

# 石器表面のキズからみた装着痕の推定

岩 崎 泰 一

(公財)群馬県埋蔵文化財調査事業団

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1. はじめに     | 5. 蛍光X線分析 |
| 2. 使用痕観察の経緯 | 6. 考察     |
| 3. 装着痕      | 7. おわりに   |
| 4. 対象資料の観察  |           |

## — 要 旨 —

黒曜石製の石器表面には、無数のキズが残されている。通常、顕微鏡観察ではキズは線状痕として見られるだけであるが、なかには湾曲するキズや太く短いキズなどがあり、さまざまである。線状痕が刃部に斜行あるいは直交するなどして、使用痕としての可能性が想定されるものもあるが、大部分は同定不可能なキズとして扱われているのが現状である。

筆者は、前橋市今井三騎堂遺跡の報告以来、黒曜石製の石器表面に残されたキズに注目して前橋市今井見切塚遺跡、伊勢崎市前道下遺跡と続く報告で、その観察を続けてきた。このうち、今井見切塚遺跡出土の石器に石器上半部が白く濁って見えるものがあり、直感的に装着されていたがために上半部のみそう見えるのではないかと思えた。そして、このことについて仔細に報告する必要を感じていた。

本稿では、当該石器の表面を実体顕微鏡レベルで観察、前道下遺跡の報告で専門家が指摘した装着痕としての可能性のあるキズと比較した。併せて蛍光X線分析を行い、石器の考古学的な所見と分析結果の整合性について検討を試みた。使用痕同定に関しては高倍率観察を欠いており、これを欠いて石器の装着痕は語り得ないのは重々承知しているが、想定使用部位と離れて局所的に付いたキズは位置的に装着痕としてよく、これが槍の穂先の先端に装着されたものと考えた。今井見切塚遺跡には観察資料と同時期の石器群に狩猟具と見られる3器種が出土しているが、いずれも量的に少なくこれが組み合わせ具であるならば、どのように組み合わせたのであろうか、疑問を感じている。道具立ての全貌が不明であり、あくまでも想定でしかないが組成的に見て観察対象石器は単独で装着され使用されたのではないかというのが現在の理解である。

なお、蛍光X線分析を試みたのは、被熱した石器は既定の領域から外れてしまうという分析者の指摘を受けたからである。仮に、測定値が影響されるということであれば、柄に装着されていたところとそうでないところでは異なる数値が得られるはずと考えたためである。測定はピンポイントで行われるべきであったが、そうした測定には限界があるということであった。本来、蛍光X線分析は黒曜石原産地の同定法として採用されているが、将来的には被熱実験を行い、どの程度被熱が影響するのかカタログ化しておく必要があるだろう。また、被熱したことでその測定値が影響されるとすれば、従来の原産地同定に一石を投じることになる。

### キーワード

対象時代 旧石器時代  
対象地域 群馬県前橋市・伊勢崎市  
研究対象 石器装着痕、黒曜石

## 1. はじめに

石器の装着法は、民族資料から想定されることが多い。民族資料であるがために、それがどこまで辿れるのか疑問視されることもあるが、考古資料の装着法を説明する際、その装着法が参照されてきた。物質文化による先史考古学では、それが具体的に発掘品として提示できるのに越したことはないが、柄に装着されて発見されることはほとんどなく、石器に残されたキズからその使用法を明らかにしようとしてきた。福井県鳥浜貝塚など低湿地遺跡から出土する石斧柄や焼けた磨製石斧に残された倦縛痕からみて、石斧の装着法については確定的で異を唱えるものはないが、具体例に欠いている点は変わらない。

旧石器時代の石器では、槍先形尖頭器や細石刃が槍の穂先として機能したことは大方が認めるところであるが、これについて列島の旧石器遺跡で柄に装着された状態で発見されたという話は聞いたことがない。これに対し台形様石器を含むナイフ形石器の装着法については古く単独使用したという説と、組み合わせ具としての説がある。現状で、これについて具体的に論じる資料は得られていないが、ヒトの移動形態を念頭に置いた検討は可能と思う。

本稿はナイフ形石器に残されたキズを手掛かりにしてその装着法について報告するものであるが、その契機は今井三騎堂遺跡・今井見切塚遺跡の報告書作成時にある。

## 2. 使用痕観察の経緯

### a. 今井三騎堂遺跡整理の頃

石器表面のキズに関して、「黒曜石製石器群について」と題して報告した(岩崎編 2004)。そこでは石器表面のキズ観察を通して、それが石器の来歴を示す痕跡であり、石器の運用形態の中に位置づけることを論じた。石器がヒトに伴い移動するということは砂川遺跡の先行分析があり、さらには、阿子島香氏(1992)の「多段階摩耗」や「多段階縁辺摩滅」の指摘がある。これによりヒトの行動というものが具体的に描けるようになり、実証的である点で高く評価されている。

今井三騎堂遺跡は計6,835点(礫・礫片類を含む)の石器・石片類が出土した大規模遺跡で、報告書作成当時は日々石器実測に追われていた。そうしたなか、ふとあるとき石器表面のキズに気づき、上述した砂川の先行分析や阿子島氏の指摘を裏付けるものになるだろうと直感、これを検討してみた。また、当時、これに並行して業者の「デジタルマイクロスコープ」のデモがあり、石器の使用痕観察に効果的であることを実感した。報告書の作成過程で使用痕観察の重要性を痛感はしていたが、自身そのノウハウがなく悩んだ末に、報告書では肉眼観察によるキズを石器表面に残る「スレ」として報告した。

### b. 今井見切塚遺跡整理の頃

今井見切塚遺跡の報告(岩崎編 2007)は、今井三騎堂遺跡の報告から3年後のことであるが、このころ使用痕研究者として良く知られた山田しょう氏が民間組織に在籍していることを知り、使用痕観察を依頼した。依頼に際して、従来型とは異なり、分かりやすく表現報告してほしいことを伝えた。従来型の使用痕報告は、個別部分の記載に止まり、全体としてそれがどのように使われたのかが分かりにくく、それが報告書へ反映されない要因の一つではないかと思われたためであり、このままでは今井三騎堂遺跡で見通した成果を発展的に検討できないと考えたためである。最終的には石器の全体像を示せるよう配慮していただき、石器の接合作業を終えたものであることの影響についても検証していただいた。また、石器表面のキズの多寡については、キズ密度計算ソフトにより客観的なデータ化を心掛けていただいたうえに、使用痕レベルからみた見解を得て、当初見込んだ目的については、概ね達成することができた。今井見切塚遺跡でも黒曜石製の石器が出土しており、ここでも石器表面に残る「スレ」について注意して観察を進めたところ、今井三騎堂遺跡ほどではないが、石器表面が擦れたものがあることに気付いた。本稿で紹介しようとする石器がそれであるが、報告書の刊行には間に合わず将来的課題として残された。

### c. 前道下遺跡報告の頃

これに続いて、前道下遺跡(岩崎 2008)を報告する機会があり、使用痕分析結果について報告した。観察資料は前道下遺跡出土の削器1点・ナイフ形石器3点と少量だが、石器に残されたキズから装着痕を探ろうというのがその趣旨で、比較資料として今井三騎堂遺跡出土の搔・彫器類を取り上げた。

前道下遺跡では顕微鏡レベルで見た観察結果が「石器の履歴の検討」としてレポートされているが、そこでは「直接の使用痕ではないが、特定の人為的要因で生じたキズ＝着柄痕」が同定することができるのかに注目、観察していただいた。そして、着柄痕の可能性のあるものとして前道下遺跡出土の搔器1点(報告書の第69図9、報文では削器として報告)、今井三騎堂遺跡出土の搔器2点(報告書の第16図1、第15図8)のキズに着柄痕としての可能性があると言われたものの、黒曜石製の石器については実験データがなく結論は下されていない。

## 3. 装着痕

石器の装着痕(柄痕)研究は、「近年Rotsによる成果が提出され、着柄痕が従来認識されていた以上に明確に同定できるとされ、衝撃を与えた」<sup>(1)</sup>といい、磨製石斧類でも使用痕は顕著な着柄痕として確認できるというが、フリント類を用いたものであり、黒曜石については実験データがなく、「厳密に同定する基準がない」という。

こうした状況の中で進めた今井三騎堂遺跡から前道下遺跡の報告へ続く使用痕の観察は、どれも黒曜石製の石器を対象としているため成果というべきものがあるか、はなはだ心許ないものがあるが、以下前道下遺跡で指摘された専門家の所見を踏まえながら、装着痕（着柄痕）の可能性ありとされたキズについて整理しておこう。

今井見切塚遺跡および前道下遺跡の報告には肉眼観察から得られた筆者の所見と、顕微鏡レベルで観察して得られた専門家の所見を併記して掲載しておいたが、専門家の所見には肉眼観察や低倍率観察の限界が指摘されている。用語についても言及されており、今井三騎堂遺跡で用いた石器表面に残された「スレ」を、専門家は「キズ」と呼んだ。集中性や方向性から使用痕を認定、それを線状痕と呼ぶ使用痕研究の実情からしてみれば、当然の指摘ということになるだろう。石器を持ち運ぶ際に、石器が擦れるという主観的用法に固執するつもりはないが、素材面にキズが多く加工面にキズは少ないという筆者の観察所見には、問題があるということなのだろう。すなわち、キズは素材面など平坦面に多く残され、加工部に少ないという筆者の指摘に対して、加工部にも相当量のキズがあり、細部加工など狭い部分ではリングやフィッシャーに加え、光の反射効果が影響してそう見えるだけであるというのである。この指摘は使用痕観察の根本に関わるものであり、真摯に受け止めているが、と同時に、キズ密度は「剥離面の新旧に対応して変化する」とも記されているように、人為的・意図的な使用によるものと、偶発的に生じるキズを分けることさえできれば、理論上の問題は解消されるのではないだろうか。

このほか、低倍率観察の限界について指摘があり、高倍率顕微鏡を用いた補完的な観察が必要とされている。前道下遺跡の報告では同遺跡出土の石器5点に加えて、その比較資料として今井三騎堂遺跡出土の搔・彫器7点について専門家の分析を依頼、装着痕としての可能性が示されたキズがある。黒曜石製石器の装着痕については、同分析の本文中にも明記されているとおり実験データがなく、あくまでも「可能性の指摘」ということであり、以下の指摘は筆者の個人的見解であることを了解していただきたい。

#### a. 今井三騎堂遺跡出土石器の装着痕

7点中3点に、装着痕としての可能性のある痕跡が指摘されている。装着痕の可能性が示唆された痕跡として①、石器基部の厚味を減じる剥離（調整加工）②、石器縁辺や稜線、バルバスカーの縁に見られる「潰れ」や破碎状の摩耗③、「剥落タイプ」のキズとされたもの。幅広く短くシミ状に見え、「接合実験の際に見られたキズに似る」という。

①は、装着目的の調整加工ということになるだろうが、

これについては以前から想定されていたことで、砂川期ナイフに見られる裏面基部加工などはその典型例としてよく知られている。②については、「側縁のスレや線状痕、裏面側バルバスカーの稜線のスレ等は、装着痕として妥当な位置」にあり、「これを単なる手ずれとして理解することは難しい」（今井見切塚遺跡Ⅲ-2）として、報告したものである。しかし、実体顕微鏡レベルで見た線状痕は多様で、あくまでも装着痕としての可能性の指摘というレベルに終始した。これを補う意味で、前道下遺跡の報告でも使用痕分析を継続させたのであるが、黒曜石を用いた実験データがなく、現状では「着柄痕の可能性のある痕跡」としての指摘に止まるとされた。こうした中で指摘されたのが側縁や稜上の「研磨痕」「潰れ」や摩耗である。写真1は、石刃搔器の側縁のエッジが「破碎」したものであり、これに線状痕が直交あるいは斜交しているとされたものである。線状痕と破碎の分布域が合致していることから「硬い材料で研磨が行われた結果こうした線状痕と破碎を伴う摩耗が生じた」という。そして、この意図的研磨の理由について控え目に「着柄や保持の便」を意図したのではないかとされた（前道下遺跡Ⅳ-

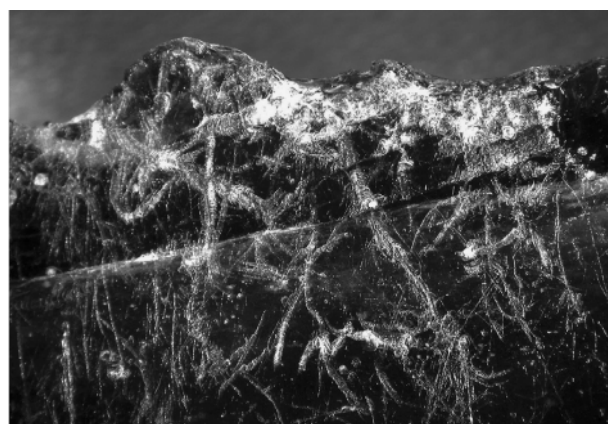


写真1 石刃搔器側縁の研磨痕(今井三騎堂遺跡)  
<前道下遺跡2008より>

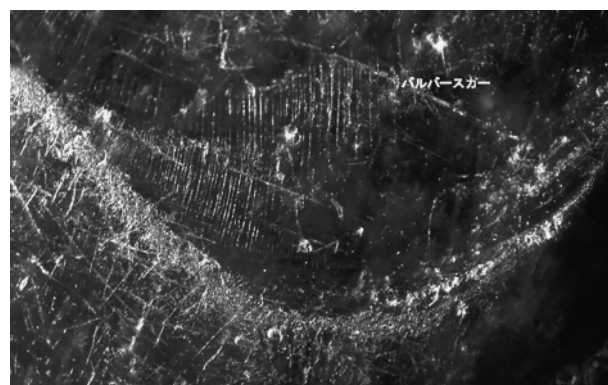


写真2 バルバスカー稜部の摩耗痕(今井三騎堂遺跡)  
<前道下遺跡2008より>



4)。写真2のバルバスカー稜部の「潰れ」は破碎して潰れたものとされ、背面側稜線の「潰れ」を含め、着柄に関係する可能性が指摘されたものである。③は接合実験で相当に強く擦り合せた際に生じたキズで、これと同じキズが前道下遺跡出土の搔器に見られたという。

このほか、彫器類に付いた「大型のキズ」について検討していただいた。この緩く大きくカーブするキズは素材剥離面の表・裏面ともあり、分布域がエッジから遠く離れていることから、装着痕としての可能性に言及したものであり、肉眼で見えるこの大型のキズに装着痕としての可能性を指摘しておいた(今井見切塚遺跡Ⅲ-2)。キズが大きく明瞭で、たとえば石器を取り外す際に、器体を「振る」などして残されたものと考えてみたが、表・裏面でキズの方向が異なり、気に掛けていた。この点については専門家にも伝えたつもりであるが、キズの成因は不明とされており、現時点でもキズの付く要因は特定できていない。

#### b. 前道下遺跡出土石器の装着痕

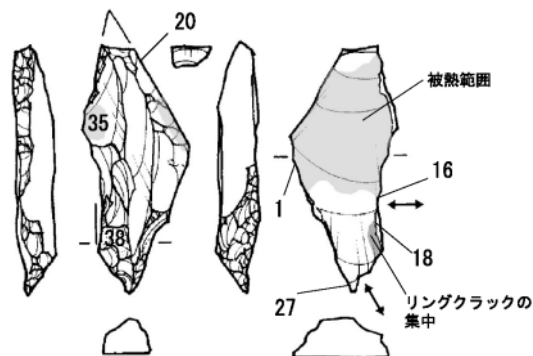
石核・搔器・ナイフ形石器3点について、使用痕分析を依頼した。石核を分析対象としたのは、キズ密度の差から石核消費と時間の経過を明らかにしようとしたものであり、ナイフ形石器は装着痕があるのかどうか、そのことを確認しようとしたためである。

石核には、小形縦長剥片2点が接合する。石核の出土地点は調査区の北にあり、石器群は北に広がるであろうが、分布状態は散漫であり、碎片類も少ないことから、石核消費の最終段階にあるものと考えた。石核裏面には風化剥離面が大きく広がるほか、通常の剥離面がある。剥片生産が石核の両面で行われたのは確実で、碎片類の量を勘案して石核消費の最終段階と捉え、石核の表・裏面でキズ密度差が生じているのではないかと考えてみた次第である。黒曜石原産地は蓼科系とされたもので、気泡を多く含み、「これとキズが重なり」キズの定量的評価は難しいとされ、顕微鏡観察ではキズ密度差のないことが報告されている。

搔器では、「剥落タイプ」のキズが目立っている。剥落タイプのキズは幅広く、短くシミ状に見えるとされ、観察した搔器にはこのキズが比較的広域にあるという。このキズは接合実験の際に見られたキズと同質であり、それが広く見られるという点で、接合作業に似た作業が原因して付いたキズか、何か硬い材料に接触して付いたキズだろうとされ、ひとつの可能性として「着柄」されたことにより生じたものとする考え方が示された。

ナイフ形石器については、1点(報告書の第69図1)の先端部に衝撃剥離痕が確認されているほか、左辺腹面と右辺腹面の上部に縁辺に平行する線状痕が見られたようである。線状痕は方向性に難があり、これが使用痕か、判断が保留されている。別の1点(報告書の第68図7)に

は表・裏面とも大型のキズが多く確認されているが、使用痕というより加工時のエッジの「潰れ」と解された。また、残る1点のナイフ形石器(第1図)については、被熱してクラックが生じていることが指摘されている。このクラックは、腹面側では上下両端を除いた全域が覆われているとされ、背面側左辺中央付近の側縁でも確認されたということである。



第1図 被熱して生じたクラック痕(前道下遺跡)  
＜前道下遺跡 2008より＞

#### c. 装着痕としてのマーカー

装着痕について、これこそが装着痕というものはないということであるが、石器縁辺や稜線、バルバスカーの縁に見られる「潰れ」や破碎状の摩耗、幅広く短い「剥落タイプ」のキズが装着痕としてのマーカーになりうる可能性が示された。それは搔器類に顕著であり、繰り返し刃部再生を行い使用する石器の性格をよく示しているということになるだろうが、今井三騎堂遺跡のエッジ(両側縁)が摩耗した搔器は異質である。数ある搔器のなかで、ここまでエッジが摩耗するまでしたものは稀であり、もしこれが通例であるならば、いま少し類例が知られていてもよさそうであるが、いかがであろう。

### 4. 対象資料の観察

今井三騎堂遺跡の報告以来、石器表面に残るキズの観察を通じ、それが石器の来歴を示している、あるいは、装着痕を含んでいるかもしれないということを見通して観察してきた。石器表面に残されたキズを注視する過程で、今井見切塚遺跡の出土石器(写真3、報告書の第82図2)に同種石器の装着法を示唆する痕跡が見られた。この石器の表面に残されたキズ・使用痕についてはほとんど報告できていないため、ここに詳細を記そうとするものである。

#### a. 石器群の概要

今井見切塚遺跡では、礫・礫片342点を含む計6,202点が出土、石器群は第Ⅰ～第Ⅳ文化層まで4期に及んだ。その内訳は、第Ⅰ文化層48点、第Ⅱ文化層53点、第Ⅲ文化層1,320点、第Ⅳ文化層4778点、文化層不明3点であり、



群馬県域では遺跡が激減するという第Ⅲ文化層の石器群が多出した。

当該石器は第Ⅲ文化層に帰属したものだが、まずは第Ⅲ文化層を構成する石器群の在り方から概要を説明しておこう。第Ⅲ文化層はⅨ～Ⅹ層に出土量のピークを持つ石器群である。Ⅸ層中にAs-BPの上・中位グループが塊状に堆積、通常はAs-BP降灰前に位置づけられる石器群である。石器群は丘陵頂部に多出しているが、このほか西側斜面にもあり、それぞれの石器群の分布域は概して小規模である。石器群は計24地点で確認されているが、地点間の石器接合関係は確認されていない。ここで取り上げる石器は、第12地点と呼んだ丘陵頂部南端に広がる石器群から出土したものである。石器群は計51点(礫・礫片3点を含む)があり、ナイフ形石器2・角錐状石器1・削器1・剥片5・碎片39が出土している。概して、剥片生産は低調で、黒色安山岩製の接合資料が得られただけである。石材は計6種類が確認され、在地系石材が主体を占めた。非在地の石材として黒曜石17点(うち、碎片類が14点)がある。本稿で分析の対象資料とした石器(報告書の第82図を参照、第12地点-5)は、1号ブロックから出土したもので、同ブロックには碎片類3点(チャート2・黒色頁岩1)があるのみである。このほか粗粒輝石安山岩製の礫1点が出土しているが、その出土層位はⅥ層と記されており、石器群に伴う可能性は低い。のちのち問題になるであろうが、火処となるような施設(礫群や炭化物の有無などについてのデータ)は確認できていない。

#### b. 対象資料の概要

対象石器は、二側縁加工した黒曜石製のナイフ形石器である。石刃様の小形縦長剥片を用い、打面部側を基部としているが、打面そのものは剥離時に弾け飛んだものと見られる。基部側の右側縁に施された細部加工は光沢があり、剥離面として見た場合、より新鮮に見えることから、再加工された可能性も否定できない。また、報文中で述べたとおり、「石器の中央付近を境に剥離面の光沢」が異なる点を改めて強調しておきたい。石器は黒曜石製であり、筋状の縞状構造を有する。径1mm弱の球果や小さな気泡を含んでいるが、概して良質な半透明石材であり、黒曜石原産地は「蓼科系」と同定されている。長さ3.8cm・幅1.3cm・重さ3.0gを測る。

#### c. 実体顕微鏡を用いた表面観察(写真3)

上述したように、石器は器体中央付近を境に光沢が異なることや、基部側の右側縁加工が新鮮であることを報告書刊行の当時から注目してきた。石器表面のキズもルーペで容易に確認できるほどで、その状態は良好と言えた。写真3は、器体中央付近で異なる光沢が線状痕の分布域に関連することを示したものであり、その範囲は器体の最大幅に概ね一致していることが分かる。大略、

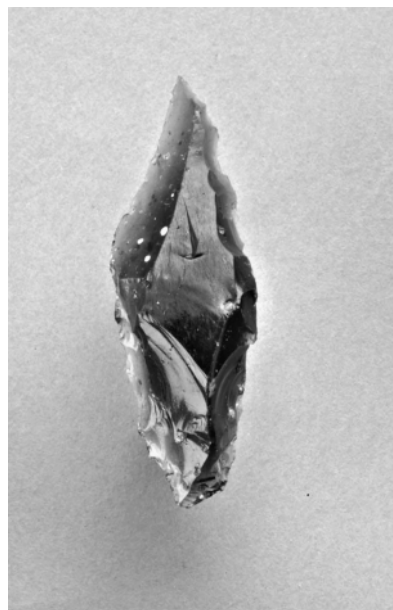


写真3 観察対象石器(今井見切塚遺跡)

線状痕は器軸(石器長軸方向)に一致しているが、器軸から振れて斜行するものや、方向性の定まらないものもあり、多様である。

#### <背面側左辺の素材剥離面>(第2図)

素材剥片中の最も古い剥離面で、全面が光沢を欠いている。線状痕は、全面にある。線状痕は基部側では長軸方向(第2図の写真2)に一致しているが、中央付近を境に先端側では微妙に方向性が異なり、刃縁に対して斜行する線状痕が増えるようである。刃縁には小剥離痕(刃こぼれ)が生じているが、剥離面は光沢を欠いている。

#### <背面側中央の素材剥離面>(第2・3図)

実測図上で長さ2.5cm・幅0.75cmを測る剥離面であり、その剥離方向は素材の剥離方向と一致する。途中、剥離面には球果があり、裂痕が生じている。

この裂痕から上の先端側は光沢を欠き、顕微鏡では白く濁り、あたかも「擦りガラス」のように見える。剥離面に残された線状痕は、器体長軸に並行するというよりも左右両辺に傾いたものも多く、その方向性は多様で、また、弱く湾曲しているものが多い(写真3・4)。

裂痕付近から下(基部側、写真5)の5mmほどが最も線状痕が見えるところである。線状痕は器軸に並行するものが主体を占めているが、器軸に斜行するものも多く多様である。これより基部側の線状痕は相対的に少なく、器軸に並行するものが主体である。

背面側中央の素材剥離面は、先端側左辺で同じく素材剥離面(刃部)に、基部側で左右の加工部に接している。前者の形成する剥離面の稜は、比熱の影響か丸味を帯び、

稜の角が取れているように見える。また、基部側の素材剥離面と細部加工が接した部分の稜も、潰れたように見える(写真7・8)。とりわけ、左辺側ではこれと接する加工部の形成した稜が潰れ、この直下にスレが生じていた(写真7)。この加工部は素材を加工する際の初期加工であり、背面側中央の剥離面と接する部分ではステップ状に平坦面が形成され、ヒンジ状に捲れているが、ヒンジ状に捲れた剥離面凸部(リング)にスレが生じ、これが剥離面の稜まで続いていた。これまで、実体顕微鏡レベルの観察ではより小さな二次加工まで観察できていないが、それでも観察することができたのは加工部が器体の概形作出段階のものであり、剥離面が大きく、こうしたことが観察を容易にしたという事情がある。これを観察してみたところ、稜線の「潰れ」と稜直下の加工面が擦れ

ていることが判明、その稜線の「潰れ」は今井三騎堂遺跡から出土した搔器2点(報告書の第16図1、第15図8)に酷似したということである。裂痕より下の線状痕は、先端側に乗り上げているように見え、裂痕の稜も荒れているが、これが比熱によるものかそれとも風化によるものか判然としないため、その詳細については判断を保留しておきたい。

#### <腹面側>(図3)

実測図上で、長さ3.6cm・幅1.1cmを測る。右辺基部側の薄い剥離痕を除いた腹面側は未加工である。また背面側と同様に、腹面側には先端から1.5cmのところに斑晶があり、裂痕が生じている。また、腹面側の右辺中央には「ガジリ」がある(報告書の図には加工部として表現さ

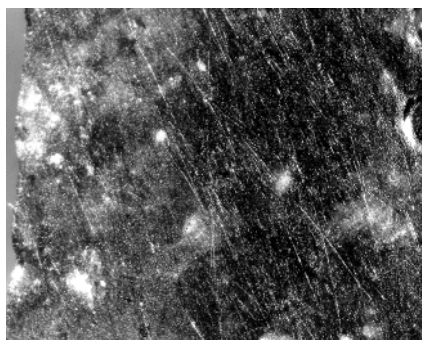
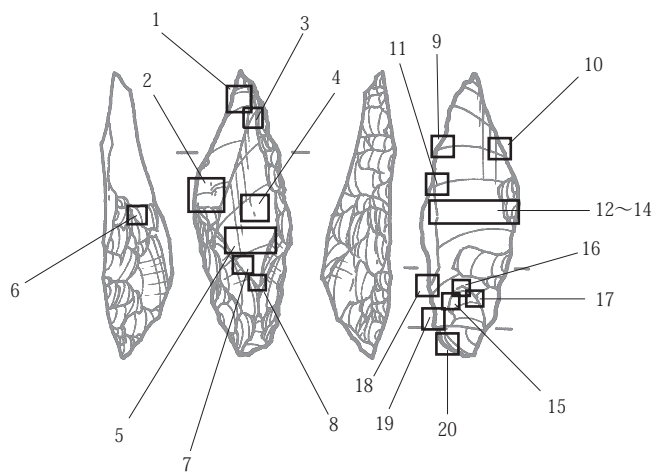


写真1



写真2



&lt;石器のキズ観察位置図&gt;



写真3



写真4



写真5

第2図 石器表面のキズ(1)





写真6



写真7

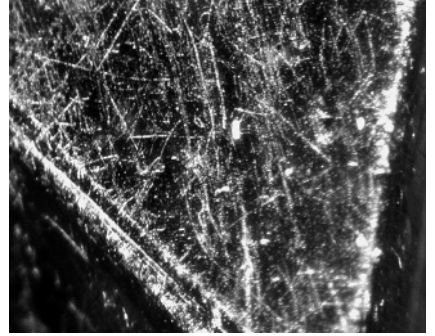


写真8

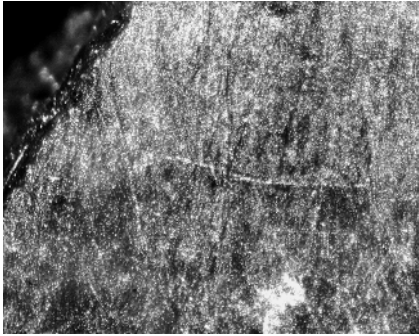


写真9

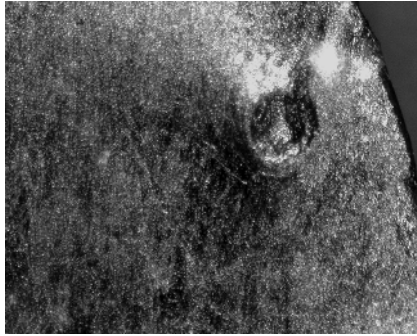


写真10



写真11

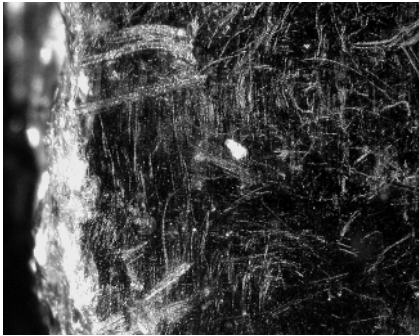


写真12

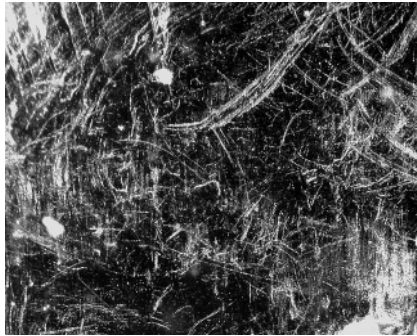


写真13

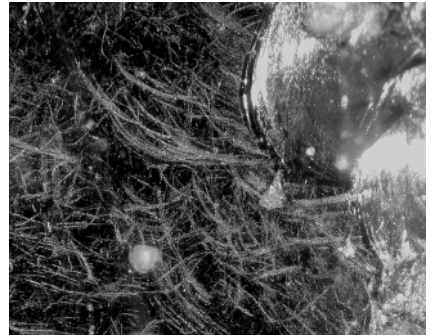


写真14

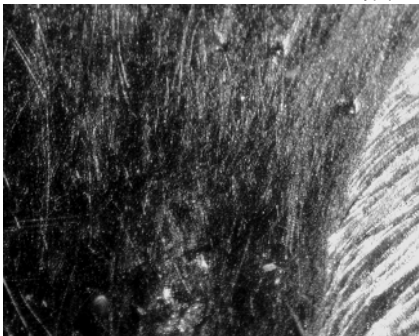


写真15

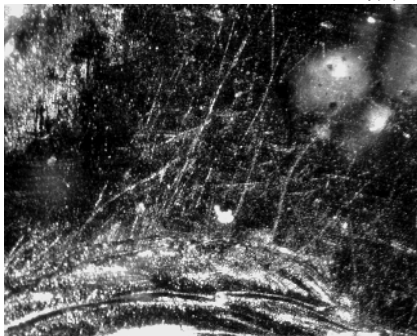


写真16

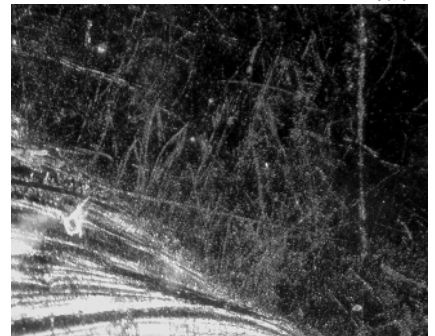


写真17

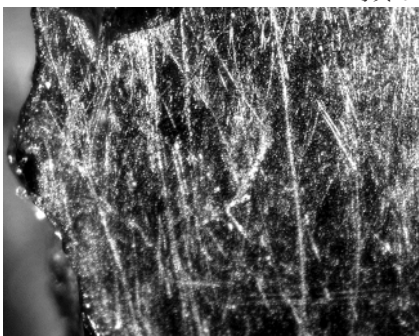


写真18

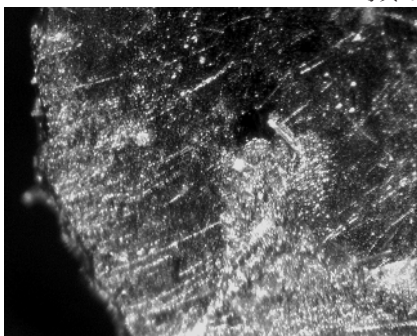


写真19



写真20

第3図 石器表面のキズ(2)



れている)。これより先端側が光沢を欠いているが、背面側ほど顕著ではない。

腹面側先端から1.5cmほどが光沢を欠いているが、観察が難しい。分析資料は透明性が高く、表面のみ観察することができるように、黒色粘土に埋め込んで観察した。それでも先端側は光を反射してしまうため、分析資料の位置を変えて観察したところ、線状痕は器体に直交するものこそないが、器軸に斜行するものや背面側同様の太いキズも多い(写真9・10)。概して、使用痕として残された線状痕は少ないようである。

裂痕より先端側では斜行する線状痕(写真11)が特徴的で、これが最大4mm程度の幅で広がる。この斜行する線状痕は密集しており、ある種の方向性を認めていい状況である。これに続いて腹面側(右辺「ガジリ」付近)には、帯状に弧状のキズや器軸を横走る粗いキズがある(写真12～14)。また、基部側バルバスカの稜部には線状痕が集中しており(写真15～17)、稜部が擦れていたほか、今井見切塚遺跡で「剥落状のキズ」とされたものに近い幅広のキズがある。腹面側の基部付近はサメ肌状に荒れており、被熱したことが影響したものと見られる。また、同左辺には基軸に斜行した線状痕が確認されている(写真19・20)。

#### <加工部>

左辺側加工部でも、ブランディングによる小剥離面がサメ肌状に荒れ、ブランディング初期の剥離面に多方向の線状痕が残されていた。そして、背面側中央の剥離面と左辺側の加工部の接する稜が丸味を帯びていた。これに似た状態は背面側左辺の剥離面に接した加工部でも見て取れた。

右辺側加工部は、網点部(第4図)を境に加工部の光沢が異なる。先端側・基部側加工部とも概形作出初期の剥離面には線状痕が比較的良好に残されているが(写真6)、先端側・基部側加工部ともサメ肌状に荒れていることから、被熱したことが影響したのではないかと考えている。基本的に、上述した加工部剥離面の光沢差は加工の前後差と考えているが、光沢差が生じた背景は複雑で、その詳細については明言できない。

### 5. 蛍光X線分析

黒曜石原産地の関心は古く鳥居龍蔵の時代からあり、それがどこで採れ、どのように流通したのか、議論されてきた。黒曜石原産地推定は戦前の顕微鏡レベルの観察に代わり、1970年代には熱中性子放射化分析による科学的な黒曜石原産地の同定が実現した。が、この方法では考古資料が破壊されてしまうことや時間的制約があり、依頼する側は限界を感じていた。これに続いた分析法が蛍光X線分析である。当初、測定機器が高価で分析機関も限られていたが、その後、計測機器の精度が向上した

ことや機器の価格も安価となり、黒曜石の原産地分析法として普及した。旧石器研究では以前から黒曜石の入手法に関心が高く、ついには数千点に及ぶ遺跡出土黒曜石のすべてを分析した報告が現れた。

さて、蛍光X線分析は顔料分析など多様な試料分析が可能な、極めて汎用性の高い分析法である。その一つとして黒曜石分析があり、その原産地同定には欠かせない分析法である。前道下遺跡でも今井三木堂遺跡以来継続した原産地同定が行われているが、その過程で被熱した黒曜石の問題が浮上した。分析者から聞いた話では、被熱した黒曜石の測定値<sup>(2)</sup>が同定用に集めたバックデータの領域から大きく外れるというのである。肉眼で見た場合だが、遺跡から出土した黒曜石には「擦りガラス」状になるものや、ひび割れたものがあるのはよく知られており、なかには白く発泡したものまである<sup>(3)</sup>。これが被熱したことによるのは明らかで、疑う余地はない。ここでは、こうした観察所見を踏まえ、器体の中央付近を境に光沢が異なる当該資料について被熱したためではないだろうか、被熱の影響が測定値に現れるというのであれば、これにより器体に残された光沢の差を説明することができるのではないだろうか、そして、それは柄に装着されていたからではないか、と考えた次第である。このことを裏づけるため、石器の背面側4ヶ所、裏面側3ヶ所、右側縁2ヶ所の測定ポイントを選び測定を依頼した。長さ3.8cmと石器が小さく、測定が難しいということであり、最終的には背面側3ヶ所、裏面側2ヶ所、右側縁2ヶ所の計7ヶ所の測定をしていただけた。ピンポイントの計測が筆者の要望であり、どの程度の精度で測定できたのか筆者には判断できないが、先の想定を裏付けるための試行として理解していただきたい。

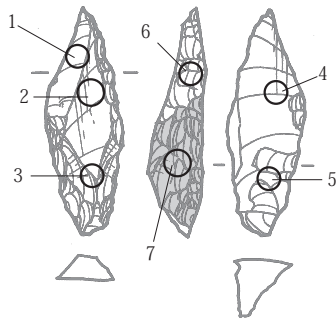
#### <分析結果>

今井見切塚遺跡、第3文化層出土石器(ナイフ形石器、写真3)について、表裏面とも器体中央より先端側が被熱、右側縁については基部側が再加工されたという想定に基づき、蛍光X線分析を試みた。

解析図として、 $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2\text{-K}_2\text{O-CaO-Rb-Sr}$ の4種類(第5図)を図示した。図には、標準試料としての黒曜石原産地の領域が示されているが、Rb-Srを除いていずれも既成の原産地データには重ならないことが分かる。以下にはそれぞれの解析値と計測位置についてその関係性をみていこう。

$\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ 図では、基部側に相当する位置(3・5・7)の $\text{Al}_2\text{O}_3$ が相対的に減じているように見える。が、その差は極わずかであり、はたして有意性を見出すべきものがあるか現状で判断できない。

$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ 図では、データが既成の原産地データから大きく外れていることが分かる。分析資料のデータは礫科系の領域と近接しているが、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ が1.2074～1.5861



第4図 蛍光X線分析測定位置図

に、 $TiO_2$ が0.1936～0.2445に収まり、蓼科系原産地データとは明らかに重ならない。今回計測した石器の計測位置と分析データでは7のみやや分布域から外れる傾向が指摘されるものの、解析値と計測位置には、相関関係が指摘できない。

$K_2O$ - $CaO$ 図では、データが既成の蓼科系黒曜石の領域に近接していることは明らかであるが、No 7のみ大きく離れている。先端側(2・4・6)と基部側(3・5)の分析値が近接するようだが、これについてもどの程度の有意性があるのか判断できない。

Rb-Sr図では、分析資料のデータは蓼科・月山・高原山・出来島の領域に重なる。基部側の測定箇所(3・5・7)が領域周辺にあり、被熱の在り方の相違を反映している可能性があり、注目しておきたい。

#### <分析結果の検討>

分析資料が1点のみであり、比較検討することはできないが、前道下遺跡の黒曜石原産地の分析結果を踏まえ被熱石器について検討しておこう。

前道下遺跡では、82点を原産地分析した。その内訳はA地点10点・D地点8点・E地点62点・出土地点不明2点で、被熱石器はE地点に集中した。E地点には礫群27基があり、これに重なるように石器が出土していることから、状況的には同地点出土石器は被熱していても何ら不思議はない。E地点から出土した62点中の52点が蓼科系とされ、このうち19点が被熱判定を受けた。被熱石器19点はRb-Srの相関では蓼科系の領域にあるもので、被熱1? ( $TiO_2$ の値の高いグループ)と被熱2? ( $K_2O$ が高いグループ)の二群があるとされた。また、原産地不明とされたものがE地点だけでも6点があり、 $TiO_2$ と $CaO$ の値が高いグループ(被熱・不明1)と $TiO_2$ と $K_2O$ の値が高いグループ(被熱・不明2)があるとされた。これについて分析者は北海道の黒曜石分析の経験を踏まえ、被熱の度合で $K_2O$ の量比が大きく影響すること、また、成分差は「樹木種が関係しているのではないかと指摘した。

今回報告した石器の分析数値と前道下遺跡出土黒曜の分析値を比べてみると、 $SiO_2$ - $Al_2O_3$ の領域を除けば、 $Fe_2O_3$ - $TiO_2$ も $K_2O$ - $CaO$ も蓼科系・被熱1? に似た領域にあること、また、 $CaO$ と $TiO_2$ の値は分析者のいう被熱不明

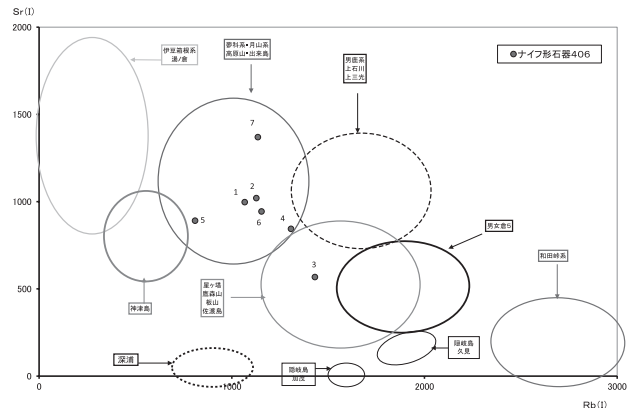


図-1 関東・中部・東北：Rb-Sr図(標準図)

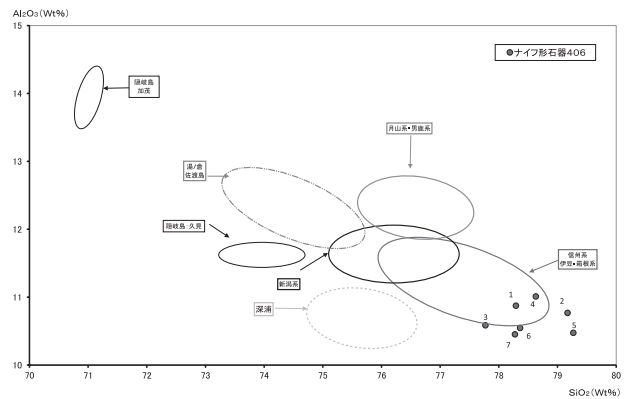


図-2 関東・中部・東北： $SiO_2$ - $Al_2O_3$ 図(標準図)

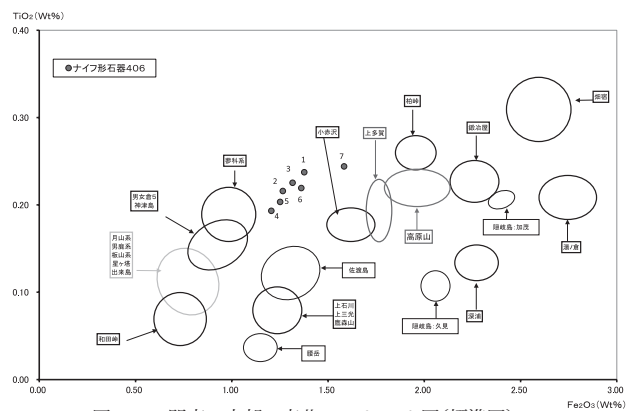


図-3 関東・中部・東北： $Fe_2O_3$ - $TiO_2$ 図(標準図)

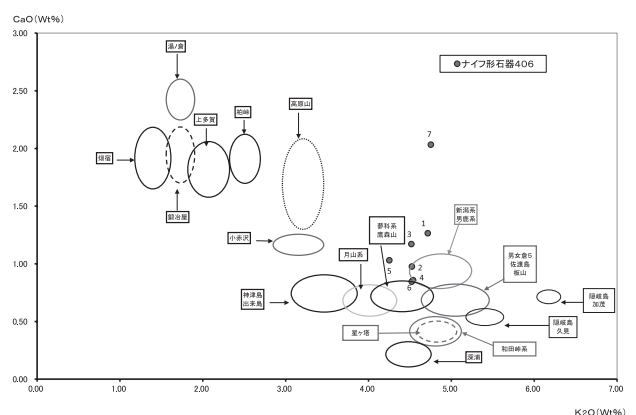


図-4 関東・中部・東北： $K_2O$ - $CaO$ 図(標準図)

第5図 蛍光X線分析分類図

Ⅲの環境＝比較的低温であるということになる。

『東北日本の黒曜石原産地』(井上2007)には「遺跡出土黒曜石遺物の風化・被熱について」と題し、電気炉を用いた被熱実験を報告している。それによると、ただ熱を加えただけでは蛍光X線分析の値は影響しないことや、灰が関連するだろうことが指摘されている。筆者も同感だが、灰以外にも松脂や水分、そして冷え方も影響してくる可能性もある。これに関する実験も軽視できないであろう。

## 6. 考察

これまで、今井見切塚遺跡出土のナイフ形石器(第Ⅲ文化層、第12地点)に見られた石器表面のキズについて肉眼・実体顕微鏡レベルで観察、装着痕としての可能性を検討した。併せて蛍光X線分析を行い、その妥当性について検討してみた。以下、前道下遺跡で示された装着痕に関する指摘を参照して、観察結果について検討してみよう。

前道下遺跡では使用痕レベルで石器縁辺やバルブスカー稜部の「潰れ」や「破碎状の摩耗」、「剥落タイプ」のキズに装着痕としての可能性が指摘されている。このうちバルブスカーの稜部の「潰れ」や「破碎状の摩耗」に似たキズが、対象石器の裏面基部バルブスカーに見られた。対象資料のキズは線状痕としての集中であり、前道下で指摘されたような「潰れ」や「破碎状の摩耗」とは質的に異なるものであるが、装着される毎に線状痕が重なりこれが最終的には「潰れ」や「破碎状の摩耗」になるということだろう。また、これと似た稜の「潰れ」が背面側もあり、これも装着によるものと考えている。前道下遺跡という「剥落タイプ」のキズとは比較できていないが、対象石器の裏面側には通常の線状痕より太く短い弧状のキズが密集しており、これもまた装着痕として認識されるだろうと考えている。

こうした裏面側のキズと同位置の背面側に線状痕の粗密(写真3)があり、興味深い。「柄に覆われた部分にキズが少ない」という指摘が正しいとすれば、裏面側に残された線状痕には、ますます装着痕としての可能性が高まるだろう。同じ意味で、前道下遺跡から出土した被熱ナイフ(第1図)も器体上半部に被熱部分が偏り、これも柄に装着されたための現象と捉えることができるかもしれない。

観察対象石器は単に遺跡内で作り使われ、そして被熱廃棄されたようなものではなく、相当に移動距離の長い、それ相応の来歴を持つ石器であることは確実である。器体中央より先端側が光沢を欠く理由は明らかでないが、可能性の一つとして被熱によるということは考えていいように思える。これに対して、そこに密集する線状痕についてそれが刺突を繰り返して生じたとするのは無理が

あるように思う。器体中央部より基部側のキズは顕微鏡レベルで見ると相当量のキズが残されているが(写真5・7を比較参照)、先端側のキズとは明らかに相違しており、キズの付く背景が異なるというべきである。先端側線状痕が剥離面凹部まで均質に及んでいることからみて、やわらかな皮などにより生じたものかもしれない。今井見切塚遺跡出土のナイフ形石器の基部にキズが少ないのは、それが柄に装着されていたためとしていいのではないだろうか。

観察対象石器が柄に装着され、それが被熱したものと仮定した場合、蛍光X線分析ではRb-Srに計測部位と解析値についての相関性が指摘され、また、 $K_2O-CaO$ にもわずかではあるが相関性を認めることができたが、はたしてこれが柄に装着されたことによるものか、本例のみから結論づけられない。今後の課題としておきたい。

## 7. おわりに

先にも述べたとおり、観察対象資料は使い込まれた石器であり、その経歴は相当に複雑であるように思える。本来、本稿は今井見切塚以来分析していただいた使用痕研究者の協力を得て提出されるべきものであったが、諸般の事情で時間だけが過ぎてしまった。蛍光X線分析については千葉県井上巖氏の協力を得た。被熱と線状痕の前後関係など詳細については、明らかにできていないが、これについては稿を改め検討していきたい。本稿は平成20年度職員研究助成「石器の装着痕」の成果の一部である。

## 註

- (1)引用箇所は前道下遺跡の報告書(第Ⅳ章4)で専門家が指摘した事項である。以下、同報文中の指摘を引用した箇所には「」を付した。
- (2)井上 2007・2008を参照されたい。
- (3)こうした現象がどのような状況で生じるのかは明らかにされておらず、これを確かめるべく実験をおこなった。これまでのところ巧く現象を再現できないているが、木灰だけでなく複数の要素が関係する可能性が高い。

## 引用文献

- 岩崎泰一編 2004 『今井三騎堂遺跡』 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第325集
- 岩崎泰一編 2007 『今井見切塚遺跡』 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第382集
- 岩崎泰一編 2008 『前道下遺跡』 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第437集
- 井上巖 「被熱試験について」『東北日本の原産地黒曜石、関東・中部・東海・北陸地方編』2007 pp101-106
- 井上巖 「遺跡出土黒曜石遺物の化学分析に対する被熱の影響について」『第74回日本考古学協会公演要旨』2008