

新任客員研究員挨拶

石器使用痕分析の方法と成果

2026年4月から黒耀石研究センター客員研究員となりました新潟県観光文化スポーツ部文化課の沢田 敦と申します。職場では史跡・名勝や埋蔵文化財の保護、活用の業務を担当しています。

私の主な研究テーマは、石器に残された使用の痕跡からその機能を推定する研究（石器使用痕分析）です。使用痕には、刃部に生じた刃こぼれ（微小剥離痕）、操作方向に沿って生じた線状のキズ（線状痕）、顕微鏡で観察可能な光を反射する鏡面状の摩耗面（微小光沢面）などがあります（図1）。ただし、石器には廃棄され地中に埋没した後の自然作用など使用以外の要因で形成された痕跡も残っています。そこで、複製石器を作って使用実験を行い、そこに生じた使用痕に基づいて基準を作成し、遺物の使用痕の認定や使用対象物、石器の操作法など機能推定を行います。

私は、これまで東北日本の後期旧石器時代後半期の石刃石器群を中心に使用痕分析を進めてきました。ここではその成果の一部を紹介します。新潟県上ノ平遺跡A地点では46点の彫刻刀形石器を分析し、19点の31か所で使用痕を確認し、彫刻刀形石器が皮を切る・なめす、木を切る・削るなど多様な用途に使用されたと推定しました。また、彫刻刀面とそれ以外の側縁などの使用頻度は同程度であり、研究者が形態から刃部と考えるか所以外も刃部と同様に使

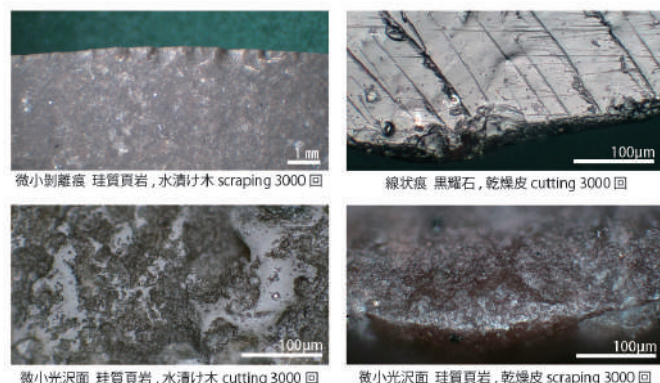


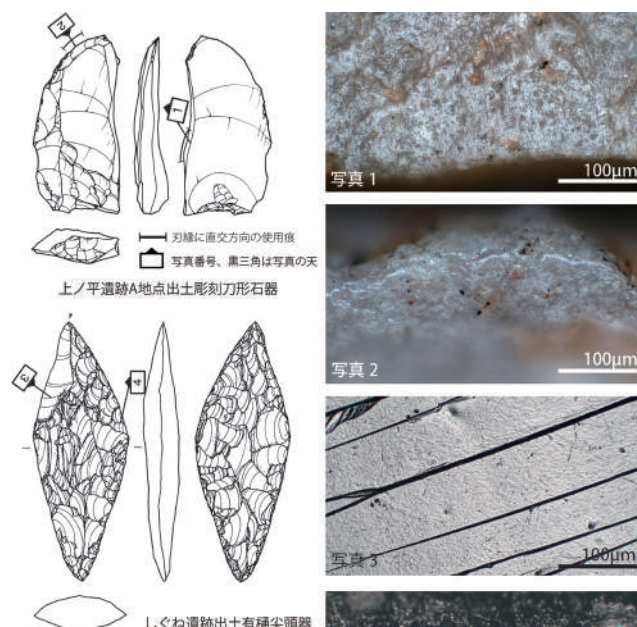
図1 実験石器で認められた使用痕の主な類型

目次 Contents

* 新任客員研究員挨拶	1
* 新刊紹介 (4)	3
* 研究の現場から	4
* 社会貢献・普及啓発・教育との連携	5

用されたことも分かりました。図2上の石器はその1点で、2か所で使用痕を検出し、石器側縁が皮なめし(写真1)、彫刻刀面が木の削り(写真2)と機能推定し、異なる部位が異なる用途に使用されたと分かりました。

また、上ノ平遺跡A地点では51点の彫刻刀形石器と114点の彫刻刀削片が出土しましたが、接合事例が少ないことから、道具の多くは彫刻刀の形で遺跡に搬入され、削片が剥離された彫刻刀は遺跡外に搬出されたと考えられました。こうした出土状況と使用痕分析の結果は、神山型彫刻



- 写真1：表面の粗い微小光沢面は皮の作業で特徴的に生じたもので、刃縁に直交方向の線状痕は作業方向を示す
- 写真2：表面の滑らかな木の特徴を示す微小光沢面が刃縁に限定して分布し、光沢面の表面にきわめて微細な直交方向の線状痕が認められる
- 写真3：キズや小ビットの無いきわめて新鮮な表面状態、斜めに走る黒いラインはフィッシャー
- 写真4：写真中央横方向の稜線は摩滅し、両脇の剥離面にキズや小ビットが多数認められる

図2 観察された痕跡

刀形石器が旧石器時代の移動的な居住様式の中で遺跡間を持ち運ばれ使用された道具であったことを示しています。

近年は、石器が運ばれたことによって生じたキズなどの痕跡にも関心を持っています。旧石器時代の移動生活では、石器の材料となる良質な石材の産地から離れた場所に石材や道具を運搬する必要がありました。原石、道具、道具の素材となる剥片・石刃などどのような形で運搬するかには、石材の産状、移動頻度・距離などの居住様式、道具の機能やその背景となる生業などの条件が関わったと予測されるので、痕跡から運搬形態に関する情報が得られれば、そこから背景となる条件を議論できるのでと期待しています。図2下は新潟県しぐね遺跡出土の有樋尖頭器ですが、石器中央の稜線が著しく摩滅しているのに対し、樋状剥離やその周辺はキズがほとんどなく新鮮でした（写真3）。このことから、この石器は尖頭器の形で長距離運搬され、樋状剥離は遺跡かその直前で剥離されたと推定しました。縁辺付近の稜線も著しく摩滅しており（写真4）、運搬された間、石器の形態がほとんど変化しなかったこともわかりました。

このように旧石器時代の石器に残された痕跡の分析は、道具の製作、使用やメンテナンス、運搬に関する貴重な情報をもたらし、当時の生業や居住様式など過酷な氷期を生き抜く戦略の議論に貢献することが期待されます。黒耀石研究センターには関東や中部高地、東海エリアをフィールドとする研究者がいっぱいいますので、協力しながら東北日本以外にも研究を展開していきたいと考えています。（沢田 敦）

圧痕から探る先史時代の生活

2026年4月から客員研究員を務めております、鹿児島県文化振興課の真邊彩と申します。鹿児島生まれ、鹿児島育ちで、現在は、文化財に関わる業務に携わっています。

私は南九州を主なフィールドとして、土器圧痕調査による利用植物や土器製作環境等の研究を行っています。南九州は活火山が点在しシラス台地が発達するなど、地形・地質が特徴的な地域です。また、南北600kmにわたって海に面し、沖縄までの琉球弧に広がる島々も併せ、独自の自然環境や文化を有しています。これらの多様性が、このフィールドで研究する面白さでもあります。

さて、研究テーマの一つは、敷物圧痕からの土器製作具の復元と利用植物の検討です。南九州では、縄文時代早期・後期を中心に編組製品や木葉、鯨の脊椎骨の敷物圧痕がみられます。種実類のレプリカ同様、シリコン・ゴムを用いた復元から素材の形状や特徴をより詳細に把握できるよ

うになり、編組製品圧痕は、出土品やその復元品、民具との比較をととして素材の推定等を試みています。また、レプリカの観察から、破損品や素材の補強・継ぎ足しといった部位が確認され、本来は立体的な編組製品であったものを、土器製作の敷物に転用した可能性も出てきました。木葉についても、果実や樹皮も有用な植物を用いるなど、その種類には選択性があることも分かってきています。当時の人々の植物に関する知識や加工技術、モノを大切にする気持ちの一端を知ることができます。

また、種実等の土器圧痕調査も継続して行っています。調査にあたっては、遺跡立地による検出資料の差異、弥生時代以降における栽培植物と野生植物の植物利用の実態、火山罹災前後の植物相の変化など、様々な視点から調査対象遺跡を選定しています。圧痕調査の蓄積により、多様な動植物相が検出されたことに加え、胎土内の潜在圧痕から炭化物を取り出して年代測定にける手法（土器包埋炭化物年代測定法）を活用し、土器編年研究との連携も期待されます。近年は、島嶼部での調査事例も増え、貯蔵食糧の害虫とされるコクゾウムシの圧痕検出が相次いでいます。島嶼間をムシが飛翔して移動するのは難しいため、当時の交易に伴って移動・拡散したと考えられます。土器や石材等の交流の動きとどのように連動するのか、今後の検証が楽しみです。

このように、有機物の間接資料である圧痕からは、当時の環境や生活を解釈するための新しい情報を得ることができ、その成果が博物館展示に活用される事例も年々増えています。膨大な資料を1点1点調査するのは根気もいりますが、ひたすら土器を観察できる時間も貴重です。成果を積み上げ、その成果を広く発信していけるよう、引き続き調査を続けてまいります。どうぞよろしくお願いいたします。（真邊 彩）



写真 敷物圧痕とレプリカ
（鹿児島県南さつま市 芝原遺跡：縄文時代後期前葉）
所蔵：鹿児島県立埋蔵文化財センター

新刊紹介 (4)

Yaroslav Kuzumin 著 2024

"Across the Seas in Prehistoric Northeast Asia:
Obsidian as a Commodity for the Study of Human Migrations"

はじめに 4回にわたって連載してきた本書の紹介もこれで最終回となる。今回は最終章となる「9 Prehistoric Seafaring in Northeast Asia: Current State-of-the-Art」(北東アジアにおける先史時代の航海: 研究の現状と到達点)を紹介する。

前説 まずクズミンの先史時代の航海に対する認識—広い海峡で潮流に対抗しながら対岸へ到達するためには、漂流的な航海ではなく、パドリングによって進む「アクティブなラフティング(筏による積極的な航法)」が必要であった—が示される。また、人骨などの直接的な証拠が残りにくいこの地域においては、黒曜石の流通が先史時代の海上移動の重要なプロキシ(代理指標)になり得ることを強調している。

LGM以前の海峡の横断: 44,000 ~ 26,500年前 LGM(最終氷期最寒冷期)以前を取り扱う本節を、日本列島の事例紹介から始めている。この時期、列島は大陸から完全に切り離されており、人類が居住していたという事実そのものが、海上渡航の存在を示していると指摘する。

続いて彼は琉球列島の洞穴遺跡で発見が続いている化石人骨に目を向け、そのmt DNA分析の成果が、東南アジア集団との強い関連性を示していることも紹介している。

さらにクズミンは、日本列島における黒曜石の海上運搬にも注目する。伊豆の南方沖に存在する神津島原産地から井出丸山遺跡などの本州の遺跡へ黒曜石が運ばれており、継続的に海上渡航が行われていたことが示されている。

こうした事例を踏まえ、当時の渡航技術についても言及している。海部陽介らによる台湾—与那国島間の実験航海の成果を引用し、強い海流を横断するためには丸木舟が最も有力な手段であったと考えている。一方で、東北アジアの民族誌資料に記録されている皮舟が用いられた可能性にも触れている。

LGMと氷期後半の航海: 約26,500年前 ~ 12,000年前
LGM前後に海面は-120m

程度まで低下するが、対馬海峡については、この時期においても狭い海峡が残っていたという見解が有力である。クズミンもこの説を支持するとともに、韓半島南部の新北遺跡や新花里遺跡から出土した佐賀県腰岳産黒曜石が、海峡を越えて運搬されたとしている(図1左)。

神津島産黒曜石の海上運搬はLGM前後に極端に減少するが、細石器段階になると再び利用されるようになる。ここでクズミンは、矢出川遺跡群の細石器石核の約1/3が神津島産であるという望月明彦と堤隆の分析結果を紹介している。

完新世の航海と海洋適応: 約12,000年前以降 この時期になると人類の外洋における航海ナビゲーション能力が、劇的に進歩したことを指摘する。

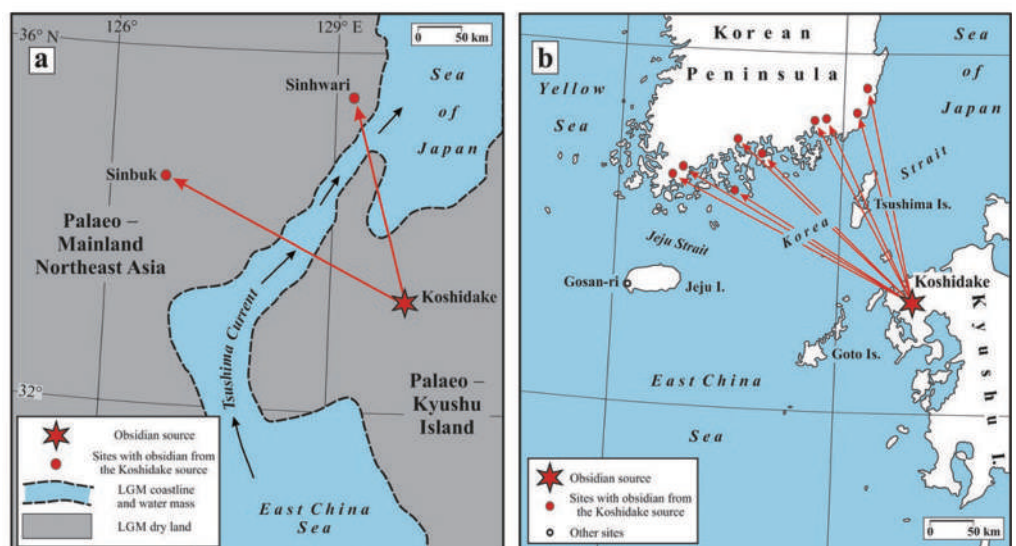
その代表例として腰岳産黒曜石を取り上げ、種子島、さらに沖縄本島、久米島へと運ばれたことを紹介している。また、約6,800年前以降には、腰岳産黒曜石が韓半島南端付近の複数の遺跡にも運ばれていることも示されている(図1右)。一方、北海道の白滝産および置戸産黒曜石は、北方への長距離海上運搬が確認されており、千島列島最北部のパラムシュー島や、さらにサハリン島北端にまで達している。

このような広範囲かつ頻繁な海上移動について、クズミンは、中型以上の哺乳類を獲得することが困難な離島への「植民」は、海洋資源の開拓と利用を必要としたという説を紹介し、それが航海技術の発達を促したと考えている。

こうした多くの事例を紹介したうえで、次の一文で本書を締めくくっている。

This again highlights the importance of obsidian provenance studies for understanding early seafaring.

(池谷信之)



対馬海峡を越えた腰岳産黒曜石の運搬 (左: 31,000年前 ~ 22,300年前, 右: 12,000年以降)

蛍光X線分析装置の設定と稼働

エネルギー分散型蛍光X線分析装置（EDXRF）は、試料を非破壊でしかも比較的短時間で分析できることから、黒曜石の原産地推定に広く利用されている。明治大学黒曜石研究センター（COLS）では、長和分室において10数年にわたりJEOL社製のEDXRFを使用してきた。しかし、メーカーによるサポートが終了したことなどから、新たにRigaku社製のEDXRFであるNEX-DEを導入した。

これまでCOLSでは、原産地を判別する際の指標として、測定した蛍光X線の「強度比」を用いてきた。この方法はデータ処理の手続きがシンプルであるという利点がある。一方で、X線の強度は個々の分析装置に依存するため、異なる機種で得られたデータは、直接比較することができないという問題があった。

そこで今回、長崎大学の隅田祥光氏の全面的な協力を得て、黒曜石の定量値（重量%）を測定するために、NEX-DEの測定条件やデータ処理方法の設定を行った。この設定には複雑な手続きと計算が必要となるため、詳細については改めて紹介したい。

隅田研究室とCOLSは、長和分室に設置した波長分散型蛍光X線分析装置を用いて、列島各地の原産地黒曜石の化学組成の定量値を測定して公表する作業を進めている（Japanese Obsidian Database）
<https://sites.google.com/view/obsidian>。

また、隅田研究室では、すでにNEX-DEを用いた九州地方出土黒曜石の原産地推定にも着手している。

黒曜石の定量値にもとづく原産地推定が実現したことにより、研究室間の分析データの比較共有が可能となった。今後、COLSはこの分析方法の普及にも注力していく予定である。

（池谷信之）



EDXRF（リガク社製NEX-DE）の設定作業

男女倉遺跡群発掘調査報告書の刊行

中部山岳地帯黒曜石原産地に形成された長野県長和町男女倉遺跡群で信州ローム研究会が1957～1960年に行った発掘調査は、黒曜石原産地研究の草分けとなった有名な調査である。発掘資料の一部は1972年の概要報告書で公開されたが、信州大学に保管された膨大な石器群の全貌は不明であった。その石器群が2013年に長和町に移管された。そこで2015～2025年度の11年間で全石器群の分析を行い、2026年3月に報告書を刊行した。その間、主体的な作業を行った須藤は、2017年から明治大学黒曜石研究センターの一員（特別嘱託・客員研究員）としても長和町との共同作業に従事した。

膨大な石器群に対して調査記録類が残されていなかったことから、調査遺跡不明とせざるを得ない石器群が存在していたが、総数34,318点の石器群を報告した。そのうち明治大学黒曜石研究センターで実施した黒曜石原産地推定結果報告は3,100点である。遺跡としては男女倉第Ⅰ遺跡から第Ⅴ遺跡があるが、特記すべきは、男女倉第Ⅲ遺跡での男女倉尖頭器石器群の実態解明と、黒曜石原産地推定分析によって示された男女倉黒曜石原産地遺跡の生業遺跡的性格である。

男女倉尖頭器とは、削片剥離技術が組み込まれた両面調整技術で製作された横断面平凸形（かまぼこ形）を特性とする尖頭形両面調整石器である。男女倉第Ⅲ遺跡を主体とした男女倉尖頭器の製作技術と使用痕跡分析から知り得た形態生成メカニズムは下記のとおりである。

第一の特性は、板状原石を素材として用いることである。つまり通常の剥片石器と比べて、石核的要素が高まる石核石器ということである。製作技術特性である削片剥離は、石器製作の最終段階に限定して行われたものではなく、製作初期段階から原石・石器形態の状況に応じて繰り返し行われた。その製作行為は、石器形態の整形（機能部作出）・



写真1 男女倉第Ⅲ遺跡の男女倉尖頭器（長さ 83mm）

再整形（機能部再作出）と共に、石器素材となる削片（縦長剥片）を生み出していた。使用痕跡分析で明確化された男女倉尖頭器の製作過程と使用過程の関係性を写真1・2で説明してみよう。

写真1は諏訪星ヶ台産黒曜石の板状原石で製作された男女倉第Ⅲ遺跡の男女倉尖頭器で、表裏面に礫面を残す製作前半段階の形態であるが、削片剥離で形成された右側縁の刃部で木などを削った痕跡が確認された。写真2は和田土屋橋西産黒曜石で製作された男女倉第Ⅰ遺跡の男女倉尖頭器で、石器整形剥離が進行し小型化した製作後半段階の形態である。右側縁では上下方向からの削片剥離が繰り返され、上部の削片剥離で形成された刃部で削りの使用痕跡が確認された。

剥離された削片においても削りの使用痕跡が確認されている。そのあり方は、両面調整石器縁辺の使用後に剥がされた削片（刃部再調整削片）と剥がされた削片の新鮮な縁



写真2 男女倉第Ⅰ遺跡の男女倉尖頭器（長さ45mm）

社会貢献・普及啓発・教育との連携

COLS考古学フォーラム

COLS考古学フォーラムは、研究者から学生・一般まで幅広い層を対象とした集会で、本年度は8月までに5回が開催された。概要は以下のとおりである。

第1回 4月19日（日）『植物考古学と先史考古学の役割』。講師は本学考古学専攻卒の勅使河原彰さん。長野県考古学会と共催で開催され、藤森栄一の縄文農耕論にも言及された。明治大学グローバルフロント開催。70名参加。

第2回 5月31日（日）『ワークショップ：石器製作の技法とハンマーモードの実験考古学』。講師は、大場正善さん（山形県埋蔵文化財センター）と鈴木美保さん（当センター）。直接打法、間接打法、押圧剥離といった石器技法から、木・角・石など軟質ハンマーから硬質ハンマーまでを使用した実験によって、その特性と石器に残る痕跡の特徴を考えるワークショップ。明治大学グローバルフロント

辺を刃部として使用した事例（削片の道具使用）である。

男女倉尖頭器の製作と使用の技術には、板状原石消費における費用対効果の高さが示された。その効果は石器の長距離運搬・長時間継続使用で発揮されるものであり、広域領域遊動生活に適合して生成された石器形態と考えられる。男女倉遺跡群では、工具としての形態変形が確認され、典型的な狩猟具としての在り方は明確化されなかったが、着柄基部整形が明確化された狩猟具形態がいわば整形最終形態として想定される。相模野台地などで確認されている狩猟具化された男女倉尖頭器との比較研究が今後の課題である。

3,100点の黒曜石原産地推定結果で男女倉遺跡群に示された原産地遺跡の在り方では、男女倉第Ⅲ遺跡の諏訪星ヶ台産黒曜石の消費量の多さが興味深い。男女倉尖頭器素材の板状原石は、男女倉谷を産出地とする和田土屋橋西産黒曜石が特質であるが、男女倉第Ⅲ遺跡では和田土屋橋西産黒曜石（37点）を上回る諏訪星ヶ台産黒曜石（41点）が確認された。諏訪星ヶ台黒曜石産地は近距離ではあるが男女倉谷の産出地ではない。このことは男女倉第Ⅲ遺跡が原石のある場所に限定的に形成された単純な石器製作遺跡ではないことを示唆する。男女倉第Ⅲ遺跡は河川の合流する平坦地にあり、生業立地も兼ね備えていた。諏訪星ヶ台産良質板状原石の持ち込みは、地域集団が広域遊動の拠点として集住して石器製作を行った過程を推察させる。また、男女倉第Ⅰ遺跡のナイフ形石器群で確認された蓼科冷山産黒曜石や男女倉第Ⅳ遺跡で確認された神津島恩馳島産黒曜石製細石刃には、生業（狩猟）活動の場としての黒曜石原産地遺跡群の在り方が示された。（須藤隆司）

開催。専門性が高く、申込み制とし、学生13名、一般11名が参加した。

第3回 6月21日（日）『週末縄文人と語る香坂山旧石器人』（写真1）。縄文時代をビジュアルに伝える人気YouTuber“週末縄文人”文さんと佐久市教育委員会松下友樹さ



写真1 第3回 週末縄文人と語るフォーラム

ん、センター堤隆、藤森英二さんでトークが繰り広げられ、日本列島最古段階の後期旧石器遺跡である佐久市香坂山が話題となった。長野県佐久市開催、120名参加。

第4回 7月26日(日)『旧石器遺物集中部と縄文竪穴覆土出土遺物の違いを述べよー日本旧石器研究の論点ー』。講師は五十嵐彰さん(東京都埋蔵文化財センター)。旧石器遺跡の石器分布を直ちに住居等に結びつける解釈を批判的に検討、廃棄と遺棄などの状況も複雑に絡み合う。明治大学グローバルフロント開催。研究者向けで35名が参加。

第5回 8月9日(日)『浅間火山とベスヴィオ火山 大噴火ー焼け落ちた 軽井沢 と 埋もれた都市 ポンペイー』。遠く離れた日本の浅間火山とイタリアベスヴィオ火山の火山災害について、比較考古学の視点から罹災状況の相違が語られた。流暢な日本語を話すイタリアの考古学者ダニエーレ・ペトレッラ博士と堤隆の対談形式で話が行なわれた。浅間火山南麓の佐久市開催、70名参加。(堤 隆)



写真2 ベスヴィオ火山噴火の犠牲者(イタリア・ポンペイ)

明治大学オープンキャンパス ワークショップ“チャレンジ実験考古学!”開催

8月6日・7日、明治大学オープンキャンパスが開催され、駿河台界隈は明治大学を目指す若者たちで賑わった。

明治大学黒曜石研究センターでは、考古学の魅力を肌で感じていただくため、黒曜石の石器づくりワークショップを開催し、実験考古学にチャレンジしていただいた。運営にはセンター職員のほか、明治大学の考古学専攻生4名の力強い協力も得、上野学長の視察もあった。

参加者は、「石器とは何か」というイメージビデオを見たあと、ナイフ形石器、搔器、削器の3種類のなかから、自分の気に入った器種をチョイス、北海道白滝産の黒曜石や東北地方産の頁岩を利用して、思い思いの石器を作った。

自ら製作した石器は、センターオリジナルのクリアファイルや黒曜石カードとともにプレゼントされ好評であった。

遠く青森から来た高校1年生男子は、明治大学で考古学

を学ぶことを目指しているとのこと、石器の分類についてかなり詳しく知っていて、驚きであった。ぜひ明治大学で考古学を専攻してもらえると嬉しい。

参加者は、6日が258名、7日が214名の計472名となり、昨年を上回る大勢の参加者があった。(堤 隆)



ワークショップで石器づくりに
チャレンジする参加者の様子

第8回COLS考古学フォーラムのお知らせ

人はどのように海峡を横断したのか？
ー旧石器から縄文早期の津軽海峡を考えるー
記

日時：2026年10月31日(土) 10:20～17:00

会場：明治大学駿河台キャンパス

グローバルフロント2階 4021教室

プログラム：趣旨説明(諏訪順順)

講演1「先史時代海峡横断序説」(池谷信之)

講演2「津軽海峡をめぐるヒトと黒曜石の動き」(青木要祐)

講演3「土器型式・黒曜石・年代からみる縄文早期の海峡間交渉」(根岸洋
フィールドレポート1

「シーカヤック日本一周・津軽海峡難航往復レポート」(鈴木克章)
フィールドレポート2

「アラスカ・ポイントホープの皮舟と鯨漁」(高沢進吾)
意見交換「人はどのように海峡を横断したか」

(進行：大竹憲昭・池谷信之)

総括(堤 隆)

*申込方法等の詳細は黒曜石研究センターHPを参照ください。

明治大学黒曜石研究センターニュースレター 第25号

発行日：2026年9月30日

編集・発行：明治大学黒曜石研究センター 猿楽町本部
〒101-8301 東京都千代田区神田猿楽町1-6-3
電話：03-3296-4424

黒曜石研究センター 長和分室
〒386-0601 長野県小県郡長和町大門3670-8
電話：0268-41-8815
URL: <http://www.meiji.ac.jp/cols/>

印刷：共立速記印刷株式会社
〒102-0072
東京都千代田区飯田橋3-11-24
電話：03-3234-5511



*当センターでは施設の固有名義として「黒曜石」の表記を使用しています。