

# 明治大学 黒耀石研究センター ニューズレター

No.12

March 2020

Center for Obsidian and Lithic Studies Newsletter

## 2019 年度に開始した共同研究

### 中部高地原産地の古環境と先史人類の行動を探る — 科研費による共同研究がはじまりました —

黒耀石研究センターでは、2011～2015年度にかけて文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「ヒト—資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」を実施しました。この共同研究では、まず和田峠に近い標高1400mの広原湿原の堆積物から、過去3万年間の植生変遷と森林限界の移り変わりを復元しました。また、広原遺跡群の発掘調査からは、蛍光X線分析(XRF)による遺物の原産地分析や黒耀石原石の堆積学的調査を援用し、後期旧石器時代における黒耀石獲得の領域や行動系を解明しました。学際的な研究体制のもと、古環境との相互関係として黒耀石原産地における人類活動を具体的に論じることができました(小野昭編『人類と資源環境のダイナミクスI 旧石器時代』雄山閣2019)。

こうした成果を受けて、2019年度から次の三つの大きな目的からなる共同研究をはじめました。以下にその概要と経過を紹介します。目的(1) 3.0万年以前の海洋酸素同位体ステージ3(MIS3)にあたる中部高地の植生と森林限界の高度を知りたい。目的(2) 広原遺跡群で明らかにされた黒耀石獲得の領域や原産地行動系について、より多数の事例を用いて時系列的な変化を復元したい。目的(3) 黒耀石は、中部・関東地方という広域で石器石材に利用されましたが、地域や時期ごとの高精細な原産地利用頻度を知りたい。この三つの目的はお互いに関係しており、先史人類と古環境の相互作用を黒耀石という資源開発を媒介として解明することを近い将来の到達目標としています。

共同研究は、科研費基盤研究(B)「最終氷期における中部高

## 目次 Contents

- \* 2019年度に開始した共同研究 ..... 1
- \* 2019年度の事業・活動報告 ..... 2

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」19H01345(2019～2022年度)として実施しています。後期旧石器時代の前半期はMIS3に相当しますが、広原湿原堆積物ではその古さまで到達できませんでした。そこで目的(1)では、少なくとも最終氷期にさかのぼる可能性が高い長野県野辺山の矢出川湿原(標高約1360m)の堆積物に白羽の矢を立て、地元の南牧村教育委員会のご協力のもと、2019年10月12日～23日にかけてロシアンサンブラーと機械ボーリングによる湿地堆積物のボーリングを行いました。現在、コアの記載と放射性炭素年代測定(AMS)を進めており、結果が待たれます。次に、目的(2)を達成するために携帯型XRF分析装置(p-XRF)を導入し、学史的な後期旧石器時代遺跡を含む多数の中部高地石器群を原産地分析することで、原石獲得領域の時系列変化の解明を目指します。今年度は、Burker製Tracer 5iに搭載の黒耀石分析用検量線の定量値の評価や、独自の検量線作成を試行しました。また、原産地の黒耀石は、河川などで露頭から二次的に動くことで表面が擦れて変化します。どこにどういった原石が堆積しているか調査し、遺跡出土石器の自然面や原産地分析結果と比較することで、細かな原石獲得場所の推定もできます。最後に、目的(3)のための基礎作業として、2011年と2013年に日本考古学協会で集成された中部・関東地方の遺跡で得られた原産地分析データを最新版に更新します。これによって、より細かな地域や時間幅での原産地利用頻度の変化が捉えられると期待できます。

この共同研究の今後の進展にご期待ください。(島田)



黒耀石と原産地の学際的な研究体制



携帯型蛍光X線分析装置 (Burker Tracer 5i)

## ウクライナでの栽培穀物調査

ニューズレター9号でご紹介したウクライナでの調査も、5年目を迎え、2019年度からは2次調査として「東アジア起源の雑穀(キビ・アワ)の黒海北側ステップ地帯への拡散の時期と経路」(平成31年科学研究費基盤研究(C))を進めている。

1次調査ではレプリカ法により、1) 在地の新石器時代の土器からは栽培穀物は検出されず、2) 金石併用時代には西アジア起源のムギ類の栽培が確認され、3) 東アジア起源のキビは青銅器時代後期(およそ1500BC頃)導入され、主要穀物の一つとして確認されるが、アワは検出されないなど、ウクライナの農耕開始期の具体的様相を明らかにすることが出来た。これらの成果については昨年6月にイタリアのレッツェで開催された18th Conference of the international working group for palaeoethnobotanyで口頭発表“Ukraine as the crossroad for agricultural dispersal in Eurasia”を行った。

2次調査では東アジア起源の雑穀の拡散の時期と経路にターゲットを絞って、研究手法もレプリカ法に加え、土器内面付着炭化物の年代測定や、炭化物や人骨/動物骨の炭素窒素同位体分析なども導入して、より解像度の高い分析を目指している。中国で栽培化されたキビが広大な中央アジアを横断してヨーロッパに到達し、主要穀物に加わるという、「小さなタネのグレートジャーニー」(しかも東から西へ)は、ユーラシア農耕拡散研究に新たな視点を付与するものと考えられ、研究分担者の那須浩郎博士(岡山理科大学)、國木田大博士(東京大学)、ウクライナの共同研究者たちとともに研究を進めている。近年Kiel大学が実施したヨーロッパの古い炭化キビの年代測定ではウクライナの試料で1557 cal BCという最古の数値が報告されており、キビが黒海北側のステップ地帯を経由して西ヨーロッパまで伝播した可能性が高まった。次の関心は中央アジアから直接ステップ地帯を抜けたのか、コーカサス回廊を北上したのかという伝播経路であるが、この議論のためにはウクライナでの確実なキビのデータの蓄積が必須である。こちらについては11月にKiel大学で開催された国際ワークショップ“MILLET and what else?”で口頭発表“Chasing Chinese millets in Ukraine using seed impressions in pottery”を行った。(遠藤)



18th Conference of the international working group for palaeoethnobotanyでの研究発表

## 2019年度の事業・活動報告

### 国際黒曜石会議 (IOC) と明治大学黒曜石研究センター：出発点と現状

国際黒曜石会議International Obsidian Conference (以下IOCと略記)は、明治大学黒曜石研究センターが主催した2011年の国際シンポジウムMethodological Issues of Obsidian Provenance Studies and the Standardisation of Geologic Obsidianが起点となって生まれた。その時点で黒曜石の化学組成分析のバックグラウンドをなす火山地質、岩石鉱物学的研究を踏まえて黒曜石の考古学的産地分析を進める必要が共有された。その後、日本、ロシア、アメリカ、ハンガリー、フランス、オーストリア等の主要メンバー間で議論の結果「IOC・開催地・西暦年」を連ねた形で会議を表現することに落ち着き、開催の継続が決まった。

2016年には<IOC Lipari 2016>がイタリアで開催された。理化学分析、地学・鉱物学分析、考古学分野への応用など多様であったためか、ここでは地域ごとにプログラムが組まれた。理化学的な分析手法が多様に展開していることが痛感された。

続いて2019年は<IOC Sarospatak 2019>としてハンガリーで開催され、黒曜石研究センター関係者4名が口頭報告をおこなった。全体で口頭報告37(産地と特徴5、黒曜石の形成と地質学3、黒曜石の産地分析4、黒曜石の超遠距離移動4、黒曜石利用の考古学10、石器製作技術と使用痕2、黒曜石の交易に関する新しい方法3、黒曜石の魅力ーシンボル/社会的価値6)、ポスター15であった。研究の展開は実に多様であり、初心に帰って理化学分析と考古学の統合の一層の必要を実感した。その点で、広原遺跡の分析を論文化した内容の島田報告は会場の注目を浴びた。

次回は<IOC Berkeley 2021>で、北米のカリフォルニア大学を会場に開催が決まった。その次が<IOC Engaru 2023>である。北海道紋別郡遠軽町で開催される。昨年のハンガリー大会の際に遠軽町の町長のメッセージも披露し、白滝ジオパーク推進協議会をはじめ遠軽町の熱意で招聘が決まった。IOCへの取り組みは黒曜石研究センターの活動の一環として取り組まれてきた。北海道の黒曜石の標準試料化の試みと、広原遺跡の調査に基づく質の高い黒曜石情報の発信を実現してきたので、2021、2023に向け、引き続き黒曜石研究センターのプロジェクトにIOCの活動を位置づけて進むことが期待される。(小野)



IOC Sarospatak 2019の要旨集

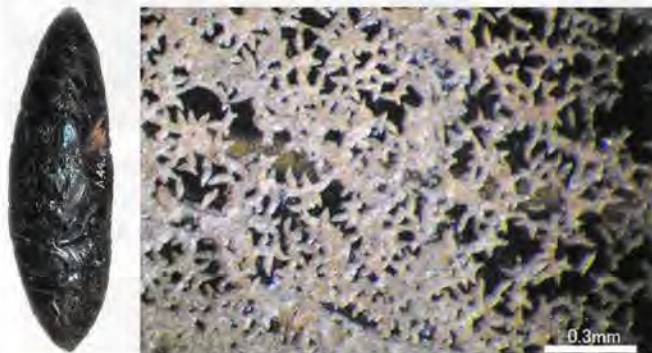
## 高精度の石材鑑定にもとづく石器石材の研究

金属発見以前の「石器時代」には、岩石・鉱物が生活にとって最も重要な資源であった。石器石材を代表する黒曜石は、原産地を蛍光X線分析などで推定でき、遠隔地への石材流通も証明されている。しかし、分析でわかるのは黒曜石が産出する山の露頭までで、実際には先史人は原産地露頭の角礫だけでなく、そこから流出した河川の礫も拾い集めていた。このような石材の「採集地」を知ることができると、先史人が原石を入手して遺跡に持ち帰り、石器を作って使う、一連の生活スタイルの初源の解明が可能となる。

原石の採集地を調べるには、石器表面に残された自然面（礫面）を観察することになる。河川の礫は、上流から下流に流されていく間に小さくなり、角が丸くなり、最後には小さな円礫になる。この過程で、礫の表面にはぶつかってできる衝撃痕（パークッションマーク）が残されたり、それらが削られて平滑面になったりする。このような礫の表面構造を調べると、石器に残された自然面がたとえ数mmであっても、原石の採集地が推定可能である。

2018年に和田峠から流下する和田川の黒曜石河川礫と広原遺跡群の石器の自然面を実体顕微鏡で観察し、石器原石の採集地がどのあたりかを推定できる礫面変化の分類基準を作成した。さらに、本年度は、河川に流れ出す以前の原産地露頭の黒曜石原石の礫面の特徴を検討し、あわせて旧石器・縄文移行期とされる神子柴遺跡の尖頭器を顕微鏡観察した。その尖頭器の原石は河川にあったものでなく、原産地露頭で採集された薄くて扁平な大型角礫であったことが判明した。

黒曜石以外では原産地を特定する分析方法はあまり多くない。サヌカイトを含む安山岩は、蛍光X線分析で産地推定が可能であるが、文化財である石器の風化した表面を削るの必要があり、非破壊での研究方法が求められている。現在、非破壊で安山岩産地を推定できる帯磁率計を応用した推定法を研究中であり、今年の学会には概略をまとめて発表しようと準備している。（中村）



神子柴遺跡の尖頭器No22（長さ14.2cm）と自然面の実体顕微鏡写真（80倍）。黒曜石表面に多数の花びら状のくびれができてるのは、原石が原産地露頭付近のものであることを証明する。

## 先史時代のサヌカイト原産地の開発と広域流通

サヌカイト（無斑晶質の古銅輝石安山岩）は瀬戸内火山岩類を特徴づける岩石で、今から1500～1300万年前の中期中新世に生成されました。主要な原産地として大阪府・奈良県境に位置する二上山や瀬戸内海に面した香川県五色台・城山・金山が知られています。

これらの原産地のサヌカイトは、後期旧石器時代から弥生時代後期までの長期間にわたって、近畿・中四国地方のほぼ全域に主要な石器石材として流通しました。

チャートや凝灰岩、頁岩のように河川流域に分布して広い範囲で認められる岩石とは異なり、サヌカイトも黒曜石と同じように限られた場所に分布しています。こうした局所的ともいえる原産地が長期かつ継続的に利用され、ほかの在地石材を凌駕して広域に流通したのは、サヌカイトも黒曜石のように原産地開発を積極的に行い、需要や供給に合わせた方法や体制を作ってきた先史人たちの存在があったからにはほかありません。

二上山と五色台・金山産サヌカイトが産出した近畿・瀬戸内地方は、最終氷期には内陸に広がった草原地帯となり、完新世以降は瀬戸内海とともに大阪平野の大半も河内湾・河内潟湖とよばれる瀬戸内海東端の内湾域となっていました。サヌカイトが石器石材として流通した後期旧石器時代から弥生時代は、自然環境や地形が大きく変化した時代であり、人間集団の活動も狩猟採集経済から食料生産経済へ、遊動社会から定住社会へと変換していく過程にあたります。

こうした時代の変化の中にあって、サヌカイトを供給し続けてきた原産地では、その利用と開発にどのような変化が起こったのでしょうか。また、原産地から人が直接携行して運搬する方法から、河内潟湖や瀬戸内海を使った水上輸送へと変換することでサヌカイトの流通はどのように変化したのでしょうか。

私の研究では、サヌカイト原産地において管理者が出現する過程、それにあわせて採掘場所が新たに開発される過程、受給者の需要にあわせて石器石材や半製品の運搬・供給の方法や体制が変化する過程を通時代的にひも解き、その歴史的意義を明らかにしたいと考えています。（絹川）



大阪層群に含まれるサヌカイト（奈良県香芝市関屋）



奈良県二上山の遠景（大阪側から撮影）

## 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シンポジウム「資源環境と人類2019」が11月9日（土）に「砂川遺跡—旧石器時代研究の過去・現在・未来—」と題してグローバルフロントで開催された。砂川遺跡は明治大学考古学研究室が1966年に調査した遺跡であり、ここの出土品の分析を通じて旧石器時代遺跡の本格的な研究が進められた学史的にも重要な遺跡である。シンポジウムに先だって稲田孝司氏（岡山大学名誉教授）による「旧石器時代研究の歩みと砂川遺跡の調査」と題した記念講演があった。稲田氏は砂川遺跡の調査にも参加され、以後は第一線で旧石器研究を推進されてきたが、今回の講演でも新視点からの意欲的な研究姿勢を示された。

シンポジウムでは砂川遺跡の研究史的な意義と問題点を飯田茂雄、鈴木忠司両氏が丁寧に整理され、砂川遺跡を中心とした石器文化の広がりについて武蔵野台地を堀恭介、相模野台地を高屋敷飛鳥の両氏が最新の資料分析を踏まえつつ検討された。山地雄大・太田千裕・藤山龍造氏は広域的な視点から石材消費と人類移動についての研究成果を発表された。討論に先立ち、砂川遺跡を巡る研究の問題点を中心として野口淳氏からの整理と指摘がされ、特定の遺跡や時期に限定されることのない包括的な旧石器研究の方向性や指針の在り方についての議論がされた。砂川遺跡を巡る評価については機会を捉え、今後とも重ねて議論を尽くすべき対象であり課題であることを認識させるものとなった。（栗島）



シンポジウムの開催風景 2019年11月9日

## Pau黒曜石博物館訪問

年末年始にイタリアとチュニジアの世界遺産を訪問した。その際にサルデーニャ島へと立ち寄り、念願の、青銅器時代に建設された巨大な石造建造物である「スー・ヌラーゲ」を見学した。その近くに黒曜石研究センターと研究協定を締結しているPau黒曜石博物館があることを確認していて、余裕があれば訪れてみようと考えていた。幸いにして日程的なやり繰りがスムーズに進み、時間的余裕ができたことに加えて午後3時という開館時間に間に合ったことから、短時間ながらも館内展示を見学することができたので、その概要を紹介しておこうと思う。

Pauはサルデーニャ島西部のCalampidano平野にそびえる独立峰Arci山（812m）の東南麓に位置しており、10分も歩かないうちに住宅地を抜け出てしまうような小さな街であった。スー・ヌラーゲの見学を済ませPauに到着した午後2時30分には白亜のモダンな外観の博物館の扉は固く閉ざされていたが、路地裏のバルでコーヒーを飲んだ後、戻って開館準備をされていた女性に訪問

の趣旨を伝えると、彼女も協定を結んでいる明治大学のことはご存じの様子で、パンフレットを頂いた後は（殆どイタリア語だったが）館内を丁寧にご案内頂いた。狭いながらも資料展示空間だけでなく周辺の地質・景観、体験コーナー、そして黒曜石を用いた現代アートやグッズの展示もあった。このArci山麓には4箇所黒曜石原産地があるが、石器製作に適したものは良質なPau産のものに限られ、その採掘・利用は新石器時代初期から開始され青銅器時代まで継続していて、島内だけでなく隣接するコルシカ島からイタリア本土、そして南フランスまで広範囲に流通していた（センター紀要3号で山田氏が詳細を紹介済）。

Pauには大規模な原産地遺跡が存在しており、Arci山頂付近には「Obsidian Path」なる道路一面に黒曜石が敷き詰められたような箇所（製作跡）も存在する。また、山塊を横断する道路壁面のあちこちに黒曜石剥片の堆積層が観察され、原産地付近で断続的に持ち出し用に石核調整や石器製作がおこなわれていたらしい。今回、幸運にもバルのオーナーから一塊の黒曜石を頂いたの



石核の展示

で参考資料としてセンターに寄贈しておきたい。原産地での黒曜石採掘や持ち出し用の石器製作、地中海北部域への広域分布など、鷹山周辺からの黒曜石流通を考えるうえでの比較資料として極めて興味深い事例であることを痛感した。（栗島）



Pau黒曜石博物館外観

### 明治大学黒曜石研究センターニュースレター 第12号

発行日：2020年3月1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：0268-69-0807

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1-6  
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。