



明治大学 黒曜石研究センター ニューズレター

No.19

September 2023

Center for Obsidian and Lithic Studies Newsletter

国際会議報告

国際黒曜石会議 (International Obsidian Conference <IOC> Engaru 2023) 開催！

2023年7月3日から7月6日までの4日間、白滝黒曜石原産地を擁する北海道紋別郡遠軽町の芸術文化交流プラザ（メトロプラザ）において、国際黒曜石会議（International Obsidian Conference<IOC>Engaru 2023）が開催された。この北の地に、日本を含め20か国からおよそ120名の研究者が集い、黒曜石に関する考古学や地質学、分析化学におよぶ幅広い議論がなされた。

今回のIOC日本大会は、2016年のイタリア大会、2019年のハンガリー大会、2021年コロナ禍でリモート開催となったアメリカ大会に続く第4回目の開催となる。明治大学黒曜石研究センター関係者は、黒曜石と冠されたこの重要な国際会議の運営に主体的に関与し、大会は成功裏へと導かれた。

会議の幕開けは、小野昭大会実行委員長（元黒曜石研究センター長）の挨拶をもって始まり、隅田祥光（長崎大学・元センター特任准教授）氏によるOverview and prospect of obsidian provenance studies in Japanのキーノート・スピーチがなされた。またセッション3では、島田和高（センター員）・隅田祥光氏によって、XRF黒曜石分析の方法とデータベース構築に関する議論が投げかけられた。

この他、ポスターセッションでは、黒曜石製石器の使用痕に関する問題（岩瀬彬元センター特別嘱託）、被熱剥離の問題（堤隆センター客員研究員ほか）が議論された。

オーストラリアの著名な先史考古学者のロビン・トーレンス博士は、Rare, shiny and deadly: why is obsidian so special?と題し、黒曜石はなぜ特別かという一般講演を行い、その意味を問いかけ



写真1 国際黒曜石会議開会あいさつ 小野昭大会実行委員長

目次 Contents

* 国際会議報告	1
* 研究の現場から	2
* 新任特別嘱託の挨拶	4
* 2023年度シンポジウム予定	4

た。通訳は、島田和高氏が行った。

3日目のエクスカーションは、白滝赤石山黒曜石原産地に参加者が向かい、八号沢では巨大黒曜石露頭を目にし、山頂でのランチタイムで交流を深めた。また、各地点では森林管理署の許可のもと少量のサンプリングが許され、貴重な黒曜石試料を手にした。

白滝の遠軽町埋蔵文化財センターの展示見学では、タイムリーにも国宝となった黒曜石石器に、参加者のすべてが心奪われた。

（堤 隆）



写真2 白滝原産地へのエクスカーション（八号沢露頭）



写真3 国宝となった白滝の黒曜石旧石器の見学

研究の現場から

顕微鏡でわかる黒曜石のちがいを

一晶子形態分析法の応用

黒曜石の蛍光X線分析は、短時間、非破壊で黒曜石の原産地を推定できる方法として、考古学では欠かせない基本技術となっていて、ポータブル型の普及もあいまって、分析需要が増えています。一方で、少し離れた別個の原産地でありながら和田鷹山と和田東餅屋などは蛍光X線では区別できません。このような原産地判別群のなかを細分する新しい研究方法として、2020年から池谷信之特任教授の発案で晶子形態分析に取り組みました。この方法は、国内では1960-70年代ごろ、原産地研究の初期に取り組みられたもので、黒曜石中の斑晶に成長する途上の晶子（クリスタライト）や微晶（マイクロライト）の組み合わせで原産地を推定する方法でした。ところが、遠い地域でも似た形態の晶子の組み合わせがあり、同一場所でも晶子が変わることによって、「晶子形態分析は役に立たない」と思われるようになりました。

最近、地質学では火山活動やマグマ生成の研究で、黒曜石を含む溶岩中の微晶などが注目されるようになりました。微晶や晶子は、地下深くのマグマの温度や成分、圧力状態などの様子を知る便利な手がかりだからです。

2021年からは池谷特任教授を代表とする科研費研究（基盤B）がはじまり、筆者も分担者として参画しました。本来は薄い岩石薄片を作成して検鏡する破壊を伴う研究法でした。ところが、黒曜石は透明感があり多少厚みがあっても内部まで光が通る性質があります。このため、黒曜石の石器の薄い縁辺部なら、そのまま顕微鏡のステージ上にのせて内部の微細組織を観察することができます。石器保管施設に出向いて研究するためには顕微鏡が軽いことが条件なので、学生実習用の三眼生物顕微鏡オリンパスCX-23を用い、主に200倍と400倍を使用しています。

まず、和田鷹山群と判別されている鷹山、東餅屋、小深沢、和田峠西、丁字御領などの黒曜石を薄く剥いで晶子形態分析用の標準試料を作成し、次に、広原遺跡群や鷹山遺跡群の石器と比較しました。また、東餅屋の火道の露頭で、貫入方向に垂直に25cmごとのサンプルを取り、火道内部での晶子形態の変化を観察しました。この結果、マグマの冷却や減圧の仕方によって晶子や微晶

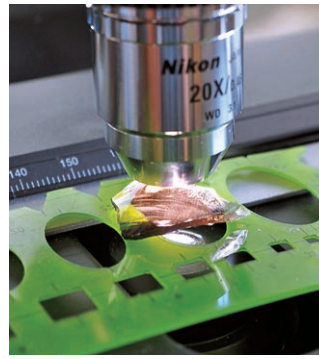
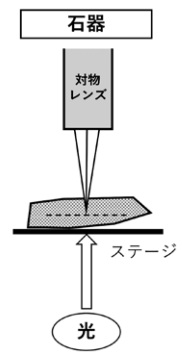


写真1 生物顕微鏡による晶子形態の観察
焦点が合った位置（深さ）の晶子がみられる



が変化することが分かりました。同じ化学組成のマグマ系列にあった和田鷹山群の黒曜石は、時間の経過や噴出の仕方によって晶子形態が変化したと推定されます（中村2022）。

広原遺跡群や諏訪市茶臼山遺跡などの石器で和田鷹山群とされたものの一部には、赤色を帯びた一群があり、島田和高さんが広原報告書でOB1, 5などと注目していた石材です。これらには、鏡下では海藻のノリ状に見える酸化したガラスが多く含まれます。このような晶子形態の特徴がみられるものは、東餅屋より西方・三峰山南の新発見の原産地で確認できました（中村ほか2022）。

さらに、今年になって、蓼科冷山群の観察に着手しました。蓼科冷山群には双子池、麦草峠（大石川上流）、冷山の原産地があり、晶子形態で相互の判別がつくことが判明しました（香坂山遺跡の報告書に投稿中）。香坂山遺跡から出土した黒曜石は蛍光X線分析でほとんどが蓼科冷山群とされました。そこで、各原産地の黒曜石の晶子形態を調べ、香坂山の遺物と比較しました。大石川上流の晶子形態は、小さな棒状の微晶（ラス状結晶；ラスとは岩石記載で使われる用語で、短冊状の意）が帯状に多く含まれるという特徴があり、香坂山の遺物にもこれが共通しました。

このように、蛍光X線分析と晶子形態法を併用することで、従来よりも格段に高精度な黒曜石の原産地推定が可能になると思われます。（中村由克）

文献 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
中村由克・池谷信之・須藤隆司・島田和高 2022「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回研究発表シンポジウム予稿集』

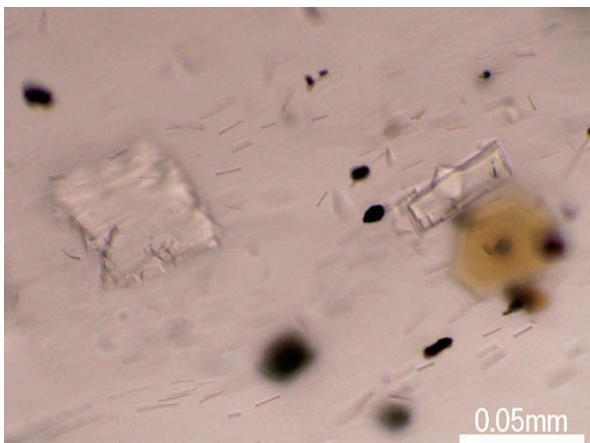


写真2 大石川上流の黒曜石の晶子形態 ×400

大石川1 小さな棒状の微晶（小ラス）が多く、板状や長方形（ラス状）の微晶、黄色の黒雲母、黒い微球体（磁鉄鉱）などが含まれる。



写真3 香坂山遺跡の石器の晶子形態 ×400

香坂山36 小さな棒状の微晶（小ラス）が多く、長方形（ラス状）の微晶、黒い微球体（磁鉄鉱）などが含まれる。

下田市田京山遺跡と神津島産黒曜石

神津島黒曜石原産地は、伊豆半島の先端から南南東に約50kmの洋上にあり、ここで産出した大量の黒曜石は、旧石器時代初頭から弥生時代後期の初め頃まで、中部・関東地方に運び込まれている。しかし神津島と伊豆半島南端の間の海域は、黒潮の影響下にあり、本流ないしその分流が接岸している状態では、手漕ぎの丸木舟では渡航は難しい。黒潮が伊豆沖から離れ、神津島より南に蛇行した時が渡航のチャンスである。この時、伊豆半島周辺、特に南東海岸では、海底からの湧昇流が発生しやすくなるために、海水温は低下し、海水の透明度も下がることが知られている。

つまり伊豆半島南東海岸に居をかまえ、沖合の海況を観察していれば、黒潮のおよその位置は推測することができるのである。逆に、伊豆半島から遠く離れた地域の人々が神津島を目指して舟でこの海域に到達しても、黒潮に阻まれて目的を果たせなかった可能性が高い。

こうした理由から、伊豆南東海岸には神津島産黒曜石を大量にストックした遺跡が点在している。なかでも河津町見高段間遺跡は重さ19.5kgという本州最大級の黒曜石原石の存在でよく知られ、第2次調査によって出土した黒曜石の総重量は、256kgにもなる。この遺跡が営まれた時期は、縄文時代中期初頭と中期後半であり、前葉にはいったん断絶していたと考えられる。

いっぽう下田市田京山遺跡（図1）はその空白期間の一部を埋めるかのように、前期末から中期前葉にかけて存在した。写真1は伊豆南端で太平洋に注ぐ大賀茂川のラグーンから遺跡を遠望している。しかし縄文時代にはラグーンの範囲はさらに広く、遺跡の直下に丸木舟を着けることができたと思われる。

図2はこの遺跡の裏手にある朝日小学校に保管されている黒曜石原石（重量9.2kg）である。こうした黒曜石原石の表面の状

況や質感は、実測図では表現が難しいため、近年技術的進歩が著しいフォトスキャンによって3dデータを取得し、PC上で物体の稜線を自動抽出するシステム（PEAKIT）によって画像化した。

この原石の表裏は、神津島の南南西にある岩礁、恩馳島に産する黒曜石と同様に、板状の節理面で構成されており、一定期間、海底にあったことを示すカルシウム



図1 田京山遺跡の位置

が付着している。また節理面の一部には鹿角などの工具によるパンチ痕が複数残されており、この原石が石器づくりの台石としても利用されていたことが窺える。

こうした10kgに近い大形の原石は、徒歩による長距離の移動が難しく、舟によって運搬された神津島産黒曜石の供給形態の特徴をよく示す遺物である。

今年度は見高段間遺跡出土の原石の3d化を実施し、この2つの原石の詳細な観察結果とともに、その画像を公表する予定である。

（池谷信之）



写真1 大賀茂川河口近くから見た田京山遺跡（↓）



写真2 フォトスキャン作業状況

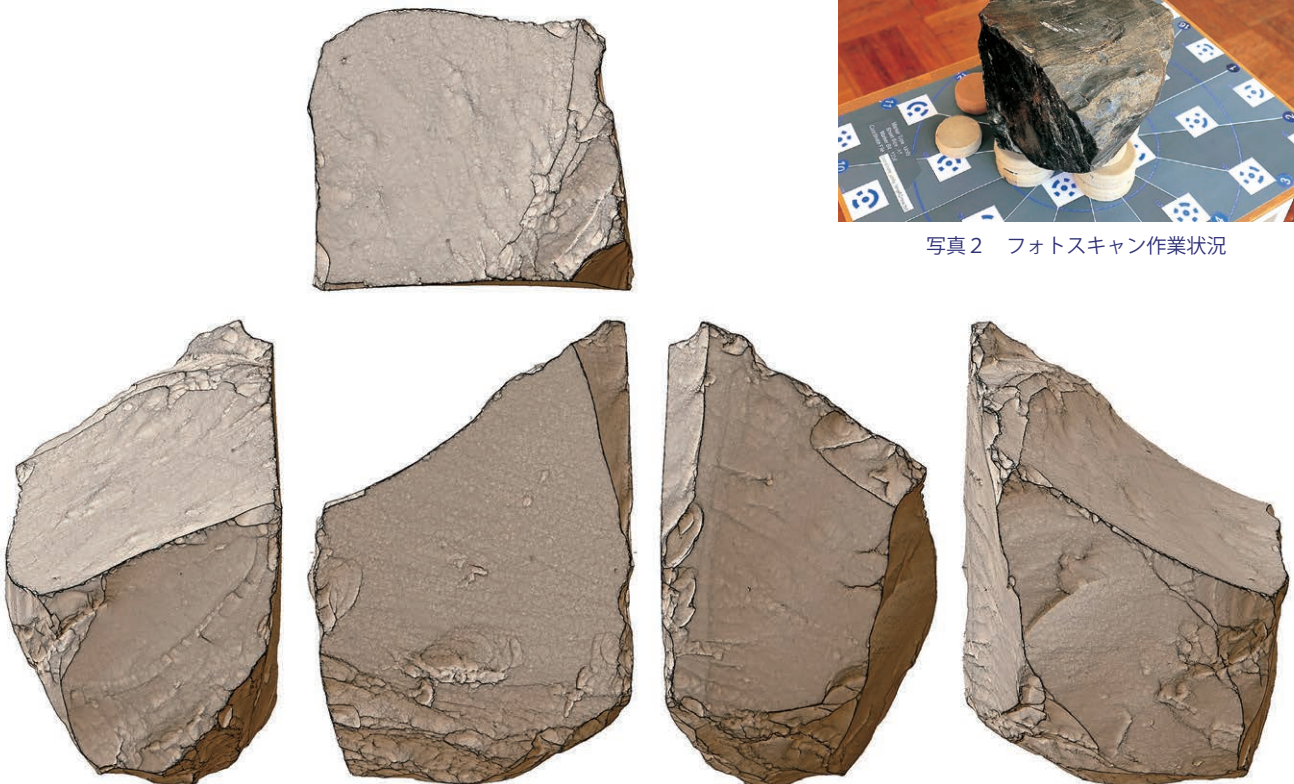


図2 田京山遺跡出土黒曜石原石の3d（PEAKIT）画像（長径27.5cm）

新任特別嘱託の挨拶

石器製作と黒曜石

修士1年の時シリアのデデリエ洞窟遺跡の発掘調査に参加することになった。調査団のメンバーに国士舘大学古代イラク文化研究所の大沼克彦先生がいらした。実質約2か月の発掘調査期間中、毎日のように石器製作を習った。7～8月の暑い時期の調査だったので、早朝に現場へ行き、昼過ぎには現場作業を終える。宿舎へ帰って昼寝をし、夕方涼しくなってから図面整理や遺物の注記などの作業をするのが日課だったのだが、現場の帰りに遺跡近くのワジ(渇れ川)でフリントの原石を拾ってきては昼寝の時間に宿舎の中庭でせせと石を割っていた。有難いことに大沼先生は昼寝の時間を返上して私の石割りに付き合い、指導してくださった。こうして私の本格的な石器製作が始まった。

東京に帰って来てからも継続して石割りを続けようとしたが、課題の一つは原石の調達だった。現代のフリントナッパーにとっても原石の獲得は必要不可欠である。東北地方の頁岩、岐阜の下呂石などの主要な石器石材の産地へ採取にも行ったが、購入という現代的な方法でも北海道、白滝村の黒曜石を調達していた。今でこそ黒曜石は自分にとって加工しやすい石器素材であるが、フリントで最初の石割りを経験したため、初めての黒曜石はとても扱いにくく感じられた。力の加減を少し間違えると剥片剥離に失敗するだけでなく打面も壊し、石核の修復に手間がかかった。先行する失敗剥離で素材の中に生じた潜在割れによって予期せぬ時に剥片や石核が真二つに折れる。フリントや頁岩にくらべハンマー選びや打撃のコントロールに繊細な感覚が必要で、難しいと感じられた。そんな経験から前期・中期旧石器時代を代表するハンドアックスやルヴァロワ剥片に黒曜石を素材とするものがあまりないのは如上の理由ではないかと考えていた。

ケニアを旅行した時、Kariandusi遺跡で黒曜石製のハンドアックスが出土していることを知り驚いたが(写真1)、最近、エチオピアのSimbiro III遺跡でも120万年前に遡る黒曜石製ハンドアックスのワークショップが検出され、ホモ・エレクトス(?)にも黒曜石に対応できる石器製作技術があったのか、ということがトピックスとなっているから(Mussi et al 2023)やはりかなり珍しいのであろう。黒曜石のルヴァロワ技法はアルメニアなどの南コーカサスで報告されているが、黒曜石の産地近くに限定されていて、ネアンデルタールが黒曜石を遠隔地まで運んでいたとは考え



写真1 Kariandusi遺跡の遺物出土状態
上矢印：火山岩のハンドアックス・下矢印：黒曜石のハンドアックス

られていない。黒曜石のガラス質の性質は製作の側面でも、機能の側面でも他の石材とは一線を画する素材と言えるであろう。

日本列島ではEUP(後期時代前半期)から斯くも黒曜石が珍重されるのはなぜだろうか。ホモ・サピエンスが列島へ渡ったと考えられる3万8千年前の直後から、およそ50kmの海を越えるというリスクを負って黒曜石を調達し、標高1500m近い山々から100km以上も離れた広い範囲の各地へと運んでいったのだ。東アジアの大陸ではEUPに特定の産地の黒曜石が恒常的に広範囲で使用されている例は知られていないので、日本列島に渡ったサピエンスは日本列島で初めて黒曜石を割ったに違いないのだ。

縁あって本年度4月から黒曜石研究センターの特別嘱託として職を得ることとなった。石器を製作するようになって長い時間がたち、黒曜石は今や身近な存在で、自宅の庭にも机の引き出しの中にもごろごろしているが、この機会に改めて石器製作で初めて黒曜石と向き合った時のことを思い出し、こんなことを考えた。さてどんなアプローチをしてみようか。

どうぞよろしくお願いいたします。

(鈴木美保)

文 献 Mussi et al. 2023 A surge in obsidian exploitation more than 1.2 million years ago at Simbiro III (Melka Kunture, Upper Awash, Ethiopia), *Nat Ecol & Evol* 7: 337-346

2023年度シンポジウム予定

黒曜石研究センター主催シンポジウムの開催

黒曜石研究センター主催のシンポジウム「資源環境と人類2023」を下記の通り開催します。今年度のシンポジウムは長野県矢出川遺跡における細石刃の発見から70周年を迎えることを記念してのシンポジウムとなります。

記

『細石刃発見70周年記念シンポジウム』

期日：2023年11月11日(土)・12日(日)

時間：両日とも10:00～16:00

会場：明治大学グローバルフロント

主催：明治大学黒曜石研究センター
八ヶ岳旧石器研究グループ

お問合せ：tsutsumi@avis.ne.jp 堤 隆まで(メールのみ)

*詳細は現在調整中です。決定いたしましたら当センターHP
(<http://www.meiji.ac.jp/cols/>)にて発表いたします。(堤)

明治大学黒曜石研究センターニュースレター 第19号

発行日：2023年9月30日

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

電話：0268-41-8815

黒曜石研究センター猿楽町研究室

〒101-0064 東京都千代田区神田猿楽町1-6-3

電話：03-3296-4424

URL:<http://www.meiji.ac.jp/cols/>

印刷：中澤印刷株式会社

〒386-0002 長野県上田市住吉1-8

電話：0268-22-0126



*当センターでは施設の固有名称として「黒曜石」の表記を使用しています。