
21図-4	内面	152.62	62.6%	80	0.1	30分	1.04
21図-15	内面	7.93	43.0%	80	0.01	10分	0.48
21図-16	内面	35.38	47.0%	80	0.1	10分	0.71
21図-17	内面	60.21	53.1%	80	0.1	10分	0.76
21図-20	内面	73.34	54.2%	80	0.1	10分	0.64
21図-22	内面	7.27	44.0%	80	0.01	10分	0.78
23図-19	内面	41.26	25.0%	0	0.01	5分	0.63
23図-33	内面	113.01	30.0%	80	0.1	10分	0.85
23図-35	内面	28.9	19.6%	80	0.1	10分	1.1
23図-37	内面	21.71	65.4%	80	0.1	10分	0.89
23図-38	内面	29.62	32.7%	80	0.1	10分	0.71
24図-19	内面	53.95	48.0%	80	0.1	10分	1.2
24図-16	内面	71.18	71.9%	0	0.1	5分	1.05
26図-12	内面	87.33	49.2%	0	0.1	5分	1.14
29図-10	内面	31.7	42.1%	0	0.002	20分	0.88
29図-29	内面	7.51	44.9%	80	0.001	30分	0.91

は、今後の中部日本地域に於ける押型文土器の編年を考えるうえでも一定の成果を得たと考えている。

4. 前処理法

放射性炭素年代測定の前処理は、酸・アルカリ・酸洗浄を実施した (de Vries & Barendsen 1954). 異物を除去した試料を80°Cにした1.2M 塩酸中に16~17時間静置した後、水酸化ナトリウム溶液で土壌有機物(フルボ酸, フミン酸)を除去した。水酸化ナトリウム溶液の濃度や温度, 反応時間は, 試料の溶解性に応じて設定した(表2)。アルカリ洗浄後に再び80°Cの1.2M 塩酸中に約17時

間静置して, 吸着した炭酸イオンなどを除去した。純水で中性になるまで洗浄してから, 80°Cにして乾燥したものを加速器質量分析器(AMS)に供した。

放射性炭素年代測定は試料をグラファイト化して, 東京大学総合研究博物館が所有する加速器質量分析装置を用いて $^{14}\text{C}/^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ の存在比を測定した。まず, 2~3mgの精製試料を銀カップに秤量し, Elementar社製 Vario ISOTOPE SELECT 元素分析計で燃焼した。次に精製された二酸化炭素を真空ガラスラインに導入して, あらかじめ鉄触媒約2mgを秤量したコック付き反応管に水素ガス(炭素モル数の2.2倍相当)とともに封入する。これを650°Cで6時間加熱することで二酸化炭素から結晶状のグラファイトに還元した (Omori et al. 2017)。

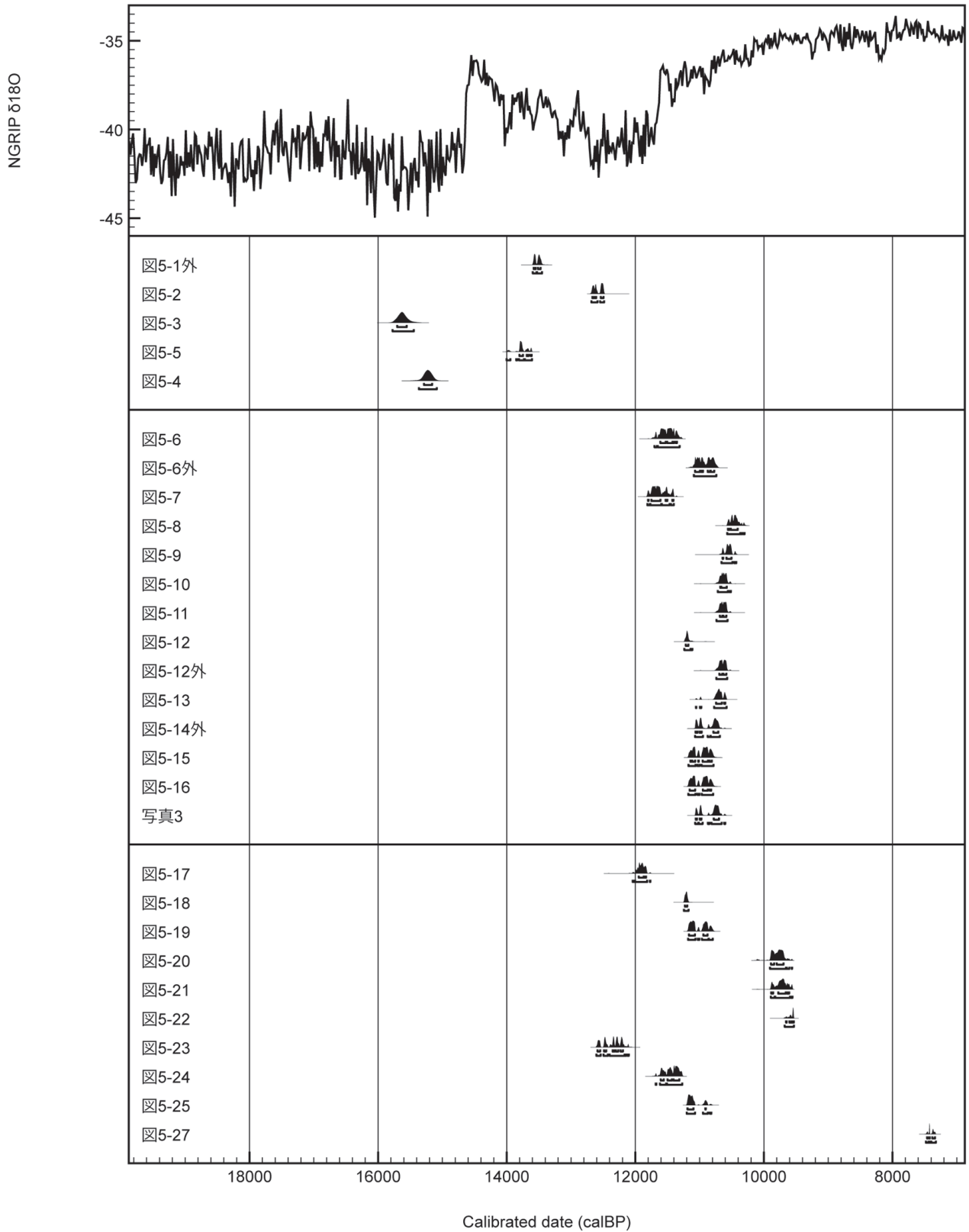


図9 宮ノ前遺跡における放射性炭素年代

表3-1 放射性炭素年代 (1)

報告書図版	採取面	AMS 測定 ID	慣用 ¹⁴ C 年代	校正 ¹⁴ C 年代確率密度分布 (1SD)		校正 ¹⁴ C 年代確率密度分布 (2SD)	
19図-1	内面	TKA-20948	13036 ± 38 BP	15703 (68.3%)	15555 cal BP	15775 (95.4%)	15445 cal BP
19図-3	内面	TKA-20667	10559 ± 31 BP	12668 (19.4%)	12640 cal BP	12684 (51.7%)	12588 cal BP
				12625 (12.6%)	12608 cal BP	12548 (43.8%)	12485 cal BP
				12537 (36.2%)	12495 cal BP		
19図-7	内面	TKA-20949	11909 ± 34 BP	13802 (52.0%)	13747 cal BP	14002 (8.8%)	13943 cal BP
				13689 (10.4%)	13661 cal BP	13853 (1.3%)	13836 cal BP
				13628 (5.9%)	13613 cal BP	13810 (56.4%)	13730 cal BP
						13719 (29.0%)	13606 cal BP
19図-10	内面	TKA-20924	12768 ± 36 BP	15286 (68.3%)	15161 cal BP	15366 (95.4%)	15087 cal BP
19図-18	外面	TKA-20666	11653 ± 34 BP	13580 (31.1%)	13550 cal BP	13595 (41.8%)	13537 cal BP
				13514 (37.2%)	13474 cal BP	13529 (53.7%)	13450 cal BP
20図-1	内面	TKA-20947	9504 ± 30 BP	11061 (7.9%)	11042 cal BP	11069 (13.7%)	11021 cal BP
				10998 (13.8%)	10972 cal BP	11015 (19.5%)	10953 cal BP
				10780 (46.5%)	10698 cal BP	10871 (2.8%)	10847 cal BP
						10816 (58.3%)	10657 cal BP
						10616 (1.1%)	10602 cal BP
20図-2	内面	TKA-20950	9629 ± 30 BP	11156 (31.8%)	11070 cal BP	11176 (37.4%)	11065 cal BP
				10949 (30.3%)	10873 cal BP	11032 (5.6%)	11003 cal BP
				10841 (6.2%)	10821 cal BP	10967 (52.4%)	10790 cal BP
20図-6	内面	TKA-20925	9403 ± 30 BP	10679 (4.4%)	10672 cal BP	10717 (92.6%)	10559 cal BP
				10664 (63.9%)	10579 cal BP	10535 (2.9%)	10515 cal BP
20図-10	内面	TKA-20926	9743 ± 30 BP	11215 (68.3%)	11175 cal BP	11238 (92.4%)	11141 cal BP
						11132 (3.0%)	11114 cal BP
20図-10	外面	TKA-20927	9421 ± 30 BP	10693 (34.5%)	10647 cal BP	10741 (95.4%)	10571 cal BP
				10630 (33.7%)	10585 cal BP		
20図-11	外面	TKA-20928	9517 ± 30 BP	11063 (13.1%)	11035 cal BP	11071 (41.2%)	10947 cal BP
				11001 (17.0%)	10969 cal BP	10875 (5.7%)	10833 cal BP
				10785 (38.1%)	10709 cal BP	10828 (48.6%)	10686 cal BP
20図-12	内面	TKA-20929	10011 ± 31 BP	11611 (28.6%)	11526 cal BP	11702 (5.5%)	11665 cal BP
				11505 (29.9%)	11421 cal BP	11650 (90.0%)	11312 cal BP
				11411 (4.8%)	11396 cal BP		
				11371 (4.9%)	11353 cal BP		
20図-12	外面	TKA-20930	9569 ± 30 BP	11072 (26.2%)	10995 cal BP	11091 (95.4%)	10740 cal BP
				10975 (9.9%)	10947 cal BP		
				10874 (13.5%)	10835 cal BP		
				10828 (18.6%)	10773 cal BP		
21図-4	内面	TKA-20931	10079 ± 31 BP	11802 (1.9%)	11794 cal BP	11813 (6.8%)	11774 cal BP
				11750 (52.9%)	11609 cal BP	11767 (56.7%)	11595 cal BP
				11530 (8.7%)	11503 cal BP	11588 (22.9%)	11467 cal BP
				11425 (4.7%)	11408 cal BP	11448 (9.1%)	11402 cal BP
21図-15	内面	TKA-20932	9276 ± 30 BP	10560 (9.5%)	10536 cal BP	10572 (89.2%)	10367 cal BP
				10515 (58.8%)	10408 cal BP	10358 (3.0%)	10339 cal BP
						10320 (3.3%)	10301 cal BP
21図-16	内面	TKA-20933	9622 ± 30 BP	11144 (5.9%)	11123 cal BP	11174 (32.4%)	11063 cal BP
				11114 (17.1%)	11069 cal BP	11036 (7.2%)	11000 cal BP
				11021 (1.9%)	11014 cal BP	10970 (55.8%)	10784 cal BP
				10953 (31.8%)	10871 cal BP		
				10847 (11.5%)	10810 cal BP		
21図-17	内面	TKA-20934	9462 ± 30 BP	10745 (59.3%)	10655 cal BP	11057 (0.6%)	11051 cal BP
				10618 (9.0%)	10601 cal BP	10996 (3.4%)	10975 cal BP
						10775 (91.4%)	10581 cal BP
21図-20	内面	TKA-20935	9412 ± 30 BP	10685 (29.7%)	10645 cal BP	10738 (95.4%)	10565 cal BP
				10633 (38.6%)	10584 cal BP		
21図-22	内面	TKA-20936	9343 ± 32 BP	10643 (4.6%)	10635 cal BP	10660 (89.3%)	10490 cal BP
				10582 (63.7%)	10505 cal BP	10462 (6.2%)	10430 cal BP
23図-19	内面	TKA-20937	9771 ± 31 BP	11230 (68.3%)	11192 cal BP	11245 (95.4%)	11173 cal BP
23図-33	内面	TKA-20938	8775 ± 29 BP	9890 (21.1%)	9841 cal BP	9905 (92.2%)	9657 cal BP
				9801 (47.2%)	9695 cal BP	9645 (3.0%)	9605 cal BP
						9568 (0.3%)	9563 cal BP
23図-35	内面	TKA-20939	8622 ± 30 BP	9657 (4.6%)	9647 cal BP	9677 (95.4%)	9533 cal BP
				9604 (24.1%)	9570 cal BP		
				9560 (39.6%)	9535 cal BP		
23図-37	内面	TKA-20940	9640 ± 30 BP	11166 (41.4%)	11074 cal BP	11180 (46.0%)	11066 cal BP
				10942 (26.8%)	10877 cal BP	11029 (3.7%)	11005 cal BP
						10964 (33.8%)	10863 cal BP
						10856 (11.8%)	10795 cal BP
23図-38	内面	TKA-20941	10236 ± 31 BP	11947 (52.3%)	11870 cal BP	12041 (2.0%)	12016 cal BP
				11863 (15.9%)	11833 cal BP	12005 (92.9%)	11816 cal BP
						11774 (0.5%)	11766 cal BP

表3-2 放射性炭素年代 (2)

報告書図版	採取面	AMS 測定 ID	慣用 ¹⁴ C 年代	較正 ¹⁴ C 年代確率密度分布 (1SD)	較正 ¹⁴ C 年代確率密度分布 (2SD)
24図-19	内面	TKA-20942	8748 ± 29 BP	9886 (9.5%) 9857 cal BP	9893 (15.1%) 9834 cal BP
				9778 (51.8%) 9660 cal BP	9824 (76.1%) 9595 cal BP
				9642 (4.9%) 9626 cal BP	9579 (4.2%) 9557 cal BP
				9616 (2.2%) 9608 cal BP	
24図-16	内面	TKA-20943	9678 ± 30 BP	11189 (65.9%) 11095 cal BP	11201 (75.0%) 11071 cal BP
				10911 (2.4%) 10905 cal BP	10948 (18.7%) 10872 cal BP
					10839 (1.8%) 10818 cal BP
26図-12	内面	TKA-20944	10436 ± 31 BP	12588 (13.8%) 12547 cal BP	12606 (16.8%) 12538 cal BP
				12487 (13.0%) 12453 cal BP	12495 (17.9%) 12426 cal BP
				12353 (11.2%) 12326 cal BP	12400 (58.0%) 12167 cal BP
				12304 (15.5%) 12266 cal BP	12153 (0.6%) 12144 cal BP
				12230 (14.7%) 12193 cal BP	12122 (2.2%) 12102 cal BP
29図-10	内面	TKA-20945	9983 ± 31 BP	11604 (13.6%) 11557 cal BP	11684 (1.1%) 11674 cal BP
				11499 (21.0%) 11432 cal BP	11616 (22.8%) 11522 cal BP
				11405 (33.6%) 11316 cal BP	11509 (71.6%) 11270 cal BP
29図-29	内面	TKA-20946	6508 ± 26 BP	7463 (7.9%) 7452 cal BP	7480 (19.2%) 7440 cal BP
				7431 (20.1%) 7421 cal BP	7435 (24.3%) 7415 cal BP
				7381 (40.3%) 7339 cal BP	7398 (51.9%) 7326 cal BP

グラファイトの放射性炭素同位体存在比 (¹⁴C/¹²C) 測定は、複数の濃度既知の標準物質とバックグラウンドから作成した検量線を作成し、同位体分析効果を AMS にて同時測定した δ¹³C 値を用いて補正した。放射性炭素年代は慣用¹⁴C 年代 (年 BP; Stuiver and Polach 1977) として算出し、さらに較正曲線 IntCal20 と年代較正プログラム OxCal4.4 を用いて較正¹⁴C 年代の確率密度分布を推定した (Bronk Ramsey 2009, Reimer et al. 2020)。

5. 分析結果

測定に供した29点の分析結果を表3に示す。較正年代の確率密度分布については図5において、気候変動を参照するためにグリーンランド氷床コア NGRIP の酸素同位体比と対比した (NGRIP Community Members 2004)。隆起線文土器群はベーリング・アレレード温暖期よりも古い最終氷期最寒冷期にさかのぼる時期から完新世直前のヤンガードリアス期寒冷期の較正年代を示したのに対し、表裏縄文土器群は完新世前期に相当する年代に集中した。一方、押型文土器群は更新世末から完新世前期の比較的幅広い年代を示した。同じ土器の内外面から付着炭化物を採取した第20図10と第20図12では、前者では内面が320¹⁴C 年ほど古いのに対し、後者では外面の方が440年ほど若い年代を示している。内面では海洋リザーバ効果、外面では燃料に由来する古木効果など

の攪乱要因が考えられるので、数百年程度の変動が含まれている可能性を考慮する必要がある。

6. 考察

既に述べたように、宮ノ前遺跡は細石器群から神子柴系の石器群を経て隆起線文土器、表裏縄文土器、そして押型文土器と、旧石器時代の終末期から縄文時代早期前葉にまで至る、複数時期の遺物が検出された希有な遺跡と評価できる。加えて河岸段丘上に位置した内陸部の遺跡としては例外的に土層堆積状態が良好であり、報告書に依拠する限り16層 (先隆起線文)、15層 (隆起線文)、14層 (?), 13層 (表裏縄文)、12-10層 (押型文) と、細分層を含めて都合8つの地層から異なった土器型式が層位的な上下関係を保持しつつ確認されている。

今回の分析によって、同一遺跡で複数型式の土器群について年代測定が行われた結果、これまでの評価や不確定であった課題点の幾つかに再考を促す機会となった。同時に今回、複数土器型式の年代値が得られたことによって新たな問題点の存在が浮上した事実も否定できない。以下、こうした問題点に関わる概要を記すと共に若干の検討をおこなっておきたい。

最初に確認しておかなければならない分析結果の一つとして、従来から隆起線文よりも古く位置づけられる可能性が指摘された資料、第19図3・18の土器に対する放射

性炭素年代が得られたことにある。二つの土器資料は草創期に特有な各種隆線や爪形などの文様を持たず、口縁部に刻みを有する無文の土器で、特に後者では口縁部に並行して粒状の円形浮文が2個並ぶように配されている。先ずはこうした特徴を踏まえて報告書でも「豆粒文」との評価を下すこととなったのであろう。更に見落とせない状況証拠として、土器群の層位的関係についても指摘しておく必要がある。報告書では複数の土器群が「隆起線文土器包含層と細石刃核包含層の間・・・青灰色シルト層が確認され・・・隆起線文土器とは異なる土器片をはじめ、先刃搔器や円形搔器・尖頭器に伴って・・・削片系の細石刃関連資料が包含」されていたと記載されている（報告書20頁）。ここで指摘されている箇所が層位的には16層と認定されたものであり、同層は更に二つに分層（16a層：青灰色シルト層、16b層：灰褐色細粒砂層）されている。分析された資料がいずれの層位から出土してか不明だが、二つの土器付着物から得られた較正年代は12,668calBP・13,580calBPという、明らかに隆起線文に後続する年代値であった。今回の分析によって得られた成果を念頭に置く限り、当該資料の出土状況等に関する報告書記載、特に隆起線文文化層に先行する層位的関係は無論のこと、神子柴系石器群や削片系細石刃関連資料との相伴関係等についても一旦は清算し、そのうえで土器型式自体を再検討すべき点を認めざるを得ないであろう。

一方で、15層に包含された隆起線文土器群の年代値（第19図1：15,703calBP、19図10：15,286calBP）は、これまでに報告されているデータと極めて整合的であると判断される。対象資料は共にやや太めの粘土紐を土器器面に貼り付け、狭い口縁部文様帯が構成されている点、そして波状の加飾効果を狙った施文手法は、当該土器型式でも古相段階の特徴と判断されているからである。得られたデータについてはこれまで草創期資料が少なかった当該地域での指標的な炭素年代値と位置付けられる。

さて、次に興味深いものが13層から得られている表裏縄文土器群に関わる年代であり、11点の資料群はそれぞれが大凡11,000calBP前後の数値での良好なまとまりを示している。最も古い数値を示すのが第21図4の資料で11,802calBP、新しい年代値を示したのが第21図

15の10,580calBPであった。一方で同一土器片（第20図10・12）の表裏面から採取された付着炭化物では、得られた放射性炭素年代に若干の食い違いが見られたが、今後はその攪乱要因等についても明らかにしていく必要がある。本例では2点共に外面よりも内面の方が古い年代を示す傾向が見られた。いずれにせよ施文手法や口縁部形態などから判断しても、単一の型式学的特徴を備えた当該表裏縄文土器群の炭素年代が明瞭な数値的まとまりを示すことが提示された点は、今回の資料分析の大きな成果と位置づけることができる。

ところで、宮ノ前遺跡のある岐阜県北部の飛騨地方は、著名な押型文土器型式の一つである沢式土器分布の中心地でもある。本遺跡からも12層を中心に土器胎土中に黒鉛を含み、山形文を中心とした带状施文が横位・縦位の構成を持つ、典型的な沢式押型文土器が多数検出されている。本報告では同一の文様及び文様構成を持った押型文土器のなかでも、特に沢式を独立した型式として扱っているが、この背景には層位的状況と共に粘土中に混入する黒鉛の産地が遺跡周辺に存在することも関係しているであろう。現在、判明している代表的な黒鉛産地（宮川町万波・河合町天生峠）は、何れも遺跡から10～20kmの範囲内にあるという事実も無視できない。加えて当該型式の標準遺跡である沢遺跡も直線距離で10km程しか離れておらず、飛騨地方で30カ所以上に及ぶ沢式土器分布の中心部に宮ノ前遺跡が存在していると見做すこともできる。

そのような沢式を中心とした押型文土器の年代値であるが、今回の分析では11,000年代を示す一群と大凡10,000年代を示す一群とに分かれる結果となった。例えば第23図19・37・38の資料は11,000年よりも古い年代値を示す一方、同じく第23図33・35の資料は10,000年代を若干下回る数値を示している。沢式と理解される土器型式に千年にも及ぶ時間幅が在ったとは到底考えられないうえ、それに対応した型式的变化をこれらの土器群中に見出すことは不可能にちかい。加えて胎土中に黒鉛を含まない带状施文の一群に於いても、第24図16の資料は11,189calBP、一方で同19では9,886calBPと同様な二つの年代値群へと分離しているものの、例えば後者では異方向（縦横）の山形文の組み合わせに加え口縁部内面へ

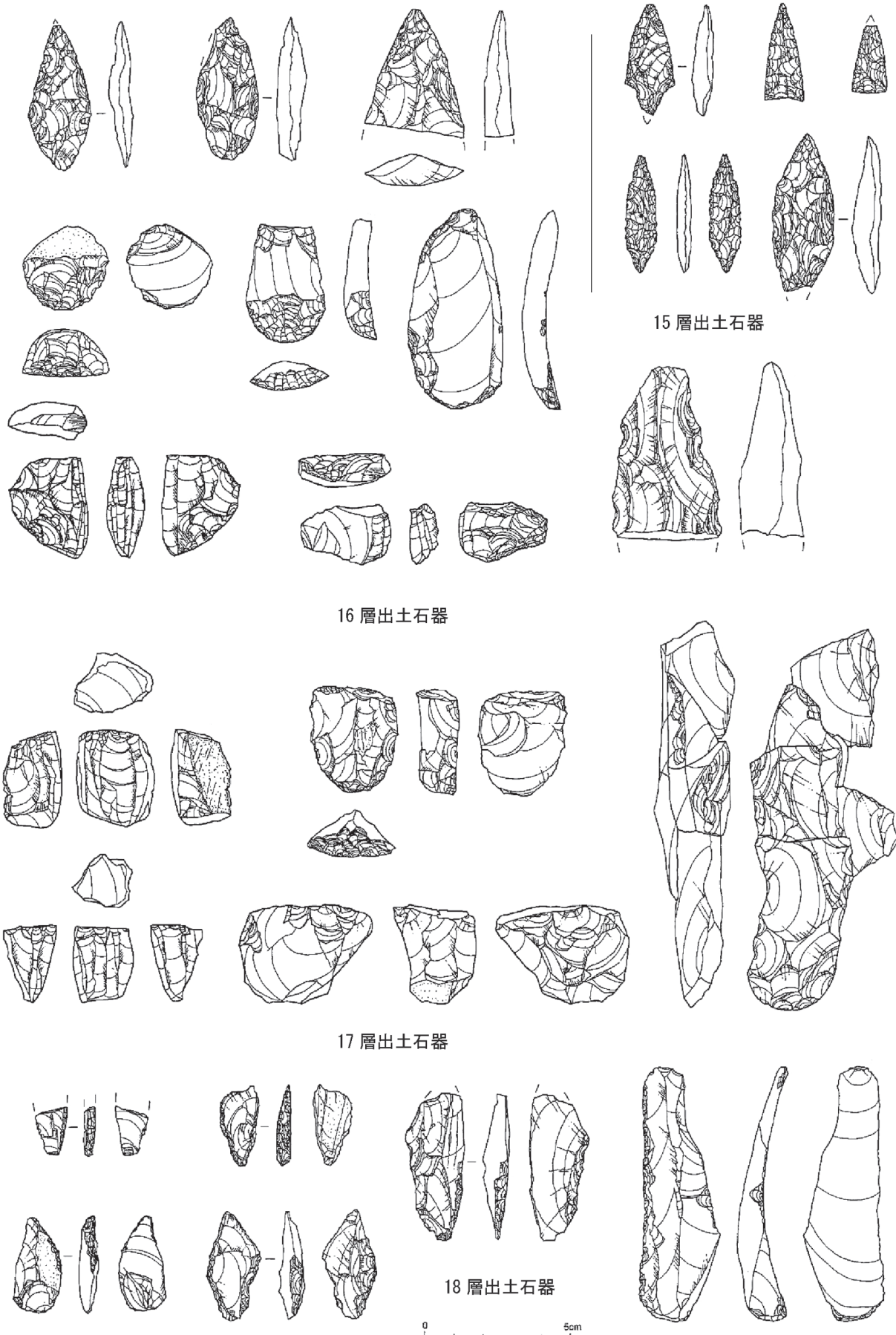


図10 旧石器～縄文移行期の石器群

の施文という、比較的古相を示す施文要素も観察される。こうした年代値と押型文自体の型式学的特徴を踏まえると、当該土器群が11,000年代にまで遡るものであるのか、今後も引き続き注視してゆく必要がある。同時に押型文土器の年代幅に関しては、層位的にも先行することが明瞭な表裏縄文土器群との関連性も当然、配慮したうえでの検討・検証が不可欠となつてこよう。

沢式や立野式など中部日本地域に於ける押型文土器群の編年問題（岡本1989, 宮崎・金子1995）に加え、近畿地域を中心に分布する大鼻式（山田1988, 矢野2008）などとの関係性など、草創期から早期初頭にかけての広域編年網については未だ多義的理解があり、意見の隔たりは大きい。今回の分析成果がそうした研究の議論題材の一つとなることを期待しておきたい。

7. おわりに

全国的に草創期資料が発見され、或いは再検討されるなかで、中部日本の西側地域に於ける当該期資料は極めて希薄であった。縄文時代遺跡が比較的多い岐阜県に限ってみても、学史的にも著名な九合洞穴（名古屋大学文学部1956）や椀の湖遺跡（坂下町1974）を除くと草創期遺跡、とりわけ土器群を組成した資料群の存在は殆ど知られていない。そのような中で水系としては日本海側に面した宮ノ前遺跡は、当該地域の旧石器時代終末から縄文時代早期に至る様相を知るに留まらず、東日本地域と西日本地域の様相を考えるうえでも非常に重要な地理的位置を占めた資料群であると判断される。そのような遺跡出土資料群に関する放射性炭素年代値を得られたことは、今後の研究に対する一つの指針を提示したことにもなる。

このような草創期より早期段階へと至る土器群の理化学的分析成果が得られた一方、宮ノ前遺跡から出土した旧石器時代終末から草創期にかけての石器群（図10）に対する検討も必須と認識される。特に重要な研究課題と認識される資料群が、17層と16層に分離して検出された二つの細石刃石器群についてである。下層である17層から出土した分割礫を素材とした稜柱系細石核と16層の削

片系白滝型の細石核とは、明瞭な型式差を有しており編年の関係を反映した層位として捉えて良いであろう。問題は後者の削片系細石刃核に関する系統とその石器組成についてであり、2点出土している細石刃核は何れも黒曜石を素材としてその打面が擦りガラス状に加工された所謂白滝型と認定される一群で、北海道から東北地域を中心に点在する当該型式の最西地点での検出例となっている（栗島2021）。近年ではこの細石刃核に関連すると考えられる黒曜石製削片の一部について、秋田県男鹿産の黒曜石を用いていたことが報告されているが（青木他2021）、細石刃核の技術的特徴に加えて利用石材を含めた系統関係など検討すべき新たな課題も見えてきた。加えて同一層中から出土した搔・削器類に加えて、石槍や石斧様の石器群についての共伴関係についても、中部地方北部に点在する樽口遺跡や上原E遺跡の石器群様相を念頭に置く限り、肯定的に捉えてゆく必要についても見落としてはならない。恐らくそのような研究視点の先には旧石器から縄文への移行に関わる石器群交替について、南関東地域との有効な比較検討の具体的方法が浮かび上がってくる蓋然性がたかい。いずれにしてもこの宮ノ前遺跡の土器群・石器群に関する再検討は今後も継続してゆく必要があるし、その価値は十分にあると考えられるのである。

謝辞

宮ノ前遺跡の分析に際して飛騨市教育委員会三好清超氏には格別のご配慮をいただき、この場を借りて感謝申し上げたい。また、阿部芳郎、金子直行の両氏には資料評価のみならず、草創期の土器研究に関しての動向他についても種々ご教示いただいた。なお、本論は査読者からの指摘により、大幅な論旨の改善があった点を付記しておきたい。本研究は科学研究費補助金基盤研究（A）「初期の縄文土器の機能に関する総合的研究」（20H0024）の研究成果の一部である。

引用文献

- 青木要祐・佐々木繁喜・傍島健太 2021「本州における白滝型細石刃石器群の黒曜石利用」『北海道の旧石器時代と集団』日本旧石器学会第19回研究発表シンポジウム予稿集, 22-25p., 東京
- 岡本東三 1989「立野式土器の出自とその系統を巡って」『先史考古学研究』2, pp.91-118. 東京
- 岐阜県宮川村教育委員会 1998「宮ノ前遺跡発掘調査報告書」, 422., 岐阜

- 小林謙一・工藤雄一郎編 2012「東アジア先史時代の定住化過程の研究」『国立歴史民俗博物館研究報告』172:475., 千葉
- 坂下町教育委員会 1974『柁の湖遺跡』, 45p., 岐阜
- 佐世保市教育委員会 2016『史跡福井洞窟発掘調査報告書』, 426p., 佐世保
- 千曲川水系古代文化研究所 1998『唐沢遺跡』, 117p., 長野
- 東北大学大学院文学研究科考古学研究室 2015「九州地方における洞穴遺跡の研究—長崎県福井洞穴第三次発掘調査報告書—」『Bulletin of the Tohoku University Museum』14:pp. 5-200., 仙台
- 津南町教育委員会 2016『本ノ木遺跡第一次・第二次発掘調査報告書—山内清男資料整理報告—』, 324p., 新潟
- 東北大学大学院文学研究科考古学研究室 2018「旧石器時代から縄文時代への移行に関する実践的研究—新潟県十日町田沢遺跡—」『Bulletin of the Tohoku University Museum』17:pp. 9-113., 仙台
- 長井謙治編 2019『日向洞窟遺跡 縄文時代草創期から早期の調査』, 354p., 山形
- 名古屋大学文学部 1956『九合洞窟』, 111p., 名古屋
- 栗島義明 2005「列島最古の土器群 —無文から有文へ—」『地域と文化の考古学 I』, pp155-178, 東京, 六一書房
- 新潟県朝日村教育委員会 1996『奥三面ダム関連遺跡発掘調査報告書V 樽口遺跡』, 188p., 新潟
- 林 茂樹・上伊那考古学会 2008『神子柴』, 331p., 長野
- 宮崎朝雄・金子直行 1995「回転文様系土器群の研究—表裏縄文系・捺糸文系・室屋上層系・押型文系土器群の関係—」『日本考古学』2, pp1-36, 東京
- 山田 猛 1988「押型文土器の型式学的再検討—三重県下の前半期を中心として—」『三重県史研究』4, pp., 45-74, 三重
- 矢野健一 2008「押型文土器（大川式・神宮寺式土器）」『総覧 縄文土器』, pp. 154-161, 小林達雄編, 東京, アム・プロモーション
- Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(4), 337-360.
- De Vries, H., and G.W. Barendsen 1954. Measurements of age by the carbon-14 technique. *Nature* 174, 1138-1141.
- NGRIP community members 2004 High-resolution climate record of Northern Hemisphere climate extending into the last interglacial period. *Nature* 431, 147-151.
- Omori, T., Yamazaki, K., Itahashi, Y., Ozaki, H., Yoneda, M., 2017 Development of a simple automated graphitization system for radiocarbon dating at the University of Tokyo. The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R., L., Friedrich, M., Grootes, P., M., Guilderson, T., P., Hajdas, I., J Heaton, T., Hogg, A., G., Hughen, K., A., Kromer, B., Manning, S., W., Muscheler, R., Palmer, J., G., Pearson, C., J., van der Plicht, C., Reimer, R. W., Richards, D., A., Scott, E., M., Southon, J., R., Turney, C., S., M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S., M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., Talamo, S., 2020 The IntCal20 Northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP) ., *Radiocarbon* 62(4), 725-757.
- Stuiver, M., and H., A., Polach 1977., Discussion: Reporting of 14C data., *Radiocarbon* 19(3), 355-363.
- Yoneda, M., Y., Shibata, M., Morita, R., Suzuki, T., Sukegawa, N., Shigehara, and T., Akazawa 2004., Isotopic evidence of inland-water fishing by a Jomon population excavated from the Boji site, Nagano, Japan., *Journal of Archaeological Science* 31(1), 97-107.
- Yoneda, M., K., Kisida, T., Gakuhari, T., Omori, Y., Abe 2019., Interpretation of bulk nitrogen and carbon isotopes in archaeological foodcrusts on potshards., *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 33, 1097-1106.

Dating of pottery excavated from Miyanomae site

Yoshiaki Kurishima^{1*} and Minoru Yoneda²

Abstract

Miyanomae site located in northern Gifu Prefecture is known as a compound site from Paleolithic to Early Jomon. Especially multiple types of pottery such as Ryukisenmon, Hyorijomon, and Oshigatamon were yielded stratigraphically from Incipient Jomon to the beginning of Early Jomon, and as they are equivalent to the end of Pleistocene to early Holocene, acquiring radiocarbon dating on the pottery is significant in order to learn pottery chronology and environmental change of the period for not only in northern Chubu but also the whole East Japan region. In this analysis, dates of Ryukisenmon were recognized as relative to the Last Glacial Maximum to just before the Holocene, and dates of Hyorijomon were relative to the early Holocene. On the other hand, dates of Oshigatamon were spread to a relatively wide period from the end of the Pleistocene to early Holocene. Radiocarbon dating yielded from the excavated pottery from this site could be a standard in the future in regard to considering Incipient Jomon in central Japan.

Keywords : Incipient Jomon, radiocarbon dating, Ryukisenmon pottery, Hyorijomon pottery, Oshigatamon pottery

(Received 20 December 2022 / Accepted 11 February 2023)

¹ Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-6-3 Kanda-sarugaku-cho, Chiyoda, Tokyo 101-0064, Japan

² The University Museum, The University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan

* Corresponding author : Yoshiaki Kurishima (a123kuri@yahoo.co.jp)

黒耀石研究センター活動報告2022

2022年度 黒耀石研究センター活動報告

I 研究活動

(1) 「長和センター」

① EDXRF (エネルギー分散型蛍光X線分析装置)

による黒耀石原産地推定

日本電子 (JEOL) 社製 JSX-3100 II を用いて、長野県茅野市夕立遺跡・茅野市渋川遺跡・長和町男女倉遺跡・長和町ヘイゴゴロ遺跡、東京都東久留米市川岸遺跡、新潟県津南町しぐね遺跡などの原産地推定を実施した。

② p-XRF (可搬型蛍光X線分析装置) の実用化と黒耀石原産地推定

黒耀石研究センターが保有している DELTA 社製 p-XRF と JSX-3100 II の強度を変換する一次回帰式を作成して原産地判別図を共有した結果、JSX-3100 II と遜色ない精度での原産地推定が可能となった。これを用いて静岡県伊豆の国市上西ノ窪 A 遺跡、オランダ・ライデン市国立自然史研究センターのシーボルトコレクションなどの黒耀石を同定した。

なお、長野県立歴史館・帝京大学文化財研究所の p-XRF と判別図を共有して原産地推定ができる体制を整えた。

③ 信州黒耀石原産地の踏査

三峯山～東餅屋および東餅屋火道の踏査とサンプリングを実施した。

④ 長野県佐久市香坂山遺跡調査との研究連携

国武貞克 (国立文化財機構奈良文化財研究所) を代表者とする科研費による発掘調査 (2021年9月12日～9月17日) に須藤・堤客員研究員が参加した。

⑤ その他

蛍光 X 線分析では分離できず和田鷹山群として一括されている鷹山・東餅屋・フヨウライトなどの原石を晶

子形態の観察によって分離できる見通しが得られた (中村由克客員研究員)。

岡谷市丸山遺跡草創期石器群の整理作業を進めた (橋詰潤元センター員との共同研究)。

沼津市中見代 I 遺跡 BB VI 層出土神津島産黒耀石接合資料のレーザー3D実測と原産地推定を実施した。

縄文時代前期後葉の「オブシディアンラッシュ」の実態を明らかにするために、北杜市天神遺跡ほか山梨県内4遺跡の黒耀石約6000点を p-XRF によって原産地推定した (帝京大・身延山大との共同研究)。 (池谷信之)

(2) 猿楽町分室：先史考古学関係

① 縄文土器の機能に関する研究

研究協力協定を結ぶ東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室と、同位体分析による土器の機能解明、ならびに加工食品の実態解明のため各地の資料分析を実施した。

② 出現期土器群の研究

縄文土器の成立期に土器がどのような機能を有していたのかを明らかにするために、草創期土器型式の認定と炭化物付着の有無を確認し、サンプリングとその分析結果の検討を継続した。今年度は栃木県大谷寺遺跡・岐阜県宮ノ前遺跡・神奈川県相模野No.149遺跡の分析結果を得ることができた。また新資料として静岡県葛原沢IV遺跡のサンプリングを実施した。関連して広島県馬渡岩陰・千葉県前三舟台遺跡などの草創期土器の検討を実施した。

③ 縄文時代のヒスイ・コハク利用に関する研究

縄文時代の装身具の素材として広く流通しているヒスイ・コハクの出産地での産状、並びに原産地遺跡 (ヒスイ：長者ヶ原・寺地・境 A, コハク：粟島台) の資料検討と踏査を実施した。さらに在地石材を用いた装身具

製作遺跡である山形県下の遺跡と資料の検討をおこなった。こうした研究成果について12月10日に科研費によるシンポジウム（黒耀石研究センター共催）を実施して、問題点を洗い出し、今後の研究展望について議論した。

④トチ食に関する考古・民俗研究

トチノミ食に関する聞き取り調査を中心とした民俗学的調査、並びにトチノミ食にかかわる文献資料の集成を実施した。加えて、最古段階のアク抜き処理工程として注目される「コザワシ」の方法について、民俗事例の検討を踏まえた実験を実施し、灰などを使用しない打ち水だけのアク抜き処理方法の存在を確認した。

また、福島県只見町の研究助成を得て、トチを中心とした堅果類食の聞き取り調査を福島・栃木・新潟・長野で実施した。各地の民俗事例の既報告事例を集成すると共に、アク抜きの実験を通じて、堅果類処理の方法と具体的食法についての多くのデータを蓄積した。資料集は3月に只見町から刊行される。（栗島義明）

（3）猿楽町分室：植物考古学関係

①縄文土器底部圧痕研究

土器の圧痕および混入繊維の新たな識別学に向けた開発研究として、東京国立博物館と共同研究で、X線CT画像の有効性を検証するために、多量種実混入土器のCT撮影、繊維の解析、現生種実のCT撮影、3Dプリンターによる復元などを実施した。また、土器圧痕の詳細な同定方法の開発のため、東京大学秩父演習林や岩手県御所野遺跡公園周辺で現生植物（おし葉標本、種実標本、木材標本）の標本を採集し、標本化し、データベース化を進めた。

縄文土器底部敷物圧痕については、茨城県東大橋原遺跡、代官屋敷遺跡出土土器の技法観察を行い、論文化するとともに石岡市博物館の企画展で展示、公開された。またSEAA（東アジア考古学会大会、韓国・大邱）で、土器圧痕の研究成果を口頭発表した（オンライン）。

②出土種実・圧痕の基礎研究

岩手県御所野遺跡公園の協力のもとに、キハダ果実の利用実態の解明を目指して煮沸実験を行うとともに、縄

文時代におけるエゴマの栽培化と大型化を解明すべく、栽培実験を行った。

遺跡出土植物遺物同定の基礎研究として、奈良県奈良市はじめ各地の研究者に依頼してイチイガシ果実を採集、大きさを計測し、鹿児島県始良市前田遺跡の大型のイチイガシ果実との比較を行い、環境・生育条件を検討した。その一部は、日本植生史学会で発表を行った。

③縄文時代の編組製品・縄に関する基礎研究

縄文時代の編組製品の復原研究として、鹿児島県始良市でイチイガシとウドカズラの素材を収集し、箕作職人を招聘してイチイガシのヘギ材製作を行った。また、ラオスにおいて焼畑農耕民と水田農耕民の編組製品の製作実態を調査した。

縄文土器の施文に用いる縄原体の復原研究として、岩手県御所野遺跡公園の協力のもとに、ワラビとリョウメンシダで縄の製作実験を行い、リョウメンシダは縄製作に適し、富山県桜町遺跡などの縄出土例とほぼ同様の形態の縄が製作できることを確認した。

④縄文・弥生土器付着植物種子圧痕研究

群馬県万木沢B遺跡や居家以岩陰遺跡、富山県南太閤山I遺跡、茨城県東大橋原遺跡、群馬県万木沢B遺跡、福島県前田遺跡、宮城県通木田遺跡、神奈川県中里遺跡などで縄文・弥生土器の調査を実施し、デジタルマイクロスコープと超深度マルチアングル走査電子顕微鏡による観察・同定を行った。

⑤縄文・弥生時代の植物利用研究

埼玉県北本市デーノタメ遺跡出土資料を解析して、縄文時代中期から後期にかけての植物資源の変化を解明し、日本植生史学会で報告した。

鹿児島県薩摩半島における弥生時代の木材資源利用を解析し、クリとクヌギの多用とその意味について論文化した。

関東地方における縄文時代早期前葉～後葉における動植物資源の利用と管理の萌芽を、海況変遷と関係させて検討することを目的として、黒耀石研究センター主催シンポジウム『資源環境と人類2022』を開催した。

このほか、福島県天王山遺跡の植物資源利用、弥生時代の南関東における環境変化と植物利用を論文化し、IWGP 2020 (古民俗植物学ワークグループ会議, チェコ) で縄文時代の植物利用についてポスター発表を行った。(能城修一)

(4) センター構成員による科研費研究

センター員・客員研究員による2022年度科研費研究は、新規採択された代表者研究1件・分担者5件を含めて合計(延べ):代表者14件・分担者23件の研究が執行された。

このうち COLS の中心プロジェクト・基盤研究 (B) 19H01345「最終氷期における中部高地の景観変遷と黒耀石資源開発をめぐる人間—環境相互作用」(研究期間: 2019~2022年度, 研究代表者: 島田和高) では、ブルカー社製の p-XRF を用いた定量値による原産地推定を実用化し、信州原産地周辺の旧石器時代遺跡出土黒耀石の原産地推定を進めた。

II 研究交流・研究会

(1) 黒耀石研究センター主催シンポジウム: 資源環境と人類2022『縄文時代早期の東京湾岸における環境と動植物資源利用』

日時: 2023年1月22日(日)

場所: 明治大学グローバルフロント・グローバルホール
発表者: 能城修一・佐々木由香 (COLS), 一木絵理 (上高津貝塚ふるさと歴史の広場)・蜂屋孝之 (千葉県教育庁文化財課)・黒住耐二 (千葉県立中央博物館)・吉川昌伸

(2) 明治大学黒耀石研究センター主催フォーラム: 『浅間山火山フォーラム: 浅間山大噴火から240年・「天明三年」を語り継ぐ』

日時: 2022年9月18日(日)

場所: 長野県小諸市民交流センター ステラホール
発表者: 堤隆 (COLS)・関俊明 (嬬恋郷土資料館)・荒牧重雄 (東京大学名誉教授)

(3) センター員・客員研究員の科学研究費研究による黒耀石研究センター共催シンポジウム・事業

①シンポジウム「ヒスイ・コハク—縄文社会を彩る貴石—」

主催: 基盤研究 (B) 「縄文時代のヒスイ・コハクを用いた装身具の総合的研究」(代表者: 栗島義明)による。

共催: 黒耀石研究センター・日本玉文化学会

日時: 2022年12月10日(土)

場所: 明治大学グローバルフロント2F4021教室 (オンラインと併用して開催)

発表者: 栗島義明 (COLS)・岩本直哉 (銚子市ジオパーク室)・小河原孝彦 (糸魚川市フォッサマグナミュージアム)・木島勉 (糸魚川市長者ヶ原考古館)・大坪由志子 (熊本大学)・三澤裕之 (秀明大学)・大屋道則 (埼玉県埋蔵文化財事業団)

②シンポジウム「神子柴系石器群の生成とその性格をめぐる研究」: 2023年1月14日(土)

主催: 基盤研究 (C) 「神子柴系石器群の生成とその性格をめぐる研究」(研究代表者: 堤隆)による。

日時: 2023年1月14日(土)

場所: 明治大学リパティタワー 1021 教室

発表者: 堤隆 (COLS 客員研究員)・田村隆 (元 千葉県立中央博物館)・安斎正人 (元東北芸術工科大学 教授)

③「夏休み親子火山教室: ナゾの浅間山大噴火をさぐる—浅間山大噴火から240年(天明三年)を語り継ぐ—」

日時: 2022年8月5日(金)

主催: 基盤研究 (C) 「浅間山南麓の火山災害考古学序論」(代表者: 堤隆)による。

共催: 黒耀石研究センター

日時: 佐久市浅科会館

報告者: 堤隆 (COLS 客員研究員)・岩橋くるみ (東京大学地震研究所/産業技術総合研究所)・飯島聖 (気象庁浅間山火山防災連絡事務所)

(4) 黒曜石研究センター研究集会

黒曜石研究センター構成員の最近の研究成果発表し、議論を通じて次の共同研究の発想を得ることを目的として年1回の研究集会を開催している。例年は構成員以外にも公開してきた研究集会であるが、昨年に引き続き今年も構成員のみでオンラインにて開催することになった。

日時：2023年3月19日（日）13：00～17：00

(5) 長野県黒曜石フォーラム

一昨年度より事務局を黒曜石研究センターに置き、長野県内とその隣接県、黒曜石研究センターの研究者をメンバーとする研究例会開催している。

第6回2022年6月18日（土）発表者：塚原秀之（長野県教委）・馬場伸一郎（同）

第7回2022年10月8日（土）発表者：金井拓人（帝京大）・保坂康夫（身延山大）

第8回2022年12月17日（土）発表者：原田健司（松本市）・大竹憲昭（長野県教委）

（いずれもオンライン形式で開催）

(6) 国際研究交流

①国際黒曜石会議遠軽大会2023 (IOC Engaru 2023) の準備状況

International Obsidian Conference (IOC) は、2023年7月に北海道紋別郡遠軽町で開催の予定である。明治大学黒曜石研究センターの複数の関係者が開催に向けた準備を担当しているので、大会の概要について紹介する。なお本大会ではオンラインでの発表も交えて進行する予定である。

日程：2023年7月3日～6日

会場：北海道遠軽町遠軽メトロプラザほか

Conference sessions

1. Formation of obsidian
2. Obsidian sources and their characterization
3. Analytical methods and databases of obsidian data
4. Cultural aspects of obsidian during different archaeological periods
5. Lithic technology and traceological studies
6. Regional development in relation to geological

heritage and archaeological obsidian

②研究協力協定

懸案となっていた韓国の釜山大学校博物館との研究協力協定締結の協議を進め、協定書の原案を策定した。

③オランダ・シーボルトコレクションの日本由来の黒曜石調査ほか長和町との調査協力

黒曜石研究センターのある長和町では、国際交流事業として、英国イースト・アングリアのプレックランドとの国際交流を続けている。最も特色のある交流事業は、ノリッジの南西にあるセットフォードのアンシエント・ミュージアムと黒曜石体験ミュージアムをつないだ青少年の国際交流プログラムで、世界遺産となっているフリント鉱山であるグライムス・グレイブスと星糞峠黒曜石原産地遺跡群が姉妹遺跡となり、両ミュージアムの学芸員および青少年のクラブが継続的な相互派遣プログラムを行っていることである。

鷹山・和田峠産の黒曜石が「ホシクソ」の名で、シーボルトのコレクションにあることを知り、それが本当に鷹山産なのかを確かめ、2021年度の交流に際し、英国に赴いて報告することが検討された。訪英の途次にオランダに寄り、実際の資料を確認することが予定されたが、Covid-19のために訪英自体も取りやめになり、そのまま延期となっていた。

その計画の一部を、2022年度の事業として実施した。矢島國雄と長和町黒曜石体験ミュージアム学芸員の大竹幸恵により、2022年11月17日、オランダ・ライデンのナチュラリス生物多様性センター所蔵のフィリップ・フランツ・フォン・シーボルトの博物学的なコレクションのうち、黒曜石資料について、ポータブル蛍光X線計測器で測定し、産地推定を行った。「ホシクソ」が、和田霧ヶ峰原産であるか否かの確認が主たる目的であったが、シーボルトが日本から持ち帰った黒曜石全点に対しても蛍光X線分析を行い、原産地を推定することも併せて行うこととした。

測定は無事終了し、「ホシクソ」と表記された黒曜石のうち1点は、間違いなく和田峠・鷹山産であることが確認されたが、その他についてはなお分析途上にあり、

詳細は後日報告する。

(7) 表彰

2022年6月6日 島田和高「2022年度日本旧石器学会賞」受賞

2022年11月14日 須藤隆司「第23回岩宿文化賞」受賞

Ⅲ 大学教育との連携

大学教育との連携の一環として、栗島が黒耀石研究センターでの活動や研究成果を交えて下記の講義を担当した。

和泉：「考古学概論ⅡA」「考古学概論ⅡB」

駿河台：「縄文時代の考古学A」「縄文時代の考古学B」

和泉での考古学概論では、春季に埋蔵文化財やその保護、文化財保護法や調査手続きなどについて、秋季には旧石器時代研究の現状と課題について講義した。駿河台では縄文時代について春季・秋季にわたって時代概念や出土遺物の詳細、洞穴・低地遺跡の特徴や出土遺物について説明し、また低地遺跡や出土植物遺体から明らかにされつつある縄文時代の生業や生産活動について講義した。

Ⅳ 黒耀石研究センターの運営

(1) 運営委員会

2022年度黒耀石研究センター運営委員会を以下の通り開催し、審議事項について委員会の了承を得た。なお、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、e-mailにて資料配布と審議を行った。

日時：2023年1月26日（木）19：00～

場所：研究知財会議室（駿河台キャンパス グローバルフロント6階）

【配布資料】

資料No1 2021年度第2回明治大学黒耀石研究センター運営委員会議事録（案）

資料No2 2022年度明治大学黒耀石研究センター事業報告（案）

資料No3 2023年度明治大学黒耀石研究センター事業計画（案）

資料No4-1 2024年度特任教員任用計画書（案）

資料No4-2 2024年度特任教員任用理由書（案）

資料No5-1 明治大学黒耀石研究センターと釜山大学校博物館（大韓民国）との協力協定の締結について（案）

資料No5-2 明治大学黒耀石研究センターと釜山大学校博物館（大韓民国）との共同科学研究協力協定締結について（案）

資料No5-3 Agreement Pusan National Museum (draft)

資料No5-4 国立釜山大学校博物館（韓国・釜山広域市所在）、明治大学黒耀石研究センター間の共同科学調査協力協定書（案）（日本語）

資料No5-5 国立釜山大学校博物館（韓国・釜山広域市所在）、明治大学黒耀石研究センター間の共同科学調査協力協定書（案）（韓国語）

【審議事項】

- ①2021年度第2回黒耀石研究センター運営委員会議事録（案）について（資料No.1）
- ②2022年度明治大学黒耀石研究センター事業報告について（資料No.2）
- ③2023年度明治大学黒耀石研究センター事業計画について（資料No.3）
- ④2024年度特任教員の任用について（資料No.4-1・2）
- ⑤明治大学黒耀石研究センターと釜山大学校博物館（大韓民国）との協力協定書締結について（資料No.5-1～5）
- ⑥ その他

(2) 施設利用

- ①谷畑美帆（客員研究員）：通年で、猿楽町校舎第1研究室にて、市杵嶋神社古墓出土人骨（中世人骨）の調査を実施。今年度は各土こう墓に埋葬されている被葬者数を算出し、病変所見の確認を行った。研究分担者とも打ち合わせをしながら研究を進めた。
- ②佐々木由香（客員研究員）：通年で、猿楽町校舎第1～3研究室にて、植物遺体の同定、現生植物標本の整理、レプリカ法による土器圧痕分析ほかを実施した。
- ③中村由克（客員研究員）：2022年4月7日・8日、黒

黒耀石研究センターにおいて広原遺跡出土黒耀石晶子形態調査。2022年4月25日～27日、黒耀石研究センターにおいて三峯山南で新たに発見された原産地で採取した黒耀石の晶子形態調査。2022年5月25日～27日、黒耀石研究センターにおいて東餅屋原産地の黒耀石晶子形態調査、東餅屋原産地の現地調査。2022年10月3日・4日、黒耀石研究センターにおいて茅野市夕立遺跡の実体顕微鏡を用いた石材調査。2023年2月15日・16日、同センターにおいて蓼科冷山産黒耀石と佐久市香坂山遺跡出土黒耀石の晶子形態調査。

④橋詰 潤（新潟県立歴史博物館）：2022年7月19日～22日、黒耀石研究センターにおいて岡谷市丸山遺跡出土草創期石器実測図校正。2022年10月24日・25日、同センターにおいて岡谷市丸山遺跡出土草創期石器実測図校正。

⑤隅田祥光（長崎大学）：2022年8月29日～9月2日、黒耀石研究センターにおいて、北海道地方の黒耀石原石のWDXRFを用いた定量分析。2023年2月13日～22日、黒耀石研究センター所蔵の九州地方（大分県・熊本県・長崎県）黒耀石原石整理とサンプリング。WDXRFの調整。2023年3月10日～16日、黒耀石研究センター所蔵の九州地方（鹿児島県）黒耀石原石整理とサンプリング。WDXRFの調整。

（3）分析機器の管理・稼働の状況

リガク社製波長分散型蛍光X線分析装置（WDXRF）のX線管球のオイル漏れが発見されたため、2023年1月13日に交換修理した。検量線の再設定の必要があるかどうか、現在検討中である。

帝京大学文化財研究所の金井拓人氏の協力を得て、DELTA社製ポータブル蛍光X線分析装置（p-XRF）による黒耀石の原産地推定を実用化した。黒耀石研究センターに設置されている日本電子社製エネルギー分散型蛍光X線分析装置（EDXRF）で作成した原産地判別図をp-XRFでも使用できるようにするため、まず双方の装置を用いて共通する約30点の原産地黒耀石を測定した。つづいて2つの装置によって得られた強度を比較するための回帰直線を作成したところ、極めて高い精度でデータ変換ができることが判明した。

この結果を受けてEDXRFによる原産地推定のために用いているExcelのワークシートに、この回帰直線から得られた変換式を埋め込むことによって、共通の判別図が利用できるようになった。

なおこの方法を用いて帝京大学文化財研究所・長野県立歴史館が保有するp-XRFも黒耀石研究センターの判別図による原産地推定の体制が整っている。

（4）黒耀石研究センター月例会

原則的に月に1回、月例会を開催し、研究の進捗を報告するとともにセンター運営について協議した。本年度は新型コロナウイルス感染症の影響から、全回オンラインミーティング形式で行い、センター構成員および研究知財事務室職員が参加した。

開催日：4月22日、5月20日、6月24日、7月22日、9月20日、10月25日、11月29日、1月24日、2月21日、3月14日。

開催日：2021年4月23日、5月21日、6月25日、7月16日、9月15日、10月29日、11月19日、12月17日、2022年1月21日、2月21日、3月14日。

（5）日誌抄

2022年4月1日 黒耀石研究センター館内消防施設点検

2022年4月18日 池谷信之、令和4年度静岡県文化奨励賞選考委員会出席（静岡県庁）

2022年5月10日 明治大学黒耀石研究センター叢書『縄文時代の適応と資源利用』栗島義明（編）雄山閣刊行

2022年6月28日 石川センター長、福島県文化財センター白河館・「まほろん」の館長に就任

2022年6月30日 舟戸一治（研究推進部長）・堀内 健（研究知財事務長）、黒耀石研究センター視察

2022年9月3日・4日 黒耀石研究センターを会場として『パレオ・ラブ サマーセミナー開催』（堤隆主催）、石器製作実習・長和町黒耀石ミュージアム星くそ館見学・原産地踏査などを体験

2022年9月4日 黒耀石研究センター研究紀要『資源環境と人類』執筆エントリー締め切り

2022年9月30日 黒耀石研究センターニューズレターNo.17刊行

2022年11月1日 明治大学創立記念日に伴う閉館
 2022年11月7日 池谷信之、乾孝治副学長と面談のため
 明治大学駿河台キャンパスに出張
 2022年12月9日 黒耀石研究センター研究紀要『資源環
 境と人類』原稿締め切り
 2022年12月17日 黒耀石研究センター周辺で初の積雪
 2022年12月19日 乾孝治副学長、長和町訪問と黒耀石研
 究センター視察
 2022年12月20日 池谷信之、荒川利治理事と面談のため
 明治大学駿河台キャンパスに出張
 2022年12月25日～2023年1月7日 明治大学冬期休業に
 伴う閉館
 2023年1月5日 気温の低下と降雪の影響で黒耀石研究
 センターの水道が凍結
 2023年1月17日 明治大学創立記念日に伴う閉館
 2023年2月10日 南岸低気圧の通過に伴い黒耀石研究セ
 ンター周辺でも大雪
 2023年3月31日 黒耀石研究センターニューズレターNo.
 18刊行・黒耀石研究センター紀要『資源環境と人類』
 No.13刊行(予定)

(6) 2021年度黒耀石研究センターの組織

センター長 石川日出志(文学部教授)
 副センター長 池谷信之(黒耀石研究センター特任教授)
 センター員 藤山龍造(文学部教授)
 センター員 栗島義明(黒耀石研究センター特任教授)
 センター員 矢島國雄(文学部名誉教授)
 センター員 小野 昭(元黒耀石研究センター長)
 センター員 島田和高(博物館事務室・学芸員)
 センター員 能城修一(研究・知財戦略機構客員教授)
 客員研究員 会田 進(元長野県考古学会長)
 客員研究員 遠藤英子(東京都立大学プレミアムカレッ
 ジ特任助教)
 客員研究員 絹川一徳(かながわ考古学財団)
 客員研究員 諏訪 順(小田原城天守閣館長・学芸員)
 客員研究員 大工原 豊(國學院大學栃木短期大学准教
 授)
 客員研究員 谷畑美帆(文学部兼任講師)
 客員研究員 堤 隆(前・御代田町浅間縄文ミュージア

ム)

客員研究員 中村由克(下仁田町自然史館館長)
 客員研究員 水沢教子(長野県立歴史館)
 客員研究員 佐々木由香(金沢大学古代文化・文化資源
 学研究センター考古科学部門特任准教授)
 客員研究員 平井義敏(みよし市教育委員会教育部教育
 行政課・歴史民俗資料館)
 客員研究員 須藤隆司(前・明治大学黒耀石研究セン
 ター特別嘱託職員)
 客員研究員 大竹憲昭(長野県埋蔵文化財センター調査
 指導員)
 特別嘱託 山田綾乃(～7月31日)
 運営委員 石川日出志、池谷信之、矢島國雄、藤山龍造
 (以上、黒耀石研究センター)
 舟戸一治(研究推進部長)
 佐藤宏之(東京大学名誉教授)
 長崎潤一(早稲田大学文学学術院教授)
 事務局
 小林慶吾(研究知財事務室)

IV 研究業績一覧

(1) 雑誌論文・著書

赤星純平・中村由克 2022「縄文時代後期における磨製
 石斧の形態と石材利用」『秋田県埋蔵文化財センター
 研究紀要』36: 23-36
 知志幸治・酒井英男・卜部厚志・麻柄一志・能城修一
 2022「特別天然記念物魚津埋没林の堆積物における
 花粉および磁性分析に基づく縄文時代後期以降の植生
 変遷」『情報考古学27』: 11-21
 大工原 豊 2022「群馬地域における配石墓(石棺墓)
 の形態と変遷」『利根川』44 利根川同人: 57-90.
 大工原 豊 2023「群馬地域における縄文時代前期前葉
 ～中葉の黒耀石の流通」『モノ・構造・社会の考古学
 ー今福利恵博士追悼論文集ー』今福利恵博士追悼論文
 集刊行委員会: 245-256
 藤山龍造 2022「岩陰・洞穴遺跡の研究」栗島義明編『縄
 文時代の環境への適応と資源利用』雄山閣: 25-31.
 平井義敏・隅田祥光 2023「下呂石の石質分類からみた

- 原産地の産状と全岩化学組成』『資源環境と人類13』
 明治大学黒曜石研究センター：113-122
- 保坂康夫・金井拓人・池谷信之 2023「縄文前期後半における黒曜石流通の拠点集落天神遺跡の再検討 ―黒曜石原産地分析にもとづいて―」『資源環境と人類』13：97-111
- 池谷信之 2022「海洋進出のはじまり 東の海―伊豆諸島」海部陽介編『季刊考古学161 特集 海洋進出の初現史』雄山閣：25-28
- 池谷信之 2022「遺跡様態からみた縄文海洋進出史（伊豆諸島）」海部陽介編『季刊考古学161 特集 海洋進出の初現史』雄山閣：53-56
- 石川日出志 2022「大学教育と埋蔵文化財」『季刊考古学』158：25-26, 雄山閣.
- 石川日出志 2022「秦漢魏晋代印・蛇鈕の型式学」『古代学研究所紀要』31：3-30, 明治大学日本古代学研究所
- 石川日出志 2022「銅鐸は九州で形成された」『東奈良遺跡銅鐸発見50周年プレ事業2022シンポジウム資料集 “銅鐸から弥生時代社会を見直す”』：18-27, 茨木市教育委員会
- 石川日出志 2022「総論 弥生時代後期の東北―天王山式土器とその前後―」『月刊考古学ジャーナル』776：3-7, ニューサイエンス社
- 絹川一徳編著・高橋香・宮坂淳一 2022『小田原城三の丸杉浦平太夫邸跡第V地点』かながわ考古学財団調査報告326, 356p.
- 金井拓人・池谷信之・隅田祥光 2022「エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置を用いた非破壊かつ装置非依存式の黒曜石原産地推定」『文化財科学』85：1-14
- 小西和彦・阿部芳郎・佐々木由香・宮浦舞衣・小畑弘己 2022「縄文時代の貝塚からはじめて発見されたドロジガバチ類の巣」『昆蟲（ニューシリーズ）25-3』：117-120, 日本昆虫学会
- 栗島義明 2022「塩泉をめぐる考古学―内陸部における塩分確保―」『利根川』44：26-56
- 栗島義明 2022「内陸部の塩泉利用」『日本列島の人類史と製塩』季刊考古学・別冊38：128-133
- 栗島義明編 2022『資源環境への適応と資源利用』雄山閣
- 栗島義明 2022「砂川遺跡」『所沢の歴史と民俗』さいたま民俗文化研究所：190-195
- 栗島義明 2023「木胎製作と磨製石斧」『縄文の漆と社会』雄山閣：70-81
- 栗島義明 2023「副葬された石鏃―一堂の貝塚6号人骨に伴う石鏃―」『資源環境と人類』13：123
- 栗島義明 2023「宮ノ前遺跡出土の年代」『資源環境と人類』13：149-163
- 栗島義明 2023『東日本地域におけるトチの実食』資料集（印刷中）
- 国武貞克・須藤隆司・中村由克 2022「香坂山遺跡の立地と遺跡構造」『旧石器研究』18：101-111
- 森 将志・藤根 久・伊藤 茂・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・Zaur Lomtadze・佐々木由香・能城修一 2022「柳町遺跡における堆積物の自然科学分析」『柳町遺跡』：168-200
- 両角太一・須藤隆司・茅野市教育委員会 2023「夕立遺跡の黒曜石原産地推定と両面調整システム」『資源環境と人類』13：77-96
- 長友朋子・石川日出志・深澤芳樹（編）2022『南関東の弥生文化―東アジアとの交流と農耕化―』吉川弘文館, p.273（石川：58-73・265-267）
- 中村由克 2022「野尻湖立が鼻遺跡出土の黒色頁岩製石器―無斑晶質安山岩とされていた石器の石材再鑑定―」『野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告』30：19-24
- 中村由克 2022「北町遺跡出土石器の石材」愛知学院大学考古学発掘調査報告33『山形県南陽市北町遺跡―2018・2019年度―』58-61
- 中村由克 2022「原家砥石の石材と下仁田砥会所―「下仁田の道」に係る歴史資料―」『下仁田町自然史館研究報告』7：37-42
- 中村由克 2022「地域における地学の創造・普及・条件づくりの活動のかなめとなった「長野の大地」の取り組み」『地学教育と科学運動』89：3-6
- 中村由克・シンポジウムⅡ世話人会 2022「シンポジウム「長野スタイルの地学の創造・普及・条件づくり」を開催して」『地学教育と科学運動』89：1-2
- 中村由克 2023「南太閤山Ⅰ遺跡における石器石材と原

- 産地推定」富山県文化振興財団調査報告書『南太閤山 I 遺跡発掘調査報告書』：276-297 (印刷中)
- 能城修一 2022「千葉県道免き谷津遺跡・雷下遺跡の出土木材からみた縄文時代早期および後・晩期の森林植生と森林資源の管理と利用」『植生史研究30』：23-34
- 能城修一 2022「鹿田遺跡第20次調査出土木製品類の樹種同定」『鹿田遺跡16—第20次調査 B・D 地点—』：103-111
- 能城修一 2023「弥生時代の九州南部におけるクリ材利用の意味」『資源環境と人類』13：139-147
- 能城修一・佐々木由香 2022「日野市 No.16遺跡出土木製品類と自然木の樹種」『日野市川辺堀之内遺跡・No.16遺跡 (第2分冊)』：91-108
- 能城修一・佐々木由香 2022「川辺堀之内遺跡出土木製品類の樹種」『日野市川辺堀之内遺跡・No.16遺跡 (第1分冊)』：525-528
- 能城修一 2022「植物の環境適応」栗島義明編『縄文時代の環境への適応と資源利用』雄山閣：1-9
- 能城修一・佐々木由香 2022「小石川一丁目遺跡の環境変遷」『小石川一丁目遺跡 (第3分冊)』：251-258.
- 能城修一 2022「小石川一丁目遺跡から出土した木製品類と自然木の樹種」『小石川一丁目遺跡 (第3分冊)』：63-85
- 能城修一 2022「市谷柳町遺跡第4次調査で出土した木製品の樹種」『市谷柳町遺跡IV (緑雲時旧寺域)』：147-148
- 中村由克ほか 2022「信濃町六月の活断層露頭で確認された人類活動の痕跡」『野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告』30：15-18
- 大網信良・佐々木由香・長佐古真也 2022「八王子市館町龍見寺裏山地区遺跡出土土偶の種実圧痕について」『東京都埋蔵文化財センター研究論集 XXXVI』36：47-54
- 小野 昭 2023「現代社会における戦争と考古学—対象と現代との間の時間の深さについて—」『メトロポリタン史学』第18号 (印刷中)
- 大塚宜明・池谷信之・飯田茂雄・朝井琢也・石村 史・平河内毅 2022「北海道東部の北筒式期における石器群の構造と原料の獲得消費—斜里町ピラガ丘遺跡の分析を中心に—」札幌学院大学人文学会紀要112：89-153
- 大塚宜明・池谷信之・平河内 毅 2023「オホーツク文化における黒曜石利用の変遷とその背景—ウトロ遺跡およびチャシコツ岬下 B 遺跡を中心に—」『資源環境と人類』13：35-56
- 大竹幸恵・絹川一徳 2022「原産地に残された遺跡群」栗島義明編『縄文時代の環境への適応と資源利用』雄山閣：42-50
- 大竹憲昭 2022「先土器時代研究」海戸塾編『考古地域学を学ぶ—戸沢充則の考古学』新泉社：12-55
- 大竹憲昭 2022「旧石器ねつ造事件で発掘調査は変わったか 飯田市・竹佐中原遺跡」長野県埋蔵文化財センター発掘奮戦録編集委員会編『信州発掘奮戦録』ポロロンテ：34-37
- 佐々木由香・米田恭子・パンダリ スダルシャン 2022「レプリカ法による土器種実圧痕の同定」立川市史編さん先史部会編『大和田遺跡』：161-168
- 佐々木由香・太田 圭 2022「古代以前の土器圧痕からみた雑穀利用」『季刊考古学59』：49-51
- 佐々木由香 2022「植物性遺物からみた天王山遺跡の植物資源利用」『考古学ジャーナル776』：13-17
- 佐々木由香 2022「環境変化と植物利用—縄文弥生移行期の南関東地方—」長友朋子他編『南関東の弥生文化 東アジアとの交流と農耕化』吉川弘文館：93-109
- 島田和高 2023「中間スケールにおける先史時代人類の中部高地黒曜石原産地利用」『資源環境と人類』13：1-15
- 須藤隆司 2023「香坂山遺跡の石刃システム」『考古学ジャーナル』777：10-14
- 須藤隆司・茅野市教育委員会 2023「渋川 II 遺跡の黒曜石原産地推定と両面調整システム」『資源環境と人類』13：57-75
- 諏訪間 順 2022「日本列島に到達した人類と最古の石器群」『月刊 考古学ジャーナル』777：3-4
- 菅頭明日香・建石 徹・大工原 豊・中村耕作・二宮修治 2022「中根八幡遺跡出土黒曜石資料の産地分析」『栃木県中根八幡遺跡第7次発掘調査概要報告』中根八幡遺跡学術発掘調査団 (國學院大學栃木短期大学・

- 奈良大学) : 5-6, 18-19 (2021年度)
- 谷畑美帆 2022「諏訪谷出土中世人骨について」『木更津市史研究』6 (印刷中)
- 谷畑美帆 2022「元総社蒼海遺跡群 (143) 出土人骨について」『元総社蒼海遺跡群』 (印刷中)
- 谷畑美帆 2022「中世の人たちについて」『木更津市史編さんだより』 7 : 7-8
- 堤 隆編 2022『シンポジウム“検証：サピエンス日本列島への道”』ハケ岳旧石器研究グループ66p.
- 堤 隆 2023「神子柴遺跡における黒曜石破碎とは何であったか」『春成秀爾先生傘寿記念論集』 (投稿中)
- 山本 華・佐々木由香・バンダリ スダルシヤン・竹原 弘展 2022「レプリカ法と X 線透過撮影による土器種実圧痕の検討」立川市史編さん先史部会編『大和田遺跡』 : 168-172
- 山下優介・守屋 亮・佐々木由香 2022「市川市内における古墳時代から平安時代の植物利用」『市史研究いちかわ』13 : 29-43
- 吉川昌伸・能城修一・工藤雄一郎・佐々木由香・森 将司・鈴木 茂 2022「関東平野中央部における縄文時代早期から晩期の植生と人為生態系の形成」『植生史研究』30 : 5-22
- 吉川昌伸・能城修一・工藤雄一郎・佐々木由香・森 将司・鈴木 茂 2022「関東平野中央部における縄文時代早期から晩期の植生と人為生態系の形成」『植生史研究』30 : 5-22
- Eiko Endo, Christian Leipe. 2022. The onset, dispersal and crop preferences of early agriculture in the Japanese archipelago as derived from seed impressions in pottery. *Quaternary International*. 623. 35-49.
- Eiko Endo, Hiroo Nasu, Dmytro Haskevych, Yakiv Gershkovych, Mykhailo Videiko, Olexandr Yanevich. 2022. Re-identification of plant impressions on prehistoric pottery from Ukraine. *Journal of Archaeological Science : Reports*. 42, 103364.
- Eiko Endo. 2022. Exploring seed impressions within the fabric of pottery : Using a silicone cast method for reliable identification. In: Millet and what else? : The wider context of the adoption of millet cultivation in Europe. Eds : W. Kirleis, M. Dal Corso, D. Filipovic. Sidestone Press, Leiden. 253-262.
- Lu, W., Li, Y., Noshiro, S., Suzuki, M., Arai, T., Kobayashi, K., Xie, L., Zhang, M., He, N., Fang, Y., Zhang, F. 2022. 「Stepped geomorphology shaped the phylogeographic structure of a widespread tree species (*Toxicodendron vernicifluum*, Anacardiaceae) in East Asia. *Frontiers in Plant Science* · 13
- Ono, A. (In press) Evidence of Symbolic Behavior during the Palaeolithic Period in Northeast Asia. Proceedings of the 57th Hugo Obermaier-Gesellschaft, Heidenheim, 7th-11th April 2015. Kerns Verlag, Tübingen.
- Setsuko, S., Yoshimura, K. Ueno, S., Worth, J.R.P., Ujino-Ihara, T., Katsuki, T., Noshiro, S., Fujii, T., Arai, T., Yoshimaru, H. 2023. A DNA barcode reference library for the native woody seed plants of Japan. *Molecular Ecology Resources*
- Shimada, K. (in press) Recent progress in XRF provenance analysis reconstructing the Upper Palaeolithic human behavior for obsidian exploitation in and around sources of the Central Highlands, central Japan. The 25th Suyanggae International Symposium for the Commemoration of Prof. Yungjo LEE's 80th Birthday "From Biface to Microlithic : Current Data and Understandings".
- Lu, W., Li, Y., Noshiro, S., Suzuki, M., Arai, T., Kobayashi, K., Xie, L., Zhang, M., He, N., Fang, Y., Zhang, F. 2022. Stepped geomorphology shaped the phylogeographic structure of a widespread tree species (*Toxicodendron vernicifluum*, Anacardiaceae) in East Asia. *Frontiers in Plant Science*. 13
- (2) 学協会発表 (講演要旨・予稿集・紙上发表)
大工原 豊「黒曜石からみる縄文早期人の行動領域」第四紀学会シンポジウム・縄文時代早期人とその生態—群馬県居家以岩陰遺跡を中心に—, 2023年3月5日, (オンライン), 口頭

遠藤英子, P. Doumani Dupuy, M. Frachetti, D. Baitileu, G. Kiyasbek, 庄田慎矢「カザフスタン南東部の青銅器時代土器を対象としたレプリカ法調査」日本植生史学会第37回大会, 2022年10月2日, 奈良文化財研究所講演要旨集:50, (オンライン), 口頭

平井義敏「石器実測に関するあれこれ～経歴・方法・考え方等～」『東海石器研究会・川向東貝津遺跡再検討事業 石器実測図勉強会』2022年8月21日, 口頭

池谷信之・近藤 敏・忍澤成視「南関東における縄文時代後期から晩期にかけての黒曜石流通」日本考古学協会第88回総会研究発表セッション2, 2022年5月28日, 早稲田大学, 口頭

石川日出志「東北の弥生後期をどう考えるか」<弥生時代研究会>, 2022年12月17日 (オンライン), 口頭

伊藤美香・小原奈津子・小林和貴・佐々木由香「繊維遺物鑑別のための基礎研究—現生縄標本を用いた繊維およびファイトリスの形態観察—」2022年9月10～11日 日本文化財科学会第39回大会, 千葉大(ハイブリッド), ポスター発表

神取龍生・平井義敏「旧石器時代における三遠地域の石材利用—白色風化石材を中心に」『日本旧石器学会第20回研究発表・シンポジウム予稿集 更新世末の西南日本における環境変動と人類活動』2022年6月4日・5日, ポスターセッション

神取龍生・野村啓輔・平井義敏ほか「先史時代人の行動復元2—川向東貝津遺跡ではどんな石が使われた?」令和4年度考古学セミナー あいちの考古学2022, 2022年10月22日・23日, ポスターセッション

栗島義明「装身具研究を巡る二三の問題」シンポジウム「ヒスイ・コハク—縄文社会を彩る貴石—」2022年12月10日, 明治大学, 口頭 (オンライン), ポスター
栗島義明「トチを食す—トチと人との関わり—」『自然首都・只見学術調査研究報告』, 2023年1月29日, 口頭

中村由克・池谷信之・須藤隆司・島田和高「晶子形態にもとづく和田鷹山群—黒曜石原産地研究の新展開」日本旧石器学会第20回大会, 2022年6月4・5日, 名古屋大学, ポスター

中村由克「東北地方の珪質頁岩(東北頁岩)について」

岩宿フォーラム2022/シンポジウム『東北頁岩と北関東地方』2022年11月6日, 笠懸公民館(『予稿集』11-22), 口頭

能城修一・佐々木由香・小林和貴・鈴木三男「Use of rootwood as weaving materials of the Jomon period in Japan」IWGP 2020 (古民俗植物学ワークショップ会議), 2022年6月13～17日, チェコ, ポスター発表, (オンライン)

能城修一・佐々木由香・小林和貴 2022「What do pottery impressions other than seeds, fruits or insects tell us?」SEAA (東アジア考古学会大会) 2022年6月30日, 韓国・大邱, (オンライン), 口頭

能城修一・吉川昌伸・佐々木由香「埼玉県北本市デーノタメ遺跡にみる縄文時代中・後期の集落の維持と植物資源利用」日本植生史学会(ハイブリッド)2022年10月2日, 奈良文化財研究所, 口頭

能城修一・佐々木由香・小林和貴「What do pottery impressions other than seeds, fruits or insects tell us?」SEAA (東アジア考古学会大会) 2022年6月30日, 韓国・大邱, (オンライン), 口頭

小野 昭「考古学と戦争」メトロポリタン史学会 第18回総会・大会シンポジウム 講演「現代社会における戦争と考古学—対象と現代との間の時間の深さについて—」2022年7月30日, 東京都立大学

大竹憲昭「飯田市竹佐中原遺跡の性格と編年の位置付け」『シンポジウム 検証:サビエンス日本列島への道』2022年10月22日～23日, いなっせ・伊那創造館, 口頭

佐々木由香・鈴木三男・小林和貴・能城修一・鯉本真友美 2022「Plant use in the early Jomon period seen in the materials and techniques of woven baskets excavated from the Torihama shell mound in Fukui Prefecture, Japan」IWGP 2020 (古民俗植物学ワークショップ会議) 2022年6月13～17日, チェコ, (オンライン), 口頭

佐々木由香・鬼木渚帆・能城修一・小林和貴・國井秀紀・成尾英仁・岩元康成・深野信之「鹿児島県前田遺跡における縄文時代中期のイチイガシの資源利用」日本植生史学会(ハイブリッド), 2022年10月2日, 奈良文化財研究所, 口頭(能城・佐々木)

佐々木由香・能城修一「縄文時代早期の植物資源利用」
資源環境と人類2022シンポジウム『縄文時代早期の東京湾岸における環境と動植物資源利用』2023年1月22日，明治大学グローバルホール，口頭

佐々木由香・鈴木三男・小林和貴・能城修一・鯉本眞友美「Plant use in the early Jomon period seen in the materials and techniques of woven baskets excavated from the Torihama shell mound in Fukui Prefecture, Japan」IWGP 2020 (古民俗植物物学ワークショップグループ会議) 2022年6月13～17日，チェコ，(オンライン)，ポスター

佐々木由香・山本華「Correspondence between carbonized seeds and seed impressions on pottery」SEAA (東アジア考古学会大会) 2022年6月30日，韓国・大邱，(オンライン)，口頭

佐々木由香・山本華・鳥越俊行・宮田将寛「土器圧痕同定のためのX線CT画像を用いた現生種実の形態把握」2022年9月10～11日 日本文化財科学会第39回大会，千葉大，(ハイブリッド)，口頭

佐々木由香・鬼木渚帆・能城修一・小林和貴・國井秀紀・成尾英仁・岩元康成・深野信之「鹿児島県前田遺跡における縄文時代中期のイチイガシの資源利用」日本植生史学会，2022年10月2日，奈良文化財研究所，(ハイブリッド)，口頭

佐々木由香「植物性遺物からみた弥生時代後期一天王山遺跡を中心に」2022年12月17日，弥生時代研究会第7回online学習会，(オンライン)，口頭

佐々木由香・能城修一「縄文時代早期の植物資源利用」資源環境と人類2022シンポジウム『縄文時代早期の東京湾岸における環境と動植物資源利用』2023年1月22日，明治大学グローバルホール，口頭

須藤隆司「赤城山麓旧石器社会の信州黒曜石と東北頁岩消費システム」岩宿フォーラム2022/シンポジウム「東北頁岩と北関東地方」，2022年11月6日，笠懸公民館(『東北頁岩と北関東地方』：70-75)，口頭

谷畑美帆・原山ポーロン崇「諏訪谷横穴墓における被葬者について」『日本考古学協会第88回総会研究発表』2022年5月29日，早稲田大学，口頭

堤隆 2022「絵図から読み解く天明3年：浅間山江戸

時代の大噴火」9月18日，小諸市ステラホール

堤隆・中沢祐一「神子柴遺跡における破碎黒曜石の来歴」シンポジウム「検証：サピエンス日本列島への道」10月22日，伊那市創造館

堤隆「検証：北海道ルート 北方系細石刃石器群の流入と神子柴系石器群生成の問題」シンポジウム「検証：サピエンス日本列島への道」10月23日，伊那市創造館
堤隆「黒曜石熱破碎にみる神子柴の行為論」シンポジウム神子柴系石器群の生成とその性格をめぐって，2023年1月14日，明治大学

堤隆「北沢の大石棒の基礎知識」フォーラム北沢の石棒をどう守っていくか，2023年1月21日，佐久穂町生涯学習施設

山本華・佐々木由香・鳥越俊行・宮田将寛・隈本健介「土器の圧痕および混入繊維におけるX線CT画像の有効性」2022年9月10～11日，日本文化財科学会第39回大会(千葉大・ハイブリッド)，口頭

(3) 講習会，学習講座，フォーラム等

大工原豊「縄文時代のエコ事情」連続講座かみつけ塾，2022年7月17日，高崎市かみつけの里博物館，講師

大工原豊「飛行機鎌の終焉」北橋縄文学講座，2022年7月30日，渋川市北橋公民館，講師

大工原豊「縄文ランドスケープー縄文人の自然観・宗教観ー」令和4年度子ども考古学講座，2022年8月8日，武蔵野市ふるさと歴史館，講師

大工原豊「縄文時代研究最前線(石鏃から分かること・居家以岩陰遺跡の早期の墓・後期の配石墓)」高崎商科大学公開講座，2022年9月24日・10月1日・10月8日，高崎商科大学地域連携センター，講師

大工原豊「岩宿フォーラム2022/シンポジウム 東北頁岩と北関東地方」岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会，2022年11月6日，みどり市中央公民館，パネルディスカッション司会

大工原豊「講演会・縄文時代の耳飾りについて，ワークショップ・オープン粘土で耳飾りを作ろう」中根八幡遺跡関連講座(國學院大學栃木短期大学主催事業)，とちぎ蔵の街交流館，2022年12月4日，司会

大工原豊「講演会・黒曜石の産地分析，ミニシンポ

- ジウム・縄文時代の黒曜石の流通について、ワークショップ・黒曜石で矢じりを作ろう」中根八幡遺跡関連講座（國學院大學栃木短期大学主催事業）、栃木市中根公民館、2023年1月22日、ミニシンポジウム司会・ワークショップ講師
- 遠藤英子『小さなタネの遙かな旅を追いかけて』野外調査研究会総会記念講演、2022年7月10日、浦和コミュニティセンターコムナーレ
- 遠藤英子『タネから探る農耕の始まり—朝霞市と周辺のレプリカ法調査から—』朝霞市博物館第36回企画展「台の城山遺跡と向山遺跡～弥生の斧を手に入れたムラ～」講演会、2022年11月23日
- 平井義敏「東海石割り会 例会・オンライン講習会」、東海石割り会、2022年4月15日、5月27日、6月24日、7月22日、8月26日、9月30日、10月28日、11月25日、12月23日、1月27日、愛知県刈谷市、企画運営・講師補佐
- 平井義敏「第5回文化財講座 旧石器時代の生活を体験してみよう！～ナイフ形石器や弓矢作り再現～」愛知県豊明市生涯学習課、2022年12月17日、共生交流プラザ南館・歴史民俗資料室・体験学習室、講師
- 平井義敏「石器を使った鹿の解体体験」、東海石割り会・NPO法人愛猟、2023年2月5日、愛知県刈谷市、企画運営・講師補佐
- 石川日出志『『魏志倭人伝』から考古学情報を読み直す』明治大学リバティアカデミー、10月12日・10月19日・11月9日・11月16日・11月30日
- 石川日出志「ここから関東の本格的農耕社会が始まった—小田原市中里遺跡の魅力—」『特別展 弥生の大集落中里遺跡』小田原市郷土文化館、2022年10月20日
- 石川日出志「大塚初重先生と明治大学・考古学界」明治大学リバティアカデミー・考古学ゼミナール第69回『大塚初重先生と明大考古学』、2022年11月25日
- 石川日出志「国宝「漢委奴國王」金印の考古学」足利学校、2022年6月26日
- 石川日出志「考古学の魅力にはまる」まほろん新館長講演会、2022年8月20日
- 石川日出志「弥生時代とはどんな時代か」＜特別展しんじゅくの弥生時代＞記念講演会、新宿歴史博物館、2022年9月19日
- 石川日出志「弥生時代青銅器二題」明治大学博物館友の会＜日本考古学2022＞、2022年9月24日（オンライン）
- 石川日出志「東日本を先導した福島弥生時代研究」まほろん館長講演会、2022年9月25日
- 石川日出志「ここから関東の本格的農耕社会が始まった—小田原市中里遺跡の魅力—」特別展＜弥生の大集落中里遺跡＞講演会、小田原市教育委員会、2022年11月3日
- 石川日出志「下布田遺跡の時代—縄文時代晩期の人々—」調布市文化財講演会、2022年11月13日
- 石川日出志「東北の弥生文化を考え直す」令和4年度東北文化研究所公開講演会、2022年11月19日
- 石川日出志「国宝「漢委奴國王」金印の考古学」まほろん館長講演会、2022年12月5日
- 石川日出志「国史跡を育む「国史跡を育む—白河市天王山遺跡を事例に一—」＜読み直すふくしまの歴史＞講演会、（公財）福島県文化振興財団、2023年2月5日
- 石川日出志「新潟地域の弥生文化の魅力」2022年度新潟市遺跡発掘調査速報会、新潟市文化財センター、2023年2月26日
- 石川日出志「東日本の弥生時代の墓について」静岡市登呂博物館特別展シンポジウム、2023年3月4日
- 石川日出志「弥生時代の米作り」特別歴史講演会、郡山市文化・学び振興公社、2023年3月12日
- 海部陽介・佐藤宏之・山田昌久・池谷信之「座談会 人はなぜ海に出たのか」東京大学総合博物館、2022年4月11日、座談会、（海部陽介編『季刊考古学161 特集 海洋進出の初現史』雄山閣：86-99に掲載）
- 栗島義明「旧石器から縄文への移行」令和アカデミー新橋、2022年8月20日
- 栗島義明「縄文社会と生業戦略」令和アカデミー新橋、2022年8月27日
- 栗島義明「装身具と縄文社会」令和アカデミー新橋、2022年9月10日
- 栗島義明「森に生きる人々」令和アカデミー新橋、2022年9月17日
- 栗島義明「身を飾る縄文人」富士見市公民館、2022年11月12日

水沢教子「地下4mの縄文時代のムラを探る」第2回
考古学講座, 2022年6月18日, 長野県立歴史館, 講師
水沢教子「原材料から見る土器づくり」やさしい考古学
を勉強する会, 2022年10月12日, 長野市立博物館, 講
師

水沢教子「縄文社会を読み解く視点」長野県立歴史館信
州学出前講座 in 箕輪, 2022年10月22日, 箕輪町地域
交流センター, 講師

能城修一「さらにわかった! 鳥浜貝塚人の植物利用」令
和4年度第2回若狭町歴史環境講座, 2022年11月6
日, 若狭三方縄文博物館, 講師

能城修一「小石川谷の環境変遷」『小石川谷の開発と環
境—小石川一丁目遺跡の発掘調査の成果から—』東京
都文京区文化財講演会, 2022年11月12日, 文京区民セ
ンター, 講師

大竹憲昭「旧石器時代の信州」旧石器サマースクール
in 星箕峠, 2022年9月3日, 明治大学黒耀石研究セ
ンター

大竹憲昭「最古の信州ブランド黒耀石—先史社会の石材
獲得と流通—」長野県シニア大学上小学部講義, 2022
年12月7日, 長野県上田合同庁舎, 講師

大竹憲昭「長野県における黒耀石研究の歩み—研究の歴
史が長い信州の黒耀石」第8回信州黒耀石フォーラム
例会, 2022年12月27日

大竹憲昭「長野県における黒耀石研究」明治大学黒耀石
研究センター研究集会, 2023年3月19日

佐々木由香「科学の視点で考古学—土器のくぼみ(圧痕)
から植物を調べる—」西東京市教育委員会, 2022年6
月5日, 多摩六都科学館, 講師

佐々木由香「縄文・弥生時代の繊維製品の新知見」『埋
蔵文化財速報展「2022発掘とくしま」調査成果報告会』
徳島県南蔵本遺跡講演会, 2022年7月10日, レキシル
とくしま(徳島県立埋蔵文化財センター), 講師

佐々木由香『考古学入門—専門家から考古学を学ぼう—』
水子貝塚ジュニア考古学倶楽部, 2022年10月29日, 水
子貝塚資料館, 講師

佐々木由香「植物資源利用から見た縄文文化の多様性」
『第45期富士見市民大学「富士見市の考古学最前線」』
埼玉県富士見市民大学講座, 2022年11月19日, 鶴瀬公

民館, 講師

佐々木由香「縄文人の植物利用—球根類を中心として—」
『最新科学が解き明かす縄文人と植物の関わり』2023
年1月29日, ウエルネス交流プラザ2階 ムジカホー
ル, 講師

佐々木由香「前田遺跡からみた縄文時代の植物考古学研
究の最前線」『ふくしま発掘最前線』読みなおす福島
の歴史講演会, 2023年2月5日, とうほう・みんなの
文化センター, 講師

佐々木由香「縄文時代後・晩期の植物資源利用の新発見
—つくば市上境旭台貝塚を中心として—」『埋蔵文化
財講演会』2023年2月19日, 大和ふれあいセンター「シ
トラス」, 講師

佐々木由香「低湿地遺跡と土器片からみた縄文景観」『福
島県郡山市文化財講演会』2023年2月23日, 大安場史
跡公園ガイダンス施設, 講師

佐々木由香「食用以外の縄文時代の種実利用 御所野縄
文博物館との共同研究」『令和4年度調査成果発表会』
2023年2月25日, 御所野縄文博物館, 講師

島田和高『交換展示「化石人類の系統と絶滅動物—明治
大学博物館コレクションより—」ギャラリートーク』
2022年度明治大学博物館・南山大学人類学博物館交流
事業, 2022年10月22日, 南山大学人類学博物館, 講師
須藤隆司『日本列島最初の岩宿人が見えてきた』第23回
岩宿文化賞記念講演, 2022年11月5日, 岩宿博物館,
講師

諏訪 順「いにしへの小田原—発掘で明らかにされた
原始・古代—」小田原ガイド協会養成講座, 2022年4
月14日, おだわら市民交流センター UMECO, 講師

諏訪 順「戦国最大の城郭 小田原城の魅力」シン
ポジウム『戦国大名小田原北条氏の魅力を探る』2022
年4月14日, 小田原三の丸ホール, 講師

諏訪 順「近世の小田原城と史跡整備」小田原ガイド
協会養成講座, 2022年7月6日, おだわら市民交流セ
ンター UMECO

諏訪 順「小田原城—小田原北条氏の構築した戦国
最大の城郭—」『全国城巡り—第一弾 関東編「小田
原合戦の攻防と北条方の城」』, 2022年10月16日, 大和
市生涯学習センター, 講師

諏訪問 順「家康の江戸を守る大久保忠世・忠隣の小田原城」お城 EXPO2022特選プログラム パシフィコ横浜、講師

諏訪問 順「領民とともにあった北条氏と小田原城」ロータリークラブ、2022年12月17日、鈴廣鈴の音ホール、講師

谷畑美帆「病気と健康を人骨から探る」安城市歴史博物館記念講演会、2022年10月2日、安城市歴史博物館、講師

谷畑美帆「古人骨から見る人の健康と病」木更津市市史編さん事業公開講座、2023年2月18日、木更津市中央公民館多目的ホール、講師

勅使河原彰・三上徹也・大竹憲昭・藤森英二ほか「対談 考古地域学を学ぶ 戸沢充則の考古学」すわ大昔フォーラム、10月22日、諏訪市博物館、パネリスト

堤 隆「市立小諸図書館文化講演会 浅間山麓に生きた縄文人を追って」7月31日、小諸市立図書館、講師

堤 隆「夏休み親子火山教室 天明3年浅間山噴火古絵図の解説に挑戦しよう！」2022年8月5日、浅科会館、講師

堤 隆「絵図から読み解く天明3年：浅間山江戸時代の大噴火」2022年9月18日、小諸市民交流センター、講師

(5) その他(短文・書評等)

石川日出志 2022「書評：坂詰秀一著『転換期の日本考古学—1945～1965文献解題—』『季刊考古学』160：117、雄山閣

水沢教子 2022「縄文中期枳倉式土器の胎土分析」『明治大学黒耀石研究センターニューズレター』17

小野 昭 2023「杵組み・実態・数値年代」『月刊考古学ジャーナル』777、第1頁(巻頭言)ニューサイエンス社

須藤隆司 2022「香坂山遺跡のインパクト」『佐久考古通信』121：8-9

諏訪問 順 2022「箱根山の黒耀石と朝日・弁天山遺跡」『明治大学黒耀石研究センターニューズレター』17

IV 研究出張

2022年4月11日：石川日出志「熊谷市文化財センター(前中西遺跡石戈実測)」

2022年4月11・24・25日、5月2・9・16・30日：平井義敏「岐阜県下呂市湯ヶ峰(下呂石原産地調査)」

2022年4月26日：池谷信之・中村由克「長和町/下諏訪町三峯山南側一帯(黒耀石原産地分布調査)」

2022年4月27日：栗島義明「糸魚川市長者ヶ原遺跡・フォッサマグナミュージアム(見学)」

2022年4月28日～4月30日：佐々木由香・能城修一「飛騨みやがわ考古民俗館と明宝歴史民俗資料館(聞き取り調査と民俗資料調査)」

2022年4月28日～4月30日：佐々木由香・能城修一「飛騨みやがわ考古民俗館と明宝歴史民俗資料館(聞き取り調査と民俗資料調査)」

2022年4月29日：水沢教子「下仁田自然史博物館(科研費研究に関する打ち合わせ会議)」

2022年5月6日：水沢教子「上越市埋蔵文化財センター(原山遺跡出土土器の胎土調査)」

2022年5月11日：栗島義明「銚子市栗島台遺跡(資料調査)」

2022年5月12日：池谷信之「山梨県石和町帝京大学文化財研究所(p-XRF測定条件検討とデータ処理法の打ち合わせ)」

2022年5月13～15日：佐々木由香「福島県まほろん(弥生～古墳時代土器圧痕調査)」

2022年5月16～17日：能城修一「岡山大学(鹿田遺跡出土木製品類のサンプリング)」

2022年5月16・17日：石川日出志「たつの市埋蔵文化財センター、たつの市・赤穂市・姫路市内遺跡(意見交換・遺跡見学)」

2022年5月22日：栗島義明「富士見市土器作りの会(参加)」

2022年5月23日：佐々木由香・能城修一「富山県南太閤山I遺跡(土器圧痕と炭化材調査)」

2022年5月23日：佐々木由香・能城修一「富山県南太閤山I遺跡(土器圧痕と炭化材調査)」

2022年5月24日：栗島義明「富津市前三舟台遺跡(資料

- 調査)」
- 2022年5月26～27日：佐々木由香・能城修一「岩手県御所野遺跡公園周辺（エゴマの播種）」
- 2022年5月26～27日：佐々木由香・能城修一「岩手県御所野遺跡公園周辺（エゴマの播種）」
- 2022年5月30～31日：佐々木由香「東京国立博物館（埼玉県水子貝塚多量種実圧痕 X線CT撮影）」
- 2022年5月30～31日：栗島義明「佐渡市博物館（堂の貝塚資料見学）」
- 2022年6月1日：佐々木由香「宮城県大崎市（弥生時代北小松遺跡土器圧痕，炭化物残存土器調査）」
- 2022年6月2日：能城修一・佐々木由香「北本市デーノタメ遺跡（堆積物サンプルと年代測定資料の抽出）」
- 2022年6月2日：能城修一・佐々木由香「北本市デーノタメ遺跡（堆積物サンプルと年代測定資料の抽出）」
- 2022年6月3日：大竹憲昭「羽曳野市翠鳥園遺跡公園（資料調査）」
- 2022年6月4日～5日：大竹憲昭「日本旧石器学会第20回大会（参加）」
- 2022年6月4日：大工原 豊・芹澤清八「茨城県ひたちなか市埋蔵文化財センター・栃木県茂木町埋蔵文化財整理室（桧の木型石鏃等借用）」
- 2022年6月9～10日：能城修一・佐々木由香「福島県前田遺跡（木製品類と編組製品の調査）」
- 2022年6月9～10日：能城修一・佐々木由香「福島県前田遺跡（木製品類と編組製品の調査）」
- 2022年6月10日：栗島義明「沼津市草創期土器資料（見学）」
- 2022年6月12日：石川日出志「神奈川県立歴史博物館〈特別展 洞窟遺跡を掘る〉（見学・意見交換）」
- 2022年6月15日：栗島義明「埼玉県埋蔵文化財調査事業団（資料調査）」
- 2022年6月18～19日：佐々木由香・能城修一「岐阜県飛騨市飛騨みやがわ考古民俗館・河井町（民俗調査）」
- 2022年6月18～19日：佐々木由香・能城修一「岐阜県飛騨市飛騨みやがわ考古民俗館・河井町（民俗調査）」
- 2022年6月18日：堤 隆「やんば天明泥流ミュージアム（天明3年浅間火山災害遺跡資料調査）」
- 2022年6月20-21日：石川日出志「福井県埋文センター（下屋敷遺跡銅鐸鑄型実測），福井市立郷土歴史博物館小松市埋文センター・河田山古墳群資料館・八日市地方遺跡（見学・意見交換）」
- 2022年6月22日：栗島義明「群馬県埋蔵文化財調査事業団（資料見学他）」
- 2022年6月23～24日：佐々木由香「群馬県万木沢B遺跡（出土土器圧痕調査）」
- 2022年6月26～27日：佐々木由香・能城修一「岩手県御所野遺跡公園周辺（エゴマ等の生育状況観察）」
- 2022年6月26～27日：佐々木由香・能城修一「岩手県御所野遺跡公園周辺（エゴマ等の生育状況観察）」
- 2022年6月26日：石川日出志「足利古墳群（見学）」
- 2022年6月26日：栗島義明「山形県最上町材木遺跡（踏査）」
- 2022年7月2日～4日：堤 隆「福島県立博物館・磐梯山噴火記念館（磐梯山1888年山体崩壊調査）」
- 2022年7月5日：堤 隆「岐阜県羽島市パレオ・ラボ（神子柴遺跡出土黒曜石分析）」
- 2022年7月8日：栗島義明「埼玉県立歴史と民俗の博物館（資料調査）」
- 2022年7月11日：水沢教子「栄村歴史文化館こらっせ（ひんご遺跡出土土器の胎土調査）」
- 2022年7月11日・12日，9月15日・16日，12月9日・10日：中村由克「下仁田町（段丘調査）」
- 2022年7月15日：佐々木由香「國學院大學（居家以岩陰遺跡の土器圧痕調査）」
- 2022年7月20日：栗島義明「富士見市土器作りの会（参加）」
- 2022年7月21日：平井義敏「静岡県浜松市天竜区（シルト岩・泥岩調査）」
- 2022年7月24日：佐々木由香「まほろん（福島県出土土器圧痕調査）」
- 2022年7月25日：佐々木由香「石川県真脇遺跡（出土土器敷物圧痕採取）」
- 2022年7月25日：堤 隆「孺恋村鎌原地区（天明3年浅間火災害地域調査）」
- 2022年7月28日：能城修一「宇都宮大学船生演習林（金漆採取樹種の選定）」
- 2022年7月29日：栗島義明「岡谷市梨久保遺跡（資料調

- 査)」
- 2022年7月30日：堤 隆「群馬県立歴史博物館（天明3年浅間火山噴火等罹災農村地域の資料調査）」
- 2022年8月1～5日：能城修一・佐々木由香「東京大学秩父演習林（植物標本採集）」
- 2022年8月1～5日：能城修一・佐々木由香「東京大学秩父演習林（植物標本採集）」
- 2022年8月1・2日：石川日出志「長野県埋蔵文化財センター（塩崎遺跡調査指導）」
- 2022年8月3日：石川日出志「上越市立歴史博物館（企画展見学）」
- 2022年8月3日：栗島義明「南会津博物館（資料調査）」
- 2022年8月4日：石川日出志「茨木市立文化財資料館（東奈良遺跡小銅鐸実測）」
- 2022年8月5日：石川日出志「大阪府立弥生文化博物館特別展，田原本町埋蔵文化財センター（唐古・鍵遺跡銅鑿実測）」
- 2022年8月6～7日：栗島義明「ヒスイ原産地踏査（科研合同調査Ⅰ）」
- 2022年8月6日：堤 隆 國學院大學博物館（神子柴関連縄文草創期の資料調査）」
- 2022年8月9日～11日，10月22日・23日：中村由克「信濃町向新田遺跡（地質調査）」
- 2022年8月10日：石川日出志「唐津市末盧館（宇木汲田遺跡銅舌実測）」
- 2022年8月10日：栗島義明「水子貝塚（ヒスイ焼成実験他）」
- 2022年8月11日：石川日出志「伊都国博物館企画展・遺跡見学」
- 2022年8月12日：栗島義明「鴻巣市宮前遺跡（低地遺跡見学）」
- 2022年8月3日，11月14日～15日：中村由克「富山県南太閤山Ⅰ遺跡石器石材鑑定」
- 2022年8月15～16日：佐々木由香「群馬県万木沢B遺跡（土器圧痕調査）」
- 2022年8月18～20日：佐々木由香「千葉市加曽利貝塚（大学合同土器圧痕調査）」
- 2022年8月21～22日：能城修一「始良市（編組製品復元のための素材採集）」
- 2022年8月22日：栗島義明「静岡県蜷塚遺跡（資料調査）」
- 2022年8月23～24日：能城修一・佐々木由香「岩手県御所野遺跡公園周辺（植物調査・採集）」
- 2022年8月23～24日：能城修一・佐々木由香「岩手県御所野遺跡公園周辺（植物調査・採集）」
- 2022年8月24日：栗島義明「三芳町歴史民俗資料館（資料調査）」
- 2022年8月25～26日：佐々木由香「大崎市北小松遺跡（土器圧痕調査）」
- 2022年8月26日：栗島義明「南会津町教育委員会（文献調査）」
- 2022年8月28～31日：能城修一・佐々木由香「始良市前田遺跡（編組製品復元用素材採集とヘギ材作製）」
- 2022年8月28～31日：能城修一・佐々木由香「始良市前田遺跡（編組製品復元用素材採集とヘギ材作製）」
- 2022年8月28日：池谷信之「静岡県防災地震センター（日本第四紀学会シンポジウム参加）」
- 2022年8月29日～9月5日：大工原 豊「栃木市中根八幡遺跡8次調査（奈良大学と合同調査）」
- 2022年9月1～2日：栗島義明「広島県帝釈峡（資料調査）」
- 2022年9月4日：佐々木由香「群馬県万木沢B遺跡（土器検討会）」
- 2022年9月4日：石川日出志「群馬県埋文調査事業団（万木沢B遺跡土器検討会）」
- 2022年9月7日：栗島義明「津南町（トチの実食聞取り調査）」
- 2022年9月8日：水沢教子「栄村歴史文化館こらっせ（ひんご遺跡出土土器の土器借用）」
- 2022年9月9日：佐々木由香「東京国立博物館（CT撮影および解析）」
- 2022年9月11日：大竹憲昭「佐久市香坂山遺跡（発掘調査）」
- 2022年9月12～13日：佐々木由香「群馬県万木沢B遺跡（土器圧痕調査）」
- 2022年9月12日：堤 隆「群馬県長野原町以家居遺跡（発掘調査視察）」
- 2022年9月15日：能城修一「宇都宮大学船生演習林（金漆採取樹種の樹皮採取）」

- 2022年9月15日：堤 隆 神奈川県厚木市立博物館（資料調査）
- 2022年9月16日：栗島義明「滑川町（土器資料調査）」
- 2022年9月17日：石川日出志「佐賀県立博物館・吉野ヶ里遺跡・三津永田遺跡（見学）」
- 2022年9月18～27日：佐々木由香「神奈川県大井町中屋敷遺跡（発掘調査）」
- 2022年9月19日：石川日出志「新宿歴史博物館（特別展見学）」
- 2022年9月20日：堤 隆「飯田市考古博物館（石器資料調査）」
- 2022年9月21日：栗島義明「鴻巣市（トチのアク抜き実験）」
- 2022年9月23日：栗島義明「真福寺貝塚（調査）」
- 2022年9月25日：栗島義明「鴻巣市（トチのアク抜き実験）」
- 2022年9月26日：栗島義明「真福寺遺跡（見学）」
- 2022年9月27日：栗島義明「秋山郷（トチの実食聞取り調査）」
- 2022年9月29日、10月16・21日：平井義敏「愛知県北設楽郡設楽町鳳来湖最上流部（溶結凝灰岩調査）」
- 2022年9月30日：佐々木由香「船橋市取掛西貝塚（土器圧痕調査）」
- 2022年9月30日：石川日出志「市川市立歴史博物館（市川市史情報収集）」
- 2022年9月30日：池谷信之「沼津市埋蔵文化財センター（中見代I遺跡BBVI層出土黒耀石のp-XRFによる原産地推定）」
- 2022年10月1～2日：栗島義明「銚子市コハク調査（科研合同調査II）」
- 2022年10月4日：栗島義明「埼玉埋蔵文化財調査事業団（ヒスイの焼成実験）」
- 2022年10月7日：池谷信之「岡谷市文化財整理室（丸山遺跡出土石器調査）」
- 2022年10月7日：栗島義明「大田区立博物館（ヒスイ製装身具見学）」
- 2022年10月8～9日：石川日出志「日本考古学協会九州大学大会（参加）」
- 2022年10月10日：石川日出志「伊都国域遺跡群（踏査）」
- 2022年10月11～12日：佐々木由香「群馬県万木沢B遺跡（土器圧痕調査）」
- 2022年10月11日：栗島義明「只見町（トチの実食聞取り調査）」
- 2022年10月11日～14日：堤 隆「神子柴遺跡隣接地区（試掘調査）」
- 2022年10月14日：佐々木由香「船橋市取掛西貝塚（土器圧痕調査）」
- 2022年10月21日：池谷信之「下田市朝日小学校（田京山遺跡出土黒耀石調査）」
- 2022年10月21・22日：堤 隆「伊那市創造館（シンポジウム『検証：サピエンス日本列島への道』主催）」
- 2022年10月23日：石川日出志「韃智城シンポジウム（挨拶・オンライン）」
- 2022年10月23～24日：栗島義明「山形県下の塩泉（装身具調査）」
- 2022年10月26～27日：能城修一・佐々木由香「岩手県御所野遺跡公園周辺（植物調査・採集）」
- 2022年10月26～27日：能城修一・佐々木由香「岩手県御所野遺跡公園周辺（植物調査・採集）」
- 2022年10月28日：佐々木由香「慶應大学考古学研究室（所蔵土器圧痕調査）」
- 2022年10月28日：栗島義明「井戸尻遺跡（炭化物調査）」
- 2022年10月29日：石川日出志「新潟県考古学会2022年度秋季大会」
- 2022年10月30日：石川日出志「新潟医療福祉大学（上野遺跡焼人骨葬）・古津八幡山遺跡・新潟県埋文センター・馬高縄文館（見学）」
- 2022年10月31日～11月5日：島田和高「茅野市尖石縄文考古館（御小屋之久保石器群 XRF 分析）」
- 2022年11月2日・3日：堤 隆「飛騨市みやがわ歴史民俗資料館（資料調査）」
- 2022年11月3日：佐々木由香「栃木県石岡市敷物圧痕の観察と同定指導」
- 2022年11月4日：石川日出志「大阪歴史博物館＜刀剣＞展、安満遺跡公園・今城塚古墳、紫金山古墳」
- 2022年11月5日：石川日出志「東奈良遺跡銅鐸発見50周年プレ事業2022シンポジウム（研究発表）」
- 2022年11月5日：栗島義明「南会津町（トチのアク抜き

- 実験)」
- 2022年11月5日：堤 隆「群馬県みどり市岩宿博物館（資料調査）」
- 2022年11月5～6日：佐々木由香「国立民俗学博物館で研究会）」
- 2022年11月6日：栗島義明「南会津町蛭石鉱山（調査）」
- 2022年11月7～8日：佐々木由香「大崎市（出土土器圧痕調査）」
- 2022年11月9日～10日：谷畑美帆「一乗谷朝倉氏遺跡博物館ほか（中世墓の調査）」
- 2022年11月9日：池谷信之「小田原市郷土文化館（小田原市最新出土品展「小田原の縄文人」見学）」
- 2022年11月11日：佐々木由香「東大米田科研会議・土器付着炭化物サンプリング）」
- 2022年11月16～19日：能城修一「京都府水主神社東・下樋尻遺跡（出土木材サンプリング）」
- 2022年11月17日：大竹憲昭「長和町（児玉司農武氏コレクション資料調査）」
- 2022年11月17日：石川日出志「法政大学考古学研究室（伊藤鉄夫・陽夫資料観察）」
- 2022年11月18日：栗島義明「会津坂下町（資料調査）」
- 2022年11月18日～20日：中村由克「下仁田町金剛萱遺跡発掘調査）」
- 2022年11月20日：大竹憲昭「佐久市香坂山遺跡研究フォーラム（参加）」
- 2022年11月20日：石川日出志「福岡市埋蔵文化財センター（板石硯資料調査）」
- 2022年11月21日：石川日出志「九州大学考古学研究室（大南遺跡小銅鐸実測）」
- 2022年11月23日：絹川一徳「静岡県箱根山西麓（三島市地域）踏査（予備調査）」
- 2022年11月25～26日：能城修一・佐々木由香「岩手県御所野遺跡公園周辺（植物調査・採集）」
- 2022年11月25～26日：能城修一・佐々木由香「岩手県御所野遺跡公園周辺（植物調査・採集）」
- 2022年11月25日～27日：谷畑美帆「九州歴史資料館ほか（九州考古学会に参加）」
- 2022年11月25日：池谷信之「沼津市埋蔵文化財センター（中見代Ⅰ遺跡 BBVI層出土土器調査）」
- 2022年11月29日：谷畑美帆「馬高縄文館ほか（縄文遺跡と人骨の予備調査）」
- 2022年11月30日：栗島義明「東京都鈴木遺跡（見学）」
- 2022年12月1日：会田 進「木曾町開田高原（西又Ⅱ遺跡草創期土器資料調査）」
- 2022年12月3～4日：佐々木由香「会田研究所（圧痕レプリカ同定作業）」
- 2022年12月5日：石川日出志「長野県埋蔵文化財センター（塩崎遺跡群調査指導）」
- 2022年12月5日：栗島義明「山梨県（装身具調査）」
- 2022年12月6日：佐々木由香「石岡市教育委員会（敷物圧痕同定・観察指導）」
- 2022年12月11日：会田 進「新潟県歴史博物館（壬遺跡採集土器資料調査）」
- 2022年12月12日：平井義敏「愛知県北設楽郡豊根村天狗棚・茶白山（メノウ・玉髄調査）」
- 2022年12月13日：能城修一「上粕屋・和田内下遺跡（出土木材サンプリング）」
- 2022年12月14日～15日：中村由克「新潟県上野遺跡石器石材鑑定）」
- 2022年12月18～19日：栗島義明「只見町（トチの実食聞取り調査）」
- 2022年12月23日：栗島義明「大和市上原・長久保遺跡（旧石器資料見学）」
- 2022年12月25日～1月1日：佐々木由香・能城修一「ラオス（編組製品民族調査）」
- 2022年12月25日～1月1日：佐々木由香・能城修一「ラオス（編組製品民族調査）」
- 2022年12月26日：大工原豊・石坂 茂「伊勢原市上粕屋・秋山遺跡（後期の配石遺構見学・調査）」
- 2022年12月28日：堤 隆「日光市歴史民俗資料館（山岳信仰資料調査）」
- 2023年1月8日：絹川一徳「静岡県箱根山西麓（函南町地域）踏査（予備調査）」
- 2023年1月10日：佐々木由香「群馬県万木沢B遺跡（土器圧痕調査）」
- 2023年1月10日：石川日出志「前橋市粕川歴史民俗資料館（企画展見学）」
- 2023年1月11日：栗島義明「桐生市（装身具調査）」

2023年1月13日：石川日出志「春日市須玖岡本遺跡（調査研究部会）」

2023年1月14日：石川日出志「筑前町東小田峰遺跡・吉野ヶ里遺跡（見学）」

2023年1月14日：堤 隆「明治大学リバティータワー（シンポジウム『神子柴系石器群の生成とその性格をめぐって』主催）」, 池谷信之参加

2023年1月21日：堤 隆「佐久穂町茂来館（フォーラム『北沢の大石棒をどうまもっていくか』主催）」

2023年1月23日：栗島義明「白岡市たたら山（資料調査）」

2023年1月24日：栗島義明「宇都宮市（装身具資料調査（科研合同調査Ⅲ）」

2023年1月28日・29日：堤 隆「山梨県立博物館・武田氏居館跡（牧・馬関係遺跡資料調査）」

2022年2月3日：池谷信之「沼津市埋蔵文化財センター（中見代Ⅰ遺跡 BBI層出土石器調査）」

2023年2月9～10日：佐々木由香「宮城県いもり塚遺跡（土器圧痕調査）」

2023年2月10日：堤 隆「伊勢原市上粕谷・秋山遺跡（見学）」

2023年2月11日：堤 隆「東京大学駒場キャンパス（研究発表会『火山噴火罹災地の文化・自然環境復元』参加）」

2023年2月27日：水沢教子「津南町農と縄文の体験館なじょもん（栃倉式土器尾胎土調査）」

2023年2月28日～3月5日：島田和高「茅野市尖石縄文考古館（御小屋之久保ほか石器群 XRF 分析）」

2023年3月7・8日：石川日出志「岩手県立博物館（清水下遺跡石庖丁実測）・岩手県埋蔵文化財センター（天ヶ沢遺跡弥生土器観察）」

2023年3月10日～3月11日：島田和高「鹿児島大学吉田研究室（大阿原・矢出川コア調査, 研究打合せ）」

2023年3月20日～3月25日：島田和高「諏訪市博物館（北踊場石器群 XRF 分析）」

2023年3月29日～3月30日：島田和高「長崎大学隅田研究室（黒曜石基準試料調査, 研究打合せ）」

資源環境と人類

明治大学黒耀石研究センター紀要

Natural Resource Environment and Humans

Proceedings of the Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University

執筆要項

1. 目的

本誌は、明治大学黒耀石研究センターによる研究活動の成果を公開するとともに、石材環境、植物環境、動物環境など、ヒト-資源環境系における多様な研究テーマに関連する研究、および諸環境に対する人類の適応や働きかけに関する研究を広く掲載し、ヒト-資源環境系ダイナミズムの総合的な研究に資することを目的とする。

2. 掲載原稿の内容

原稿の内容は、上記目的に即したものとし、時代、地域は問わない。また、体裁が「執筆要項」に合致するものとする。

(1) 言語：日本語または英語

(2) 原稿の種別

論文：著者自身による未発表の研究成果をまとめたもの。

総説：ある分野の研究成果を総覧し、総合的にまとめたもの。

報告：試論、予察、予備的あるいは速報性を必要とする論考、および分析データを含む研究試資料の紹介とその学術的な意義の報告。あるいは、論文、総説には該当しない事項の紹介とその学術的な意義の報告。

翻訳：国外の優れた研究の紹介。

書評：新刊紹介、単行本（または論文）の内容の紹介および批評。

3. 著作権・二重投稿

(1) 他の雑誌に掲載済み、または投稿中の原稿は投稿できない。ただし、「資源環境と人類」にふさわしく書き直した内容はこの限りではない。

(2) 所内報、非原著論文（商業誌など）、単行本、官庁出版物などと重複した内容の原稿は、投稿時にその旨を明記し、著者自身で著作権問題を解決し、かつそれを示す資料を添えること。

(3) 著作権が他の学会・出版社等にある出版物より図・表などを引用する場合は、著者自身が解決しておくこと。

(4) 掲載論文の著作権（copyright）は、明治大学黒耀石研究センターが所有する。

4. 投稿手続き

(1) 投稿者は、編集委員会宛に、エントリーシートを送付しなければならない。エントリーシートは編集委員会に請求することができる。

(2) 原稿の投稿は、編集委員会宛に、電子メール（電子媒体）で送付することを推奨する。なお、ファイル全体の容量が10MBを超える場合は、分割して送付するか、ファイル転送サービスを利用する。郵送で投稿する場合は、封筒に「資源環境と人類原稿」と（朱書きで）明記し、送り状（cover letter）、原稿・図・図版・表のコピー2部及び原稿を収録した記録媒体等を送付する。

5. 送付原稿（電子媒体）

文字原稿は、原則として Microsoft Word を使用したテキストファイルとする。図版は Adobe Illustrator, PDF, JPEG 形式の画像ファイルとする。表・付表は、Microsoft Word, Excel, Adobe Illustrator, PDF, JPEG 形式のファイルとする。図版はグレースケールのもを送付する。カラーは原則受け付けない。なお、Adobe Illustrator を使用した場合、文字のアウトライン化を実施して送付する。

6. 受 付

黒耀石研究センターに設置された編集委員会が原稿を受けとった日を受付日（Received）とする。

7. 受付後の原稿処理

- (1) 編集委員会は、各投稿原稿の内容に応じて複数名の査読者を決め、査読を依頼する。翻訳・書評をのぞく、全ての原稿について査読を実施する。
- (2) 編集委員会は、査読結果を参考に原稿の内容・表現に訂正の必要があると判断した場合、あるいは、「執筆要項」に従い、用語・用字などの変更が必要な場合は、著者に修正を求めることができる。活字の種類・大きさ、図表の大きさや全体の体裁は、編集委員会が決める。
- (3) 修正原稿を投稿者に返送したまま3ヶ月間経過した時点で、論文が取り下げられたものとみなし、その旨を投稿者に通知する。
- (4) 論文の受理は、編集委員会が掲載を決定した日付をもって論文の受理日とする。
- (5) 受理後、原稿細部の体裁は、編集委員会が調整・判断し、修正を求めることができる。

8. 校 正

著者校正は初校時のみ行う。著者は、初校ゲラを受け取った後、速やかに校正を行い、編集委員会へ返送する。著者校正時の大幅な加筆は認められない。

9. 掲載誌・別刷

原稿を収載の場合、掲載誌3部、別刷50部を進呈する。連名の場合も原則として準ずる。進呈数以上の別刷を希望する場合は、50部単位で執筆者の負担により増刷できる。

10. 原稿等の送付・返却

原稿の送付は著者の負担とし、掲載原稿・図・図版・表などは原則として返却しない。返却を希望する場合は、事前に編集委員会に申し込む。返却原稿の送付は着払いとする。

(2013年2月制定, 2014年2月・2016年8月・2022年3月改訂)

原稿の書き方

日本旧石器学会の機関誌『旧石器研究』の執筆要項を準用し、以下の通りとする。

1. 原稿の長さ（枚数）

論文・総説は、刷上り20頁以内、報告・翻訳は、10頁以内、書評は6頁以内とする。ただし編集委員会から原稿枚数の要請があった場合はこの限りではない。

2. 版面・フォント・レイアウト

投稿原稿は、全て一段組みとする（刷り上がりは二段組み、刷り上がりの版面はキャプションを含んで縦244mm×横168mm）。サイズはA4とし、上下25mm、左右20mmの余白をとる。一頁あたり39行、一行あたり50文字とする。日本語はMS明朝を、英数字はTimesまたはTimes New Romanを使用する（本文中の見出しを除く）。表紙・要旨・本文・要旨・図表の表題と説明は10ポイントを使用する。謝辞、註、引用文献は8ポイントを使用する。また、各ページの左側に行番号を表示する。

3. 原稿の構成・著者情報

3-1 論文・総説・報告及びそれらの翻訳の場合

「表紙」・「和文要旨、日本語キーワード、本文、謝辞、註、引用文献」・「英文要旨」・「図表の表題と説明（キャプション）」により構成され、それぞれ、独立したページとする。「表紙」には、原稿の種別・和文題名・著者・著者情報（所属・Email アドレス）を記す。ページ数が複数の場合、ページ下中央に、ページ番号を記す。「英文要旨」には、英文題名・英語著者・英語著者情報（所属・Email アドレス）・英文要旨・英語キーワードを順に記す。投稿原稿が英文の場合は、和文と英文（英語）の位置を入れ替える。

3-2 著者情報

所属機関、郵便番号、住所を日本語・英語で表紙・要旨に記載する。

英語表記例：Meiji University Musium, 1-1 Kanda-Surugadai, Chiyoda-Ku, Tokyo 101-8301, Japan

日本語表記例：明治大学博物館 〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1

3-3 書評の場合

「表紙」・「和文要旨・本文、註、引用文献」・「英文要旨」・「図表の表題と説明」により構成される。内容は（3-1）に準ずる。

4. 略 題

題名が長い場合は、略題を表紙に記す。刷上りページ上部欄外の見出し（柱）として使用する。

例：題 名 Chemical analysis of obsidian by Wave Length-dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry:
application to non-destructive analysis of archeological obsidian artifacts → 略題 Chemical analysis of
obsidian by WDXRF

5. 要 旨

和文要旨は44字×20行以内、英文要旨は300語以内とする。英文要旨は校閲を受けたものを提出する。

6. キーワード

論文・総説・報告には、和文・英文要旨の最後に時代・地域・対象・方法などを表す5語程度のキーワードを記入する。

例) キーワード：後期旧石器時代，武蔵野台地，ナイフ形石器，石器群の構造，遺跡間連鎖

Keywords: Archeology, Paleolithic, Neolithic, Obsidian, Geochemistry

7. 註・文献の引用と表記

公刊されていない文献や、私信等は、原則的に引用しない。止むを得ず利用する場合は註として記載する。文頭に、特定の個人名を記す場合、必ず、註か引用を添える。註の表記は、片括弧付通し番号 1), 2)・・・を付し、本文右肩付きとする。

例：会田 進は、・・・を・・・と考えている¹⁾。

会田 進は、・・・を・・・と考えている（会田2006など）。

8. 文 章

8-1 文字

和文において、句点は「.（全角）」を、読点は「，（全角）」を使用する。また、括弧（ ），鍵括弧「 」は、全角を使用する。スラッシュは「/（全角）」を使用する（分数は除く）。使用する漢字は常用漢字とする。ただし、固有名詞や、学術的な定義が明示でき学会で広く用いられている術語についてはこの限りではない。例えば、黒耀石の「耀」の字は常用漢字ではないが、「明治大学黒耀石研究センター」という固有名詞に用いる場合には使用可能。なお、黒曜石の語も岩石の名称としては黒曜岩が正しいが、和田（1878）で Obsidian の訳語として定義をされているため使用可能。（和田維四朗 1878『本邦金石畧誌』122p., 東京，日就社）

8-2 単位

全て半角英数字を用い、機種依存文字（記号）は使用しない。ローマ数字（I, II, III, IV）は、半角英字（I, V, X）を使用して入力する。分数「例：2/3」のスラッシュは半角英数字を使用する。数量を表す数字はアラビア数字とし、単位は原則として国際単位系（SI）を使用し、ローマ字による省略形を用いる。

例：10mm, 10cm, 10m, 10km, 10×10mm, 20cm, 10-20m², 1,000g, 1,000cm, 10%, 10L, 100ml, 10wt.%,
10 ppm

8-3 年代測定の利用・引用する場合は年代測定法を明記する

例：K-A 年代（全岩），K-Ar 年代（黒雲母）

8-4 放射性炭素年代の表記は以下に従う

未校正年代の場合は¹⁴C yr BP を付けて表記し、測定機関番号とともに示す。

例：25310 ± 570 ¹⁴C yr BP (TKa-12283)

校正年代の場合は cal yr BP を付けて表記する。また、準拠した校正データセットを本文中に明記する。但し、年代値が引用の場合は当該文献が引用されていれば可とする。

例：30610-29550 cal yr BP（校正年代値の算出には OxCal ver.4.2.4 (Bronk Ramsey and Lee 2013) を用い、
IntCal 13 (Reimer et al. 2013) を利用した）。

16000 cal yr BP (工藤2012)

9. 本文中の見出し

以下のように階層が明示されるよう作成する。

1. □大見出し

1-1 □中見出し

1-1-1□小見出し

大見出しの数字は全角，それ以下の見出し数字は半角，□は全角スペースとする．はじめに (Introduction) と結論 (Conclusion) には，見出し番号をつける．要旨，謝辞 (Acknowledgements)，註，引用文献にはつけない．

10. 挿図・挿表・図版

10-1 挿図・図版の形式

挿図を版下で作成する場合は，トレース済みの完全版下とし，縮尺・写植・見出し等の指示を入れる．デジタルデータ図版の場合もこれに準じるが，十分な解析度 (600dpi) のものに限る．カラー図版は不可．図版に用いる写真等は執筆者自身でグレースケール化したものを提出すること．

10-2 文中の引用

挿図・挿表・図版は原則として本文中で言及箇所を明示する．印刷時の挿入位置の指示を行う場合，レイアウト見本を添付するか，右欄外に挿入位置を示す．

10-3 通し番号

算用数字 (1, 2)，アルファベット (a, A) を使用し，以下の様に表記する．

和文：表1.1 図1.1 図1.2 図1.3 図版1.1

英文：Table 1.1 Figure 1.1 Figure 1.2 Figure 1a Figure 1b Plate 1.1

10-4 複数の図表の引用

図表番号が3ページ以上連続する場合，和文は「～」，英文は「- (en ダッシュ)」で繋ぐ．同一箇所図と表を引用する場合はセミコロンで区切る．翻訳などで，和文中で英文図を引用する場合「図 (表)」→「Fig. (Table) または Figs. (Tables)」に置き換える．

和文：(図1・2；表3) (図1・3・5) (図4～7；表1～3)

英文：(Figs. 1 and 2; Table 3) (Figs. 1, 3 and 5) (Figs. 4-7; Tables 1-3)

10-5 挿図の一部の引用

複数の挿図の一部を使用する場合，和文では「全角中黒 (・)」で区切る．英文では，図番号の頭数字が同じ，複数の図を使用する場合は「Fig.」を，頭数字が異なる場合に「Figs.」を使用する．

和文：(図1右) (図2.1・4.3～7) (図1.30・31・32) (Fig. 1.30・31・32)

英文：(Fig. 1a) (Figs. 2.1 and 4.3-7) (Fig. 1.30, 31 and 32)

11. 文献の引用

11-1 文中における表記

著者の姓と発行年を明示する．

例：・・・とする説 (岡田2001) がある．

岡田 (2001) は・・・と論じた．

・・・とする説 (岩瀬ほか2010) がある．

11-2 編者の場合の表記

例：浜口編 (2001) (浜口編2001)

Kuzmin and Glascock eds. (2010) (Kuzmin and Glascock eds. 2010)

11-3 同姓の著者の文献を引用する場合の表記 (姓の後に名の頭文字を付けて区別する)

和文では名の最初の文字を，英文では名の頭文字を付けて区別する．

例：(加藤高1992) (加藤友1995)

(V. Bruce 1992) (J. Bruce 1995)

11-4 著者が複数の場合の表記

和文：著者が2名の場合「A・B」と中黒で区切る。3名以上の場合は「(筆頭著者の姓) ほか」とする。

例：(松方・黒田1974) (伊藤ほか1999)

英文：著者が3名の場合「A and B」とandで区切る。3名以上の場合は「(筆頭著者の姓) et al.」とする。

例：Hardinge and Ramsey (1974) (Hardinge and Ramsey 1974)

Canning et al. (1999) (Canning et al. 1999)

11-5 同一箇所でも複数の文献を引用する場合の表記

セミコロンで区切る。

例：(林1994；原1997) (Napier 1994; Denison 1997)

11-6 同一著者の文献を複数引用する場合の表記

発行年をコンマで区切る。

例：(山本1986, 1987) (Lawrence 1986, 1987)

11-7 同一著者・同一発行年の文献を引用する場合の表記

発行年にa, b, cを、発行年月日の順につけて区別する。

例：高橋 (2007a, 2009a, b) (高橋2007a, 2009a, b)

Bourke (2007a, 2009a, b) (Bourke 2007a, 2009a, b)

11-8 引用箇所が明確な場合の表記

引用箇所をコロンの後に示す。

例：(田中1986：pp.120-123；寺内1988：図5) (隅田2012：p.12)

(Strachey 1986: pp.120-123; Baring 1988: Fig.5) (Suda 2012: Figs. 1 and 4)

11-9 未刊行の文献の表記

掲載・刊行が決定しているものに限って引用する。

例：山形県 (印刷中) (山形県 印刷中)

Bulwer (in press) (Bulwer, in press)

12. 引用文献

12-1 規定

本文中で言及箇所を明示しない「参考文献」は除外する。書式は別紙「引用文献の書式に関する細則」に従う。

12-2 順列

引用文献の順列は、原則として言語の種類にかかわらず著者名の原文の発音のアルファベット順、年号順（古いものから新しいもの）とする。なお、筆頭著者が同一の場合、単著、著者2人、著者3人以上の順とする。

12-3 英文で投稿する場合の引用文献についての追記事項

英語以外の言語で書かれた論文、書籍などを引用する場合、その言語を明記する。

例：Ryzhov, S., Matviishina, J. N., Pudovkin, A. S. and Levchuk, P. A. 2009 The study stratigraphy and planigraphy of the Malyj Rakovets IV site in Transcarpathia. *Vita Antiqua* 7-8: 60-71 (in Russian with English abstract).

(2013年2月制定, 2014年2月・2016年8月・2022年3月改訂)

引用文献の書式に関する細則

A. 原著論文

1. 雑誌論文

和文:書誌情報は以下の形式で記載する。著者□刊行年「論文表題」『雑誌名』巻(号):掲載頁。□は全角スペース。論文表題には「」,誌名には『』を付す。号数は「第○号」,「第○集」などの表記に関わらず数字のみで示す。巻・号がある場合は号数を括弧つきにして(「第○巻第△号」は「○(△)」となる)表記する。通巻のページ数と各号のページ数が両方ある場合は後者のページ数を記す。誌名が『紀要』,『年報』など区別しにくい名前の場合は誌名に発行者を入れて『○○センター紀要』,『○○博物館年報』などとする。

英文:書誌情報は以下の形式で記載する。著者 刊行年 論文表題,雑誌名 巻(号):掲載頁。誌名はイタリック体とする。号数は数字のみで示し,巻・号がある場合は号数を括弧つきにして(「Vol. ○ No. △」は「○(△)」となる)表記する。通巻のページ数と各号のページ数が両方ある場合は後者のページ数を記す。

(例)

出穂雅実・廣瀬 亘・佐藤宏之 2008「北海道における考古学的黒曜石研究の現状と課題」『旧石器研究』4:107-122
Bever, M. R. 2001 An Overview of Alaskan Late Pleistocene Archaeology: Historical Themes and Current Perspectives. *Journal of World Prehistory* 15 (2): 125-191.

2. 印刷中の論文

和文・英文:Web上で公開され,デジタルオブジェクト識別子(doi)が付与されている場合,末尾に「, doi: …」として記載する。刊行年や掲載号・頁が決定していれば記載する。

(例)

稲田孝司 印刷中「列島「最古級の石器」とその調査の問題点:長崎県入口・島根県砂原の出土資料」『旧石器研究』7:1-4
藤田 尚 2010(印刷中)『講座日本の考古学1:旧石器時代(上)』稲田孝司・佐藤宏之編,東京,青木書店
Sato, H. in press, Late Pleistocene Trap-pit Hunting in the Japanese Archipelago. *Quaternary International* (2010), doi:10.1016/j.quaint.2010.11.026

3. 翻訳論文

和文 雑誌・図書に関わらず,論文表題の後に「(…訳)」として入れる。

(例)

李起吉 2006「韓半島の細石刃石器文化について」(出穂雅実訳)『月刊考古学ジャーナル』540:15-18

B. 著書

1. 単行本(全体を引用)

和文:書誌情報は以下の形式で記載する。著者□刊行年『書名』,総頁数,出版地,発行者。□は全角スペース。コンマは全角。総頁数は後ろに「p.」を付ける。著者が複数の場合は「・」で区切って並べ,「…他」と略記せず全員表記する。書名は『』で囲み,副題はコロン(:)で区切って示す。

出版地は,政令都市の場合は都市名を,それ以外の場合は都道府県名とする。東京都は全て「東京」とする。政令指定都市は,2013年2月現在,札幌・仙台・さいたま・千葉・横浜・川崎・相模原・新潟・静岡・浜松・名古屋・京都・

大阪・堺・神戸・岡山・広島・北九州・福岡・熊本である。

発行者が機関・団体名の場合「財団法人」「株式会社」等の団体種別名は省略する。編集者と発行者が同じ場合は後者を略す。

英文：書誌情報は以下の形式で記載する。著者 刊行年 書名，総頁数，出版地，発行者。著者名は「姓，名の頭文字」の形で示し，「…et al.」と略記せず全員表記する。「姓，名の頭文字」の順で書く。書名はイタリック体とし，副題はコロン（:）で区切って示す。総頁数は後ろに「p.」を付ける。

出版地は「City」を基本とする。ただし，New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Los Angeles, Chicago, Seoul, Brussels, Washington, D.C. などの世界主要都市以外は，括弧付きで国名を入れる方がよい。発行者が機関・団体名の場合，「Publishers」，「& Company」，「Inc.」等の団体種別名は省略する。

（例）

藤本 強 2000『考古学の方法：調査と分析』，231p.，東京，東京大学出版会

小林国夫・阪口 豊 1982『水河時代』，209p.，東京，岩波書店

Binford, L. R. 1983 *In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record*, 256p., New York, Thames & Hudson.

Hodder, I. and Hutson, S. 1990 *Reading the Past: Current Approaches to Interpretation in Archaeology*, 312p., Cambridge (UK), Cambridge University Press.

2. 編書（全体を引用）

和文：編者が機関・団体名の場合「編」は略す。

英文：編者名の後ろに「(editor) or (editors)」を付ける。

（例）

日本考古学協会洞穴遺跡 調査特別委員会 1967『日本の洞穴遺跡』，539p.，東京，平凡社

Brantingham, P. J., Kuhn, S. L. and Kerry, K. W. (editors) 2004 *The Early Upper Paleolithic beyond Western Europe*, 295p., Berkeley, Los Angeles, London, University of California Press.

3. 複数巻から成る書籍

和文・英文：書名の後に巻数を入れる。巻ごとに副題がある場合は巻数の後に「:」で区切って入れる。

（例）

稲田孝司・佐藤宏之編 2010『講座日本の考古学1：旧石器時代（上）』，624p.，東京，青木書店

千葉県史料研究財団 2000『千葉県の歴史 資料編 考古1：旧石器・縄文時代』，1018p.，千葉

Soultanian, G. 2003 *The Pre-History of the Armenians*, Vol. 1, 224p., London, Bennett & Bloom.

4. シリーズ・版の書籍

（例）

安田喜憲 1980『環境考古学事始：日本列島2万年』NHK ブックス365, 267p.，東京，日本放送出版協会

Renfrew, C. and Bahn, P. 2000 *Archaeology: Theories, Methods and Practice*, 4th Revised edition, 656p., London, Thames & Hudson.

5. 翻訳書

和文：総頁数の前に翻訳者名を「(… 訳)」として入れる。著者名の表記はその書籍での表記に準ずる。

英文：総頁数の前に翻訳者名を「translated by…」として入れる。著者名の表記はその書籍での表記に準ずる。

(例)

デネル, ロビン 1995『経済考古学：ヨーロッパ先史時代の新しい区分』（先史学談話会訳），263p., 東京, 同成社
Valoch, K. 1996 *Le Paléolithique en Tchèque*, Collection L'homme des origins No.3, translated by G.C.R.Malengreau, 358p., Grenoble (France), Jérôme Millon.

6. 再 版

和文・英文：初版の年代を [] に入れて示す。

(例)

Kelly, R. L. 2007 [1995] *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherer Lifeways*, 446p., New York, Percheron.

7. 単行本・編書（抜粋を引用）

和文：書誌情報は以下の形式で記載する。著者□刊行年「論文表題」『書名』, 掲載頁, 出版地, 発行者。□は全角スペース。編者がある場合は掲載ページの前に入れる。編者と発行者が同じ場合は後者を略す。

英文：書誌情報は以下の形式で記載する。著者名 刊行年 論文名 . In + 書名（イタリック）, 掲載頁, 出版地, 発行者。掲載頁は前に pp.(1頁のみの場合は p.) を付ける。単行本が編書の場合は編者を edited by…として掲載頁の前に入れる。

(例)

田村 隆 2006「関東地方の地域編年」『旧石器時代の地域編年的研究』安斎正人・佐藤宏之編, pp.7-60, 東京, 同成社
西秋良宏 2005「初期人類の食料獲得戦略」『食料獲得社会の考古学』現代の考古学2, 佐藤宏之編, pp.238-258, 東京, 朝倉書店
Otte, M. 2004 The Aurignacian in Asia. In *The Early Upper Paleolithic beyond Western Europe*, edited by P. J. Brantingham, S. L. Kuhn and K. W. Kerry, pp. 144-150, Berkley (USA), University of California Press.
Carter, T. 2009 L'obsidienne égéenne : caractérisation, utilisation et culture. In *L'Homme et le précieux: Matières premières précieuses* (BAR International Series 1934), edited by M. H. Moncel and F. Fröhlich, pp. 199-211, Oxford (UK), Hadrian Books.

C. 報告書

1. 遺跡の発掘調査報告書

和文：著者名は編著者或いは編集機関名とする。編者が機関・団体の場合は「編」を略す。編者と発行者が同一の場合は、発行者を省略可能。書名には副題・シリーズ名等を入れない。但し、書名が重複して区別が必要な場合はこの限りでない。

(例)

北海道埋蔵文化財センター 1985『美利河1遺跡』, 406p., 札幌
小平市遺跡調査会 1982『鈴木遺跡：御幸第I地点』, 145p., 東京

2. 遺跡の発掘調査報告書（シリーズ・抜粋を引用）

(例)

御堂島 正 1993「立科F遺跡出土石器の使用痕分析」『立科F遺跡』佐久市埋蔵文化財調査報告書5, pp.82-92, 長野,

3. 科研報告書等

和文：研究代表者を著者として（他に研究分担者がいる場合は研究代表者を編者として）記載する。研究課題名を書名として扱い、その後に報告書の年度と種別を記す。発行者が研究代表者と同じ場合は省略する。

（例）

大貫静夫編 2003『内蒙古細石器文化の研究』平成10年度～平成13年度科学研究費補助金基盤研究（C）（2）研究成果報告, 177p., 東京

D. 講演要旨

1. 学会・研究会資料（全体を引用）

（例）

日本旧石器学会 2010『旧石器時代研究の諸問題：列島最後の旧石器を探る』日本旧石器学会第8回講演・研究発表シンポジウム予稿集, 73p., 東京

2. 学会・研究会資料（抜粋を引用）

（例）

山岡拓也 2010「石器の認定をめぐる研究」『旧石器時代研究の諸問題：列島最後の旧石器を探る』日本旧石器学会第8回講演・研究発表シンポジウム予稿集, pp.37-40, 東京, 日本旧石器学会

Wada, K., Popov, V. K., Mukai, M., Izuho, M., Popov, A. and Sano, K. 2011 Occurrence and microtexture of the mafic obsidian from the late Miocene basaltic plateau in the Primorye region, Russia. *Japan Geoscience Union Meeting 2011*, Abstract, CD-ROM SVC048-P09. Tokyo, Japan Geoscience Union.

E. その他

1. Web テキスト

（例）

日本考古学協会埋蔵文化財保護対策委員会 2009「出土遺物に関わる適切な取扱いを求める声明」

<http://archaeology.jp/maibun/seimei0908.htm>, 2010年1月18日引用

Glascocock, M. D. 2001 Archaeometry Laboratory at MURR. <http://missouri.edu/~glascocock/archlab.html>, accessed 12 April 2002.

2. CD-ROM

（例）

気象庁 2002「メッシュ気候値 2000 CD-ROM 版」気象業務支援センター

（2011年2月制定, 2013年2月・2016年8月・2022年3月改訂）

編集後記

2月上旬の某日、二校を印刷所に戻し、少しほっとしながら編集後記を書き始めている。今日の静岡の最高気温は22度、外を歩くと少し汗ばむほどの暖かさである。近年の温暖化に伴う気温上昇が最も顕著に現れているのは3月だという。そういえばかつては早春を告げる河津ザクラが散った後、しばらくしてソメイヨシノの開花情報に接していたという記憶がある。しかし最近ではその間隔が短くなり、春は以前にまして慌ただしく過ぎていく。ただし3月末の刊行期限が控える編集子にとって、季節の移り変わりを示す花の時期が早まったのは必ずしも悪いこととは言えない。窓の外で散りゆく河津ザクラに急かされながらなんとかここまで辿り着くことができた。

本号では計10本の論文・報告を掲載することができた。いつものように中部高地周辺を対象としたものが多くなってはいるが、列島の南北に範囲が広がっていることが今回の特徴である。その対象地域はオホーツク（大塚）、佐渡（栗島）、飛騨下呂（平井）、飛騨宮川（栗島）、長崎亀岳（隅田）、南九州（能城）の各地に及んでいる。著者の中にはかつて黒曜石センターに所属していた方や、学生時代に星糞峠・鷹山遺跡の発掘調査を経験した方が含まれている。こうした研究者が並んだ本号の表紙を編集子は誇らしく思い、また黒曜石研究の広がり示すものとして受け止めている。

（池谷信之）

資源環境と人類 第13号

2023年3月31日発行

編集・発行 明治大学黒曜石研究センター
〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8
Tel:0268-41-8815
HP: <https://www.meiji.ac.jp/cols/>

印刷 ほおずき書籍株式会社
〒381-0012 長野県長野市大字柳原2133番地5
Tel:026-244-0235
