

黒曜石自然面解析法による神子柴遺跡尖頭器の原石採集地の推定

中村由克

資源環境と人類 第10号 25-32頁 2020年3月

Natural Resource Environment and Humans

No. 10. pp. 25-32. March 2020.

黒曜石自然面解析法による神子柴遺跡尖頭器の 原石採集地の推定

中村由克^{1*}

要 旨

先史人類の石材獲得の様相を復元するためには、原石の原産地だけでなく、その石材を採集した地点まで推定できれば、高精度の生活復元のための基礎データを提供できる。本研究では、長野県の神子柴遺跡の旧石器時代から縄文時代草創期の石器を用いて、自然面を実体顕微鏡で拡大観察して、黒曜石原石の採集地を推定する方法を提示する。和田川で得られた黒曜石河川礫と諏訪星ヶ台A黒曜石原産地の原石を比較資料とした。

神子柴遺跡では10点の黒曜石製大型尖頭器があり、うち自然面を有するものは6点ある。これらは諏訪-星ヶ台産とされたものである。これら6点の石器の自然面からは、原石が原産地露頭付近で採集された証拠を示す。

キーワード：黒曜石、石器石材、原産地、神子柴遺跡、顕微鏡観察

1 はじめに

先史人類は石器の原石を原産地の露頭や河川に流下した分布範囲から適当な大きさ・形状のものを選択し遺跡に持ち込んでいる。石器の原産地を推定するには、岩石種の分類をした上で、さらに構成粒子の判別、珪化や変質などの程度を検討し、該当する地質系統や地質体をさらに限定していく地質学的手法を応用した高精度の石材鑑定が有効である。

考古学では学際的研究が盛んで、黒曜石の原産地は蛍光X線分析など理化学的方法で調べることが一般的である。これらの分析では原岩の産地グループを特定することはできても、先史人類が実際に原石を採集した場所を推定することはできない。中村（2018）は堆積学の知見を応用して、黒曜石河川礫の表面に形成される衝撃痕などの表面構造を実体顕微鏡で観察することにより、石器石材となった素材礫の採集地を推定する方法を提唱した。さらに島田・中村（2019）は、旧石器時代における広原遺跡群の原産地行動系の復元を試みている。

中村（2018）では、長野県長和町の和田川における黒曜石河川礫の自然面の表面構造の記載をおこなった。和田峠から北に流れる和田川の黒曜石河川礫と旧石器時代の広原Ⅰ・Ⅱ遺跡の石器を比較することで、当時の人びとが原産地の露頭や遺跡付近を流れる河床、さらに約10 km下流までの河床で、黒曜石を拾いに行っていた行動が推定できた。それより下流では、現在の河川での礫の堆積状況を基準に考える限り、旧石器時代の石器に加工できる直径4 cm以上の礫がみられないことから、和田川では原産地から10 kmまでの範囲が原石採集可能地だったことが判明した。しかし、河川に入る前の原産地露頭付近の黒曜石礫については未検討であった。

2019年には、2017年に実施した下諏訪地域の黒曜石河川礫の分布調査¹⁾で得られた資料の検討を行った。本稿では原産地露頭の資料として、星ヶ台A原産地の黒曜石礫の表面構造を記載し、中村（2018）で提唱した研究方法を補完したい。

1 下仁田町自然史館 〒370-2611 群馬県甘楽郡下仁田町青倉158-1

* 責任著者：中村由克 (naka-m@opal.plala.or.jp)

2 星ヶ台A原産地の黒曜石礫の自然面にみられる表面構造

星ヶ台A原産地は、下諏訪町東俣の東俣川－観音沢の上流に位置し、県道八島高原線の道路法面に著しい量の黒曜石角礫が露出している。黒曜石礫は小さく割れたものが多く、大きな礫は見られない。この地点で採集した黒曜石角礫の礫面（自然面）を実体顕微鏡で拡大して、表面構造を観察した。観察には非破壊方法を用い、実体顕微鏡ニコン SMZ-745T で主に20～100倍で検鏡し、マイクロネット社製スーパーシステム（デジカメ）を使用した。以下に、原石表面にみられる表面構造の記載をおこなう（図2）。

図2-1 自然面は顕微鏡下では、金平糖状突起が集中するところとなめらかな平滑面につぼみ状くびれができているところの両方がみられる。

図2-2 自然面は顕微鏡下では、金平糖状突起が集中するところとなめらかな平滑面につぼみ状くびれができているところの両方がみられる。

図2-3 自然面は顕微鏡下では、なめらかな平滑面に花びら状くびれができている。

以上3点の星ヶ台A原産地の角礫の表面構造をみると金平糖状突起、つぼみ状くびれ、花びら状くびれの3種類の構造が同時に形成されていることが分かる。原産地において地中にあっても節理面などに沿って入り込んだ水に長期間さらされることにより、長時間の浸食作用により表面が不均等に溶解し、金平糖状突起が形成されると思われる。一方、比較的大きな節理面で区画された角礫から、新しい時期に温度差による物理的風化によると思われる破損により新しい平滑面ができている、その表面に水によると思われる短期間の浸食によって、つぼみ状や花びら状のくびれが形成されている。

この結果、中村（2018）には一部に誤認があり、変更が必要であることが判明した。中村（2018）では露頭、源流部のものを「Ⅰサメ肌状、金平糖状突起」が初源のもので、それが水磨することで、「Ⅰ花びら状くびれ→Ⅱつぼみ状くびれ」という変化を想定していた。ところが、星ヶ台A原産地の黒曜石礫を検討したところ、上述の3形態が原産地の採集資料にみられること、礫の自然

面は、長時間に表面が荒く風化した「サメ肌状、金平糖状突起」のものと、「比較的新しく物理的風化により破断した新鮮で光沢をもつ表面」が初源で、そこに主に水による若干の化学的風化（溶解）によって表面に「つぼみ状」や「花びら状」くびれが生じたものが、すでに原産地で共存することが判明した。なお、原産地での礫表面の風化の時間の長短をもとに、長時間の「サメ肌状、金平糖状突起」をⅠ、短時間の「つぼみ状」や「花びら状」くびれをⅡと再定義したい。中村（2018）でⅠ→Ⅱという時間関係を想定したのは誤りで、Ⅰ・Ⅱ（共存）→Ⅲ以降という変化に修正が必要となった。

図4は広原Ⅱ遺跡の遺物の顕微鏡下で観察される自然面の表面構造を比較したものである。島田（2018）は、中村（2018）の原石分布インデックスと対応して、遺物表面の自然面（礫面）の分類をC-Ⅰ～C-Ⅴに区分している。上述の変更に伴い、中村（2018）の1、2段階および島田（2018）のC-ⅠとC-Ⅱは下記のように再定義される。

第1段階・C-Ⅰは露頭にみられる角礫の節理面等による表面が長時間の風化でサメ肌状に、金平糖状突起がみられるもの。

第2段階・C-Ⅱは露頭の黒曜石が温度変化などの物理的風化によって、比較的新しく破断して新鮮で平滑な破断面ができている、その表面に水などによる軽微な化学的風化によるつぼみ状や花びら状のくびれが生じたものの。

そして、C-Ⅲ以降は変更ないが、以下に中村（2018）の記述を引用する。

第3段階・C-Ⅲは小さなくびれが残存する表面に、礫が水中で岩やほかの礫に衝突した時に付いた打ち傷が残され始めたものである。痕跡は不規則なものである。

第4段階・C-Ⅳは河川の中流域で形成される衝撃痕（パーカッションマーク）が明瞭に付いたものである。表面は凹凸が激しい。衝撃痕は水量が大きくなった中流の溪谷等、水流の大きな場所で形成されるものである。

第5段階・C-Ⅴ是水磨によりさらに削剥を受け、表面が平滑になったものである。さらに削剥が続けば、衝撃痕は見られなくなる。

そして、中村（2018）の図3で示した和田川の黒曜

1 サメ肌状、金平糖状突起 $\times 100$ 2 つぼみ状くぼみ $\times 100$

3 サメ肌、金平糖状突起 $\times 100$ 4 つぼみ状くぼみ $\times 100$

5 花びら状くぼみ $\times 100$ 6 花びら状くぼみ $\times 60$

8-9

8-10

8-6

— 27 —

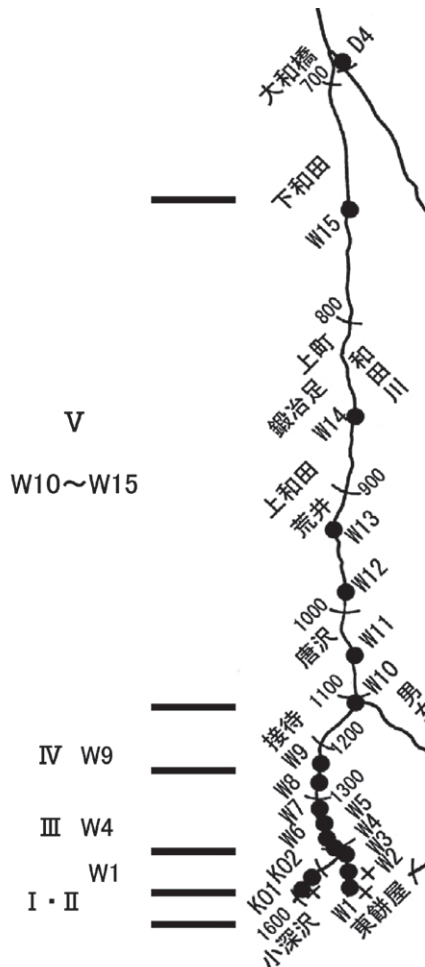


図3 和田川の黒曜石河川礫の調査位置
(中村2018を一部変更)

石河川礫の段階区分は、最上流の「段階Ⅱの分布範囲」は、原産地を含めて「段階Ⅰ・Ⅱの分布範囲」と変更する必要がある(図3)。また、島田・橋詰(2019) pp.113-116で示した黒曜石の原石インデックスと礫面の分類の記述では、C-IとC-IIは「露頭直下の転石の角礫」および「やや流された転石の角礫」に由来し、C-IとC-IIは場所で別れるのではなく、礫の表面の形成された時間の長さ(年代の違い)と風化の度合いに由来すると変更が必要である。

3 神子柴遺跡の黒曜石製尖頭器の自然面にみられる表面構造

旧石器時代から縄文時代への移行期とされる神子柴石器群は、優美な大型尖頭器を保有することで有名である。長野県南箕輪村の神子柴遺跡(林ほか編2008)には黒曜

石、玉髓、下呂石、珪質頁岩などの石材の大型の尖頭器18点が出土している。そのうち黒曜石製尖頭器は10点あり、うち8点が諏訪星ヶ台群と産地推定されている。このうち6点には自然面が残存しており(図5)、その表面構造の検討を行った。以下に、6点の自然面について記載する(図6)。

No.22(図6-1, 2) 自然面は器体中央の正面右側縁とその裏側に大きく残存する。その少し上位の中央にも自然面がわずかに残る。側縁部の自然面が作る角度は約50°の鋭角であり、このことから素材礫はとがった角をもつ扁平な角礫だったことが推定される。素材礫の推定長は、長さ15cm以上、幅5cm以上、厚さ2cm以上である。流理構造に対してやや斜め方向に整形している。自然面は顕微鏡下では、なめらかな平滑面に花びら状くびれ(C-II)が多数できている。

No.23(図6-3, 4) 自然面は器体中央の正面右側縁の2か所にわずかに残存する。凹部をもつ角礫で、素材礫の推定長は、長さ12cm以上、幅5cm以上、厚さ不明である。自然面は顕微鏡下では、なめらかな平滑面につぼみ状くびれ(C-II)ができています。

No.25(図6-5, 6) 自然面は器体中央の正面右側縁に大きく残存し、裏面の上半部の中央にも自然面がわずかに残る。素材礫は薄い板状の角礫だったことが推定される。素材礫の推定長は、長さ15cm以上、幅5cm以上、厚さ2~3cm以上である。流理構造に対してやや斜め方向に整形している。自然面は顕微鏡下では、金平糖状突起(C-I)が集中するところとなめらかな平滑面に花びら状くびれ(C-II)が多数できているところの両方がみられる。

No.28(図6-7, 8) 自然面は先頭部の右側面にわずかに残存する。自然面は顕微鏡下では、なめらかな平滑面につぼみ状くびれ(C-II)ができています。

No.30(図6-9, 10) 自然面は器体中央部の裏面にわずかに残存する。自然面は顕微鏡下では、なめらかな平滑面に花びら状くびれ(C-II)が多数できている。

No.31(図6-11, 12) 自然面は基部にわずかに残存する。自然面は顕微鏡下では、金平糖状突起(C-I)が集中するところとなめらかな平滑面に花びら状くびれ(C-II)が多数できているところの両方がみられる。

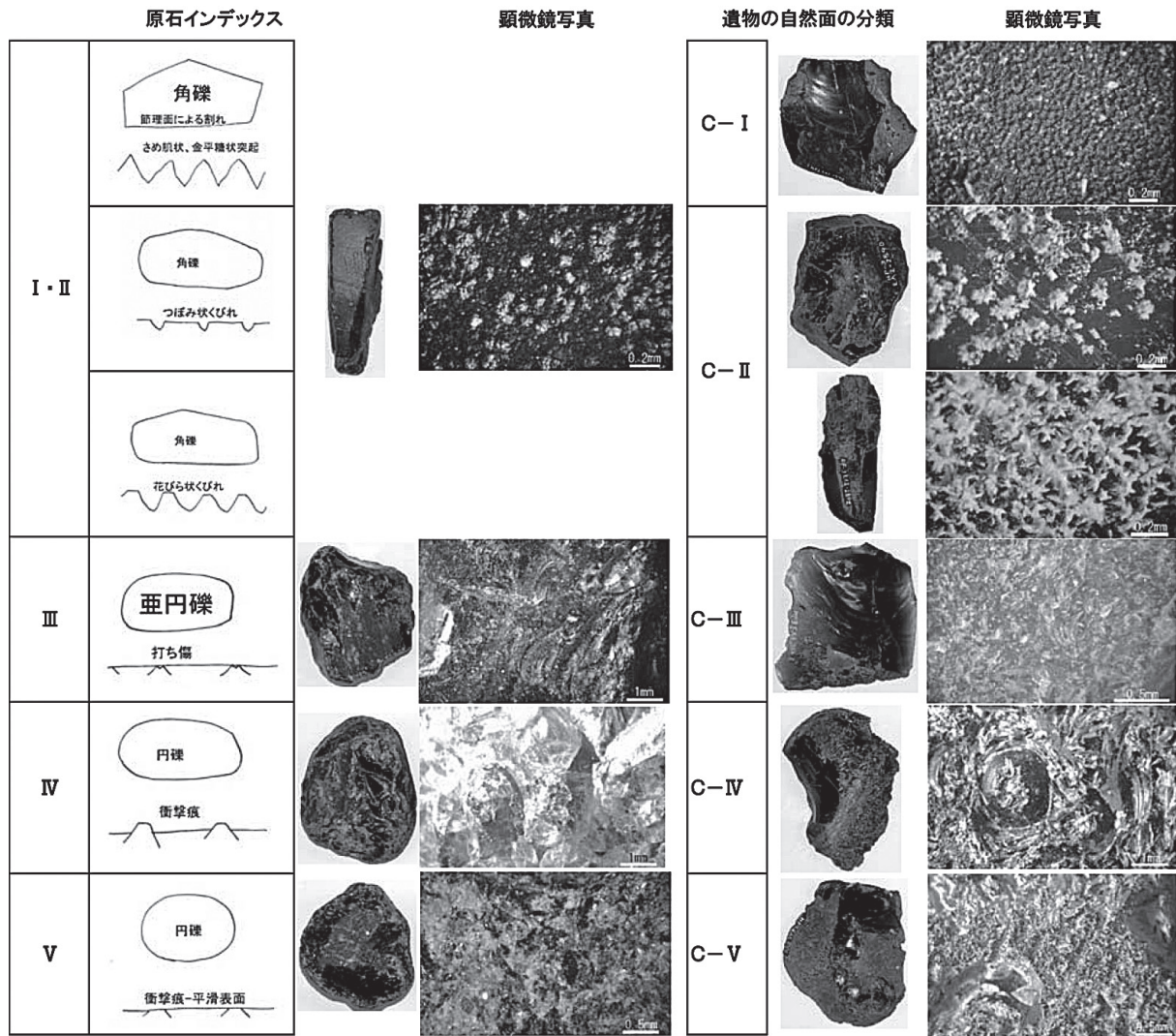


図4 黒曜石礫と広原 I 遺跡の石器の自然面の比較

石器と表面構造の写真は中村（2018）で記載したものより作成 礫、石器の大きさは不同

4 神子柴遺跡の黒曜石製尖頭器の原石採集地の推定

神子柴遺跡の尖頭器の表面に残された自然面を観察した結果、自然面が残存する6点はすべてC-Iサメ肌状・金平糖状突起、C-IIつぼみ状くびれ、花びら状くびれをもつものであった。すなわち、石器の礫面分類によるC-IとC-IIに属するものであり、原石インデックスでは黒曜石原産地の露頭付近に限定される河川の水磨痕跡を有しない角礫によるものである。

望月による黒曜石の産地推定（林ほか編2008）によれば、本稿で記載する6点はすべて「諏訪星ヶ台群」とされたものである。この群に属す黒曜石原産地は、星ヶ塔、星ヶ台などの複数の原産地が含まれる。現状ではこの中

のどこかを決定することはできないが、いずれかの原産地の露頭周辺の限られた範囲で採集された角礫を石器素材としていたと考えられる。なお、星ヶ台原産地では、尖頭器の素材になるほどの大きな原石は現在では見られないが、原産地における黒曜石の産状を見る限り、過去にも同様の状況だった可能性がある。したがって、神子柴遺跡の尖頭器の原石は、下諏訪地域の中でも星ヶ台以外の原産地であったと考えられる。

5 まとめ

本稿では黒曜石河川礫の自然面（礫面）にみられる微細な表面構造をもとに、中村（2018）で記載した原石分

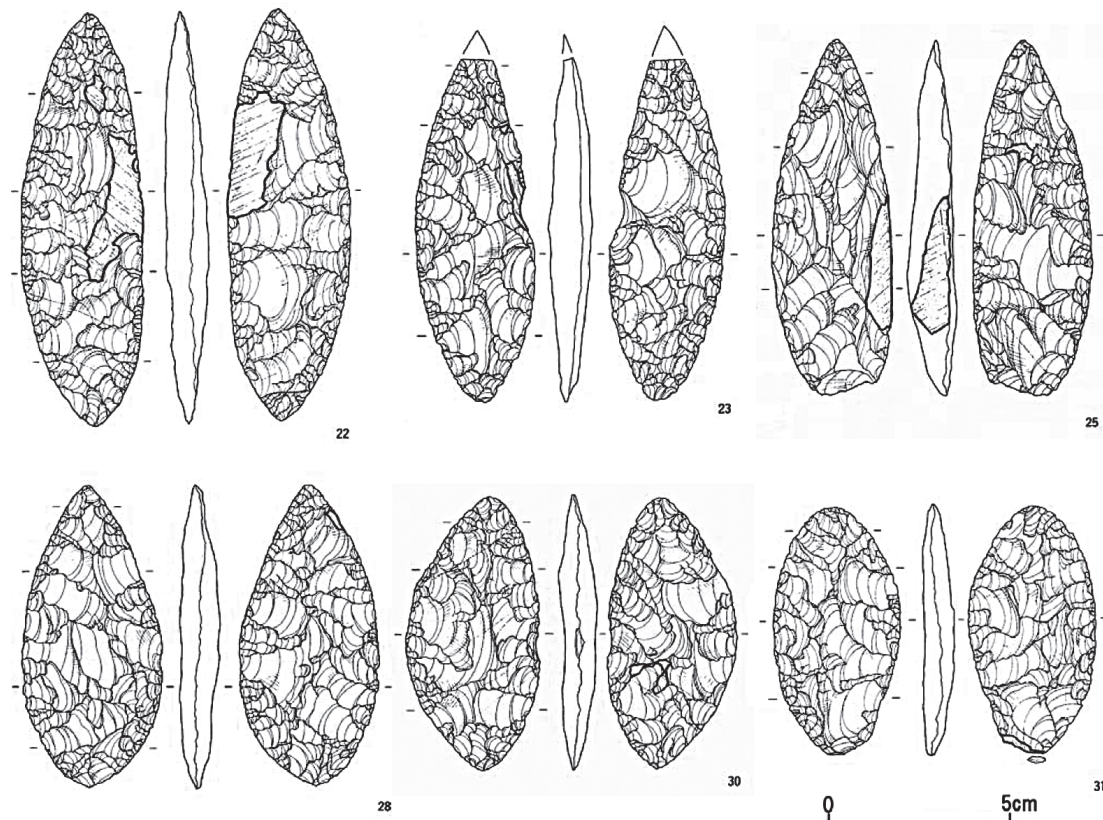


図5 神子柴遺跡の黒曜石製尖頭器 太線で自然面を表示，番号は報告書番号 林ほか編（2008）より作成

布インデックスを、星ヶ台原産地で採集された黒曜石角礫の表面構造を根拠として、原産地における黒曜石の礫面の顕微鏡的な特徴について検討した。

この特徴をもとに、旧石器時代～縄文草創期移行期の神子柴遺跡の大型尖頭器にみられる表面構造の鑑定（自然面解析法）により、これらの石器の素材となった原石は、下諏訪側の「諏訪星ヶ台群」とされる原産地のどこかの原産地露頭付近で採集された角礫であったと推定した。このように、自然面解析法にもとづけば、黒曜石製石器の表面にたとえ数mmでも自然面が残存すれば、その原石採集地を推定することが可能である。

謝辞

本研究は、明治大学博物館の島田和高氏、当時明治大学黒曜石研究センター橋詰潤氏との討論をもとに開始し、下諏訪エリアの黒曜石河川礫調査は両氏と明治大学黒曜石研究センター須藤隆司氏との4名の共同調査によって得られたものである。また、神子柴遺跡の石器の観察では、伊那市教育委員会、伊那市創造館濱慎一氏、御代田町浅間縄文ミュージアム堤隆氏に資料調査の便宜をはかっていただき、多大なご教示を得た。以上の方々に感謝する次第である。

本稿は、平成31年度科学研究費補助金基盤研究（B）「最終氷期における中部高地の景観変遷と黒曜石資源開発をめぐる人間－環境相互作用」（研究代表者・島田和高、課題番号19H01345）の研究成果の一部である。さらに、査読者による指摘によって本稿の内容は向上した。感謝申し上げる。

註

- 1) 下諏訪地域の黒曜石河川礫の分布記載は今回できなかった。今後行う予定である。

引用文献

- 林茂樹・上伊那考古学会編 2008 「神子柴遺跡」331P., 長野、信毎書籍出版センター
 中村由克 2018 「黒曜石採集地の推定のための自然面解析法」『資源環境と人類』8:43-51
 島田和高 2018 「中部高地における後期旧石器時代前半期の黒曜石獲得をめぐる行動系」『資源環境と人類』8:67-82
 島田和高・橋詰潤 2019 「中部高地でヒトは何をしていたのか－黒曜石原産地分析の活躍」『人類と資源環境のダイナミクス』小野昭編, pp.105-134, 東京、雄山閣
 島田和高・中村由克 2019 「長野県広原旧石器時代遺跡と原産地行動系の復元」『一般社団法人日本考古学協会第85回総会研究発表要旨』pp.110-111, 東京、日本考古学協会

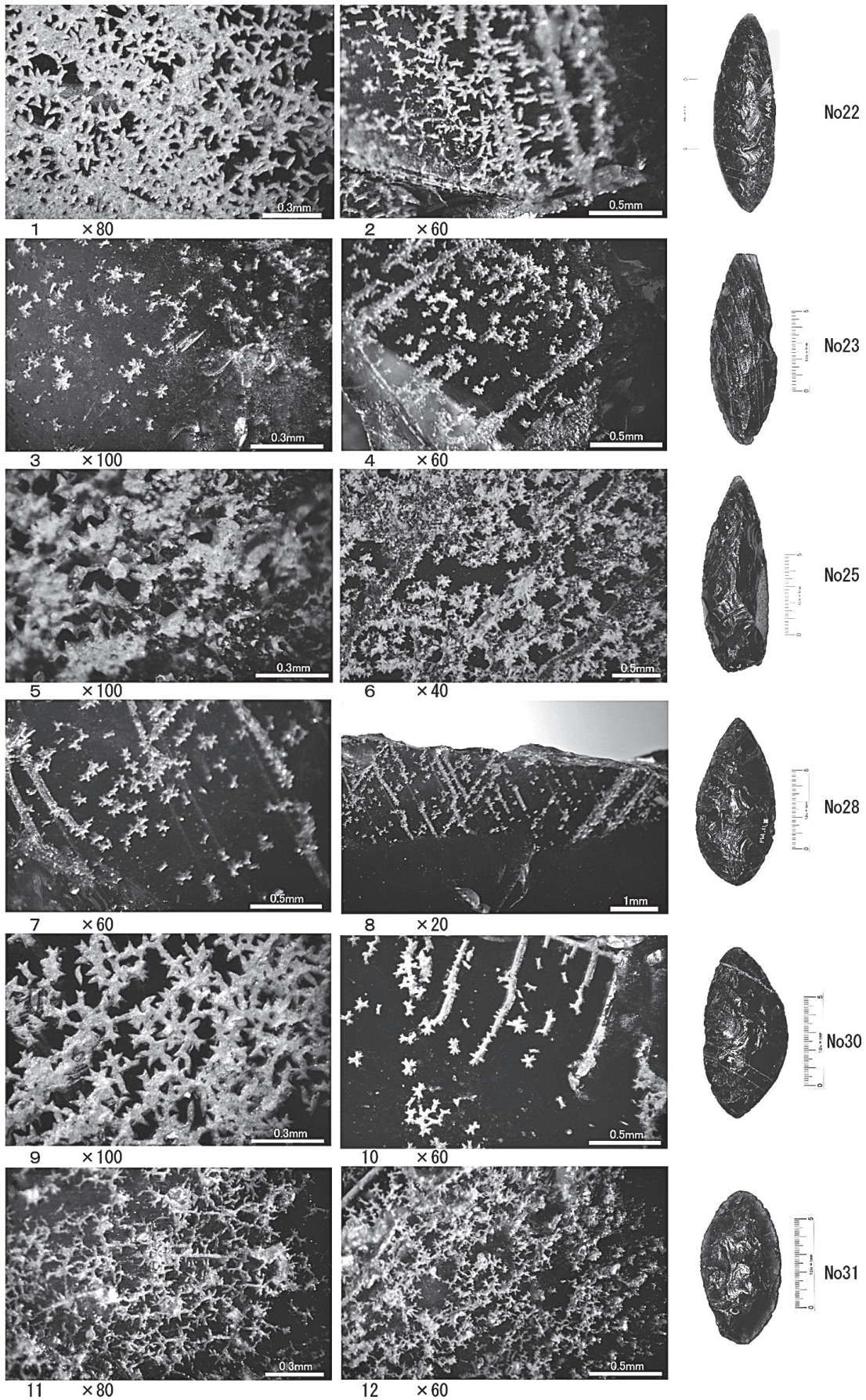


図6 神子柴遺跡の黒曜石製尖頭器の自然面にみられる表面構造
×80等は顕微鏡の倍率を示す、石器の大きさは不同

A method for determining the origin of obsidian in artifacts found at the Mikoshiba site in Nagano Prefecture

Yoshikatsu Nakamura^{1*}

Abstract

Archaeologists and anthropologists must reconstruct where prehistoric humans collected raw materials to determine how they exploited natural resources. We use stereoscopic microscopy to classify patterns on the cortices of obsidian artifacts from the Latest Upper Palaeolithic period excavated at the Mikoshiba site in Nagano Prefecture. We compared those patterns with patterns found on nodules of obsidian from the adjacent Wada River basin and the geological sources of Suwa Hosigadai A.

There are 10 large projectile points at the Mikoshiba site, and 6 of these points have obsidian cortices. They are judged to originate from Suwa Hoshigadai source.

When the cortices of obsidian artifacts are checked, we how they collected from an outcrop at the place of origin.

Keyword : obsidian, lithic raw materials, obsidian sources, Mikosiba site, microscope observation

¹ Shimonita Museum of Natural History, 158-1, Aokura, Shimonita-machi, Kanra-gun, Gunma, 370-2611, Japan

* Corresponding author: Y. Nakamura (naka-m@opal.plala.or.jp)