

発刊にあたって

明治大学黒曜石研究センター長 小野 昭

明治大学黒曜石研究センターは、2010年4月から明治大学研究・知財戦略機構の付属研究施設として、根本的な組織改編を経て新たに発足した。当センターは2000年度の学術フロンティア推進事業「石器時代における黒曜石採掘鉦山の研究」により長野県小県郡長門町（現長和町）に設置され、2004年度にプロジェクトは終了した。その後2006年度からは明治大学博物館の分館として運営されてきたが、研究の強化とネットワーク形成による国際研究コミュニティへの情報発信を促進する目的に沿って、改組に至った。

新たな設置要綱では、重点領域研究として「人類—資源環境系研究」が謳われ、考古学、地質学、古環境学、文化財科学など多様な分野から、日本列島における黒曜石原産地および関連遺跡の調査・研究をとおして、いっそう広い「人類—資源環境系研究」へ当センターの課題が展開することが期待されている。

2010年4月に新発足以来、鷹山盆地における古環境復元ボーリング調査をはじめとする複数の野外調査、ハンガリーとロシアからの招聘研究者による明治大学と長和町民大学での特別講演、国際シンポジウムにおけるスタッフの報告、韓国・ロシア・アメリカ・ドイツにおけるネットワーク作りの予備交渉、明治大学リバティアカデミー教養・文化講座特別企画第1回黒曜石研究センター公開講座など、初年度として可能な限りの多様な展開を試みた。

本紀要は、そうした活動の中から論文、研究ノート、資料報告として結実した部分を掲載し、様々な分野の交流と批判の場となることが期待される。本号には、ボーリング調査の報告と個人のさまざまな研究を収録し、また特別講演に招聘したハンガリーのV. T. ドボシ、ロシアのY. V. クズミン両氏の原稿も幸い納めることができた。

黒曜石の理化学分析と考古学的研究を中心としつつ、人類とそれを取り巻く資源環境の幅広い研究に本紀要が寄与し、また自然環境と人類の相互関係究明の堅固な具体相を解明する場として、本紀要自体をおおいに鍛えてほしいと祈念する次第である。

資源環境の中の黒曜石

— 方法上の展望 —

小野 昭*

要 旨

人類—資源環境系を基軸にする研究領域を切り開く際に必要となる、資源環境に占める黒曜石の方法上の位置を検討した。先史時代の人類と自然環境の関係を分析するには、当時の資源開発レベルに照応した資源環境が前提となる。岩石界、植物相、動物相のアクセス可能な有効環境の領域がこれにあたる。岩石界に属する黒曜石の特異性は、研究手段としてのポテンシャルの高さにある。そこから現在生じているいくつかの問題を具体例で示し、原産地の原石試料の標準化を、関係する国際間の分析機関でネットワークを組み実践する必要を記した。

キーワード：資源環境、黒曜石、産地推定、先史時代人類史、採取試料の標準化

はじめに

黒曜石は1960年代から考古学的解釈と理化学分析を組み合わせで議論されてきた長い伝統がある (Renfrew *et al.* 1966, 1968a, 1968b 他多数)。黒曜石の微量元素分析で産地を推定し、西アジア各地の黒曜石原産地から、遠隔の地に運ばれた黒曜石を交易現象として考古学的に究明しようとした研究がイギリス人研究者たちによって開始され、考古学に占める黒曜石の重要性を広く世界に知らしめたのである。日本では1970年代初頭に黒曜石の噴出年代の違いに着目して遺跡出土の黒曜石の産地を推定する方法によって、産地の推定に理化学的な根拠が与えられて研究が開始された (Suzuki 1973, 1974)。その後、遺跡出土黒曜石の産地推定は、非破壊分析が可能な各種の蛍光 X 線分析が盛んとなり、特に日本では可能な限り多数個の遺物分析でデータが集積され (明治大学学術フロンティア推進事業事務局編 2009)、また全点分析の意義づけも試みられている (池谷 2009)。これは特に遺跡出土黒曜石を考古学的コンテクストとの関連に

おいて理解する方向にある研究の一端をあらわしている。日本においても理化学分析による考古学的黒曜石の分析が開始されてから40年になろうとしている。

本稿は日本における黒曜石の産地分析と黒曜石を研究手段とした考古学の研究の歴史をレビューすることを目的としていない。ここでは人類—資源環境系を基軸にした研究領域を今後開拓する際に、資源環境に占める黒曜石の方法上の位置を検討することに課題を限定する。

1. 環境と資源環境

1-1 人類のアクセス可能な環境

考古学は、人間の行為が何らかの形で物体形態の上に痕跡として認定できることを条件として成立する。

資源環境というキーワードをこれに挿入するとどのようになるか。先史時代の人類が利用し得た資源の獲得をめぐる環境を視野に入れて問題を立てた場合、どのような構造を考古学的に予測しなければならないか、という問いである。

図1は環境との関係において考古資料の種類と研究の

* 明治大学黒曜石研究センター
E-mail: onoak@meiji.ac.jp

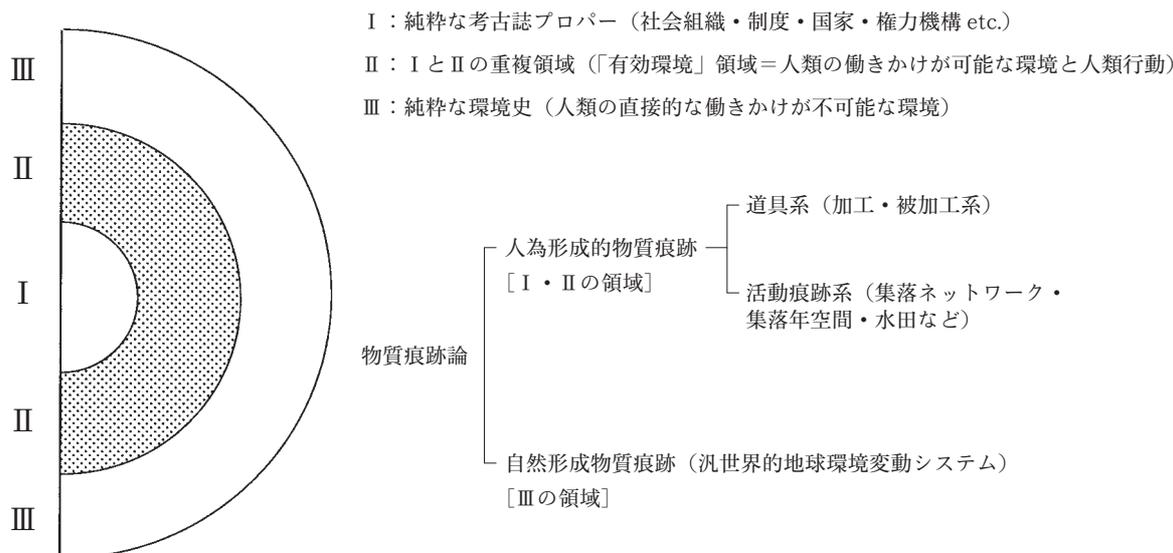


図1 資料の種類と研究領域の階層関係（小野，2011）

領域を階層的に示した（小野 2011）。ローマ数字の I は考古学の方法が最もよく適用できる領域である。遺物の型式・形態学的分析，共存関係，発見物組み合わせ法による一括遺物の抽出，とそれにもとづいた型式組列の組み上げによる編年，また遺跡ならびに遺跡群の分析による社会集団論への接近などである。

III は人類にとってマクロ条件として受け入れなければならない前提であり，例えば汎世界的な地球環境変動システムとの関係で，人類活動の具体相を直接引き出すのは困難である。中間の媒介項を経ずに一般的な対比を進めても，人類と環境との相互関係は絵合わせ的な意味しか生み出し得ない。

環境との関係において問題をとらえようとする II の領域が対象となり，この領域の分析にもとづく環境と人類活動の規定関係の解明が重要である。ここは人類がアクセス可能な領域である。自然からの影響を受けながらも人類活動のある部分はコントロール可能な領域であることをしめしている。例えば旧石器時代の道具を想定した場合，道具の素材調達のことを考えると具体化できる。身のまわりの資源を利用して道具を製作する際，どの部分に人類がアクセス可能であったかを問題にすることができるからである。したがって自然環境と人類の関係を I と III の対応だけで説明することは無意味である。

広義の環境は生物をとりまく外的な様々な条件の総体を指し，狭義には外的な条件のうち，生物に何らかの影

響を与えるものを指すのであるから，環境と人類という設定をした場合，環境は主として人間を取り巻く自然環境を指す。特に重要なのは，人類集団と直接，間接に相互作用を持つ環境因子である有効環境 effective environment である。実際は人類集団（個体群）を取り巻く自然環境である。多くは人類活動の累積によって変形を受けた二次的な自然であることが多い（小野 2001a）。

1-2 資源環境の歴史性

人類—資源環境系を研究領域として設定した場合，人類の活動は具体的な場において展開されるので，ある特定の時代の特定の生態系のなかにこの問題を置くことになる。先史時代の人類の活動と資源利用は，氷期間氷期か，高緯度地帯か中緯度地帯かで，文化の形態に生態系の違いが鋭く反映される。

生態系は，ある地域に生活するすべての生物の集団と，その生活に関係する非生物的諸要素を含む環境から構成される一つの機能的なシステムとしてとらえたものである（河内・桜谷 1996）。生態系はしたがって生物と非生物部分間の循環をつくりだしているようなまとまりを意味する（オダム 1991）が，先史時代を対象にすると，どのような循環平衡を保っていたのかを発掘やボーリングで解明することは，特定の部分系に絞り込まなければ実現することは難しい。

生態系の基本的な構成のモードは図 2 に見るとおりであ

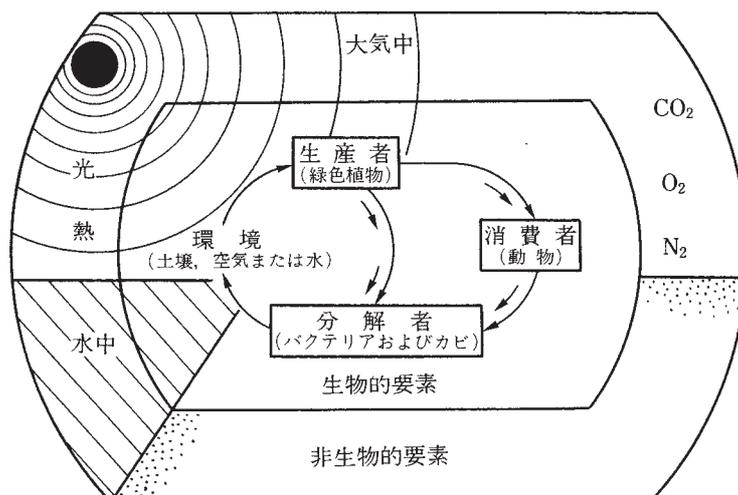


図2 生態系の基本的構成の模式 (河内・桜谷, 1996)

る。これを旧石器時代の人類が道具素材獲得のため、資源環境をどのように適応的に利用したかという視点から見ると、例えば木ヤリの柄の部分は第一次生産者である緑色植物に帰着し、骨器・角器・牙器の多くは緑色植物の消費者である大形・中形の哺乳動物に帰着し、道具を製作する人類自身大形草食動物を消費する消費者(動物)である。石器の素材は非生物的要素の岩石界に帰着する。人類が土器を製作する段階では、図中の生産者と分解者のサイクルの中における土壌・水と岩石界に完全に移行していない非生物的要素にまたがる山と川の粘土を考えることになる。この場合は生態系の基本構成図では説明しにくい。

旧石器時代を例にとると複雑な要素をある程度単純化できる。道具製作の素材から資源環境を考えるには、岩石環境、植物環境、動物環境にほぼ限定できるであろう。では歴史的に変化した環境と資源環境は並行的であったか。否である。

資源環境は環境の中に埋め込まれ、それを発見し、利用のために取り出すのは人類の歴史的発展と展開のあり方に規定されているからである。所与の環境が“存在” Sein であるとするれば、資源環境は人間の認識と利用可能な技術の適用段階の“当為” Sollen に当たる。資源環境として対象になるものは人類社会の変遷と共に変動が顕著である。土器の利用が無かった旧石器時代は、山の粘土も川の粘土も存在していたが、人類の利用対象にならなかったことを指摘すれば充分である。

さらにごく最近の例では、非在来型ガスとよばれる天然ガスが好例である。硬質の頁岩中に閉じ込められているシェールガス、石炭層中の炭層ガス(CBM)、砂岩中に含まれるタイトサンドガスがそれである。従来から米国の地下に大量に埋蔵されていることはわかっていた。しかし、ここ数年の技術進歩で生産コストが下がり一気に普及が進んだ(金山 2010)。非在来型ガスは米国のガス生産の約5割を占めるに至ったといわれており(石井 2010)、「中東の石油依存」という資源の世界地図が塗り替わり始めている。資源環境の歴史性の証左である。レアメタル資源開発などでは、単に資源の偏在や技術の問題を一般的に問題にするのではなく、エキスパート育成、専門家の雇用、独自の資源探査、深所にある底品位の鉱石量と採掘方法の評価、分解しにくい鉱物の利用対策など中長期的な資源利用計画策定の必要がさげばれている(石原 2011)。資源環境問題における主体の側の戦略が問われているのである。

1-3 媒介項としての道具とその体系

人類と環境の相互関係を追究するには、資源環境に着目することでその時代の特徴を具体的に理解することが可能となる。その具体とは道具の体系であり、道具の素材をどこからどのように獲得していたかに道をつけることが一つの方法である。石器は地層中で風化するか水和するかのいずれかで、他の素材と比較すれば保存されやすく岩種は同定可能である。木器は保存されにくい、

条件が良ければ樹種の同定も可能であり、少数ながら旧石器時代にも極めて保存が良好な木ヤリが発見されている (Thieme 1997, 2005, 2007)。骨角牙器も保存条件次第で旧石器時代の資料は世界各地に認められる。特に遺跡出土の動物骨はその多くが人類の狩猟活動の結果との関わりにおいて残されたものである。動物骨は氷期、間氷期の動物群を反映しやすく、当時の人類の狩猟対象を明らかにすることに直結する。

ただ有機質の骨資料、木質資料は人為の痕跡が有る無しにかかわらず、タフォノミー (Taphonomy, 埋蔵学) 研究の観点が必要である (小野 2001b)。これはソヴィエトの古生物学者 I. イェフレモフが、古生物学の新しい一分野として「埋蔵の法則に関する科学」の必要性を説きその分野を Taphonomy と名付けたことにはじまる (Efremov 1940)。考古資料との関連も充分視野に入れた埋蔵学の体系的試みもすでにおこなわれている (Lyman 1994)。石器の風化劣化の過程に対してタフォノミーの用語が使われている例が散見されるが、これは誤用である。タフォノミーの対象は有機質由来の資料だけが対象である。本稿の課題ではないので議論できないが、遺跡形成論とタフォノミー研究がうまく結合されていない現状を反映している。岩石資料は風化劣化 patination か水和 hydration でしか議論できない。

日本列島の事例では縄文時代には有機質資料の道具も前期以降増えるが、旧石器時代となると極限される。その場合には民族誌事例に飛ぶ前に、残存しているユーラシアの一次資料との比較がまず試みられるべきであろう。

2. 利用される岩石と黒曜石の特異性

黒曜石は完玻璃質の火山ガラスで、流紋岩質あるいはデイサイト質マグマが地表近くで急冷されて生成される。挟雑物がなければほぼガラスが持つ性質に近く、打削によってできる鋭い縁を刃部として石器製作の多様な要求を満たして先史時代に世界で広く利用された。これに近い剥離の性質をもつのは珪質頁岩、サヌカイトを含む無斑晶質安山岩である。

黒曜石が旧石器時代の様々な人類集団にどのような意味をもっていたのか、また縄文時代の集団にどのような

意味をもっていたのかという類の意味論的な研究課題は、黒曜石の獲得、製作、流通をめぐるさまざまな領域に展開できる題目として興味深い。しかしこれを学問的な議論にのせるには過去を対象とする人文系科学の仮説の性格に関する議論が必要である。

特定の先史時代の対象的世界の問題をこのようにひとまず排除して考えると、黒曜石の持つ特異性は研究手段としてのポテンシャルの問題に還元して考えることができる。すなわち研究上、他の岩石と比較してもっている黒曜石のさまざまな潜在的な説明能力の違いである。

ヨーロッパの旧石器時代、新石器時代に多用されたフリントは堆積岩で、さまざまな放射化分析の対象にはならず、裸眼、実体鏡、光学顕微鏡下の薄片の観察などに限定される。珪質頁岩の資料も同じである。

黒曜石はさまざまな理化学分析で原産地の推定が可能であり、これが黒曜石製の考古資料全般がもつ特異な説明能力である。適切な課題設定が行われ産地推定が正しくおこなわれれば目に見えない人類集団の動きや素材・半製品・完成形態の石器の起点と終点を明示できる。世界各地で遺跡出土黒曜石の分析が盛んにおこなわれるのはこの点を除いては成り立たない。ヨーロッパにおける石器石材の産地分析研究と比べれば日本の黒曜石産地推定の分解能は極めて高いといって過言でない。ヨーロッパのフリント素材は原産地といえども、それ自体がアルプス北麓の氷床や北欧の氷床の発達によって数百キロ以上運ばれた結果であるという複雑な現象が介在している (Kahlke 1994)。

サヌカイトは安山岩であるため早くから蛍光 X 線分析により産地推定がおこなわれ、縄文時代の様々な遺跡出土のサヌカイトの流通問題に貢献してきた (藁科ほか 1977)。しかし近年は黒曜石と比較すると産地推定に関する研究は多くない。それはサヌカイト表面の風化である。旧石器時代の資料に限らず瀬戸内地方で多用される弥生時代のサヌカイト製打製石包丁の表面も風化して白色化している。

旧石器時代の資料などでは、石核の打面に残る打点痕跡の周辺が風化によって水が抜け、リング状のわずかな空隙が裸眼で観察できる。黒曜石も表面に形成される水和層の問題を無視してはならないが、それとは比較にな

らないほど、サヌカイトの風化層は産地推定に多くの問題を付与している。こうした点を比較すると黒曜石はさまざまな利点を有し、特異な位置を占めているのである。使用痕分析においても黒曜石表面は他の石材から比べると、はるかに高い分解能で痕跡の履歴を観察できる利点を有する。

3. 理化学分析の進捗と考古学的解釈の 跛行性

黒曜石の理化学分析の方法は世界各地で多様に開発され、日本でもそれとほぼ同じように実践されている。ただ、原子炉で熱中性子照射を必要とする中性子放射化分析 NAA は日本の現況では不可能であり、また日本では水和層の年代測定は諸外国とは異なりいまや積極的にはおこなわれていない。この点を除けば、分析に関する仕事では国の枠をこえて「共通の文法」を維持しているといえる。

蛍光 X 線による非破壊分析だけでなく、全岩定量分析、火山地質学的な研究など、考古学と分析化学と火山地質学的研究を総合しようとするところもようやく開始された（杉原ほか 2009）。さらに黒曜石研究の最終的な目的はなにかという問いを發し、北海道を例にして、「解剖学的・行動的現代人の東北アジアへの拡散・適応過程の地理的変異の解明」、「極東地域における黒曜石の巨大な石材資源ネットワークの全容解明」とういわずば統合的目標設定に関する問題提起もおこなわれている（出穂ほか 2008）。

黒曜石の無機レベルの分析は目に見えて進捗する。いっぽう考古学における石材獲得、生産、流通、消費に関する議論は当然ながら解釈は不可避であり、また流通過程など目に見えないものをどのように議論にのせうのか、議論と成果の客観化は一般論では進捗しない。筆者の現段階の結論は、仮説がどのような条件下で検証されるのか、またどうなれば反証され廃棄されるのか、その条件を明らかにしながら仮説は提起される必要があると考える（小野 2010）。黒曜石を巡る問題ではないが、筆者はゾウの現生態から古生態を推定するテスト可能な仮説をモデルとして提出し、またその理論的な根拠づけ

も一般に適用可能なように提起したことがある（小野 2001b）。理化学分析に比べ考古学的解釈の甲論乙駁による解釈の跛行性の原因は、仮説が潰れる条件を伴って提起されていない点にあると見て間違いはない。

4. 分析の条件と確度の共有

韓国ソウル大学 AMS 研究所の Kim 教授等のグループは PIXE (Proton-Induced X-ray Emission) 法により、朝鮮半島南部後期旧石器時代の新北遺跡で、九州腰岳産の黒曜石が産地推定されたと報告した (Kim *et al.* 2007)。これは 2 つの意味を持つ。第 1 は北海道—サハリンの場合と同様に、九州—朝鮮半島との間に旧石器時代に遡る海を越えての交流の可能性の問題である。第 2 は現在の国民国家間の異なるラボ間で原産地の分析用基礎試料を今後どのように共有していくかという問題である。これは白頭山—ロシア沿海地方、白頭山—韓国、北海道—サハリン、北海道（置戸・白滝）—千島列島、カムチャツカ—千島列島 (Phillips 2010) 間の研究においても同様である。理化学分析結果にもとづいて考古学的解釈がおこなわれ広域にわたる黒曜石の交流が多様に議論され、黒曜石の道にかんする大胆なみとおしも提起されている (安蒜 2009)。第 2 の問題は年数がかかるが、解釈論とは別に並行して、鍵になる原産地を対象に国際間で堅固で基礎的な検討を順次実践していくことが要請される。

白頭山の黒曜石原産地については産地を細分して PNK 1, PNK 2, PNK 3 を区分する (Popov, *et al.* 2005) が、良質な PNK 1 はアクセス可能な白頭山の中国側産地では発見されていない。そのため厳密に突きつめていくと「伝」白頭山として認識するしかない問題に逢着する。この問題は当面解決しない。白頭山の黒曜石が韓国内の旧石器時代遺跡で利用されたことをしめした Kim, *et al.* 2007 論文とは別に、Cho, *et al.* の論文 (Cho, *et al.* 2010) では同じ考古遺跡からの試料で白頭山は同定されていない。明らかに矛盾が生じている。分析の数値データではなく原産地の同一原石試料の分有など、今後国際的ネットワーク作りをとおして実現することが肝要であろう。この問題はそれぞれの分析ラボの精度

precision の問題ではなく、分析の前提をなす試料履歴の確度 accuracy の問題である。

む す び

資源環境の中に黒曜石を位置づけた場合、研究の広がりには大きな可能性を持っている。以下4点を記し今後の課題としたい。

1. 黒曜石の分析をめぐる多様な問題と課題については、既に簡潔ではあるが網羅的に提起され、われわれは具体的に踏み出すことを迫られているといっよい（大屋 2009）。主張するということは畢竟、実践することであるので、それをどう具体的にプログラムとして組むかが課題である。
2. 黒曜石の分析が日本で開始されて40年。いま原産地における試料のサンプリングの問題が再び重要であること認識され、基本に戻った感がある。しかし、これは新しい次元の再認識であり、日本国内だけでなく国際的なレベルで共通に認識されている点が重要である（Shackley 2005, p. 173）。
3. 分析の分野と考古学の分野で成果を総合する際の概念的な問題も重要性を増す。特定の時代的枠組みで議論する場合、操作的・分析的なレベルよりも先の議論をするときは先史時代といえども歴史的な概念の枠組みで議論せざるを得ないのである。例えば、Kuzmin and Glascock 編 2010 の Introduction で、先史時代を含め黒曜石を commodity と表現するなど適切を欠く（Kuzmin and Glascock 2010, p. 1）。いや commodity は「商品」ではなく「役に立つもの」「値打ちのあるもの」と読めばいいではないか、という声も聞こえてきそうである。しかし歴史学、考古学的には概念論はあくまで鋭敏でなければならない。こうした場合、要は解釈上鍵になりうる用語は、単なる一用語ではなく、内包も外延も定義された概念として提起され記述されるようにすることが必要である。
4. 黒曜石を資源環境の中において事例研究として仮説を鍛える。

文 献

- 安蒜政雄 2009 「環日本海旧石器文化回廊とオブシディアンロード」『駿台史学』135, 147-168 頁。
- Cho, N. C., Kim, J. C., Kang, H. 2010 Provenance study of obsidian artefacts excavated from Palaeolithic sites on the Korean Peninsula. In Kuzmin, V. Y., and Glascock, M. D. (eds.) 2010 Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim. *BAR International Series*, 2125, 73-87. Archaeopress, Oxford.
- Efremov, I. A. 1940 Taphonomy: new branch of paleontology. *Pan-American Geologist*, 74: 81-93.
- 池谷信之 2009 『黒曜石考古学』306 頁。新泉社。
- 石原舜三 2011 「レアメタル資源研究の将来課題」『日本地球惑星科学連合ニュースレター』Vol. 7, 10-11 頁。
- 石井 彰 2010 「米国発のシェールガス革命世界へ伝播」『週刊エコノミスト』6月8日号, 26-27 頁。
- 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 頁。
- Kahlke, H. D. 1994 *Die Eiszeit*. 3., korr. Aufl., 192S. Urania-Verlag, Leipzig.
- 金山隆一 2010 「加速する資源外交の狡猾——取り残される日本——」『週刊エコノミスト』6月8日号, 20-24 頁。
- 河内俊英・桜谷保之 1996 『動物の生態と進化』178 頁。共立出版株式会社。
- Kim, J. C., Kim, D. K., Youn, M., Yun, C. C., Park, G., Woo, H. J., Hong, Mi-yong, Lee, G. K. 2007 PIXE provenancing of obsidian artefacts from Paleolithic sites in Korea. *Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin*, 27, 122-128.
- Kuzmin, V. Y., and Glascock, M. D. 2010 Introduction: Obsidian sourcing in the north Pacific rim region and beyond it. In Kuzmin, V. Y., and Glascock, M. D. (eds.) Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim. *BAR International Series*, 2125, 1-7. Archaeopress, Oxford.
- Lyman, R. L. 1994 *Vertebrate taphonomy*. 524 P. Cambridge University Press, Cambridge.
- 明治大学学術フロンティア推進事業事務局編 2009 『蛍光 X 線分析装置による黒曜石製遺物の原産地推定：基礎データ集 1.』294 頁。明治大学古文化財研究所。
- オダム, E. P. (三島次郎訳) 1991 『基礎生態学』455 頁。培風館。
- Odum, E. P. 1983 *Basic Ecology*, CBS College Publishing.
- 小野 昭 2001a 「環境」西川正雄他編『角川世界史辞典』218-219 頁。
- 小野 昭 2001b 『打製骨器論——旧石器時代の探求——』290 頁。東京大学出版会。
- 小野 昭 2010 「石材の流通——目に見えないものをどう捉えるか——」『信州黒曜石フォーラム 2010, 第 20 回長野県旧石器文化交流会』要旨 14-15 頁。信州黒曜石フォーラム実行委員会。

- 小野 昭 2011 「旧石器時代の人類活動と自然環境」『第四紀研究』50, 85-94.
- 大屋道則 2009 「最新の分析手法」『考古学ジャーナル—特集：黒曜石の最新情報—』No. 585, 5-8 頁.
- Phillips, S. C. 2010 Bridging the gap between two obsidian source areas in northeast Asia: LA-ICP-MS analysis of obsidian artefacts from the Kurile islands of the Russian Far East. In Kuzmin, V. Y., and Glascock, M. D. (eds.) *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim. BAR International Series*, 2125, 121-136. Archaeopress, Oxford.
- Popov, V. K., Sakhno, V. G., Kuzmin, Y. V., Glascock, M. D., Choi, B. K. 2005 Geochemistry of volcanic glasses from the Pektusan. *Doklady Earth Science*. 403(5), 803-807.
- Renfrew, C., Dixon, J. E., Cann, J. P. 1966 Obsidian and early cultural contact in the Near East, *Proceedings of the Prehistoric Society* 34, 319-331.
- Renfrew, C., Dixon, J. E., Cann, J. P. 1968a Further analysis of Near Eastern obsidians, *Proceedings of the Prehistoric Society*, 32, 30-72.
- Renfrew, C., Dixon, J. E., Cann, J. P. 1968b Obsidian and the origins of trade, *Scientific American* 218, 38-46.
- Shackley, M. S. 2005 *Obsidian: Geology and Archaeology in the North American Southwest*. 246 P. The University of Arizona Press, Tucson.
- 杉原重夫・長井雅史・柴田 徹・壇原 徹・岩野英樹 2009 「霧ヶ峰・北八ヶ岳産黒曜石の記載岩石学的・岩石化学的検討とフィッショントラック年代—黒曜石製遺物の原産地推定法に関する基礎研究—」『駿台史学』136, 57-109 頁.
- Suzuki, M. 1973 Chronology of prehistoric human activity in kanto, Japan, Part I—Framework for reconstructing prehistoric human activity in obsidian. *Journal of the Faculty of Science, The University of Tokyo, Sec. V*, 4, 241-318.
- Suzuki, M. 1974 Chronology of prehistoric human activity in Kanto, Japan, Part II—Time-space analysis of obsidian transportation. *Journal of the Faculty of Science, The University of Tokyo, Sec. V*, 4, 395-469.
- Thieme, H. 1997 Lower Palaeolithic hunting spears from Germany. *Nature* 385: 807-810.
- Tieme, H. 2005 The Lower Palaeolithic art of hunting: The case of Schöningen 13 II-4, Lower Saxony, Germany. In Gamble, C. and Porr, M. (eds.) *The hominid individual in context*. Routledge, Oxford.
- Thieme, H. (Hrsg.) 2007 *Die Schöninger Speere: Mensch und Jagd vor 400000 Jahren*. 247S, Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.
- 藁科哲男・東村武信・鎌木義昌 1977 「蛍光 X 線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定Ⅲ」『考古学と自然科学』10, 53-81 頁.

(2011 年 2 月 25 日受付／2011 年 2 月 27 日受理)

Obsidian in the natural resource environment: a methodological perspective

Akira Ono

Abstract

The interaction between natural environment and prehistoric humans will more adequately observe in the setting of “humans – natural resource environment,” in conjunction of lithosphere, and the floral and faunal sphere. This paper discusses on accurate methodological issues on the recent obsidian analysis, with particular emphasis of standardization of geologic source samples among different countries and laboratories. Uniqueness of obsidian both on geological and archeological lies in the high potential of analytical availability, and this raises clear the requirement of international networking cooperation for the future research prospects.

Keywords: natural resource environment, obsidian, provenance analysis, sampling standardization

後期旧石器時代前半期における 環状ブロック群の多様性と現代人の拡散

島田 和 高*

要 旨

環状ブロック群は、しばしば高い共時性を示すブロック群が円環状に配置された集落景観を呈している。この集落景観は、約3万5千年前～3万年前の限られた時間幅において、東日本、特に関東平野に広く認められている。環状ブロック群をめぐるヒトの行動を復元することは、海洋酸素同位体ステージ3 (MIS 3) の古景観に対する現代人の適応過程を理解するために重要であると思われる。本論は、環状ブロック群に認められる多様性を明らかにし、その多様性相互の関係を評価する。関東地方に分布する37カ所の環状のムラを5つの属性から検討し、グレードと呼称した4つのカテゴリに区分した。グレード1とグレード2は、中核的な石器製作ブロックの数に連続的な増減が認められる。グレード3は、グレード2に対して規模と空間的な配置に類似性が認められるが、石器群組成数に非線形的な増加が認められる。グレード4の最大の特徴は、ブロック数の非線形的な増加に起因する大規模な集落景観にあるが、一方でブロック個別の規模はグレード2と同等である。グレード1と2は、もっとも一般的なタイプで、おそらく移動性の狩猟採集民による頻繁な結合と分散を反映している。グレード3における質・量ともに特異な石器製作は、特定の資源獲得へのより集中的な労働力の投下を示唆していると思われる。おそらく、グレード1・2・3は、一連のヒトの行動の異なる側面を反映している。環状のムラの終末期にあたるグレード4は、資源あるいは社会に対する人口圧に起因する集団の緊張緩和に資する社会的な役割を果たしていた。

キーワード：環状ブロック群、後期旧石器時代前半期、海洋酸素同位体ステージ3、現代人の拡散

1. 本研究の目的

2000年の「前期・中期旧石器時代遺跡捏造事件」の発覚以降、日本列島における後期旧石器時代以前の考古学的実体の解明は、必然的に1970年代の時点にまで引き戻されてしまったが、「捏造」が関与しなかった資料および40,000年前～90,000年前(40 ka～90 ka)に位置付けられ、後期旧石器時代以前と主張されている資料(岩手県金取IV, 長崎県福井洞穴駐車場地点, 長崎県入口, 大分県早水台, 熊本県大野ほか)をもとに、最近の10年間で前期・中期旧石器時代観の形成が新たに試みられている(佐藤2001・2002・2010, 安斎2002, 菊池他2002, 綿貫2002, 萩原・塩塚2002, 川道2004, 萩原2004,

柳田・小野2007)。しかしながら、この時代観を形成するほぼ全ての個別事例において、年代の確実さ、石器群としての一括性、偽石器問題の全てに整合的で信頼性の高い結果が得られているとは言い難く、地域的なインダストリーとして再構成される考古学的実体は不明である。その一方で、同じく最近10年間の議論では、突発的な遺跡数の増加を背景とし、後期旧石器時代初頭の段階を代表する実体としての立川ローム層X層(Tc-X層)石器群に注意が向けられている(伊藤2006, 島立2006, 諏訪問2006, 中村2006)。こうした現状は、「中期/後期旧石器時代移行説」と「Tc-X層段階最古説」が併存している状況、と表現することができる(島田2011, 仲田2011)。

Tc-X層段階には、台形様石器(佐藤1988)を示準と

* 明治大学博物館
E-mail: ma96018@mics.meiji.ac.jp

する石器群の成立とともに、中部山岳部（現標高 1,200～2,000 m）および太平洋（神津恩馳島）に位置する黒曜石原産地の開発と試験的な利用が開始されている。特定の移動経路において組織的に実行された黒曜石の獲得と消費を司る管理体制が登場するのは、環状ブロック群の成立を待って少し後のことになる。現代人の拡散に関する Single Origin Model (Foley and Lahr 1997: 4 頁) と遺跡数の増加を考慮すると、Tc-X 層段階とこれに続く MIS 3 後半の時代は、現代人 (modern humans) 拡散の到達地あるいは経由地とされるユーラシア西部、インド亜大陸、オーストラリア大陸、ユーラシア東部などで登場のタイミングと様相が議論されている現代人的行動 (e. g. Mellars 1989a・1989b, Habgood and Franklin 2008, Norton and Jin 2009, Bae 2010, James 2010) の発現によって特徴付けられる。例えば、アジア大陸部から日本列島への現代人の到達が、入植者の生存に必要とされる資源探索行動を引き起こしたと同時に、比較的短期間のうちに関東平野部からみて秘匿された地点にある黒曜石原産地の発見を副次的に可能にしたと評価できる (島田 2009)。現在利用できる出土コンテキストの明確な考古資料による限り、上述した 40 ka を遡ると主張されている一群の資料は、考古学的あるいは生物学的に Tc-X 層段階の石器群とヒトに連続する、とアブリアに前提することはできず、仮にそれらが人類活動の痕跡であったとしても、Tc-X 層段階から MIS 3 後半の現代人による列島への定着の成功とは対照的に不成功に終わった適応過程のいくつかのエピソードを代表していると暫定的に評価している (島田 2010a・b)。

以上の日本列島における「OIS (MIS) 3 問題」(小野 2006) を定点として、本論は立川ローム第二黒色帯 (Tc-BBII) に継起した環状ブロック群 (橋本 1989・1993・2006) を分類し、その多様性を抽出したうえで、典型的な環状ブロック群の相互関係を評価するとともに、現代人による日本列島への移住および定着の過程に関する作業仮説を提示する。環状ブロック群の印象的な集落景観の継続期間は MIS 3 後半に限られることから、環状ブロック群の出現と消滅をめぐる現代人集団の社会と経済に関する評価は、MIS 3 の古景観への現代人の適応および列島への定着過程の一端を理解するために重要で

あると考えるからである。

2. 本研究の背景

1986 年、群馬県下触牛伏遺跡第Ⅱ文化層において環状ブロック群に対する注意が最初に喚起された (岩崎・小島編 1986, 中島・軽部 1993)。径数メートルの複数ブロックから構成される点では、通常の旧石器時代遺跡と共通しているが、下触牛伏遺跡では、約 40 m の環状にブロックが配置されていたことに他と異なる特徴があった。これ以降、関東平野を中心に下触牛伏と同様の特徴を示す遺物分布が順次集成されていく (橋本 1989・1993・2004・2006)。個別別資料と接合資料の分析は、環状ブロック群におけるブロックの共時性と石器原料消費のブロック間における進行を解析することに寄与し、環状ブロック群を構成するブロックの相互が、石器接合および個別別資料の分布が意味する範囲での共時性を有していることが確認されるようになる (栗島 1990・1991・1993)。環状を呈するブロックの配置 (環状部) に加えて、環状部の内側 (内接ブロック) および／あるいは外側 (外接ブロック) が形成されることがある (安蒜 2006) が、環状部との機能的な違いについては不明な部分が多い。環状ブロック群の継続期間は、橋本 (2006) 他により関東平野における層位的出土状況から、Tc-BBII 相当期に集中していることが知られている。現在のところ、始良-Tn テフラ (AT) 以降に環状ブロック群が検出されている例はない。

環状ブロック群の発見から約四半世紀。これまでの先行研究には、いくつかの重要な課題が含まれている。1) 日本列島における環状ブロック群の分布と存続期間 (橋本 1989・1993・2004・2006)。2) 個別別資料、接合資料の共有によるブロック間の関係に基づく遺跡構造および居住集団の構成 (大工原 1990・1991, 栗島 1991・1993, 小菅 1993, 須藤 1991・1993)。3) 居住集団相互における社会性と居住パターン (大工原前掲, 出居 2004b, 稲田 2006, 津島 2007・2009)。4) 経済・社会的側面に係わる環状ブロック群の機能 (小菅 2005 によるレビュー, 橋本 2004・2006)。5) 後期旧石器時代前半期における環状ブロック群の成立に関する社会生態学的評価 (佐藤

2006)。6)環状ブロック群の消滅および集落景観の変遷をめぐる評価（関口 2009, 勢藤 2009, 新田 2005・2009）。本論では、順次これらの先行研究の成果を参照していく。

3. 環状ブロック群の分類

同時期の旧石器時代遺跡と環状ブロック群を区別するためには、環状に配置されたブロックという形態上の特徴の他にも考古学的な指標が必要となる。時に頻繁なブロック間の接合関係そして／あるいは石器原料の共有は、しばしば認定をポジティブとする項目となる。橋本(2006)により、日本列島後期旧石器時代前半期における98基の環状ブロック群が集成されている。そのうち関東平野部には、73基(78%)の環状ブロック群が分布している。本論では、関東平野北部(群馬)、東部(千葉)、西部(東京・埼玉)、南部(神奈川)に分布する平面分布その他必要な情報を得ることが可能な37基の環状ブロック群を分類し、その多様性に考察を加える。これらの環状ブロック群は、Tc-BBIIおよび相当層(北部:AT下位黒色帯あるいは暗褐色粘質土、南部:BB4層)から出土している。

環状ブロック群の多様性と固有の性格を理解するために、分類結果が個々の遺跡の個性に還元されない程度を勘案し、以下の主要な5つの属性について検討を加える(表1)。1)外接ブロックを除く、環状部の東西径と南北径の平均(東西/南北平均径:測定にはある程度の曖昧さが伴い、また一部に推定を含む)。2)ブロックの配置に関する諸特徴。3)石器群組成数。4)個別環状ブロック群におけるブロック数(環状部のみ)。なお、ブロックの規模(石器点数)は、便宜的に1~59点(<60ブロック)、60~149点(>60ブロック)、150~299点(>150ブロック)、300点以上(>300ブロック)の4つに区分する。5)主要石器の組成および技術的特徴。これら5つの属性を比較することで、37基の環状ブロック群を4つの主要な範疇に区分することができた。環状ブロック群の規模(径)だけでなくいくつかの要素を考慮に入れていることから、これらの範疇を「グレード」と呼ぶことにする。次に各グレードの諸特徴を記載する。

4. 環状ブロック群の多様性

(1) グレード1

環状ブロック群グレード1($n=8$)は次の諸特徴によって記述できる(表2)。東西/南北平均径の平均値・最大値・最小値は、それぞれ18.9m・22.5m・15.1mである。個々の環状ブロック群における石器群組成数の平均は193.6点であり、最多組成数が299点、最少組成数が54点である。グレード1におけるブロック群の構成は、環状部ないしは内接ブロックに単独の>60ブロックが分布し、これに4~8基の<60ブロックが伴う傾向が強い。ブロック規模の内訳は、ブロック全体で<60ブロックが88.7%($n=47/53$)を占め、明らかに優勢である(図2)。グレード1の環状ブロック群におけるブロック群の配置(環状部)は、遺物分布の一端に空白部を有する形状を呈しており、ブロック数が発達していないグレード1の特色のために完全な環状の配置を視認できる例は少ない。図1は、個々の環状ブロック群の石器群組成数と東西/南北平均径の相関を示している。相関図におけるグレード1の位置は、後述するグレード2、グレード3対して東西/南北平均径では重なりながら、石器群組成数では最少規模の一群であることが示されている。

図4にグレード1の例を挙げた。群馬県天引向原遺跡A区は、内接ブロックに単独の>60ブロックが分布し、中核的な石器製作ブロックとして認められ、8基の<60ブロックが環状部に、そして4基の<60ブロックが外接ブロックとして分布している。千葉県東峰御幸畑遺跡エリア3も単独の>60ブロックが環状部に分布している。これらとは対照的に、群馬県白倉下原遺跡B区は4基の<60ブロックのみが分布しているグレード1の例である。

(2) グレード2

環状ブロック群グレード2($n=17$)は、次の諸特徴によって記述される(表2)。東西/南北平均径の平均値・最大値・最小値はそれぞれ20.4m・32.9m・11.7mである。グレード2に固有の特徴の一つは、グレード1

表1 環状ブロック群の分類

遺跡/文化層	東西/南北 平均径(m)		組成数		石器群 組成数	ブロック 配置	グレード				石斧	文献			
	(環状部・内接)		(外接)				ブロック数								
							<60	>60	>150	>300					
上林第2文化層	63.8	3262	218	3480	3480	G4	44	17	2	1	52	34	3	出居 2004a	
下触牛伏第II文化層	42.3	2037	—	2037	—	G4	32	20	11	1	10	7	6	岩崎・小島編 1986	
三和工業団地I第4文化層	77.3	1218	496	1340	1340	G4	—	—	—	—	57	10	1	津島ほか 1999	
東峰御幸畑西第I文化層エリア1	37.0	731	333	1075	1075	G4	18	12	4	2	0	9	11	5	宮・麻生ほか 2000
今井三騎堂第IV文化層C地点	54.0	797	—	823	—	G4	14	9	4	1	0	7	10	2	岩崎 2004
東大野第2	60.0	819	—	819	—	G4	29	27	2	0	0	2	0	0	西口 1994
小屋ノ内第I文化層	48.6	649	—	649	—	G4	11	6	5	0	0	5	1	1	古内・田中 2005
南三里塚宮原第1第1地点(第1環状ブロック群)	43.7	633	—	633	—	G4	27	26	1	0	0	37	0	1	宇井・布施 2004
野水第IV文化層	23.8	4481	—	4481	—	G3	19	4	4	9	2	4	9	20	川辺・橋本ほか 2006
清河寺前第2地点石器集中8~18	14.2	1075	397	1472	397	G3	11	3	5	2	1	29	17	0	西井 2009
四ツ塚 14-30 ブロック	31.3	1337	48	1433	48	G3	17	6	8	3	0	13	6	6	西口・鈴木ほか 2001
津久井城跡馬込地区第6文化層	25.8	1347	—	1384	—	G3	7	0	4	2	1	19	2	16	畠中 2010
東峰御幸畑西第I文化層エリア2	24.6	849	6	869	6	G2	12	5	6	1	0	38	0	0	宮・麻生ほか 2000
関畑Ia文化層Aユニット	11.7	760	—	760	—	G2	6	1	3	2	0	20	0	0	小久貫・新田 2004
坊山第5文化層	22.5	525	225	750	225	G2	12	6	6	0	0	6	15	5	大野 1993
池花南第1文化層	28.9	733	—	733	—	G2	—	—	—	—	—	31	0	1	渡辺 1991
白川拳松	16.7	517	82	599	82	G2	—	—	—	—	—	1	0	0	関根 1998
天引狐崎(第1部ブロック群)	16.8	532	55	532	55	G2	4	11	9	1	0	1	1	0	関口 1994a
三ツ子沢中	18.0	368	123	531	123	G2	2	10	6	4	0	21	0	1	池田 2000
古城IC区	15.0	396	121	523	121	G2	13	12	1	0	0	12	0	1	大工原 1988
瀧水寺裏南側環状ブロック群	17.1	459	82	504	82	G2	11	7	4	0	0	23	0	13	酒井・戸谷 2004
御山第II文化層第2ブロック	22.2	478	—	478	—	G2	11	8	2	0	1	24	0	2	渡辺・矢本 1994
中山新田I遺跡第4ユニット	26.3	452	—	452	—	G2	約10	約8	2	0	0	18	5	1	田村 1986・1989
天ヶ堤第3文化層(II・III区)	22.0	438	13	451	13	G2	2	11	10	1	0	24	0	0	桜井 2008
多比良追部野	19.7	442	—	442	—	G2	9	5	4	0	0	11	3	0	石守・関口編 1997
今井三騎堂第IV文化層B地点	32.9	272	101	414	101	G2	1	19	18	1	0	0	0	0	岩崎 2004
白倉下原A区	19.0	403	—	403	—	G2	6	4	1	1	0	13	2	2	関口 1994b
波志江西宿A-1・2区第II文化層	23.5	391	—	391	—	G2	5	3	2	0	0	8	1	0	麻生・桜井編 2004
四ツ塚 1-13 ブロック	16.7	203	153	356	153	G2	2	13	11	2	0	9	0	3	西口・鈴木ほか 2001
南三里塚宮原第1, 第2地点(第3環状ブロック群)	21.3	299	—	299	—	G1	11	10	1	0	0	11	6	20	宇井・布施 2004
天引向原A区	21.5	191	72	268	72	G1	4	13	12	1	0	5	2	0	関口 1994b
分郷八崎第1地点	18.9	257	—	257	—	G1	2	—	—	—	—	6	0	2	右島編 1986
東峰御幸畑西第I文化層エリア3	21.5	240	—	240	—	G1	2	8	6	2	0	17	0	2	宮・麻生ほか 2000
芝山第1文化層第1ブロック	12.4	163	31	194	31	G1	2	5	4	1	0	6	0	1	落合 1989
南三里塚宮原第1, 第2地点(第2環状ブロック群)	22.5	135	—	135	—	G1	8	7	1	0	0	3	2	0	宇井・布施 2004
白倉下原B区	18.3	102	—	102	—	G1	4	4	0	0	0	9	6	1	関口 1994b
瀧水寺裏北側環状ブロック群	15.1	48	—	54	—	G1	2	4	4	0	0	3	0	2	酒井・戸谷 2004

表2 グレードの特徴

	グレード1	グレード2	グレード3	グレード4
平面規模 (環状部東西径の平均)	平均：18.9m 最大：22.5m 最小：15.1m	平均：20.4m 最大：32.9m 最小：11.7m	平均：23.8m 最大：31.3m 最小：14.2m	平均：53.3m 最大：77.3m 最小：37.0m
ブロックの規模と配置	単独の>60点ブロックに伴う。ブロック配置が円環を呈するものは稀で、一面が空白か散漫な分布となる平面非対称な開放系が基本。外接ブロックの形成は稀。	>60点ブロックが1遺跡あたり2-4基に増加。平面対称形の円環系が現れるが、主体は開放系。>150点ブロックが形成されることもあるが、一般的でない。他のグレードに比較して外接ブロックの形成が顕著。	ブロック数及び平面規模はグレード2と同等。しかし、各ブロックが>150点あるいは>300点に発達し、グレード1,2から非線形的に石器群組成数が増加。平面対称の円環系が主流となる。	グレード1,2,3から非線形的にブロック数と平面規模が増加。しかし、各ブロック規模は、グレード2と同等。平均石器群組成数は、グレード3より小さい。円環系、開放系という基本形状は崩れ、ブロックの配置は弧状を基本とし規格性が乏しい。
石器群組成数 (外接ブロックを含む)	平均：193.6点 最多：299点 最少：54点	平均：546.0点 最多：869点 最少：356点	平均：2182.0点 最多：4481点 最少：1384点	平均：1357.0点 最多：3480点 最少：633点
石器組成類型1	0	1	0	1
類型2	4	11	0	1
類型3a	1	1	1	0
類型3b	2	1	3	1
類型4	1	1	0	5

グレード4	上林第2文、下触牛伏第II文化層、三和工業団地I第4文化層、東峰御幸畑西第I文化層エリア1、今井三郎堂第IV文化層C地点、東大野第2、小屋ノ内第I文化層、南三里塚宮原第1第1地点(第1環状ブロック群)
グレード3	野水第IV文化層、清河寺前第2地点石器集中8~18、四ツ塚14-30ブロック、津久井城跡馬込地区第6文化層
グレード2	東峰御幸畑西第I文化層エリア2、関畑Ia文化層Aユニット、坊山第5文化層、池花南第1文化層、白川後松、天引狐崎(第1類ブロック群) 三ツ子沢中、古城IC区、瀧水寺裏南側環状ブロック群、御山第II文化層第2ブロック、中山新田1、天ヶ塚第3文化層(I1・I11区)、多比良追部野、今井三郎堂第IV文化層B地点、白倉下原A区、波志江西宿A-1・2区第II文化層、四ツ塚1-13ブロック
グレード1	南三里塚宮原第1第2地点(第3環状ブロック群)、天引向原A区、分第八崎第1地点、東峰御幸畑西第I文化層エリア3、芝山第1文化層第1ブロック、南三里塚宮原第1第2地点(第2環状ブロック群)、白倉下原B区、瀧水寺裏北側環状ブロック群

図1 環状ブロック群の規模(周回ブロックの東西幅の平均と石器群組成数)

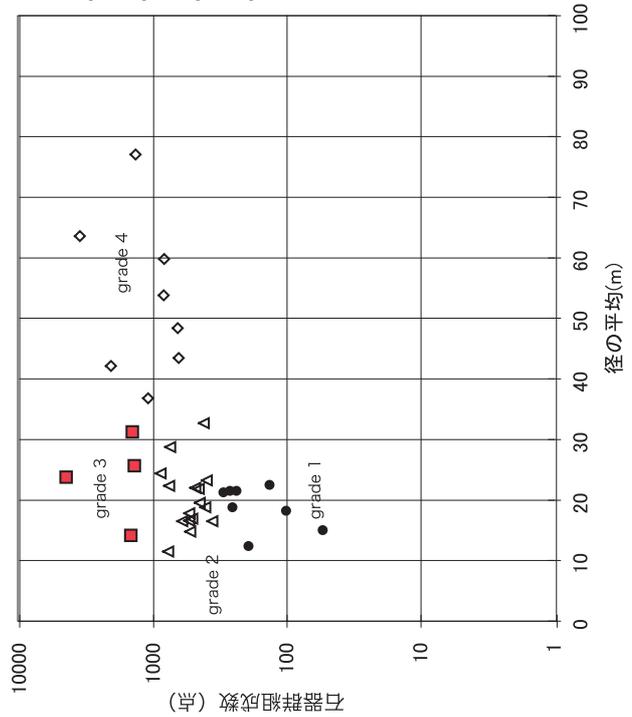


図2 環状ブロック群の規模とブロック(石器点数)の構成

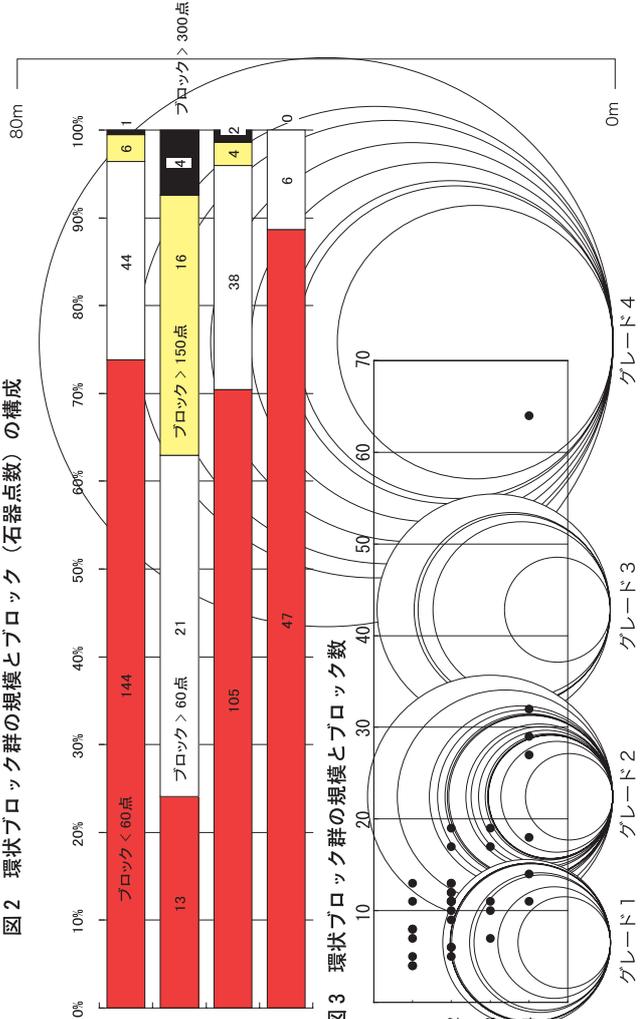
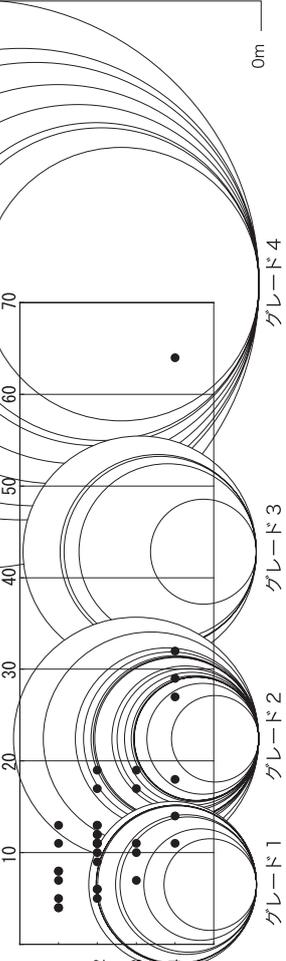


図3 環状ブロック群の規模とブロック数



と比較して個々の環状ブロック群における>60ブロックの数が増加していることである。複数(2~4基)の>60ブロックが個々の環状ブロック群に分布している。グレード2には、典型的な環状を呈するブロックの配置が認められる一方で、グレード1と同様に一端が開放された円環の例が優勢である($n=10/16$, 1例不明)グレード2には、>150ブロック($n=4/149$, 2.7%)と>300ブロック($n=2/149$, 1.3%)の両者が認められるが、グレード2においては明らかに一般的ではない。>60ブロックの全ブロックに占める割合は25.5%($n=38/149$)であり、グレード1のそれ($n=6/53$, 11.3%)と比較して増大している。ただし、<60ブロックの全ブロックに占める割合は、グレード2で70.4%($n=105/149$)、グレード1で88.7%($n=47/53$)であり、双方において優勢であることは共通している(図2)。加えて、他のグレードに比較して、外接ブロックの形成がグレード2では顕著である。個々の環状ブロック群の石器群組成数の平均は546.0点であり、最多組成数と最少組成数は、それぞれ896点と356点である。図1の相関図によると、グレード2は東西/南北平均径で先のグレード1の分布範囲と重なりながらもより大形の一群を含むといえる。また、石器群組成数はグレード1と後述するグレード3の間に位置しているが、グレード1に近い。

図5にグレード2の例を示した。千葉県坊山遺跡第5文化層は、6基の>60ブロックが環状部と内接ブロックおよび外接ブロックに分布している。群馬県白倉下原遺跡A区は、内接ブロックとして単独の>150ブロックを形成し、1基の<60ブロックと4基の>60ブロックを伴っている。千葉県関畑遺跡第1a文化層は、2基の>150ブロック、3基の>60ブロックというように両者の出現が比較的高頻度であり、1基の<60ブロックを伴っている。

(3) グレード3

環状ブロック群グレード3($n=4$)は、次の諸特徴によって記述できる(表2)。東西/南北平均径の平均値・最大値・最小値は、それぞれ23.8m・31.3m・14.2mである。グレード3とグレード2は、ブロック数、東西/南北平均径において同様な規模である傾向を示して

いる。グレード3における石器群組成数の平均値・最大値・最小値はそれぞれ2,192.5点・4,481点・1,384点である。空間的な規模の変化が小さい一方で、グレード3への量的な石器群規模の変化は、グレード1からグレード2への石器群組成数がいわば漸移的に増加(平均193.6点→546.0点)しているのに対し、いわば非線形的に増加していることが観察できる。これに関連して、グレード1およびグレード2と比較して、>150ブロック($n=16/54$, 29.6%)、>300ブロック($n=4/54$, 7.4%)、>60ブロック($n=21/54$, 38.8%)の各ブロックが全体に占める割合が高くなっている(図2)。事例数が少ないが、グレード3ではブロックの配置が閉じた円環を呈する例が典型である。図1の相関図によれば、上記したように、平面規模はグレード1とグレード2の範囲に重なるが、石器群組成数の点で最上位を占めている事が分かる。

図6にグレード3の事例を示した。千葉県四塚遺跡14-30ブロックは、3基の>150ブロックと8基の>60ブロックが分布している。一方、東京都野水遺跡第IV文化層は、全体的に密度の高い遺物分布を示しているが、特に内接ブロックが発達し、長野県日向林B遺跡の環状ブロック群に類似した平面分布となっている。野水遺跡の環状ブロック群は、遺物分布が高密度かつ連続的であるためにブロックの区分が困難であるが、少なくとも2基の>300ブロック、9基の>150ブロック、8基の>60および<60ブロックが分布している。神奈川県津久井城跡馬込地区遺跡のグレード3では、1基の>300ブロック、2基の>150ブロックそして4基の>60ブロックが分布している。野水と津久井城跡馬込地区の両者では、他の環状ブロック群と比較して例外的に多数の石斧が組成し(それぞれ20点, 16点)、未成品を伴う石斧製作が行われていたことが観察できる。

(4) グレード4

環状ブロック群グレード4($n=8$)は、以下の諸特徴によって記述できる(表2)。東西/南北平均径の平均値・最大値・最小値は、それぞれ53.3m・77.3m・37.0mである。個々の環状ブロック群における石器群組成数の平均値・最大値・最小値は、それぞれ1,357.0点・

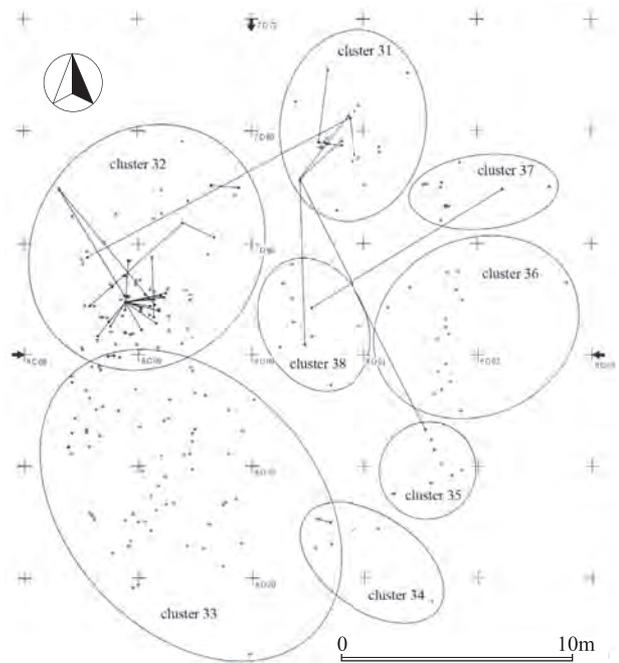
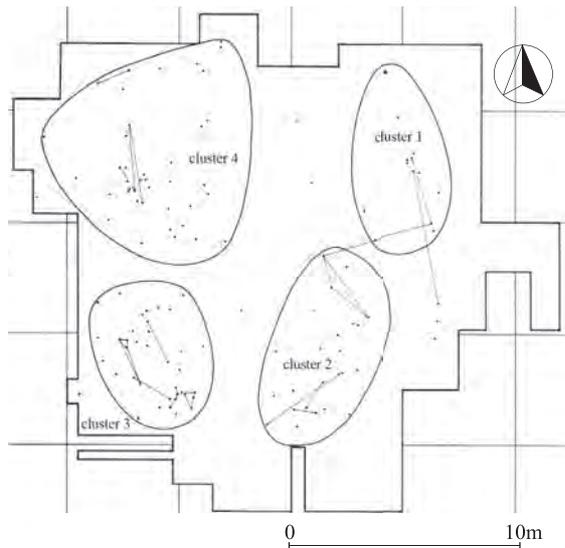
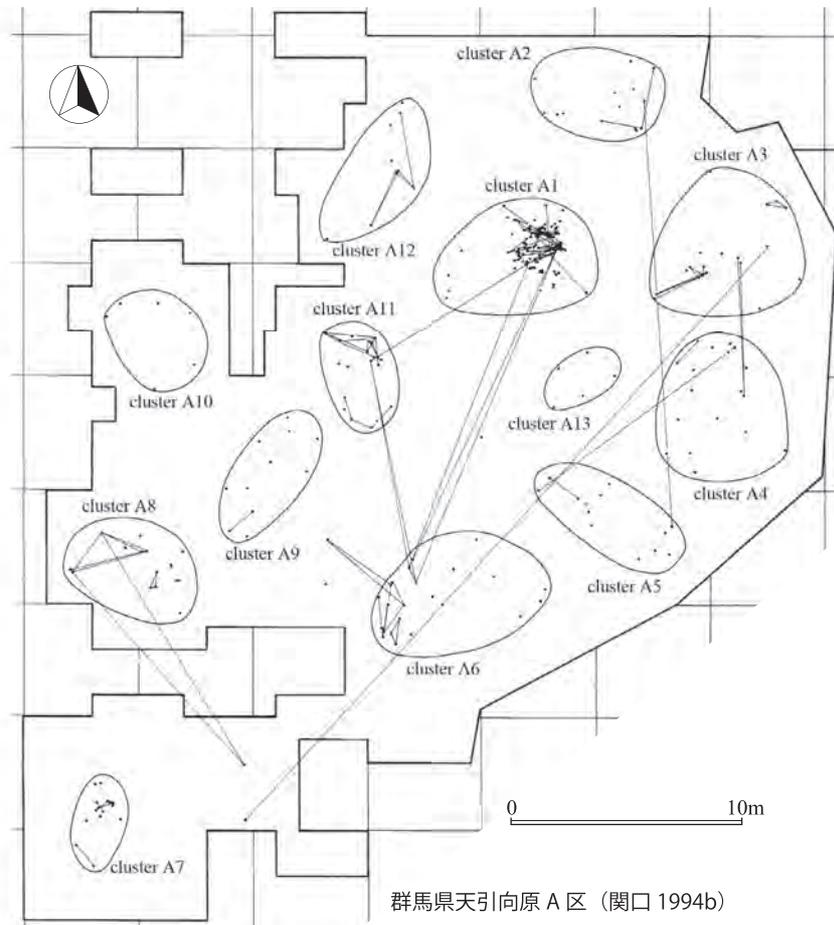
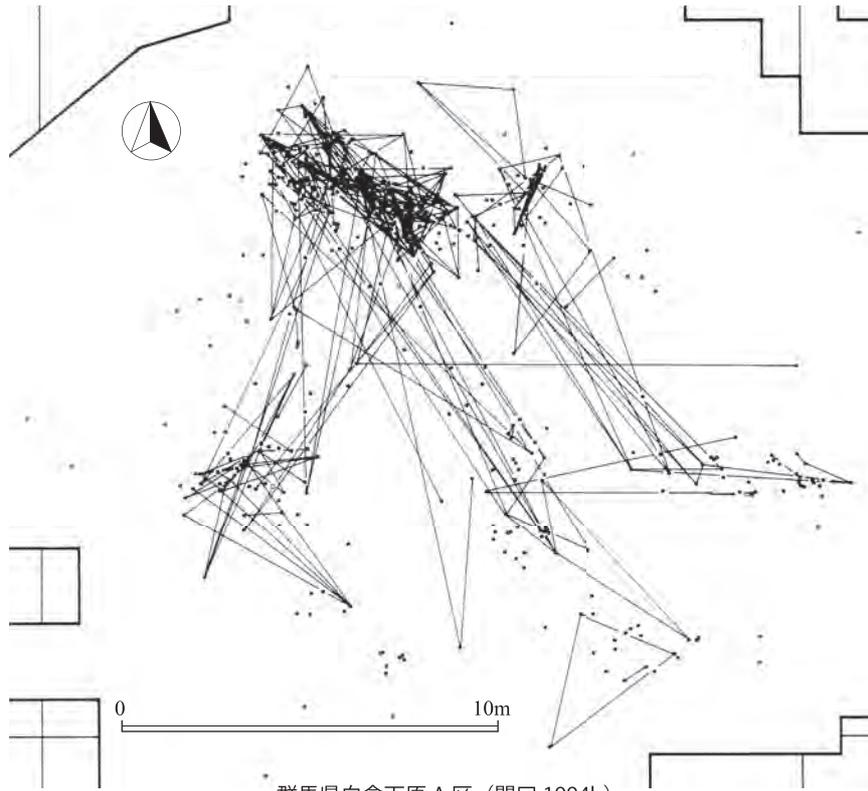
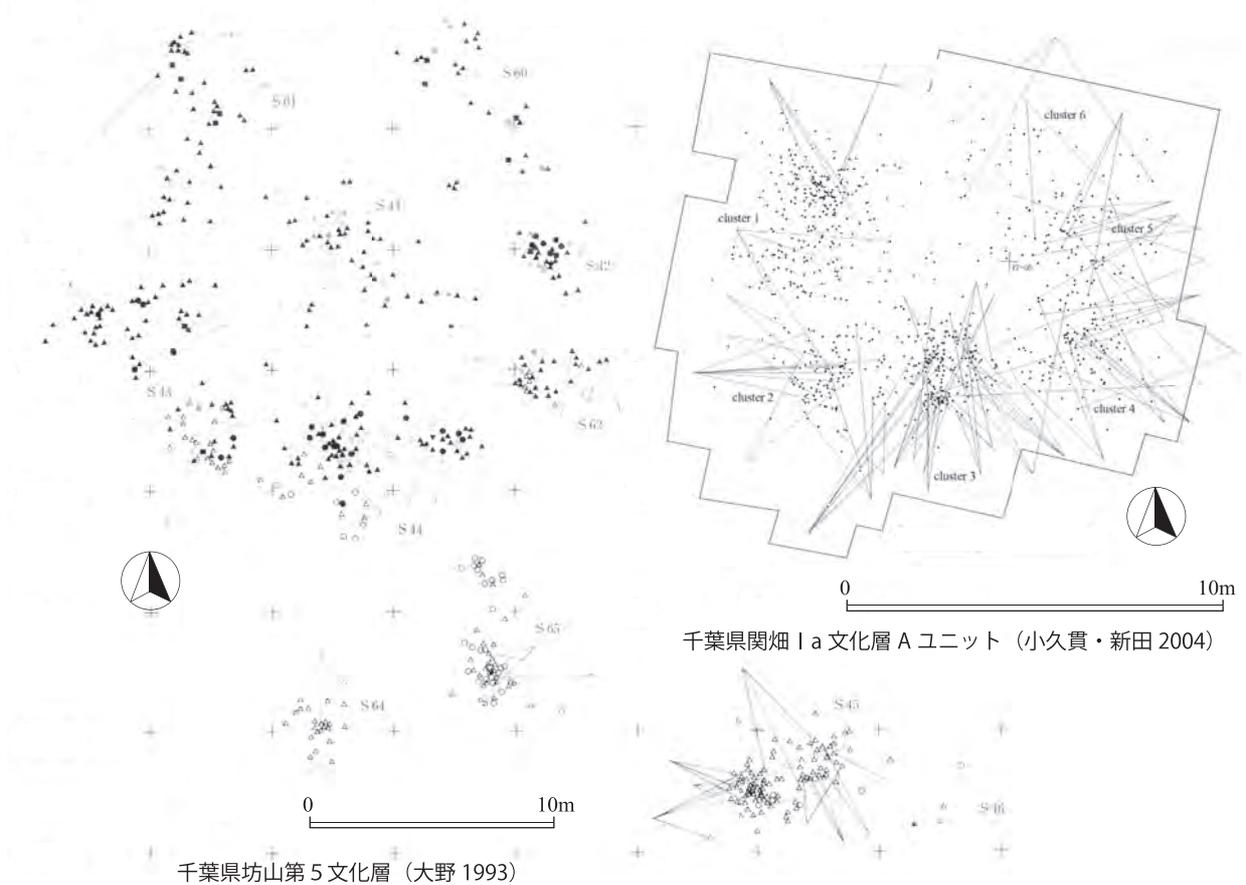


図 4 環状ブロック群グレード 1



群馬県白倉下原 A 区 (関口 1994b)



千葉県坊山第 5 文化層 (大野 1993)

千葉県関畑 1a 文化層 A ユニット (小久貴・新田 2004)

図 5 環状ブロック群グレード 2

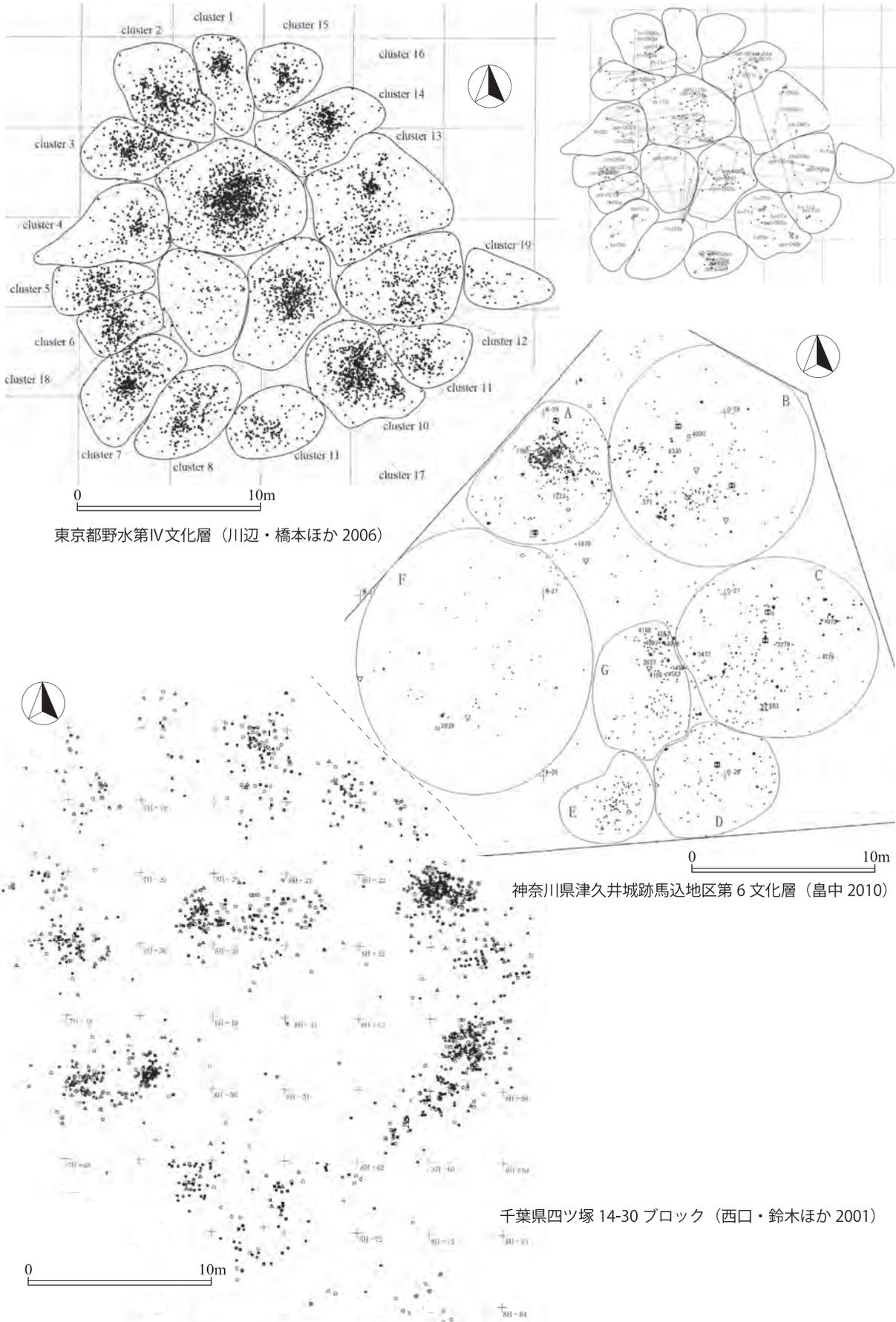


図6 環状ブロック群グレード3

3,480点・633点である。グレード4では、<60ブロック ($n=144/195$, 73.8%)と>60ブロック ($n=44/195$, 22.5%)が全ブロックに対して確実に優勢であり、一方でグレード3に顕著だった>150ブロック ($n=6/195$, 3.1%)と>300ブロック ($n=1/195$, 0.5%)の割合は極めて小さい。ブロック規模の比率を比較すると、グレード4とグレード2が全体的に安定して>60ブロックを形成しており、類似した傾向を示しているといえる(図2)。図1の相関図に示されるように、グレード4は他のグレードと比較して、環状ブロック群の平面規模において最上位を占めている。ところが、グレード4の石器群組成数の平均は1,357.0点であり、グレード3の2,182.0点よりも低いことが特筆される。加えて、典型的な環状を呈するブロック群の配置は、グレード4では稀であり、グレード4は、基本的な環状ブロック群の形状を維持していないことが指摘できる。

図7に示した群馬県下舐牛伏遺跡第II文化層、群馬県三和工業団地第4文化層、栃木県上林遺跡第2文化層はグレード4におけるブロック配置の多様性を代表している。これらは、いくつかの弧状に配置されたブロック群が対置されたり、開口部の向きを違えて配置される様子を示している。

5. 典型的に分類された環状ブロック群相互の関係

グレード1とグレード2は、>60ブロックの増減という変動によって表すことができる(図2・3)。両者における>60ブロックは、遺跡における中核的な石器製作場所と性格付けることができるが、これら石器製作場所の増減をどう評価するかが、両者の関係を理解する観点となる。なお、両者は本論で取り扱った環状ブロック群のうち、あわせて67.6% ($n=25/37$)を占めているので、これらのグレードが、最も一般的な環状ブロック群を代表していると第一義的に評価できる。

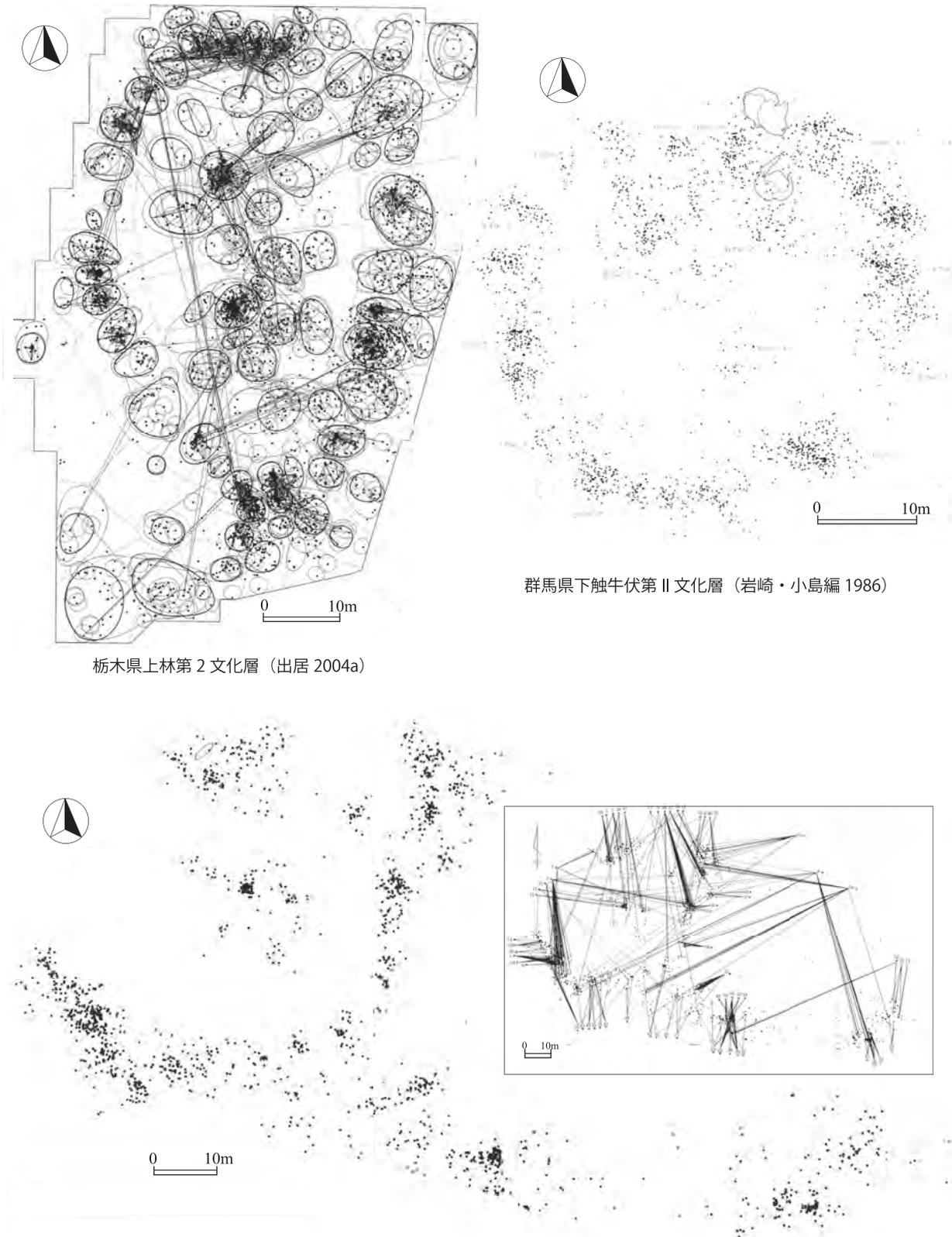
グレード3は、基本的なブロック群の配置と規模において、グレード2をほぼ踏襲しているといえるが、グレード3それぞれの環状ブロック群を構成する石器群組成数は、グレード2と比較していわば非線形的に増大してい

た。高密度なグレード3の遺物分布は、グレード1や2では観察できなかった>150ブロックおよび>300ブロックの存在、すなわち相対的に累積度の高い石器製作残滓の廃棄によって生じたと理解できる。加えて、このようにグレード3を区別した上で、他のグレードと比較すると、いくつか特殊な事例を含んでいることを指摘できる。今回扱っている観察の諸属性に関連するところでは、石器製作が黒曜石消費に特化している埼玉県清河寺前原遺跡(黒曜石1,293点/1,472点中)、通常数点にとどまる局部磨製石斧の組成が、未成品を含めて例外的に豊富な野水、津久井城跡馬込地区を挙げることができる(表1)。単に石器群組成数によるだけでなく、グレード3における石器製作に対しては、後述するグレード4を含めて、環状ブロック群全体の中でも質・量双方の側面でもより集中的に労働力が投下されている、と第一義的に評価することができる。

グレード4の特徴は、全グレードの中で最大のブロック群配置規模によって示されていた。ところが、グレード4で個々の環状ブロック群を構成しているブロックは、>60および<60ブロックを主体としてもいた。この点でグレード4は、グレード2と共通していた。グレード4は、東西/南北平均径において最大の一群であるけれども、個々のブロックの規模と組み合わせにおいては、グレード1および2の環状ブロック群とほぼ同等であると指摘できた。こうしたグレード4の特質は、環状ブロック群における石器群組成数の平均がグレード3のそれよりも小さいという現象を引き起こしている。故に、グレード1・2・3と比較したときにグレード4に観察されるいわば非線形的なブロック数の増加(図3)が、環状ブロック群最大の集落景観および複雑で独特なブロック群の円弧状の配置を引き起こしていると第一義的に結論することができる。

6. 環状ブロック群における示準的 石器組成

環状ブロック群の変遷を捉えるために、石器組成と技術的な観察をもとに、典型的に石器群を分類する。一般に、集落景観の変遷が技術形態による石器群の変遷(細



栃木県上林第2文化層 (出居 2004a)

群馬県下舐牛伏第II文化層 (岩崎・小島編 1986)

群馬県三和工業団地I第4文化層 (津島他ほか 1999)

図7 環状ブロック群グレード4

かい目盛り)と一致するとは措定できないので、本論の石器群区分は、示準的な石器組成による分類方法(荒い目盛り)を採る。本論では、石器群を2つのサブグループを含む5つに分類する。環状ブロック群における示準的な石器器種は、台形様石器、石刃製あるいは剥片製の基部加工石器、ナイフ形石器、局部磨製石斧である。連続的な調整加工で刃部が作出された典型的なサイドスクレイパーおよびエンドスクレイパーは、ほとんど組成から欠落しており、何らかの代替器種の存在が予測される(エンドスクレイパーの組成について、cf. 橋本 2006)。

グループ1石器群は、上記した示準石器が希か欠落しており、荒い加工が施された鋸歯状のスクレイパーやドリル状の端部をもつ石器が組成する。グループ2石器群は、台形様石器を主体とする単純な組成を示し、両面調整を最大の加工度とする平坦剥離による器体調整、微細な調整加工、未発達な背部加工など多様な調整加工が適宜使用されている。加えて小形の剥片製基部加工石器が伴うことがある。グループ3石器群は、グループ3a石器群と3b石器群に区分される。両者において、台形様石器と石刃/剥片製基部加工石器の供伴が示準的な組成となる。グループ3a石器群と3b石器群では、共通した組成を示しながらも、グループ3a石器群の特徴は、黒曜石の利用率の高さであり、グループ3b石器群におけるローカルな利用石材の優勢と対照的である。グループ3a石器群の石刃/剥片製基部加工石器の一部には、台形様石器の平坦剥離が用いられて器体が面的に整形されている例を含んでおり、両者の間に技術的な親和が認められる。また、石刃/剥片製基部加工石器に提供されている素材形状の多様性が顕著であることが指摘できる。加えて、急斜な背部加工を伴わない形状保持的な調整加工が採用されている結果、器体形状の規格性は低い。これに対して、グループ3b石器群においては、両者における技術的な親和性を示す例はネガティブであり、石刃/剥片製基部加工石器の形状規格が相対的に高い。グループ4石器群は、急斜な背部加工により整形された二側縁加工、一側縁加工、基部加工のナイフ形石器のいずれかに、客体的に台形様石器が伴うことを示準的な石器組成とする。基部加工ナイフ形石器は、グループ3a・3bの基部加工石器とは異なり、調整加工は急斜度であ

りナイフ形石器の背部加工と共通する傾向が強まる。なお、連続的な縦長剥片剥離技術の痕跡が石器群に遺存していることが接合資料により示される例が多い。

橋本(2006)は、環状ブロック群の形成と局部磨製石斧の組成が緊密な関係にあることを指摘している。事実、未製品を含む局部磨製石斧は、ここで扱っている37の環状ブロック群のうち、25の石器群で発見されており、示準的な石器組成の4グループは、いずれも局部磨製石斧を伴っている。石斧の組成数は、環状ブロック群のグレードに係わらず5点以下に固定されている傾向が強いが、そうした中でも野水、津久井城跡馬込地区(以上グレード3)、南三里塚宮原第2地点(グレード1)において石斧の組成が相対的に突出していることは注意される(表1)。

関東平野における後期旧石器時代前半期の技術論的編年研究では、環状ブロック群の成立に先行してTc-X層段階の後半に台形様石器と局部磨製石斧が安定し、調整加工技術が多様化した台形様石器を示準とするTc-IX層段階に移行すること、および明確な背部加工によるナイフ形石器は、前半期でも遅くTc-BBIIの半ばには成立していることについて、概ね合意されている(佐藤 1988・1992, 田村 1989, 小菅 1991)。また、石刃製基部加工石器と石刃技法の組み合わせは、Tc-IX層段階の早期に出現していることが指摘されている(国武 2004, 2005)。これらの先行研究をもとに、環状ブロック群における4つの示準的な石器群を編年的に評価すると次のようになる。

グループ1石器群は、環状ブロック群の存在がTc-X層段階に遡及する可能性を示唆する。これまでのところ、グループ3a石器群と3b石器群の時間的前後関係を示す層位的出土は把握されていない。むしろ両者は併存しており、依存する石器原料産地を異にする複数の移動集団が、しばしば関東平野部を居住・狩猟空間として共有していたとことを反映していると評価する。

グループ2石器群は、Tc-IX層段階で最も一般的な環状ブロック群の組成であり、台形様石器の全ての多様性(佐藤 1988)を内包している。ここではこれ以上の細分を試みないが、グループ3a・3b石器群と同様にサブグループの区分やグループ2石器群の編年的細分も可

能であることが予測される。また、グループ 3b 石器群は、グループ 2 石器群を基本に石刃／剥片製基部加工石器を搬入していることを常態としているので、グループ 2 石器群とグループ 3 石器群の間に前後関係は指定しない。後述するグループ 4 石器群に伴う台形様石器は、急斜な背部加工や折り取り面を整形に多用することが観察でき、このことはグループ 2 石器群の台形様石器との時間的前後関係を示している（佐藤 1992）。

グループ 4 石器群は、その多くが Tc-BBII の上部に出土層位を求められることにより、ナイフ形石器の成立を示準的な石器組成に内包しながら、グループ 2 石器群およびグループ 3 石器群に後続する。故に、グループ 4 石器群は、環状ブロック群の存続期間の後半から終末に位置づけられる。

表 2 に、環状ブロック群の 4 つのグレードに上記した 5 つの示準的石器組成が出現する頻度を示した。特定の環状ブロック群のグレードが特定の示準的石器組成のグループを必ずしも排他的に保有するわけではないが、各グレードに固有の傾向を観察することができる。グレード 1 および 2 では、その他を多少含みながらもグループ 2 石器群を中心とする傾向を示している。グレード 3 は、グループ 3a および 3b と排他的に結びつく傾向がある。グレード 4 はサンプル数が少ないにもかかわらず、またグループ 1・2・3 石器群を含みながらも、グループ 4 石器群と強く結びついている。

上記した示準的石器組成の編年的な性格により、グレード 1・2・3 の環状ブロック群は、関東平野において同じ空間を共有していたと考えられ、集団の移動パターン全体における部分を相互に表していると考えられる。同様に、グレード 4 の環状ブロック群は、これらに対して後続する環状ブロック群であり、環状ブロック群存続期間の終末期にかけての集落景観を代表していると考えられる。

7. 環状ブロック群から見た現代人の定着過程

まず、関東平野部における環状ブロック群に観察された 4 つのグレードに渡る多様性相互の関係について考察

したい。グレード 1 とグレード 2 が、今回の検討事例の中で最も一般的な環状ブロック群であることを考慮すると、単独の >60 ブロックに <60 ブロックが伴うグレード 1 は、単位的な移動集団の規模を反映していると考えられる。この評価から出発すると、複数の >60 ブロックに <60 ブロックが伴うグレード 2 の形成は、中核的な石器製作場所の増減を背景とした単位的な移動集団の結合の過程を反映していると予測される。しかしながら、グレード 1 からグレード 2 への >60 ブロック数の増加は、移動集団の結合ではなくグレード 1 におけるブロックの増設あるいはブロックの拡張である可能性もある。千葉県関畑遺跡や同南三里塚宮原遺跡において、近接する環状ブロック群の間に接合関係が検出され、環状ブロック群間の集団の動きが示唆されているが（宇井・布施 2004, 奥貫・新田 2004）、最も基幹的なグレード 1 とグレード 2 の形成過程に関与している集団の移動パターンの解明は、今回は捨象した同時期の諸遺跡（非環状ブロック群）の存在も考慮しながら、今後の検討を要する。

グレード 3 の環状ブロック群は、平面規模における環状ブロック群の拡張ではなく、>150 ブロックおよび >300 ブロックの存在に代表される石器製作残滓の高い累積性によって特徴付けられていた。加えて、他のグレードとは質的に異なると評価できる黒曜石消費や石斧製作などの活動要素が、グレード 3 には付加されている。こうしたグレード 3 の質・量的に突出した石器製作は、同グレードの絶対数の少なさを考慮すると、それぞれの環状ブロック群の立地に直結した定地的な生業活動——例えば、石斧製作が観察される場合、木質資源の獲得もしくは狩猟獣の解体（長崎 1990, 谷 2000, 稲田 2001, 麻柄 2001, 堤 2006, 山田 2008）——の実施を示唆する。しかしながら、グレード 3 の形成過程は一様ではなかったと考えられる。例えば、高い労働力の投下を伴う短期間の作業による高密度な遺物分布の形成、あるいは回帰的かつ長期間に繰り返された居住による累積的な遺物分布の形成など、いくつかの仮説を立てることができる。遺跡の構造分析の観点からグレード 3 の解析を推進することが必要である。

グレード 4 は、グレード 1・2・3 に後続して成立した集落景観であり、Tc-BBII の上半部に環状ブロック群

が継続することを示している（佐藤 1992）。そして、長塚（2000）および新田（2005）は、環状ブロック群の終末期には、環状のブロック配置の規格性が低下し、弧状を呈するブロック配置の組み合わせを示すことを指摘している。このことは、グレード4の諸特徴と一致する。グレード1・2における単位的な移動集団の結合・分散のモデルに整合させるとすれば、環状ブロック群グレード4の集落景観は、グレード1・2・3における移動集団の結合よりも、さらに拡張された規模で移動集団が結合したことにより生起していたと考えられる（出居 2004, 津島 2007・2009）。

佐藤（2006）は、環状ブロック群の成立の要因として、中期旧石器時代から後期旧石器時代への移行に伴う人口増加の結果として、集団間の同盟関係の強化が生じたことを挙げている。しかしながら、武蔵野／立川ロームの境界をまたぐ、中期／後期旧石器時代移行期の存在を示す層位的出土例は量的に保証されていない（cf. 田村 2006）。また Tc-X 層段階の石器群は、少なくとも後続する Tc-IX 層段階への技術的な変遷において、不整合な断絶を示していない（諏訪 2006）。そこで最後に、上記を踏まえ、環状ブロック群の多様性から見た現代人集団の定着過程について、次のような作業仮説を提示する。中部・関東平野において、地域的なインダストリーを伴う複数遺跡の出現に示される、現代人の日本列島への拡散と移動生活の開始（Tc-X 層段階）を以下の作業仮説の前提にする。

おそらく当初は散漫な人口分布を示していた現代人集団は、より効率的な資源開発を促進するために、移動集団の構成を再編成していったものと考えられる。というのは、網羅的な資源開発の副産物として開始された多方面に散在する黒曜石原産地の開発と利用の仕組みが、環状ブロック群の成立によって大幅に改善されていることが跡付けられるからである（島田 2009）。すなわち、この過程で環状に住まう伝統が発生したと考えることができる。ただし、Tc-X 層段階における具体的な集落景観と集団編成の抽出は今後の課題として保留する。

こうした文脈においては、グレード1とグレード2における日常的な移動生活に連動して、グレード3における集約的あるいは回帰的な生業活動が断続的に実施され

た、という遺跡連関モデルを考慮することができる。故に、環状ブロック群の成立にともなって、現代人集団は前段階よりも相対的に効率的に行われた生業資源の獲得を背景に、次第に人口を増加させたと予測される。つまり、人口増加は環状ブロック群成立の主要な契機ではなく、本論ではその結果であると考えられる。そして、MIS 2 に向かう気候の寒冷化と人口増加が、一時的に生業資源に対する局地的な人口圧の増大をもたらした可能性を考慮すると、グレード4への環状ブロック群の移行は、一時的な大規模集住による社会的緊張の緩和、ならびに同盟関係と相互扶助の強化に資する場が生じたことを反映していると考えられる。例えば、栃木県上林遺跡の黒曜石製石器群に、関東平野周辺に散在するすべての黒曜石原産地に由来する石器製品が存在する（出居 2004）ことは、この考えを支持する。なお、この後の環状ブロック群の消滅に関しては、本論で扱う時間と資料の範囲を超えており、改めて分析と考察を進めていきたい。

謝 辞

本論は、科学研究費補助金基盤研究(C)「黒曜石利用のパレオニア期と日本列島人類文化の起源に関する研究」（課題番号 20520664）の支援による研究成果の一部である。本論の骨子は、2010年6月5日・6日に開催されたシンポジウム「日本列島における酸素同位体ステージ3の古環境と現代人的行動の起源」で口頭発表している。

参考文献

- 安森政雄 2006 「旧石器時代の集落構成と遺跡の連鎖——環状ブロック群研究の一視点——」『旧石器研究』2 pp. 69-80. 日本旧石器学会
- 安斎正人 2002 「後期旧石器時代開始期の石器群」『考古学ジャーナル』495 pp. 4-5. ニューサイエンス社
- 麻生敏隆・桜井美枝編 2004 『波志江西宿遺跡Ⅱ』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- Bae, K. 2010 Origin and patterns of the Upper Paleolithic industries in the Korean Peninsula and movement of modern humans in East Asia. In *Quaternary International* 211: pp. 103-112.
- 大工原 豊 1988 『古城遺跡』安中市教育委員会
- 大工原 豊 1990 「AT下位の石器群の遺跡構造と分析に関する一試論(1)」『旧石器考古学』41 pp. 19-44. 旧石器文化談話会
- 大工原 豊 1991 「AT下位の石器群の遺跡構造と分析に関する一試論(2)」『旧石器考古学』42 pp. 33-40. 旧石器文化談話会
- Foley, R. and Lahr, M. M. 1997 Mode 3 technologies and the evolution of modern humans. In *Cambridge Ar-*

- chaeological Journal* 7: pp. 3-36.
- 古内 茂・田中 裕 2005『四街道市小屋ノ内遺跡(1) 旧石器時代編』財団法人千葉連文化財センター
- 萩原博文 2004「日本列島最古の旧石器文化」『平戸市史研究』9 pp. 3-40. 平戸市史編さん委員会
- Habgood, R. J. and Franklin, N. R. 2008 The revolution that didn't arrive: A review of Pleistocene Sahul. In *Journal of Human Evolution* 55: pp. 187-222.
- 萩原博文・塩塚浩一 2002「平戸市入口遺跡の旧石器時代石器群 — ナイフ形石器文化以前の探求 —」『九州旧石器』6 pp. 153-169. 九州旧石器文化研究会
- 春成秀爾 2001「更新世末の大形獣の絶滅と人類」『国立歴史民俗博物館研究報告』90 pp. 1-52. 国立歴史民俗博物館
- 橋本勝雄 1989「AT 降灰以前における特殊な遺物分布の様相」『考古学ジャーナル』309 pp. 25-32. ニューサイエンス社
- 橋本勝雄 1993「環状ユニット（環状ブロック群）の全国分布とその意義」『環状ブロック群 — 岩宿時代の集落の実像にせまる — 予稿集』pp. 28-29. 岩宿フォーラム実行委員会
- 橋本勝雄 2004「後期旧石器時代前半期の石斧に関する一考察」『印旛郡市文化財センター紀要』3 pp. 1-27. 印旛郡市文化財センター
- 橋本勝雄 2006「環状ユニットと石斧の係わり」『旧石器研究』2 pp. 35-46. 日本旧石器学会
- 畠中俊明 2010「旧石器時代」『津久井状跡馬込地区』pp. 339-532. かながわ考古学財団
- 出居 博 2004a『上林遺跡』佐野市教育委員会
- 出居 博 2004b「環状に分布する石器群の検討」『上林遺跡』pp. 907-948. 佐野市教育委員会
- 池田政志 2000『三ツ子沢中遺跡』財団法人群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 稲田孝司 2001『遊動する旧石器人』先史日本を復元する1, 岩波書店
- 稲田孝司 2006「環状ブロック群と後期旧石器時代の集団関係」『旧石器研究』2 pp. 55-68. 日本旧石器学会
- 石守 晃・関口博幸編 1997『多比良追部野遺跡』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 伊藤 健 2006「多摩蘭坂・武蔵国分寺跡関連・武蔵台遺跡の石器群」『岩宿時代はどこまで遡れるか — 立川ローム最下部の石器群 — 予稿集』pp. 40-50. 岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会
- 岩崎泰一 2004『今井三騎堂遺跡』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 岩崎泰一・小島敦子編 1986『下触牛伏遺跡』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- James, H. V. A. 2010 The emergence of modern human behavior in South Asia: a review of the current evidence and discussion of its possible implications. In Petraglia, M. D. and Allchin, B. eds. *The Evolution and History of Human Populations in South Asia*: pp. 201-227. Springer.
- 川辺賢一・橋本真紀夫・小池 聡 2006『都立武蔵野の森公園埋蔵文化財調査 — 野水遺跡第1地点 — 報告書』調布市遺跡調査会
- 川道 寛 2004「福井洞穴駐車場部分の新資料」『平戸市史研究』9 pp. 79-90. 平戸市史編さん委員会
- 菊池強一・武田良夫・小向裕明・熊谷常正・中川重紀・高橋義介 2002「岩手県金取遺跡」『考古学ジャーナル』495 pp. 6-10. ニューサイエンス社
- 小菅将夫 1991「ナイフ形石器の変遷」『石器文化研究』3 pp. 75-84. 石器文化研究会
- 小菅将夫 1993「環状ブロック群の分析と評価」『環状ブロック群 — 岩宿時代の集落の実像に迫る — 資料集』pp. 30-32. 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会
- 小菅将夫 2005『環状ブロック群 — 3万年前の巨大集落を追う —』pp. 1-60. 笠懸野岩宿文化資料館
- 工藤雄一郎 2008「40-50 ka の石器群の年代と古環境」『日本列島の旧石器時代遺跡 — 分布・編年・環境 —』pp. 51-54. 日本旧石器学会
- 国武貞克 2004「石刃生産技術の適応論的考察 — 房総半島IX層の石刃生産技術」『考古学』II pp. 76-92. 安斎正人編
- 国武貞克 2005「後期旧石器時代前半期の居住行動の変遷と技術構造の変容」『物質文化』78 pp. 1-25. 物質文化研究会
- 栗島義明 1991「人と社会」『石器文化研究』3 pp. 231-241. 石器文化研究会
- 栗島義明 1993「環状ブロック群の構成」『環状ブロック群 — 岩宿時代の集落の実像に迫る — 資料集』pp. 40-43. 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会
- 町田 洋 2005「日本旧石器時代の編年：南関東立川ローム層の再検討」『旧石器研究』1 pp. 7-16. 日本旧石器学会
- 麻柄一志 2001「斧形石器の用途」『旧石器考古学』61 pp. 53-60. 旧石器文化談話会
- Mellars, P. 1989a Technological changes across the Middle Palaeolithic transition: economic, social and cognitive perspectives. In Mellars, P. and Stringer, C. eds. *The Human Revolution*: pp. 338-365. Princeton University Press.
- Mellars, P. 1989b Major issues in the emergence of modern humans. In *Current Anthropology* 30: pp. 349-385.
- 右島和夫編 1986『分郷八崎遺跡 関越自動車道（新潟線）地域埋蔵文化財発掘調査報告書』群馬県町花村教育委員会・群馬県教育委員会・日本道路公団
- 宮 重行・麻生正信・永塚俊司 2000『東峰御幸畑西遺跡（空港 No. 61 遺跡）』財団法人千葉県文化財センター
- 中島 誠・軽部達也 1993「下触牛伏遺跡とその分析」栗島義明 1993「環状ブロック群の構成」『環状ブロック群 — 岩宿時代の集落の実像に迫る — 資料集』pp. 1-14. 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会
- 長崎潤一 1990「後期旧石器時代前半期の石斧 — 形態変化論を視点として —」『先史考古学研究』3 pp. 1-33. 阿佐ヶ谷先史学研究会
- 長塚俊司 2000「まとめ 第1節旧石器時代」『東峰御幸畑

- 西遺跡（空港 No. 61 遺跡）』 pp. 274-278. 千葉県文化財センター
- 仲田大人 2011「立川ローム層 X 層段階の成立をめぐる諸説——『ナイフ形石器の成立と出現』に関連して」『石器文化研究』16 pp. 94-99. 石器文化研究会
- 中村真理 2006「武蔵野台地中央部の後期旧石器時代初頭の石器群」『岩宿時代はどこまで遡れるか——立川ローム最下部の石器群——予稿集』 pp. 51-60. 岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会
- 西口 徹 1994「東大野第 2 遺跡」『土気緑の森工業団地内発掘調査報告書第二分冊』 pp. 540-598. 財団法人千葉県文化財センター
- 西口 徹・鈴木弘幸・宮 重行 2001『松尾町・横芝町四ツ塚遺跡・松尾町千神塚群』千葉県文化財センター
- 西井幸雄 2009『清河寺前原遺跡』埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- 新田浩三 2005「第 I 文化層の石器群の検討」『東関東自動車道水戸線酒々井 PA 埋蔵文化財調査報告書 1——酒々井町墨古沢南 I 遺跡——』 pp. 305-350. 千葉県文化財センター
- 新田浩三 2009「柏・流山地域における旧石器時代遺跡群の様相（IX～VII層）」『石器文化研究』15 pp. 108-114. 石器文化研究会
- Norton, C. J. and JIN, J. J. H. 2009 The evolution of modern human behavior in East Asia: current perspectives. In *Evolutionary Anthropology* 18: pp. 247-260.
- 落合章雄 1989『八千代市仲ノ台遺跡・芝山遺跡』千葉県文化財センター
- 小久貫隆史・新田浩三 2004『袖ヶ浦市関畑遺跡』財団法人千葉県埋蔵文化財センター
- 小野 昭 2006「酸素同位体ステージ 3 問題と旧石器文化」『日本第四紀学会講演要旨』36 日本第四紀学会 2006 年創立 50 周年記念大会 pp. 16-17. 日本第四紀学会
- 大野康男 1993『八千代市坊山遺跡』千葉県文化財センター
- 酒井弘志・戸谷敦司 2004『瀧水寺裏遺跡——本塾村道改良工事に伴う埋蔵文化財調査——』印旛郡市文化財センター
- 桜井美枝 2008「第 2 章旧石器時代」『天ヶ堤遺跡(2)』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 佐藤宏之 1988「台形様石器研究序論」『考古学雑誌』73-3 pp. 273-309. 日本考古学会
- 佐藤宏之 1992『日本旧石器文化の構造と進化』柏書房
- 佐藤宏之 2001「日本列島の前期・中期旧石器時代を考える——藤村氏非関与資料からの見通し——」『第 15 回東北日本の旧石器文化を語る会予稿集』 pp. 127-142. 東北日本の旧石器文化を語る会
- 佐藤宏之 2002「後牟田遺跡第 III 文化層の編年の意義と行動論」『後牟田遺跡』 pp. 382-395. 後牟田遺跡調査団・川南町教育委員会
- 佐藤宏之 2006「環状集落の社会生態学」『旧石器研究』2 pp. 47-54. 日本旧石器学会
- 佐藤宏之 2010「日本列島における中期／後期旧石器時代移行期の石器群と竹佐中原遺跡」『長野県竹佐中原遺跡における旧石器時代の石器文化 II』 pp. 365-372. 国土交通省中部地方整備局，長野県埋蔵文化財センター
- 勢藤 力 2009「赤城山南麓地域の II 期前半段階」『石器文化研究』15 pp. 100-105. 石器文化研究会
- 関口博幸 1994a『天引狐崎遺跡 I』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 関口博幸 1994b『白倉下原・天引向原遺跡 I』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 関口博幸 2009「大間々扇状地桐原面における暗色帯上部段階の旧石器遺跡群」『石器文化研究』15 pp. 92-99. 石器文化研究会
- 関根慎二 1998『白川傘松遺跡 遺物編・本文図版』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 島田和高 2009「黒曜石利用のパイオニア期と日本列島人類文化の起源」『駿台史学』135 pp. 51-70. 駿台史学会
- 島田和高 2010a「40 ka 以前の遺跡と石器群に関する諸問題」『旧石器時代研究の諸問題——列島最古の旧石器を探る——』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. 41-44. 日本旧石器学会
- 島田和高 2010b「40,000 yBP を遡る遺跡は存在するのか？——日本列島における中期旧石器研究の現状と課題——」In *Journal of the Korean Palaeolithic Society* [Hanguk Guseokgi Hakbo] 21: pp. 71-82. The Korean Palaeolithic Society.
- 島田和高 2011「仲田報告へのコメント——『移行期説』と『立川ローム X 層石器群最古説』をこえて」『石器文化研究』16 pp. 100-102. 石器文化研究会
- 島立 桂 2006「房総半島における武蔵野ローム層最上部から立川ローム X 層出土の石器群」『岩宿時代はどこまで遡れるか——立川ローム最下部の石器群——予稿集』 pp. 61-69. 岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会
- 須藤隆司 1991「先土器時代集落の成り立ち」『信濃』43-4 pp. 1-24. 信濃史学会
- 須藤隆司 1993「岩宿遺跡における『環状集落』の歴史的背景——その視点と課題——」『環状ブロック群——岩宿時代の集落の実像に迫る——資料集』 pp. 44-46. 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会
- 諏訪問 順 2006「旧石器時代の最古を考える——『X 層』研究の意義——」『岩宿時代はどこまで遡れるか——立川ローム最下部の石器群——予稿集』 pp. 2-12. 岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会
- 田村 隆 1986「中山新田 I 遺跡」『常磐自動車道埋蔵文化財調査報告書 IV』千葉県文化財センター
- 田村 隆 1989「二項的モードの推移と巡回——東北日本におけるナイフ形石器群成立期の様相」『先史考古学研究』2 pp. 1-52. 阿佐ヶ谷先史学研究会
- 田村 隆 2006「関東地方の地域編年」『旧石器時代の地域編年の研究』安斎正人・佐藤宏之編 pp. 7-60. 同成社
- 谷 和隆 2000『日向林 B 遺跡・日向林 A 遺跡・七ツ栗遺跡・大平 B 遺跡』長野県埋蔵文化財センター
- 津島秀章・飯島静男・井上昌美・桜井美枝 1999『三和工業団地 I 遺跡(1) 旧石器時代編』群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 津島秀章 2007「二立散石——石器原産地分析から見た環状

- ブロック群の構造——『研究紀要』25 pp.1-14. 群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 津島秀章 2009「集合と分散——石器原産地分析からみた中型環状ブロック群の構造——」『研究紀要』27 pp.1-16. 群馬県埋蔵文化財調査事業団
- 堤 隆 2006「後期旧石器時代初頭の石斧の機能を考える——日向林B遺跡の石器使用痕分析から——」『長野県考古学会誌』118 pp.1-12. 長野県考古学会
- 宇井義典・布施 仁 2004『南三里塚宮原第1遺跡・南三里塚宮原第2遺跡』財団法人印旛郡市文化財センター
- 渡辺修一 1991『四街道市内黒田遺跡群第1分冊』千葉県文化財センター
- 渡辺修一・矢本節朗 1994『四街道市御山遺跡(1) 第1分冊』千葉県埋蔵文化財センター
- 綿貫俊一 2002「九州の旧石器時代後期初頭石器群」『九州旧石器』6 pp.119-131. 九州旧石器文化研究会
- 山田しょう 2008「石器の機能から見た旧石器時代の生活」『旧石器研究』4 pp.49-60. 日本旧石器学会
- 柳田俊雄・小野章太郎 2007「大分県早水台遺跡第6・7次発掘調査の研究報告——日本前期旧石器時代の編年と地域性の研究——」『東北大学総合学術博物館紀要』7 pp.1-114. 東北大学総合学術博物館

(2011年2月25日受付／2011年2月27日受理)

Variability of “circular settlements” in Central Japan and the dispersal of modern humans

Kazutaka Shimada

Abstract

Circular settlements show a settlement landscape in which coexisting lithic clusters are arranged in a circular pattern. This patterning has been widely observed in eastern Japan, particularly on the Kanto Plain in the restricted time range between ca. 35–30 thousand years ago. The reconstruction of human behavior surrounding circular settlements is considered to be important for understanding the adaptational processes of modern humans in the palaeo-landscape of MIS 3. This paper describes and evaluates the variations and mutual relationships observed among 37 circular settlements distributed in the Kanto Plain, which were examined through five attributions. Grades 1 and 2 demonstrate a continuous addition and reduction in the number of >60 lithic workshops. Grade 3 is similar to grade 2 in terms of size and spatial patterning of workshops, but displays a non-linear increase in the number of lithic artifacts. The most distinctive feature in grade 4 is the large size of the settlement landscape owing to a non-linear increase in the number of lithic clusters, although the individual sizes of lithic clusters are equivalent to those of grade 2. Grades 1 and 2 are the most common settlement types and likely reflect the frequent meeting and parting of mobile hunter-gatherers. The extraordinary quality and quantity of stone working of grade 3 implies a more intensive labor investment for the procurement of specific natural resources. It is likely that grades 1, 2, and 3 reflect different aspects of a chain of human behavior. Grade 4 is attributed to the final stage of circular settlements and likely served a social role to relieve tension resulting from population pressure on natural resources and/or social environments. The circular settlements will provide useful clues for MIS 3 problem in the Paleolithic studies, that is first peopling of the Japanese Islands.

Keywords: circular settlements, early Upper Paleolithic, MIS 3, modern human dispersals

アムール下流域における土器出現期の研究 (1)

— オシノヴァレーチカ 12 遺跡の調査成果と課題 —

橋詰 潤^{*1}・内田 和典^{*2}

I. Y. Shevkomud^{*3}・M. V. Gorshikov^{*3}

S. F. Kositsyna^{*3}・E. A. Bochkaryova^{*3}

小野 昭^{*1}

要 旨

オシポフカ文化はアムール下流域における、世界の中でも最古級の土器の出現期である。それだけに留まらず本文化は更新世-完新世移行期における、環境変動と人類行動との相関関係を考察するために重要な研究対象でもある。そのため、本研究ではオシポフカ文化期の遺跡における人類行動の考察を最終的な到達目標とした調査を開始した。本論では、こうした問題について検討を行うための基礎データ収集を目的に実施した発掘調査および出土遺物の分析結果の概要について報告を行う。

明治大学黒耀石研究センターとハバロフスク州立郷土誌博物館は、2010年より日露共同調査隊を結成し、オシノヴァレーチカ 12 遺跡での新たな発掘調査を開始した。本遺跡はロシア極東地域のウスリー川とアムール川の合流地点近傍の段丘上に位置している。発掘調査の結果6層の堆積層が確認され、オシポフカ文化期の遺物は主に4層から5層直上に含まれていることが明らかとなった。遺物は、少量の土器と、300点をこえる石器が出土した。石器の内訳は両面調整の尖頭器、多様な形態のスクレイパー、斧形の石器、片面加工のツール類と剥片であり、本文化に一般的な細石刃と細石刃核は出土しなかった。今回の研究成果によって、今まで限定的であったオシポフカ文化期における遺跡の形成過程と石器石材の消費過程に関する情報について検討するのに必要な、基礎的なデータを得ることができた。しかし、本年の発掘面積は限定的なものでもあり、こうした研究課題について、今後の更なる調査の実施によって検討を続けていく必要がある。

キーワード：アムール川下流域，オシポフカ文化，更新世 - 完新世移行期，オシノヴァレーチカ 12 遺跡

1 はじめに

アムール川の下流域における土器出現期であるオシポフカ文化は、更新世終末にまでさかのぼる土器、両面調整の尖頭器や石斧などの存在といった類似点を有していることから、日本列島の縄文草創期の比較対象として注目されてきた。これまでに日露共同調査を含めた多くの

調査が行われ（加藤・赤井 2003, 長沼ほか 2003・2005, など）、本文化の内容についての理解が深まってきているといえる（長沼 2004）。さらに、それだけに留まらず本文化は、オールデストドリアス期から完新世の初頭にまで継続していたことが、遺跡出土炭化物などから測定された年代を校正した値を検討することによって明らかにされている（小畑 2003）。この時期は急激かつ大規模な温暖化と寒の戻りを繰り返した環境の激動期でもあっ

*1 明治大学黒耀石研究センター E-mail: meiji-ob@kokuyou.ne.jp

*2 首都大学東京大学院博士後期課程

*3 N. I. グロデコバ記念ハバロフスク州立郷土誌博物館

た(図2)。そのため、本文化の研究は、更新世-完新世移行期の環境変動に対する人類の適応行動理解のためにも非常に重要な位置を占める地域事例であるといえる。

しかし、寒冷地である当地域では土壌の発達スピードが遅いため土層堆積が薄く、さらに氷楔(アイスウェッジ)などの影響といった周氷河性の擾乱も度々発生することによって、遺物のセット関係把握が困難になっている場合も多い。さらに、遺物の取り上げや記録の方法などといった日露両国間の研究手法や、それらを生み出してきた研究背景の相違といった問題も存在する。そのため、人類の行動を読み解くために必要なデータの蓄積は十分に進んではいないというのが現状である。

こうした中、筆者らは2010年度より明治大学黒耀石研究センターとN.I.グロデコバ記念ハバロフスク州立郷土誌博物館の間で研究のための新たな協定を結び、日露共同調査を開始した(橋詰ほか2011)。本稿では、2010年9月に実施したロシア連邦ハバロフスク州のオシノヴァヤレーチカ12遺跡の発掘調査と出土資料の分析の成果を中心に、上記の研究課題に対する筆者らの取り組みの一端について成果を述べる。

2 アムール下流域の土器出現期について

2-1 研究史

アムール下流域の土器出現期であるオシポフカ(осиповская)文化の研究動向とその位置づけを整理して、本論における問題点とその課題の抽出を行いたい。なお、以下文中で初出のロシア語については、日本語表記の後にロシア語表記を記載している。

2-1-1 オシポフカ文化の位置づけ

オシポフカ文化の研究は、1926~1927年にM.M.ゲラシモフ(Герасимов)が、木葉形の槍先やスクレイパー、ナイフなどをハバロフスク市近郊の遺跡において発見したことから始まる(Деревянко 1983)。その後A.P.オクラドニコフ(Окладников)が、1935年にアムール下流域において総合学術調査を実施する中で、ハバロフスク市内のアムール川に架かる鉄橋の転轍手小屋付近(鉄橋遺跡)や、1960年代にはオシポフカ遺跡などの考古学

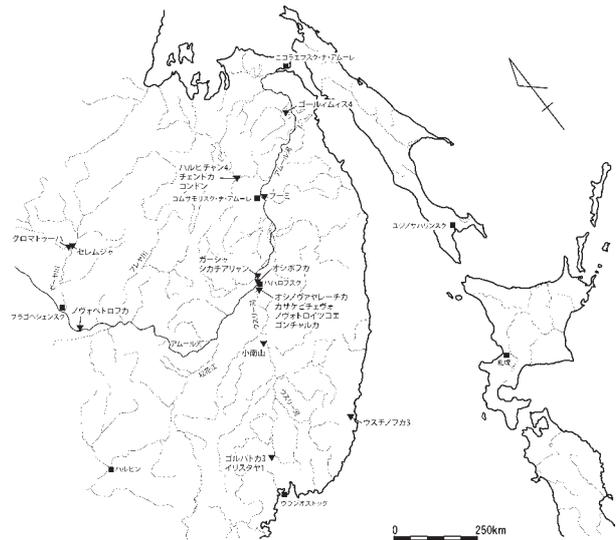
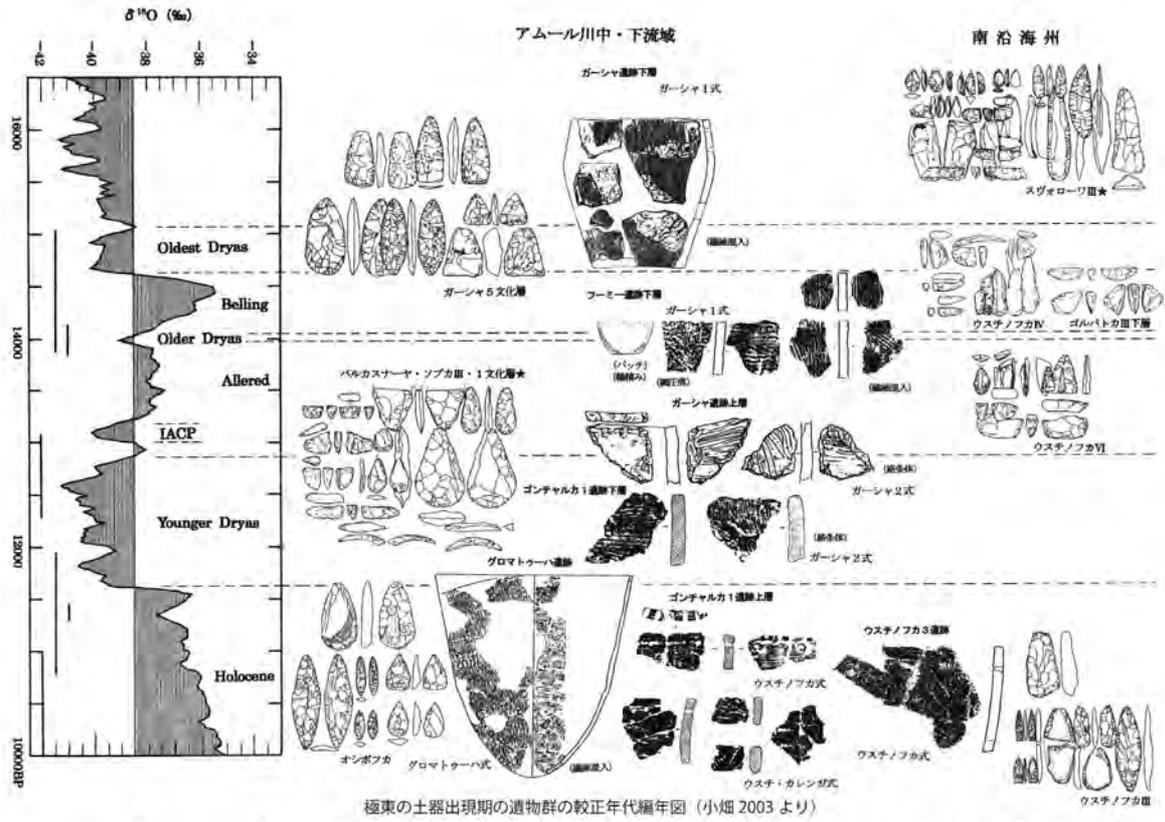


図1 極東の土器出現期前後の主な遺跡

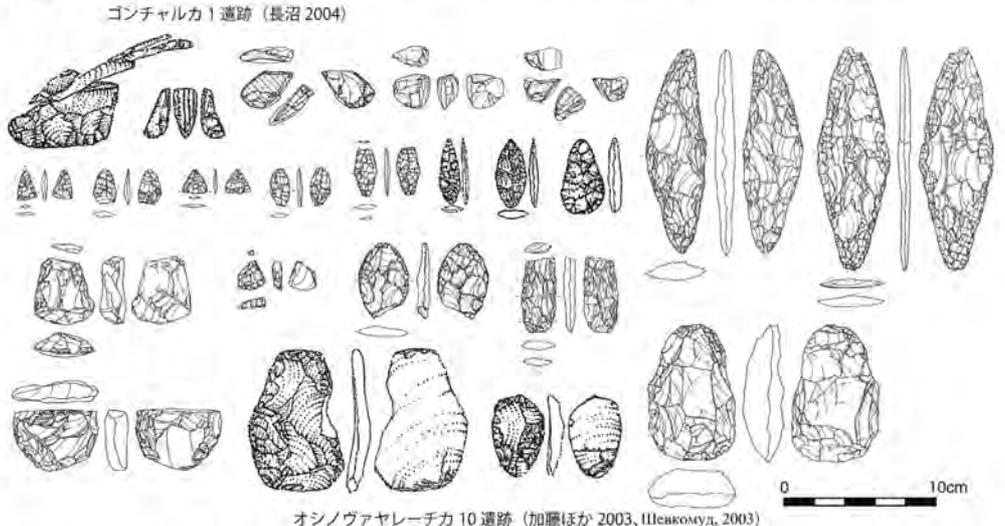
調査を実施し、ゲラシモフが発見した資料を層位的に確認した(Окладников 1980)。オクラドニコフとA.P.デレビャンコ(Деревянко)らは、アムール下流域や極東周辺地域の研究調査の成果を加えて、オシポフカ文化に土器や磨製石器が伴わないことを根拠に「中石器時代」の位置づけを与えた(Окладников and Деревянко 1973)。

しかし、1975年から1990年まで継続的な発掘調査が実施されたガーシャ(Гаша)遺跡(Деревянко et al. 1992, 1993)において、オシポフカ文化の石器に土器が伴って出土することが確認されたことにより、当文化の位置づけが変更されることになる。当遺跡から採集された炭化物試料は、調査区I下層の粘土層中から $12,960 \pm 120$ YBP, 調査区IVの地山直上の砂質粘土層中から $10,875 \pm 90$ YBP, $11,340 \pm 60$ YBPの年代値が得られた。さらにフーミ(Хумми)遺跡の発掘調査によってもガーシャ遺跡の調査結果を追認するように、オシポフカ文化の石器に土器が伴い、 ^{14}C 年代値も下層で $13,260 \pm 100$ YBP, 上層で $10,345 \pm 110$ YBPが得られた(Лапшина 1999)。

ガーシャ遺跡とフーミ遺跡での研究成果によって、①オシポフカ文化に ^{14}C 年代値が与えられたこと、②当文化の石器群と共に土器が出土したこと、③石器群の中に研磨技術(局部磨製)が存在していることが確認されたこと、などによって中石器時代から初期新石器時代へと位置づけが変更されることになった(Медведев 1995など)。



極東の土器出現期の遺物群の較正年代編年図 (小畑 2003 より)



オシノヴァヤレーチカ 10 遺跡 (加藤ほか 2003, Шевкомуд, 2003)

図2 オシボフカ文化期の石器と土器

表 1 アムール下流域の土器出現期前後の¹⁴C年代測定値 (Шевкомуд *et al.* 2009 をもとに一部改変)

番号	遺跡名 (日本語)	遺跡名 (ロシア語)	調査年度	試料	ラボ番号	¹⁴ C測定値 (YBP)	考古学的文化
1	ゴールィムイス 4 遺跡	Голый Мыс	1991	炭化物	AA-36277	12,925±65	後期旧石器
2	ゴールィムイス 4 遺跡	Голый Мыс	1991	炭化物	AA-36278	12,680±65	後期旧石器
3	ゴールィムイス 4 遺跡	Голый Мыс	1991	炭化物	AA-36279	12,610±60	後期旧石器
4	ゴールィムイス 4 遺跡	Голый Мыс	1991	炭化物	AA-36281	12,360±60	後期旧石器
5	ガーシャ遺跡	Гася	1980	炭化物	ЛЕ-1781	12,960±120	オシポフカ文化
6	ガーシャ遺跡	Гася	1987	炭化物	GEO-1413	11,340±60	オシポフカ文化
7	ガーシャ遺跡	Гася	1987	炭化物	AA-13393	10,875±90	オシポフカ文化
8	フーミ遺跡	Хумми	1992	炭化物	AA-13392	13,260±100	オシポフカ文化
9	フーミ遺跡	Хумми	1992	炭化物	AA-13391	10,375±110	オシポフカ文化
10	フーミ遺跡	Хумми	1997	炭化物	AA-23130	10,540±70	オシポフカ文化
11	フーミ遺跡	Хумми	1997	炭化物	СОАН-3826	12,150±110	オシポフカ文化
12	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	1995	炭化物	LLNL-102169	12,500±60	オシポフカ文化
13	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	1995	炭化物	AA-25437	12,055±75	オシポフカ文化
14	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	2001	炭化物	Тка-13005	11,340±110	オシポフカ文化
15	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	1995	炭化物	LLNL-102168	10,590±60	オシポフカ文化
16	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	2001	炭化物	ТКа-13007	10,550±80	オシポフカ文化
17	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	1996	炭化物	AA-25438	10,280±70	オシポフカ文化
18	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	1996	炭化物	AA-25439	10,280±70	オシポフカ文化
19	ゴンチャルカ 1 遺跡	Гончарка 1	1995	炭化物	GaK-18981	9,890±230	オシポフカ文化
20	オシノヴァヤレーチカ 16 遺跡	Осиновая Речка 16	2000	炭化物	AA-60758	11,365±60	オシポフカ文化
21	オシノヴァヤレーチカ 16 遺跡	Осиновая Речка 16	2000	炭化物	ТКа-12951	11,140±110	オシポフカ文化
22	オシノヴァヤレーチカ 10 遺跡	Осиновая Речка 10	2001	炭化物	ТКа-12954	10,760±150	オシポフカ文化
23	アムール 2 遺跡	Амур 2	2001	炭化物	ТКа-12952	4,5670±980	—
24	ノヴォトロイツコエ 3 遺跡	Новонроицкое 3	2003	炭化物	СОАН-5477	8,175±190	—
25	ノヴォトロイツコエ 3 遺跡	Новонроицкое 3	2003	炭化物	AA-60755	130±35	—
26	オシノヴァヤレーチカ 10 遺跡	Осиновая Речка 10	2001	炭化物	BA-01181	5,250±50	—
27	オシノヴァヤレーチカ 10 遺跡	Осиновая Речка 10	2001	炭化物	ТКа-12953	5,950±80	—
28	オシノヴァヤレーチカ 10 遺跡	Осиновая Речка 10	2001	炭化物	ТКа-12955	5,240±140	—
29	シカチ・アリヤン遺跡 (下層)	Сикачи-Алян (нижний пункт)	1970	フミン酸	МГУ-410	6,900±260	—
30	フーミ遺跡	Хумми	1992	炭化物	ГИН-6945	7,760±120	—
31	フーミ遺跡	Хумми	1997	炭化物	СОАН-3583	12,425±850	—
32	フーミ遺跡	Хумми	1992	炭化物	AA-13394	42,800±1,900	—

2-1-2 オシポフカ文化の分布範囲

その後もオシポフカ文化に関連する資料は蓄積され、その分布範囲を把握できるようになった。現在のところ当文化は、アムール下流低地帯を中心に、南は黒龍江省饒河市小南山遺跡 (黒龍江省博物館 1972)、北はエヴォロン (эворон) 湖周辺遺跡群までの南北約 500 km の範囲にある (図 1)。特にハバロフスク市周辺では、オシポフカ文化期の遺跡集中が三地域で確認される。一つ目

は、ハバロフスク市から北東約 40 km のガーシャ遺跡のあるマルィシェヴォ村からシカチ・アリヤン村周辺、二つ目は標式遺跡となったオシポフカ 1 遺跡が存在するヴォロネジュスコエ (волонезское) 岬付近、三つ目は、ハバロフスク市から南西約 15~20 km にあるコルサコフ村からノヴォトロイツコエ村付近である。当地域はヘハツィル山脈からの扇状地に位置することから、ヘハツィル・ゲオアルヘオロギー地区 (Хехцирский георхеоло-

гический район)として設定され、オシポフカ文化期の古環境復元のための調査が実施されている(Шевкомуд *et al.* 2001)。その結果当地区は、更新世終末期から完新世初頭期において、アムール川の水位が現在よりも5~10 mほど高く、現在のアムール低地帯の大半が冠水し、ヘハツィル山脈を中心とした一帯は四方を広大な湖に囲まれた島または半島であった可能性が指摘されている(Шевкомуд 2002)。

近年、当地区では、ロシア側と日本や中国などとの間で国際共同調査が展開されている。成果の一部が公表されているものには、ゴンチャルカ(Гончарка) 1遺跡(シェフカムート 1997, 長沼ほか 2003)、ノヴォロイツコエ(Новотроицкое) 3遺跡(Малявин ほか 1999)、同 10遺跡(長沼ほか 2005)、オシノヴァヤレーチカ(Осиновая речка) 10遺跡(加藤・赤井 2003, Шевкомуд 2003)、同 16遺跡(Шевкомуд 2004)などがある。こうした調査成果をもとに当文化の輪郭が浮かびあがりつつある。

2-1-3 オシポフカ文化の内容

1) 遺構

オシポフカ文化期の遺構としては住居址や墓がある。住居址はノヴォロイツコエ 10遺跡などにおいて痕跡が薄いながらも確認された。当遺跡では、調査区外にまでびる平面が不整形な竪穴住居状の遺構が検出されている。報告者らは、住居址の可能性について慎重とすべきとしつつ、遺構内から多量の人工遺物や炉跡が確認されたことから、何らかの人類活動と関連した可能性を指摘している¹⁾(長沼ほか 2005)。

また、図面等が公表されていないため、詳細は不明であるが、ゴンチャルカ 1遺跡では墓が検出されている(Шевкомуд 1996)。

2) 遺物(図 2)

石器

石器組成の一般的なあり方は、細石刃核と多様な両面調整石器を主体とし、搔器や削器、石斧などが伴う。細石刃核は、湧別技法によるものと、小形の円礫を素材に簡素な打面形成が施され細石刃を剥離するものの二種類がセットとなる。

両面調整石器は、尖頭器、石斧、石鏃など多様な形態があり、局部磨製のものも含まれる。また「手斧=スクレブラ状石器」と呼称される両面調整石器がある。オシポフカ文化を特徴づける石器の一種であるが、器種認定に至るプロセスが感覚的なものであり、この器種として分類されているものの中には各種の未製品や石核、搔器、石斧などが含まれている(長沼 2004)。他にも石錘の可能性のある溝をもつ円礫や、軟玉製管玉や双頭男根状石製品などもオシポフカ文化に帰属すると考えられている²⁾。

また当文化で利用される主な石材は、珪質頁岩や流紋岩などで構成されており、ごく稀に黒曜石の小破片が確認されることがある。

3) 土器(図 2)

オシポフカ文化の土器には、条痕文や絡条体圧痕文、円孔文、櫛目ジグザグ文などがある。これらの土器はパッチワークによって成形されているものがあるとされる(栗島 1999)。しかし、当文化の土器は、小破片で出土することが多く、保存状態がきわめて悪いため、器形や文様、成形技法がはっきりとしないことが多い。当文化の石器研究と比較して、土器研究が進展しない原因の一つである。こうした状況下において、梶原洋は、極東・東シベリアの「最古の土器群」を検討し、出現期の土器を7つの型式に設定して編年案を提示した(シェフカムート 1997の梶原解説, 梶原 1998)。この「最古の土器群」は、それぞれ表面の文様に違いがあるものの、内面の調整には、すべて絡条体を横に引いたかと思わせる条痕文をもつという特徴が共通する。

土器利用については、主に食物調理とあく抜き説を有力な仮説としている日本列島の出現期土器の理解に対し、アムール下流域を含めた極東・東シベリアでは、調理具としての土器に加え、接着剤としてのニカワや、油製造など、多目的に用いられた可能性が指摘されている(梶原 1998)。

2-1-4 オシポフカ文化の多様性と存続期間

アムール下流域においてオシポフカ文化以前の状況ははっきりとしない。現在のところ後期旧石器段階の遺跡はゴールィムイス(Гольий мыс) 4遺跡のみである。当遺跡は、大形の石刃製石器と石刃石核が出土しており、

両面調整石器や細石刃核，土器が伴わないことから，オシポフカ文化よりも古い上部旧石器として評価された（Шевкомуд and Като 2002）。表1は2009年現在までに得られた¹⁴C年代値の一覧であるが，これを見ると当遺跡で得られた年代値は，オシポフカ文化の数値年代とほぼ重複することがわかる。現時点では比較できる類例がないため，オシポフカ文化の変異幅や年代的に併行する異系統石器群などとしての可能性（長沼2004）や，後期旧石器と初期新石器の一部共存の可能性（Kuzmin and Shevkomud 2003，加藤2006）などがあり，今後の調査に委ねられる課題の一つである。

このようにオシポフカ文化の石器群や土器群から提示される多様性とその存続期間や編年的細分の問題は，数値年代においても同様の傾向にある。表1を参照するとオシポフカ文化は，およそ13,000 YBP～10,000 YBPにまで及んだ長期間の文化であることがわかる。I. Ya. シェフカムードは，ゴンチャルカ1遺跡において資料群が層位的な差異をもって出土していることと，それぞれの層位から得られた年代値が12,000 YBPと10,000 YBPの二つのピークをもつことなどを考慮して，オシポフカ文化を前期と後期とに二時期区分することを提示している（Шевкомуд 1998，Kuzmin and Shevkomud 2003）。

2-2 問題点と課題

当該地域は，堆積層が薄いことや後世の土地利用による攪乱が大きく影響することから，石器群と土器の共伴関係や年代決定の手続きなど，資料間の相関性を読み取る上で課題とすべき問題が数多く残される。また資料提示の方法にも報告者のバイアスが多分にかかる場合があり，遺跡の詳細な情報開示も求められる。

当該期の人類の移動や定住を含めた居住形態などの適応行動の変化を理解する上で，遺構や人工遺物について個別に検討を進める一方で，これらの相関性や遺跡周囲の生態環境も含めた研究を進める必要がある。

こうした問題点を踏まえた上で，本論で紹介するオシノヴァヤレーチカ12遺跡は，遺跡から得られる基礎的な情報をできる限り回収し，一遺跡内での多角的な考古資料の分析を進めることを主眼として実施した。

3 オシノヴァヤレーチカ12遺跡の概要

3-1 調査経緯と遺跡の位置

オシノヴァヤレーチカ12遺跡は，ロシア連邦ハバロフスク（хабаровский）地方ハバロフスク市オシノヴァヤレーチカ村に位置している（図3）（GPSデータ：N48°20'10.2"，E134°54'17.2"）。遺跡は，ウスリー（уссури）川とアムール川支流の合流地点にあり，流水の浸食作用を受けた小谷の岬状突端に立地する。

ヘハツィル山脈からの扇状地の末端が，アムール支流の浸食を受けて形成された台地上地形の崖線に沿って，現アムール川水面高15～45 mに，オシポフカ文化期の遺跡が58箇所以上確認されている³⁾。この内オシノヴァヤレーチカ遺跡群では，オシポフカ文化から中世までの遺構・遺物が20箇所ほど存在している。

2010年度調査は，I. シェフカムードによって2000年度に試掘調査が行われ，オシポフカ文化期の遺物が確認されている良好な地点を対象に，発掘調査を実施した。調査はN.I. グロデコバ記念ハバロフスク州立郷土誌博物館と明治大学黒耀石研究センター間で協定が結ばれて行われた。

発掘調査は，2010年9月7日～9月13日までの期間に，日本側から内田が，ロシア側からはI. シェフカムード，M. ガルシュコフ，S. コスチナ，E. ボチカリョバラが参加して行った。資料整理は，同年10月29日～11月8日まで，橋詰と内田が中心になって，シェフカムードと小野の指導を受けながら実施した。

3-2 層位と遺物分布

2000年度にI. シェフカムードは，当遺跡の3箇所にテストトレンチを設定して試掘調査を実施した。その内のテストトレンチNo.3（50×50 cmのグリッド）に近接して2010年度調査区（1 m×1 mの小グリッドを6箇所，全体で3×2 mのグリッド）を傾斜面に沿って設定した（グリッドの配置は図4を参照）。

今回の発掘では調査区内に基本層序として6層を確認することができた（図4）。堆積土層の特徴は以下の通りである。1層：表土層，2層：褐色シルト層，3層：黄褐色シルト層，4層：にぶい黄褐色の小礫混じりのシ

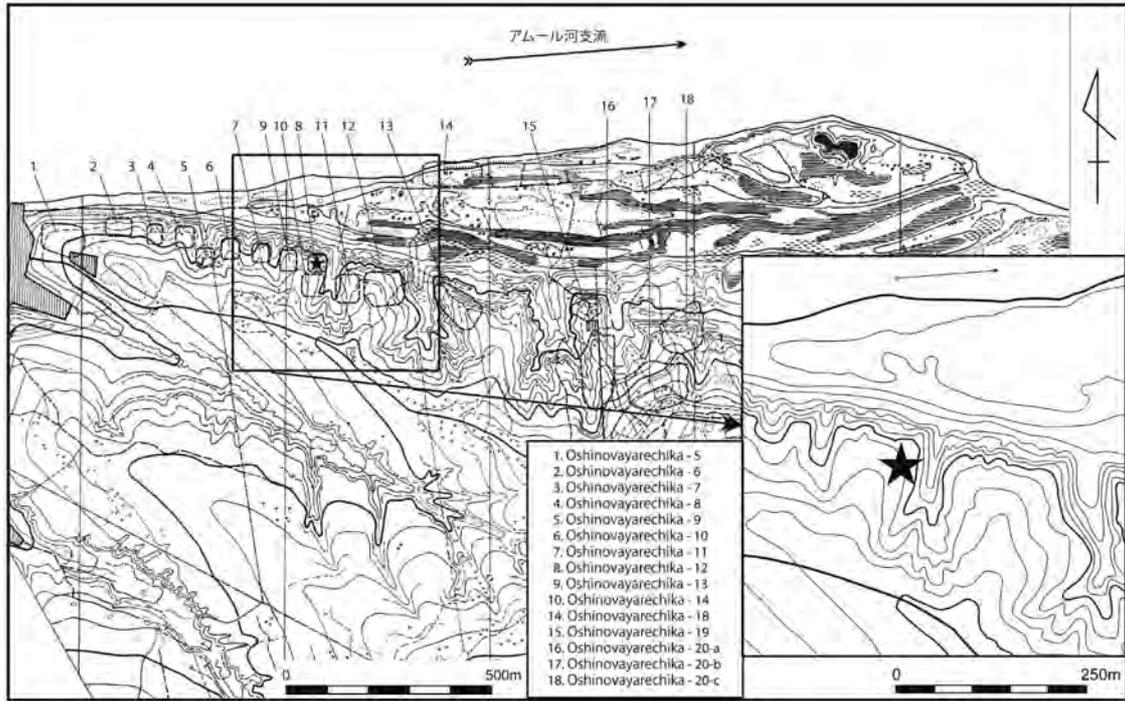


図3 オシノヴァレーチカ 12 遺跡の位置

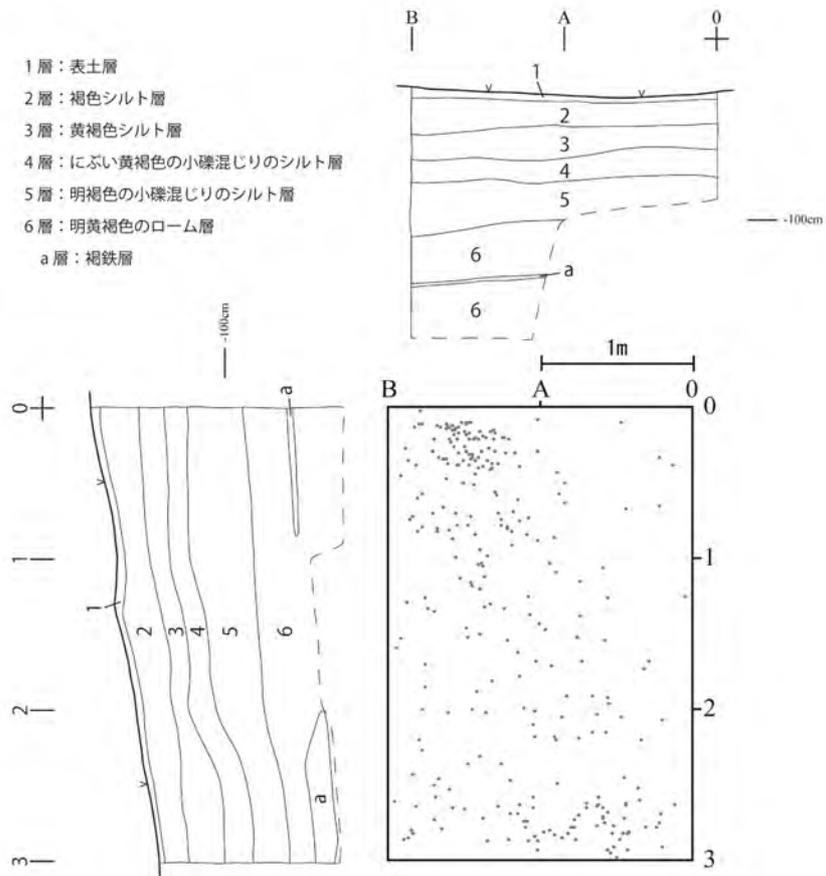


図4 層位と出土遺物の全層位、全点分布図

表 2 出土石器の器種組成

尖頭器	打製石斧	搔器	削器	二次加工のある剥片	微細剥離痕のある剥片	加工痕のある礫	石核	剥片	計
4 (1.3%)	1 (0.3%)	5 (1.6%)	5 (1.6%)	1 (0.3%)	2 (0.7%)	1 (0.3%)	2 (0.7%)	285 (93.1%)	306

※ ()内の％は全出土石器 306 点中に占める割合を示す
 ※※ 削器のうち 2 点は折れ面で接合する

ルト層, 5 層: 明褐色の小礫混じりのシルト層, 6 層: 明黄褐色のローム層となる。オシボフカ文化の遺物は, 主に 4 層から 5 層直上にかけて出土している。また, 5 層は褐鉄鉱を多く含んでいる。6 層以降では遺物は認められず, 褐鉄鉱によるラミナ状変色部 (a 層) が水平状に繰り返し堆積している。

出土遺物のすべては 3 次元座標によってその出土位置を記録した⁴⁾。本発掘区では, ほぼ全面的に遺物が出土しており, 特に B-1 区では石器が水平状に重なり合いながら出土した集中部が認められた。A-1 区にも分布密度はやや散在的になるが, 石器のまとまりが認められた。B-3 区では調査区外にまで及んで土器片が出土したが, 表裏面とも著しく磨滅しており, 遺存状態がきわめて悪い。また, 本発掘区では遺物は基本的に土層の堆積に対して水平になるように出土するという特徴が観察された。なお, 本発掘区では, 良好な年代測定試料を得るために炭化物の出土に注意をはらったが, 今回の調査では明瞭な炉跡や炭化物集中を検出することはできなかった。

3-3 遺物 (図 5~9)

ここでは今回の発掘調査で出土した資料について概要を述べていく。なお, 本遺跡では先述したように 2000 年に試掘調査が実施されている。その際の出土資料についても既に観察を行っているが, 基本的には器種組成, 石器の石材構成などの内容は今回の資料と共通している。調査年度の違い以外には両者を区分する理由は存在しない。しかし, 試掘という性格上今回の調査とは出土遺物の回収や記録の方法の点で異なっている。そのため, 本論では分析対象を 2010 年度調査出土資料に限定し以下の記述を進めていく。

3-3-1 石器

今回の発掘調査では礫片などを除くと, 合わせて 306

点の石器が出土した (表 2)。本稿では今回の出土石器の①器種分類の結果と使用された石材の特徴, さらに本遺跡における石器製作に関する検討結果について概要を示す。加えて, 本遺跡の形成過程を示唆する情報と考えられる, ②石器の表面状態について以下に述べる。

1) 器種組成と石器石材

今回の再分類は, 今後, より広範囲の石器群との比較の際にも適用可能な基準を整備することも目的としている。そのため, 既存の分類を再検討した上で, 新たな分類基準を設定した。なお, 現状では研究者間で器種の分類基準や名称が異なっていることを考慮し, 今回用いる分類基準について明示しておくこととした。その際, 再現性のある基準による整理・記載を行うことを目的に, 既存の定義 (加藤・鶴丸 1991 など) を参考にしながら, 特に二次加工のあり方を基準として分類を行った。分類の基準は以下の通りである。

- ・**尖頭器**: 両側縁からの二次加工によって尖頭部が作り出された石器。
- ・**打製石斧**: 両面あるいは片面からの剥離によって, 断面形が凸レンズ形, または楕円形に整形された素材の長軸の一端に刃部を作出したもの。
- ・**搔器**: 素材剥片の端部に急角度の二次加工が施されたもの。
- ・**削器**: 素材側縁の長さの 1/2 以上に二次加工が施されたもの。
- ・**二次加工のある剥片**: 剥片を素材とし, 側縁の長さの 1/2 未満に二次加工が施されたもの。搔器や削器に比して二次加工は不規則である。
- ・**微細剥離痕のある剥片**: 素材側縁に微細な剥離痕を有している剥片。
- ・**加工痕のある礫**: 剥離面の大きさ, 規則性, 打面と作業面の角度などから, 刃部作出のために剥離が施された礫と判断したものを本器種に分類した。
- ・**石核**: 石器表面が, ネガティブな剥離面や礫面, 節

表3 出土石器属性表(図化したもののみ、剥片は除く)

図 No.	グリッド	プラスト (人工層位)	取り上げ No.	器 種	石材(橋詰判断)	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)	重さ (g)	備 考
1	A-2	4	005S	尖頭器	頁岩(暗灰)緻密	7.3	1.9	1.5	22.0	
2	B-3	5	048S	尖頭器	頁岩(暗灰)緻密	3.8	2.1	0.6	5.6	表裏激しく摩耗
3	A-3	6	001S	尖頭器	頁岩(暗灰)緻密	5.4	2.1	0.6	6.1	表裏激しく摩耗
4	A-3	5	025S	尖頭器	頁岩(暗灰)緻密	3.7	1.5	0.7	3.1	
5	B-1	6	041S	搔器(片面調整)	頁岩(暗灰)緻密	8.3	3.8	1.9	49.5	
6	B-3	5	035S	搔器(半両面調整)	頁岩(暗灰)緻密	5.5	3.9	1.2	26.5	
7	B-3	6	095S	搔器(半両面調整)	頁岩(暗灰)緻密	5.1	3.3	1.4	28.9	彫刀面あり
8	B-1	5	013S	搔器(両面調整)	頁岩(暗灰)緻密	6.1	4.1	1.1	25.8	
9	B-2	2	002S	搔器(両面調整)	頁岩(暗灰)緻密	5.7	3.0	1.1	17.2	
10	B-1	6	012S	削器	頁岩(暗灰)緻密	9.7	7.0	1.3	74.4	
11	B-3	3	022S	削器	頁岩(暗灰)緻密	4.0	2.0	0.4	3.3	表面摩耗
12	B-3	3	019S	削器	頁岩(暗灰)やや粗	8.0	2.8	0.8	21.4	表裏磨耗
13	B-2	4	041S	削器	チャート	5.7	4.1	0.6	5.5	2点が折れ面で接合
			054S							
14	A-3	5	026S	加工痕のある礫	頁岩(黄褐色)緻密	5.7	4.2	1.1	21.6	
15	B-2	3	001S	微細剥離痕のある剥片	碧玉	3.5	2.8	0.7	4.9	
16	A-3	2	001S	微細剥離痕のある剥片	頁岩(暗灰)緻密	4.7	3.5	0.9	8.2	
17	B-1	6	094S	二次加工のある剥片	頁岩(暗灰)緻密	5.2	4.5	0.9	21.0	
18	B-2	4	040S	打製石斧	粘板岩	7.9	3.6	1.2	37.9	
19	A-3	4	019S	石核	頁岩(黄褐色)緻密	5.3	5.1	4.3	61.1	
20	A-1	4	002S	石核	頁岩(暗灰)やや粗	3.0	7.3	3.9	100.0	

理面で構成されている石器。最終剥離面がネガティブな剥離面であり、剥離面の大きさ、規則性、打面と作業面の角度などからそれらの剥離面が刃部作出のためとは判断できないものを本器種とした。

これらの基準によって、今回出土した石器を再分類した結果が表2である。尖頭器4点、打製石斧1点、搔器5点、削器5点、二次加工のある剥片1点、微細剥離痕のある剥片2点、加工痕のある礫1点、石核2点、剥片285点という構成である。削器は2点が折れ面で接合しているので、実際には5点、4個体である。細石刃およびに細石刃核や、磨石や敲石などの大形の礫石器は今回の発掘資料には含まれていなかった。

以下に、二次加工が施されている石器(いわゆるツール)と微細剥離痕のある剥片(図5~8,表3)の全点、さらに一部の剥片について実測図の提示と観察結果の記載を行う。

・尖頭器(1~4):図5-1⁵⁾は柳葉形の両面調整尖頭器

である。右側面⁶⁾に折れ面と推定される厚みを残している。この折れ面に対しても剥離が施されているが、厚みの除去に失敗し放棄されたと推定される。2と3も柳葉形の両面調整尖頭器である。両資料とも正面、裏面とも著しく摩耗しており稜線の読み取りが困難である。また、正面と裏面には点状に褐鉄鉱の付着が認められる。4は尖頭器に分類したが、より正確には両面調整の石器の破片である。調整時に両面調整の石器縁辺が折れ、発生したものと推定される。

・打製石斧(18):扁平な剥片を素材とし、両側縁に節理面を配置し二次加工を施すことによって、楕円形の断面が作出されている。折れのため刃部の形状は不明である。

・搔器(5~9):分厚い縦長剥片を素材とした片面調整のもの(5)、半両面調整のもの(6,7)と両面調整のもの(8,9)が含まれる。半両面調整のものと両面

調整のものは上部に向かってすぼまっていく尖頭状の平面形が似通っている。さらにその中に、刃部の平面形が直線的なもの(6)と丸みを帯びるもの(8, 9)がある。また、7は刃部方向から両側縁に彫刀面が作出されている。なお、9は平面形状からは木葉形の尖頭器に分類可能だが、下端に搔器の刃部に認定可能な鈍角の二次加工が明瞭に認められるため搔器とした。

- **削器(10~13)**：大形で幅広の剥片を素材としたもの(10)、縦長剥片素材のもの(11, 12)やチャート製のやや幅広の剥片素材のもの(13)がある。10は素材剥片の背面が多方向からの剥離面によって構成されており、両面調整の石器製作の際に作出された剥片が素材として用いられていると判断される。11, 12には器体に顕著な摩耗が認められる。特に12は正面、裏面ともに稜線の判断が困難な状態にまで摩耗が進んでいる。13は2点が折れ面で接合している。
- **二次加工のある剥片(17)**：素材の縁辺に不連続な二次加工が施されている。素材剥片は切子打面を有し、背面が多方向からの剥離面で構成され、さらに剥離の開始部(裏面)にリップ(山田・志村1989)が認められ、両面調整の石器製作に伴って生じた剥片が用いられていると考えられる。また、平坦な礫面が観察され、円磨の進んでいない礫が素材として用いられたと想定される。
- **微細剥離痕のある剥片(15, 16)**：15は暗赤褐色の碧玉を用いている。礫面の状態から円礫~亜円礫が素材と推定される。16は素材剥片の背面が多方向からの剥離面によって構成されており、両面調整の石器製作に伴い生じた剥片が用いられたと考えられる。
- **加工痕のある礫(14)**：黄褐色の緻密な頁岩の亜円礫が素材である。自然礫の状態で尖頭形を呈していた素材に、急角度な二次加工を施すことによって石錐状あるいは抉り入り削器状の形態となっている。
- **石核(19, 20)**：19は小形の亜円礫の平坦面を打面に小さな剥片の剥離が行われている。なお、19および14に用いられている石材は、オシボフカ文化

期に広く細石刃に用いられている石材である(長沼ほか2003)。20は両面加工が施された素材に対して、器体を断ち割るように剥離が行われている。本資料に観察される礫面も17と同様に平坦であり、円磨の進んでいない礫が用いられたと想定される。本遺跡出土の石核は数が少なく、さらに10のような大形の剥片石器に素材を供給できるサイズを満たしていない。

上記してきたいわゆるトゥールの他に今回実測図を掲載した21~23は、本遺跡における石器製作についての情報を提供している資料である。まず21の接合資料は本遺跡内でチャートの剥片剥離が行われた可能性を示す。また、22は裏面(腹面)の下部に両面調整の石器の縁辺を大きく取り込んでいる剥片である。両面調整の石器を製作している際にウーツルパッセ(山田・志村1989)が生じ、打撃を加えたのとは反対側の側縁を剥片の末端に取り込んでしまったものと考えられる。そして、23の接合資料は背面構成や、切子打面を有すること、そして、剥片の腹面の剥離開始部にリップを有することなどから、両面調整の石器製作が本遺跡で行われたことを示している。また、本資料に残る礫面も円磨の進んでいない平坦な礫面である。

今回図示した資料は13~15と18, 19, 21を除いて暗灰色の頁岩で占められており、この傾向は図示資料以外でも変わらない。正確な集計は未了だが、9割以上が同様の石材で占められている。これらの石材を用いた石器には、平坦な礫面や切子打面、リップを有し、背面が多方向からの剥離面によって構成されるなどといった特徴をもつ例が一定量存在する。これらのことから、本遺跡では円磨の進んでいない暗灰色頁岩の礫を用いた両面調整石器のリダクションが主に行われ、その他にわずかに14, 15, 19のような円礫を用いたリダクションが行われたと考えることができる。

2) 石器の表面の状態

上記してきた石器石材や石器製作にかかわる情報の他に、今回の観察の結果、石器の表面に摩耗によると思われる光沢や、褐鉄鉱の付着を見出すことができた。これらの情報の集計は未了であるが、本遺跡の形成過程を考察する上で重要な情報を提供するものと考えられるため、

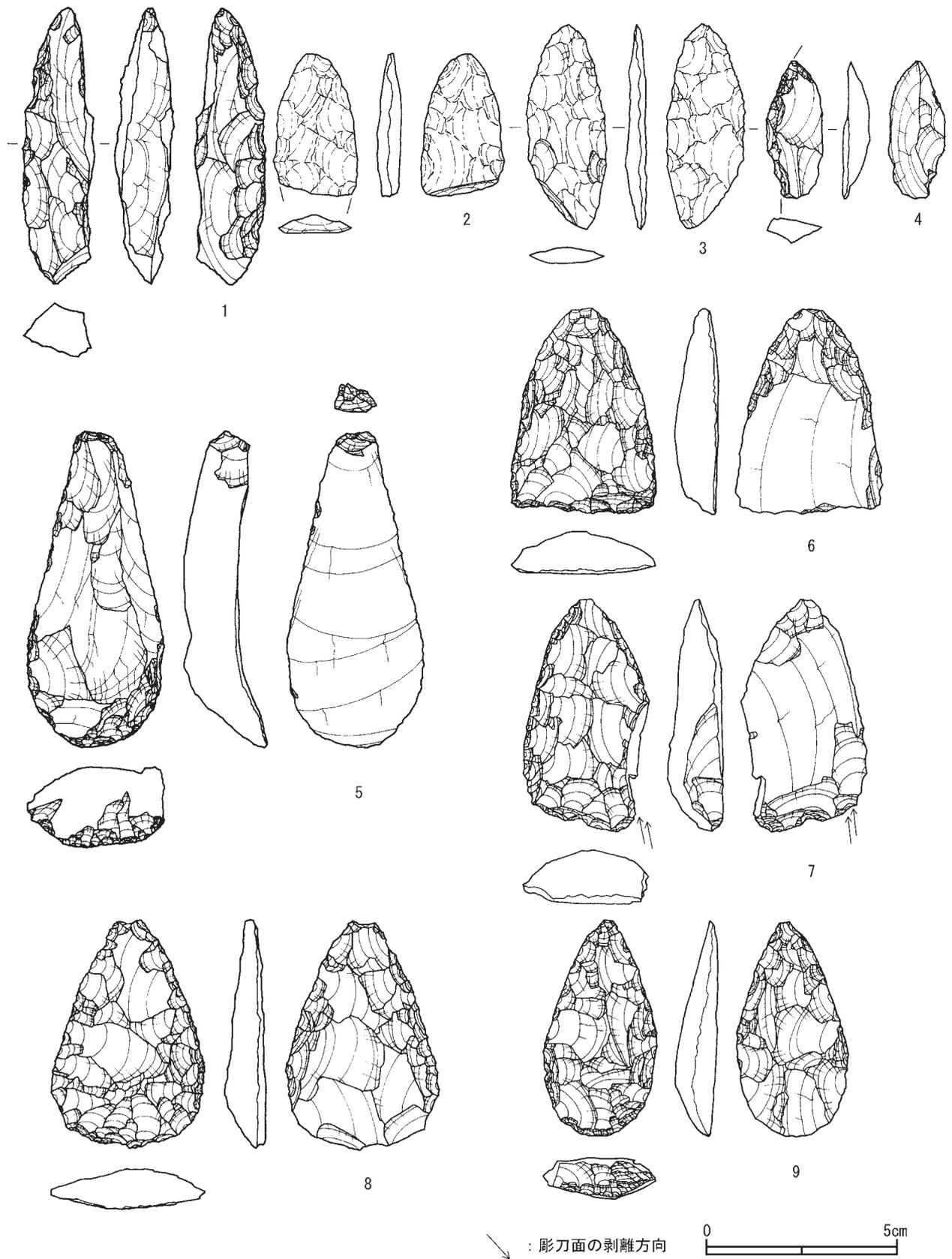


図5 出土石器(1)

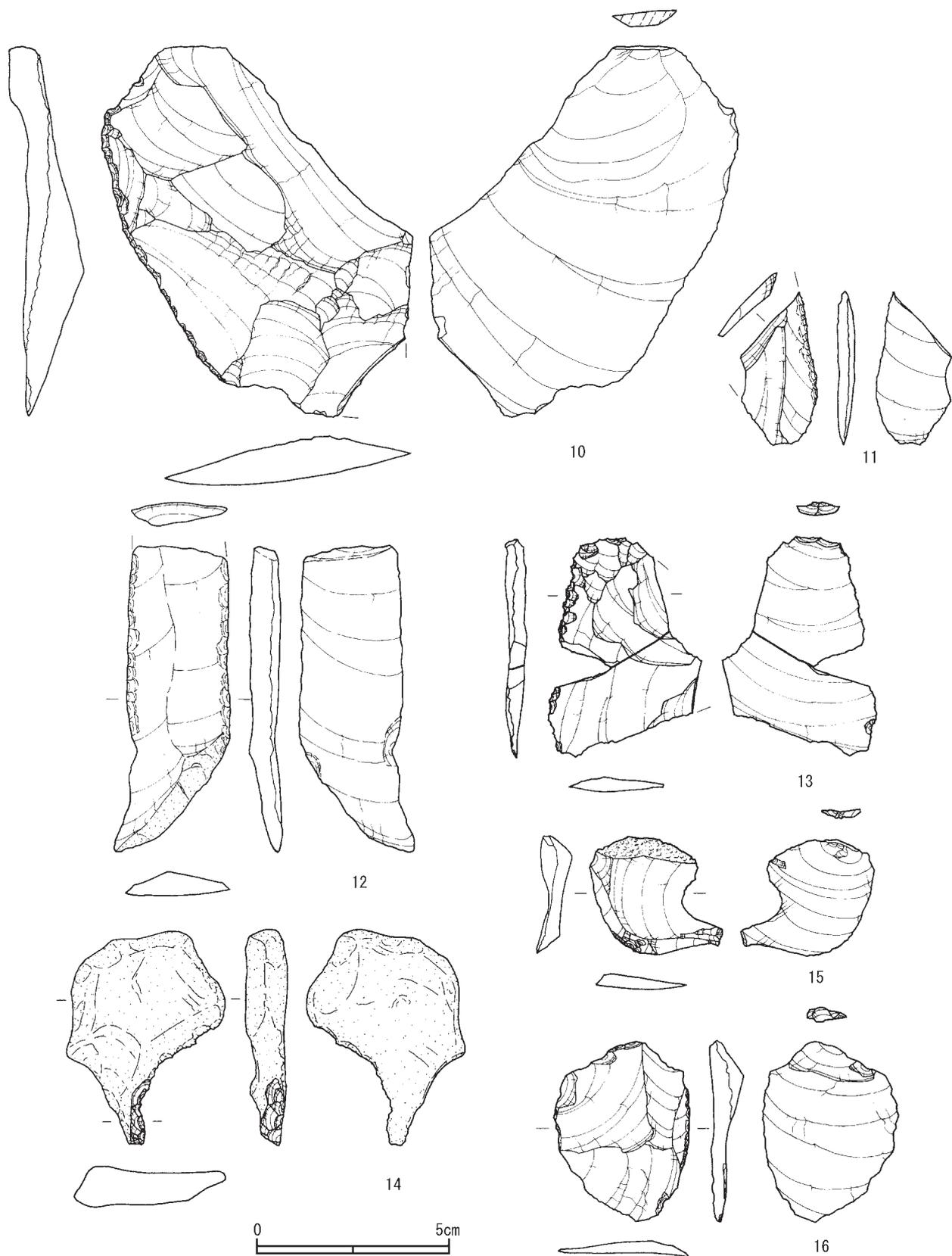


图6 出土石器(2)

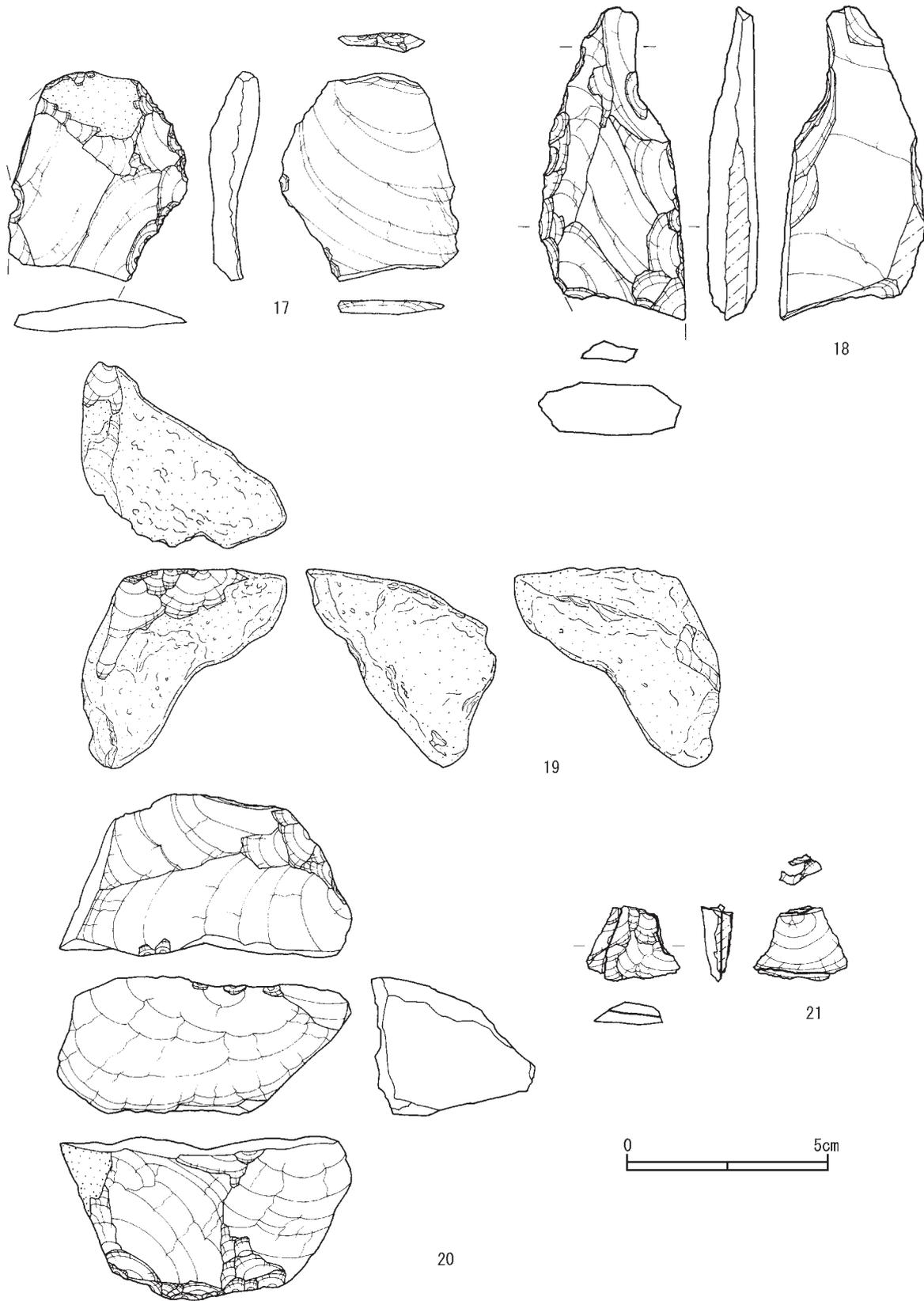


図7 出土石器 (3)

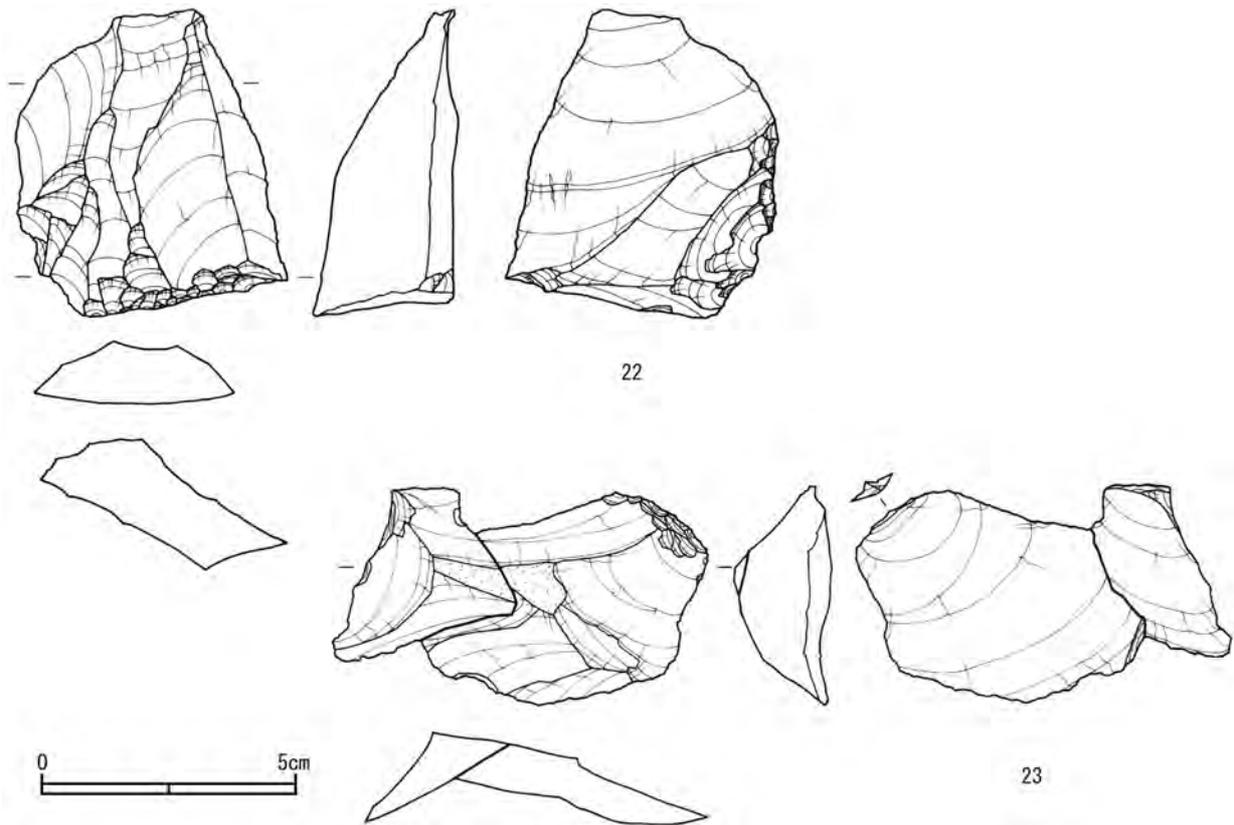


図8 出土石器(4)

予察も含め以下に概要を述べる⁷⁾。

本遺跡出土石器は、表面に摩耗が認められる資料が多く、2や3のように稜線がほとんど判別不能となっているものも存在する。このように顕著な摩耗が認められる資料は表裏が同様の状況になっているとともに、2, 3, 12のような細身の形態のものが多い。一方、表面の摩耗には光沢を帯びるもう1種類のパターンが認められ、大多数の資料がこのパターンに分類される。そしてこれも顕著な傾向であるが、こうした光沢を帯びた面は表裏のどちらかに限定されることがほとんどである。さらに、光沢を帯びた面と反対側には褐鉄鉱の付着が認められることが多い。褐鉄鉱は菊池(2001)による付着パターンの中の、器体全体に薄く付着する「モヤ様付着」、点状に付着する「ドット様付着」そしてやや厚く糊状に付着する「ベタ様付着」が認められる。この中で最も多いのは「ドット様付着」である。また、2, 3のような表裏両面が顕著に磨耗している資料には、表裏に「ドット様付着」が認められ、光沢を有する資料とは褐鉄鉱の付着のパターンにも違いが認められる。菊池(2001, p. 165)

を参照すると、このような褐鉄鉱の付着は、本遺跡が後背湿地や氾濫原、そして自然堤防など水の影響を被る環境であったことを示唆していると考えられる。本遺跡の形成過程を考える上でも非常に重要な情報といえる。

3-3-2 土器

当遺跡の土器は、初期鉄器時代～中世とオシボフカ文化期と考えられる土器片が出土している(図9・表4)。しかし、いずれも胴部の小破片と考えられ、出土点数も15点にすぎない。この内図化できた土器は、図9-1～5の5点のみであり、他10点については、小破片で遺存状態が悪いため図化不可能であった。

1は、無文の胴部片で、時期は不明である。内外面ともやや磨滅しているため、調整痕跡は明確でないが、外面はやや右下がりの丁寧なナデ、内面は接合時の凹凸がよく残されており、ヨコナデによる調整がなされている。

図9-2～3は初期鉄器時代ポリツェ文化期から中世のものと考えられる。

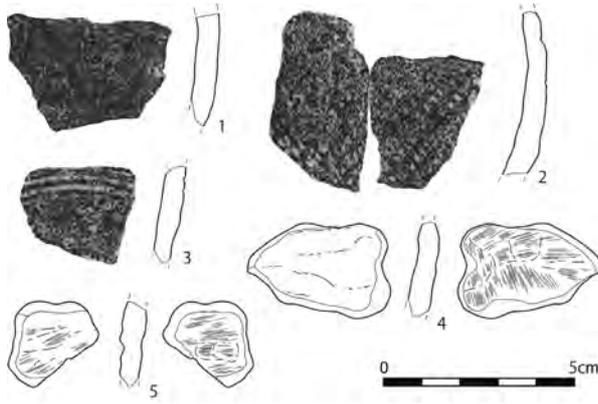


図9 出土土器

2は5単位2段の斜行の櫛歯スタンプ文が施文される。ポリツェ文化期の胴部であると考えられる。内外面ともやや磨滅しており、外面の文様や内面の調整痕跡は不明確であるが、接合痕跡は比較的良好に確認できる。

3は、3単位一組の曲線状の細沈線文が施文される。内外面とも磨滅している。特に内面はもとの器面は残らず、調整は不明である。

4と5は、胎土に混和される鉱物の特徴からオシポフカ文化期の土器と考えられる。いずれも内外面とも器面に混和された鉱物である角礫がよく浮き出ており、表裏器面や周縁ともに磨滅している。5の内面には凹凸がよく残る。4の内面にも凹凸がよく残るが、斜方向、横方向のナデ調整を確認することができる。

出土土器は、大別して上層から初期鉄器時代～中世、下層からオシポフカ文化期と考えられる破片が出土している。上層からの出土土器は文様も明確ではなく、また下層からの土器も細片であるため、細別時期の特定が困難であるが、出土土器の共通点を挙げると、1)内外面ともよく磨滅していること、2)炭化物の付着はなく、タール状にその痕跡が確認できることである。石器の観察所見と合わせて、土器も当地点における堆積環境の作用を大きく受けているものと考えられる。

4 考 察

2010年の調査成果から以下の指摘が可能である。

オシノヴァレーチカ12遺跡の第5層は褐鉄鉱を多く含んでいる。出土石器に付着した褐鉄鉱の存在からも

水の影響がある環境だったと考えられる。土器の遺存状態の悪さや石器の表面に残された摩耗などもこうした水の影響によって生じた可能性が高い。しかし、摩耗光沢の観察される石器の表面状態の観察から、石器の表面に残された摩耗光沢は表裏どちらかの面に限定されることがほとんどである。なおかつ摩耗の程度も、甲高の石器などやや突出した部位のある石器では、他の部分より突出部の摩耗の程度が大きいが、稜線が激しく磨滅するほどではない。石器が転がりまわるときの水の流れの影響は被っていないと解釈可能である。また、遺物の出土状況の所見でも述べたように、本遺跡の資料はおおむね土層の堆積に対して水平に出土している。こうしたことから、水の影響は遺物の分布を激しく擾乱するほどではなかったと考えておきたい。本遺跡には図7-2,3のような表裏が激しく摩耗している資料も存在しているが、これらは概してわずかな水流でも動きやすかったと考えられる相対的に幅の狭い資料がほとんどである。大多数の遺物には影響が少なかったと判断しておきたい。

本遺跡の形成過程における水の影響は土器などの遺存にはマイナスに作用した可能性があるが、遺物の擾乱という観点からは比較的影響は少なかったと想定することができる。また、本遺跡の周辺に所在するノヴォトロイツコエ遺跡群では、ゴンチャルカ1遺跡等で顕著に観察される氷楔（アイスウェッジ）が見られる（長沼ほか2003）。こうした周氷河性の擾乱の影響により、ノヴォトロイツコエ遺跡群では遺物の移動が生じやすい環境だった可能性がある。こうした状況の中で、今回発掘を行ったオシノヴァレーチカ12遺跡出土遺物は、相対的に良好なセット関係を保っているものと判断される。2002年に発掘調査が行われたオシノヴァレーチカ10遺跡（加藤・赤井2003）を含め、オシノヴァレーチカ遺跡群では氷楔は発見されていない。堆積環境や堆積時期など氷楔の影響を受けにくい条件が存在した可能性がある。地質学者などを交え、周辺遺跡を含めた堆積層の形成過程について検討を行う必要があるだろう。

本遺跡で用いられた石器石材については、礫面状態の観察から本遺跡で多用される暗灰色の頁岩には、円磨の進んでいない礫が多いことが明らかとなった。これらの石材は、現在遺跡近傍で採集可能な円磨の進んだ礫とは

表4 出土土器観察表

図番号	遺物番号	グリッド	時代・文化	文様	部位	調整		色調		
						外面	内面	外面	内面	断面
1	PL12・N001K	A-2	時期不明	無文	胴部	丁寧なナデ	ヨコナデ	10YR3/1	10YR6/4	10YR5/4
2	PL12・N002K, PL13・N001K	B-1	初期鉄器(ポリツェ?) ~中世	斜行櫛歯文	胴部	ナデ	ナデ	2.5Y4/1	7.5YR4/3(上), 10YR5/1(下)	10YR4/1
3	PL12・N003K	B-2	初期鉄器(ポリツェ?) ~中世	沈線文	胴部	不明	不明	10YR3/1	5YR6/1	5YR5/6, 10YR3/1
4	PL16・N001K	A-3	オシポフカ文化	無文	胴部	不明	ナデ	7.5YR6/6	2.5Y4/1	7.5YR6/6, 2.5Y4/1
5	PL16・N003K	B-3	オシポフカ文化	無文	胴部	ヨコナデ	ヨコナデ	10YR6/4	7.5YR7/6	10YR3/1

図番号	焼成	胎土	付着炭化物	被熱痕跡
1	やや良好	砂粒多。0.1~0.3 cm の白色砂粒ごく多。0.1 cm の赤色砂粒と石英少量。	内面にタール状に付着。	外面全面
2	やや良好	砂粒多。0.1 cm 以下の淡褐色砂粒ごく多。0.1 cm の白色砂粒多。0.1 cm 以下の雲母少量。	外面に少量付着。	—
3	やや良好	砂粒多。0.1 cm 以下の淡褐色砂粒多。0.1 cm の白色砂粒多。0.1 cm の雲母少量。	外面に一部タール状に付着。	—
4	不良	角礫多。0.1~0.4 cm の白透明色角礫。0.1 cm の淡褐色砂粒と 0.3 cm の白色砂粒少量。	なし	—
5	不良	角礫多。0.1~0.3 cm の白透明色角礫多。	なし	—

礫面の特徴が異なっている。一方、本遺跡に残された上記以外の石材は、小形亜円礫（5 cm 前後~それ以下）が用いられている。これらの石材は現在でも遺跡近傍で採集可能である。本遺跡から出土した石器石材の大部分は、遺跡の直近で採集されたものではないと考えられる。

オシノヴァヤレーチカ 12 遺跡の石器器種組成と出土剥片の特徴から、両面調整の石器が本遺跡で製作されていたことが推定できる。この点は、周辺のオシポフカ文化期遺跡と共通している。しかし、当該期遺跡にほぼ共通して認められる細石刃関連資料が見つかっていない点が大きく異なっている。ただし、本年度の調査面積はごく小規模に留まっており、細石刃関連資料の不在について、細石刃を伴わない器種組成のグループが存在するのか、それとも今回の調査地点が単に細石刃石器群の分布範囲の外だったのか、判断は難しい。さらに、本遺跡には細石刃石器群が伴わないとした場合にも、そうした編年上の段階が存在すると解釈するのか、あるいは本遺跡で行われた活動が細石刃を必要としなかったため生じた現象と考えるのか。現段階での判断は困難である。ただ

し、本遺跡は比較的擾乱の影響が少なかったと想定されることから、今後の調査でも細石刃に関連する資料が出土しなかった場合、より確実性の高い形で細石刃を伴わないオシポフカ文化期の遺物セットを提示できる可能性がある。

5 おわりに

今回実施した発掘調査と出土資料の検討によって、オシノヴァヤレーチカ 12 遺跡出土遺物の概要と、堆積環境や遺物の分布パターン、さらに遺物の遺存状態など、遺跡形成過程について評価するために必要となるデータについて、一部ではあるが提示することができた。加えて、石器石材についての検討や石器製作の復元にかかわるデータを検討した。これにより、当該期遺跡で行われた石器にかかわる人類行動について分析を実施する際に必要となるデータの基礎的な整備を行うことができた。

しかし、今回発掘調査を行ったのは 6 m² というわずかな面積に過ぎない。小規模発掘による情報の精査によっ

て、今回提示した種々の情報を提示できことは事実である。しかし、本研究の最終的な目的である当該期における人類行動の考察を行うためには、分析事例の追加も同時に進めていく必要がある。さらに、それだけでなくこうした考察のために必要となる分析の方法自体についても、新たな手法の導入と洗練を続けていく必要がある。

本年度の調査は、今後の継続的な調査遂行に向けた試行的な取り組みでもあった。そのため、次年度以降の調査ではオシノヴァレーチカ 12 遺跡のみでなく、さらに対象を広げた上で、人類の行動推定のための分析を継続していく予定である。加えて、遺跡の形成過程の復元や石器石材の調査などのためには地質学、岩石学などといった現在の研究チーム構成員だけではカバーできない専門知識が必要となってくる。こうした、今後必要となる研究体制の構築も重要な課題であると考えている。

謝 辞

本論は、橋詰の 2010 年度笹川科学研究助成と内田の 2009 年度日露青年交流事業若手研究者等フェローシップ《日本人研究者》の支援による成果の一部である。また石器石材の観察には、N.I. グロデコバ記念ハバロフスク州立郷土誌博物館自然部門のヴォリス・ニカライヴィッチ氏から多くのご教示を得た。また野外調査および資料整理では以下の諸先生、諸氏からもご協力、ご指導をいただいた。記して感謝いたします。

会田進、今井千穂、加藤博文、國木田大、N.N. クラージン、佐藤宏之、田口洋美、長沼正樹、福田正宏（五十音順・敬称略）。

注

- 1) Shevkomud は、2008 年度に自身が調査したノヴォトロイツコエ 17 遺跡において、ノヴォトロイツコエ 10 遺跡と同様の不整形な住居状遺構を確認している。今後同様な遺構の類例が、当遺跡周辺において検出される可能性は高い。
- 2) 管玉や男根状石製品などの象徴的遺物については、遺跡内での共伴に問題が残される（小畑 2003・2004、長沼 2004）。当該地域は土層堆積が薄く、後世の土地利用による攪乱が大きいと、本来的にはオシポフカ文化とは異なる時期のものが含まれている可能性がある。これは象徴的遺物だけの問題ではなく、一遺跡内における人工遺物の組成や共伴性にも及ぶ問題であり、当該地域で研究を進める上での重要な課題の一つである。
- 3) 2011 年現在までに、オシポフカ文化期の遺跡は約 70 箇所確認されている。そのおよそ 8 割がヘハツシル・ゲオアルヘオロギー地区に存在している（Шевкомуд and Яншина 2010）。

- 4) ただし、標高については基準となるベンチマーク等を遺跡周辺で確認することができず、また現アムール河の水面を基準とした原点移動も困難であったため、発掘区の B-0 杭を仮のベンチマークに定め、この仮ベンチマークを原点 = 0 m として原点からの比高差を算出し、遺物の取り上げを行った。
- 5) 図 5～図 8 の石器実測図には通し番号を付してある。そのため以下では、図 5、図 6 などの図版番号は省略し、個々の石器に付された通し番号によって説明を行う
- 6) 実測図の説明の際に用いる実測図各面の配置法と呼称は田中（2004）に従い、基本的に左右に 3 面を配している場合は左から正面、右側面、裏面を配置している。ただし、10、13 と 15 は左から左側面、正面、裏面を、19 は正面の上に上面を、20 は上から上面、正面、下面を配置し正面の右に右側面を配置している。
- 7) ここで取り扱うのは本遺跡出土石器の大部分を占める暗灰色の頁岩製の石器である。それ以外の石材には顕著な磨耗は認められない。両者の違いは顕著であるが、これは石材の緻密さや硬度の差に起因している可能性が高い。後者の石材の磨耗の発達の仕方は前者とは全く異なると想定されるため、今回の検討対象からは除外した。

引用文献

- Деревянко, А. П. 1983 *Палеолит Дальнего Востока и Кореи*. Новосибирск.
- Деревянко, А. П. и Медведев, В. Е. 1992 *Исследование поселения гая (общие сведения, предварительные результаты, 1975г.)*. Новосибирск. СО РАН.
- Деревянко, А. П. и Медведев, В. Е. 1993 *Исследование поселения гая (Предварительные Результаты, 1980г.)*. Новосибирск. СО РАН.
- 橋詰 潤・内田和典・I. Shevkomud, I.・長沼正樹・Gorshkov, M.・Kositsena S.・Bochkaryova E.・小野 昭 2011 「ロシア極東アムール川下流域における初期新石器時代の研究～オシノヴァレーチカ 12 遺跡の調査から～」『日本考古学協会第 77 回総会研究発表要旨』東京日本考古学協会（印刷中）
- 梶原 洋 1998 「なぜ人類は土器を使いはじめたのか 東北アジアの土器の起源」『科学』68-4：296-304 東京 岩波書店
- 加藤博文 2006 「アムールランドにおける新石器文化の成立過程——縄文文化の成立を考えるための比較資料として——」『東アジアにおける新石器文化と日本』Ⅲ：117-133 東京 國學院大學 21 世紀 COE プログラム研究センター
- 加藤博文・赤井文人 2003 「ハバロフスク州オシノバヤ・レーチカ 10 遺跡調査報告」『第 4 回 北アジア調査研究報告会』：11-14 北海道 北アジア調査研究報告会実行委員会
- 加藤晋平・鶴丸俊明 1991 『図録・石器研究入門典〈先石器〉』：p. 302 東京 柏書房
- 菊池強一 2001 「石器の産状は何を語るか 検証の一步前進のために」『科学』71-2：160-165 東京 岩波書店

小畑弘己 2003 「シベリア・沿海州」『季刊考古学』83：80-84 東京 雄山閣

小畑弘己 2004 「シベリア・極東地域の初期土器研究について」『考古学ジャーナル』519：15-20 東京 ニューサイエンス社

黒龍江省博物館 1972 「黒龍江省饒河市小南山遺址試掘簡報」『考古』1972-2：32-34 北京 科学出版社

栗島義明 1999 「神子柴文化の系統問題——ニーナ論文に寄せて——」『土曜考古』23：157-170 埼玉 土曜考古学研究会

Kuzmin, Y. V., Shevkomud, I. Y. 2003 The Paleolithic-Neolithic cultural complexes from The Russian Far East. *Journal of East Asian Archaeology*. 3: 3-4. 227-253. Leiden. Society for East Asian Archaeology.

Малявин, А. В., Шевкомуд, И. Я. 1999 Предварительное сообщение об исследованиях новых стоянок с древнейшей керамикой в приамурье: Гончарка-3 и Новотроицкое-3. *Project Amur*. 36-53. Tsukuba.

Медведев, В. Е. 1995 К проблеме начального и раннего неолита на Нижнем Амуре. *Обзорные результаты полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1993 г.* 228-237. Новосибирск. ИИАиЭ СО РАН.

長沼正樹 2004 「アムール下流の土器出現期」『東アジアにおける新石器文化と日本』I：129-139 東京 國學院大學 21世紀 COE プログラム

長沼正樹・I. Ya. シェフコムード・工藤雄一郎・S. F. コスチナ・松本 拓・M. V. ガルシコフ・橋詰 潤 2003 「ゴンチャルカ 1 遺跡 2001 年発掘調査の概要とその諸問題」『旧石器考古学』64：73-82 京都 旧石器文化談話会

長沼正樹・I. Ya. Shevkomud・M. V. Gorshkov・S. F. Kositsyna・村上 昇・松本 拓 2005 「ノヴォトロイツコエ 10 遺跡発掘調査概報」『北海道旧石器文化研究』：117-124 北海道 北海道旧石器文化研究会

Окладников, А. П., Деревянко, А. П. 1973 Далекое прошлое Приморья и Приамурья. Владивосток. ДКЕ.

Окладников, А. П. 1980 О работах археологического отряда амурской комплексной экспедиции в низовьях амуралетом 1935 г. *Источники по археологии Северной Азии (1935-1976 гг.)*. 3-52. Новосибирск. Наука.

Лапшина, З. С. 1999 *Древности озера Хумми*. Хабаровск. ПГУ.

シェフカムート=イーゴリ=ヤコブレビッチ (梶原 洋訳・解説) 1997 「極東・沿海州の土器の起源——ゴンチャルカ 1 遺跡の発掘調査——」『考古学研究』44-3：102-117 岡山 考古学研究会

Шевкомуд, И. Я. 1996 Об открытиях древнейших погребений и некоторых проблемах осповской культуры (Приамуре). *Новейшие археологические и этнографические и открытия в Сибири*. 253-256. Новосибирск. ИИАиЭ СО РАН.

Шевкомуд, И. Я., Чернок, А. В., Кузьмин, Я. В. 2001 Стратиграфия, хронология, палеогеографическая реконструкция

обстановки финального плейстоцена-голоцена Хехцирского георхеологического района в Приамурье. Четвертинные отложения юга Дальнего Востока и сопредельных территорий. М-ды шестого Дальневосточного регионального межведомственного стратиграфического совещания. Хабаровск.

Шевкомуд, И. Я., Хирофуми Като 2002 Верхнепалеолитический комплекс стоянки Голый мыс-4 (Нижний амур). *Археология и культурная антропология Дальнего Востока и Центральной Азии*. 14-25. Владивосток. ДВО РАН.

Шевкомуд, И. Я. 2002 Памятники Хехцирского георхеологического района и проблемы переходного периода от палеолита к неолиту в Приамурье. История и культура Востока Азии. Новосибирск.

Шевкомуд, И. Я. 2003 Осиновая Речка-10 — новый памятник переходного периода от палеолита к неолиту на Нижнем Амуре. *Археология и социокультурная антропология Дальнего Востока и сопредельных территорий*. 63-70. БГПУ. Благовещенск.

Шевкомуд, И. Я. 2004 Предварительные результаты полевых исследований стоянки Осиновая Речка-16 (Приамурье). Четвертые Гродековские чтения. 194-197. ХККМ. Хабаровск.

Шевкомуд, И. Я., Кузьмин, Я. В. 2009 Хронология каменного века Нижнего Приамурья (Дальний Восток России). *Культурная хронология и другие проблемы в исследованиях древностей Востока Азии*. 7-46. Хабаровск. ХККМ.

Шевкомуд, И. Я., Яншина, О. В. 2010 От палеолита к неолиту в Приамурье: обзор основных комплексов и некоторые проблемы. *Приоткрывая завесу тысячелетий: к 80-летию Жанны Васильевны Андреевой*. 50-72. Владивосток. ДВО РАН.

田中英司 2004 『石器実測法——情報を描く技術——』p. 87 東京 雄山閣

山田しょう・志村宗昭 1989 「石器の破壊力学(2)」『旧石器考古学』39：15-30 京都 旧石器文化談話会

ロシア語文献略号

БГПУ: Благовещенского государственного педагогического университета

ДВО РАН: Дальневосточное отделение Российской Академии наук

ДКЕ: Дальневосточное книжное издательство

ДУ: Дальневост. университета.

ИИАиЭ СО РАН: Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской Академии наук

ПГУ: Приамурское географическое Университета

ХККМ: Хабаровский краевой краеведческий музей им. Н. И. Гродекова

(2011年2月25日受付/2011年2月27日受理)

Emergence period of pottery
in the lower Amur River Basin, Russia (1):
Preliminary report of the excavation
at Oshinovaya rechika 12 site in 2010

Jun Hashizume, Kazunori Uchida
Igor Y. Shevkomud, Maxim V. Gorshikov
Svetlana F. Kositsyna, Ekaterina A. Bochkaryova
Akira Ono

Abstract

The Osipovka culture complex contains some of the earliest pottery discovered anywhere in the world. Not only that, Oshipovka culture complex is an important case study of the relationship between environmental change and human behavior in the transition period from Pleistocene to Holocene. The goal of the study is to examine human behavior as determined from the Oshipovka culture complex. The purpose of this paper is to report on the results of our investigation so far in this area.

Since 2010 new excavations have been carried out at the Oshinovaya rechika 12 site by a joint Russian-Japanese research team. This site is located on the terrace near the confluence of the Ussuri and Amur Rivers in Far East Russia. The excavation revealed six layers. Layer 4 to the top of layer 5 holds the artifacts of Oshipovka culture complex. Pottery fragments and more than 300 lithic tools have been excavated including bifacial points, various type scrapers, ax-shaped tools, unifacial tools and flakes. Microblade and microcore has not been excavated at this site.

This new research expands the scope of information about site formation process and lithics reduction process of the Oshipovka culture. These issues require further study.

Keywords: lower Amur River Basin, Osipovka culture complex, Pleistocene-Holocene transition, Oshinovaya rechika 12 site

細石刃狩猟民の黒曜石資源需給と石材・技術運用

堤 隆*

要 旨

本論では、酸素同位体ステージ2の後半期にあたる後期旧石器時代末の細石刃狩猟民の黒曜石資源需給と石材・技術運用について検討した。対象は、信州、天城・箱根、神津島、高原山の黒曜石原産地群の存在エリアで、その石材利用のある中央高地、関東平野、箱根・愛鷹山麓などの稜柱形細石刃石器群である。これらの稜柱形細石刃石器群では、50遺跡、8,000点以上の原産地分析結果が得られており、この分析結果に基づき、まず産地毎の黒曜石資源利用を考察した。

各原産地の黒曜石需給についてみると、信州産黒曜石は下野・下総・武蔵野・相模野へと一定量が供給されたが、箱根・愛鷹山麓への供給は低調であった。反面、箱根・愛鷹山麓では神津島恩馳島群の黒曜石利用が圧倒的に高い状況である。また、中央高地矢出川遺跡では恩馳島群黒曜石の利用が3割に及び、おそらく「富士川回廊」とでも呼称できる富士川に沿った運搬が想定される。他方、高原山産黒曜石の利用はあまり多くないものの、その供給は下野から下総台地へと及んでいる。柏峠産の黒曜石は、細石刃期では相模野・長井台地に利用がとどまるローカルな石材である。

異なる性状をみせる各原産地の黒曜石については、それぞれ独自の石材・技術運用が認識された。和田峠産黒曜石では、消費地遺跡への原石搬出ののち、原石分割による原形抽出がなされ、打面細部調整・打面再生がしばしば認められた。一方、柏峠産黒曜石では、消費地遺跡へと搬出された原石を自然面打面のまま原形とし、打面細部調整や打面再生をなさない例が特徴的であった。神津島恩馳島産黒曜石は、剥片素材として原産地から搬出された可能性があり、その折断面を打面とする場合も多く、打面再生が一般的になされた。

黒曜石という同一資源にあっても、異なる資源環境、異なる原石性状に応じて、石材・技術運用のアプローチ、あるいは技術的組織が変化する類例を、細石刃石器群を通じて示した。

キーワード：細石刃狩猟民、黒曜石資源需給、原産地分析、稜柱形細石刃石器群、石材・技術運用

1 はじめに

資源と人類との関係性は、例えば石材資源問題などとして遙か旧石器時代まで遡るとともに、石油・ガス資源やレアメタルに至るまできわめて今日的な課題であるともいえる。

本稿では、酸素同位体ステージ2の後半期にあたり後期旧石器時代末に位置づけられる細石刃石器群を題材に、それをを用いた人々、すなわち細石刃狩猟民¹⁾の黒曜石資源需給と石材・技術運用についての検討を目的とする。対象は、信州、天城・箱根、神津島、高原山の黒曜石原

産地群を抱え、実際それらの黒曜石資源の利用のある中央高地および関東平野、箱根・愛鷹山麓などの稜柱形(安蒜 1979)細石刃石器群である。

近年、対象試料の非破壊法である蛍光 X 線分析などを利用した旧石器資料の原産地同定が目覚ましい成果を上げているが、ここで扱う細石刃石器群でも多くの産地同定結果が得られている。例えば、杉原重夫明治大学教授らにより矢出川や休場などの細石刃石器群のまとまった同定結果が得られ(島田ほか 2006, 杉原・金成 2010)、堤は望月明彦現沼津高専名誉教授とともに相模野台地の10指の細石刃石器群や(望月・堤 1997)、矢出川遺跡の451点の細石刃石器核等の原産地同定を行ってきた(堤

* 浅間縄文ミュージアム

E-mail: jomon@mx2.avis.ne.jp

2006b)。また、箱根・愛鷹山麓では望月による18遺跡での細石刃石器群の分析データが公表されるに及んでいる(例えば望月2010a)。下総台地では、二宮修治東京学芸大学教授らが十余三稲荷峰の黒曜石原産地を明らかにした(二宮ほか2004)。

今回対象とした稜柱形細石刃石器群では、少なくとも50遺跡、8,000点を上回る原産地分析結果が得られている。本稿では、こうした分析結果に基づき、細石刃狩猟民の黒曜石資源需給と石材・技術運用について検討することにした。

2 細石刃石器群の原産地分析例

2-1 原産地分析の事例

中央高地および関東の諸台地、箱根・愛鷹山麓の50を越す稜柱形細石刃石器群についての原産地同定結果は、表1~6に示した。まず地域ごとに、細石刃石器群の原産地構成を把握しておく。

2-2 中央高地

信州を中心とした中央高地では、鈴木正男、藁科哲男、望月明彦、杉原重夫らによる原産地分析の成果があるが、わけても数量的な保証がなされるのは野辺山高原の矢出川遺跡(堤2004a, 2006b, 島田ほか2006)、野尻湖遺跡群の上ノ原遺跡(望月2004a)、木曾越遺跡(望月1999a)の分析例となる(表1・2)。

矢出川遺跡(第I遺跡)の個人コレクションの堤と望月による稜柱形細石刃石核関係遺物の451点の分析結果は(表2)、和田(WD)24点、諏訪88点、藁科133点、神津島157点、原産地の場所が確認されていないNK群が48点、XO群が1点というエリア構成となった。20~40kmの距離内に存在する和田峠・八ヶ岳原産地群からの約6割の供給のみならず、200kmの距離をおく神津島産黒曜石の3割におよぶ供給が確認される(堤2004a)。一方、矢出川遺跡(第I遺跡)の1~2次の発掘資料(戸沢1964)39点の杉原重夫らによる分析結果では(島田ほか2006)、恩馳島系19点、冷山・麦草峠系9点、西霧ヶ峰系6点、和田峠・鷹山系2点、男女倉系1点、判別不可4点となっており、5割近くを神津島

恩馳島の黒曜石が占めていることが注目される。

野尻湖遺跡群上ノ原遺跡の稜柱形細石刃石器群では(中村編2008)、望月明彦による76点の分析の結果(望月2004a)、9点が和田(WD)、65点が諏訪、2点が分析不可となり(表1)、矢出川遺跡のように神津島エリアの黒曜石は確認されない。

木曾郡開田村の越遺跡の稜柱形細石刃石器群では(松原1997)、和田(WD)44点・諏訪36点がみられ(表1)、遠距離の男鹿1点(細石刃)も確認されている(望月1997a)。神津島・天城箱根エリアの黒曜石はみられなかった。

2-3 北関東

北関東では、次に述べる南関東ほど細石刃石器群の検出例が多くないが、近年いくつかの原産地分析がなされている(表1)。

群馬では市之関前田遺跡(細野編1991)において、19点の細石刃が藁科哲男によって分析され、いずれも和田峠系という分析結果が得られている(堤2003)。また、三和工業団地の稜柱形細石刃石器群では、36点の分析中、星ヶ塔が29点、麦草峠が4点、不明3点の分析結果が得られている(建石ほか2010)。いずれも神津島、天城・箱根、高原山産の黒曜石は確認されない。

茨城では、窪田恵一が望月明彦と原産地分析を進めており(窪田2009)、筑波・稲敷台地では、荻間六十日遺跡で2点の稜柱形細石刃石核が高原山甘湯沢群、島名熊の山遺跡の稜柱形細石刃石核1点と面野井北ノ前遺跡の細石刃(技法不明)1点がそれぞれ和田鷹山群と分析されている。板橋岡坪遺跡の細石刃石核1点は、形態上は稜柱形だが秋田の男鹿金ヶ崎群の分析結果となり、手代木田向西遺跡の細石刃(技法不明)1点は岩手の北上川折居群と判定、東北地方からの黒曜石の搬入が確認される。

栃木では、金山、小倉水神社裏、寺野東、坂田北の稜柱形細石刃石器群の原産地分析事例が森嶋秀一によって紹介されており、坂田北は望月明彦、他は井上巖の分析によるものであるという(森嶋2003)。金山は細石刃1点と細石刃石核1点それぞれが高原山、小倉水神社裏では細石刃2点と細石刃石核1点が高原山の分析結果を得

た。また、寺野東の細石刃石器群では全黒曜石 189 点中 36 点が分析され、細石刃石核 2 点が和田峠系、細石刃 25 点が和田峠系で、細石刃 9 点が高原山とされている。坂田北では、細石刃石器群の黒曜石全 190 点の分析がなされ (表 1)、エリアでは高原山 79 点、和田 2 点、蓼科 28 点、神津島 63 点、分析不可 18 点となった。器種別では、稜柱形細石刃石核の 2 点が神津島で 1 点が蓼科、細石刃では 50 点が神津島、36 点が高原山、21 点が蓼科、2 点が和田エリアであるという。

2-4 南関東

南関東の諸台地では、下総台地で十余三稲荷峰遺跡の黒曜石原産地が明らかにされ (二宮ほか 2004)、武蔵野台地では横田遺跡 (望月・天野 1997)、多摩蘭坂遺跡 (望月 2000) が、相模野台地においては、望月と堤が行った 10 指の細石刃石器群分析例 (望月・堤 1997) ほか多くの分析例が積み上がり、充実をみせている。

下総台地 (表 3)

下総台地の細石刃石器群の原産地分析例は多くないが、近年では十余三稲荷峰遺跡 (永塚編 2004) の分析例が充実している。ここでは、細石刃 2,116 点、細石刃石核 104 点、細石刃石核原形・石核 47 点、細石刃石核打面再生剥片 23 点、細石刃石核作業面再生剥片 16 点ほか、剥片・碎片を含めて 6,313 点の石器が出土、うち 5,023 点が黒曜石である。二宮修治らの原産地推定によれば (二宮ほか 2004)、123 点の分析試料中 118 点 (96%) が和田峠産黒曜石で、他は星ヶ塔 1 点、伊豆・箱根産 2 点、高原山産 2 点であった。高原山の 2 点は尖頭器で、他の 121 点は細石刃石核・細石刃石核原形・石核であり (表 3)、伊豆・箱根とされた 2 点は箱根畑宿か伊豆柏峠かを判別し難いようで、1 点は細石刃石核、もう 1 点は細石刃石核原形であった。また、市野谷入台遺跡の稜柱形細石刃石器群では、和田エリア (WD) の二次加工剥片 1 点、蓼科エリアの細石刃石核 1 点・細石刃石核原形 1 点・二次加工剥片 1 点・使用痕剥片 1 点、高原山エリアの細石刃石核 1 点・細石刃石核原形 1 点・二次加工剥片 1 点がみられた (新田編 2008)。本例のように下総台地では、高原山産の黒曜石細石刃石核は確認されたが、神津島産の黒曜石は現状では確認されない。

武蔵野台地 (表 1)

横田遺跡 (田中編 1995) の稜柱形細石刃石器群では、和田エリア (WD) 92 点・諏訪エリア 46 点・蓼科エリア 2 点の分析結果となっている (望月・天野 1997)。神津島・天城箱根エリアの黒曜石はみられない。

多摩蘭坂遺跡 (中山・米田編 2000) の稜柱形細石刃石器群では、和田エリア (WD) 152 点・諏訪エリア 2 点・神津島エリア 1 点の分析結果 (望月 2000) となっており、天城箱根系の黒曜石はみうけられない。また、神津島エリアとされる黒曜石は細石刃石器群の分布を外れており、その共伴については問題が残る。いずれにせよ、ほぼ信州系黒曜石で構成されるものとみてよい。

相模野台地 (表 4)

相模野台地については、稜柱形細石刃石器群ごとの黒曜石原産地構成について、かつて論じた経過がある (望月・堤 1997)。原産地構成は、A 信州系、B 天城箱根系、C 神津島系いずれかの産地が主体となるもの、D 信州系 + 天城箱根系、E 神津島系 + 天城箱根系の複数構成がある一方、神津島系と信州系の双方が主体をなすあり方は認められなかった。

それ以降の分析を加えて類例を整理すると (表 4)、A が上草柳第 3 中央 I、上和田城山 II、C が柏ヶ谷長ヲサ IV、かしわ台駅前 II、かしわ台駅前 III、D が台山 II、E が上草柳第 1 I、報恩寺、用田鳥居前の細石刃石器群となっている。また、吉岡 B の細石刃石器群の原産地分析結果が公表され、968 点の分析試料中 967 点が天城柏峠群、1 点が箱根畑宿群となり (望月 1999c)、B グループに分類される。一方相模野からやや離れるが、相模野台地の L1H 相当層出土の横須賀市長井台地の打木原遺跡の細石刃石器群では (佐藤 2002)、天城柏峠群 553 点 (96%)、蓼科冷山群 25 点 (4%) が検出され (望月 2002)、吉岡 B との対比が可能で、B グループとなろう。

2-5 愛鷹・箱根山麓 (表 5・6)

箱根・愛鷹山麓では、近年の第二東名関連遺跡の相次ぐ報告書の刊行とともに 18 遺跡の細石刃石器群の黒曜石産地が明らかにされている (表 5)。また、休場遺跡の細石刃石器群 (杉原・小野 1968) の原産地分析も公表された (杉原・金成 2010)。これまで沼津市中見代 III

表 1 中部・関東地方の稜柱形細石刃石器群の黒曜石産地構成

長野

遺跡名	信州系				伊豆・箱根系		神津島系	NK	推定総数	備考
	男女倉系	和田峠系	霧ヶ峰系	麦草系	畑宿	柏峠				
矢出川 I		2	5	6			5	4	22	

(薬科 1995 による)

長野

遺跡名	信州系				天城・箱根系		男鹿系	不可	推定総数	備考
	和田(WO)	和田(WD)	諏訪	蓼科	畑宿	柏峠				
上ノ原		9	65					2	76	
越		44	36				1		81	

細石刃関係の遺物のみ記載, 越(望月 1999a)による, 上ノ原(望月 2004a)による

長野

遺跡名	信州系				伊豆・箱根系		神津島系	その他	推定総数	備考
	和田峠		星ヶ塔							
柳又 A	6		4					10	剥片 10 点 各時期混じる?	

(鈴木ほか 1990 による)

群馬

遺跡名	信州系				伊豆・箱根系		神津島系	NK	推定総数	備考
	男女倉系	和田峠系	霧ヶ峰系	蓼科系	畑宿	柏峠				
市之関前田		19						19	細石刃関係のみ	

(堤 2003) に記載, 分析は薬科哲男による

埼玉・東京

遺跡名	信州系				天城・箱根系		神津島系	その他	推定総数	備考
	和田(WO)	和田(WD)	諏訪	蓼科	畑宿	柏峠				
横田		92	46	2				140	細石刃関係のみ	
多摩蘭坂		152	2				1	155		

横田は(望月・天野 1997), 多摩蘭坂は(望月 2000)による

静岡

遺跡名	信州系				天城・箱根系		神津島系	その他	推定総数	備考
	和田(WO)	和田(WD)	諏訪	蓼科	畑宿	柏峠				
中見代Ⅲ		1		1	1	2	139	144	細石刃関係のみ	
山中城三の丸 1		13	12	4	2	5	36	72		
上原 I		3	11	6		4	616	640		

山中城三の丸 1(望月 1995), 中見代Ⅲ上(1997), 上原 I(1999 d)による

静岡

遺跡名	信州系				伊豆・箱根系		神津島系	その他	推定総数	備考
	男女倉系	和田峠系	霧ヶ峰系	蓼科系	畑宿	柏峠				
大奴田場 A 第 I 文化層		35	5		1	2	1	44		
柳沢 C 第 II 文化層		1	2		1		2	6		
月見野上野 1 第 III 文化層		4	3	5	1		3	16		

(二宮 1989 による)

栃木・坂田北遺跡

器種名	信州系				天城・箱根系		神津島系	高原山	推定総数	備考
	和田(WO)	和田(WD)	諏訪	蓼科	畑宿	柏峠				
細石刃		2		23			50	36	111	
細石刃石核				1			2		3	
その他				4			11	43	58	
計		2		28			63	79	172	

(森嶋 2003) に記載, 分析は望月明彦による。表以外に 18 点の分析不可資料あり

表2 矢出川遺跡の稜柱形細石刃石核類の黒曜石産地構成

エリア	判別群	記号	資料所有者				計	%
			由井茂也	土屋忠芳	由井一昭	堤隆		
和田 (WO)	ブドウ沢	WOBD						
	牧ヶ沢	WOMS						
	高松沢	WOTM						
和田 (WD)	芙蓉ライト	WDHY	2	1	2	1	6	1.3
	鷹山	WDTY	2	1	4		7	1.6
	小深沢	WDKB		1	3		4	0.9
	土屋橋北	WDTK						
	土屋橋西	WDTN		1	4		5	1.1
	土屋橋南	WDTM			1	1	2	0.4
	古峠	WDHT						
諏訪	星ヶ台	SWHD	25	20	41	2	88	19.5
蓼科	冷山	TSTY	37	25	67	4	133	29.5
	双子山	TSHG						
	播鉢山	TSSB						
天城	柏峠1	AGKT						
箱根	畑宿	HNHJ						
	鍛冶屋	HNKJ						
	黒岩橋	HNKI						
	上多賀	HNKT						
	芦ノ湯	HNAY						
神津島	恩馳島	KZOB	50	25	79	3	157	34.8
	砂糠崎	KZSN						
高原山	甘湯沢	THAY						
	七尋沢	THNH						
不明産地1	NK	NK	15	11	20	2	48	10.7
不明産地2	XO	XO	1				1	0.2
下呂石		GERO						
合計(点)			132	85	221	13	451	100

分析試料は、細石刃石核が主で、他に細石刃石核打面再生剥片と細石刃石核作業面再生剥片が若干
 ※数値は%以外は点数を示す。分析は望月明彦、報告は(堤2007)

表3 十倉三稲荷峰の稜柱形細石刃石器群の黒曜石産地構成

ブロック	器種	和田峠(1)	和田峠(2)	星ヶ塔	麦草峠	伊豆・箱根	高原山	神津島	計
集中45	細石刃石核	2							2
集中46	尖頭器						1		1
	細石刃石核	20	11	1					32
	石核	7							7
集中47	細石刃石核	5	4						9
	細石刃石核原形	1							1
集中48	尖頭器	1					1		2
	細石刃石核	43	16			1			60
	細石刃石核原形	1	1			1			3
	石核	2	1						3
ブロック外	細石刃石核	3							3
計		85	33	1	0	2	2	0	123

(二宮・新免・永塚2004)より作成

表 4 相模野台地・長井台地の稜柱形細石刃石器群の黒曜石産地構成

遺 跡 名	信 州 系				天城・箱根系		神津島系	推定総数	備 考
	和田(WO)	和田(WD)	諏訪	蓼科	畑宿	柏峠			
上草柳第1地点第I文化層Aブロック					14		178	192	(望月・堤 1997)
上草柳第1地点第I文化層Bブロック					38	18	82	138	〃
上草柳第3地点中央第1地点		138						138	〃
上草柳第3地点東		2						2	〃
上草柳第4地点							2	2	〃
福田札ノ辻第I文化層							1	1	〃
長堀南第II文化層		2						2	〃
台山第II文化層1ブロック		6	14	25		10		55	〃
台山第II文化層2ブロック	1	233	84	4		370	1	693	〃
柏ヶ谷長ヲサ第IV文化層							345	345	〃
上和田城山第II文化層Aブロック		46	22					68	〃
上和田城山第II文化層Bブロック		23	34					57	〃
上和田城山第II文化層Cブロック		393	1					394	〃 尖頭器主体
草柳中村第I文化層1ブロック		1	5				1	7	(望月・堤 1997)
草柳中村第I文化層2ブロック			14	58	1			72	〃
かしわ台駅前第I文化層						7	273	280	(望月 1997a)
かしわ台駅前第II文化層							97	97	〃
報恩寺				1	12		185	198	(望月 1999b)
吉岡 B LIH					1	967		968	(望月 1999b)
用田鳥居前第I文化層I石器集中					2	61	130	193	(望月 2002b)
用田鳥居前第I文化層II石器集中		1			49	34	178	262	〃
用田鳥居前第I文化層III石器集中							5	5	〃
計	1	845	174	88	117	1467	1478	4169	
打木原(長井台地)				25		553		578	(望月 2002a)

(望月 1997b), 函南町上原 I (望月 1999d), 三島市山中城三の丸 (望月 1995) などの分析結果や, 池谷信之による沼津市稲荷林の分析もある (池谷 2009)。

出土点数の多い細石刃石器群では, 神津島恩馳島群の黒曜石が主体を占める傾向が顕著に表れている。休場では細石刃関係 278 点中 237 点 (85%) が恩馳島系 (表 6), 第二東名関連遺跡の梅ノ木沢で 103 点中 77 点 (75%), 桜畑上 I では 84 点中 69 点 (82%), 元野休場層では 91 点中 75 点 (82%), 上松沢平では 217 点中 169 点 (78%) が恩馳島群となっている。沼津市中見代 III では 144 点中 139 点 (96%) が, 函南町上原 I では 640 点中 616 点 (96%) が恩馳島群となっている。

一方, 同地域と近接する天城箱根産, あるいは信州産の黒曜石の存在は希薄と言わざるを得ない。

3 産地毎の黒曜石の需給

3-1 信州産黒曜石の需給

信州産黒曜石は, 同じ信州の野尻湖遺跡群の上ノ原遺跡や開田高原の越遺跡において, 和田峠原産地群の黒曜石の主体的利用がなされている。

北関東では, 群馬の市之関前田遺跡や栃木の寺野東遺跡において, やはり和田峠原産地群の黒曜石の一定量の使用が確認される。

南関東では, 横田・多摩蘭坂などにみるように武蔵野台地, 十余稲荷峰のある下総台地, 上草柳第3中央の相模野台地などにおいて, 和田峠原産地群の黒曜石の主体的利用が確認される。

表 5 愛鷹山麓の稜柱形細石刃石器群の黒曜石産地構成

エリア	判別群	記号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	計
			梅ノ木沢 X I文化層	桜畑上 I VI文化層	塚松 IV文化層	元野休場層	天ヶ沢東	古木戸 A	古木戸 B	茗荷沢	藤ボサ a	細尾	的場	上松沢平 V文化層	秋葉林	桜畑上 VII文化層	向田 A	矢川上 C	野台南	丸尾北	稻荷林	
和田 (WO)	ブドウ沢	WOBD																				
	牧ヶ沢	WOMS																				
	高松沢	WOTM																				
和田 (WD)	芙蓉ライト	WDHY		1										1								2
	鷹山	WDTY		1		2	3						1		1	32				1	4	45
	小深沢	WDKB				1	1														1	3
	土屋橋北	WDTK															1					1
	土屋橋西	WDTN															2					2
	土屋橋南	WDTM																				
	古峠	WDHT																			1	1
諏訪	星ヶ台	SWHD		9	6	4	2	2		1	1		8	7	10	4	7	7		6	3	77
蓼科	冷山	TSTY	1		1			1				2	3	2	1	2	2					15
	双子山	TSHG														1					1	2
	播鉢山	TSSB																				
天城	柏峠 1	AGKT		1									1	1		2				1	4	10
箱根	畑宿	HNHJ			1	2			1						1	1	4					10
	鍛冶屋	HNKJ																				
	黒岩橋	HNKI																				
	上多賀	HNKT																				
	芦ノ湯	HNAY																				
神津島	恩馳島	KZOB	77	69	8	75	8	5	4	2		9	23	169	40	23	17	1	3	27	16	576
	砂糠崎	KZSN		1																		1
高原山	甘湯沢	THAY																				
	七尋沢	THNH																				
不明産地 1	NK	NK																				
不明産地 2	XO	XO																				
不明			25		2								11				1					39
推定不可				1		7				1	1			37		1					1	49
未分析				1																	1	2
下呂石		GERO																				
合計 (点)			103	84	18	91	14	8	5	4	2	11	47	217	52	35	66	8	3	39	28	835
神津島恩馳島群の全体に占める%			75	84	44	82	57	62	80	50	0	81	49	78	77	66	25	13	100	69	57	69

1 : (望月 2010a), 2 : (望月 2010b), 3 : (望月 2008), 4 : (望月 2010c), 5・6・7 : (望月 2010d), 8・9 : (望月 2010e), 10 : (望月 2010f), 11 : (望月 2010g), 12 : (望月 2004b), 13 : (望月 2009a), 14 : (望月 2009b), 15 : (望月 2007), 16 : (望月 2009c), 17 : (望月 2009c), 18 : (望月 2009d), 19 : (池谷 2009) より作表

※数値は%以外は点数を示す。梅ノ木沢 X I 文化層・桜畑上 I VI 文化層・塚松 IV 文化層は、文化層全点の分析結果を示した。この他、向田 A・元野・天ヶ沢東・古木戸 A・古木戸 B・茗荷沢・藤ボサ a・細尾・的場・秋葉林は、石器群が混在するため確実な細石刃・細石刃石核のみの分析結果を堤が集計して示した

表 6 休場遺跡の稜柱形細石刃石器群の黒曜石産地構成

地 区	系	系（細分）	遺 跡			計
			細 石 刃	細石刃石核	細石刃石核原形	
霧ヶ峰地区	西霧ヶ峰系					
	和田峠系・鷹山系	和田峠系 I	1			1
		和田峠系 II・鷹山系				
		和田峠系 III				
		細分不可	1			1
	男女倉系	男女倉系 I				
		男女倉系 II				
男女倉系 III						
北八ヶ岳地区	麦草峠・冷山系		1			1
	横岳系					
浅間山地区	浅間山系					
箱根地区	畑宿系					
	鍛冶屋系					
	上多賀系					
	芦之湯系					
天城地区	柏峠系					
高原山地区	高原山系					
神津島地区	恩馳島系		224	11	2	237
	砂糠崎系					
不 明						
判別不可			33	5		38
合 計（点）			260	16	2	278

（杉原・金成 2010）より，細石刃・細石刃石核・細石刃石核原形のみを抽出して集成

一方でこれらの地域とは対照的に，箱根・愛鷹山麓の 20 遺跡ほどにおいて信州産が主体となるような状況は（表 5・6），大奴田場 A，向田 A 遺跡を除き確認されず，供給が低い状況にあることが特徴的である。

3-2 天城産黒曜石・箱根産黒曜石の需給

天城産が主体となる稜柱形細石刃石器群は，相模野台地の代官山（砂田 1986）や吉岡 B，長井台地の打木原に限られ，近接した箱根・愛鷹山麓では現在のところ確認されていない。また，武蔵野台地や下総台地，中央高地，北関東においても確認されない。

箱根産については，球類の多いその材質に難があるためか，細石刃石器群での主体的利用は現状では確認されない。

3-3 神津島産黒曜石の需給

さきに述べたように，箱根・愛鷹山麓では神津島恩馳島群の黒曜石が主体を占める傾向が顕著に表れている。また，相模野台地にも柏ヶ谷長ヲサ IV をはじめ恩馳島群の黒曜石を主体とする石器群がいくつか存在する。中央高地の矢出川では，3 割ほどを恩馳島群黒曜石の細石刃石核が占める。しかし，さらに距離をおいた野尻湖遺跡群の上ノ原では，恩馳島群の黒曜石はまったく認められない。また現状では，武蔵野台地や下総台地においても恩馳島群の黒曜石は認められない。

一方，神津島原産地から 250 km 以上の距離を置いた栃木県坂田北では，全 190 点の黒曜石中，神津島が 63 点で，高原山 79 点に次ぐ数の多さとなっており注目される。今後，坂田北の飛び地的な分布を埋める神津島産

黒曜石をもつ細石刃石器群が下総台地あるいは武蔵野台地で検出される可能性がある。

3-4 高原山産黒曜石の需給

近年、調査の進展をみせる高原山黒曜石原産地であるが、原産地の Z-s 地点では、細石刃石核類似の小型石核 10 点以上が採取されている（田村・国武 2006）。一方、消費地遺跡でも、栃木では高原山原産地から 40 km 弱の距離にある鹿沼市坂田北遺跡で、細石刃石器群の黒曜石全 190 点の分うち 79 点（42%）が高原山の結果が出されている（表 1）。このほか金山、小倉水神社裏、寺野東遺跡においても散発的に高原山産の細石刃、細石刃石核が確認されている。茨城では、荊間六十目遺跡で 2 点の稜柱系細石刃石核が高原山甘湯沢群と分析され、下総台地では市野谷入台で高原山エリアの細石刃石核 1 点・細石刃石核原形 1 点・二次加工剥片 1 点がみられている。

このように、高原山産黒曜石を用いた細石刃石器群が近年確認されてきたが、黒曜石全体の半数以上を占めるような利用状況は認められない。また、現状では、箱根・愛鷹山麓、相模野台地、武蔵野台地、中央高地の細石刃石器群においては、高原山産黒曜石は確認されない。

3-5 中部関東地方における黒曜石需給

これまで、信州・天城・箱根・神津・高原山産の黒曜石の需給状況を個々に述べたが、ここではそれらを相対的に検討しておく（図 1）。

信州産黒曜石は、細石刃狩猟民によって下総・武蔵野・相模野の諸台地へと一定量が搬入されたが、近年の数多い分析例をみると箱根・愛鷹山麓への供給率は低調であることが認識される。反面、箱根・愛鷹山麓では神津島恩馳島群の黒曜石利用率が圧倒的に高い状況である。信州産黒曜石が少ない可能性のひとつには、少なくともこの地域においては、恩馳島群黒曜石の安定的補給が保証されていたことが想定される。

一方、中央高地の矢出川遺跡においては、信州産の黒曜石の利用とともに神津島恩馳島群の黒曜石の利用が 1/3 におよぶ。箱根・愛鷹山麓と信州黒曜石原産地を結ぶ交通ルートについては、富士川に沿った移動が通時的

に想定されているが（池谷 2001）、国武の「回廊仮説」（国武 2008）の表現を借りるならばこのルートは「富士川回廊」とでも呼称できる主要な交通路として認識されよう。恩馳島群の黒曜石は細石刃狩猟民によって、富士川回廊を遡行して矢出川までもたらされたと考えられる。矢出川へと遊動した人々は、さらに 20~40 km の距離にある八ヶ岳原産地群や和田峠原産地群へと石材獲得に向かった可能性がある。しかし一方、信州産黒曜石の供給ベクトルは富士川回廊には積極的には向けられず、甲府盆地を抜けて相模野に向かうか、あるいは浅間山麓をへて上野・下野・下総・武蔵野へと抜けた状況を原産地同定結果は示している。

さて、池谷も指摘するように（池谷 2004）、神津島産の黒曜石の供給は、細石刃狩猟民が舟を用いて獲得し搬入したと考えざるを得ないが、海は航海のリスクが高い半面、ハイウェイでもあったものと考えられる。神津島産の黒曜石の一定供給が顕在化するのには、最寒冷期を脱した 2 万年前以降の細石刃期であり、温暖化と海面安定がそれを可能としたのだろうか²⁾。伊豆半島から神津島が目視できるように（池谷 2005）、晴天に恵まれれば神津島から伊豆半島が目視でき、富士が良いランドマークとなることを、2010 年 8 月の明治大学黒曜石研究センターによる神津島原産地調査で確認した。1989 年 9 月 23 日、黒曜石運搬の検証のため、二人乗りのカヤックで伊豆半島石廊崎から神津港までの約 50 km を渡航し、8 時間半がかかったという実験記録もある³⁾。

他方、高原山産黒曜石の利用は、尖頭器など他の時期に比べると積極的ではないようだが、いずれにせよその需給のベクトルは下野—北総回廊（田村ほか 2003）を下っていることは確かなようである。

柏峠産の黒曜石は、細石刃期にあっては遠距離を超えて主体的に供給されないローカルな石材であり、相模野台地・長井台地に利用がとどまっている。

4 黒曜石資源と石材・技術運用

4-1 産地ごとの石材・技術運用

中部関東の細石刃石器群の黒曜石石材による細石刃技術は、遺跡内で産地ごとに固有の技術工程を見せる半面、

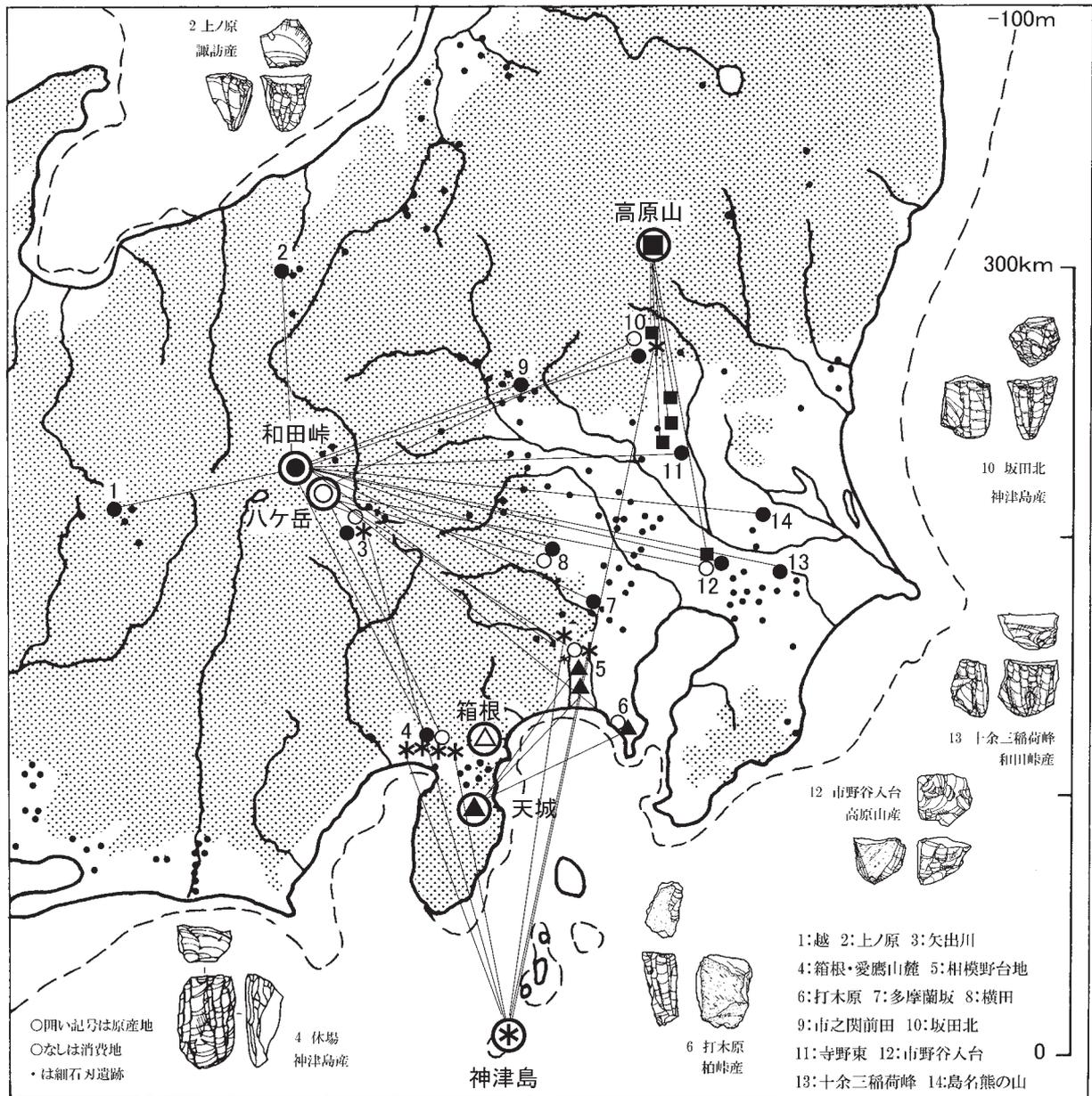


図1 稜柱形細石刃石器群における黒曜石需給

遺跡間を越えて産地ごとに共通するあり方が認められる。ここではそうしたあり方を、従来の「技法」との関連でひと括りするのではなく、産地・産状に応じた石材・技術運用としてとらえ直してみることにしたい。

4-2 和田峠産石材・技術運用 (図2・5)

和田峠黒曜石原産地群は、周知のとおり長野県中央部の山岳地帯にあり、和田峠、男女倉、星ヶ塔(諏訪、霧ヶ峰)、鷹山などの原産地で構成され、標高は1,200~1,500mほどである。原石は、露頭、露頭直下の角礫・亜角礫(いわゆるズリ)、河川ほかの転礫(円礫)といっ

た産状をみせる。ここでは和田峠黒曜石原産地群と判別された細石刃製作技術工程についてふれてみる。

男女倉遺跡群など和田峠周辺の黒曜石原産地遺跡群において、稜柱形細石刃石器群の遺跡があまり認識されない現象については以前に指摘した経過がある(堤2002)。つまり、これは見かけ上の希薄さで、稜柱形細石刃石器群をもつ人々が、原産地からは原石を持ち出すのみで、細石刃剥離などを行わないため、結果として原産地での細石刃遺跡を認識しにくい状況が生じているのである。原石が消費地遺跡まで持ち出されている状況は、十余三稲荷峰や横田の接合例などから理解される。

原産地からの石器・原材料搬出については、かつて供給モードとして、原石を搬出する場合（供給モード A）から、石核の場合（B）、両面加工体（C）、石刃・剥片（D）、半成品（E）、完成品を搬出する場合（供給モード F）までを整理し、そのメリット・デメリットを論じた（堤 2002）。たとえば原石を搬出する供給モード A では、加工の際に生ずる余分な石屑までもが運搬の対象となり、運搬重量は最大値をとる。対極にある完成品の搬出の供給モード F では、二次加工を必要としない分、加工による破損のリスクが軽減するが、完成品であるため原石や剥片素材などのように変形の自由度が低い。

稜柱形細石刃石器群における和田峠産黒曜石の石材運用の場合、原石を搬出する場合供給モード A に該当する状況が看取される。

図 2・5 には、横田、矢出川、十余三稻荷峰などの和田峠産黒曜石の石材運用の事例を示した。以下にその製作技術的な特徴を述べておく。なお、十余三稻荷峰細石刃製作技術については、報告者の永塚俊司（永塚編 2004）および、大谷薫による分析例がある（大谷 2006）。

1) 遺跡への搬入

豊富な接合資料や自然面のある調整剥片の存在、原産地に細石刃製作痕跡がほとんど残されない状況から、原石がそのまま最初の消費地に搬入されている状況がうかがえる。原石形状は角礫・亜角礫のいわゆるズリとみられる（図 2-1 横田例、図 5-1 十余三稻荷峰例）。重量のある大形原石ではなく、細石刃石核原形に見合った小型原石の選択が図られている。

2) 細石刃石核原形

原石から剥離した分厚い剥片、原石から剥離し分割した剥片を原形とする場合などがある。十余三稻荷峰例ではひとつの原石から 2 個の細石刃石核が得られている（図 5-2・3）。

3) 打面

複剥離面打面が多く（図 2-2 矢出川例）、単剥離面打面のもは少ない。自然面打面もあるが、それらはいずれも打面細部調整をもつため、厳密には自然面打面といえないかもしれない。打面細部調整は顕著である（図 2-2 矢出川例）。十余三稻荷峰では、打面再生剥片は 23 点が存在する（図 5-4・5）。

矢出川例も含め（図 2-3）、打面再生がしばしばなされていたことがわかる。

4) 他産地の石材・技術運用との相違

和田峠産黒曜石では次に述べる柏峠産のように、原石を加工なしにダイレクトに細石刃石核原形とする例（図 5-6）は認められず、柏峠産（図 3-2・3）のように自然面のまま未調整の打面が用いられることもほとんどない。また、神津島産のように剥片素材での遺跡搬入（図 4-1~3）ではなく、原石での搬入が基本的になされるという相違がある。

4-3 柏峠産石材・技術運用（図 3・5）

柏峠黒曜石原産地は、伊豆半島の北半、静岡県伊東市と伊豆市を結ぶ柏峠にあり標高は 430 m ほどである。柏峠原産地では現在、角礫で、磨りガラス状のザラつき感を持ち、平坦な自然面を有する小形原石の産状が確

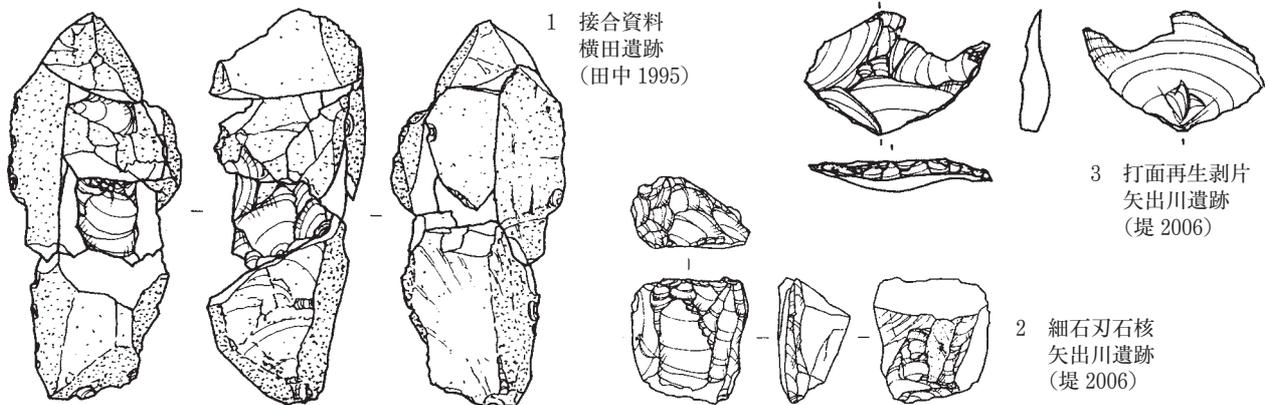


図 2 和田峠黒曜石原産地群の黒曜石の石材・技術運用 (2/3)

認される。剥離面はグレーの色調をみせることが特徴的である。

この原石を主体的に利用した細石刃石器群は、相模野台地の代官山、吉岡 B、打木原などであるが、現状ではあまり事例が多くない。編年的には、代官山と吉岡 B はともに L1H 層より出土し、相模野で最も古いグループ段階に位置づけられる。打木原もそれらの同段階に位置づけられている（佐藤編前掲）。これに対応する石器群は、箱根・愛鷹山麓では確認されていない。

砂田佳弘は、かつて「代官山細石刃製作工程」を提示し（砂田編 1986）、それは「①原礫面を打面とする。②単剥離面を打面とする。③剥片を縦割りとして、折断面を打面とする」工程をみせ、「黒曜石原産地で採集した原礫基本形状を維持しながら、細石刃の剥離と細石刃核側面調整剥離を施しながら細石刃の製作が進行する」もので、代官山と吉岡 B の基本的な製作工程は一致することを指摘した（砂田編 1998）。打木原の基本的な製作工程も砂田の指摘と一致するものと見てよい。これらの 3 遺跡では、柏峠産黒曜石原石の性状に基づいて、次のような石材・技術運用を行っていることが理解される。

1) 遺跡への搬入

接合資料や調整剥片により、原石がそのまま遺跡に搬入されている状況がうかがえる（図 3-1 打木原例、図 5-6 吉岡 B 例）。

2) 細石刃石核原形

原石そのままを細石刃石核原形とする場合（図 5-6）。原石から剥離した分厚い剥片を原形とする場合（図 5-7）。

原石から剥離し分割した剥片を原形とする場合がある（図 5-8～10）。

3) 打面

自然面打面のもの（図 3-2・3、図 5-6）、単剥離面打面のもの（図 5-7）、折断面打面のもの（図 5-10）があり、複剥離面打面のものは少ない。また、打面細部調整は基本的になされないが（図 5-6～10）、おそらくザラついた自然面打面には打圧具のスリップ防止効果が想定される。また、打面再生はなされない。これは、当初より原石の短軸を細石刃剥離作業面に設定しているため、同作業面が本来的に短く、打面再生後の細石刃剥離に必要な長さが確保できないためなのかもしれない。

4) 他産地の石材・技術運用との相違

和峠・神津島ともに自然面を直接打面に適用するのはきわめて少なく、また双方とも打面再生を行う点で柏峠産への石材運用とは異なる。また、柏峠産は和峠産のように打面細部調整がなされない。

4-4 恩馳島産石材・技術運用

神津島黒曜石原産地は、太平洋上の神津島にあり、200 m 以上の海深で本州と隔てられている。神津島原産地は、望月（望月 1997b）および杉原（杉原・小林 2008）においては恩馳島群（系）と神津島本島の砂糠崎群（系）に二分されている。原産地分析にかかるほとんどの黒曜石は恩馳島群であるが、例えば柏ヶ谷長ヲサ例のように砂糠崎群の利用もわずかにある⁴⁾。いずれにせよここでは大部分を占める恩馳島群の石材運用について、

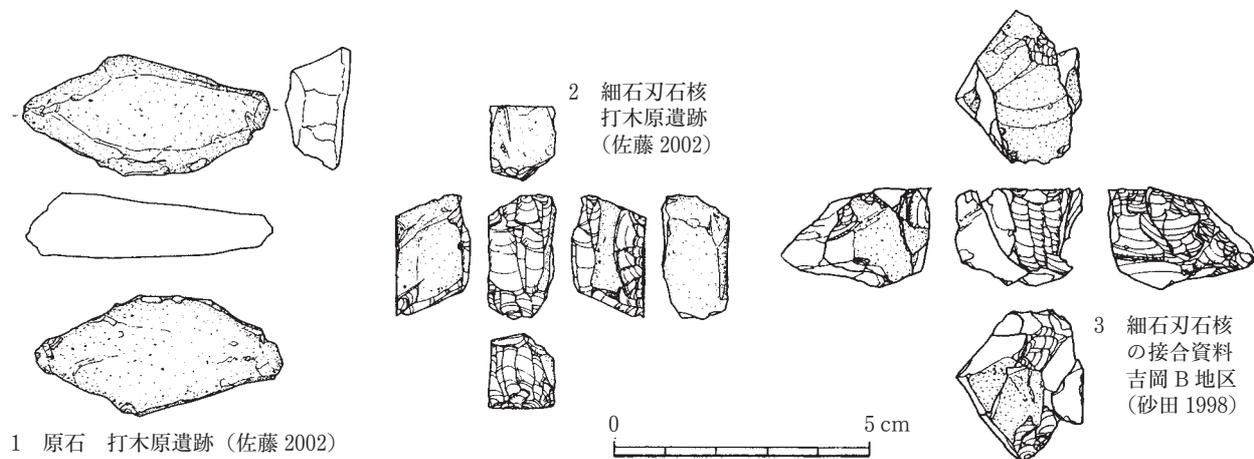


図 3 柏峠産黒曜石の石材・技術運用 (2/3)

矢出川，休場の事例をもとに検討しておく。

かつて堤は明治大学黒曜石研究センターの研究を進める中で，矢出川遺跡の恩馳島産黒曜石の細石刃石核について検討し，以下の指摘をした（堤 2004a）。①信州産黒曜石の細石刃石核に対し恩馳島産では自然面を残すものが極端に少ない。②剥片素材の細石刃石核の存在が顕著である。③信州産黒曜石の細石刃石核では複剥離面打面が目立つのに対し神津島産では単剥離面打面の存在もしばしばある。④両設打面石核の存在が顕著である⑤打面縁細部調整・頭部調整はある場合，ない場合双方ある。

その後，明治大学所蔵の矢出川遺跡の第1～2次の発掘資料の原産地分析がなされ，島田らによる細石刃製作技術の検討がなされた（島田ほか 2006）。島田らは，上記②で指摘した剥片素材の細石刃石核の存在を注視し，「黒曜石の推定産地別に現れる経路の違いによって生じている石核用素材の補給」の違いについての検討の重要性を説いている。本稿の論点のひとつもこうした点にある。

今回，恩馳島群と同定結果の出た明治大学博物館所蔵の休場遺跡の細石刃石器群を調査し，以下の所見を得た。

①神津島恩馳島産と同定（表6）された細石刃，細石刃石核，細石刃石核原形の計278点の観察結果において，原石面の確認された石器はなかった。②多くは分厚い剥片を分割したものを原形としている。③折面あるいは分割面をそのまま打面とし，打面調整を行わないものがまある。④細石刃石核を構成する素材面には細石刃剥離面と磨滅の微妙に異なるもの，いわゆる多段階磨滅が存在する。

この傾向は，先に指摘した矢出川遺跡の恩馳島産黒曜石の細石刃石核と共通するものである。矢出川，休場双

方の恩馳島産黒曜石への技術適用は，きわめて共通性の高いもので，恩馳島産石材運用として，以下の点が想定される。

1) 遺跡への搬入

矢出川や休場では，細石刃石核が原石面をもつ石器がほとんどなく，また剥片素材のものが多くことから，おそらく神津島原産地において一定の大きさの原石より分厚い剥片が自然面の残らない状況まで剥離され，あるいはそれがさらに分割され，細石刃石核用の剥片素材の状態で島から持ち出された可能性がある。このことは剥離面の多段階磨滅からも推定可能である。黒曜石資源の運搬にどのような舟が用いられたのかはわからないが，いずれにせよ運搬にあたっての資源の重量軽減は重要とみられ，それがこうした供給モードへと結びついた可能性もあろう。なお，数少ないが柏ヶ谷長ヲサ例では（堤編 1997），平滑な自然面が残るものが存在する（図4-3）。

2) 細石刃石核原形

分厚い剥片や分割素材があてられる（図4-1～3，図5-16）。折断面を打面に，剥片の表裏を石核側面にし，剥片の縁辺を細石刃剥離作業面にあてる場合がある（図4-1）。

3) 打面

矢出川，休場ともに単剥離面打面がしばしば認められる（図5-12・14）。折断面を打面にする場合もまあるようである（図4-1，図5-12）。打面細部調整は基本的にはなされず，打面再生は一般的になされていたことが柏ヶ谷長ヲサ例や休場例でわかる（図4-3，図5-12・14）。

4) 他産地の石材・技術運用との相違

柏峠産のように原石をダイレクトに細石刃石核原形とする例は認められず，むしろ剥片素材が顕著である。ま

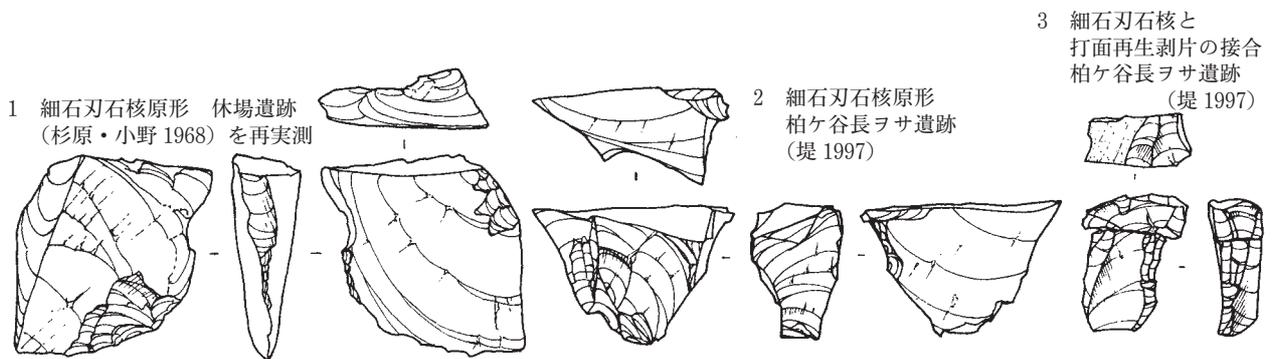
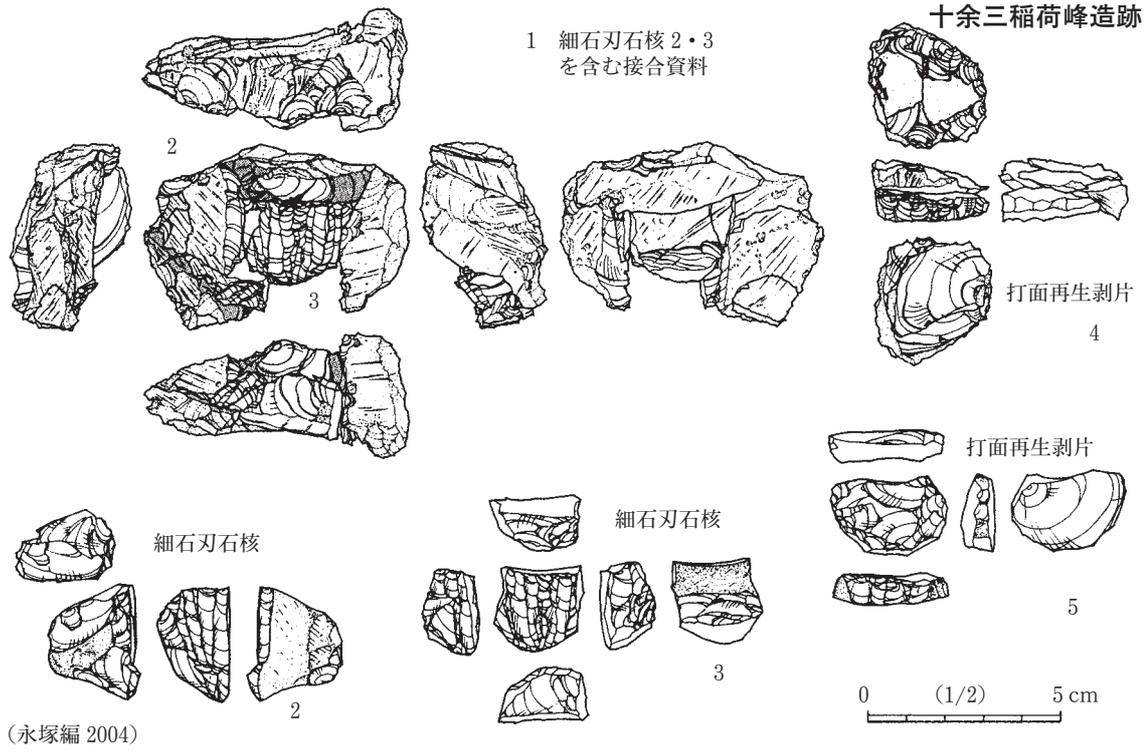
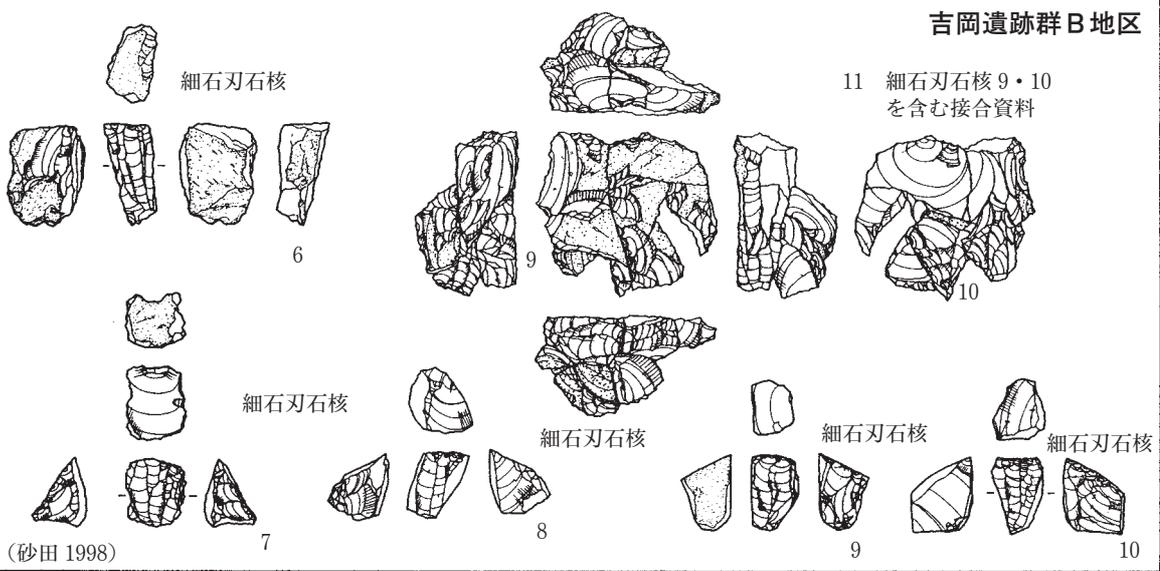


図4 恩馳産黒曜石の石材・技術運用 (2/3)

石材・技術運用
和田峠産黒曜石



石材・技術運用
柏峠産黒曜石



石材・技術運用
恩馳島産黒曜石

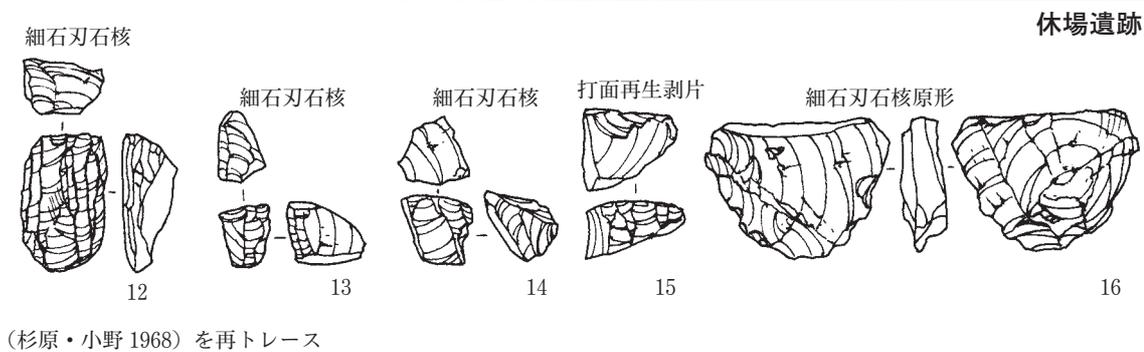


図5 原産地別黒曜石の石材・技術運用

た、和田峠産で多用される打面細部調整は基本的にはなされない。

5 細石刃狩猟民の黒曜石資源需給と石材運用

細石刃石器群の黒曜石資源需給問題について堤は、原産地同定の成果をもとにこれまでその供給ゾーンを検討し（堤 1998, 2002, 2004a, 2006a, 2006b）、また本州の後期旧石器時代全般の黒曜石資源需給問題についても概観した（Tsutsumi 2010）。近年では、細石刃石器群の黒曜石資源需給や運用問題に関しては、安蒜政雄（2003）、池谷信之（池谷 2004）、島田和高（島田ほか 2006）、須藤隆司（須藤 2009）、加藤学（加藤 2009）らが検討を加えている。

堤自身の最初の検討から（堤 1998）、10年以上を経過し、細石刃石器群の原産地分析例も 50 遺跡、8,000 点を上回る状況となった。例えば、箱根・愛鷹山麓においては、その大部分を神津島恩馳群の黒曜石が占め、一方で信州産黒曜石の搬入がきわめて限定的である点などが、新たに明らかになってきた。また、神津島産黒曜石が 250 km の距離を超え栃木県坂田北遺跡までもたらされていることが判明している。神津島産黒曜石は矢出川例をはじめ、遠距離を移動する黒曜石であることがわかるが、次の縄文草創期段階では例えば新潟県小瀬ヶ沢洞窟例（藁科・小熊 2003）にもみるように、さらに広域へと供給が拡大する石材である。

他方、天城箱根産、高原山産黒曜石は、細石刃段階にあっては 100 km を越えて広域には広がらず、ローカルな石材であることも再確認できた。

本稿で論じた原産地別黒曜石の石材運用と細石刃製作技法のあり方によれば、例えば矢出川遺跡の事例で述べるなら、従来「野岳・休場型」（鈴木 1971）あるいは「矢出川技法」（安蒜 1979）の範疇のなかで包括的に理解される資料が、原産地別に異なる石材・技術運用に分解されることになる。かつて池谷は望月らと全点分析という視座を確立し（望月・池谷ほか 1994）、遺跡内における石材管理をみるなかで原産地ごとにみられる特徴的な石材集中を「原産地クラスター」として認識した。そ

して「原産地クラスター」にみられる「厳格な原産地・石材管理の背後には、産状や物的属性、原石のサイズなどに対応した石器形態の意識的な「作り分け」が存在したことを予測させ、石器を介した生産・消費活動の違いを反映している可能性」を指摘する（池谷 2009, 135 頁）。本論も従来の技法や型式学的視点とは異なる、資源環境・資源性状に対する石材・技術運用といったいわば生態学的なアプローチである。須藤隆司によれば稜柱形細石刃技術とは、「地域資源対応で開発された日本列島固有の地域技術」と考えられるという（須藤 2009, 67 頁）。また、仲田大人は、従来伝播系統論の文脈で読み解かれていた細石刃石器群の成立を「周辺環境に適応するために自らの行動システムを調節し、修正してゆく一方で、周辺環境にあらたにはたらきかけて、それらを改変してゆく行動のフィードバック」によるものとし、「あらたなニッチ構造に適した技術モード」と評価する（仲田 2006, 111 頁）。

本論では、黒曜石という同一資源にあっても、異なる資源環境、異なる原石性状に応じて、石材・技術運用のアプローチ、あるいは技術的組織（Binford 1979, 阿子島 1989）を変化させている類例を、細石刃石器群を通じて示した。

6 おわりに

本論においては、細石刃狩猟民における黒曜石資源需給と石材・技術運用について検討してみた。

ここでは、産地ごとの石材・技術運用の典型例について述べたが、むしろそのみに収斂する訳ではなく、異なる運用例についても今後検討の必要性が生じるだろう。また、ここで扱ったのは必然、製作工程資料が豊富に残された結节点的な遺跡が中心だが、衛星的な消費地での工程のあり方については不問にしておき、いわゆる遺跡間工程連鎖の視点での分析も重要となってくる。

本論執筆にあたっては河合健一・前田正代・窪田恵一・芹沢清八・菅沼亘・新田浩三・島立桂・及川穰・須藤隆司・春成秀爾・小野昭・島田和高・工藤雄一郎・笹原芳郎・笹原千賀子・望月明彦の各氏にご教示・ご配慮をいただいた。感謝申し上げる次第である。

註

- 1) 通常狩猟民の呼称は、マンモスハンターとかバッファローハンターとか、狩猟対象獣を冠することが一般的である。しかし、日本列島における旧石器時代狩猟民の狩猟対象獣については、周知のように動物遺存体の事例がきわめて少ないため、特定されない。したがってここでは、人々が主に用いた石器名を冠して細石刃狩猟民と呼称した。通常、その対象を細石刃狩猟民でなく細石刃石器群と呼称するのが常道であろうが、無機質な石器でなく、石器を用いた人類集団を意識し、あえてこの呼称を用いている。
- 2) 杉原重夫らによれば(杉原・金成 2010) 愛鷹山南麓で「神津島産黒曜石が多量に搬入された休場層上層(YLU)の時期は、ステージ1(MIS1)に至る急激な海面上昇期にあたる11,000~14,000年前で、当時の海面高度は再び-50~-60m付近にあったと考えられる。晩水期にあたる約14,000年前になると、霧ヶ峰周辺でも気温が温暖化に向かい、森林が復活してトウヒ、マツ属が主体の亜寒帯針葉樹林が繁るようになる」こうした温暖化と「黒潮前線の北上を伴う海水温の上昇によって、海洋資源の利用が促進され神津島産黒曜石の採掘活動が再び活性化した」とその理由を述べている。ただし、休場遺跡の年代は、14,300±700BPであり、IntCal09の較正年代は18,940-15,260calBPとなり、晩水期前となる。むしろ晩水期へと向かう温暖化での先適応と解釈されようか。
- 3) 1989年9月24日静岡新聞記事「カヌーで黒曜石運搬を再現」による。この実験に立ち会った神津島村の前田正代氏のご教示による。
- 4) 明治大学黒曜石研究センターの小野昭、島田和高、堤隆、および国立歴史民俗博物館の春成秀爾、工藤雄一郎による2010年8月の神津島産地調査では、砂糠崎の露頭直下に良質な原石も確認されており、今後、原産地同定の進展いかんによっては砂糠崎群の利用も確認される可能性がある。

引用・参考文献

- 阿子島香 1989『石器の使用痕』全96頁 東京 ニューサイエンス社
- 安蒜政雄 1979「日本の細石核」『駿台史学』47, 152-183頁 東京 駿台史学会
- 安蒜政雄 2003「黒曜石と考古学——黒曜石考古学の成り立ちb——」『駿台史学』117, 175-183頁 東京 駿台史学会
- Binford, L. R. 1979 Organization and formation processes, Looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35, pp. 255-273, USA The University of New Mexico
- 細野高伯編 1991『市之関前田遺跡』I, 146頁 群馬 宮城村教育委員会
- 池谷信之 2001「石器組成のナイフ形石器の製作地」『第7回石器文化研究会——発表要旨——』63-74頁 東京 石器文化研究会
- 池谷信之 2004「細石器文化と海上渡航」『日本の細石刃文化』Ⅲ, 66-73頁 長野 ハケ岳旧石器研究グループ
- 池谷信之 2005『黒潮を渡った黒曜石・見高段間遺跡』シリーズ遺跡を学ぶ14 全96頁 東京 新泉社
- 池谷信之 2009『黒曜石考古学——原産地推定が明らかにする社会構造とその変化——』全306頁 東京 新泉社
- 池谷信之・増島淳 2009「蛍光X線分析による稲荷林遺跡の黒曜石産地推定」『稲荷林遺跡(第2次)発掘調査報告書』121-126頁 静岡 沼津市教育委員会
- 加藤 学 2009「中部地方北半における細石刃石器群——南北二系の石器群をめぐる石材利用を中心に——」『旧石器考古学』72, 79-92頁 京都 旧石器文化談話会
- 窪田恵一 2009「茨城県筑波・稲敷台地の細石刃石器群——近年検出資料の観察・分析報告——」『常総台地』16, 146-155頁 茨城 常総台地研究会
- 国武貞克 2008「回廊領域仮説の提唱」『旧石器研究』4, 83-98頁 東京 日本旧石器学会
- 望月明彦 1995「蛍光X線分析による出土黒曜石石器群の原産地同定」『山中城跡三ノ丸第1地点』374-379頁 静岡 三島市教育委員会
- 望月明彦 1997a「海老名市先土器時代遺跡出土の黒曜石製石器の産地推定」『えびなの歴史』9, 1-16頁 神奈川 海老名市史編集委員会
- 望月明彦 1997b「蛍光X線分析による中部・関東地方の黒曜石産地の判別」『X線分析の進歩』28, 157-168頁 東京 日本分析化学会・X線分析研究懇談会
- 望月明彦 1999a「第4章 黒曜石産地推定報告」『越遺跡』49-54頁 長野 開田村教育委員会
- 望月明彦 1999b「蛍光X線分析による綾瀬市報恩寺遺跡群出土の黒曜石製石器の産地推定」『綾瀬市史研究』1-14頁 神奈川 綾瀬市
- 望月明彦 1999c「附編1 蛍光X線分析による吉岡遺跡群出土の黒曜石石器の産地推定」『吉岡遺跡群』IX, 251-287頁 神奈川 働かながわ考古学財団
- 望月明彦 1999d「第2節 蛍光X線分析による上原遺跡第I文化層出土の黒曜石の産地推定」『上原遺跡』, 283-297頁 静岡 函南町教育委員会
- 望月明彦 2000「黒曜石山地推定報告」『武蔵国分寺跡調査報告——北西地域(多摩蘭坂遺跡)の調査——』4, 163-170頁 東京 府中市教育委員会
- 望月明彦 2002a「4. 打木原遺跡の黒曜石産地推定分析」『打木原遺跡』131-137頁 神奈川 働かながわ考古学財団
- 望月明彦 2002b「第7節 用田鳥居前遺跡群出土の黒曜石の産地推定」『用田鳥居前遺跡』619-626頁 神奈川 働かながわ考古学財団
- 望月明彦 2004a「上ノ原遺跡出土黒曜石産地推定結果」『一般国道18号(野尻バイパス)埋蔵文化財発掘調査報告書3——信濃町内その3 仲町遺跡——』付属CD 長野 長野県埋蔵文化財センター
- 望月明彦 2004b「附編 黒曜石産地分析」『上松沢平遺跡』I, 155-163頁 静岡 働静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2007「蛍光X線分析による向田A遺跡出土の黒曜石石器の産地推定」『向田A遺跡』付属CD 静岡 働静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2008「塚松遺跡・入ノ洞B遺跡・内野山遺跡黒

- 曜石産地分析』『裾野市富沢・桃園の遺跡群』347-349 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2009a「蛍光 X 線分析による秋葉林遺跡出土の黒曜石製遺物の産地推定」『秋葉林遺跡 I』409-430 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2009b「桜畑上遺跡跡(第二東名 No.1 地点)黒曜石産地分析」『桜畑上遺跡』, 292-302 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2009c「矢川上 C 遺跡(第二東名 No.39-2 地点)黒曜石産地分析」『矢川上 C 遺跡』第 2 分冊, 37-80 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2009d「黒曜石産地推定結果」『大岡元長窪線関連遺跡Ⅲ——野台南遺跡・柏窪 A 遺跡——』177-180 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2009e「丸尾北遺跡(東駿河湾環状道路 No.4 地点)黒曜石産地分析」『丸尾北遺跡』, 244-254 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010a「分析 5 出土黒曜石産地推定結果」『梅ノ木沢遺跡』Ⅱ, 255-280 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010b「附編 1 蛍光 X 線分析による桜畑上遺跡出土の黒曜石製石器の産地推定」『桜畑上遺跡』Ⅰ, 194-229 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010c「元野遺跡(第二東名 No.19 地点)黒曜石産地分析」『元野遺跡』327-339 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010d「第二東名 No.44 地点遺跡出土黒曜石産地推定結果」『天ヶ沢東遺跡・古木戸 A 遺跡・古木戸 B 遺跡』181-187 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010e「荻荷沢遺跡及び藤ボサ遺跡 a 区・b 区, 神ヶ沢第Ⅱ遺跡 a 区・b 区出土黒曜石産地推定結果」『沼津市井出・石川神ヶ沢の遺跡群』164-170 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010f「細尾遺跡(第二東名 No.141 地点)黒曜石産地分析」『細尾遺跡』257-264 頁 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦 2010g「第 2 東名の場遺跡出土黒曜石産地推定結果」『的場古墳群・的場遺跡』付録 CD 静岡 (財)静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 望月明彦・天野風人 1997「傾向 X 線分析による横田遺跡出土の黒曜石製石器の産地推定」『埼玉考古』別冊 5, 182-213 頁 埼玉 埼玉考古学会
- 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 BBV 層の原産地推定から——」『静岡県考古学研究』26, 64-71 頁 静岡 静岡県考古学会
- 望月明彦・堤 隆 1997「相模野台地の細石刃石器群の黒曜石利用に関する研究」『大和市史研究』23, 1-36 頁 神奈川 大和市役所
- 森嶋秀一 2003「旧石器時代の栃木県域における黒曜石の利用(予察)」『栃木の考古学——塙静夫先生古稀記念論文集——』1-19 頁 栃木 塙静夫先生古稀記念論文集『栃木の考古学』刊行会
- 永塚俊司編 2004『新東京国際空港埋蔵文化財発掘調査報告書 XX——十余三稲荷峰遺跡(空港 No.67 遺跡)——』全 674 頁 千葉 (財)千葉県文化財センター
- 中村由克編 2008『上ノ原遺跡(第 1 次・北部高校分校跡地地点)発掘調査報告書——細石刃石器群・石囲い炉をもつ遺跡——』全 85 頁 長野 信濃町教育委員会
- 仲田大人 2006「細石刃石器群の出現とその構造的理解」『旧石器研究』2, 111-126 頁 東京 日本旧石器学会
- 中山真治・米田寛編 2000『武蔵国分寺跡調査報告——北西地域(多摩蘭坂遺跡)の調査——』4, 287 頁 東京 府中市教育委員会
- 新田浩三編 2008『流山市市街地地区埋蔵文化財調査報告書 3——流山市市野谷入野台遺跡——』全 329 頁 千葉 (財)千葉県教育振興財団
- 二宮修治・新免歳靖・永塚俊司 2004「付章 自然科学手法による分析——蛍光 X 線分析による千葉県成田市十余三稲荷峰遺跡出土黒曜石の原産地推定——」『新東京国際空港埋蔵文化財発掘調査報告書 XX——十余三稲荷峰遺跡(空港 No.67 遺跡)——』439-451 頁 千葉 (財)千葉県文化財センター
- 大谷 薫 2006「稜柱形細石核の作業工程——関東地方における様相——」『黒曜石文化研究』4, 107-123 頁 東京 明治大学黒曜石研究センター
- 佐藤明生(編) 2002『打木原遺跡』全 188 頁 神奈川 横須賀市教育委員会
- 芹沢清八ほか 2006『高原山黒曜石調査事業報告書』全 70 頁 栃木 矢板市教育委員会
- 島田和高・鈴木尚史・飯田茂雄・杉原重夫 2006「黒曜石産地推定分析からみた長野県出川 I 遺跡出土細石核の構成」『明治大学博物館研究報告』11, 1-28 頁 東京 明治大学博物館
- 杉原重夫・金成太郎 2010「静岡県, 休場遺跡出土黒曜石遺物の原産地推定——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 頁 東京 明治大学博物館
- 杉原重夫・小林三郎 2008「考古遺物の自然科学的分析による原産地と流通経路に関する研究——神津島産黒曜石製遺物について——」『明治大学人文科学研究紀要』62, 98-229 頁 東京 明治大学人文科学研究所
- 杉原荘介・小野真一 1968「静岡県休場遺跡における細石器文化」『考古学集刊』3-上, 1-33 頁 東京 東京考古学会
- 砂田佳弘 1986「第 3 節 第Ⅲ文化層」『代官山遺跡』46-164 頁 神奈川 神奈川県立埋蔵文化財センター
- 砂田佳弘 1998「第Ⅱ章旧石器時代 L1H 層」『吉岡遺跡群』Ⅴ, 86-260 頁 神奈川 かながわ考古学財団
- 須藤隆司 2009「細石刃技術——環日本海技術と地域技術の構造と組織——」『旧石器研究』5, 67-97 頁 東京 日本旧石器学会
- 鈴木忠司 1971「野岳遺跡の細石核と西南日本における細石刃文化」『古代文化』23-8, 175-192 頁 京都 古代学協会
- 田村 隆・国武貞克 2006「高原山黒曜石産地遺跡群の発見」『旧石器研究』2, 93-110 頁 東京 日本旧石器学会

- 田村 隆・国武貞克・吉野真如 2003「下野—北総回廊外縁部の石器石材（第1報）」『千葉県史研究』11, 1-11 頁 千葉 千葉県
- 田中英司（編）1995『横田遺跡』全 285 頁 埼玉 埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- 建石徹・三浦麻衣子・二宮修治 2010「群馬県内出土旧石器時代黒曜石資料群の産地分析」『岩宿フォーラム 2010 北関東地方の石器文化の特色』35-40 頁 群馬 岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会
- 戸沢充則 1964「矢出川遺跡」『考古学集刊』2-3, 1-35 頁 東京 東京考古学会
- 堤 隆 1998「氷期の終末と細石刃文化の出現」『科学』68-4, 329-336 頁 東京 岩波書店
- 堤 隆 2002「信州黒曜石原産地をめぐる資源開発と資源需給 — 後期旧石器時代を中心として —」『國學院大學考古学資料館紀要』18, 1-21 頁 東京 國學院大學考古学資料館
- 堤 隆 2003「細石刃石器群の石材需給とセトルメントシステム」『日本の細石刃文化』II, 152-170 頁 長野 八ヶ岳旧石器研究グループ
- 堤 隆 2004a「矢出川遺跡における“神津恩馳島群”の細石刃石核類」『黒曜石文化研究』3, 101-117 頁 東京 明治大学黒曜石研究センター
- 堤 隆 2004b『氷河期を生抜いた狩人矢出川遺跡』全 96 頁 東京 新泉社
- 堤 隆 2004c『黒曜石 3 万年の旅』全 236 頁 東京 NHK ブックス 1015 日本放送出版協会
- 堤 隆 2006a「海を渡ってきた黒曜石」『長野県考古学会誌』111, 15-31 頁 長野 長野県考古学会
- 堤 隆 2006b「由井茂也コレクションにみる矢出川遺跡の細石刃石器群 — 半世紀におよぶその蒐集資料から —」『黒曜石文化研究』4, 49-69 頁 東京 明治大学黒曜石研究センター
- Takashi Tsutsumi 2010 Prehistoric procurement of obsidian from sources on Honshu Island, In *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*, pp. 27-55 Y. D. Kuzmin and M. D. Glascock (eds) BAR S2152 England Archaeopress.
- 藁科哲男・小熊博史 2003「新潟県小瀬が沢洞窟・室谷洞窟遺跡出土黒曜石製遺物の原産地分析」『長岡市立科学博物館研究報告』37, 107-118 頁 新潟 長岡市科学博物館

(2011年2月25日受付／2011年2月27日受理)

Microblade-equipped hunters:
their litho-technical management
and supply-demand situations of obsidian resources

Takashi Tsutsumi

Abstract

This paper discusses the supply-demand situations of obsidian resources and litho-technical management of microblade-equipped hunters during the last stage of the Upper Palaeolithic, corresponding to the latter half of Oxygen Isotope Stage 2 (OIS2). The areas studied are the Shinshu, Amagi-Hakone, Koze Island and Takaharayama areas, where obsidian resources are distributed, as well as the Central Highlands, Kanto Plain and Hakone-Ashitaka mountain base areas, where the obsidian from such resources was supplied and semi-conical microblade core industries are found. On the basis of more than 8,000 sets of geologic source analysis data obtained from 50 sites of such industries, this paper discusses the exploitation of obsidian for each resource. The obsidian from the Shinshu resource was supplied to the Shimotsuke, Shimousa, Musashino and Sagami areas on some level but was not well supplied to the Hakone-Ashitaka mountain base area. In contrast, the great majority of the obsidian supplied to the latter area was from Koze-Onbase Island. On the other hand, about 30% of the obsidian supplied to the Yadegawa site in the Central Highlands was from Koze-Onbase Island, suggesting transport of obsidian on a route along the Fuji River, which may be called the Fuji River Corridor. Although it was not widely used, the obsidian from the Takaharayama source was supplied to the Shimotsuke and Shimousa upland areas. The obsidian from Amagi-kashiwatoge was only locally supplied to the Sagami and Nagai upland areas during the microblade period. The obsidian from each resource had specific litho-technical management approaches according to different raw material characteristics. The obsidian from Wadatoge was transported as raw material to consumption sites and then divided into pieces to make preforms; the stone tools found are often characterized by platform trimming and platform rejuvenation. The obsidian from Amagi-kashiwatoge was transported to consumption sites as raw material and then pre-forms with natural surfaces were created; the stone tools found are characterized by the absence of platform trimming and platform rejuvenation. The obsidian from Koze-Onbase Island may have been transported as flakes, and the stone tools found are often characterized that the platform sets on broken section of flakes and common on platform rejuvenation. This study on microblade industries shows an instance that litho-technical management approaches and Technological Organizations vary with different resource environment and raw material characteristics even for the same type of material, i. e. obsidian.

Keywords: microblade-equipped hunters, supply-demand situations of obsidian resources, geologic source analysis, semi-conical microblade core industry, litho-technical management

The patterns of obsidian exploitation in the late Upper Pleistocene of the Russian Far East and neighbouring Northeast Asia

Yaroslav V. Kuzmin*

Abstract

An overview of obsidian provenance studies in the Russian Far East and adjacent Northeast Asia is given for the Upper Palaeolithic and Initial Neolithic cultural complexes (ca. 9,000–20,000 BP). Two main analytical techniques, Neutron Activation Analysis and X-ray Fluorescence Analysis, were employed to assemble information on the geochemistry of 'geological' and 'archaeological' obsidian from Primorye [Maritime] Province, the Amur River basin, Sakhalin Island, and Kamchatka Peninsula. Based on the data obtained, the main sources of obsidian were established. In Primorye, obsidian was used mainly from two sources, the Basaltic Plateau and Paektusan. In the Amur River basin, the Obluchie Plateau source supplied obsidian along with the Basaltic Plateau; a source called "Samarga" with an as yet unknown location was exploited to a limited extent only. On Sakhalin Island, the Shirataki source group was the main location for obsidian acquisition. In the Kamchatka Peninsula, obsidian from two-to-six sources was exploited at ca. 9,000–11,300 (14,300?) BP. Two of the most striking features revealed by obsidian provenance studies in the Russian Far East are: 1) the existence of long-distance (more than 300 km between source and utilisation sites) obsidian transportation and/or exchange networks in the Upper Palaeolithic, since at least ca. 19,000 BP; and 2) the use of multiple obsidian sources by Upper Palaeolithic populations, including 'remote' sources and despite the proximity of 'local' obsidian deposits. These peculiarities demonstrate diverse patterns of obsidian acquisition and use in the early prehistory of the region.

Keywords: obsidian, provenance, long-distance transport, Upper Palaeolithic, Initial Neolithic, Russian Far East, Northeast Asia

Introduction

The use of high quality volcanic glass (i. e., obsidian) as a raw material by prehistoric people in the Russian Far East (including Primorye [Maritime] Province, Amur River basin, Sakhalin Island, and Kamchatka Peninsula) was known to natural sciences' scholars in the second part of eighteenth century (e. g., Krasheninnikov 1772 [1755]) and the late nineteenth–early twentieth centuries (e. g., Polyakov 1884; Jochelson 1928). During the beginning of large-scale archaeological research in the 1950–60s, obsidian was found in the Upper Palaeolithic and Initial Neolithic contexts of the Primorye and Amur River basin (Ganeshin and Okladnikov 1956; Petrun 1956, 1959; Derevianko 1970).

However, the scientific study of volcanic glass provenance from archaeological sites in the Russian Far East was virtually non-existent until two decades ago, with a brief mention only of obsidian presence in assemblages in the 1960–90s (e. g., Yoshizaki 1963; Andreyev 1964; Okladnikov 1965; Dikov 1968; Chard 1974, 94; Butyulina 1981; Kuznetsov 1996; Vasil'evskiy 1998). After the first attempts of obsidian analysis from Sakhalin, Primorye, and the Lower Amur River basin conducted in the 1980s, which were based on inconsistent methodology, speculations were drawn about the origins of obsidian artefacts (e. g., Vasil'evskiy 1998, 290; Vasil'evskiy *et al.* 1982, 96; Vasil'evskiy and Gladyshev 1989, 101–2; Golubev and Lavrov 1988, 128–9; see also Kuzmin and Popov 2000, 10–1). However, no reliable (by modern standards) data on the obsidian sources of

* Institute of Geology and Mineralogy, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.
E-mail: kuzmin@fulbrightmail.org

prehistoric cultural complexes of the Russian Far East were generated prior to the early-mid 1990s (see Kuzmin 2010, 149).

In 1991–2, a research programme for the determination of sources for obsidian artefacts in the Russian Far East was initiated by the author in cooperation with colleagues from Russia, USA, Japan, and Republic of Korea (South Korea). After pilot studies, conducted on the basis of modern analytical standards in obsidian provenance (e.g., Williams-Thorpe 1995; Glascock *et al.* 1998) and completed in the mid-1990s (Shackley *et al.* 1996; Glascock *et al.* 1996; Popov and Shackley 1997), basic data on sources of archaeological obsidian in Primorye and Sakhalin Island were published in detail in the late 1990s–early 2000s (Kuzmin and Glascock 2001; Kuzmin and Popov 2000; Kuzmin *et al.* 1999, 2002a, 2002b). Later on, more information about particular regions of the Russian Far East and neighbouring Northeast Asia was released (Popov *et al.* 2005; Glascock *et al.* 2006; Kuzmin and Glascock 2007; Kuzmin *et al.* 2008). Now the main sources of archaeological volcanic glass in the Russian Far East are securely established (Figure 1).

In this review, the current situation with the sources of archaeological obsidian and patterns of its use in the Upper Palaeolithic and Initial Neolithic cultural complexes of the Russian Far East is presented. It is based on recent overviews (Kuzmin 2006a, 2010), with the addition of the latest information.

Material and Methods

In this summary, only archaeological sites belonging to the Upper Palaeolithic and Initial Neolithic complexes and dated to the late Upper Pleistocene, ca. 9,000–20,000 radiocarbon (^{14}C) years ago (hereafter –BP), are considered. They manifest the beginning of obsidian sources' exploitation for acquiring the high quality raw material and its transportation and/or exchange. In total, 34 sites were selected for the purpose of this paper (Tables 1–4).

Obsidian specimens from both archaeological sites and outcrops ('geological' objects) in the Russian Far East, Hokkaido Island of Japan, and Paektusan [Baitoushan] Volcano on the North Korean-Chinese border were systematically examined. Two analytical methods were employed, Neutron Activa-

tion Analysis (hereafter –NAA) and X-ray Fluorescence Analysis (henceforth –XRF). Because no reliable geochemical data for obsidian in the Russian Far East existed prior to our studies, it required the accumulation of primary information, the first essential step. For this purpose, the NAA was performed on both archaeological and geological samples, with the determination of 27 (sometimes 28) chemical elements (see Kuzmin and Popov 2000). The second step was the grouping of data according to the approach developed by Glascock *et al.* (1998). As a result, geochemical groups reflecting the primary ('geological') sources of obsidian were established (Kuzmin *et al.* 2002a, 2002b, 2008). The third step was to analyse more specimens, and both abridged NAA (with the detection of only 7 short-lived elements; see Kuzmin *et al.* 2008, 2182) and XRF (14 elements; see Kuzmin *et al.* 2002a) procedures were applied.

The total number of samples analysed for this study is 286 (160 specimens from archaeological contexts and 126 ones from primary sources). Overall, about 1200 pieces of obsidian from both archaeological and geological locales in the Russian Far East and neighbouring Northeast Asia were studied by our group since 1992 (see Kuzmin and Glascock 2010 and references therein).

As the main result of the study, geochemical source groups were established for the Russian Far East, Hokkaido, and Paektusan Volcano (Kuzmin and Glascock 2007; Kuzmin *et al.* 2002a, 2002b, 2008; Grebennikov *et al.* 2010), and they serve as references for the determination of primary sources of archaeological obsidian. The original numerical data on the chemical composition of obsidian artefacts and 'geological' samples were presented previously (Kuzmin and Popov 2000; Popov *et al.* 2006a, 2006b).

It is important to mention that almost all of the results presented here are based on the analytical data generated in a single facility (the University of Missouri Research Reactor, MURR), with the same standard and reference samples, and therefore these results are comparable with a high degree of confidence. This is different from other studies of prehistoric obsidian in the Russian Far East (e.g., Warashina *et al.* 1998) where analytical details (such as reference samples used and content of chemical elements in obsidian) are often not given, and it requires at least additional confirmation by running the same samples in another laboratory. Before this is done, the conclusions based on studies like

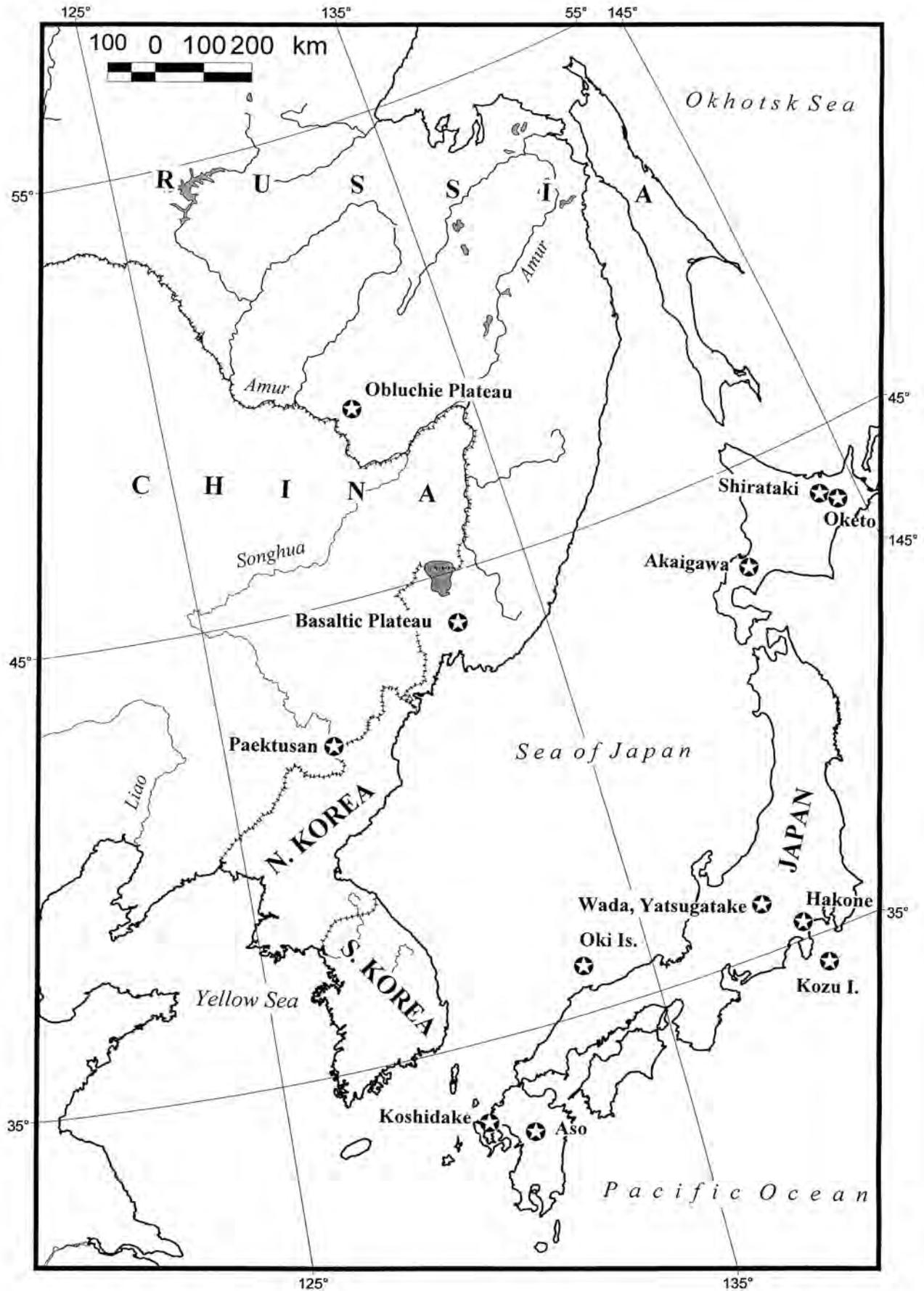


Figure 1 The main obsidian sources in Northeast Asia (after Kuzmin 2006a, modified).

Warashina *et al.* (1998) cannot be accepted at face value.

Archaeological sites used in this review belong to two cultural complexes, Upper (or Final) Palaeolithic and Initial (or The Earliest) Neolithic. The majority of sites corresponds to the Upper Palaeolithic (Tables 1, 3–4), while settlements from the Amur River basin (Table 2) represent the Osipovka and Gromatukha cultural complexes of the Initial Neolithic. The Ustinovka 3 site in Primorye is considered to be a transitional Palaeolithic–Neolithic assemblage (Derevianko and Tabarev 2006; Zhushchikhovskaya 2006).

Only some of the Upper Palaeolithic sites with obsidian artefacts are ¹⁴C-dated. The Ustinovka 6 site in Primorye is dated to ca. 11,550–11,750 BP (Kuzmin 2006b). On Sakhalin Island, the Ogonki 5 site is dated to ca. 17,900–19,400 BP (Kuzmin 2006b). The 1.47 m depth level in the Ostantsevaya Cave where an obsidian point was found (Gorbunov 2002, 173) is sandwiched between ¹⁴C dates of ca. 8,000 BP (depth of 0.30 m) and ca. 9,600 BP (depth of 4.20 m) (Kuzmin *et al.* 2005), with an age estimate of ca. 8,500 BP for the obsidian-bearing layer.

As for the Ushki site cluster on the Kamchatka Peninsula, the first ¹⁴C dates for Layer 7 were in the range of ca. 13,600–14,300 BP (Dikov 1996, 2003 [1977]; see also Kuzmin 2000, 122). Later on, younger ¹⁴C dates were obtained for this component: ca. 10,700–11,300 BP (Goebel *et al.* 2003). Recently, two sets of ¹⁴C dates for Layer 7 were generated: ca. 11,200 BP (four values; Goebel *et al.* 2010); and ca. 11,100 BP (one value; Kuzmin *et al.* 2010). Layer 6 of the Ushki cluster is ¹⁴C-dated to ca. 10,400–10,900 BP (see summary: Kuzmin 2000, 122), ca. 10,200–10,800 BP (Goebel *et al.* 2003), and ca. 10,200 BP (Kuzmin *et al.* 2010). The single ¹⁴C date for Layer 5 of the Ushki cluster is ca. 8,800 BP (Dikov 2003). The second Upper Palaeolithic site from Kamchatka, Anavgai 2, yielded a ¹⁴C date of ca. 10,900 BP for the cultural layer (Ptashinski 2009).

In the Initial Neolithic, the general range of ¹⁴C dates for the Osipovka cultural complex of the Lower Amur River basin is ca. 9,900–13,300 BP (Kuzmin 2006b). The age of the Goncharka 1 site is ca. 9,900–12,500 BP (Kuzmin 2006b); and the ¹⁴C date for the Osinovaya Rechka 10 site is ca. 10,800 BP (Shevkomud and Kuzmin 2009). The Gromatukha site of the same complex is ca. 12,100–12,300 BP old (Kuzmin 2006b; Nesterov *et al.* 2006). The Ustinovka

3 site in Primorye is ¹⁴C-dated to ca. 9,300 BP (Kuzmin *et al.* 2003).

The determination of ‘long-distance’ obsidian transportation and/or exchange, the ‘supply zone’ of ca. 300 km from the source as established by Renfrew (1969; Renfrew and Dixon 1976; see also Renfrew and Bahn 2004, 379) can serve as the boundary between ‘local’ (less than ca. 300 km) and ‘remote’ sites or sources. Thus, if a utilisation site and an obsidian source are more than ca. 300 km apart in a straight line, one can use the term ‘long-distance’ with regard to the mean of raw material acquisition and prehistoric contacts and migrations.

Sources of Archaeological Obsidian in the Russian Far East

Primorye Province

Based on the results obtained (Kuzmin and Popov 2000; Kuzmin *et al.* 2002a; Popov *et al.* 2005, 2006a; Doelman *et al.* 2008), the main obsidian sources for the Upper Palaeolithic–Early Neolithic complexes in Primorye have been established (Table 1; Figures 2–3). The Basaltic Plateau in southern Primorye is the major location of high quality volcanic glass (Kuzmin and Popov 2000; Kuzmin *et al.* 2002a; Popov *et al.* 2009). It supplied Upper Palaeolithic sites in the vicinity (Table 1; Figure 2, Nos. 6–7, 9, 11–14) and about 230 km away from the source, in the Zerkalnaya [Tadushi] River basin where the Ustinovka cluster is located (Table 1; Figure 2, Nos. 1–3, 5). The largest distance (ca. 550 km) is between the source and two sites in the Amur River basin, Novotroitskoe 10 and Osinovaya Rechka 10 (Table 2; Figure 2, Nos. 20–21). The use of non-local obsidian in the Zerkalnaya River basin was suggested by Petrun (1959) and Vasil’evskiy and Gladyshev (1989), and later confirmed by our work (e.g., Kuzmin *et al.* 2002a).

The proportion of obsidian in general raw material composition is quite high near the source, from 96% in the immediate vicinity (Kluyev and Sleptsov 2007) to 34–39% at a distance of 20–50 km (Pantukhina 2007; see also Kuznetsov 1992, 1996). Further from the Basaltic Plateau, the amounts of obsidian tools and flakes decrease dramatically and there are single artifacts on ‘remote’ sites in the valleys of Zerkalnaya and Amur rivers (Vasil’evskiy and Gladyshev 1989; Djakov 2000).

The second important source of obsidian in

Table 1 The Upper Palaeolithic sites in Primorye with obsidian artefacts and their sources

Site No.*	Site Name (No. of Samples)	Obsidian Sources			
		Basaltic Plateau	Paektusan	Gladkaya River	Samarga
1	Ustinovka 1 (1)	+			
2	Ustinovka 3 (2)				+
3	Ustinovka 4 (18)	+			
4	Ustinovka 6 (14)**	+	+		
5	Suvorovo 3 (2)	+			
6	Gorelaya Sopka (5)	+	+		
7	Gadyuchya Sopka (5)	+			
8	Ivanovka (5)				
9	Osinovka (8)	+			
10	Razdolnoye (1)			+	
11	Borisovka (2)	+			
12	Timofeevka 1 (3)	+	+		
13	Ilistaya 1 (5)	+			
14	Firsanova Sopka (5)	+	+		
15	Kentsukhe (2)	+			
16	Lesozavodsk (2)	+			

* These Nos. in Tables 1-3 correspond to those in Figures 2-4.

** Data are from Warashina *et al.* (1998).

Table 2 The Initial Neolithic sites in the Amur River basin with obsidian artefacts and their sources

Site No.	Site Name (No. of Samples)	Obsidian Sources		
		Obluchie Plateau	Basaltic Plateau	Samarga
17	Gromatukha (1)	+		
18	Goncharka 1 (1)			+
19	Amur 2 (2)			+
20	Novotroitskoe 10 (2)		+	
21	Osinovaya Rechka 10 (1)		+	

Upper Palaeolithic assemblages of Primorye is Paektusan (Table 1; Figure 3, Nos. 4, 6, 12, and 14). The distances between this source and the utilisation sites are up to 630 km, thus demonstrating the long-distance movement of raw material. The use of Paektusan obsidian was initially suggested by Vasil'evskiy and Gladyshev (1989) based on limited geochemical data (see Kuzmin and Popov 2000, 158), and was subsequently firmly established by our group (Kuzmin *et al.* 2002a; Popov *et al.* 2005) based on modern methodological standards. Later on, Doelman *et al.* (2008) confirmed our conclusions.

Two other minor obsidian sources were detected in Primorye: Gladkaya River and Samarga (Table 1; Figure 2). The Gladkaya River source was identified by our group (Kuzmin and Popov 2000; Kuzmin *et al.* 2002a) and later studied by Doelman *et al.* (2008). It was used very rarely in the Upper Palaeolithic, and more commonly in the Neolithic. Obsidian from the Samarga source, which is still not precisely

pinpointed, was initially identified in Primorye at four sites (Kuzmin *et al.* 2002a, 512) and later on at two sites in the Amur River basin, Goncharka 1 and Amur 2 (Popov *et al.* 2006b) (Table 2). Although its exact location is unknown, the limited use of this source in the Initial Neolithic is noteworthy, with three sites yielded Samarga obsidian (Tables 1-2; Figure 2, Nos. 2, 18-19).

Amur River basin

In this part of the Russian Far East, obsidian in the Stone Age assemblages is not numerous (see Popov *et al.* 2006a), and only some of them belong to the Initial Neolithic (Table 2; Figure 2, Nos. 17-21). The local source on the Obluchie Plateau was used by people at the Gromatukha site (distance of 350 km). Two other sources situated further away, Basaltic Plateau and Samarga, were also exploited (Table 2).

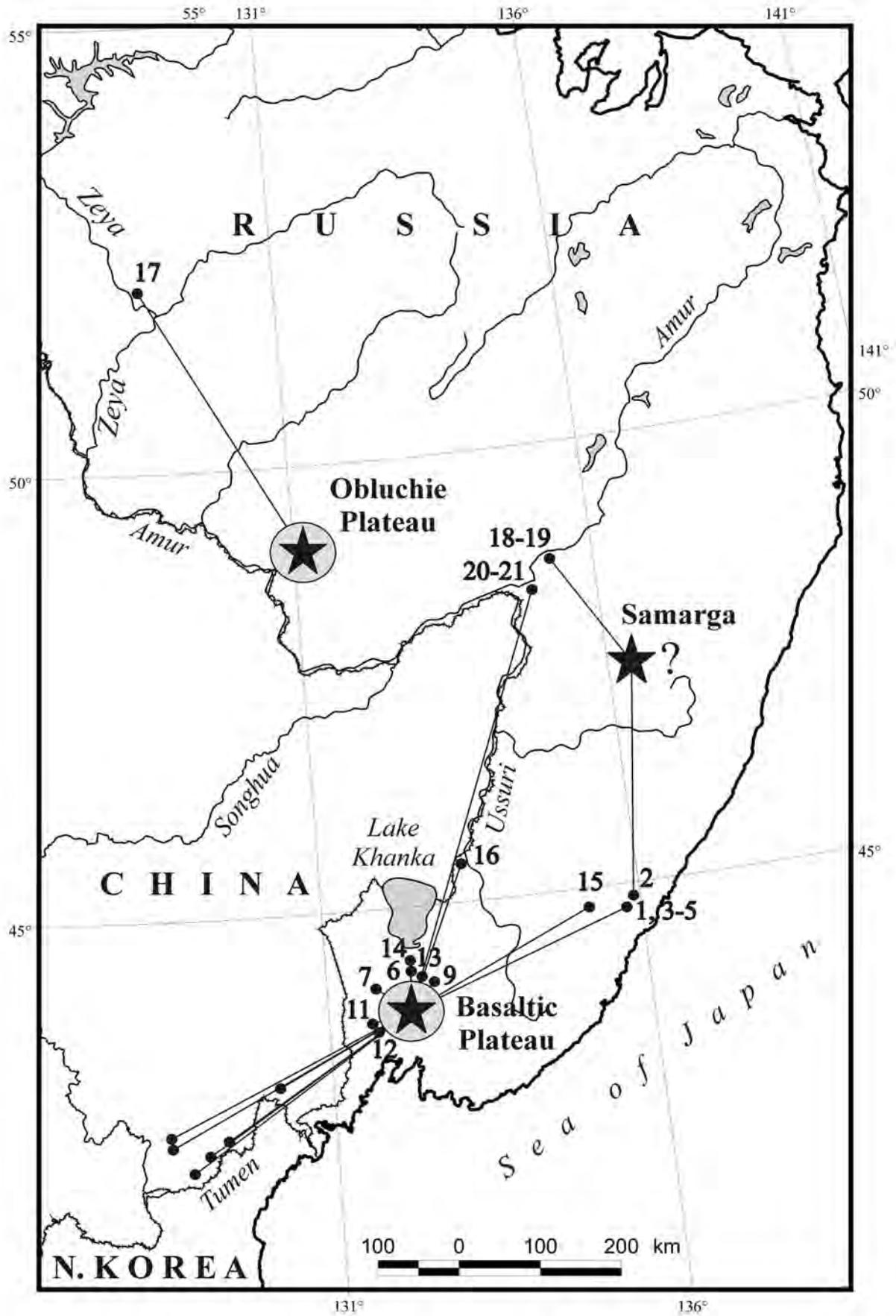


Figure 2 The Basaltic Plateau, Obluchie Plateau, and Samarga obsidian sources and Upper Palaeolithic–Initial Neolithic archaeological sites associated with them.

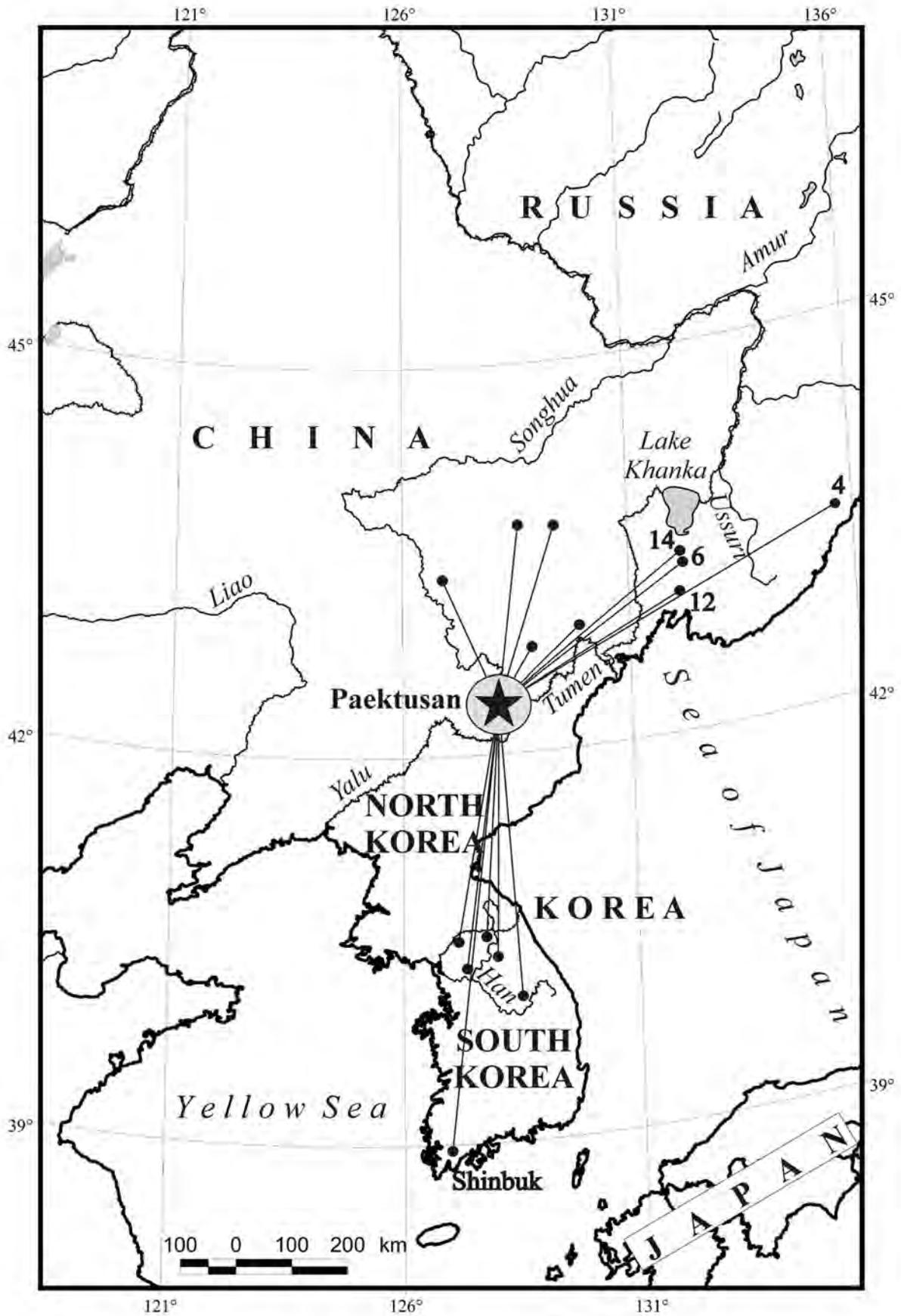


Figure 3 The Paektusan obsidian source and associated Upper Palaeolithic sites in Northeast Asia.

Table 3 The Upper Palaeolithic sites on Sakhalin Island with obsidian artefacts and their sources

Site No.	Site Name (No. of Samples)	Obsidian Sources	
		Shirataki-A	Shirataki-B
22	Bereznyaki 4 (2)	+	
23	Ogonki 5 (6)	+	+
24	Ogonki 6 (1)	+	
25	Ogonki 7 (3)	+	+
26	Olimpiya 1 (1)		+
27	Ostantsevaya Cave (1)	+	
28	Sennaya 2 (2)	+	
29	Sokol (8)	+	+
30	Starorusskoe 3 (1)		+
31	Starorusskoe 5 (4)		+

Table 4 The Upper Palaeolithic sites on Kamchatka Peninsula with obsidian artefacts and their sources

Site No.*	Site Name (No. of Samples)	Obsidian Sources					
		KAM-01	KAM-03*	KAM-05**	KAM-07***	KAM-10	KAM-15
32	Ushki, Layer 7 (19)	+	+	+	+	+	+
	Ushki, Layer 6 (14)			+	+	+	+
	Ushki, Layer 5 (4)			+	+	+	
33	Anavgai 2 (7)			+		+	

* Itkavayam source (Kuzmin *et al.* 2008).

** Payalpan source (Kuzmin *et al.* 2008).

*** Belogolovaya River source (Kuzmin *et al.* 2008).

Sakhalin Island

The Shirataki source group on Hokkaido Island served as the main supply of obsidian for prehistoric sites of Sakhalin Island (Table 3; Figure 4). This is in accord with the first research results based on limited geochemical data of archaeological obsidian from Sakhalin (e. g., Kimura 1995, 1998; Vasil'evskiy 1998, 290) which were never published in full form (including analytical data). Now the exploitation of Hokkaido obsidian sources used for manufacture of artefacts discovered on Sakhalin Island is well-documented (Kuzmin and Glascock 2007; Kuzmin *et al.* 2002b). The distance between source and utilisation sites in the Upper Palaeolithic was from ca. 350 km (Ogonki 5 site) to ca. 700 km (Ostantsevaya Cave site) (Figure 4, Nos. 23 and 27, respectively).

Kamchatka Peninsula

The first data on sources of archaeological obsidian from Kamchatka were obtained by our group in the mid-2000s (Speakman *et al.* 2005; Glascock *et al.* 2006). In a special study conducted for obsidian from the Ushki site cluster (Kuzmin *et al.* 2008) (Figure 5; Table 4, No. 32), it was found that obsidian from up to six sources was used, with distances

up to 200–300 km between the sources and Ushki. Data for Anavgai 2 site (Table 4, No. 33) show that obsidian from two sources was acquired.

Obsidian Exploitation in the Upper Palaeolithic and Initial Neolithic: Major Patterns

Based on the results obtained, two main features in obsidian acquisition and use in the Russian Far East may be established. First of all, there were several long-distance exchange networks covering the entire region and adjacent Northeast Asia (Figures 2–5). The earliest sites with obsidian in the Russian Far East can be dated to ca. 12,000–19,000 BP. The range of obsidian transportation was up to 500–800 km in the Upper Palaeolithic, and up to 1000 km in the following Neolithic period (e. g., Kuzmin 2006a, 2010). This testifies in favour of extensive prehistoric contacts in the Russian Far East since the late Upper Palaeolithic.

The second important feature is the exploitation of multiple obsidian sources by prehistoric people in the Upper Palaeolithic and Initial Neolithic. In several cases, not only the 'local' source of excellent quality volcanic glass, such as pebbles in the channel

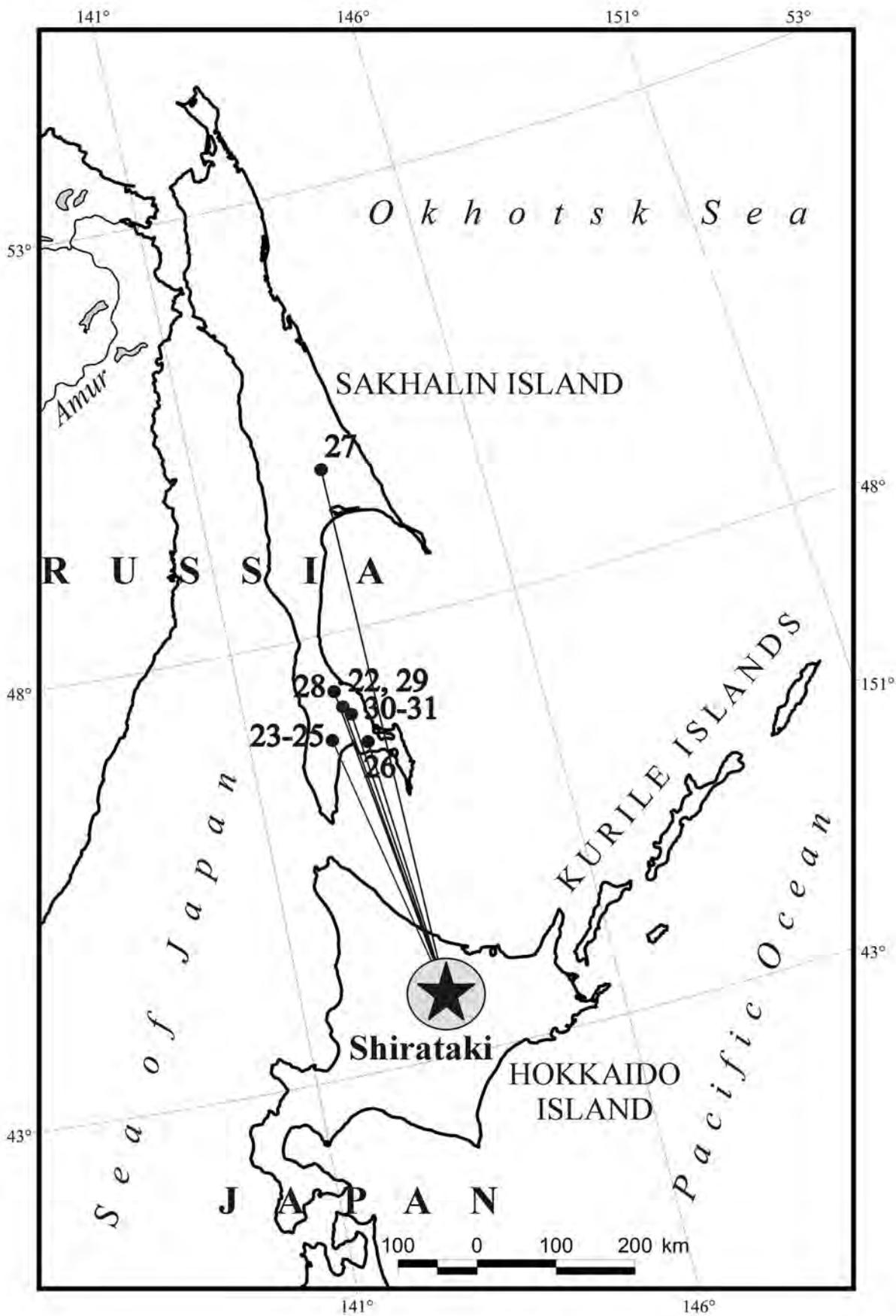


Figure 4 The Shirataki obsidian source and associated Upper Palaeolithic sites on Sakhalin Island.

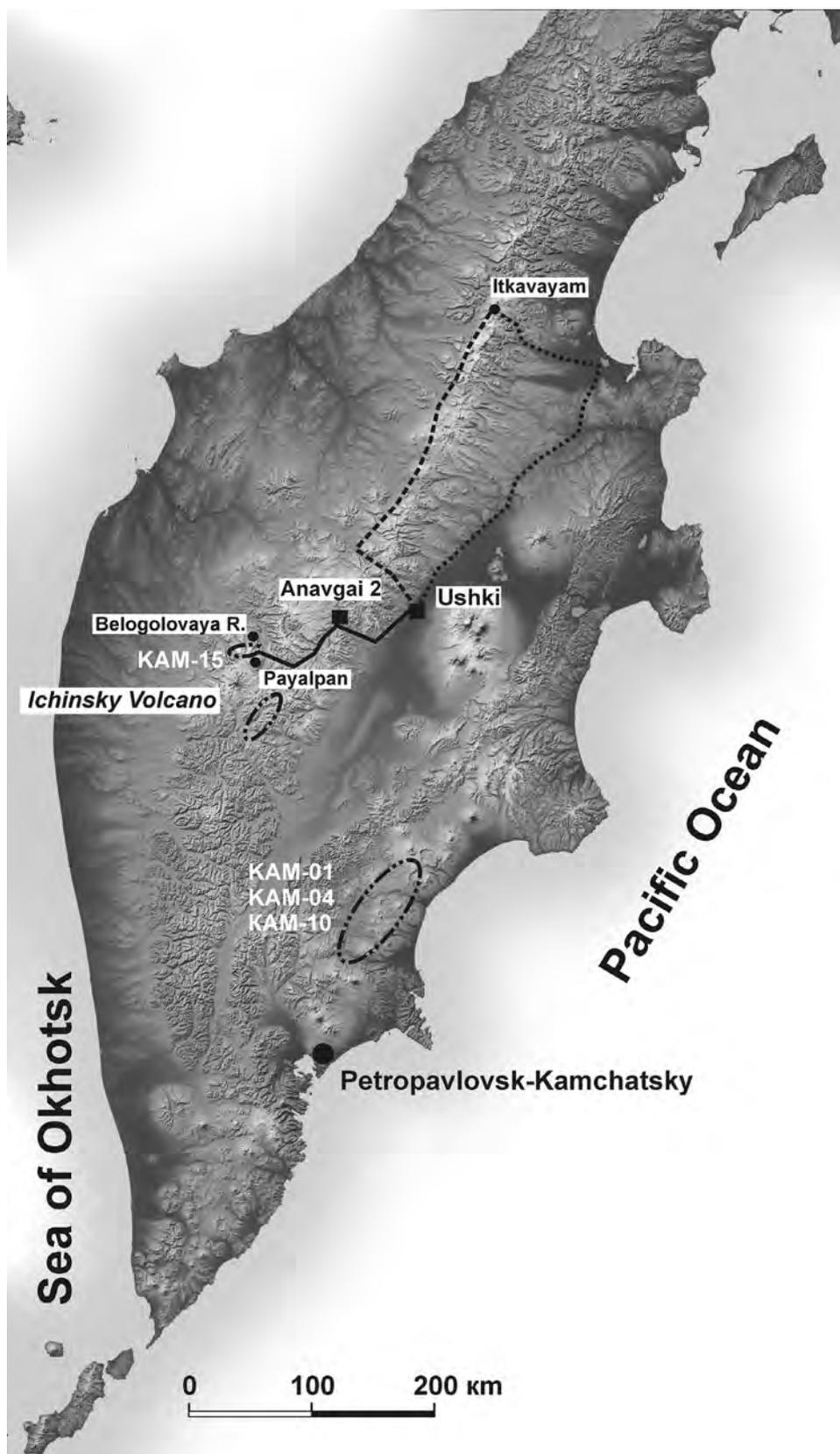


Figure 5 The Upper Palaeolithic sites on the Kamchatka Peninsula and their sources of obsidian (after Kuzmin *et al.* 2008, modified).

Black squares represent sites; black dots – obsidian sources; dashed ellipses – presumable position of unknown obsidian sources; black solid line – presumed movement from Ushki to Payalpan and Belogolovaya River sources; dotted line – presume movement to Itkavayam obsidian source by river valleys; and dashed line – presume movement to Itkavayam obsidian source by watershed.

of the Ilistaya [Lefu] River in southern Primorye (which are products of erosion of the Basaltic Plateau outcrops; see Doelman *et al.* 2008, 246–50) was used, but artefacts were also manufactured on obsidian from the ‘remote’ source of Paektusan at the same site (Figures 2–3; site Nos. 5, 12, and 14, see Table 1). This required either direct long-distance trips to the source or exchange via a chain of middlemen; in order to understand the mechanisms of obsidian transportation, more research is necessary. The use of several raw material localities is especially evident for Kamchatka where in the late Upper Palaeolithic obsidian from up to six sources was exploited (Figure 5; Table 4). These data show that the acquisition strategy of raw material in the prehistoric Russian Far East was quite complex from an early time, at least ca. 12,000 BP.

Brief Comparison with Neighbouring Northeast Asia

The Russian Far East and the Korean Peninsula were the “backyard” of obsidian provenance studies for many years compared to the Japanese Islands (see recent reviews: Izuho and Sato 2007; Tsutsumi 2010), and only in the last 10–15 years significant progress has been achieved in the identification of archaeological obsidian sources. The Paektusan Volcano was a very important locality for a vast region, including the Korean Peninsula, Primorye, and Northeast China (Manchuria) (Kuzmin *et al.* 2002a, Popov *et al.* 2005; Kim *et al.* 2007; Jia *et al.* 2010) (Figure 3). The range of obsidian spread in the Upper Palaeolithic was up to 800 km as testified by the identification of Paektusan obsidian at the Shinbuk [Sinbuk] site on the southern tip of Korea (Kim *et al.* 2007) (Figure 3), dated to ca. 18,500–25,500 BP (Seong 2007). The earliest sites with obsidian in the Russian Far East and Korea are associated with the microblade technology (Kuzmin *et al.* 2007).

Based on recent progress in obsidian provenance studies in Manchuria, the use of volcanic glass from the Basaltic Plateau source was detected (Jia *et al.* 2010) (Figure 2) while the main source of obsidian in this region was Paektusan (Figure 3). As in the Russian Far East, the acquisition of raw material from two sources was shown for Upper Palaeolithic sites around Paektusan (Jia *et al.* 2010).

The use of obsidian sources on Hokkaido Island by prehistoric people of Sakhalin Island is now well-

established (e. g., Kuzmin and Glascock 2007; Figure 4). Recent progress in geochemical studies of Hokkaido obsidian (e. g., Hall and Kimura 2002; Kuzmin *et al.* 2002b; see review: Izuho and Sato 2007) allows a better understanding of the patterns of obsidian exchange in insular Northeast Asia in the near future. It seems that the Hokkaido sources in Upper Palaeolithic and Neolithic times supplied obsidian for a large region, including Hokkaido and Sakhalin islands, and the Kurile Islands (Phillips and Speakman 2009; Phillips 2010).

Conclusion

Significant progress has been achieved in the Russian Far East in obsidian provenance studies since 1992. Now all major sources of archaeological obsidian are securely established for Primorye, the Amur River basin, and Sakhalin Island on the basis of modern analytical standards. More work is required on the Kamchatka Peninsula where we have to contend with logistically difficult conditions and where a multitude of obsidian sources (up to 30) have so far been identified. The exploration of archaeological obsidian in other northeastern Siberian region of Chukotka has just begun. The existence of long-distance exchange/transport networks is a clear sign of the high demand for obsidian as a raw material in the Russian Far East and neighbouring regions, and also an indication of the wide range of prehistoric contacts and migrations in Northeast Asia since at least ca. 19,000 BP and perhaps much earlier.

Acknowledgements

This paper originated from long-term collaboration with scholars from several countries, including Russia (Drs. Vladimir K. Popov and Andrei V. Grebennikov), USA (Drs. Michael D. Glascock, M. Steven Shackley, and Mark E. Hall), Japan (Drs. Masami Izuho, Hiroki Obata, and Hiroyuki Sato), and the Republic of Korea (Drs. Kim Jong-Chan and Choi Bok-Kyu). All of them constitute an informal but very effective crew, and I am proud to be part of it. Numerous archaeologists and geologists from different institutions and museums in Russia supplied our team with valuable obsidian samples, and I am very grateful to them for their continuous cooperation. This research was supported by grants to different members of our team from the U.S. National Science Foundation (DBS 9205506, BNS 9102016, SBR 9503035, SBR 9802366, SBR 0504015) (1991–2007); U. S. Civil Research and Development Foundation (RG1-2538-VL-03) (2003–5); Korea Foundation (2002); Ministry of Education, Science,

Culture and Sport of Japan (2003); U.S. Fulbright Program (03-27672) (2004), and the Russian Foundation for Basic Sciences (RFFI, 95-06-17515, 96-06-80688, 99-06-80348, 02-06-80282, 06-06-80258, 06-08-96012, 06-05-96159) (1995-2008). Dr. Susan G. Keates (U. K.) cordially checked the grammar of manuscript and gave some suggestions. Finally, I am thankful to the Centre for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University (Tokyo, Japan) and the Centre's Director, Prof. Akira Ono, for their invitation to visit Japan and some of its obsidian sources in September 2010, and to present this paper.

References

- Andreyev, G. I., 1964. Certain problems relating to the Shell Mound Culture. In: H. N. Michael (ed.), *The Archaeology and Geomorphology of Northern Asia: Selected Works*, pp. 249-264. Toronto: University of Toronto Press.
- Butylina, T. P., 1981. Some aspects of the stone industry of the ancient inhabitants of south Primorye, USSR. In: F. Leach and J. Davidson (eds.), *Archaeological Studies of Pacific Stone Resources*, pp. 45-54. Oxford: British Archaeological Reports.
- Chard, C. S., 1974. *Northeast Asia in Prehistory*. Madison: University of Wisconsin Press.
- Derevianko, A. P., 1970. Gromatukhinskaya kultura [The Gromatukha culture]. In: V. E. Larichev (ed.), *Sibir i Ee Sosed'i v Drevnosti*, pp. 195-209. Novosibirsk: Nauka Publishers.
- Derevianko, A. P., and Tabarev, A. V., 2006. Palaeolithic of the Primorye (Maritime) Province. In: S. M. Nelson, A. P. Derevianko, Y. V. Kuzmin, and R. L. Bland (eds.), *Archaeology of the Russian Far East: Essays in Stone Age Prehistory*, pp. 41-54. Oxford: Archaeopress.
- Dikov, N. N., 1968. The discovery of the Palaeolithic in Kamchatka and the problem of the initial occupation of America. *Arctic Anthropology* 5(1), 191-203.
- Dikov, N. N., 1996. The Ushki sites, Kamchatka Peninsula. In: F. H. West (ed.), *American Beginnings: The Prehistory and Palaeoecology of Beringia*, pp. 244-250. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Dikov, N. N., 2003 [1977]. *Archaeological Sites of Kamchatka, Chukotka, and the Upper Kolyma*. Anchorage: Shared Beringian Heritage Program.
- Djakov, V. I., 2000. *Primorye v Rannem Golotsene (Mesoliticheskoe Poselenie Ustinovka-4)* [The Primorye in the Early Holocene (Mesolithic Settlement of Ustinovka-4)]. Vladivostok: Dalnauka Publishers (in Russian with English abstract).
- Doelman, T., Torrence, R., Popov, V., Ionescu, M., Kluyev, N., Sleptsov, I., Pantyukhina, I., White, P., and Clements, M., 2008. Source selectivity: an assessment of volcanic glass sources in the southern Primorye region, Far East Russia. *Geoarchaeology* 23, 243-273.
- Ganeshin, G. S., and Okladnikov, A. P., 1956. O nekotorykh arkheologicheskikh pamyatnikakh Primorya i ikh geologicheskom znachenii [About some archaeological sites in Primorye and their geological significance]. In: N. I. Tikhomirov (ed.), *Materialy po Geologii i Poleznym Iskopaemym Vostochnoi Sibiri i Dalnego Vostoka*, pp. 50-57. Moscow: Gosgeoltekhizdat Publishers.
- Glascok, M. D., Braswell, G. E., and Cobean, R. H., 1998. A systematic approach to obsidian source characterization. In: M. S. Shackley (ed.), *Archaeological Obsidian Studies: Method and Theory*, pp. 15-65. New York and London: Plenum Press.
- Glascok, M. D., Krupianko, A. A., Kuzmin, Y. V., Shackley, M. S., and Tabarev, A. V., 1996. Geochemical characterization of obsidian artefacts from prehistoric sites in the Russian Far East: an initial study. In: A. L. Ivliev, N. N. Kradin, and I. S. Zhushchikhovskaya (eds.), *Arkheologiya Severnoi Patsifiki*, pp. 406-410. Vladivostok: Dalnauka Publishers.
- Glascok, M. D., Popov, V. K., Kuzmin, Y. V., Speakman, R. J., Ptashinsky, A. V., and Grebennikov, A. V., 2006. Obsidian sources and prehistoric obsidian use on the Kamchatka Peninsula: initial results of research. In: D. E. Dumond and R. L. Bland (eds.), *Archaeology in Northeast Asia: On the Pathway to Bering Strait*, pp. 73-88. Eugene: University of Oregon Press.
- Goebel, T., Slobodin, S. B., and Waters, M. D., 2010. New dates from Ushki-1, Kamchatka, confirm 13,000-cal-BP age for earliest Paleolithic occupation. *Journal of Archaeological Science*, 37, 2640-2649.
- Goebel, T., Waters, M. R., and Dikova, M., 2003. The archaeology of Ushki Lake, Kamchatka, and the Pleistocene peopling of the Americas. *Science* 301, 501-505.
- Golubev, V. A., and Lavrov, E. L., 1988. *Sakhalin v Epokhu Kamnya* [Sakhalin in the Stone Age]. Novosibirsk: Nauka Publishers.
- Gorbunov, S. V., 2002. Ancient cult and cult animals from the caves of Sakhalin. In: T. Amano and A. A. Vasilevsky (eds.), *Okhotsk Culture Formation, Metamorphosis and Ending*, pp. 170-174. Sapporo: Hokkaido University Museum.
- Grebennikov, A. V., Popov, V. K., Glascok, M. D., Speakman, R. J., Kuzmin, Y. V., and Ptashinsky, A. V., 2010. Obsidian provenance studies on Kamchatka Peninsula (far eastern Russia): 2003-9 results. In: Y. V. Kuzmin and M. D. Glascok (eds.), *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*, pp. 89-120. Oxford: Archaeopress.
- Hall, M. E., and Kimura, H., 2002. Quantitative EDXRF studies of obsidian sources in northern Hokkaido. *Journal of Archaeological Science* 29, 259-266.
- Izuho, M., and Sato, H., 2007. Archaeological obsidian studies in Hokkaido, Japan: retrospect and prospects. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 27, 114-121.
- Jia, P. W., Doelman, T., Chen, C., Zhao, H., Lin, S., Torrence, R., and Glascok, M. D., 2010. Moving sources: a preliminary study of volcanic glass artifact distributions in Northeast China using PXRF. *Journal of*

- Archaeological Science* 37, 1670–1677.
- Jochelson, W., 1928. *Archaeological Investigations in Kamchatka*. Washington, D.C.: Carnegie Institution of Washington.
- Kim, J. C., Kim, D. K., Yoon, M., Yun, C. C., Park, G., Woo, H. J., Hong, M.-Y., and Lee, G. K., 2007. PIXE provenancing of obsidian artefacts from Paleolithic sites in Korea. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 27, 122–128.
- Kimura, H., 1995. Kokuyouseki, hito, gijyutsu [Obsidian, humans, and technology]. *Hokkaido Kokogaku* 31, 3–63.
- Kimura, H., 1998. Obsidian, humans, technology. In: A. P. Derevianko (ed.), *Paleoekologiya Pleistotseha i Kultury Kamenmogo Veka Severnoi Azii i Sopredelnykh Territorii. Tom 2*, pp. 302–314. Novosibirsk: Izdatelstvo Instituta Arkheologii i Etnografii Sibirskogo Otdeleniya Rossiiskoi Akademii Nauk.
- Kluyev, N. A., and Sleptsov, I. Y., 2007. Late Pleistocene and Early Holocene uses of basaltic glass in Primorye, Far East Russia: a new perspective based on sites near the sources. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 27, 129–134.
- Krashennnikov, S. P., 1972 [1755]. *Explorations of Kamchatka, North Pacific Scimitar; Report of a Journey Made to Explore Eastern Siberia in 1735–1741, by Order of the Russian Imperial Government*. Portland: Oregon Historical Society.
- Kuzmin, Y. V., 2000. Radiocarbon chronology of the Stone Age cultures on the Pacific coast of Northeastern Siberia. *Arctic Anthropology* 37(1), 120–131.
- Kuzmin, Y. V., 2006a. Recent studies of obsidian exchange networks in prehistoric Northeast Asia. In: D. E. Dumond and R. L. Bland (eds.), *Archaeology in Northeast Asia: On the Pathway to Bering Strait*, pp. 61–71. Eugene: University of Oregon.
- Kuzmin, Y. V., 2006b. Palaeoenvironment and chronology. In: S. M. Nelson, A. P. Derevianko, Y. V. Kuzmin, and R. L. Bland (eds.), *Archaeology of the Russian Far East: Essays in Stone Age Prehistory*, pp. 13–40. Oxford: Archaeopress.
- Kuzmin, Y. V., 2010. Crossing mountains, rivers, and straits: a review of the current evidence for prehistoric obsidian exchange in Northeast Asia. In: Y. V. Kuzmin and M. D. Glascock (eds.), *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*, pp. 137–153. Oxford: Archaeopress.
- Kuzmin, Y. V., Dikova, M. A., and Cruz, R. J., 2010. Radiocarbon age of the Paleolithic layers at Ushki 1 site, Kamchatka (Northeastern Siberia): new dates from old excavations. *Current Research in the Pleistocene* 27, 44–45.
- Kuzmin, Y. V., and Glascock, M. D., 2001. Source analysis of archaeological obsidian on the Sakhalin Island (Russian Far East). *Current Research in the Pleistocene* 18, 79–81.
- Kuzmin, Y. V., and Glascock, M. D., 2007. Two islands in the ocean: prehistoric obsidian exchange between Sakhalin and Hokkaido, Northeast Asia. *Journal of Island and Coastal Archaeology* 2, 99–120.
- Kuzmin, Y. V., and Glascock, M. D. (eds.), 2010. *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*. Oxford: Archaeopress.
- Kuzmin, Y. V., Glascock, M. D., and Sato, H., 2002b. Sources of archaeological obsidian on Sakhalin Island (Russian Far East). *Journal of Archaeological Science* 29, 741–749.
- Kuzmin, Y. V., Gorbunov, S. V., Orlova, L. A., Vasilevsky, A. A., Alekseeva, E. V., Tikhonov, A. N., Kirillova, I. V., and Burr, G. S., 2005. ¹⁴C dating of the Late-Pleistocene faunal remains from Sakhalin Island (Russian Far East). *Current Research in the Pleistocene* 22, 78–80.
- Kuzmin, Y. V., Jull, A. J. T., and Burr, G. S., 2003. New AMS ¹⁴C data on the Paleolithic-Neolithic transition in the Amur River basin, Russian Far East: Late-Glacial coexistence. *Current Research in the Pleistocene* 20, 39–42.
- Kuzmin, Y. V., Keates, S. G., and Shen, C. (eds.), 2007. *Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America*. Burnaby, B.C.: Archaeology Press.
- Kuzmin, Y. V., and Popov, V. K. (eds.), 2000. *Vulkanicheskie Stekla Dalnego Vostoka Rossii: Geologicheskie i Arkheologicheskie Aspekty* [Volcanic Glasses of the Russian Far East: Geological and Archaeological Aspects]. Vladivostok: Dalnevostochny Geologicheskyy Institut Dalnevostochnogo Otdeleniya Rossiiskoi Akademii Nauk (in Russian with English abstract).
- Kuzmin, Y. V., Popov, V. K., Glascock, M. D., and Shackley, M. S., 2002a. Sources of archaeological volcanic glass in the Primorye (Maritime) Province, Russian Far East. *Archaeometry* 44, 505–515.
- Kuzmin, Y. V., Speakman, R. J., Glascock, M. D., Popov, V. K., Grebennikov, A. V., Dikova, M. A., and Ptashinsky, A. V., 2008. Obsidian use at the Ushki Lake complex, Kamchatka Peninsula (Northeastern Siberia): implications for terminal Pleistocene and Early Holocene human migrations in Beringia. *Journal of Archaeological Science* 35, 2179–2187.
- Kuzmin, Y. V., Tabarev, A. V., Popov, V. K., Glascock, M. D., and Shackley, M. S., 1999. Geochemical source analysis of archaeological obsidian in Primorye (Russian Far East). *Current Research in the Pleistocene* 16, 97–99.
- Kuznetsov, A. M., 1992. *Pozdny Paleolit Primorya* [The Late Palaeolithic of Primorye]. Vladivostok: Izdatelstvo Dalnevostochnogo Universiteta.
- Kuznetsov, A. M., 1996. Late Palaeolithic sites of the Russian Maritime Province Primorye. In: F. H. West (ed.), *American Beginnings: The Prehistory and Palaeoecology of Beringia*, pp. 267–282. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Nesterov, S. P., Sakamoto, M., Imamura, M., and Kuzmin, Y. V., 2006. The Late-Glacial Neolithic complex of the

- Gromatukha site, Russian Far East: new results and interpretations. *Current Research in the Pleistocene* 23, 46–49.
- Okladnikov, A. P., 1965. *The Soviet Far East in Antiquity: An Archaeological and Historical Study of the Maritime Region of the USSR*. Toronto: University of Toronto Press.
- Pantukhina, I., 2007. The role of raw material in microblade technology at three Late Palaeolithic sites, Russian Far East. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 27, 144–153.
- Petrun, V. F., 1956. K voprosu o vozraste rechnykh terras yuzhnogo Primorya (nakhodka kamennykh orudyi na poberezhie Yaponskogo morya) [To the question of age of the river terraces in southern Primorye (the find of stone tools on the coast of Japan Sea)]. In: N. I. Tikhomirov (ed.), *Materialy po Geologii i Poleznym Iskopaemym Vostochnoi Sibiri i Dalnego Vostoka*, pp. 58–73. Moscow: Gosgeoltekhizdat Publishers.
- Petrun, V. F., 1959. On the additional archaeological research criteria in geological practice. *Sovetskaya Geologiya* 9, 124–131 (in Russian with English abstract).
- Phillips, S. C., 2010. Bridging the gap between two obsidian source areas in Northeast Asia: LA-ICP-MS analysis of obsidian artefacts from the Kurile Islands of the Russian Far East. In: Y. V. Kuzmin and M. D. Glascock (eds.), *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*, pp. 121–136. Oxford: Archaeopress.
- Phillips, S. C., and Speakman, R. J., 2009. Initial source evaluation of archaeological obsidian from the Kuril Islands of the Russian Far East using portable XRF. *Journal of Archaeological Science* 36, 1256–1263.
- Polyakov, I. S., 1883. *Puteshevstie na Ostrov Sakhalin v 1881–1882 GG.* [Journey to the Sakhalin Island in 1881–1882]. St. Petersburg, A. S. Suvorin Publishers.
- Popov, V. K., Kuzmin, Y. V., Glascock, M. D., Grebennikov, A. V., Klyuev, N. A., Popov, A. N., Sleptsov, I. Y., Batarshv, S. Y., Krupianko, A. A., Krutykh, E. B., and Malkov, S. S., 2006a. New data on geochemistry of volcanic glasses from archaeological sites in Primorye Province (results of research in 2000–3). In: S. V. Goncharova (ed.), *Pyatye Grodekovskie Chteniya. Tom 1*, pp. 109–118. Khabarovsk: Khabarovsky Kraevedchesky Muzei (in Russian with English abstract).
- Popov, V. K., Kuzmin, Y. V., Shewkomud, I. Y., Grebennikov, A. V., Glascock, M. D., Zaitsev, N. N., Petrov, V. G., Naumchenko, B. V., and Konopatsky, A. K., 2006b. Obsidian in archaeological sites of the middle and lower parts of Amur River basin: geochemical composition and sources. In: S. V. Goncharova (ed.), *Pyatye Grodekovskie Chteniya. Tom 1*, pp. 99–108. Khabarovsk: Khabarovsky Kraevedchesky Muzei (in Russian with English abstract).
- Popov, V. K., Sakhno, V. G., Kuzmin, Y. V., Glascock, M. D., and Choi, B.-K., 2005. Geochemistry of volcanic glasses of the Paektusan Volcano. *Doklady Earth Sciences* 403, 254–259.
- Popov, V. K., and Shackley, M. S., 1997. Obsidian of Primorye: first results of archaeological – geological correlation. *Vestnik Dalnevostochnogo Otdeleniya Rossijskoi Akademii Nauk* 3(73), 77–85 (in Russian with English abstract).
- Popov, V. K., Solyanik, V. A., and Fedoseev, D. G., 2009. Decorative volcanic glasses from hyaloclastites of the Shkotovo Basaltic Plateau (Primorye, Russia). *The Journal of the Gemmological Association of Hong Kong* 30, 51–56.
- Ptashinski, A. V., 2009. A new Upper Paleolithic site in Kamchatka (Russia). *Current Research in the Pleistocene* 26, 22–24.
- Renfrew, C., 1969. Trade and culture process in European prehistory. *Current Anthropology* 10, 151–169.
- Renfrew, C., and Bahn, P., 2004. *Archaeology: Theory, Methods, and Practice*. Fourth edition. New York: Thames & Hudson.
- Renfrew, C., and Dixon, J., 1976. Obsidian in western Asia: a review. In: G. de G. Sieveking, I. H. Longworth and K. E. Wilson (eds.), *Problems in Economic and Social Archaeology*, pp. 137–150. London: Duckworth.
- Seong, C., 2007. Late Pleistocene microlithic assemblages in Korea. In: Kuzmin, Y. V., Keates, S. G., and Shen, C. (eds.), *Origin and Spread of Microblade Technology in Northern Asia and North America*, pp. 103–114. Burnaby, B.C.: Archaeology Press.
- Shackley, M. S., Glascock, M. D., Kuzmin, Y. V., and Tabarev, A. V., 1996. Geochemical characterization of archaeological obsidian from the Russian Far East: a pilot study. *International Association for Obsidian Studies Bulletin* 17, 16–19.
- Shewkomud, I. Y., and Kuzmin, Y. V., 2009. Khronologiya kamennogo veka Nizhnego Priamurya (Dalny Vostok Rossii) [Chronology of the Stone Age of Lower Amur River basin (Russian Far East)]. In: I. Y. Shewkomud (ed.), *Kulturnaya Khronologiya i Drugie Problemy v Issledovaniyakh Drevnostei Vostoka Azii*, pp. 7–46. Khabarovsk: Khabarovsky Kraevoi Muzei.
- Speakman, R. J., Glascock, M. D., Popov, V. K., Kuzmin, Y. V., Ptashinsky, A. V., and Grebennikov, A. V., 2005. Geochemistry of volcanic glasses and sources of archaeological obsidian on the Kamchatka Peninsula (Russian Far East): first results. *Current Research in the Pleistocene* 22, 11–13.
- Tsutsumi, T., 2010. Prehistoric procurement of obsidian from sources on Honshu Island (Japan). In: Y. V. Kuzmin and M. D. Glascock (eds.), *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*, pp. 27–55. Oxford: Archaeopress.
- Vasil'evskiy, R., 1998. Sites of the Ustinovka type. In: A. P. Derev'anko, D. B. Shimkin and W. R. Powers (eds.), *The Paleolithic of Siberia: New Discoveries and Interpretations*, pp. 286–290. Urbana and Chicago: Univer-

- sity of Illinois Press.
- Vasil'evskiy, R. S., and Gladyshev, S. A., 1989. *Verkhny Paleolit Yuzhnogo Primorya* [The Upper Palaeolithic of the Southern Primorye]. Novosibirsk: Nauka Publishers.
- Vasil'evskiy, R. S., Lavrov, E. L., and Chan, S. B., 1982. *Kul'tury Kamennogo Veka Severnoi Yaponii* [The Cultures of the Stone Age of Northern Japan]. Novosibirsk: Nauka Publishers.
- Warashina, T., Higashimura, T., Sato, H., and Lapshina, Z. S., 1998. Sekki genzai no sanchi bunseki [Analysis of lithic artefact sources]. In: Nihon Bunkazai Kagaku-kai (ed.), *Nihon Bunkazai Kagaku-kai dai 15 kai Taikai Kenkyu Happyo Yoshi*, pp. 138–139. Nara: Nihon Bunkazai Kagaku-kai.
- Williams-Thorpe, O., 1995. Obsidian in the Mediterranean and Near East: a provenancing success story. *Archaeometry* 37, 217–248.
- Yoshizaki, M., 1963. Prehistoric culture in southern Sakhalin in the light of Japanese research. *Arctic Anthropology* 1(2), 131–158.
- Zhushchikhovskaya, I. S., 2006. Neolithic of the Primorye. In: S. M. Nelson, A. P. Derevianko, Y. V. Kuzmin, and R. L. Bland (eds.), *Archaeology of the Russian Far East: Essays in Stone Age Prehistory*, pp. 101–122. Oxford: Archaeopress.

(Received 17, September 2010; Accepted 27, February 2011)

後期更新世後半のロシア極東 および近隣の北東アジアにおける黒曜石利用のパターン

ヤロスラフ・V・クズミン

要 旨

後期旧石器時代と初期新石器時代の文化（約 20,000 年前～9,000 年前）に関するロシア極東と近隣の北東アジアにおける黒曜石原産地の研究を通覧した。沿海地方、アムール川盆地、サハリン、カムチャツカの地質学的・考古学的黒曜石の情報を総合するにあたり、主として中性子放射化分析と蛍光 X 線分析が用いられた。得られているデータによる限り、主要な黒曜石原産地は把握されたとみてよい。沿海地方では黒曜石は主に 2 か所、つまり玄武岩台地、と白頭山の黒曜石が使われた。アムール川盆地ではオブルチ台地の原産地が玄武岩台地とともに黒曜石を供給している。「サマルガ」とよばれるまだよく知られていない原産地の黒曜石の利用はごくわずかである。サハリンでは北海道白滝の産地群が黒曜石獲得の主要な場所であった。カムチャツカ半島では 2～6 か所の原産地黒曜石が、およそ 11,300（14,300？）年から 9,000 年前まで利用されていた。ロシア極東における黒曜石原産地研究の 2 つの最も特徴的な様相は、第 1 に、後期旧石器時代の少なくとも 19,000 年前から長距離（産地－消費地遺跡間で 300 km 以上）におよぶ黒曜石の運搬あるいは交易のネットワークが存在したこと、第 2 に、後期旧石器時代の人びとが、「ローカル」な近隣の黒曜石があるにもかかわらず、「遠隔」地の黒曜石をふくむ複数の黒曜石原産地を利用していることである。こうした特色は、当該地域の先史時代における黒曜石獲得の多様なパターンをしめしている。

キーワード：黒曜石、原産地推定、長距離運搬、後期旧石器時代、初期新石器時代、ロシア極東、北東アジア

Obsidian use in the Palaeolithic in Hungary and adjoining areas

Viola T. Dobosi*

Abstract

Obsidian occurring in secondary geological position in the northeastern corner of the Carpathian Basin is a decisive type of raw material for the Palaeolithic cultures of Hungary and adjoining area. In this paper a short survey is given on obsidian use, period by period and according to archaeological cultures; the extent of obsidian use, and the distance of archaeological sites from the geological sources which is an important help in delineating the action radius of the given communities.

It is a universally accepted archaeological commonplace that going back in time the action radius of individual communities (nuclear family, hunting or trading team, clan) is getting smaller. We can draw a circle of immediate access supporting the communities extending over hundreds of kilometres in the Upper Palaeolithic, several dozens for the Middle Palaeolithic (Markó and Péntek 2003-2004. 166.) and within ten for the Lower Palaeolithic, at least where the contact areas can be demonstrated. Hungarian experiences seem to support the general observation, not as a rule but as a tendency: in the course of time, the lust for adventures in the subsequent communities seems to grow, to explore and exploit larger and larger territories and access more sources of commodities.

As the consequence of the instrumental analysis of obsidian tools and local obsidian varieties we have a possibility to form a preliminary notion on the circulation of raw materials and, equally important, the direction and intensity of contacts between the cultures and communities. Obsidian, as a chipped stone raw material was popular till the universal spread of metallurgy.

Keywords: geological sources, Lithotheca, chronology, obsidian in Hungarian UP, Orography

Introduction

The Carpathian Basin is an almost 300 thousand square kilometres large closed geographical unit in the heart of continental Europe, in east-western direction almost in the middle. The central 92 thousands square kilometres of this basin is the territory of modern Hungary. It is a low-lying plain at 90-100 meter average elevation dissected by 800-1000 meter high mid-mountains and lower hills. According to scientific results, the intra-mountain basin offers, due to its varied geological endowments and morphology, suitable conditions for habitation in all phases of the Middle and Late Pleistocene.

During the cold peaks (Last Glacial Maximum), i. e. the highest extent of the permanent ice sheet the southern limit of the terrestrial ice cover was relatively close. The mountainous arch was tempering

or delaying the global climatic effects in the Ice age, as well as nowadays. In the internal parts of the basin, multidisciplinary research (geomorphology, pedology, botany, vertebrate palaeontology, malacology etc.) delineated varied climatical niches, with varied vegetation, connected to each other in a mosaic-like pattern. The late Pleistocene vegetation was taiga forest alternating with steppe and it "... was one of the major destinations of the migration of Upper Würmian reindeer herds and the Upper Palaeolithic hunters pursuing them" (Sümegei 2005, 259.).

The basin or at least a part of the basin was inhabited by the Palaeolithic communities in variable intensity.

On the transdanubian mid-mountain area are built up of limestone and dolomite, the open calcareous tuff/freshwaterlimestone pools were popular long term living space in the Lower (Vértesszőlős)

* Hungarian National Museum, Budapest, Hungary.
E-mail: tdv@hnm.hu

and the Middle Palaeolithic (Tata). These small basins of 8–10 metres diameter, built up by tepidwater springs, surrounded by 1–2 metres high, almost vertical walls were concentrated in the north-eastern corner of Transdanubia.

Caves were used regularly and for long periods for human habitation in the Middle Palaeolithic. By the Upper Palaeolithic, they were mainly used as temporary shelters with special functions (e. g. fur depot) only.

Hunters of the Upper Palaeolithic period were specialised on hunting herding herbivores living on the cold, dry steppe. They found their optimal settlement areas on the foothill slopes on loessy riparian terraces, on the lowland, ice-age relict surfaces protruding from the Holocene sediments.

The communication between remote regions and the interior parts of the basin was possible mainly along the river valleys and the low passes (800–900 m a. s. l.) even during the glaciation periods. Immediate contacts with distant communities for desirable raw materials or other prestige items can be demonstrated. The surplus population of the large Upper Palaeolithic centres could also move and, for shorter or longer periods, settle here using the same routes. Cultural effects can be proved from northwest, raw materials basically from the north and east.

This land, surrounded by the arc of Carpathians and the Alps, with different genesis and 2000–2500 meter high peaks, accommodated a fortunate wealth of lithic endowments, a wide selection of raw materials for the production of stone artefacts.

Raw Material Sources

The raw material acquisition strategies of Palaeolithic communities in Hungary changed with different periods and cultures. For most of the time, people collected the pebbles that accumulated in great variety within the river drifts. At the same time they were able to extract hydrothermal siliceous rock cropping out in the form of thick, homogeneous banks. They were also able to recognise and collect blocks and nodules lying in secondary geological position.

We can take it for granted that in selecting the location of Upper Palaeolithic open-air campsites, one of the decisive factor was the availability and abundance of accessible raw materials. Apart from

variations in subsistence strategies rendered feasible by several ecological niches, there was a rich variety of various raw materials at strategic points where sites of a given culture or a specific chronological phase within the cultural unit seem to concentrate.

The most popular raw materials are Mesozoic siliceous rocks: Jurassic radiolarite, Cretaceous flint, and eruptive/igneous and postvolcanic/hydrothermal rocks produced in several geological periods like felsitic porphyry in Trias or hydroquartzite in Myocene. The northeastern corner of the Carpathian Basin, dissected today by modern political boundaries, is the land of obsidian (fig. 1).

In recognition of the historical value embedded in the direction and intensity of raw material circulation, Hungarian research has recently devoted considerable efforts to the study of all lithic raw materials suitable for the production of chipped and polished stone implements.

Following some important but sporadical characterisation studies the regular provenance studies were started after the foundation of the comparative raw material collection: Lithotheca (Biró and Dobosi 1991). The Archaeological Department of the Hungarian National Museum is the centre and the coordinator of this work, recording not only the raw material samples but also the analytical documentation and the results. In collaboration with centres of natural scientific research both in Hungary and the neighbouring countries we are creating a collection and database of core data for raw material provenance studies. Its proper investigation can only be fruitful by coordinating collaboration on an international level. Given this knowledge we can follow the activity circles of prehistoric communities, the direction of contacts, speed of the spreading of goods, technical and intellectual innovations as well.

Obsidian Sources in Europe and in the Carpathian Basin

As the ancient auctor Plinius senior (Plinius XXXVI. 196, who died at 79 AD in the eruption of Vesuvius) mentioned, an Aethiope soldier Obsius lent his name to this attractive shiny-black raw material. Its first mentioning in the historical sources was preceded by scores of thousand years of recognition and use. Its excellent qualities and applicability as a raw material for stone artefacts had already been recognised by the fortunate lower, middle and

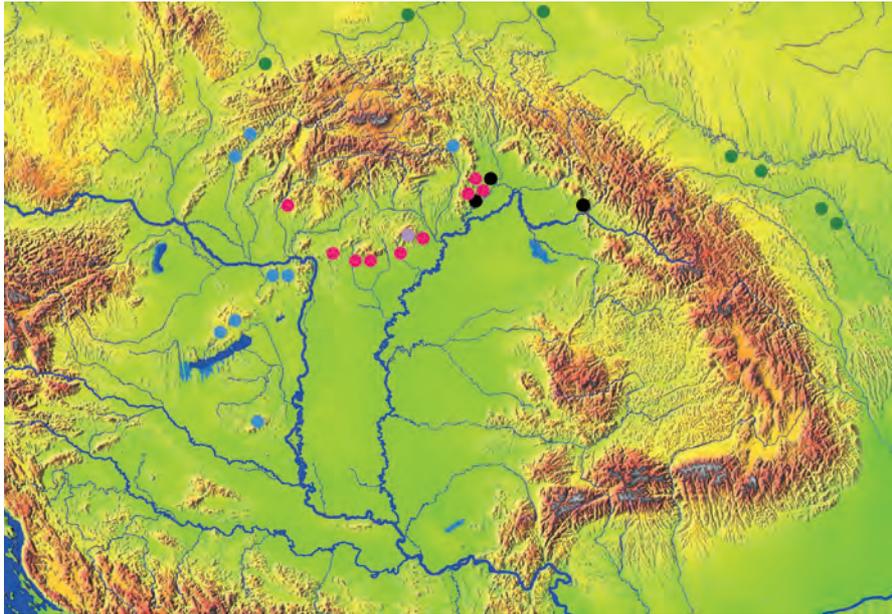


Fig. 1 Map of the Carpathian Basin with the lithic raw material sources

Blue dots: Jurassic radiolarite, green dots: Cretaceous flint, red dots: eruptive/igneous and postvolcanic rocks produced in several geological periods, black dots: obsidian

late Palaeolithic communities living close to the primary or secondary geological sources of this precious commodity.

Obsidian is a real ‘international’ raw material. Due to its specific attributes obsidian was a success-story for Prehistoric cultures and nowadays, that is for modern Archaeology as well. Among the raw materials for chipped stone, it has been investigated first, as a man-made artifact, typologically and functionally.

The instrumental identification of the Palaeolithic obsidian artefacts, piece by piece will be a long process due to the quantities involved (Biró 1984). Grouping of obsidians can be made macroscopically on the basis of their physical properties. Characterisation studies were further realised by microscopy, as well as various physical and chemical methods effectively.

Recently, non-invasive techniques are preferentially used like PGAA (Prompt Gamma Activation Analysis) for the multi-elemental (major and trace elements) geochemical fingerprinting not only of obsidian, but that of the most popular rock types widely used in Central European prehistory. This analysis can serve as a basis for the identification of the geological sources of raw materials, “... can provide indispensable information on the provenance of valuable archaeological objects...in principle suitable for analysing various kinds of pieces without

destruction and without any residual radioactivity” (Kasztovszky and Biró 2006. 301).

The measurements are made in the Isotope Institute of the Central Research Institute for Physics, Budapest, in close collaboration with the Hungarian National Museum (Biró, Kasztovszky, Markó 2005: Fig. 5.).

Mapping the source regions and the archaeological distribution of obsidian already allows us to delineate the intensity and the general directions of obsidian transport in the Palaeolithic. Research results on the distribution of individual types of obsidian will only add up to shades within the general image, making our knowledge more accurate.

Obsidian is known from several volcanic regions in Europe, some of them still active. Among them, the obsidian of Iceland and the Canary Islands had no role in European Prehistory.

Greek islands: Situated in the Aegean Sea, the most famous source of obsidian is Melos, lying closest to the mainland. Its utilisation had a great importance in the supply of the Cycladic civilisations.

Asia Minor: Western and Central Anatolia had a key role in the so-called Neolithisation process, i. e. the spread of productive ways of subsistence. Several sources at various parts of the large peninsula were used; in the Caucasus, literally mountains of high quality volcanic glass crop out, serving for raw material for Armenian settlements since the

Lower Palaeolithic.

Italy: Obsidian was formed during several periods of the Pleistocene due to active volcanism in the western basin of the Mediterranean Sea.

“In Western Europe obsidian workable by prehistoric men was recognised only in four volcanic complexes, located in the Italian islands...” (Bigazzi *et al.* 2005, 1) Obsidian is so common at Sardinia, Palmarola and Lipari islands that it is used currently in road construction.

According to recent provenance studies, the distribution limit of the Italian obsidian was extended to prehistoric sites of the Central Balkans region.

Carpathian basin: Separating obsidian in the Carpathian Basin as “Carpathian”, is not correct on a strict scientific basis: not in the Carpathes and not from the Carpathian local geological stage (Early Miocene). The distinctive name, however, was used in the first successful fingerprinting studies and we prefer to keep it respecting tradition. The not exactly correct but accepted terminology is in use for more than thirty years in technical literature and gives an approximate geographical orientation to the localisation of the sources.

At the North-Eastern parts of the Carpathian Basin in the interior volcanic arch along the main ridges of the Carpathes three centres of obsidian occurrence are known in a circle of 60–80 km radius; due to current political boundaries, from the territory of three countries (Slovakia, Hungary, Ukraine). It can be collected mostly on the surface, sporadically from primary geological strata (fig. 2).

In Slovakia (Carpathian 1) : the source of obsidian is the eastern margin of the mountains built of so-called Zemplén rhyodacite: (Tokaj hill: at 158 m a. s. l., on the western margin). It is of excellent quality, the product of volcanic processes 15–16 million years before our times. It is claimed to be a primary

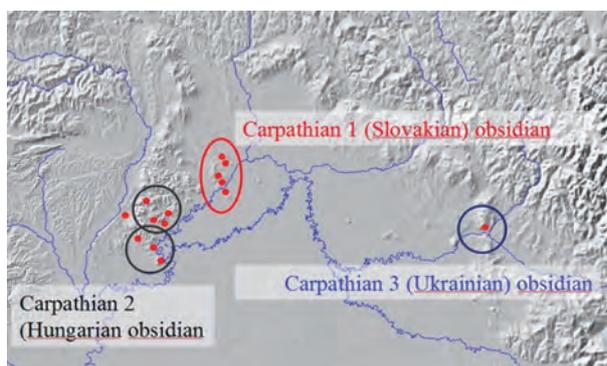


Fig. 2 Obsidian sources in the Carpathian Basin

geological source with obsidian nodules embedded in rhyolite tuff.

In Hungary, at the southern parts of the Tokaj-Presov Mts. there are two sources separated by a few kilometres from each other, products of eruptions dated 9–10 million years from present. They are marked C2T and C2E: Carpathian 2, varieties Tolcsva and Erdőbénye, respectively. They are secondary sources with obsidian nodules which can be collected from the surface.

In the Ukraine, obsidian was found on the hilly region surrounding the first ranges of the North-eastern parts of the Carpathes. It can be assigned to the easternmost member of the internal volcanic arch along the Carpathes, i.e., the Vihorlat-Gutin Mountains. They were probably formed in the fourth orogenic phase in the formation of these mountains, roughly contemporary to the Hungarian obsidian-forming events. The primary geological source is located between Rokosovo and Malyj Rakovec in rhyolite tuff (Rácz 2008. 48–49).

The three source regions can be differentiated on the basis of formation date, geochemical features as well as physical qualities like colour and transparency.

Grouping of obsidians can be made macroscopically on the basis of their physical properties. Characterisation studies were further aiming at microscopy, by various physical and chemical methods effectively.

Archaeological Chronology

The Palaeolithic cultures in Hungary fit well on a wider scale into the system of European, more specifically, Central European chain of events (fig. 3).

In the cultural units separated on typological and/or chronological grounds, we can basically recognise general characteristics of the given period.

It is a universally accepted archaeological commonplace that going back in time the action radius of individual communities is getting smaller and smaller. We can draw a circle of immediate access supporting the communities extending over hundreds of kilometres in the Upper Palaeolithic, several dozens for the Middle Palaeolithic and within ten for the Lower Palaeolithic, at least where the contact areas can be demonstrated. Hungarian experiences seem to support the general observation, not as a rule but as a tendency: in the course of time, the lust

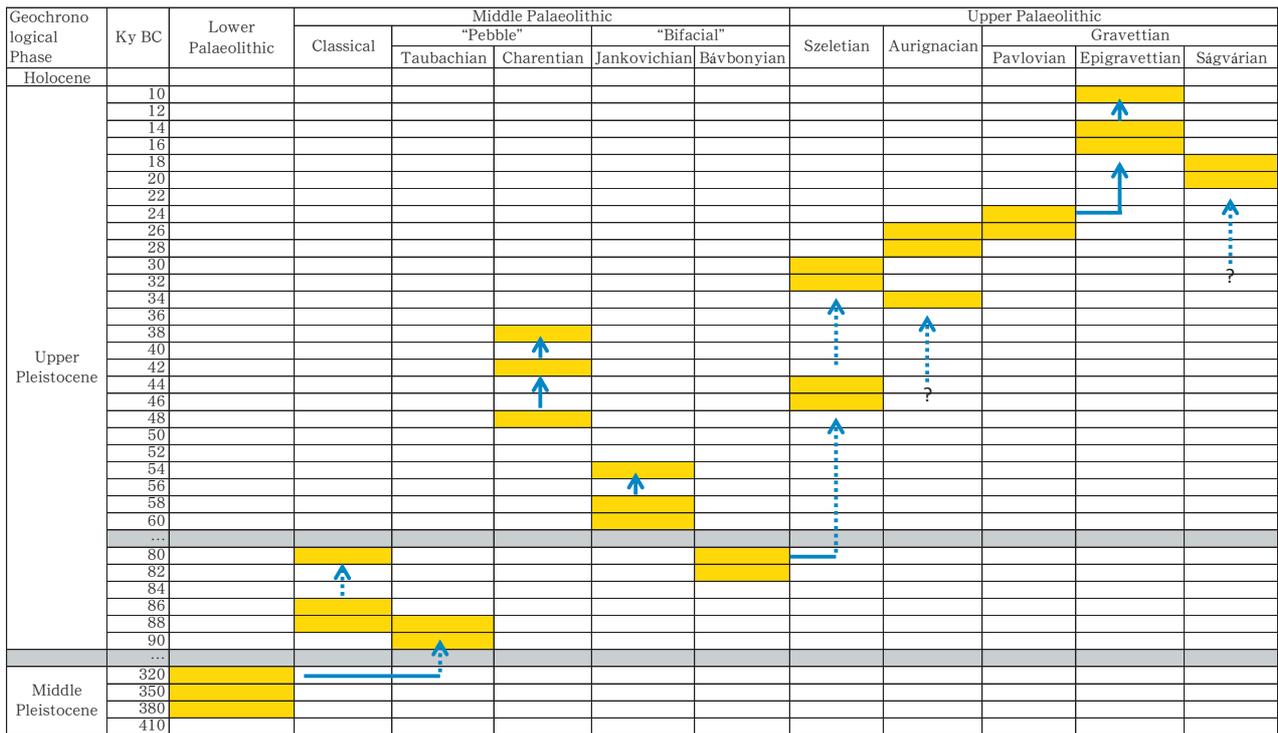


Fig. 3 Palaeolithic chronology in Hungary

for adventures in the subsequent communities seems to grow, to explore and exploit larger and larger territories and access more sources of commodities.

The raw material use of the so far only authentic Hungarian Lower Palaeolithic site, Vértesszőlős is supporting the general experience that the raw material procurement strategy of the Lower Palaeolithic industries is based on local resources. On the obsidian region, no authentic Lower Palaeolithic site is known, and surroundings of the Vértesszőlős site are not obsidian sources.

So in Hungary, the Lower Palaeolithic utilization of obsidian is not attested so far.

This raw material was spotted in the inventory of most Middle Palaeolithic and all Upper Palaeolithic cultures of the region.

Middle Palaeolithic: Based on tool-making traditions the Hungarian Middle Palaeolithic is rooted in three large cultural units (Dobosi 2000a, 51.).

The separation of the technical and technological characteristics, (using core – flake – pebble technology, respectively, with selection of different preferred raw materials) their settlement strategies, and hunting specialisation (cave bear, mountain goat, or mammoth.) is seemingly very different.

1. Mousterian culture in the Western European sense was located, at the cave on the southern

fringes of the Northern Mid-Mountain area (Mester 1994).

2. Middle Palaeolithic of bifacial / Acheuléan tradition, from the last third of the Riss/Würm interglacial until the first cold peak of the Würm glaciation.

3. Middle Palaeolithic industries utilising pebble-form raw materials were rooted in Lower Palaeolithic with pebble-manufacturing tradition.

– South-East European Charentien (Érd and related small assemblages).

– Taubachian (Tata and related small assemblages) (Ringer-Moncell 2002. 196.).

The mobility of *Homo neanderthalensis* was essentially increased compared to the previous periods. The raw material basis is also seemingly extended (Markó and Péntek 2003–2004, Tab. I.). Certain pieces of raw material lumps or finished tools reached as far as several hundred kilometres already in the Middle Palaeolithic (Gábori-Csánk 1993, 105.). As obsidian is eminently distinguishable, we can take the data on Middle Palaeolithic distribution granted (fig. 4).

Food was also collected from larger areas: the cave settlements contain bone remains of lowland animals.

Knowing the geographical endowments and the authentic sites of the Palaeolithic period in Hungary, the route of the direct or indirect transport leading

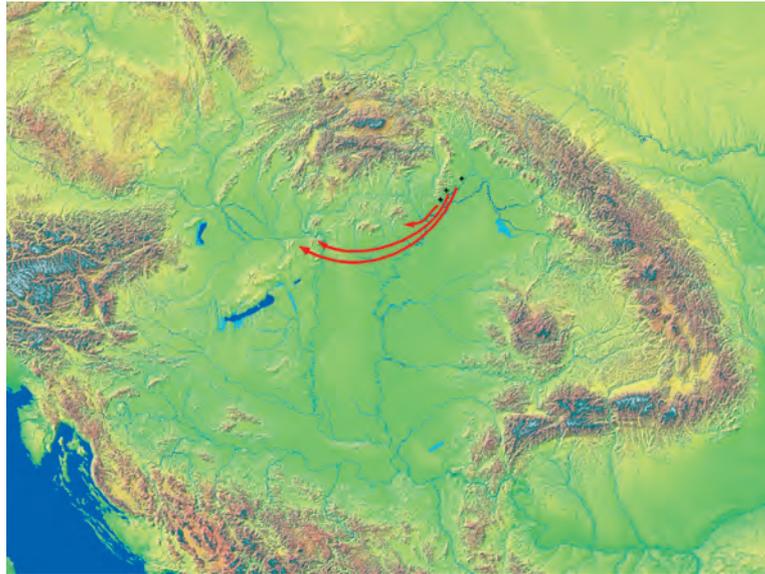


Fig. 4 Map of the Middle Palaeolithic obsidian finds

from the well-known north-eastern geological sources to Eastern Transdanubian cave sites must have run along the southern margin of the North-Hungarian Mid-Mountain range along the contact zone towards the lowlands, the Great Hungarian Plains (Simán 1993: 249.).

The bifacial and classical Moustérian industries of the Bükk Mts. consumed obsidian from both Carpathian sources. The distance between the C1 and C2 sources is not significant.

Following the caves of the Eastern and Southern parts of the Bükk Mts., further to the West, in the Cserhát Mts. we can also find Middle Palaeolithic industries with bifacial roots. The distribution area towards the West surpassed a major geographical barrier, the river Danube already in this period. The connection is documented by the spreading of other „Long distance” raw materials as well (Szeletian felsitic porphyry).

Upper Palaeolithic: Following the division of the so-called ‘Pavlov convention’ introduced in 1996 (Mussi and Roebroeks 1996), Hungarian localities belonging to the Upper Palaeolithic can be divided into three large cultural and several chronological units. The Upper Palaeolithic utilisation of obsidian is seemingly expanding compared to the previous period.

The *Early Upper Palaeolithic* Period is represented by two cultural units:

- Szeletian culture with leaf-points and
- Aurignacian culture with split base bone spearheads.

Procurement of obsidian in the caves (Bükk

mountains) obtained from the geological sources of 70–80 km distance and on the open air sites (Eger, Acsa) obtained from the geological sources of 100–150 km could not be very difficult.

The time span of the *Middle and Late Upper Palaeolithic Period* is filled by finds of the Gravettian Entity.

Apart from general similarities encountered in this period there appear to be at least three archaeological groups separable into several chronological horizons.

The older phase of the Gravettian entity, between 28–26 000 years (MUP) is usually mentioned as the first Golden Age in the European prehistory. In Hungary this period is represented by the Pavlovian. This cultural phylum is characterised by long distance raw material acquisition and, consequently, the period of extensive immediate contacts. The potentials of raw material acquisition were seriously influenced by the fact that this culture expanded from the Pavlov-Willendorf base quarters towards the east, mainly along the river valleys having a West-East or North-South direction.

Obsidian on the Palaeolithic and Mesolithic Settlements

One of the richest settlement of this period, Bodrogkeresztur, is located in the north-eastern part of Hungary at the southern margin of the ‘obsidian land’. It is a general function settlement, with balanced raw material distribution. It has an abundant

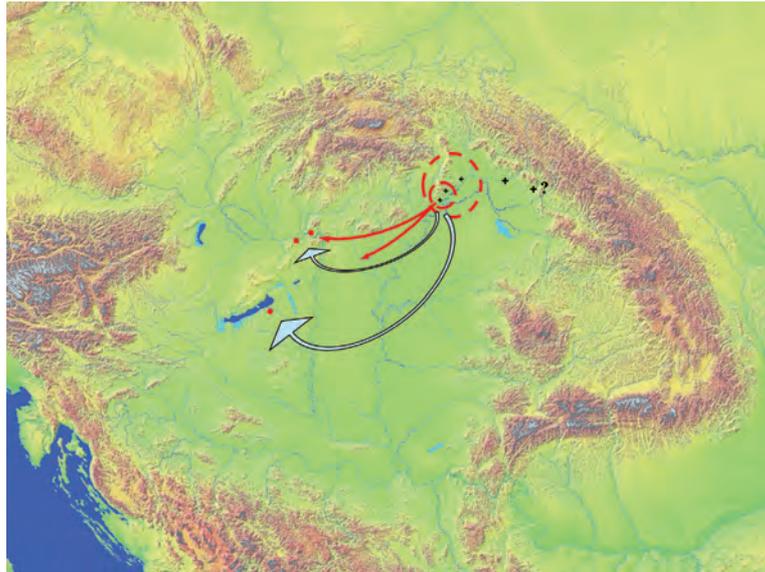


Fig. 5 Map of the Epigravettian (red line) and Ságvárian (blue line) obsidian finds

and variable fauna, and proofs of local tool production. Of the lithic assemblage, comprising a total of 3–4 000 pieces, 23–27 % was made of obsidian. Most of them originated from C1 Slovakian sources (Dobosi 2000b, 65–66.).

The Bodrogkeresztúr finds, rich in types as well as raw materials allowed a special series of functional analysis. In a comparison with recent working tools 260 tool types assigned to conventional archaeological tool types (end-scrapers and burins) were investigated, including those made from obsidian and silex respectively.

The angle of burins and end-scrapers working edge were put on the vertical axis of a graph, the horizontal axis shows the possible hardness of the worked substance on the Mohs scale.

It is noteworthy that in the case of similar types made of obsidian and silicites, respectively, that the angle of the working edge is always steeper for obsidian and therefore it was more brittle and more prone to damage during use.

The choice of raw material was extended by time but the basic skills remained the same. Most of the small metal tools today serve for specific tasks that did not even emerge in prehistory. The dozens of conventional Palaeolithic tool types were probably used for a more limited number of functions; however, the ratio of morphological tool types can reflect tool-working traditions (Dobosi and Homola 1989 Tab. I–II.).

This examination, similarly to the traceological results reminds us that conventional archaeological

typology is help for archaeology first, and not always match well to the supposed, practical functions.

On the western slope of the same mountain, at Megyaszó (Dobosi and Simán 1996), the ratio of the obsidian is the same, but there C2 obsidian type is prevalent.

At the same time, along the western margins of the Tokaj-Prešov Mts., in the middle reach of the Hernád-valley (Hidasnémeti), and much closer to the better quality Carpathian 1. obsidian sources, K. Simán found surprisingly low amount of obsidian. Beside the dominant hydrothermal silicites, obsidian appeared as an accessory element: *‘The other raw materials are presented by some pieces that altogether make only 1% of the total find material. They are mesolocal [regional] (obsidian-Carpathian 2...)*’ (Simán 1989: 13).

Obsidian in reasonably small quantities can also be regarded as a mesolocal raw material in the Sajó-valley. On the Sajószentpéter site dated to the Denekamp interstadial, only the presence of obsidian was mentioned (Ringer 1993). On the Pavlovian sites lying further than 100 kms from the geological sources of obsidian, the occurrence density is seemingly symmetrical. In the lithic assemblage of the exploitation and workshop site of Püspökhatvan, radiocarbon dated to 27 700 BP, beside the dominating local hydroquartzite comprising 95% of the total assemblage, there are three obsidian flakes that provide evidence for long distance transport (Csongrádi-Balogh and Dobosi, 1995: 43).



Fig. 6 Mogyorósbánya, tools of the Ságvárían (pebble-gravettian) culture

In increasing distance from the obsidian sources, the ratio of obsidian is decreasing. At the Hont settlement, lying at a distance of 200 km from the sources, it is only 3% (Dobosi and Simán 2003).

In the Late Upper Palaeolithic period (by the end of the Upper Palaeolithic as well as the Pleistocene Period), we can find two cultural units, different both in the utilisation of raw materials as well as their typological characteristics. One of them is the Epigravettian, or Younger Blade Industry phylum: probably in genetical connection with the Blade Industry of the Pavlovian phylum, but separated from the latter by a hiatus of several thousand years (fig. 5)

The Epigravettian people were great explorers: raw materials from a surprising distance were located on the settlements of the Danube-Bend region, radiocarbon dated to around 16–17 000 BC (Dobosi 2006). Real long-distance procurement of raw materials such as Prut flint, coming from over 600 kms and rock crystal from the Alps, together with obsidian coming from a distance of 300 km as well as special raw materials (quartz porphyry) of the Eastern part of the Bükk Mts. were located in the environs of Pilismarót, on the right – western – bank of the Danube in considerable quantity.

As in Northern Hungary obsidian is a local raw material its occurrence on the North-Hungarian localities of this culture is expected to be considerable. On the northern margin of the Great Hungarian Plain, we discovered a small concentration of Epigravettian satellite sites. 120–130 kms from the obsidian

sources, we can find a ratio of 2.5–3% of obsidian (Dobosi 1993).

In the Late Palaeolithic, partly contemporary to the Epigravettian cultures, a new cultural unit had emerged, named after its first (eponym) site Ságvárían culture (fig. 6).

A characteristic feature of the industry, revived from a latent tradition, is its pebble technology that determined the typological and metrical features of the industry. Obsidian nodules of suitable size could be collected from its (distant) secondary sources that fit well to pebble-working technologies.

The richest and largest settlement of this culture is Mogyorósbánya, in the northeastern corner of Transdanubia, on the loess-covered hilltop. The Würmian terrace, extend over a small valley coming from the mountains to the floodplain of the Danube, is an ideal place for a hunting camp. After the excavation in 1999, the ratio of the typical tools was found to be, among 6100 worked objects 7%, of the pebble-derivatives alone, 3%.

On average, 300 km far from the obsidian sources, the ratio of obsidian extends to nearly 5%.

¹⁴C date: 19 930 ± 300 BP. (Dobosi 2002).

The valuable material of the only-known “obsidian land” in Middle-Europe was found on the out-of-the-basin sites as well (fig. 7).

– in Austria, the environs of Wachau. Its world-famous sites include Willendorf, Kamegg, Aggsbach, Krems.

– in the Czech Republic, the surroundings of the Pavlov hill were ancestral areas of the Older Gravet-

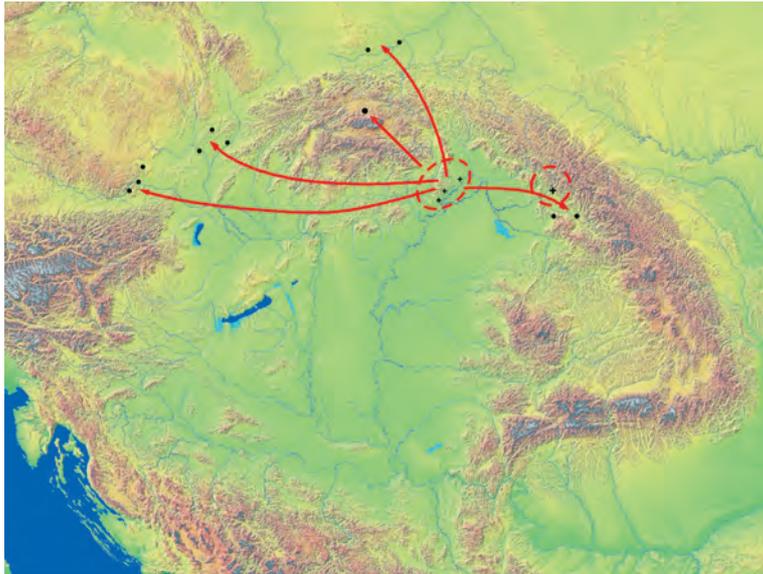


Fig. 7 Upper Palaeolithic obsidian use outside Hungary

tian Culture: the eponym Pavlov site in Moravia as well as the famous Dolni Vestonice site, with its burials and extremely early ceramics, finally, Milovice, known for a mammoth-hut.

Obsidian implements were found in the Kulna cave, North of Brno as well (Valoch 2009, p. 32.).

They are notable not only on the strength of the large distance (360 km from the sources). This site is considered to be the easternmost representative of the Western-European Magdalenian culture where two cultural traditions meet: in the Gravettian common raw material (obsidian) and the Magdalenian lithic tradition.

Further pieces of obsidian were reported from Uhersko Hradiste (on the western side of the White Carpathes).

In Poland, outside the watershed area of the Carpathes a few Upper Palaeolithic sites also yielded a low number of (typically 1–2) obsidian: In Krakow, at the upper reaches of the Wisla basin, Oblazowa cave, the famous site of the Palaeolithic boomerang, (to the North of the Tatra Mts., Bialka valley)

In Ukraine, current analyses indicate the presence of all Carpathian obsidian types on the Upper Palaeolithic localities, from local/regional acquisitions.

In Romania: on the territory adjacent to Transcarpathian Ukraine and Eastern Hungary: at North-Eastern part of Romania, Maramures and Oas regions, a number of Upper Palaeolithic sites were reported to contain obsidian (Bitiri 1972, 136). As all the three source regions are easily accessible from

here, the exact origin of the pieces needs further investigations. By the way, the availability of local obsidian here, though not proved, cannot be totally refuted yet.

In V. Chirica's report we are informed of obsidian tools in certain habitations in Moldavia (Chirica 1989, 139). The connection between the Prut-valley and the Carpathian basin was reciprocal: flint from East to West, obsidian from West to East.

New, unpublished date: G. Paál geologist collected some chipped stone tools made of obsidian in the Partium, near Oradea (Cris-valley) in Gravettian context (HNM archives I. 1/2011, 2/2011).

In South-Eastern Slovakia, complete lithic assemblages based almost exclusively on obsidian appear. Although in Hungary we have no evidence of such intensive utilisation, the growth is apparent both in quantity and distance. In the Early Upper Palaeolithic, the ratio of obsidian found on the Aurignacian sited in the upper third of the valley of river Hernád (Hornad) can reach 20% (Kaminska 2001, 85.).

The Gravettian period, heyday of obsidian use.

Cejkov site is in the centre of the Slovakian obsidian region.

The complex of sites from here are known for more than eighty years. Many scholars and many seasons of excavation were consecrated to the study of the locality. The site basically belongs to the younger phylum of the Gravettian entity, with characteristic tool types: blade end-scrapers, slender and more bulky retouched blades. On this site we can

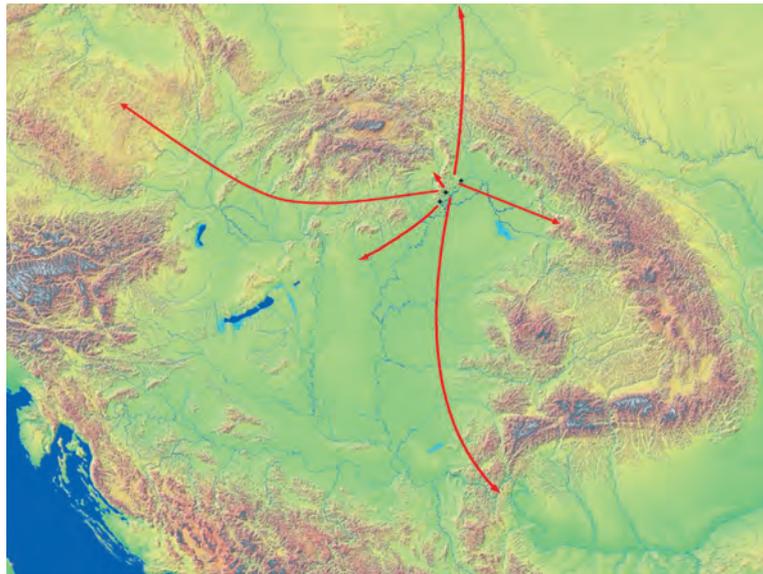


Fig. 8 Mesolithic obsidian use

expect long habitation. In respect of chronology, the site can be dated to the Epigravettian period, following the last cold peak of the Würm glaciation (Kaminská and Tomásková 2004.).

In the case of workshops planted on the geological sources of raw materials it is a general observation that the ratio of the locally exploited raw material will typically surpass 90%. On the basis of the type spectrum, however, Cejkov is not a simple workshop settlement. The settlement surface is literally covered at some places with obsidian debris, but antler- and bone tools, characteristic of general function settlements are also present. The quantity of finished tools exceeded the needs of a regular community. Probably, they were producing tools for exchange as well; the control over the excellent quality source had numerous advantages.

Located in a distance of a few kilometers from here, Kasov was spotted on the basis of surface finds. Its intensive study was started in the beginning of the 1930-s and continued by L. Bánesz (Bánesz 1969). The extent of the settlement is 5 000 square meter. It had two cultural layers, among them, the upper – Epigravettian was richer. 44 000 worked pieces were found here comprising 9% retouched tools. ^{14}C date; $18\,600 \pm 390$, the ratio of obsidian is 82% (Kaminska 2001, 99).

On the settlement surface, several concentrations of finds could be observed. The smaller ones (mainly comprising tools: living area, and concentration of hundreds of flakes: workshop area. The ratio of obsidian was 80%. The site is somewhat

younger than Cejkov, it can be assigned to the Epigravettian culture.

With increasing distance from the sources, the ratio of obsidian is gradually decreasing. In the Szepesség (Spis) region, lying 70–80 kms from the sources, it is around 50%, at Nitra (in the distance of 250–280 km) only a few pieces of obsidian was found in the same period.

After the end of the Ice Age the gradually improving climate rearranged the ecological conditions in the Carpathian Basin, life conditions were changing rapidly. The short period between the Late Pleistocene and the arrival of the first productive communities is the Mesolithic. This period is represented by a few settlements, although the long-neglected research of the Hungarian Mesolithic took a strong swing recently. Their tool kit fits well into the general tool type spectra of the European Late Mesolithic communities. The low number of sites and finds are not statistically relevant.

In the late Mesolithic, basically regional raw materials were used; however, we now have data indicating that obsidian was also known in this period.

On the Late Mesolithic sites of the Northern Alföld region, “It is noteworthy that Carpathian type obsidian has only a subordinated role in the raw material structure of the site Jásztelek I. Only 5 pieces of the inventory consisting of altogether 1325 pieces were made of obsidian” (Kertész 1994, 29–30).

In Slovakia, the intensive use of local obsidian is continued in the Mesolithic period as well.

Some of the sites yielded 1–2 obsidian flakes,



Fig. 9 Nyírlugos, neolithic hoard

same as the Breslaw locality in Bohemia. The low number of the recovered obsidian artefacts does not necessarily indicate regular connections; they are better interpreted as curiosities.

In the border region of Romania and Transcarpathian Ukraine, the north-western corner of the territory formerly known as Partium there is another Mesolithic centre with regional/local raw material utilisation.

The most distant obsidian pieces were found at the Iron Gate on the Romanian-Serbian border, at the world famous basic site Lepenski Vir and the other mesolithic sites along the Danube gorges (fig. 8).

At the close of the 7th millennium BC the first communities with productive economies, tilling the land and herding animals arrived to the Carpathian Basin from southeastern direction, the Balkans and Asia Minor. The related groups of Körös-Starcevo culture occupied the valleys of Tisza and the left side tributaries (Horváth 2003, 100).

In younger phases of Neolithic period „... obsidian from north-east Hungary and south-east Slovakia was traded over large distances, to Thessaly and northern Italy and even as far away as Denmark” (Bácskay – Biró 2003, 119).

Our most valuable and attractive obsidian find is also dated to the late Neolithic period. The hoard find of Nyírlugos was found to the South of the obsidian sources, at a distance of a hundred fifty kilometres (fig. 9).

The carefully processed cores were the hidden

stock of a travelling tradesman a marvellous proof for active obsidian trade in prehistory. The large cores were probably used to make extra-large prestige blades. The tools for everyday practice on the settlements and the grave goods are not so representative objects.

Raw materials suitable for the production of chipped stone tools including obsidian preserve their privileged role until the general use of metal implements. After one and a half thousand years of internal development, the first steps of metalworking were acquired, i. e., cold hammering of panning gold and copper ore. By the spread of the metal tools, the gradual decrease in the use of chipped stone tools was started. Though they are used still in the Bronze Age, in Europe, their importance is lost.

A specific after-life for obsidian was observed in Hungary, in the first decades of the 20th century (AD!). Shepherds herding animals outdoors at the Hortobágy (the westernmost fringe of the steppe) used obsidian even for kindling fire: the last practical use of this raw material. The obsidian, obtained from Prehistoric settlements just below the current surface, was called ‘crow-flint’.

Today, far from its golden millennia, obsidian is mainly preferred by mineral-collectors and jewellers as an attractive decorative stone.

References

- Bácskay, E. and Biro, T. K. 2003. Raw materials, mining and trade. In: Visy, Zs. (ed.) *Hungarian archeology at the turn of the millennium*. Ministry of National Cultural Heritage, Budapest

- Bánesz, L., 1969, Gravettské súvrstvia s obsidianovou a pazúrikovou industriou v Kašove a Cejkove, *Archeologické rozhledy* 21, pp. 281–290
- Bigazzi, G., Oddone, M., Radi, G. 2005. The Italian obsidian sources. *Archeometriai Műhely* 2005/1.
- Biró, T. K., 1984, Distribution of obsidian from the Carpathian Sources on Central European Palaeolithic and Mesolithic sites. *Acta Archaeologica Carpathica* (Kraków), 23, pp. 5–42
- Biró, K. and Dobosi, V. T., 1991, *Lithotheca, Comparative Raw Material Collection of the Hungarian National Museum*. Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest
- Biró, K. T., Kasztovszky, Zs., Markó, A., 2005, “Red” obsidian in the Hungarian Palaeolithic. Characterisation studies by PGAA. *Praehistoria* 6. pp. 91–101
- Bitiri, M. 1972. *Paleoliticul in Țara Oașului*. Biblioteca de Arheologie, Bucuresti.
- Chirica, V. 1989. *The Gravettian in the East of the Romanian Carpathians*. Al. I. Cuza University of Jassy.
- Csongrádi-Balogh, É. and Dobosi, V. T. 1995 Palaeolithic settlement traces near Püspökhátvan. *Folia Archaeologica*, 44, pp. 37–59
- Dobosi, V. T., 1993, Jászfelsőszentgyörgy-Szúnyogos, Upper Palaeolithic locality. *Tisicum*, 8, pp. 41–60
- Dobosi, V. T., 2000, Middle Palaeolithic phenomena in Hungary. In A. Ronen – M. Weinstein-Evron (eds.) *Toward Modern Humans*. BAR International Series, 850, Oxford, pp. 51–59
- Dobosi, V. T., 2000, Archaeological investigation at Bodrogkeresztúr. In Dobosi, V. T. (ed.) *Bodrogkeresztúr-Henye, Upper Palaeolithic Site*. Hungarian National Museum, Budapest, pp. 5–106
- Dobosi, V. T., 2002, Mogyorósbánya-Ujfalusi dombok, Upper Palaeolithic Site. In E. Marton (ed.) *Archaeological Investigation in Hungary 1999*, Budapest, pp. 5–14
- Dobosi, V. T., 2006, Gravetti lelőhelyek Pilismarót környékén. Gravettian sites around Pilismarót, *Folia Archaeologica* 52, pp. 21–48
- Dobosi, V. T. and Homola, I., 1989, Tipológiai-technikai megfigyelések kőszközökön (Typologisch-technische Beobachtungen retuschierter Steinwerkzeuge), *Folia Archaeologica*, 40, pp. 38–53
- Dobosi, V. T. and Simán, K., 1996, New Upper Palaeolithic site at Megyaszó-Szelestedő, *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 1996, pp. 5–22
- Dobosi V. T. and Simán, K., 2003, Hont-Parassa III. Upper Palaeolithic Settlement. *Communicationes Archaeologicae Hungariae* 2003, pp. 15–29
- Gábori-Csánk, V., 1993, *Le Jankovichien. Une civilisation paléolithique en Hongrie*. ERAUL 53, Liege.
- Horváth, F., 2003. The Neolithic in the southern part of the Great Hungarian Plain. In: Visy, Zs. (ed.) *Hungarian archeology at the turn of the millennium*. Ministry of National Cultural Heritage, Budapest.
- Kaminska, L., 2001, Die Nutzung von Steinrohmaterialien im Paläolithikum der Slowakei. *Quartär* 51/52, pp. 81–106
- Kaminska, L. and Tomásková, S., 2004.: Time space sistematics of gravettian finds from Cejkov I. In Svoboda, J. and L. Sedláčková, L. (eds) *The Gravettian along the Danube*. Archeologicky ústav Brno.
- Kasztovszky, Zs. and T. Biró, K., 2006, Fingerprinting carpathian obsidians by PGAA: first results on geological and argcaeoological specimens. *34th International Symposium on Archaeometry. 3-7 May 2004. Zaragoza*
- Kertész, R., 1994, Mesolithikum im nördlichen Teil der Großen Ungarischen Tiefebene. A Nyíregyházi Jósza András Múzeum Évkönyve, 36, pp. 15–61
- Markó, A. and Péntek, A., 2003–2004, Raw material procurement strategy on the Palaeolithic site of Legénd-Káldi-tanya (Cserhát mountain, Northern Hungary) *Praehistoria* 4–5, pp. 165–177
- Mester, Zs., 1989, A Subalyuk-barlang középső paleolitikus iparainak újraértékelése (La réévaluation des industries du paléolithique moyen de la grotte Subalyuk), *Folia Archaeologica* 40, pp. 11–35
- Mussi, M. and Roebroeks, W., 1996, The big Mosaik. *Current Anthropology* 37, pp. 697–699
- Rácz B., 2008, Pattintott kőszköz-nyersanyagok felhasználásának előzetes eredményei a paleolitikumban Kárpátalja területén, *Archeometriai Műhely* 2008/2, pp. 47–54
- Ringer, Á. and Moncel, M. H., 2002, La Taubachian dans la grotte Diósgyőr-Tapolca. *Praehistoria* 3, pp. 177–201
- Simán, K., 1989, Hidasnémeti – Upper Palaeolithic site in the Hernád valley (Northeast Hungary) *Acta Archaeologica Carpathica*, 28, 5–24
- Simán, K., 1993, Őskőkori leletek Nógrád megyében. *Nógrád megyei Múzeumok Évkönyve* 18, pp. 247–254
- Sümegei, P., 2005, *Loess and Upper Paleolithic environment in Hungary. An Introduction to the Environmental History of Hungary*. Aurea, Nagykovácsi.
- Valoch, K., 2009, Magdalenien na Moravě – po padesati letech. *Acta Muz. Moraviae* 94. Brno, pp. 3–37

(Received 20, January 2011; Accepted 27, February 2011)

ハンガリーおよび近隣の地域における黒曜石の利用

ヴィオラ・T・ドボシ

要 旨

カルパチア盆地北東端に二次的な地質学的堆積物として産する黒曜石は、ハンガリーおよび近隣の地域の旧石器文化にとって極めて重要な素材である。本稿では考古学的文化の諸時期の黒曜石の利用とその程度、所与の共同体の活動範囲の輪郭を描くのに重要な手助けとなる産地から遺跡地までの距離などについて概略を述べた。考古学においては時代を遡るほど個々の共同体（核家族、狩猟活動/交易集団、氏族）の活動範囲は次第に狭くなっていくことが一般に了解されている。後期旧石器時代には 100 km をはるかに超える交流の範囲を描くことができる。中期旧石器ではこうしたことは数十の例、前期旧石器では 10 例未満を示すことができる。ハンガリーの例は一般的にこの傾向を支持できるようである。時代の流れに沿って、後の時代の共同体は未知の領域への強い欲求の展開により、いっそう広い領域への探索、資源利用、有用材を求めて広い地域を利用するようになる。黒曜石製石器と地域の黒曜石の変異の分析結果は、石材の流通についてある程度の概念を与えることができ、同じく重要なことであるが、共同体の直接的あるいは間接的な方法による交流の方向と強度を明らかにしている。打製石器の素材として黒曜石は金属器が普及するまで広く利用されたのである。

キーワード：石材原産地、石材資料目録、編年、ハンガリー上部旧石器時代の黒曜石、山岳研究

鷹山盆地堆積物の層序と放射性炭素年代

叶内 敦子^{*1}・杉原 重夫^{*2}・小野 昭^{*3}
会田 進^{*3}・島田 和高^{*4}・橋詰 潤^{*3}

要 旨

長野県中部の鷹山盆地で、手動式シンウォールサンプラーを使用して、4地点から5本のボーリングコアを採取した。各コアの長さは66 cmから90 cmで、泥炭質粘土と黒色土である。放射性炭素年代測定は3本のコアで行った。その結果、2010-1B コアは約1,830 yrs BP, 2010-3 コアは約6,920 yrs BP, 2010-4 コアは6,540 yrs BP以降の堆積物であることが明らかになった。

キーワード：鷹山盆地, 放射性炭素年代, 完新世堆積物

1 調査地

鷹山盆地は長野県中部の霧ヶ峰東方、標高1,350 mから1,450 mに位置する小盆地である(図1)。盆地はほぼ東西方向に長さ約3 km, 幅800 m程度の広さを持ち、中央を流れる鷹山川は大門川と合流して長和町内を北方に流れ、上田盆地で千曲川に合流する。北側急斜面の標高1,480 mの鞍部に「星糞峠黒曜石原産地遺跡」があり、南側は緩斜面でブランシュたかやまスキー場がある。明治大学黒曜石研究センター(長野県小県郡長和町大門3670-8)は盆地北側の斜面に臨む人工的な平坦地にある。

本論では、鷹山盆地周辺の古環境復元のため、盆地と西側に続く浅い谷状地形内の4地点から採取した5本のボーリングコアについて、堆積物の層序と放射性炭素年代測定を行った結果を報告する。同じコア試料の花粉分析については、別稿で報告する。

ボーリングコアは以下の4地点から5本採取した。

2010-1A, 1B; 36°08'30"N, 138°12'30"E, alt. 1,350 m

2010-2; 36°08'30"N, 138°12'30"E, alt. 1,350 m

2010-3; 36°08'45"N, 138°11'30"E, alt. 1,450 m

2010-4; 36°08'45"N, 138°11'30"E, alt. 1,450 m

堆積物の採取は、口径6 cm, 採取部の長さ30 cmの手動式シンウォールサンプラーを使用して、地表から30 cmごとに連続して試料を採取した。

本調査は明治大学2010年度新領域創成型研究「ヒト—資源環境系に占める黒曜石の採掘活動と古環境解析」(研究代表者：小野 昭)により2010年9月2日に実施した。

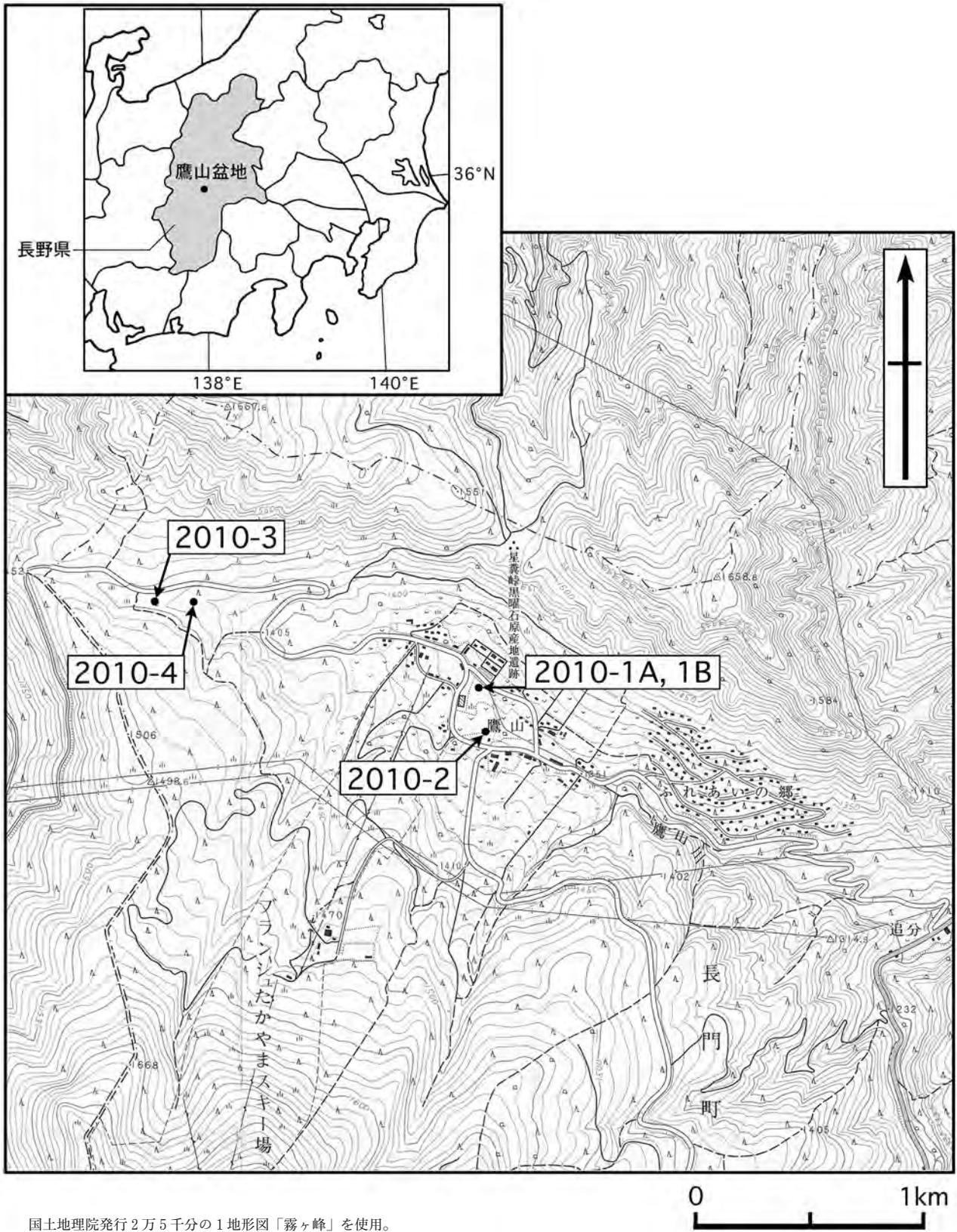
2 堆積物の層序

4地点5本のボーリングコアは、それぞれ深度66 cmから深度90 cmで、固い砂礫層にあたり、それより下部は採取不能であった。試料の採取時には採取部先端の深度を30 cm, 60 cm, 90 cmに保持したが、シンウォールサンプラーから押し出す際に圧縮され、試料コアは実際より短縮している。図2と図3に堆積物の柱状図と放射性炭素年代を示した。図中の堆積物深度は圧縮部の補正をせず、採取した実寸で示した。地表に相当する部分

*1 明治大学文学部兼任講師 E-mail: kanaatsu@kisc.meiji.ac.jp

*2 明治大学文学部地理学研究室

*3 明治大学黒曜石研究センター *4 明治大学博物館



国土地理院発行2万5千分の1地形図「霧ヶ峰」を使用。

図1 鷹山盆地のボーリング地点

では、採取地点の地表に堆積した落葉からなるリター層がそのまま残り、また深度 30 cm 以深の未採取部（圧縮部）は、層相から判断すると、実際には連続するものと考えられる。各地点の堆積物層序を上位から下位へ述べる。

2010-1A；深度 3 cm～深度 66 cm，黒褐色の泥炭質粘土。

2010-1B；深度 12 cm～深度 88 cm，黒褐色の泥炭質粘土。

深度 88 cm～深度 90 cm，直径 5mm の礫を含む粘土。

2010-2；深度 16 cm～深度 56 cm，黒褐色の泥炭質粘土。深度 56 cm～深度 76 cm，明褐色ローム。

2010-3；深度 9 cm～深度 67 cm，黒色有機質土。深度 67 cm～深度 77 cm，黄褐色ローム。ロームと泥炭質粘土の境界は漸移的である。

2010-4；深度 10 cm～深度 79 cm，泥炭質粘土。深度 70 cm 以下は黄褐色ロームが混じる。

3 放射性炭素年代

試料：ボーリングコア試料は、すべて縦に二分割して一方をそのまま保存、もう一方を厚さ 2 cm ごとに切断してポリ袋に保存した。年代測定試料と花粉分析試料は、2 cm に切断した同じ試料から必要量を取り出して使用した。年代測定には深度 10 cm ごとに約 5 g～8 g を使用した。堆積物の層相とコアの長さを考慮して、2010-1B、2010-3、2010-4 の 3 本のコアについて年代測定を行った。

年代測定は(株)加速器分析研究所に依頼して、AMS 測定と年代の較正を行った。測定結果を表 1 に示す。較正年代は、IntCal 09 データベースを用い、OxCal v4.1 較正プログラムを使用している。表 1 に測定年代と較正年代を示し、加えて較正年代 cal AD/BC をもとに基準年(1950 年)から計算した cal BP を示した。

図 2 には、測定値 (yrs BP) を示した。以下の文中では測定値につづく括弧内に、最も確率の高い較正値を

参考に示した。

2010-1B コア：深度 80-82 cm の $1,830 \pm 30$ yrs BP (1,812-1,752 cal BP) から、深度 18-20 cm の Modern まで 7 試料の年代値を得た。最上部と最下部を除く 5 試料では年代測定値が逆転している。測定値のみ見ると、 $1,550 \pm 30$ yrs BP (1,514-1,459 cal BP) から $1,790 \pm 30$ yrs BP (1,739-1,692 cal BP) のおよそ 240 年間の堆積物である。年代値の逆転は、採取地点が鷹山盆地底部に近く、地下水の混入、盆地中央部を流れる鷹山川の氾濫による堆積物の攪乱などの可能性が考えられる。年代測定値はいずれも紀元 1 年以降のものであり、較正年代は全て測定年代よりも新くなる。最下部の測定年代の中央値と深度から計算した堆積速度は、0.44 mm/yr である。

2010-3 コア：深度 69-71 cm の $6,920 \pm 30$ yrs BP (7,222-7,176 cal BP) から、深度 9-11 cm の 710 ± 30 yrs BP (680-660 cal BP) の 6 試料から連続した年代値が得られた。上位 2 試料の較正值は年代値より新くなる。それより下位の較正值はいずれも測定値より古くなる。特に深度 49-51 cm の $4,950 \pm 30$ yrs BP と、深度 59-61 cm の $5,520 \pm 30$ yrs BP は、較正值が 700 年以上古くなる。最下部の深度 69-71 cm の測定値から求めた堆積速度は 0.10 mm/yr である。測定値の逆転がないので、年代間の堆積速度を求めると、0.09 mm/yr から 0.17 mm/yr になるが、下部が圧密を受けている傾向はない。

2010-4 コア：深度 69-71 cm の $6,540 \pm 30$ yrs BP (7,472-7,429 cal BP) から、深度 18-20 cm の $1,920 \pm 30$ yrs BP の 6 試料の年代値を得た。深度 48-50 cm の $5,500 \pm 30$ yrs BP (6,318-6,278 cal BP) と深度 58-60 cm の $4,040 \pm 30$ yrs BP (4,488-4,440 cal BP) の測定値が逆転している。最下部の深度 69-71 cm の測定値から求めた堆積速度は 0.10 mm/yr である。

4 考 察

鷹山盆地で採取した、2010-1B、2010-3、2010-4 の 3 本のコアは、図 2 に示した放射性炭素年代から全て完新世の堆積物である。深度 88 cm まで採取した 2010-1B

表1 鷹山盆地堆積物の放射性炭素年代 その1

測定番号	試料名	深度 (cm)	試料の種類	年代 ($\delta^{13}C$ 補正あり)	較正用年代	較正年代 (1σ)		cal BP*
IAAA-102543	1B-1	18-20	泥炭質粘土	Modern				
IAAA-102544	1B-2	28-30	泥炭質粘土	1260 \pm 30	1264 \pm 27	690-751 cal AD 762-772 cal AD	59.1% 9.1%	1260-1199 cal BP 1188-1178 cal BP
IAAA-102545	1B-3	38-40	泥炭質粘土	1790 \pm 30	1791 \pm 25	142-150 cal AD 170-194 cal AD 211-258 cal AD 300-318 cal AD	3.5% 11.8% 42.1% 10.8%	1808-1800 cal BP 1780-1756 cal BP 1739-1692 cal BP 1650-1632 cal BP
IAAA-102546	1B-4	48-50	泥炭質粘土	1550 \pm 30	1554 \pm 27	436-491 cal AD 509-518 cal AD 529-546 cal AD	47.3% 6.1% 14.7%	1514-1459 cal BP 1441-1432 cal BP 1421-1404 cal BP
IAAA-102547	1B-5	58-60	泥炭質粘土	1670 \pm 30	1672 \pm 27	345-413 cal AD	68.2%	1605-1537 cal BP
IAAA-102548	1B-6	70-72	泥炭質粘土	1570 \pm 30	1572 \pm 28	435-493 cal AD 507-521 cal AD 527-536 cal AD	48.8% 11.8% 7.6%	1515-1457 cal BP 1443-1429 cal BP 1423-1414 cal BP
IAAA-102549	1B-7	80-82	泥炭質粘土	1830 \pm 30	1825 \pm 27	138-198 cal AD 206-228 cal AD	49.9% 18.3%	1812-1752 cal BP 1744-1722 cal BP
IAAA-102550	3-1	9-11	土 壤	710 \pm 30	713 \pm 25	1270-1290 cal AD	68.2%	680-660 cal BP
IAAA-102551	3-2	19-21	土 壤	1770 \pm 30	1765 \pm 26	236-261 cal AD 280-326 cal AD	26.0% 42.2%	1714-1689 cal BP 1670-1624 cal BP
IAAA-102552	3-3	29-30	土 壤	2380 \pm 30	2376 \pm 27	506-460 cal BC 452-440 cal BC 419-397 cal BC	32.1% 7.9% 28.2%	2456-2410 cal BP 2402-2390 cal BP 2369-2347 cal BP
IAAA-102553	3-4	39-41	土 壤	3550 \pm 30	3551 \pm 29	1945-1878 cal BC 1840-1828 cal BC 1792-1786 cal BC	59.1% 6.3% 2.8%	3895-3828 cal BP 3790-3778 cal BP 3742-3736 cal BP
IAAA-102554	3-5	49-51	土 壤	4950 \pm 30	4947 \pm 30	3765-3723 cal BC 3717-3694 cal BC 3679-3666 cal BC	36.5% 21.9% 9.8%	5715-5673 cal BP 5667-5644 cal BP 5629-5616 cal BP

* cal BP は cal AD/BC をもとに基準年 (1950) から算出した年代を示した。

表2 鷹山盆地堆積物の放射性炭素年代 その2

測定番号	試料名	深度 (cm)	試料の種類	年代 ($\delta^{13}C$ 補正あり)	較正用年代	較正年代 (1σ)		cal BP*
IAAA-102555	3-6	59-61	土 壤	5520 \pm 30	5521 \pm 31	4443-4422 cal BC 4372-4336 cal BC	17.1% 51.1%	6393-6372 cal BP 6322-6286 cal BP
IAAA-102556	3-7	69-71	ローム混土壌	6290 \pm 30	6287 \pm 32	5306-5286 cal BC 5272-5226 cal BC	21.3% 46.9%	7256-7236 cal BP 7222-7176 cal BP
IAAA-101976	4-1	18-20	泥炭質粘土	1920 \pm 30	1917 \pm 28	61-125 cal AD	68.2%	1889-1825 cal BP
IAAA-101977	4-2	28-30	泥炭質粘土	2930 \pm 30	2928 \pm 27	1194-1142 cal BC 1134-1071 cal BC 1066-1056 cal BC	31.0% 32.0% 5.2%	3144-3092 cal BP 3084-3021 cal BP 3016-3006 cal BP
IAAA-101978	4-3	38-40	泥炭質粘土	3550 \pm 30	3548 \pm 29	1942-1878 cal BC 1841-1826 cal BC 1794-1784 cal BC	54.9% 8.2% 5.0%	3892-3828 cal BP 3791-3776 cal BP 3744-3734 cal BP
IAAA-101979	4-4	48-50	泥炭質粘土	5500 \pm 30	5500 \pm 31	4368-4328 cal BC	68.2%	6318-6278 cal BP
IAAA-101980	4-5	58-60	泥炭質粘土	4040 \pm 30	4035 \pm 29	2580-2549 cal BC 2538-2490 cal BC	24.2% 44.0%	4530-4499 cal BP 4488-4440 cal BP
IAAA-101981	4-6	69-71	泥炭質粘土 ローム混じり	6540 \pm 30	6544 \pm 31	5522-5479 cal BC	68.2%	7472-7429 cal BP

* cal BP は cal AD/BC をもとに基準年 (1950) から算出した年代を示した。

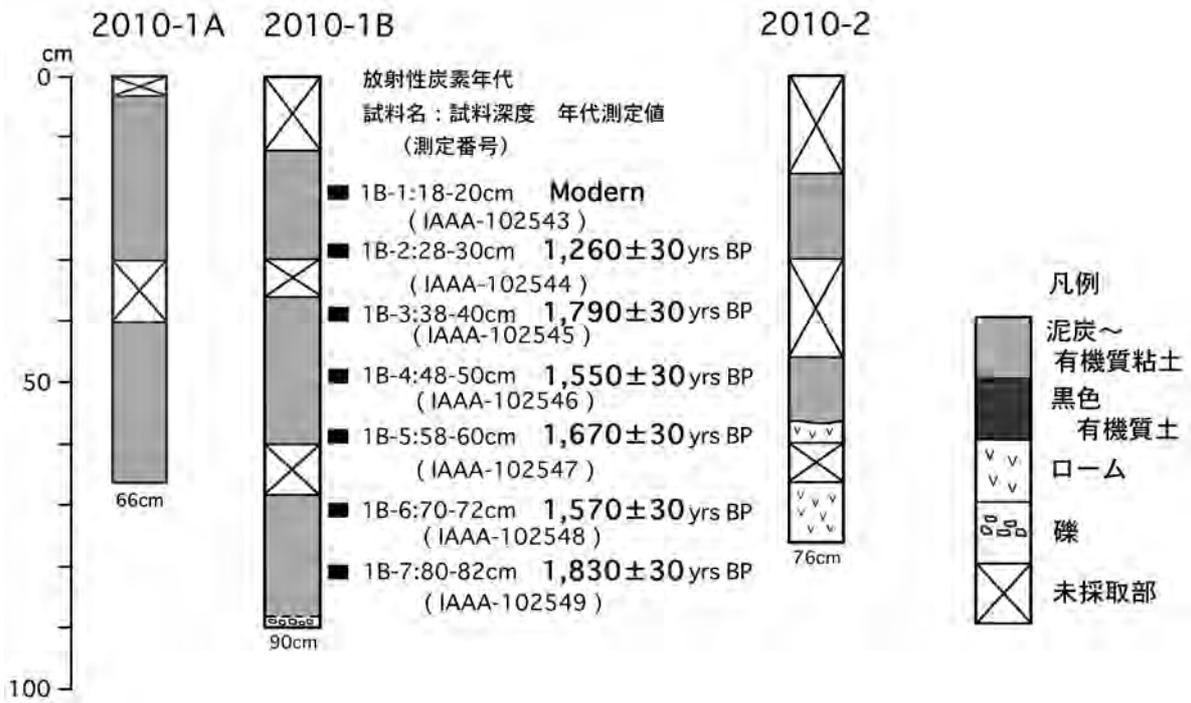
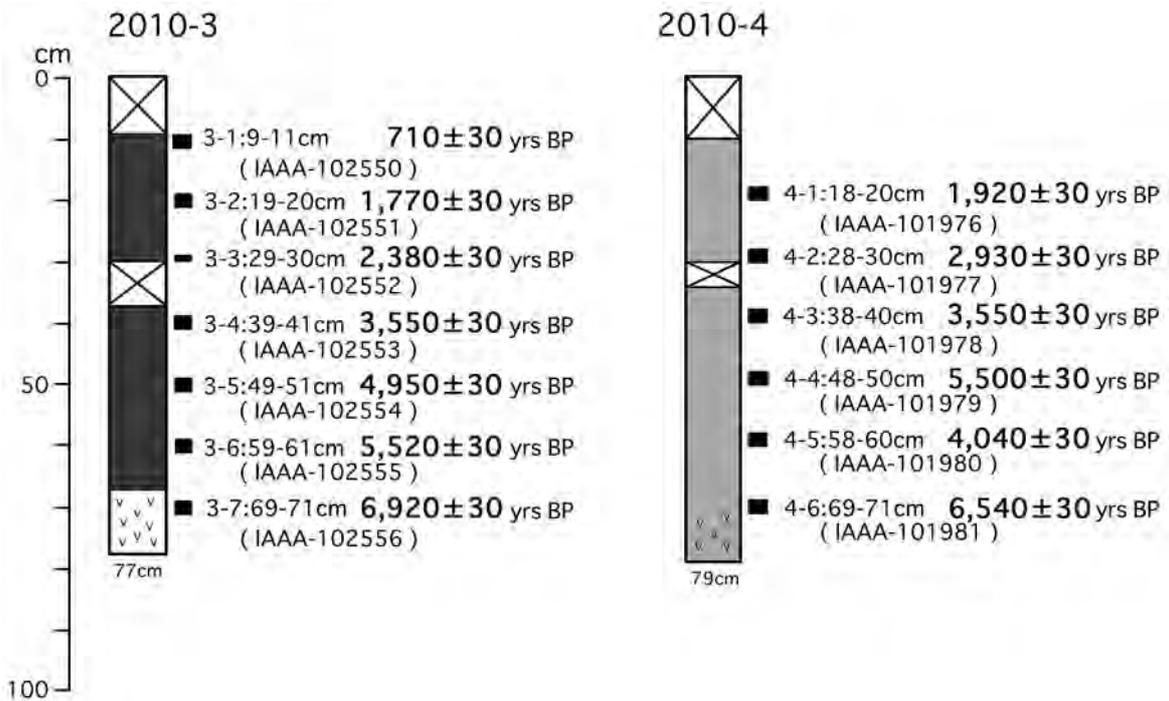


図2 鷹山盆地堆積物の柱状図 (2010-1A, 1B, 2010-2)



放射性炭素年代の表示と柱状図の凡例は図2と同じ

図3 鷹山盆地堆積物の柱状図 (2010-3, 2010-4)

コアが最も新しく約 1,830 yrs BP 以降, 2010-3 コア (深度 77 cm) と 2010-4 コア (深度 79 cm) は, 約 6,920±yrs BP と約 6,500±yrs BP 以降の堆積物である。ボーリングコアの長さは大差ないが, 標高 1,350 m の盆地の底部と標高 1,450 m の盆地西側の浅い谷状地では, 堆積開始年代が全く異なることが明らかになった。

鷹山盆地の南南西約 4.5 km の八島ヶ原湿原 (標高 1,630 m) には, 厚さ約 7 m の泥炭層が堆積している。鷹山盆地周辺の新環境解析の資料とするため, 八島ヶ原湿原堆積物の層序・年代を叶内・杉原 (2007) の報告から引用して対比する。八島ヶ原湿原の泥炭層が堆積を開始した年代は約 13,600 yrs BP である。鷹山盆地堆積物は, 八島ヶ原に比較して新しい時代に堆積がはじまったと考えられる。

八島ヶ原湿原堆積物は泥炭層からなり, 広域・地域テフラが挟在する。以下のテフラの名称と年代は町田・新井 (2003) から引用した。Ya 87 コアは泥炭層中の, 深度 225-226 cm に天城山カワゴ平 (Kg; 3,126-3,154 cal BP), 深度 495-505 cm に鬼界アカホヤ (K-Ah; 7,300

cal BP) が挟まり, 深度 780 cm の白色粘土には始良 Tn (AT; 2.6-2.9 ka) が少量含まれていた。Ya 93 コアは, 深度 476 cm に鬼界アカホヤが挟まる。鷹山盆地で 2010 年度に採取した堆積物からは, 以上のテフラは肉眼では識別できなかった。放射性炭素年代からは, カワゴ平と鬼界アカホヤが挟まれている可能性がある。カワゴ平テフラは, 八島ヶ原湿原の泥炭層からは 1 地点のコアのみから検出されており, 鷹山盆地堆積物からの検出は困難であると考えられる。鬼界アカホヤについては, 2010-4 地点では最下部に堆積している可能性があり, さらに調査と分析を継続する必要がある。

文 献

- 叶内敦子・杉原重夫 2007 「長野県霧ヶ峰, 八島ヶ原湿原堆積物の花粉分析」明治大学学術フロンティア『環境史と人類』第 1 冊 pp.123-134.
- 町田 洋・新井房夫 2003 『新編火山灰アトラス — 日本列島とその周辺』東京大学出版会 336 p. 東京。

(2011 年 2 月 16 日受付 / 2011 年 2 月 27 日受理)

Stratigraphy and the radiocarbon age
of the Takayama Basin deposits,
Nagawa Town, Nagano Prefecture, Japan

Atsuko Kanauchi, Shigeo Sugihara
Akira Ono, Susumu Aida
Kazutaka Shimada, Jun Hashizume

Abstract

Five boring cores have taken from four locations, using hand-operated thin-wall sampler, in Takayama Basin, Central Nagano Prefecture, Japan. The length of each core has 66 cm to 90 cm composed of peaty clay and black organic soil. Radiocarbon measurement was carried out on three cores. The result of radiocarbon dates demonstrates that the core 2010-1B indicates the deposition began after ca. 1,830 yrs BP; 2010-3 indicates after ca. 6,920 yrs BP; and 2010-4 indicates after ca. 6,540 yrs BP, accordingly.

Keywords: Takayama Basin, radiocarbon dates, Holocene deposits

鷹山盆地 2010-4 コアの花粉分析

叶内 敦子*

要 旨

長野県中部の鷹山盆地で、2010年度に採取されたボーリングコアの花粉分析を行った。2010-4 コアは泥炭質粘土からなり、最下部の年代は約 6,540 yrs BP である。花粉分析の結果、樹木花粉は少なく、シダ孢子と非樹木花粉がほとんどであった。同時代の八島ヶ原湿原堆積物の花粉分析結果では、調査地域周辺は落葉広葉樹林の分布が考えられるため、2010-4 コアの採取地点は、花粉・孢子化石の保存が良好ではなかったことが考えられる。

キーワード：鷹山盆地、花粉分析、完新世堆積物

1 調査地

長野県小県郡長和町の鷹山盆地で、2010年度の調査では4地点から5本のボーリングコアを採取した。花粉分析は、2010-1B, 2010-3, 2010-4の3本のコアについて行った。ここでは、分析の終了した2010-4コアの結果を報告する。採取地点は図1に示した。

調査地の位置する、長野県中部の森林植生は以下のようによまとめられる(宮脇編著1986)。長野県では、県南部と県北部のみ暖温帯常緑広葉樹林が分布し、県中部は冷温帯落葉広葉樹林から上部の森林帯が分布する。調査地周辺の垂直的森林植生帯は、諏訪湖湖岸の標高760m~1,700mが山地帯落葉広葉樹林、標高1,700m~2,500mが亜高山帯針葉樹林、八ヶ岳などでは標高2,500m以上が高山帯になる。鷹山盆地は標高1,350m~1,450mに位置し、山地帯中部に相当する。長野県中部はブナ林の発達が悪く、霧ヶ峰山腹などではウラジロモミ林やミズナラ林が分布する。鷹山盆地周辺はカラマツ植林が広い面積を占め、スキー場、別荘地などの開発により自然林は少ない。鷹山盆地内には点々とカシワが分布し、長野県内陸部に特有のカシワコナラ群集に相当すると

考えられる。本報告で述べる、2010-4 コアの採取地点は上層に高木はなく、やや開けた小規模な湿性草地である。

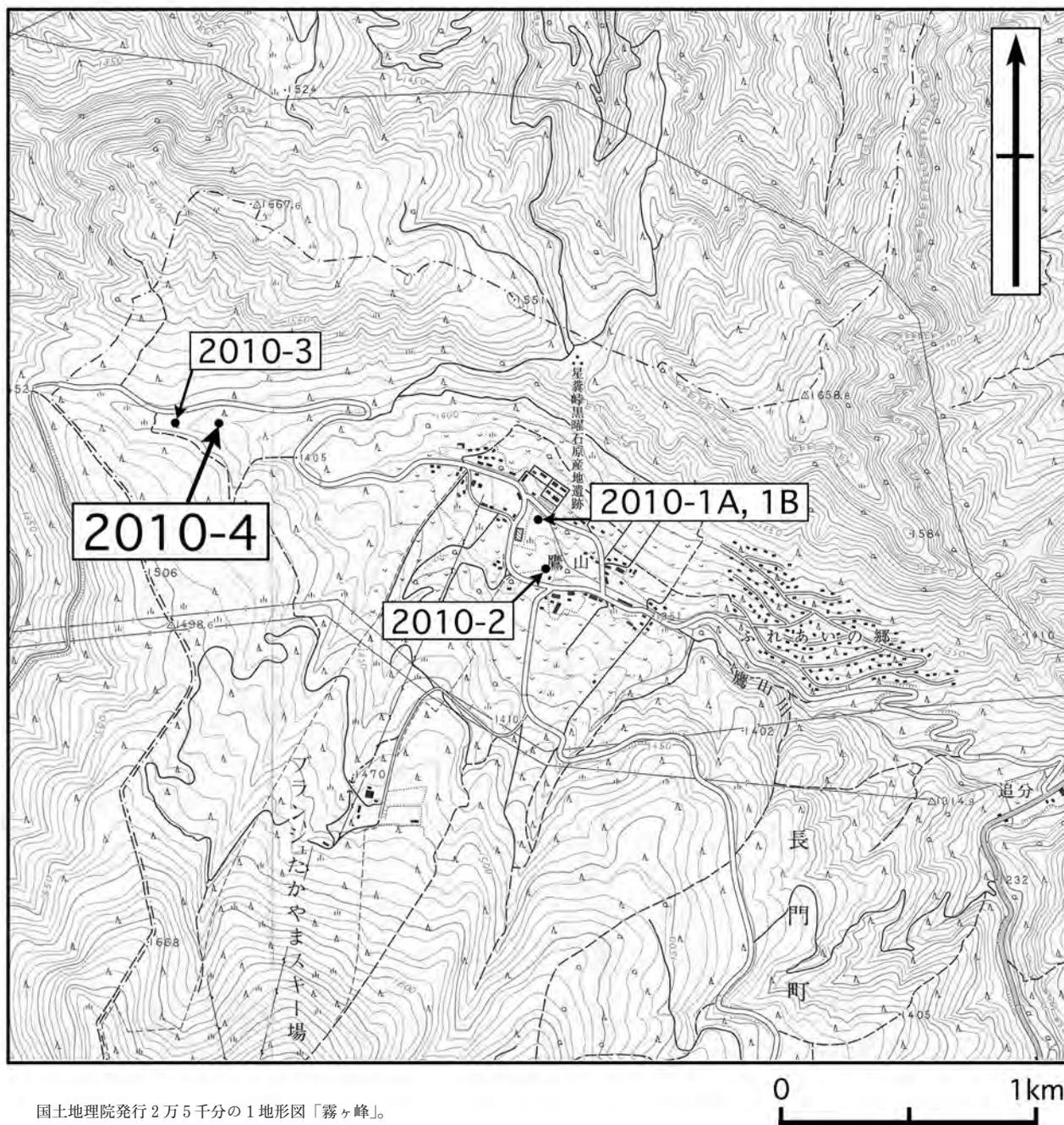
2 分析試料

2010年度ボーリング調査による4地点5本のボーリングコアの層序と年代は、本報告の叶内ほか(2010)に述べた。2010-4 コアについては、簡略化した堆積物の柱状図を花粉ダイアグラム(図2)に示した。2010-4 コアは、長さ79cm、全体が暗褐色の泥炭質粘土で、最深部の年代は $6,540 \pm 30$ yrs BP である。年代測定値は一部逆転している。

鷹山盆地のボーリングは手動式シンウォールサンプラー(口径6cm、先端の試料採取部の長さ30cm)を使用した。このため、試料を採取部から押し出す時に圧縮されて、30cmより短縮しているが、分析試料深度は補正をせずに実寸で示した。

鷹山盆地で採取したボーリングコアは、全てを縦半分にて切断した。試料の一方は深度2cmごとに切断してポリ袋に保存した。もう一方はそのまま保存した。花粉分析試料は、年代測定試料と同じ試料から適量を取り分け

* 明治大学文学部兼任講師
E-mail: kanaatsu@kisc.meiji.ac.jp



国土地理院発行 2万5千分の1地形図「霧ヶ峰」。

図1 鷹山盆地，2010-4 コアの採取地点

て使用した。2010-4 コアの花粉分析は2 cm おきの試料で行ったが、先に 2010-1B コア，2010-3 コアと共に、花粉化石の出現状況を確認するための分析を行ったため、一部で分析深度が連続している。

3 花粉分析

花粉分析は、試料約 10 cc (5~8 g) を使用した。試料からの花粉化石の分離・抽出は中村 (1967) の方法に

より、水酸化カリウム法—塩化亜鉛比重分離法—アセトリシス法を行った。塩化亜鉛比重液の比重は 1.9 に調整した。得られた花粉胞子化石を含む試料は、15 ml のポリエチレン製遠心沈殿管に蒸留水で保存し、適量を 5 ml のポリチューブに取り、グリセリンゼリーを加えてプレパラートを作成した。

生物顕微鏡 (Nikon optiphot) による検鏡は、倍率 200 倍と 400 倍で行い、視野中心のマイクロメーターを使用して、重複がないように花粉・胞子化石を分類しな

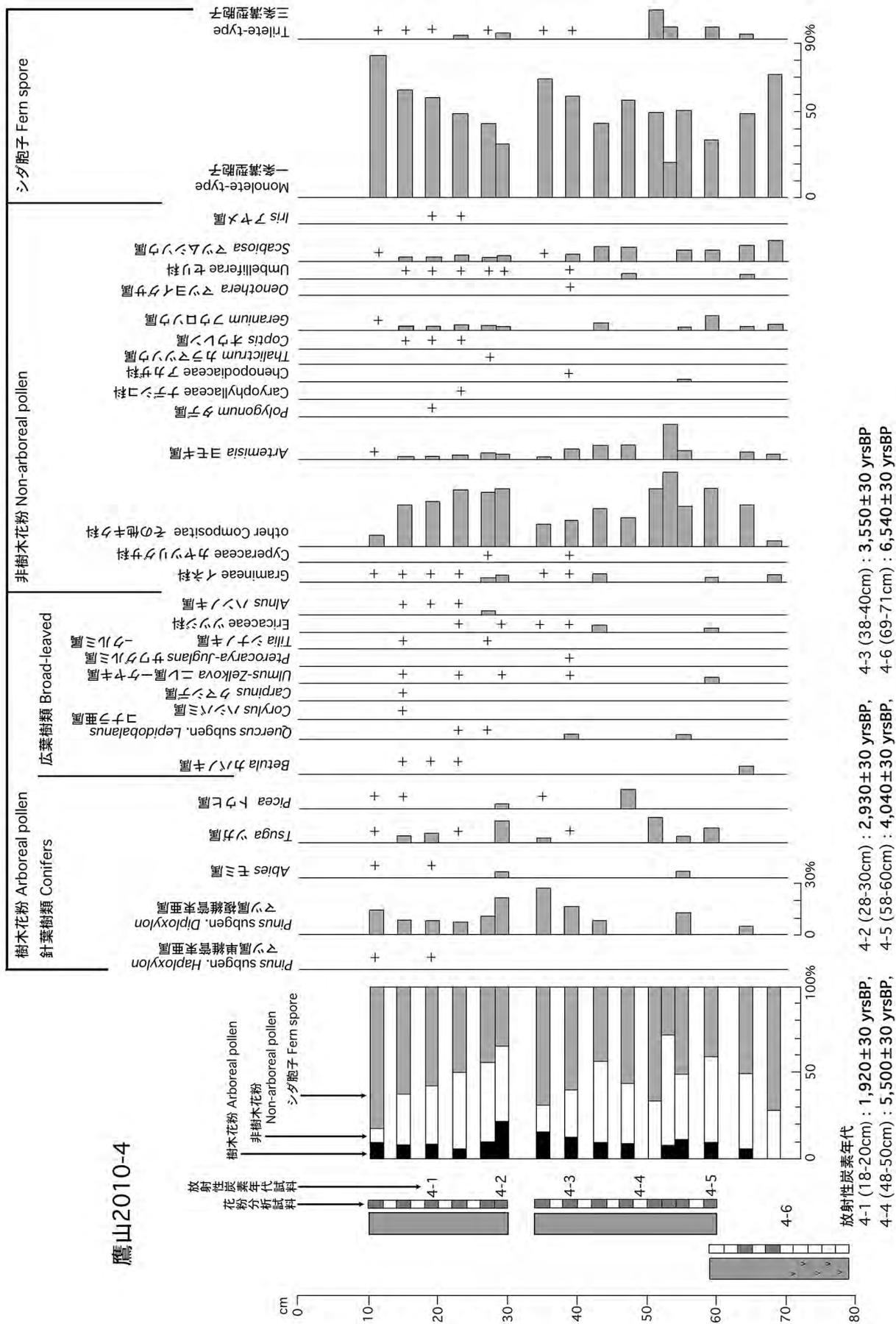


図 2 鷹山 2010-4 コアの花粉ダイアグラム

表 1 鷹山 2010-4 コアの花粉・孢子化石個数 (深度 10-12 cm から 38-40 cm)

深 度 (cm)	depth: cm	10-12	14-16	18-20	22-24	26-28	28-30	34-36	38-40
樹木花粉	Arboreal pollen								
マツ属単維管束亜属	<i>Pinus Haploxyylon type</i>	1	0	0	0	0	1	0	0
マツ属複維管束亜属	<i>Pinus Diploxyylon type</i>	54	29	11	21	6	21	55	19
モミ属	<i>Abies</i>	3	0	1	0	0	3	0	
ツガ属	<i>Tsuga</i>	4	13	8	3	0	13	5	1
トウヒ属	<i>Picea</i>	1	1	0	0	0	2	1	
カバノキ属	<i>Betula</i>		4	1	2				
コナラ属コナラ亜属	<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>				1	2			4
ハシバミ属	<i>Corylus</i>		1						
クマシデ属	<i>Carpinus</i>					2			
ニレ-ケヤキ属	<i>Ulmus-Zelkova</i>		2		1		1		1
サワグルミ-クルミ属	<i>Pterocarya-Juglans</i>								1
シナノキ属	<i>Tilia</i>		1			1			
ツツジ科	Ericaceae				1		1	1	1
非樹木花粉	Non-arboreal pollen								
ハンノキ属	<i>Alnus</i>	0	4	1	2	2	0	0	0
イネ科	Gramineae	3	2	2	1	2	5	2	2
カヤツリグサ科	Cyperaceae	0	0	0	0	1	0	0	2
その他キク科	other Compositae	46	160	68	174	36	64	51	32
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	6	8	5	19	5	6	5	14
タデ属	<i>Polygonum</i>			1					
カラマツソウ属	<i>Thalictrum</i>					1			
ナデシコ科	Caryophyllaceae				1				
アカザ科	Chenopodiaceae								1
フウロソウ属	<i>Geranium</i>	3	15	4	17	3	4		
マツムシソウ属	<i>Scabiosa</i>	3	10	4	21	2	5	2	10
セリ科	Umbelliferae		4	2	4	1	1		2
オウレン属	<i>Coptis</i>		1	2	1				
アヤメ属	<i>Iris</i>			1	1				
マツヨイグサ属	<i>Oenothera</i>								1
シダ孢子	Fern spore								
一条溝型	monolete	589	416	151	260	50	61	273	133
三条溝型	Trilete	6	1	2	9	1	7	2	2
不明	unknown	5	9	8	12	6	10	5	2
樹木花粉	Arboreal pollen	63	51	21	29	11	42	62	27
非樹木花粉	Non-arboreal pollen	61	204	90	241	53	85	60	63
シダ孢子	Fern spore	595	417	153	269	51	68	275	135
合 計	total	719	672	264	539	115	195	397	225

から計数した。プレパラート作製は厳密な定量を行っていないが、試料がほぼ等量になるように封入した。2010-4 コアの 16 試料を検鏡した結果、プレパラートごとの花粉・孢子化石の量にかなり差があるため、はじめにカバーガラス 1 枚分を全面検鏡・計数した。

4 分析結果

2010-4 コア試料は全般に、花粉・孢子化石の含有量が少ない。これは、堆積物中の花粉・孢子化石の保存が

良好では無かったためと考えられる。ここでは、カバーガラス 1 枚分の全面を検鏡した結果を述べる。

2010-4 コアから出現した花粉・孢子化石を表 1 に示した。図 2 に花粉ダイアグラムを示した。花粉ダイアグラムは、日本列島の第四紀堆積物の花粉分析では、1 試料につき樹木花粉数が 200~500 個をこえるまで検鏡・計数し、得られた樹木花粉数を基数として、出現した樹木花粉、非樹木花粉、シダ孢子化石の属・科ごとの比率を計算して作成することが多い。十分な花粉数が得られない場合は、この方法では花粉ダイアグラムに歪みが生

表 2 鷹山 2010-4 コアの花粉・胞子化石個数 (深度 42-44 cm から 67-69 cm)

深 度 (cm)	depth: cm	42-44	46-48	50-52	52-54	54-56	58-60	63-65	67-69
樹木花粉	Arboreal pollen								
マツ属単維管束亜属	<i>Pinus Haploxyylon type</i>				0				0
マツ属複維管束亜属	<i>Pinus Diploxyylon type</i>	1			0	4		1	
モミ属	<i>Abies</i>				0	1			
ツガ属	<i>Tsuga</i>				1	1	2		
トウヒ属	<i>Picea</i>		2		0				
カバノキ属	<i>Betula</i>							1	
コナラ属コナラ亜属	<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>					1			
ハシバミ属	<i>Corylus</i>								
クマシデ属	<i>Carpinus</i>		1						
ニレーケヤキ属	<i>Ulmus-Zelkova</i>						1		
サワグルミークルミ属	<i>Pterocarya-Juglans</i>								
シナノキ属	<i>Tilia</i>								
ツツジ科	Ericaceae	1					1		
非樹木花粉	Non-arboreal pollen								
ハンノキ属	<i>Alnus</i>	0	0	0		0	0	0	0
イネ科	Gramineae	1					1		1
カヤツリグサ科	Cyperaceae								
その他キク科	other Compositae	5	6	2	6	14	16	10	1
ヨモギ属	<i>Artemisia</i>	2	3		3	3		2	1
タデ属	<i>Polygonum</i>								
カラマツソウ属	<i>Thalictrum</i>								
ナデシコ科	Caryophyllaceae								
アカザ科	Chenopodiaceae					1			
フウロソウ属	<i>Geranium</i>	1				1	4	1	1
マツムシソウ属	<i>Scabiosa</i>	2	3			4	3	4	3
セリ科	Umbelliferae		1					1	
オウレン属	<i>Coptis</i>								
アヤメ属	<i>Iris</i>								
マツヨイグサ属	<i>Oenothera</i>								
シダ胞子	Fern spore								
一条溝型	monolete	10	21	3	3	32	16	20	18
三条溝型	Trilete	0	0	1	1	0	3	1	0
不明	unknown	2	0	0	3	0	4	2	1
樹木花粉	Arboreal pollen	2	3	0	1	7	4	2	0
非樹木花粉	Non-arboreal pollen	11	13	2	9	23	24	18	7
シダ胞子	Fern spore	10	21	4	4	32	19	21	18
合 計	total	23	37	6	14	62	47	41	25

じ、詳細な古植生復元は困難になる。2010-4 コアでは得られた花粉数が十分では無いため、花粉・胞子化石総数（樹木花粉+非樹木花粉+シダ胞子）を基数として出現した科・属の比率を計算して示した。深度 50-52 cm, 深度 67-69 cm では、樹木花粉は出現しなかった。

図 2 の花粉ダイアグラムは左側から深度スケール、堆積物の柱状図、深度 2 cm ごとの試料の採取深度を示した。花粉試料コラムの塗りつぶした深度の花粉分析を行った。最下部 60-90 cm のボーリングコアは取出し時に伸長したため、深度 60 cm で重複している。この部分は

上位のコアから分析試料を採取した。以下の文中で、放射性炭素年代測定値は測定値と括弧内に較正值を示した。較正值が複数ある場合は最も確率の高いものを示し、その他の年代値については叶内ほか (2010) に示した。

2010-4 コアの出現花粉・胞子化石についての傾向を述べる。2010-4 コア試料は樹木花粉が少なく、非樹木花粉とシダ胞子は試料によっては多量に含まれていた。針葉樹類花粉は、マツ属単維管束亜属（五葉マツ亜属）は少なく、マツ属複維管束亜属（二葉マツ亜属）がほとんどの試料に含まれる。次いでツガ属が多く、モミ属と

トウヒ属は少ない。広葉樹類花粉は非常に少ない。非樹木花粉は、ヨモギ属を含めてキク科が多い。フウロソウ属、マツムシソウ属はほとんどの試料に含まれる。シダ胞子は圧倒的に一条溝型が多い。

5 考 察

2010-4 コアは、最下部（試料番号 4-6；深度 69-71 cm）の放射性炭素年代が $6,540 \pm 30$ yrs BP (7,472-7,429 cal BP) で、完新世の最温暖期頃に堆積がはじまることが明らかであるが、古植生を復元するには今回の分析結果では十分ではない。鷹山盆地の南南西約 4.5 km に位置する八島ヶ原湿原（標高 1,630 m）の花粉分析結果と比較すると、約 6,500 yrs BP ごろには八島ヶ原周辺では、マツ科針葉樹類が少なく、コナラ亜属、クマシデ属、ニレ属・ケヤキ属などが落葉広葉樹林を形成していたと考えられる（叶内・杉原 2007）。鷹山 2010-4 コアの採取地点は標高 1,450 m で、当時は落葉広葉樹林が成立していたと考えられるが、今回の分析結果では古植生

の復元には至らなかった。花粉分析を継続中の 2010-1B コアと 2010-3 コアの分析結果とあわせて、さらに検討したい。

本研究は、明治大学 2010 年度新領域創成型研究「ヒト—資源環境系に占める黒曜石の採取活動と古環境解析」（研究代表者：小野 昭）により実施した。花粉プレパラートの検鏡と花粉ダイアグラム作成は、明治大学研究・知財戦略機構研究推進員の神谷千穂氏にお手伝いいただいた。ここに記して御礼申し上げたい。

文 献

- 叶内敦子・杉原重夫 2007 「長野県霧ヶ峰、八島ヶ原湿原堆積物の花粉分析」明治大学学術フロンティア『環境史と人類』第1冊 pp.123-134.
- 叶内敦子・杉原重夫・小野 昭・会田 進・島田和高・橋詰潤 2010 「鷹山盆地堆積物の層序と年代」明治大学黒曜石研究センター紀要『資源環境と人類』1, pp.97-103.
- 宮脇 昭編著 1985 『日本植生誌 6. 中部』604 p. 至文堂東京.
- 中村 純 1967 『花粉分析』古今書院 232 p. 東京.

(2011年2月16日受付／2011年2月27日受理)

Pollen analysis of the 2010-4 boring core
obtained from the Takayama Basin, Nagawa Town,
Nagano Prefecture, Japan

Atsuko Kanauchi

Abstract

Pollen analysis was carried out on 2010-4 boring core obtained from Takayama Basin, Central part of Nagano Prefecture in 2010. This core composes of peaty clay and the bottom of the core sediment indicates ca. 6,549 yrs BP ^{14}C . The results of this pollen analysis demonstrate a high percentage of fern spore and non-arboreal pollen, and with small quantity of arboreal pollen records. Pollen analysis of Yashimagahara moor deposits, which are located 4.5 km from the present boring point, shows the distribution of deciduous broad-leaved forest. Considering the results of pollen reconstruction at Yashimagahara moor deposits, it can be evaluated that the preservation of fossil pollen and fossil spore at the study location was less favorable than Yashimagahara.

Keywords: Takayama Basin, pollen analysis, Holocene deposits

縄文時代晩期後葉浮線文 および弥生時代中期初頭土器のキビ圧痕

— 長野県御社宮司遺跡, 東京都新島田原遺跡 —

中沢 道彦^{*1}・佐々木由香^{*2}

要 旨

レプリカ法により長野県御社宮司遺跡, 東京都田原遺跡出土土器の種実状圧痕を観察し, 御社宮司遺跡, 田原遺跡出土の縄文時代晩期後葉浮線文土器の圧痕2点, 田原遺跡出土の弥生時代中期初頭土器の圧痕1点をキビ果実(有ふ果)の圧痕と同定した。浮線文土器のキビ圧痕の時期は, 土器編年から滋賀県竜ヶ崎 A 遺跡の縄文時代晩期後葉長原式土器底部内面のキビ炭化種実塊に近い時期の資料と結論づけるとともに, 派生する問題を考察した。

キーワード: レプリカ法, 圧痕, 浮線文土器, キビ, 栽培

1 はじめに

浮線文土器とは, 氷 I 式など縄文時代晩期後葉に中部高地や関東, 東海東部, 新潟, 東北南部で主体的に分布する, 精製浅鉢などに浮線による文様をもつ土器型式群の土器を指す。厳密には浮線網状文土器と呼称すべきだが, 一般に浮線文土器と略称している。

近年, 中部高地や関東ではレプリカ法(丑野・田川 1991)による調査で, この縄文時代晩期後葉浮線文土器群や後続する弥生時代前期土器などから栽培植物であるアワとキビ種実の圧痕が検出され, 雑穀利用に関わるデータが蓄積されつつある(佐々木ほか 2009, 中沢ほか 2010, 遠藤 2010, 佐々木ほか 2010, 中山・網倉 2010 など)。

本稿ではレプリカ法により長野県御社宮司遺跡から出土した氷 I 式の浮線文土器のキビの圧痕1例, 東京都新島田原遺跡から出土した浮線文土器に組成する土器のキ

ビの圧痕1例, 併せて同遺跡出土の弥生時代中期初頭土器のキビの圧痕1例を報告し, 派生する問題を若干考察する。

なお, 田原遺跡については高瀬克範が出土土器の種実圧痕の全点調査をされ, 公表予定である。

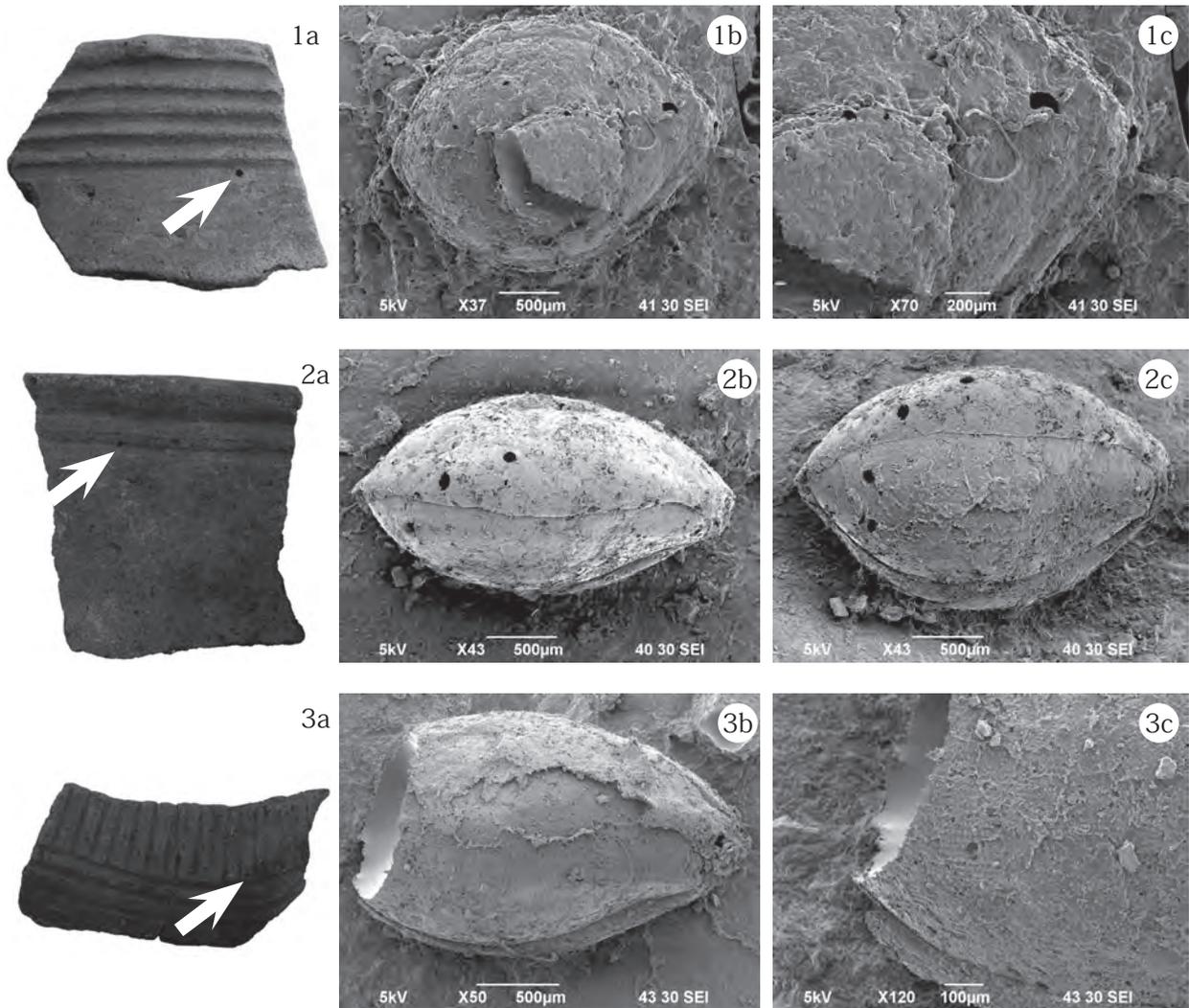
2 調査資料について

① 長野県茅野市御社宮司遺跡

御社宮司遺跡は扇状地扇端と諏訪湖まで続く沖積低地が接する付近に立地する。標高は780~783 m。出土土器は氷 I 式が主体で, その前後の土器が2000点以上出土している(小林・百瀬ほか 1982)。以前, 同遺跡出土の氷 I 式土器の「柶状圧痕」を5点レプリカ法で調査し, それらが柶以外による圧痕と結論付けた経緯はあるが(中沢・丑野 1998), 改めて2011年1月に土器12点, 15ヵ所の種実状圧痕を抽出し, レプリカを作製した。

*1 長野県佐久地方事務所
E-mail: mynakazawa@aol.com

*2 株式会社パレオ・ラボ
E-mail: sasaki@paleolabo.jp



図版1 採取した土器およびレプリカの走査型電子顕微鏡写真

1. 御社宮司遺跡 No.7, 2. 田原遺跡 No.1, 3. 田原遺跡 No.8
 a. 採取土器 (矢印は採取位置), b, c. レプリカの走査型電子顕微鏡写真

その結果、1点1ヶ所キビの果実（有ふ果）の圧痕を確認した。調査は現在も継続中である。

図版1-1aはキビの果実（有ふ果）の圧痕が検出された土器である。口外帯以下に浮線による横位4条の浮線の装飾をもつ氷I式粗製甕の口縁である。外面に種実圧痕をもつ。中沢は先行する研究を踏まえ、氷I式を3段階細分しているが（設楽1982, 石川1985, 中沢1998, 中沢・丑野1998）、粗製甕・深鉢については、口縁部の浮線による装飾の条数に着目し、古段階では多条、中段階で2条、新段階で1条の変化を想定している。中沢の細分案によれば、氷I式古段階となる。ただし、第1図1は口外帯の形状が氷I式中段階のそれに近く、次段階に多い属性も認められる。

② 東京都新島村田原遺跡

田原遺跡は新島中央の谷部に立地する。標高110mである。明治大学考古学研究室により調査され、伊豆諸島の縄文時代晩期後葉～弥生時代前期の遺跡として著名である（杉原ほか1967）。2009年2月に中沢が出土土器の種実状圧痕をサンプルとして9点9ヶ所をレプリカ法で調査したところ、2点のキビ果実（有ふ果）の圧痕を確認した。

図版1-2a, 3aが圧痕をもつ土器である。図版1-2aは2条沈線をもつ粗製甕である。田原遺跡では仮称「田原1式」浮線文土器精製浅鉢が、精製浅鉢と同じ形制（文様帯構成）をもちながら主文様が沈線で描かれる「田原

2式」への型式変化が指摘されている（中村 1982, 谷口 2003）。図版 1-2a の沈線は「田原 2 式」の沈線と形状を異にし、口縁端部が丸みを持つ。図版 1-2a は浮線文土器精製浅鉢に組成する土器と考えられるが、浮線文土器群でも古い段階、また御社宮司遺跡例より古い可能性もあり、時期の絞込みを検討中である。外面に種実圧痕をもつ。図版 1-3a は弥生時代中期初頭の壺である。外面に種実圧痕をもつ。

なお、レプリカ作製にあたって使用した印象材は株式会社ニッシン製 JM シリコン レギュラータイプ、走査型電子顕微鏡は日本電子株式会社製 JCM-5700、観察と写真撮影については熊本大学埋蔵文化財調査室の小畑弘己、真邊彩に依頼した。

3 レプリカによる同定と考察

① 御社宮司遺跡（図版 1-1b, 1c）

内穎と外穎からなる果実（有ふ果）である。内穎側がレプリカで採取された。全体形は卵円形で、両端はやや尖り、内穎側が膨らむ。表面は平滑。キビと類似した外形の形状に同じキビ族のアワがあるが、アワの場合、外内穎に乳頭状突起をもち、大きさも一回り小さい。またキビは日本列島に野生種がないことから、栽培種のキビと同定できる。以上の特徴から、キビ（*Panicum miliaecum* L.）の果実（有ふ果）と同定した。長さ 2.8 mm、幅 2.6 mm。

② 田原遺跡（図版 1-2b, 2c）

内穎と外穎からなる果実（有ふ果）である。内穎側と外穎側がみえる側面が採取された。卵形だが、やや幅狭く、両先端がやや尖る。そのほかは御社宮司遺跡と同様な形状をもつことから、キビの果実（有ふ果）と同定した。長さ 3.0 mm、幅 2.0 mm、厚さ 1.4 mm。

③ 田原遺跡（図版 1-3b, 3c）

内穎と外穎からなる果実（有ふ果）である。内穎側がレプリカで採取された。形状は図版 1-2b と近似し、表皮細胞には部分的に畝状の微細な細胞が縦に並ぶ長細胞が顕著に残る。以上の特徴から、キビの果実（有ふ果）

と同定した。上端部のレプリカが採取できていないため、全長は不明である。残存長 2.4 mm（復元長 2.7 mm）、幅 1.6 mm、厚さ 1.3 mm。

3 点ともに草本植物で栽培植物のキビであるが、御社宮司遺跡のキビは球形で丸味を帯びたプロポーションであるのに対し、田原遺跡の 2 点はやや細長いタイプであった。キビにはモチとウルチの 2 品種があり、一般的にウルチはモチより長細く、表面に強い光沢を持つ特徴がある。ただし、形状の変異幅も大きく、数点では両者を区別することは困難である。今後、複数の個体で比較検討していくことが必要である。

4 ま と め

御社宮司遺跡及び田原遺跡出土浮線文土器のキビの果実の圧痕から派生する問題について簡単に触れる。圧痕をもつ土器の時期は御社宮司遺跡例が氷 I 式である。口縁部 4 条の浮線の装飾から氷 I 式古段階の特徴をもつ。田原遺跡の 1 例は中部高地の氷 I 式に併行する「田原 1 式」、もしくは浮線文土器群でも時期的に若干古い可能性がある。氷 I 式を基準に土器編年を考えると、遺跡における共伴関係から、氷 I 式古段階は東海の馬見塚式、近畿の長原式、氷 I 式中・新段階は東海の檜王式、近畿の長原式/畿内第 I 様式前半に併行する（中沢 1998, 中沢・丑野 1998, 中沢 2007）。ちなみに長原式もしくはその系統を引く土器は下限で畿内第 I 様式と接点をもつ。

さて、日本列島において現状で最も古い確実なキビ資料は滋賀県竜ヶ崎 A 遺跡の縄文時代晩期後葉長原式底部内面に付着した炭化種実塊である。炭化種実塊からキビの穎が確認され、放射性炭素年代測定で 2,550 ± 25 yrs BP (800-745 cal BC (55.5%), 685-665 cal BC (18.1%), 645-590 cal BC (17.1%), 580-555 cal BC (4.7%)) の年代値が得られている（松谷 2006, 宮田ほか 2007）。前述のとおり、氷 I 式は長原式と併行する部分をもつので、御社宮司遺跡例のキビ果実圧痕は竜ヶ崎 A 遺跡例に近い時期の資料と考えられる。

中部高地、関東では浮線文土器のキビ圧痕では長野県松本市石行遺跡から出土した氷 I 式新段階粗製甕のアワとキビの種実圧痕（佐々木ほか 2009, 中沢ほか 2010）、

神奈川県平沢同明遺跡から出土したアワとキビの種実圧痕（佐々木ほか 2010）がある。後続する弥生時代前期では神奈川県中屋敷遺跡の第 9 号土坑などから弥生時代前期のイネ炭化種子 338 点、アワ炭化種子 1,276 点、キビ炭化種子 15 点、トチノキ炭化種子他堅果類 5 点が出土した事例があるほか（新山 2009）、土器の種実圧痕でも同遺跡（佐々木ほか 2010）や山梨県天正寺遺跡（中山・網倉 2010）、群馬県沖Ⅱ遺跡（遠藤 2010）でキビやイネ、アワの種実圧痕が検出されている。栽培植物のイネ、アワ、キビはこの時期に複合的に栽培された可能性が高い。

キビやイネ、アワは大陸から朝鮮半島を経由して日本列島に伝播、栽培化された蓋然性が高い。これまでにイネについて議論されてきた経緯はあるが、キビやアワの栽培に関する実証的な議論ははじまったばかりである。中部高地や関東のみならず、日本列島全体でまだ資料蓄積をすべき段階であるが、各地において土器型式単位の時間軸でその出現や頻度を検証する作業が必要である。レプリカ法はある土器型式においてモノの存否を検証するのに極めて有効であり、土器型式を単位とする土器編年でモノの伝播、拡散を議論する一助となる。現時点ではキビやアワなど雑穀については資料蓄積の段階だが、そのために今後もレプリカ法による調査を継続したい。

また、キビに関しては栽培が前提である以上、その時期にキビが存在する限り、ヒトとの関わり方、栽培のあり方を追究するのは必須である。キビはアワとともに如何に栽培されたのか、耕起を伴う畑作によるか、原初的な焼畑によるかが検討課題である。焼畑の場合は、連作障害が生じる列島の酸性土壌という問題を克服できるが、民俗・民族事例ではその場合、毎年畑地や作付けを変える場合が多い。イネとアワ、キビが複合的に栽培されたと仮定すると、イネについては近年、陸耕の不利性と水田栽培での有利性が指摘され、段丘遺跡のイネ資資料も陸耕や焼畑ではなく、段丘上の河道や谷地形が埋没した湿地部の小規模水田で栽培されたと想定されている。また耕作技術で焼畑からは水田が成立せず、従来の照葉樹林文化論の見解の見直しがなされている（安藤 2005, 2006, 池橋 2005）。アワ・キビについては水稻耕作とともに伝播した畑作技術で栽培されたと考えられるが、検

証は課題である。

レプリカ法による調査で、中部高地や関東では縄文時代晩期後葉～弥生時代前期土器からキビやアワ、イネの圧痕の検出が今後とも予想されるが、これら栽培植物の評価において常に留意すべきは、それまでの堅果類を中心として多種多様な植物質食料を利用した伝統がいかに変質したか確認する（阿部 1995, 高瀬 2009 など）など、植物質食料全体の利用の中で評価を行うべき点だろう。現状の当該期の資料蓄積では厳しい部分もあるのだが、土器や石器の組成変化や遺跡立地の変化も踏まえて、総合的な評価を目指したい。

謝 辞

本研究は明治大学大久保忠和考古学振興基金奨励研究「中部高地における縄文時代植物質食料利用の研究」（代表者 会田 進）、日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(A)「レプリカ・セム法による極東地域先史時代の植物栽培化過程の実証的研究」（代表者 小畑弘己）の研究成果の一部である。御社宮司遺跡出土資料は尖石縄文考古館所蔵、田原遺跡出土資料は明治大学博物館所蔵資料を調査した。また以下の諸氏には様々な御助言、御配慮いただいた。厚く御礼申し上げます。会田 進、石川日出志、鷓鴣幸雄、丑野 毅、小畑弘己、功刀 司、小林健治、小林深志、島田和高、仙波（南）靖子、高瀬克範、那須浩郎、守矢昌文、山科 哲

参考文献

- 阿部芳郎 1995「縄文時代の生業——生産組織と社会構造——」『展望考古学』考古学研究会 47-55 頁
- 安藤広道 2005「日本列島の初期稲作技術を理解するために——東アジア的視点からの基礎整理——」『日本情報考古学会第 20 回大会発表要旨』日本情報考古学会事務局 37-46 頁
- 安藤広道 2006「先史時代の植物遺体・土器圧痕の分析をめぐる覚書」『西相模考古』西相模考古学研究会 111-122 頁
- 遠藤英子 2010「弥生再葬墓遺跡出土土器の圧痕から同定された雑穀（アワ・キビ）とイネ——群馬県沖Ⅱ遺跡の事例から——」『日本植生史学会第 25 回大会講演要旨集』日本植生史学会 48-49 頁
- 星川清親 1980『栽培植物の起源と伝播』二宮書店
- 池橋 宏 2005『稲作の起源』講談社
- 石川日出志 1985「中部地方以西の縄文時代晩期浮線土器」『信濃』第 37 卷 4 号 信濃史学会 152-169 頁
- 小林秀夫・百瀬長秀・和田博秋・山本賢治・丸山日出夫・近藤錬三・西沢寿晃 1982『長野県中央道埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書——茅野市その 5——昭和 52・53 年度』長野県教育委員会
- 松谷暁子 2006「竜ヶ崎遺跡出土土器付着炭化粒の SEM 観察による識別」『竜ヶ崎 A 遺跡』滋賀県教育委員会・滋

- 賀県文化財保護協会 18-39 頁
- 宮田佳樹・小島孝修・松谷暁子・遠部 慎・西本豊弘 2007 「西日本最古のキビ——滋賀県竜ヶ崎 A 遺跡の土器付着炭化物——」『国立歴史民族博物館研究報告』第 137 集 255-265 頁
- 中沢道彦 1998 「「氷 I 式」の細分と構造に関する試論」『氷遺跡発掘調査資料図譜』第三冊 氷遺跡発掘調査資料図譜刊行会 1-21 頁
- 中沢道彦・丑野 毅 1998 「レプリカ法による縄文時代晩期土器の粉状圧痕の観察」『縄文時代』第 9 号 縄文時代文化研究会 1-28 頁
- 中沢道彦 2007 「関西出土所謂東日本系土器の再検討」『第 8 回関西縄文文化研究会 関西の突帯文土器 発表要旨集』関西縄文文化研究会 113-125 頁
- 中沢道彦 2009 「縄文農耕論をめぐって——栽培種子の検証を中心に——」『弥生時代の考古学 5 食糧の獲得と生産』同成社 228-246 頁
- 中沢道彦・佐々木由香・那須浩郎・米田恭子・竹原 学 2010 「長野県松本市石行遺跡出土縄文時代晩期末氷 I 式土器のアワ圧痕とその評価に向けて」『日本考古学協会 第 76 回総会』日本考古学協会 46-47 頁
- 中村五郎 1982 『畿内第 I 様式に並行する東日本の土器』中村五郎
- 中山誠二・網倉邦夫 2010 「弥生時代初期のイネ・アワ・キビの圧痕——山梨県天正寺遺跡の事例——」『山梨県立博物館研究紀要』第 4 集 山梨県立博物館 1-14 頁
- 新山雅広 2009 「土坑から出土した炭化種実同定」昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科中屋敷遺跡発掘調査団編『中屋敷遺跡発掘調査報告書』昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科 145-147 頁
- 佐々木由香 2008 「中屋敷遺跡の植物利用」昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科中屋敷遺跡発掘調査団編『中屋敷遺跡発掘調査報告書』昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科 179-181 頁
- 佐々木由香・中沢道彦・那須浩郎・米田恭子・小泉玲子 2009 「長野県石行遺跡と神奈川県中屋敷遺跡出土土器における縄文晩期終末から弥生前期のアワ圧痕の同定」『日本植生史学会第 24 回大会講演要旨集 公開シンポジウム植物と人間の共生』日本植生史学会・九州古代種子研究会 48-49 頁
- 佐々木由香・米田恭子・戸田哲也 2010 「神奈川県平沢同明遺跡出土土器圧痕からみた弥生時代前期後半の栽培植物」『日本植生史学会第 25 回大会講演要旨集』 28 頁
- 佐々木由香・米田恭子・那須浩郎 2010 「レプリカ法による土器種実圧痕の同定」昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科中屋敷遺跡発掘調査団編『中屋敷遺跡発掘調査報告書 2』昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科 43-56 頁
- 佐々木由香・バンダリ スタルジャン 2010 「土坑から出土した炭化種実同定」昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科中屋敷遺跡発掘調査団編『中屋敷遺跡発掘調査報告書 2』昭和女子大学人間文化学部歴史文化学科 38-42 頁
- 設楽博己 1982 「中部地方における弥生土器の成立過程」『信濃』第 34 巻第 4 号 信濃史学会 152-169 頁
- 杉原荘介・大塚初重・小林三郎 1967 「東京都（新島）田原遺跡における縄文・弥生時代の遺跡」『考古学集刊』第三巻第三号 東京考古学会 45-80 頁
- 高瀬克範 2009 「弥生時代の雑穀栽培と木の実食の評価」『弥生時代の考古学 5 食糧の獲得と生産』同成社 213-227 頁
- 谷口 肇 2003 「ポスト浮線文——神奈川県周辺の状況——（その 2）」『神奈川考古』第 32 号 神奈川考古学同人会
- 丑野 毅・田川裕美 1991 「レプリカ法による土器圧痕の観察」『考古学と自然科学』第 24 号 日本文化財科学会 13-35 頁

(2011 年 2 月 25 日受付/2011 年 2 月 27 日受理)

黒耀石研究センター活動報告 2010

2010年度 黒曜石研究センターの活動記録

I 研究活動

1. 調査研究

明治大学黒曜石研究センター（明治大学研究・知財戦略機構付属研究施設）は、2010年度新領域創成型研究「ヒト—資源環境系に占める黒曜石の採掘活動と古環境解析」にもとづく調査研究を実施した。

新領域創成型研究とは、科研費等の外部資金獲得の準備に資する学内競争的研究費である。センターは2011年度の外部資金獲得準備のため「ヒト—資源環境系に占める黒曜石の採掘活動と古環境解析」を申請し、8月に採択を受けた。研究計画は、以下の通り（計画調書より抜粋）。

【具体的目的】本研究は、先史時代に多様に利用された、黒曜石（火山ガラス）の原産地開発のあり方と、利用時期の古環境の復元を目的とする。対象地域を信州の黒曜石原産地域に絞り込み、先史時代の人類が黒曜石の採掘活動をおこなっていた時系列変化に対応した当時の古環境、特に採掘地点付近の古植生の復元をおこなう。気候変動の影響を受けやすい海拔1,400メートル付近をターゲットにする。

【全体構想への位置づけ】ヒト—資源環境系に占める黒曜石の文化資源的意味を統合的に探ることを全体構想として計画し、科研申請をおこなう予定である。黒曜石利用の考古学的解明と産地分析研究を結ぶ共通の背景の復元と年代測定を試みにより、堅固な基礎と時間軸をあたえる可能性を切り開く。

研究組織は、研究代表者を小野 昭センター長とし、研究分担者に杉原重夫文学部教授、会田 進副センター長、島田和高博物館学芸員（センター員）が参画している。

本研究費による2010年度の活動概要は以下の通り。

(1) 長野県中部高地における黒曜石原産地の踏査

8月6日～8月9日にかけて、新領域創成型研究にもとづく黒曜石原産地踏査を実施した。調査チームは、小野 昭センター長、会田 進副センター長、島田和高博物館学芸員（センター員）、橋詰 潤特別嘱託（センター員）、堤 隆センター員（浅間縄文ミュージアム）、及川 穰センター員（東京国立博物館）、山科 哲センター員（尖石縄文考古館）で構成した。霧ヶ峰山帯の一角にある和田峠において、工業用パーライト原料として採掘が進められている現代の黒曜石採掘坑道、八島湿原に近い星ヶ台、八ヶ岳の麦草峠・冷山などの黒曜石原産地や関連する湿地部の踏査を行った。今回の踏査は、2011年度以降に考古学・地質学的な調査・研究を行うフィールドの選定を目的の一つとしており、黒曜石原産地近辺での古環境と先史人類活動の復元に資する有望な候補地を見つけることができた。

(2) 東京都神津島における黒曜石原産地の踏査

8月27日～8月30日にかけて神津島黒曜石原産地と島内の先史時代遺跡の踏査を実施した。センターからは、小野 昭センター長、島田和高博物館学芸員（センター員）、堤 隆センター員（浅間縄文ミュージアム）が参加し、国立歴史民俗博物館から春成秀爾氏（同名誉教授）、工藤雄一郎氏（同助教）が参加した。2度にわたる恩馳島（おんばせじま：神津島沖合いに浮かぶ岩礁。黒曜石の産出地として著名）への上陸の企ては、熱帯低気圧の影響で波が荒く、果たせなかったが、神津島に所在する長浜、砂糠崎、天上山の各産出地を踏査し、黒曜石の産出状況を観察した。また、神津島空港に近い丘陵で、黒曜石製の剥片を発見し、年代・時期は不明だが新たな遺跡の所在についての手がかりを得ることが出来た。

(3) 鷹山盆地における古環境ボーリング調査

9月2日、史跡星糞峠黒曜石原産地遺跡のある鷹山黒

曜石原産地遺跡群において、古環境復元（花粉分析・年代測定）を目的とした手動式シンウォールサンプラーによるボーリング調査を実施した。更新世に遡る可能性のある試料は得られなかったが、花粉分析をとおして鷹山遺跡群で行われていた縄文時代黒曜石採掘活動に関連する完新世の古環境分析結果が得られることが期待される。

2. 「史跡星萁峠黒曜石原産地遺跡」整備に伴う発掘調査

発掘調査は9月～10月にかけて第1号採掘址で行われた。調査は長和町が主体となり、センターが協力したほか、各大学の考古学研究室に参加者を募集して調査は実施された。センターからは会田 進副センター長、矢島國雄明治大学文学部教授（調査団長、センター員）、橋詰 潤特別嘱託（センター員）が調査に参加した。2007年から再開された昨年までの調査では、無数に重なり合う採掘排土に一定のまとまりを持った単位（「層群」）が存在することが明らかとなり、層群の境界面を平面的に追跡することによって当時（縄文時代）の地表面が検出されるなどといった成果が得られている。本年の調査は、再開された第1号採掘址の調査の4年目にあたり、昨年検出された縄文時代の地表面の広がり確認や、さらに古い時期の地表面の検出を目指しながら、時期決定が難しい採掘活動の展開と変遷を解明することを目的に進められた。その結果、当時の採掘活動の痕跡である竪坑が新たに発見されたほか、多数の黒曜石原石や黒曜石製の石器、黒曜石を加工する際に用いられたハンマーや作業台となった多孔台石（たこうだいいし）などが発見された。さらに本年は発掘区と周辺の地形を立体的に復元することを目的に、3Dレーザー計測を実施した。こうした最新の記録方法によって、従来は平面的に図示されることの多かった遺跡とその周辺地形を3次元情報として提示することが可能になると期待される。発掘期間中には第6回「黒曜石ふるさと祭り」の一環として遺跡説明会が行われたほか、海外からの招聘研究者（ドボシ博士、クズミン博士）による視察なども設けることができた。

II 研究交流

1. 海外研究者よる特別講演会および長和町民大学の開催

センターの研究事業には、主要な目的の一つに黒曜石研究の国際ネットワーク構築が挙げられている。2010年度は、ヤロスラフ・クズミン博士（ロシア科学アカデミーシベリア支部地質鉱物学研究所）とヴィオラ・ドボシ博士（ハンガリー国立博物館）をセンターに招聘し、黒曜石と石器時代研究に関する学術交流を実施した。両氏は、9月8日～9月15日の間、明治大学および鷹山黒曜石原産地遺跡群とセンターのある長和町に滞在した。来日中、9月11日には研究者を対象とした「黒曜石研究センター特別講演会」をリバティタワーで開催した。また長和町では、センターと縄文時代黒曜石採掘鉱山の視察を行い、明治大学と長和町が共同で主催している長和町民大学で、海外の黒曜石研究について町民を対象とした講演を行った。

ドボシ氏とセンターは、ハンガリー国立博物館で展開している、“Lithotheca”と呼ばれる石器石材の体系的なコレクション（個々の試料には、採取地や理化学的分析等の詳細なデータが付与されている）とその研究活用について意見交換した。その後、明治大学文化財分析施設からハンガリー国立博物館に日本列島の代表的な黒曜石原石サンプルが採取地情報とともに提供され、Lithothecaのコレクションに付け加えられた。クズミン氏とは、次年度以降、ロシア各地における黒曜石原産地の視察を行うことなど、具体的な研究交流について協議した。

2011年3月現在、ロシア共和国科学アカデミー極東支部地質学研究所との間で、2011年秋予定の沿海州地方における黒曜石共同研究調査を実施するため、明治大学と地質学研究所間の研究協定締結の準備を進めている。

【明治大学黒曜石研究センター特別講演会】

日 時：2010年9月11日（土） 13：00～16：00

会 場：明治大学リバティタワー 1021 教室

演 題：ヴィオラ・ドボシ氏「ハンガリーとその隣接

地域における旧石器時代の黒曜石利用」“Obsidian use in the Palaeolithic in Hungary and adjoining area”

ヤロスラフ・クズミン氏「上部更新世後半のロシア極東および隣接の北東アジアにおける黒曜石利用のパターン」“The patterns of obsidian exploitation in the late Upper Pleistocene of the Russian Far East and neighbouring Northeast Asia”

2. 信州黒曜石フォーラム 2010 の開催

センターは「信州黒曜石フォーラム実行委員会」の一員として、長野県旧石器文化研究交流会および野尻湖ナウマンゾウ博物館とともに「信州黒曜石フォーラム 2010・第20回長野県旧石器文化研究交流会——中部高地石材原産地と消費地をめぐる諸問題——」を共同開催した。信州黒曜石フォーラムは、2009年から実施されており、長野県及び関連市町村が推進してきた黒曜石原産地と遺跡の調査・研究並びに保存・活用の実績を踏まえ、信州霧ヶ峰・ハヶ岳の黒曜石原産地と周辺の地域における石器時代の黒曜石利用を様々な学問領域から包括的に議論することを通して、黒曜石の生成と原産地の成り立ち、黒曜石利用を巡る人とモノの動き、黒曜石から見た石器時代史と社会の復元などのテーマに取り組む。

主催者である「信州黒曜石フォーラム実行委員会」には、岡谷市教育委員会、諏訪市教育委員会、茅野市教育委員会、佐久穂町教育委員会、長和町教育委員会、下諏訪町教育委員会、長野県教育委員会、長野県立歴史館、長野県埋蔵文化財センター、長野県考古学会、明治大学博物館、明治大学黒曜石研究センターが参加している。近い将来には、信州産黒曜石がもたらされた遠隔地をフィールドとする研究者や北海道、九州各地の黒曜石研究者とも連携し、石器時代とその研究における黒曜石の重要性をアピールする。また、黒曜石フォーラムは、より広域にわたる黒曜石原産地と周辺遺跡群の保存・活用に資する様々な提言を行うと同時に、市民と研究者に開かれた自由な議論の場として機能する。

【信州黒曜石フォーラム 2010・第20回長野県旧石器文化研究交流会——中部高地石材原産地と消費地をめぐる諸問題——】

主催：信州黒曜石フォーラム実行委員会 長野県旧石器文化研究交流会 野尻湖ナウマンゾウ博物館

日程：2010年10月2日（土） 13：00～16：30

2010年10月3日（日） 9：30～13：00

会場：信濃町総合会館

事務局：明治大学黒曜石研究センター

10月2日（土） 司会：島田和高（明治大学博物館）

基調報告1：野尻湖遺跡群における黒曜石産地推定分析データの集成と解析 谷 和隆（長野県埋蔵文化財センター）

基調報告2：信州産黒曜石原産地における原石産状と石材獲得のあり方について 大竹憲昭（長野県埋蔵文化財センター）

基調報告3：栃木県高原山黒曜石原産地における原石産状と人類遺跡 国武貞克（奈良文化財研究所）

基調報告4：諏訪湖底曾根遺跡と黒曜石原産地をめぐる地域文化の形成過程 及川 穰（東京国立博物館）

基調報告5：縄文草創期前半から後半にかけての石器石材利用について——野尻湖周辺及び新潟県域の事例から—— 橋詰 潤（明治大学黒曜石研究センター）

基調報告6：石器製作行動と黒曜石の流通——関東地方の石器群の状況から考える—— 小菅将夫（岩宿博物館）

特別展 「オノの石、ヤリの石」（野尻湖ナウマンゾウ博物館）見学

10月3日（日） 司会：大竹憲昭

講演会 石材の流通——見えないものをどう捉えるか 小野 昭（明治大学黒曜石研究センター）

基調報告7：旧石器時代における石斧の石材原産地・採集地の推定 中村由克（野尻湖ナウマ

ンゾウ博物館)

基調報告 8 : 旧石器時代初頭における石斧の形態と機能 須藤隆司 (佐久市教育委員会)

総合討論 (司会: 島田和高・大竹憲昭)

3. 韓国ソウル大学放射性炭素年代測定

AMS 研究所との研究交流

10月16日、アジア旧石器協会韓国大会終了の翌日に、小野 昭センター長、杉原重夫文学部教授、島田和高博物館学芸員(センター員)が、韓国ソウル大学を訪問し、同大学で核物理学を専門としている金鍾賛教授、考古学研究者の洪美瑛氏と産地推定分析や黒曜石原産地について意見交換を行った。金鍾賛教授は、九州腰岳産黒曜石による石器が、朝鮮半島南部の旧石器時代遺跡から出土したことをPIXE分析により報告(J. C. Kim *et al.* 2007)した研究者である。金鍾賛教授のラボで加速器など分析機器の説明を受けた後、明治大学文化財分析施設による黒曜石産地推定分析が杉原教授から紹介され、昼食をはさんで白頭山産とされる黒曜石の産状と特徴、韓国における新たな原産地の探索、日本列島における原産地の分布と黒曜石利用の初源などについてディスカッションを行った。金鍾賛教授とは、九州産黒曜石の朝鮮半島における同定分析は、地理的情報など必要な情報が付与された確かな試料に基づいて行われるべきだ、という点で意見が一致し、今後明治大学からも試料が提供されることになった。

4. ロシア・ハバロフスク郷土誌博物館との研究交流、国際ネットワークの構築

小野 昭センター長と会田 進副センター長は、11月5日~11月8日の日程で、ロシア・ハバロフスク郷土誌博物館を訪問し、同博物館と黒曜石研究センターとの研究交流についてイーゴリ・ヤコブレビッチ・シェフカムード博士と協議した。また、橋詰 潤センター特別嘱託(センター員)と首都大学東京大学院の内田和典氏により発掘調査されているオシノヴァヤ・レーチカ12遺跡をはじめ、ゴンチャルカ1遺跡、オシノヴァヤ・レーチカ10遺跡、コンドンI遺跡などの考古資料を見学した。今回の訪問により、次年度以降に推進する発掘調査

あるいは展示をとおしたハバロフスク郷土誌博物館との研究交流について方向性が見いだされた。

その他、国際ネットワークの構築に関連して、2011年1月13日~18日に小野センター長によるドイツ、ライン州立博物館・チュービンゲン大学考古学研究所訪問、2011年1月27日~31日に同じく小野センター長によるアメリカ、ミズリー大学原子炉実験所訪問が実施された。

III 社会貢献

1. 第1回黒曜石研究センター公開講座の開催

センター活動の一環として、明治大学リバティアカデミー講座により市民向けの講座を開講した。第1回公開講座は下記の内容で開催した。

【第1回明治大学黒曜石研究センター公開講座「黒曜石をめぐるヒトと資源利用」】

コーディネーター: 小野 昭/研究・知財戦略機構特任教授・黒曜石研究センター長
講義概要 (2010年後期リバティアカデミー・パンフレットより抜粋)

「長野県長和町に設置されている明治大学黒曜石研究センターは、2010年度より研究・知財戦略機構の附属研究施設となりました。黒曜石は、石器時代の石器原料として、今から約3万年前から利用されています。黒曜石研究センターは、黒曜石をはじめとする様々な生活資源と人類の諸関係を古環境の移り変わりとともに解明する研究を行っています。本講座では、研究プロジェクトの多岐にわたる成果を分りやすく紹介していきます。2010年度の第1回公開講座として『黒曜石をめぐるヒトと資源利用』を開講します。」

10月25日:「先史時代の岩石資源環境: 日本列島とヨーロッパ」小野 昭(明治大学研究・知財戦略機構特任教授、黒曜石研究センター長)

11月8日:「日本列島最古のムラ跡と黒曜石資源の探索」島田和高(明治大学博物館学芸員、黒曜石研究センター員)

11月15日:「細石刃狩猟民と1万8千年前の黒曜石資

源利用」堤 隆（浅間縄文ミュージアム学芸員，黒耀石研究センター員）

11月22日：「黒耀石地下採掘活動の起源と縄文文化の形成過程」及川 穰（東京国立博物館アソシエイト・フェロー，黒耀石研究センター員）

11月29日：「黒耀石供給遺跡群の縄文文化と遺跡に魅せられた先学——ハヶ岳西南麓を中心に——」会田 進（研究・知財戦略機構客員教授，黒耀石研究副センター長）

IV 黒耀石研究センター

1. 主な施設利用

6月5日：早稲田大学岳友会第29回山小舎カルチャー講演会（2階会議室 30名）

6月15日：明治大学助手飯田茂雄氏，資料調査

7月14日：雨天のためミュージアム見学団体（佐久東小学校）へ昼食会場提供（2階会議室 73名）

7月26日：雨天のためミュージアム見学団体（駒場東邦高校）へ昼食会場提供（2階会議室 75名）

7月29日：雨天のためミュージアム見学団体（新宿区淀橋第4小学校）へ昼食会場提供（2階会議室 120名）

9月8日：慶応大学考古学民族学研究室学生・OB 7名 展示見学

9月16日：東海大学4年生小池拓也氏，資料見学

9月28日：和田中学校の黒耀石学習に会場提供（2階会議室「黒耀石のふるさと創生」地域の担い手づくり事業」和田中学生徒，教員，星糞峠第1号採掘址発掘参加者など合わせて70名利用）

10月18日：上小市町村教育委員会連絡協議会議秋季研修会の受付・開会式会場提供（2階会議室 25名）

2. 長和町協力事項

4月～10月：星糞峠第1号採掘址の3Dレーザー計測準備，立会い。

6月5日：黒耀石体験ミュージアム友の会による黒耀石分布調査に同行（男女倉～高松沢の黒耀石採集）。

6月30日：信州黒耀石フォーラム2010実行委員会出席（長野県埋蔵文化財センター）。

7月27日：史跡星糞峠黒耀石原産地遺跡調査団会議に出席（黒耀石研究センター）。

8月20日～10月23日：「黒耀石のふるさと創生」地域の担い手づくり事業」に関連し，和田中学校授業を支援（黒耀石研究，発掘調査体験，第6回黒耀石ふるさと祭り参加について指導）。

7月19日～9月4日：「黒耀石のふるさと創生」地域の担い手づくり事業」に関連し，長門小学校の縄文土器太鼓演奏練習，第6回黒耀石のふるさと祭り出演を指導。

7月20日～9月23日：明治大学黒耀石研究センター・黒耀石体験ミュージアム合同企画展「縄文時代の黒耀石鉦山を考える」開催。（町と協働して，第1号採掘址の調査の経過と，ここまでの全容について展示を作成し，黒耀石研究センターアトリウム内に展示する，見学者受付も担当）。期間中来館者993名。

8月24日～10月25日：「史跡星糞峠黒耀石原産地遺跡第2期保存整備事業」に関わる星糞峠第1号採掘址の発掘及び保存科学調査を支援（参加大学生の募集，発掘調査現地整備，土層セクション清掃，トレンチの発掘 土層セクション実測，合宿大学生の支援等の業務を長和町教育委員会と協働して行う）。

9月3日：和田中学校「総合的な学習の日」取材依頼協力（生徒4名来所。施設の説明を行う）。

9月5日：「第6回黒耀石ふるさと祭り」の開催を支援。

9月6日：「黒耀石原産地保有市町村連絡協議会」および「星糞峠黒耀石原産地遺跡史跡整備委員会」に出席。

9月13日：「長和町民大学 第2講」として，海外招聘研究者の講演会を実施。講演演目：ヴィオラ・ドボン博士「ハンガリーの先史時代における黒耀石の利用」。ヤロスラフ・V・クズミン博士「ロシア極東における考古学的黒耀石の原産地とその開発」（受講者100人。会場：和田コミュニティーセンター）。

2月28日：黒耀石展示体験館運営協議会に出席（和田コミュニティーセンター）。

3月4日：鷹山遺跡群調査団会議に出席（黒耀石研究センター）。

3. 主催・共催・後援事業

8月1日：フォーラム「世界のなかの神子柴遺跡——氷河時代狩猟民の世界——」を後援。会場：伊那市創造館

10月3日～4日：「信州黒曜石フォーラム2010・第20回長野県旧石器文化研究交流会——中部高地石器石材原産地と消費地をめぐる諸問題——」開催。黒曜石研究センターが事務局を務める信州黒曜石フォーラム実行委員会と野尻湖ナウマンゾウ博物館、長野県旧石器文化交流会による共同主催により、信濃町総合会館において研究交流会を開催した。また、フォーラム予稿集の編集など事務局業務を黒曜石研究センターが担当した。

10月7日～12月2日：明治大学黒曜石研究センター後援事業「シルク縄文織講座」開催。茅野市公民館の講座を後援、尖石縄文編布の会と協働して講師及びコーディネーターを勤める（会田）。受講者9人、全8回。会場：茅野市文化センター

11月14日：「原村の土器展」イベント「ハヶ岳の縄文ベルト地帯～阿久の鼓動～」後援。ハヶ岳美術館、ハヶ岳自然文化園の主催事業を後援。「縄文の祈り——縄文の音とおどりのコラボレーション」、シンポジウム「縄文世界とカジの木文化」の講師を務める（会田）。参加者35人。会場：ハヶ岳美術館、ハヶ岳自然文化園

12月16日～3月31日：「原村の土器展『阿久の鼓動』～ハヶ岳美術館30周年記念企画展～」(会期：2010年12月16日～2011年3月31日)を後援。展示パネル作成に協力（橋詰）。「やさしい縄文連続講座」をハヶ岳美術館と協働で開催、コーディネーター及びメイン講師を努め、縄文土器拓本採取体験ワークショップを指導（会田）。全5講座、各25～30人参加。会場：ハヶ岳美術館。

4. 日誌抄

4月～2月：明治大学教育研究振興基金による備品・図書購入リスト作成、購入事務

新しい体制（明治大学研究・知財戦略機構付属研究施設）のもと、今後必要となる分析・記録・研究・教育普及器材のリスト化と購入事務を担当

・備品類：カメラ（デジタル、フィルム、中判カメラ、

交換レンズ各種）、遺物撮影台、金属顕微鏡、実体顕微鏡（モニターカメラ付）、大判プリンター、スキャナー、デスクトップパソコン、ノートパソコン、超音波洗浄器、ハンディGPSほか

・図書類：外国文献138冊、国内文献284件（シリーズ本含む）、和雑誌73冊、長野県周辺地形図207枚

4月～3月：購入、寄贈図書リスト作成

4月27日：長野県知事はじめ関係機関を表敬訪問、挨拶を行う

県知事（秘書課）、県教育委員会事務局及び教育長（教育次長、文化財生涯学習課長、茅野市教育長、埋文センター所長、県立歴史館館長）

5月29日：黒曜石研究センター会議（明治大学駿河台校舎研究知財会議室）

6月29日：施設改修計画、今夏の発掘調査、ボーリング調査について長和町教育委員会と協議

7月14日：黒曜石研究センター運営委員会（明治大学駿河台校舎研究知財会議室）

9月～2月：センター改修工事事前準備

9月7日：本学施設課と改修工事について協議

10月14日：本学施設課及び業者が施設改修の調査、現地対応

2月1日～7日：蛍光X線分析装置への黒曜石原産地データ登録作業

11月～2月：センター改修工事事前準備

1月20日：本学施設課と改修工事について協議

2月14日：本学施設課と改修工事について協議

2月～3月：センター改修工事立会い

3月：蛍光X線分析装置への黒曜石原産地データ登録作業

3月23日：黒曜石研究センター運営委員会出席（明治大学駿河台校舎研究知財会議室）

5. ホームページの開設

2010年11月に黒曜石研究センターのホームページ（<http://www.meiji.ac.jp/cols/>）を開設した。センターの活動やイベント案内を掲載する。順次、英語版のページなど、内容を拡張する予定である。

V 研究業績一覧

1. 論文, 研究ノート, 短報その他

- 小野 昭 2010 「旧石器時代の動物骨・木の利用」『講座日本の考古学』1 旧石器時代(上) pp.196-216. 青木書店
- 会田 進 2010 「ハヶ岳を中心とする中部山岳地の縄文時代中期文化の繁栄を探る — 縄文時代植物質食料の研究 —」『ミュージアム・アイズ』Vol.54 pp.8-9. 明治大学博物館
- 池谷信之 2010 「千葉県市原市西広貝塚出土の黒耀石の産地推定」『千葉縄文研究』4 pp.1-19. 千葉縄文研究会
- 池谷信之 2010 「磐田市西貝塚の調査と黒耀石の産地推定」『静岡県考古学研究』41・42 pp.25-34. 静岡県考古学会
- 池谷信之 2010 「土器の製作地から探る三宅島ココマ人の故地」『三宅島郷土資料館平成22年度秋期特別展図録』pp.14-15. 三宅村教育委員会・島の考古学研究会
- 及川 穰・平田 健 2011年3月(印刷中) 「縄文時代早期撚糸土器稲荷台式提唱資料のゆくえ — 都指定文化財「稲荷台遺跡出土品」と南山大学博物館所蔵資料に着目して —」『文化財の保護』43 東京都教育庁地域教育支援部管理課(頁未定)
- 及川 穰 2010年5月 「2009年の研究動向 旧石器時代」『東京考古』28 pp.110. 東京考古談話会
- 及川 穰 2011年1月 「学界動向〈各地における調査と研究〉4.東京都」『石器文化研究』16 pp.20-22. 石器文化研究会
- 及川 穰 2011 「鈴木次郎氏発表「槍先形尖頭器文化期のムラ — 石囲い炉をもつブロックと槍先形尖頭器の生産 —」へのコメント」『平成21年度考古学講座 記録集「かながわの旧石器時代のムラと住まいを探る」』pp.41-43. 神奈川県考古学会
- 島田和高 2010 「環状ブロック群における遺跡の連関と移動の軌跡」『日本列島における酸素同位体ステージ3の古環境と現代人の行動の起源』pp.24-25. ハヶ岳旧石器研究グループ・浅間縄文ミュージアム・日本第四紀学会研究委員会「東アジアにおける酸素同位体ステージ3の環境変動と考古学」
- 島田和高 2010 「40 ka 以前の遺跡と石器群に関する諸問題」『旧石器時代研究の諸問題 — 列島最古の旧石器を探る —』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.41-44. 日本旧石器学会
- 島田和高 2010 「40,000 y BP を遡る遺跡は存在するか? — 日本列島における中期旧石器研究の現状と課題」In *Journal of the Korean Palaeolithic Society* 21: pp.71-82. The Korean Palaeolithic Society.
- 島田和高 2011 「仲田報告へのコメント — 『移行期説』と『立川ローム層 X 層石器群最古説』をこえて」『石器文化研究』16 pp.100-102. 石器文化研究会
- 島田和高 2011(印刷中) 「環状ブロック群の多様性と現代人の拡散」『資源環境と人類』1 明治大学黒耀石研究センター
- 高瀬克範 2010 「関東平野北部における弥生時代の剥片・スクレイパー類の使用痕分析」『論集忍路子』III pp.59-74. 忍路子研究会
- 高瀬克範 2010 「続縄文文化と縄文文化」小杉康・谷口康浩・西田泰民・水ノ江和同・矢野健一編『縄文時代の考古学1』pp.167-177. 同成社
- Takase, K. 2010 Use-wear analysis of stone tools from Etorofu Island, the Southern Kuril Islands. In *Sundai Historical Review (Sundai Shigaku)* 140: pp.113-134.
- 高瀬克範 2010 「レプリカ・セム法による先史時代の植物利用に関する基礎的研究 — 秋田県域出土土器を対象として —」『貝塚』66 pp.1-18.
- 高瀬克範 2010 「『クリルの地』の考古学」『考古学ジャーナル』605 pp.14-17.
- 高瀬克範 2010 「石器が語る『使用履歴』」『考古学の挑戦 — 地中に問いかける歴史学 —』阿部芳郎編 pp.121-142. 岩波書店
- 高瀬克範 2011(印刷中) 「東北北部の農耕文化をどうとらえるか」『弥生時代の考古学1』設楽博己・藤尾慎一郎・松木武彦編 同成社

高瀬克範 2011 (印刷中) 「平野と山地の農耕 — 相模国の事例から —」『交響する古代』東京堂

高瀬克範 2011 (印刷中) 「下北半島初期農耕社会における環境・資源利用に関する考古学的研究」『明治大学人文科学研究紀要』68 明治大学人文科学研究所

高瀬克範 2011 (印刷中) 「大邱燕岩山・慶州煌城洞遺蹟出土石器の使用痕分析」『慶北大学校考古人類学科 30 周年記念論文集』慶北大学校考古人類学科

Takase, K. 2011 (印刷中) Plant seeds recovered from potsherds of the final Jomon and Yayoi Periods: a case study in Iwate and Yamagata Prefectures, northeastern Japan. In *Meiji University Ancient Studies of Japan* 3.

Takase, K., Endo, E., Nasu, H. 2011 (印刷中) Plant use on remote islands in the final Jomon and Yayoi Periods: an examination of seeds restored from potsherds in the Tawara site, Niijima Island, Japan. In *Bulletin of the Meiji University Museum* 16, Meiji University Museum.

Tsutsumi, T. 2010 Prehistoric procurement of obsidian from sources on Honshu Island, In Y. D. Kuzmin and M. D. Glascock (eds). *Crossing the Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation in the North Pacific Rim*, pp. 27-55. BAR International Series 2152. Archaeopress, Oxford.

堤 隆 2010 「ある釣手土器のライフヒストリー」『坪井清足先生卒寿記念論文集 埋文行政と研究のはざままで』下巻 pp. 586-591. 坪井清足先生の卒寿をお祝いする会

堤 隆 2011 (印刷中) 「細石刃狩猟民の黒曜石資源受給と石材・技術運用」『資源環境と人類』1 明治大学黒曜石研究センター

堤 隆編 2010 『佐久考古通信 — 特集：中南米の遺跡』105 p. 12. 佐久考古学会

堤 隆編 2011 『佐久考古通信 — 特集：佐久の土偶』106 p. 16. 佐久考古学会

堤 隆編 2010 『シンポジウム日本列島における酸素同位体ステージ 3 の古環境と現代人的行動の起源』

pp. 1-32. ハヶ岳旧石器研究グループ・浅間縄文ミュージアム・日本第四紀学会研究委員会「東アジアにおける酸素同位体ステージ 3 の環境変動と考古学」

堤 隆 2010 「新刊紹介：森先一貴著『旧石器社会の構造的変化と地域適応』」『考古学研究』57-3 p. 117. 考古学研究会

岩瀬 彬・橋詰 潤・出穂雅実 2010 「日本列島の後期更新世後半における陸生哺乳動物相研究の現状と課題」『論集忍路子』Ⅲ pp. 89-121. 忍路子研究会

橋詰 潤・内田和典・I. Shevkomud・M. Gorshkov・S. Kositsena・E. Bochkaryova・小野 昭 2011 (印刷中) 「アムール下流域における土器出現期の研究(1)」『環境資源と人類』1 明治大学黒曜石研究センター

橋詰 潤・岩瀬 彬・小野 昭 2011 (印刷中) 「新潟県真人原遺跡 D 地点出土石器群の報告」『日本考古学』日本考古学協会

山科 哲 2010 「霧ヶ峰黒曜石原産地における黒曜石採掘と流通」『移動と流通の縄文社会史』阿部芳郎編 pp. 9-36. 雄山閣出版

2. 学協会発表 (口頭発表・ポスター発表)

小野 昭
2010年5月27日：「中部ヨーロッパの更新世/完新世移行期におけるヒト—環境系の相関」日本地球惑星科学連合 2010 年度大会 幕張メッセ

2010年6月5日：「OIS3 研究委員会の3年間」シンポジウム日本列島における酸素同位体ステージ 3 の古環境と現代人的行動の起源 (ハヶ岳旧石器研究グループ・浅間縄文ミュージアム・日本第四紀学会研究委員会) 浅間縄文ミュージアム

2010年6月19日：「旧石器時代の人類活動と自然環境」日本第四紀学会学会賞受賞者講演会 早稲田大学

2010年10月3日：「石材の流通 — 見えないものをどう捉えるか —」信州黒曜石フォーラム 2010・第20回長野県旧石器文化研究交流会 — 中部高地石器石材原産地と消費地をめぐる諸問題 — (信州黒曜石フォーラム実行委員会・長野県旧石器文化研究交流会・野尻湖ナウマンゾウ博物館) 信濃町総合会館

2010年10月11日：Ono, A., Kosuge, M., Mitsuishi, N. Recent works of the JPRA: A database of Palaeolithic sites in the Japanese islands. Diversity of the Asian Palaeolithic Culture: Recent Progress and New Trends, The 3rd Asian Palaeolithic Association International Symposium, Gongju City, Korea.

及川 穰

2010年5月23日：「文化財の学校教育への活用に至る考古学的課題」（及川 穰・永瀬史人・種石 悠・伊藤敏行）日本考古学協会第76回総会・研究発表 国士舘大学

2010年5月23日：「茨城県ひたちなか市後野遺跡の研究(2) — B地区細石器石器群の形成過程 —」（高橋瑠実・及川 穰・鴨志田篤二・川崎純徳・安蒜政雄）日本考古学協会第76回総会・研究発表 国士舘大学

2010年6月26・27日：「長野県鷹山遺跡群星糞峠黒曜石採掘址の研究 — 地下採掘活動の起源を探るために —」日本旧石器学会第8回講演・研究発表・シンポジウム 明治大学

2010年10月2日：「諏訪湖底曾根遺跡と黒曜石原産地をめぐる地域文化の形成過程」信州黒曜石フォーラム2010・第20回長野県旧石器文化研究交流会 — 中部高地石器石材原産地と消費地をめぐる諸問題 —（信州黒曜石フォーラム実行委員会・長野県旧石器文化研究交流会・野尻湖ナウマンゾウ博物館）信濃町総合会館

2011年1月22日：「坂下報告『遺跡形成過程からみたナイフ形石器文化』へのコメント」石器文化研究会設立25周年記念シンポジウム「ナイフ形石器・ナイフ形石器文化とは何か — 概念と実態を問い直す —」明治大学

島田和高

2010年6月6日：「環状ブロック群における遺跡の連関と移動の軌跡」シンポジウム日本列島における酸素同位体ステージ3の古環境と現代人的行動の起源（八ヶ岳旧石器研究グループ・浅間縄文ミュージアム・日本第四紀学会研究委員会）浅間縄文ミュージアム

2010年6月25日：「40 ka以前の遺跡と石器群に関する

諸問題」日本旧石器学会第8回シンポジウム旧石器時代研究の諸問題 — 列島最古の旧石器を探る — 明治大学

2010年9月22日：The dynamism of obsidian management and the emergence of modern human behavior in the early Upper Palaeolithic in Japan. International Symposium: The Initial Human Havi-tation of the Continental and the Insular Parts of The Northeast Asia. Yuzhno-Sakhalinsk, Russia.

2010年10月12日：“Circular settlements” in the early Upper Palaeolithic in Central Japan. Diversity of the Asian Palaeolithic Culture: Recent Progress and New Trends, The 3rd Asian Palaeolithic Association International Symposium, Gongju City, Korea.

2011年1月22日：「仲田報告へのコメント — 『移行期説』と『立川ロームX層石器群最古説』をこえて —」石器文化研究会設立25周年記念シンポジウム「ナイフ形石器・ナイフ形石器文化とは何か — 概念と実態を問い直す —」明治大学

高瀬克範

2010年12月8日：Spatial diversity and temporal change of plant use in Sagami Province, classical Japan: an archaeological approach. Meiji University-USC Faculty and Graduate Student Research Exchange, University of Southern California, California, USA.

2011年3月19日：「韓国青銅器時代における異形石器の使用痕分析」石器使用痕研究会 明治大学

橋詰 潤

2010年5月23日：「縄文草創期前半から後半の石器群の変遷 — 小瀬ヶ沢洞窟と室谷洞窟下層の比較から —」第76回日本考古学協会総会 国士舘大学

2010年6月26・27日：「杉久保型ナイフ形石器の使用痕分析：上ノ原遺跡（第5次・県道地点）の資料を対象に」（岩瀬彬・橋詰潤）日本旧石器学会第8回講演・研究発表・シンポジウム 明治大学

2010年8月30日～9月4日：AMS ¹⁴C chronologies

of terrestrial mammalian megafauna in the late Late Pleistocene on the Japanese Archipelago (Iwase, A., Hashizume, J., Izuho, M., Takahashi, K., Sato, H.). The 5th International Conference on Mammoths and their Relatives. Mammoths and their Relatives from the Pliocene to Present-Day: Biotopes, Evolution and Human Impact, Le Puy-en-Velay, France.

2010年10月2日：「縄文草創期前半から後半にかけての石器石材利用について — 野尻湖周辺及び新潟県域の事例から —」信州黒曜石フォーラム 2010・第20回長野県旧石器文化研究交流会 — 中部高地石器石材原産地と消費地をめぐる諸問題 — (信州黒曜石フォーラム実行委員会・長野県旧石器文化研究交流会・野尻湖ナウマンゾウ博物館), 長野県上水内郡信濃町総合会館

2010年10月10日～15日：Late Pleistocene megafaunal extinction on the Japanese Islands. (Sato, H., Izuho, M., Iwase, A. and Hashizume, J.). Diversity of the Asian Palaeolithic Culture: Recent Progress and New Trends, The 3rd Asian Palaeolithic Association International Symposium, Gongju City, Korea.

2011年3月6日：「2010年度オシノヴァヤレーチカ12遺跡の発掘調査成果」(橋詰 潤・I. Shevkomud・内田和典・M. Gorshkov・S. Kositsena・E. Bochkaryova・小野昭) 第12回北アジア調査研究報告会 札幌学院大学

3. 研究出張

小野 昭

2010年10月16日：韓国ソウル大学放射性炭素年代測定AMS研究所(黒曜石の産地分析に関する研究交流を促進するため、韓国でPixe(Proton induced X-ray emission)法で産地分析を進めているProf. Kim Jongchanに会う。杉原重夫、島田和高、小野 昭の3名で研究所を訪問。考古学から黒曜石の研究をすすめているDr. Mi-yong Hong他数名が同席。明治大学の黒曜石分析室装置など分析関係の説明を行う)

2010年11月5日～8日：ロシア共和国ハバロフスク市郷土誌博物館(黒曜石研究ネットワーク作りに関する打ち合わせをおこない、オシボフカ文化関連の資料を見学

調査。会田 進、橋詰 潤、小野 昭の3名が参加。Dr. Igor Schefkomudが対応)

2011年1月13日～18日：ドイツ、ライン州立博物館、チュービンゲン大学考古学研究所(石器石材の比較研究のネットワーク作りならびにネアンデルタール人発見の標式地の見学と資料の調査。ライン州立博物館の対応はDr. Ralf W. Schmitz, チュービンゲン大学考古学研究所における対応はProf. Harald Floss)

2011年1月27日～31日：アメリカ、ミズリー大学原子炉実験所(黒曜石の分析の高精度化と試料の共有化ならびにワークショップに関する打ち合わせ。対応はProf. Michael, D. Glascock, Dr. Jeff Ferguson.)

池谷信之

2010年5月29・30日：愛知県新城市鳳来寺山周辺(鳳来寺山ピッチストーン産地の産状調査とサンプル採取、豊川河川砂粒の採取)

2010年7月23・24日：長野県茅野市および諏訪湖周辺(茅野市棚畑遺跡出土縄文土器産地推定用サンプルの借用と諏訪湖周辺の河川砂粒の採取)

2010年10月21日：牧ノ原市・御前崎市(土器産地推定の基礎試料となる古窯址出土資料および在地弥生土器・土師器の借用)

2010年10月22日：愛知県埋蔵文化財センター(土器産地推定の基礎試料となる古窯址出土資料および在地弥生土器・土師器の借用)

2010年11月26・27日：千葉県市原市ほか(土器産地推定の基礎試料となる古窯址出土資料および在地弥生土器・土師器の借用)

2010年12月10・11日：千葉県香取市ほか(土器産地推定の基礎試料となる古窯址出土資料および在地弥生土器・土師器の借用)

2011年1月7・8日：三重県埋蔵文化財センターおよび三重県中北部河川(土器産地推定の基礎試料となる古窯址出土資料および在地弥生土器・土師器の借用と三重県中北部河川砂粒の採取)

及川 穰

2010年12月15日：津南町農と縄文の体験実習館なじょ

もん（新潟県津南町下モ原遺跡出土石器，貝坂遺跡群出土石器，居尻A遺跡出土石器の見学調査）

2011年2月27日～3月6日：英国大英博物館，ケンブリッジ大学考古学・人類学博物館，オックスフォード大学アシュモレアン博物館，セインズベリー日本藝術研究所（スター・カー遺跡出土資料，黒曜石製遺物等の見学調査，世界遺産ストーンヘンジ，各博物館の施設・展示普及活動を視察）

島田和高

2011年1月28日：埼玉県埋蔵文化財調査事業団（清河寺前原遺跡出土石器を観察・調査）

2011年2月17・18日：北海道埋蔵文化財センター（共栄1遺跡出土石器・顔料関連資料・石製品を観察・調査）

2011年2月24・25日：前橋市教育委員会文化財保護課，群馬県埋蔵文化財調査事業団（内堀遺跡ほか，群馬県内の環状ブロック群出土石器を観察・調査）

2011年3月3日：沼津市文化財センター（研究発表打合せ，BBVII～BBIV層出土石器の観察）

2011年3月17日～20日：人吉市教育委員会ほか（血気ヶ峯遺跡，大野遺跡群出土石器ほかを観察・調査）

高瀬克範

2010年6月3・4日：岩手県立博物館，滝沢村埋蔵文化財センター（岩手県の弥生土器に認められる植物種子圧痕の調査）

2010年6月8・9日：山形県埋蔵文化財センター（山形県の弥生土器に認められる植物種子圧痕の調査）

2010年6月29・30日：飯田市教育委員会（長野県飯田市内の縄文晩期土器に認められる植物種子圧痕の調査）

2010年7月20日～24日：北海道大学埋蔵文化財調査室（札幌市内から出土した縄文時代の黒曜石製石器の使用痕分析）

2010年8月7日～8月26日：ロシア連邦カムチャツカ地方ピストリンスキー地区（カムチャツカ半島中央部の旧石器・新石器時代遺跡の分布調査）

2010年9月6日～9月14日：青森県むつ市江豚沢遺跡（下北半島における弥生時代前期並行期の集落遺跡の発掘調査）

2010年9月29日～10月1日：札幌市埋蔵文化財センター（札幌市内の縄文晩期～縄文土器に認められる植物種子圧痕の調査）

2011年3月7日～3月13日：ロシア科学アカデミー極東支部東北学際科学研究所（ロシア連邦マガダン市）（オホーツク海北岸における先史時代の年代・生業調査）

堤 隆

2011年10月11日～14日：沖縄県石垣島市白保竿根田原洞窟発掘現場および周辺（2万年前の旧石器人骨の出土地である白保竿根田原洞窟発掘現場を視察し，遺跡周辺の環境調査と石垣島市博物館での資料実見を行う）

橋詰 潤

2010年11月20日：長岡市立科学博物館（卯ノ木遺跡出土資料資料調査）

2011年1月12日～14日：北海道大学，帯広市埋蔵文化財センター（ロシア調査打ち合わせ，ロシアにおける黒曜石研究の現状把握，帯広市大正3遺跡資料調査）

2011年3月5・6日：札幌学院大学（北アジア調査調査研究報告会にてオシノヴァヤレーチカ12遺跡調査成果の報告。意見交換）

4. 講演会，学習講座，ワークショップ，フォーラム等

小野 昭

2010年12月6日：講師，「ネアンデルタール人再発見の物語」古代を学ぶ会 会場：東京都中野区勤労福祉会館

会田 進

2010年7月21日～3月12日：講師・コーディネーター，講座「星ふるさとから ― 縄文文化発信事業」会場：八ヶ岳自然文化園

2010年10月7日～12月2日：講師・コーディネーター（会田進・尖石縄文編布の会），体験講座「シルク縄文織講座」会場：茅野市公民館

2010年11月14日：パネラー（会田進ほか），シンポジウム『原村の土器展イベント「八ヶ岳の縄文ベルト地帯」阿久の鼓動』会場：八ヶ岳美術館，八ヶ岳自然

文化園

2010年1月8日・2月19日・3月12日：講師，「阿久の鼓動 『原村の土器展』 やさしい縄文連続講座」 会場：八ヶ岳美術館

池谷信之

2010年11月6日：講師，「土器の製作地から探る三宅島ココマ人の故地」三宅島郷土資料館平成22年度秋期特別展講演会 会場：三宅島郷土資料館

島田和高

2010年11月12・19・26日，12月3・10日：講師，「現代人はどこから来たか？」明治大学博物館入門講座 会場：明治大学博物館

2010年12月4日：講師，「田名向原遺跡住居状遺構の成り立ち」田名向原遺跡旧石器時代学習館講演会 会場：田名向原遺跡旧石器時代学習館

高瀬克範

2010年10月9日：講師，「アジアから日本文化の源流を探る 東アジアのなかの縄文・弥生文化——原日本の形成——」かわさき市民アカデミー 会場：川崎市生涯

学習プラザ

堤 隆

2010年7月30日：講師，「石槍をもったハンターと土器の起源——上伊那郡神子柴遺跡の石器と最古の土器群の謎」ミュージアムカレッジ 会場：信州豊南短期大学

2010年11月13日：講師，講演「石槍・石斧・土器——謎めいた縄文時代の起源」 会場：十日町市博物館

2010年6月5・6日：オーガナイザー，シンポジウム「日本列島における酸素同位体ステージ3の古環境と現代人的行動の起源」 会場：浅間縄文ミュージアム

2010年8月1日：オーガナイザー・パネリスト，フォーラム「世界の中の神子柴遺跡——氷河時代狩猟民の世界——」 会場：伊那市創造館

2010年8月1日：講師，「旧石器作りと調理に挑戦」 会場：伊那市創造館

山科 哲

2011年1月30日：講師（山科哲ほか），「肉食を探る」平成22年度尖石縄文考古館縄文ゼミナール第4回 会場：尖石縄文考古館

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 Meiji University Center for Obsidian and Lithic Studies

投稿規定

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、岩石環境、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。

(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。

研究ノート：試論、予察、予備的な論考。

資料報告：分析データを含む研究資料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。

速報：研究の中間報告、および速報性を必要とする資料として重要なもの。

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、黒耀石研究センターが所有する。掲載論文を再掲載する場合は、黒耀石研究センターの許可を得ること。なお、掲載論文を明治大学機関リポジトリで公開することについて、あらかじめ了解して頂きます。

4. 投稿手続き

投稿者は封筒に「資源環境と人類原稿」と（朱書きで）明記して、送り状、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黒耀石研究センターへ送付する。

5. 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とする。

6. 受付後の原稿の処理

- (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。
- (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、会誌委員会が決める。
- (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。

7. 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。

8. 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。

9. 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。

執筆要項

1. 原稿の長さ（枚数）

論文・総説は、刷上り20頁以内、研究ノート・資料報告・翻訳は、10頁以内、速報・書評・新刊紹介は6頁以内とする。ただし会誌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

A4版、10ポイントで25字×39行の横二段組である。挿図は縦244mm×横168mm（キャプションを含む）である。

3. 原稿の提出

文字原稿は、原則としてWordファイルと記録媒体を提出する（図版類は除く）。また、提出する文字原稿は、註・文献を含め10ポイントで25字×48行の一段組で作成する。一段の幅は任意で構わない。

4. 論文要旨について

54字×20行以内の和文要旨を本文冒頭に掲載する。また、英文要旨も文末に掲載する。その際、特殊な考古学の用語の一般名詞は、イタリック体を使用する。英訳が不可能な場合は、編集委員会で翻訳を行うので、英訳用の簡潔な日本語要旨を提出するとともにその旨を事前に連絡する。本文が英文の場合にも54字×20行以内の和文要旨を提出する。

5. キーワードについて

論文・総説・研究ノートには、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) 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

6. 文章表記

度量衡単位は cm, km, m 等のように記号を、数量は算用数字を使用する。

7. 註・参考文献

- (1) 註は、通し番号を付し本文右肩付きとし、末尾の参考文献の前一括して(8ポイント)掲載する。
- (2) 引用・参考文献は、(諏訪間 2003) と明記し、引用箇所が明確な場合はそのページ数を記入する(諏訪間 2003, 42-52 頁)。
- (3) 引用・参考文献は、文章末尾に8ポイントで一括し、記載順は、著者、刊行年、論文表題、雑誌名、巻、号、掲載頁、出版地、出版社(発行者)とする。和文の場合は、論文表題には「 」, 書・誌名には『 』を付す。
- (4) 参考文献の配列は、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とする。

8. 挿図・写真図版

- (1) 挿図は、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。写真図版も同様である。デジタルデータの場合もこれに準ずる。
- (2) 挿図および表は、典拠を明記すること。但し、執筆者の原図の場合はこの限りではない。
- (3) 写真図版は、鮮明なものに限り、出典は(2)に準ずる。

9. 原稿の送付先

書留もしくは宅配便で下記まで送付する。

〒386-0601

長野県小県郡長和町大門 3670-8

明治大学黒耀石研究センター (担当: 橋詰)

電話: 0268-41-8815 FAX: 0268-69-0807

E-mail: meiji-ob@kokuyou.net.jp

編集後記

「資源環境と人類」1号をお届けします。明治大学黒曜石研究センターは、2010年4月より明治大学研究・知財戦略機構の付属研究機関として位置づけられました。その初年度ということもあり、本紀要の刊行準備に十分な時間がとれず、編集・刊行にあたり多大なご協力を頂いた執筆者の方々に感謝申し上げます。本号には、センター員および研究協力者の方々から、多彩な原稿の投稿がありました。特に、黒曜石研究の国際ネットワーク構築の観点から昨年センターに招聘したヤロスラフ・クズミン博士とヴィオラ・ドボシ博士による極東アジア、中央ヨーロッパにおける黒曜石流通ネットワークに関する興味深い論考を掲載することができました。「資源環境と人類」は、次号以降も黒曜石研究を包括するより広い「環境資源」の復元に基づく実証的な人類史研究を掲載していきます。

(島田和高)

資源環境と人類 第1号

2011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
黒曜石研究センター
Tel: 0268-41-8815
〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1
アカデミーコモン地下1階
黒曜石研究センター駿河台研究室
〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1
明治大学研究知財事務室（事務局）
Tel: 03-3296-4282

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

印刷 株式会社 外為印刷
〒111-0032 東京都台東区浅草 2-29-6 天野ビル 2F
Tel: 03-3844-3855
