

武尊山産黒色安山岩の消長

—— 石材資源の動的理解に向けて ——

津 島 秀 章 岩 崎 泰 一

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. はじめに | 5. 武尊山産黒色安山岩・Aタイプの動向 |
| 2. 利根川流域の黒色安山岩 | 6. 爪状痕の形成と消滅過程 |
| 3. 採取礫の偏光顕微鏡観察 | 7. 資源としての黒色安山岩の消長 |
| 4. 黒色安山岩礫の帰属年代と礫表皮の形状変化 | 8. おわりに |

—— 要 旨 ——

群馬県域に関して、AT（始良丹沢火山灰）下暗色帯帰属石器群をみると、黒色安山岩製石器の礫表皮（自然面）の形状に大きな特徴が認められる。それは、小さな爪状痕が幾重にも重なり、全体的に凹凸面で覆われた網目状の痕跡として認識されるものである。一方、近年、浅間褐色軽石群（As-BPgroup）を含むローム層に帰属する石器群の出土例も増え、これらの黒色安山岩製石器の礫表皮をみると、AT下暗色帯帰属石器群とは異なる様相が認められる。それは、大形あるいは小形の爪状痕が散在し平滑面としてとらえられるものである。偏光顕微鏡の観察による原産地分析の結果、そのように異なる礫表皮形状をもつものが、いずれも武尊山産であることが分かってきた。

段丘礫層や現河床礫の調査から、網目状痕の黒色安山岩は、およそ2.3万年前より以前の旧利根川に存在したが、その後は礫表皮は平滑化へ向かうと判断された。黒色安山岩の礫表皮形状に関して、このように利根川旧河床に認められる時期的な変遷は、前述した旧石器時代石器群に認められる時期的な違いと呼応する。

このような状況を手がかりとして本稿では、武尊山産黒色安山岩の河川への供給とその消長について予測した。黒色安山岩に認められる爪状痕が特に密集した網目状の痕跡は、礫どうしが激しくぶつかり合った時に生じる痕跡である。したがって、このような痕跡が生じるような激しい水流によって、およそ3万年前には黒色安山岩が武尊山より旧利根川に多量に供給されていたと予想される。その後は、基本的には、礫の移動に伴う爪状痕・網目状痕の形成よりも、礫表皮のいわば風化が卓越するものといえる。それによって、黒色安山岩の礫表皮においては、爪状痕・網目状痕が消失していき、平滑面の礫表皮をもつものに変化していったと考えられる。つまり、武尊山産黒色安山岩の大規模な河川供給は、約3万年前以前に発生したものであり、そのような大規模な河川への供給形態はその後認められず、旧利根川河床では黒色安山岩は徐々に減少し現代に至ったと考えられる。

キーワード

対象時代 旧石器時代

対象地域 中部日本

研究対象 石器石材 黒色安山岩

1. はじめに

石材研究は明治期以来の研究史があり、当該期社会の構造や集団行動・生活スタイルを理解するうえで欠かせない重要なテーマとして定着している。その詳細と評価については、幾多の言及（織笠1999・田村2009・ほか）があり、これに付言することはない。石材ブームが到来して久しいが、この間、黒曜石の全点分析（望月・池谷・小林・武藤1994）が実現、長野県鷹山遺跡群等で黒曜石原産地の研究が進んだ。分析機器の精度・処理能力向上がブームに拍車を掛けたともいえるだろうが、背景には考古学的事象の解釈を積極的に推し進めるべきであるという学問的要請がある。その実践例でもある集団の線形的移動や、北総回廊起点の石材採取ルート指摘（田村・国武・吉野2003、2004）、回廊領域仮説の提唱（国武2008）は刺激的である。栃木県下に第三紀由来の珪質頁岩を発見するなど露頭主義の重要な成果とされようが、原石採取地が河床であることを思えば、古地形復元を重視した石材採取地の推定や、石材観を重視した分類提唱（織笠前掲）も軽視できない。石材資源が動的であり、現在と同様でないことは明らかである。それが静的に認識されている現状は解消されるべきであり、広く環境資源のひとつとして石材資源（澤田1992）を理解すべきである。

群馬県下の石材研究は中東・飯島（1984）の研究成果の下に、全国的な研究動向に即して河床構成礫の調査、黒色安山岩の原産地調査、及び、原産地試料の分析デー

タを蓄積してきた。岩宿フォーラムでは北関東の原石と流通に関して、詳細に議論（岩宿文化資料館1995、1997、2005）している。

ところで、群馬県域の旧石器時代遺跡を概観すると、始良丹沢火山灰極大層直下のローム層暗色帯（AT下暗色帯）から出土する石器群が多いことが一つの特徴となっている。そこでは、全体的に、石器石材として黒色安山岩の使用頻度が高く、接合資料も豊富に認められる。それら黒色安山岩製の資料には、礫表皮（自然面）を広く残すものが数多くあり、専ら円磨度の高い原石を利用していることが理解される。また、特に、礫表皮の形状に関して、特徴ある資料で構成される。それは、小さな爪状痕が幾重にも重なり全体的に細かな凹凸面で覆われ網目状の痕跡として認識されるものである。

これまでに主に赤城山南麓地域の石器群を対象として、黒色安山岩製石器の原産地分析をしてきた。その成果から、前述するような網目状痕をもつものが、武尊山産の黒色安山岩であることが分かってきた。しかし、今、武尊山周辺の小河川や利根川本流をみても、そのような礫表皮形状を備えた黒色安山岩は存在しない。いずれの礫表皮も、全体的に平滑面として理解できるものばかりである。これらのことから、「過去、武尊山産黒色安山岩の河川への供給に関して、現代のそれとは異なる何らかの事情があったのではないか」という見通しをもって

最近、高崎市郊外にあたる井野川流域において、旧石器時代に相当する旧利根川の礫層を確認する機会を得た。その礫層には、黒色安山岩礫を含むことが分かった。また、渋川市子持町では、かつて利根川が形成した段丘の礫層から、黒色安山岩礫を発見することができた。

このように過去の利根川河床にあたる地点で黒色安山岩を確認したことにより、旧石器時代、河川に存在した黒色安山岩の礫表皮形状が明らかになり、前述した問題について考察する条件が整った。よって、拙稿では、主に礫表皮の形状を手がかりとして、武尊山産黒色安山岩の河川への供給に関して論ずるとともに、そこから派生する黒色安山岩の石材資源としての消長について考察したい。

2. 利根川流域の黒色安山岩

（1）井野川採取の黒色安山岩（段丘礫層）

a. 発見の経緯 榛名山中腹に発する井野川は高崎市域の東を流れ、烏川に合

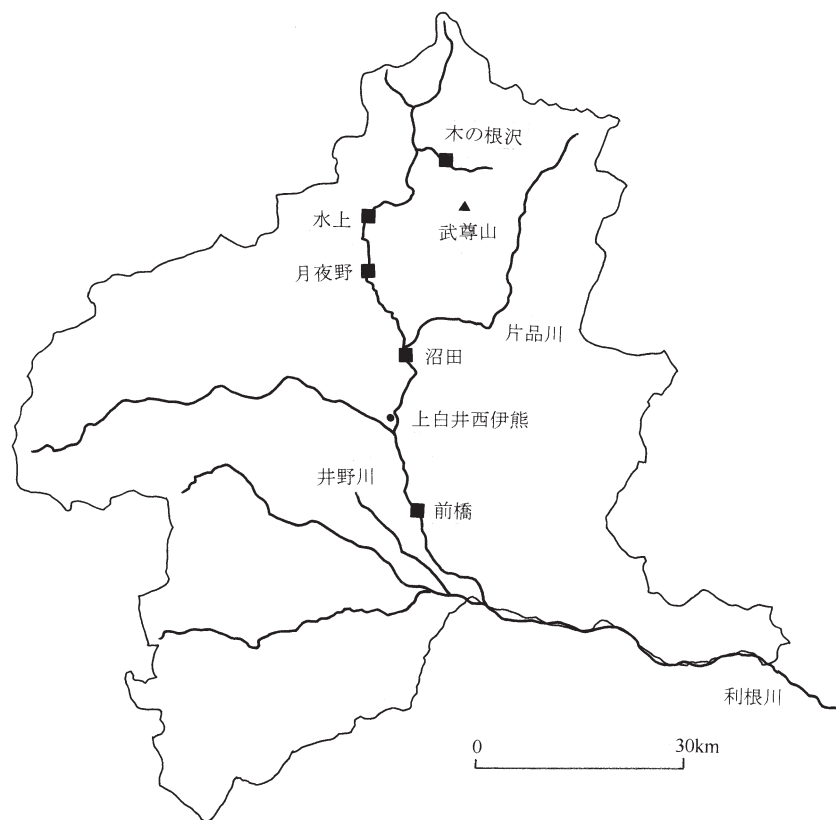


図1 黒色安山岩の採取地点

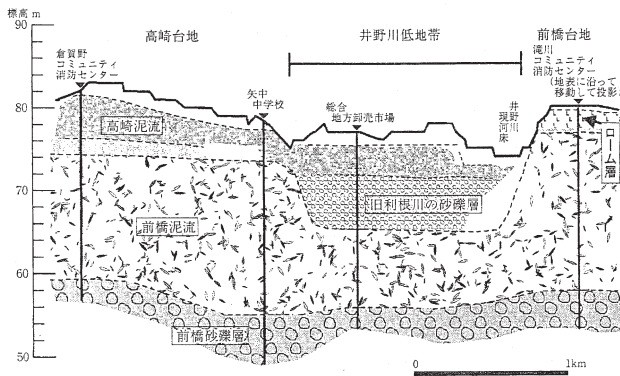


図2 井野川低地帯の地質（中村2003より）

流する（図1）。井野川下流域には段丘地形が発達、幅約1 kmに及ぶ大規模な谷が形成されている。この低地帯は井野川低地帯と呼ばれ、これこそが旧利根川の流路だろうとする意見は、地質学関係者の間では半ば常識化しているということである。この見解は段丘礫層を構成する礫種から見ても妥当（早田1999、中村2003）とされているようである。

これに纏わる話を聴いていたこともあり、もしそうであるならば「黒色安山岩が採取できるのではないか」¹⁾と考えていた。昨年、偶然にも井野川近接地の調査を担当することになり、橋梁工事中の現場で黒色安山岩を採取することができた。

b.産状 橋梁工事は、現河床面下6 m以上を掘削していた。付近には掘り上げた段丘礫が堆く積まれ、工事責任者に承諾を得て黒色安山岩の有無を確認した。約1時間程度の観察で数点の黒色安山岩を採取、同河床でも



写真1 井野川左岸の段丘礫層（綿貫地点）

黒色安山岩を採取することができた。段丘礫層は増水期には隠れてしまうが、冬の渇水期には岸辺に顔を出し、観察は容易である（写真1）。段丘礫層から引き抜いた黒色安山岩は現在のところないが、工事現場で採取した黒色安山岩と現河床で採取したそれは表面の風化皮膜の状態が明確に異なり、容易に区別することができる。

c.礫層の形成年代 井野川周辺の地形発達については、中村（2003）・早田（1999）の見解がある（図2）。これによれば、周辺域の表土下には3 mを越える層厚の泥流が堆積、それより下位には黒色土10cmを挟んでAs-YP、砂層・シルトの互層、礫層と続く土層堆積を指摘している。表土下の泥流について新井ほか（1993）や中村（前掲）は高崎泥流層²⁾と、早田（前掲）は井野川泥流層と呼んでいるが、本来的には同一のものであり、As-YP降下後黒色土が10cmほど堆積するような相当の時間間隙を経て堆積したものとすることができる（図3）。

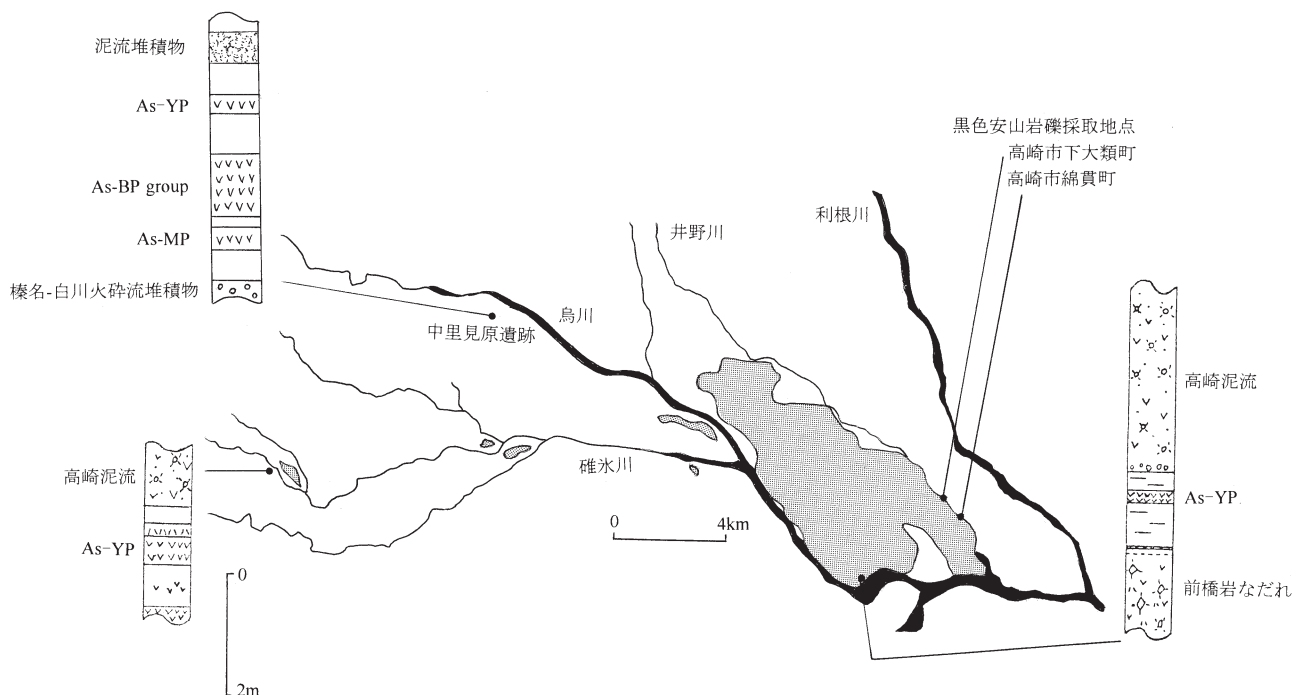


図3 高崎泥流の分布範囲と層序（新井ほか1993に加筆）

これにより礫層の形成年代はAs-YPの堆積前であることが確定、井野川は前橋泥流を下刻していることから、礫層は前橋泥流堆積（前橋台地形成）後、As-YP堆積前の所産ということになる。礫層・構成礫種については利根川起源のものであることで異論はないようである。

d.採取礫の形状 橋梁工事現場の採取礫（平成21年3月）に加えて同年5月に同地点を再調査、井野川河床礫（以下、綿貫地点と呼称）としてサンプルに追加した。橋梁工事現場の上流側1kmの高崎市下大類町地内でも黒色安山岩が採取（下大類地点と呼称）されることが明らかになった。

綿貫地点では段丘礫層起源と見られる黒色安山岩7点



写真2 爪状痕

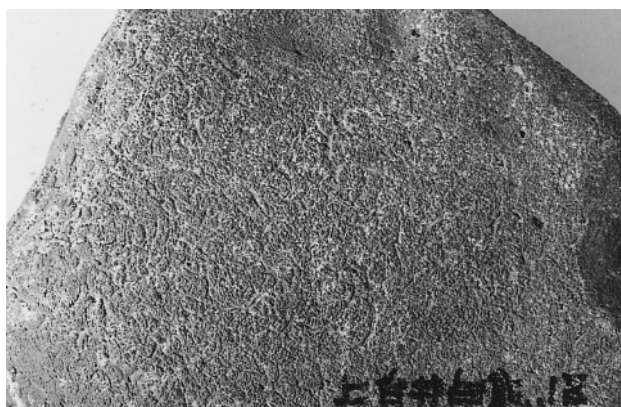


写真3 網目状痕



写真4 クレーター状の小穴

と現河床から1点を採取、下大類地点でも現河床で4点を採取した。採取時間はそれぞれ1時間程度である。礫サイズは段丘構成礫と見られるものが大きく、平均で長さ13cm・幅10cm・重さ1293g（最大2532g・最小557g）を測る。これに対して、現河床の礫サイズは概して小さく³⁾、拳大程度（長さ9.4cm・幅6.6cm・重さ432g、最大552g・最小315g）である。現河床採取礫の表皮は暗緑灰色～暗赤灰色を呈し、灰白色を呈す風化被膜に覆われた礫層起源の礫とは容易に見分けることができる。礫形状は円礫とされるものであり、その表面は平滑であるものが多い。

e.礫表皮の様相 礫表皮について記載するのに際し、ここで用いた爪状痕・網目状痕・クレーター状の小穴等の名称について説明しておきたい。爪状痕は、礫同士が衝突して生じる同心円状に広がる割れ円錐の一種で、そのまま同心円状に見えるもの、それが偏りC字状に見えるものがある（写真2）。また、網目状痕は同心円状の割れ円錐が幾重にも重なり、礫面がダメージを受けて細かな凹凸が生じたものである。礫面は概してザラザラした鮫肌様で、網目様に見えることから便宜的に使用した（写真3）。クレーター状の小穴については、斑晶とその周辺が風化し空隙が生じたものと考えられ、3mm前後の浅い小穴が面的に広がるものである（写真4）。

段丘礫層起源と見られる採取礫の礫表皮には径1cm程度の大きく深い爪状痕や、浅く細かな爪状痕を有するものが主体を占めるほか、クレーター状の小穴を有するものも少量ある。問題となる「爪状痕」は痕跡を残す程度から完全に消失しているものまで多様だが、いずれも礫面は平滑化の過程にあるというべきである。これに対し、井野川の現河床で採取した礫には大きく深い爪状痕は姿を消し、浅い線状痕を有するものや、これが完全に消滅するものがあり、現河床礫ほど平滑化の度合は大きいというべきであろう（写真5）。

（2）西伊熊採取の黒色安山岩（段丘礫層）

井野川同様、帰属時期の明らかな黒色安山岩がある。渋川市子持町西伊熊（図1）の段丘礫層から引き抜いた黒色安山岩がそれである。

採取試料は、鯉沢バイパスの発掘地点で旧石器調査が終了したのち、段丘礫層（西伊熊面）を掘り抜いて採取したものである。1点のみ採取されたものだが、爪状痕・網目状痕を明瞭に残している（写真6）。礫サイズは長さ16cm・幅13cm・重さ1944gを測る亜円礫である。礫表皮に残る爪状痕・網目状痕、および、風化状態は暗色帯出土の旧石器・礫表皮に酷似する。礫層の形成年代は前橋泥流堆積前である。

このほか、事業団には西伊熊面に続く下位段丘（浅田面）で採取した礫（桜井美枝・井上昌美採取）がある。浅田面はAs-YP降下後に離水した段丘で、採取礫はAs-



写真5 上：井野川採取の黑色安山岩（左側6点が現河床採取礫） 下：近接

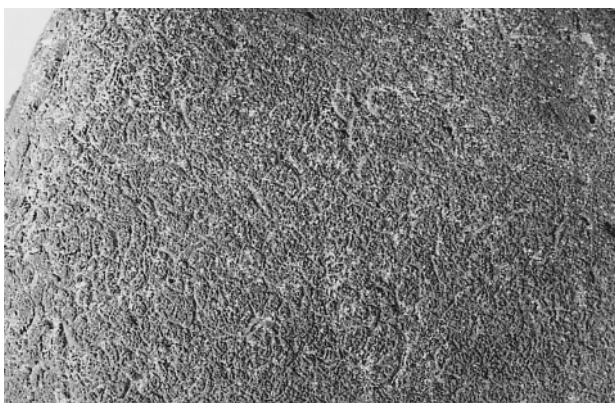
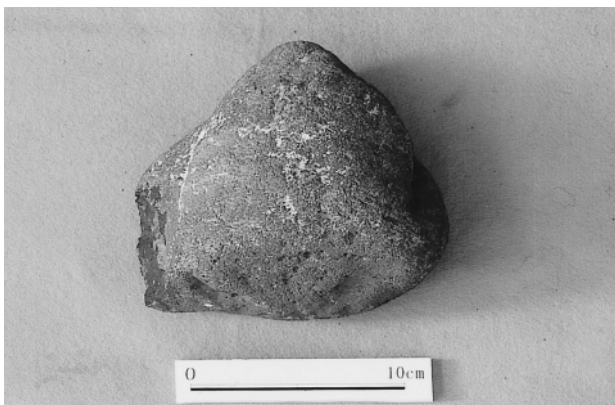


写真6 上：西伊熊段丘礫層採取の黑色安山岩 下：近接

BP降下からAs-YP降下を前後する時期のものとしてとることができる。礫表皮の平滑化が顕著で、爪状痕についてはほとんど見られない。

異なる段丘礫層の礫表皮が大きく異なるその理由については、別項で触れることになるが、河川資源としての黑色安山岩の供給実態を考えると、礫表皮に残された爪状痕や網目状痕が重要なヒントになる。

（3）現河床採取の黑色安山岩

現在、県内には黑色安山岩の原産地2ヶ所が知られている。長野県境に近い荒船山と、北毛の武尊山である。前者は市ノ萱川―鐺川流域に、後者は木の根沢―利根川で採取することができる。本稿では、旧利根川の流路（井野川）で採取した黑色安山岩に端を発して資源としての黑色安山岩を論じるものであるため、ここでは利根川（武尊産の黑色安山岩）に限定して礫形状・採取状況について、現在の現象としてどのような状態で黑色安山岩が存在するのか、検討した。

a.採取地点 武尊山北西麓の木の根沢、水上駅周辺、みなかみ町矢瀬親水公園付近（旧月夜野町）、沼田市岩本駅周辺、前橋市岩神町周辺の5ヶ所が採取地点であり（図1）、いずれも津島の採取礫に基いて記載した。

b.概要

<木の根沢> 湯ノ小屋温泉から1kmほど上流の地点で採取した（写真7）。採取は比較的容易で、1時間あたり5～10個が採取可能であった。礫は亜角礫として存在、礫稜部から続く風化剥離面が著しい。長さ15cm・幅11cm・重さ2111gが平均値な礫サイズ（最大4667g・最小611g）である。礫表皮の爪状痕は痕跡を残す程度で、礫面の平滑化は著しい。このほか礫表皮にはパン皮状にヒビ割れたもの、クレーター状の小穴を有するものなどがある。

<水上駅周辺> 3ヶ所で各1時間程度、黑色安山岩の採取を試みた。結果的には黑色・ガラス化の著しい典型的な黑色安山岩は皆無で、斑晶量の多い石器石材としては不良石材の部類に入る亜円礫1点（長さ11cm・幅7cm・重さ459g）が採取されただけである。礫表皮には礫稜部から続く風化剥離面があるほか、転石として移動中に生じた衝撃痕がある。この衝撃痕は全体的には平滑化して痕跡を残す程度だが、礫稜部の平滑化の度合は低い。

<矢瀬親水公園周辺> 1時間あたり2～3個の採取に止まり、採取礫の数は意外に少ない。径30cmを越える大形礫が採取されている。打ち欠いてサンプル（重さ4376g）として回収したものだが、本来的な礫重量は10kgを超えるだろう。礫表皮の爪状痕は痕跡を残す程度で、礫面の平滑化が著しい。礫稜部の衝撃痕が著しい。このほか、サンプルとして回収されたものは重さ1kg弱の亜円礫で、クレーター状の小穴を有するものがある。礫表皮の爪状痕は未発達で、ほとんど観察できない。礫

面の平滑化が進んでいる（写真8）。

＜岩本駅周辺＞ 採取効率は悪く、1時間あたり2～3個が採取された程度である。サンプルとして7点が回収されており、長さ13cm・幅10cm・重さ1667gが平均値（最大6065g、最小595g）だが、平均的な礫サイズは1kg前後の拳大よりやや大きい礫というべきだろう。礫表皮の平滑化は明らかであるが、予想以上に爪状痕を残している（写真9）。このほか、節理様の風化面を有するものやクレター状の小穴を有するものなどがある。礫形状は亜円礫状を呈する。

＜前橋市岩神町周辺＞ サンプルとしては津島採取の8点と、桜井・井上の採取した2点がある。採取には時間が掛かり、1時間あたり1個が採取されるかどうか、ということである。礫は円礫として存在、礫稜部から続く風化剥離面、衝撃痕がある。礫表皮には細かな爪状痕が痕跡を止め、全体的に礫面の平滑化が著しい（写真10）。長さ10cm・幅8cm・重さ692gが平均なサイズ（最大1469g・最小270g）だが、概して拳大を前後する小形礫が多い。

3. 採取礫の偏光顕微鏡観察

黒色安山岩礫の調査で採取した試料を対象として、偏光顕微鏡観察をおこなった。対象は、①西伊熊の段丘礫層から採取した試料、②井野川低地帯の旧利根川礫層から採取した試料、③利根川の現河床から採取した試料で

ある。西伊熊の段丘礫層については、観察試料は1点である。井野川低地帯の試料については、任意に10個体を観察試料として抽出した。現利根川の試料に関しては、黒色安山岩の採取可能地域を網羅するように三つの地点を設定した（木の根沢・湯ノ小屋温泉付近、沼田市岩本町、前橋市岩神町）。それぞれの地点において、採取した試料の中から分析試料として5個体ずつ任意に抽出した。

偏光顕微鏡観察による黒色安山岩の原産地分析には、桜井美枝・井上昌美・津島秀章による研究実績があり、今回の観察もそれらの分析を基礎としている。一つの試料に対して、直交する二方向の薄片を作成し偏光顕微鏡により通常観察した。



写真8 みなかみ町矢瀬親水公園付近・採取礫近接

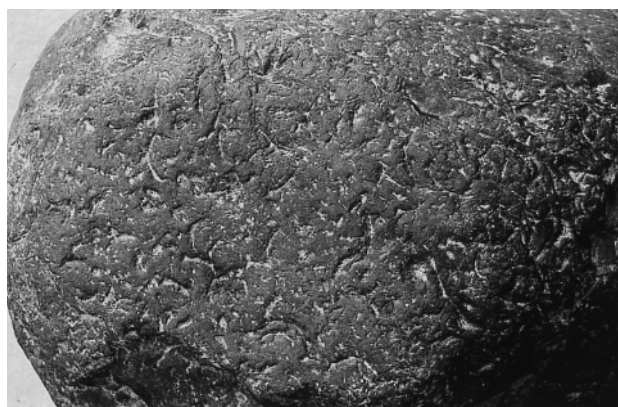


写真9 沼田市岩本駅周辺・採取礫近接



写真7 上：木の根沢 下：木の根沢採取の黒色安山岩



写真10 前橋市岩神町・採取礫近接

その結果、分析試料は五つのタイプ（A～Eタイプ）に分類された（表1）。Aタイプに分類された試料は10点、Bタイプは1点、Cタイプは10点、Dタイプは4点、Eタイプは1点である。次にそれぞれのタイプについて記述する（巻頭カラー写真参照）。

Aタイプ 斑晶は少なく比較的きれいである。斜長石は集斑状のものが認められる。鉄鋳物、楕円状の輝石が少量認められる。石基部分は細粒である。一方の薄片では、石基部分の流理構造が比較的明瞭であり輝石が粒状であるが、直交方向の薄片では、明瞭な流理構造は認められず輝石が棒状である。

かつて磯貝基一氏は、偏光顕微鏡観察によって、県内の複数石器群を対象とした原産地分析をおこなった（磯貝1995）。拙稿でAタイプとした試料は、磯貝氏の分析で武尊山産と同定されたものと同じ特徴をもつ。また、三和工業団地I遺跡（井上・桜井1999）、今井道上・道下遺跡（津島2003）、下触牛伏遺跡（津島2007）、上武道路・旧石器時代遺跡群（津島2008、2010a）、波志江西宿遺跡・天ヶ堤遺跡（津島2009）、上白井西伊熊遺跡（津島2010b）において、それぞれAタイプ（武尊山産）とされた資料と同じ特徴を有する。

Bタイプ 斑晶量は少なく斜長石は集斑状のものがみられ、わずかな汚れを含む。斑晶と石基との中間的な大きさの斜長石が多く認められる。石基部分の斜長石は棒状～針状であり、方向性のある配列は認められない。薄片の作成方向による差はみられない。

ここでBタイプと分類された試料は、武尊山周辺の原産地試料の中で「水上高原ゴルフ場溶岩下の極角礫」「タキガ沢の角礫」として分類された一群（津島・桜井・井上

2001）と同じ特徴をもつ。また、上白井西伊熊遺跡でBタイプ（武尊山産）とされた資料も同じ特徴を有する。

Cタイプ 斑晶量は少なく、斜長石はわずかな汚れを含む。斜長石の斑晶は、累帯構造を示すものが認められる。石基部分は細粒であり、斜長石は弱いながら一定方向に配列する。薄片の作成方向による差は認められない。

ここでCタイプと分類された試料は、武尊山周辺の原産地試料の中で「水上高原スキー場上位溶岩」「セビオス岳の極角礫」「玉原スキー場溶岩下の極角礫」として分類された一群（津島・桜井・井上2001）と同じ特徴をもつ。また、三和工業団地I遺跡でBタイプとされた資料（井上・桜井1999）、今井道上・道下遺跡でBタイプとされた資料（津島2003）、上白井西伊熊遺跡でCタイプとされた資料も同じ特徴を有する。このタイプに関しては、長野・新潟県境付近の信濃川中流域で産出する黒色安山岩の一部と同じ特徴を有することが分かっている（津島・井上2004）。

Dタイプ 斑晶量は少なく、斜長石の斑晶は内部がわずかに汚れている。斑晶と石基部分の中間的な大きさの斜長石は、薄片作成方向による差が認められる。一方の薄片では、針状～長柱状で弱い方向性があるのに対して、他方の薄片では、形態が不定形である。石基部分は粗粒であり、粒状の輝石が比較的多く認められる。

このタイプのものは、武尊山産の黒色安山岩としては初めて確認されたものである。これまでに実施された原産地分析においても、このタイプと同じ特徴を有する石器は確認されていない。

Eタイプ 斑晶量は少なく、斜長石の斑晶は内部がわずかに汚れている。石基部分は全体的に粗い。斑晶と石

表1 採取礫の偏光顕微鏡観察結果

試料番号	採取場所	産状	斑 晶								石 基					タイプ
			斜長石	最大mm	単斜輝石	最大mm	斜方輝石	最大mm	鉄鉱物	最大mm	組織	斜長石	輝石	不透明鉱物	ガラス	
578	高崎市綿貫町	旧利根川礫層	○	0.5	×	—	×	—	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
579	高崎市綿貫町	旧利根川礫層	○	0.4	△	0.2	×	—	△	0.2	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
585	高崎市綿貫町	現河床	○	0.6	△	0.3	×	—	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
591	高崎市綿貫町	旧利根川礫層	△	0.5	△	0.4	△	0.3	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	△	○	A
592	高崎市綿貫町	旧利根川礫層	○	0.6	×	—	△	0.2	△	0.4	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
596	高崎市下大類町	現河床	○	0.3	△	0.2	△	0.1	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
590	高崎市綿貫町	旧利根川礫層	△	0.5	×	—	△	0.3	△	0.2	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	B
593	高崎市下大類町	現河床	△	0.4	△	0.3	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
595	高崎市下大類町	現河床	○	0.2	△	0.2	△	0.2	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	△	C
597	高崎市下大類町	現河床	○	0.4	×	—	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
618	旧子持村上白井	段丘礫層	○	0.4	△	0.2	×	—	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
605	木の根沢	現河床	○	0.3	△	0.3	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
600	木の根沢	現河床	○	0.2	×	—	△	0.2	△	0.2	ガラス基流晶質	◎	○	△	○	C
601	木の根沢	現河床	○	0.2	×	—	△	0.3	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
602	木の根沢	現河床	○	0.4	△	0.2	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	D
603	木の根沢	現河床	○	0.4	△	0.2	×	—	△	0.4	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	D
611	沼田市岩本町	現河床	○	0.5	×	—	△	0.1	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
610	沼田市岩本町	現河床	○	0.6	△	0.3	×	—	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
613	沼田市岩本町	現河床	○	0.5	△	0.2	△	0.2	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
615	沼田市岩本町	現河床	△	0.6	△	0.3	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	D
616	沼田市岩本町	現河床	○	0.3	△	0.3	△	0.3	△	0.2	ガラス基流晶質	◎	○	△	○	E
43	前橋市岩神町	現河床	○	0.3	△	0.4	×	—	△	0.4	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A
42	前橋市岩神町	現河床	○	0.4	△	0.2	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
45	前橋市岩神町	現河床	○	0.3	△	0.2	△	0.2	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	△	C
46	前橋市岩神町	現河床	○	0.6	×	—	△	0.2	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	C
44	前橋市岩神町	現河床	○	0.5	△	0.4	×	—	×	—	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	D

◎非常に多い ○多い △少ない ×観察できない

基部分の中間的な大きさの斜長石は、薄片作成方向による差が認めらる。一方の薄片では、斜長石は細い長柱状で配列に弱い方向性がある。もう一方の薄片では、斜長石は不定形である。

このタイプのものは、武尊山産の黒色安山岩としては初めて確認されたものである。これまでに実施された原産地分析においても、このタイプと同じ特徴を有する石器は確認されていない。

4. 黒色安山岩礫の帰属年代と礫表皮の形状変化

a. 採取礫の表皮の様相 ここまで記述した黒色安山岩礫についてまとめたい。渋川市子持町西伊熊の段丘礫層採取の礫は、旧利根川によって形成された段丘（西伊熊面）の礫層から採取したものである。西伊熊面にある上白井西伊熊遺跡では、前橋泥流堆積物と考えられるものが段丘礫層の上に堆積する様子が観察される（大西（編）2010）。子持町の吹屋遺跡をみると、浅間褐色軽石群（As-BPgroup）の間に前橋泥流が滑り込む様子が観察されることから（齊藤2007）、前橋泥流の堆積は約2.3万年前と考えられる。よって、西伊熊の段丘礫層採取の黒色安山岩礫については、およそ2.3万年前の旧利根川の礫と判断できる。この段丘礫層は前橋泥流堆積物の直下に堆積することから、年代的にみて、前橋台地に認められる「前橋砂礫層」の一部につながるものといえよう。

また、井野川低地帯の旧利根川礫層は、先述したように前橋泥流堆積後に形成されている。そして、浅間黄色軽石（As-YP）の下層に位置している。したがって、井野川低地帯の旧利根川礫層採取の黒色安山岩礫に関しては、およそ2.3万年前～1.7万年前に堆積した旧利根川の礫といえる。

ところで、西伊熊の段丘礫層と井野川の旧利根川礫層のそれぞれから採取した黒色安山岩礫を比較すると、礫表皮の形状が著しく異なっていることが理解された。西伊熊の段丘礫層のものに関しては、小さな爪状痕が幾重にも重なり全体的に細かな凹凸面で覆われた網目状の痕跡として認識される（写真6）。一方、井野川低地帯のものは、大形の爪状痕が散在するものや浅い爪状痕が比較的に緊密に認められるものであり、表皮面の全体としては平滑面で覆われている（写真5）。

現利根川の黒色安山岩礫はどうであろうか。武尊山産の黒色安山岩は、武尊山周辺の小河川から前橋付近の利根川までが採取可能地域となっている（中東・飯島1984、桜井1995）。先述したように、この採取可能地域の全域にわたるように5地点を設定し、黒色安山岩の河床礫調査をおこなった（木の根沢・湯ノ小屋温泉付近、みなかみ町水上駅周辺、旧月夜野町矢瀬親水公園付近、沼田市岩本町、前橋市岩神町）。その結果、いずれの地点も全

体的に平滑な表皮で覆われる礫で構成され、西伊熊の段丘礫層のような細かな凹凸面で覆われた網目状の痕跡として認識される試料は全く存在しない。

したがって、特に黒色安山岩の礫表皮形状について、小さな爪状痕が幾重にも重なった網目状の礫は、2.3万年前より以前に形成された西伊熊面の段丘礫層に限って存在することになる。一方、井野川低地帯の礫層や現利根川の河床にそのような礫は全く認められない。これらのことから、細かな凹凸面で覆われた網目状痕の礫表皮をもつ黒色安山岩は、2.3万年前より以前の旧利根川に存在していたものが、具体的な年代は不明であるが、2.3万年前以後のいずれの時点から、そのような特徴をもつ礫は消滅し、平滑な礫表皮で覆われたものに置き換わり現代に至ったと予想される。

b. 出土石器にみる礫表皮の様相 赤城山南麓地域の旧石器時代石器群を中心として、これまでに黒色安山岩製石器の原産地分析を実施してきた。石器の原産地に関するデータが蓄積されつつある。その概要は、武尊山産が圧倒的多数を占め、八風山のものが少量加わるというものである。現在までのところ、荒船山産を利用した資料は確認されていない。また、三和工業団地Ⅰ遺跡の環状ブロック群では、これまで把握している原産地とは異なる産地の資料群が認められる（井上・桜井1999）。それらに関しては、武尊山、八風山、荒船山、信濃川中流域、日光系（森嶋・布川・竹下2006）とは異なる地域を原産地とするものが利用されていると予想される。

これまでの原産地分析において、武尊山産と同定された資料群の中で、特に原石の礫表皮の形状が観察できるものを抽出した⁴⁾（表2）。「原石形状」をみると、全ての資料に関して円礫を利用していることが理解される。武尊山産の黒色安山岩については、旧石器人は、もっぱら段丘礫層を含む河川流域で採取したといえる。現在、武尊山の黒色安山岩は、前橋付近の利根川原までが流下の限界と考えられている（中東・飯島1984、桜井1995）。

この表からは、「礫表皮の形状」について、非常に興味深いことが分かる。石器群の帰属層位によって、対照的な様相がみられる。AT下暗色帯帰属の石器群では、小さな爪状痕が密集し細かな凹凸面が全体を覆う資料（網目状痕）で構成される（写真11）。この礫表皮は、先述した西伊熊の段丘礫層採取の黒色安山岩礫と同じ特徴である。一方、As-BPgroupを含むローム層に帰属する石器群をみると、比較的大きめの爪状痕が散在し全体的に平滑な面で覆われる資料で占められている（写真12）。これは、井野川低地帯の旧利根川礫層や利根川現河床から採取した礫と同じ特徴である。

このように、武尊山産の黒色安山岩に関して、その礫表皮形状という観点から、①AT下暗色帯に帰属する石器群では、小さな爪状痕が密集し細かな凹凸面が全体を

覆う網目状痕の原石資料で構成される、②As-BPgroupを含むローム層に帰属する石器群では、比較的大きめの



写真11 網目状痕（上泉唐ノ堀遺跡・第2文化層・接合1）

爪状痕が散在し全体的に平滑な面で覆われる原石資料で占められる、という違いが存在する。

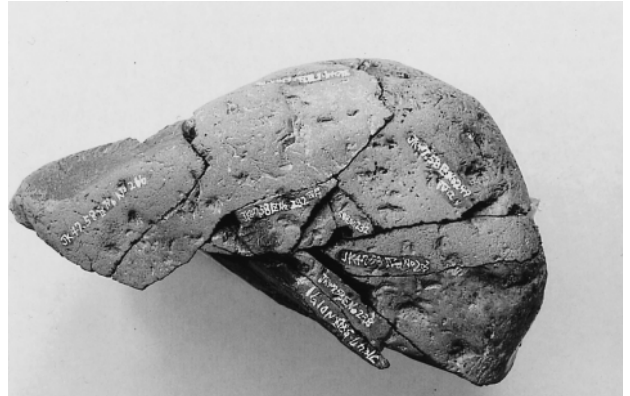


写真12 平滑面（萱野Ⅱ遺跡・第2文化層・接合2）

表2 武尊山産黒色安山岩と礫表皮の形状

遺跡	文化層	帰属層位	接合番号	分析資料番号	タイプ	原産地	原石形状	原石の大きさ	礫表皮の形状	報告書	原産地分析
荒砥北三木堂Ⅱ	2	As-BP混ローム	-	392	A	武尊山	円礫	不明	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面	津島(編)2008	津島2008
			-	395	A	武尊山	円礫	不明	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			1	109	A	武尊山	円礫	乳児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
萱野Ⅱ	2	As-BP混ローム	2	175	A	武尊山	円礫	拳大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面	大西(編)2010	津島2010b
			3	267	A	武尊山	円礫	不明	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			安山岩1	4569	A	武尊山	円礫	幼児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
上白井西伊熊	-	As-BP混ローム	安山岩3	2569	A	武尊山	円礫	人頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面	大西(編)2010	津島2010b
			安山岩6	638	A	武尊山	円礫	人頭大よりやや大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			安山岩8	4251	B	武尊山	円礫	乳児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			安山岩9	3741	B	武尊山	円礫	人頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			安山岩12	5134	A	武尊山	円礫	幼児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			安山岩13	140	C	武尊山?	円礫	乳児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			接合1	第114図-13	A	武尊山	円礫	乳児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面	岩崎(編)2004	本編での分析
今井三騎堂	3	As-BP混ローム	接合8	第115図-4	A	武尊山	円礫	幼児頭大	大きめの爪状痕が散在・全体的に平滑面		
			母岩1・接合1	27	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕	大木(編)1995	津島2003
			母岩1・接合2	46	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			母岩1・接合3	49	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			母岩2・接合1	110	A	武尊山	円礫	拳大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			母岩3・接合1	129	C	武尊山?	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
今井道上Ⅱ	2	AT下暗色帯	1	194	A	武尊山	円礫	拳大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕	津島(編)2008	津島2008
			2	159	A	武尊山	円礫	拳大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			6	319	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			7	331	A	武尊山	円礫	拳大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			1	540	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
荒砥北三木堂Ⅱ	3	AT下暗色帯	2	547	A	武尊山	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕	津島(編)2008	津島2008
			4	697	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			9	363	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			11	483	A	武尊山	円礫	拳大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			-	438	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			-	601	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			1	210	A	武尊山	円礫	拳大よりやや大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
富田高石	-	AT下暗色帯	-	164	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕	津島(編)2010	津島2010a
富田下大日	2	AT下暗色帯	1	939	A	武尊山	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
萱野Ⅱ	4	AT下暗色帯	1	291	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			2	283	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			3	361	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			4	246	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			5	352	A	武尊山	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			8	210	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
堤沼上	2	AT下暗色帯	1	47	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕	津島(編)2010	津島2010a
上泉唐ノ堀	2	AT下暗色帯	1	1834	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			2	1778	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			3	1717	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			4	1440	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			5	955	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			6	1647	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			7	701	A	武尊山	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			8	1959	A	武尊山	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			9	2052	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			10	1076	A	武尊山	円礫	乳児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			12	1024	A	武尊山	円礫	幼児頭大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			17	1618	A	武尊山	円礫	拳大	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			21	1292	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			24	817	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		
			26	2509	A	武尊山	円礫	不明	小さな爪状痕が密集・細かな凹凸面の網目状痕		

※Cタイプについては、信濃川中流域に産する黒色安山岩の一部と同じ特徴を有するが、ここでは武尊山産の可能性のある資料として提示した。今井道上・道下遺跡の母岩3・接合1については、原産地分析ではBタイプとなっているが(津島2003)、本編でのCタイプに相当するためここではCタイプとして表示した。

旧石器時代の人々が、礫表皮形状という観点から石材を選択的に採取していたとは考えられない。したがって、このような礫表皮の形状の違いは、当時の河床礫における黒色安山岩礫のあり方を反映していると判断するのが妥当であろう。旧利根川においては、AT下暗色帯の堆積時には、細かな凹凸面が全体を覆う網目状痕の黒色安山岩礫が主体的存在であり、逆に、As-BPgroup降下時では、平滑面で覆われた礫をもつものが主体的であったといえよう。

ここで、表2の「原石の大きさ」という情報をみてみよう。上白井西伊熊遺跡でやや大きめの原石を利用している様子が認められるが、AT下暗色帯に帰属するものとAs-BPgroupを含むローム層に帰属するものとを総合的に比較すると、両者の間に大きな違いは認められない。河川を流下するにしたがい、礫は円磨度が高くなり小形化する。両時期の石器群に関して、同等な大きさの原石を利用していることから、前述したように礫表皮形状が全く異なることと採取地の違いとの間に因果関係はないであろう。つまり、この場合、黒色安山岩礫について採取地が異なるから礫表皮の形状が異なる、とはいえない。

以上、石器群の帰属時期の違い(AT下暗色帯・As-BPgroupを含むローム層)に対応するかたちで、武尊山産黒色安山岩礫の表皮形状が変化している。そして、それは当時の河川における礫の違いを反映したものと考えられる。つまり、旧利根川において黒色安山岩礫は、「小さな爪状痕が密集し細かな凹凸面で覆われた網目状痕」→「比較的大きな爪状痕が散在する平滑面」というように移り変わっていると考えられる。

この石器の観察から得られた見通しは、前段で述べた結論、「細かな凹凸面で覆われた網目状痕の礫表皮をもつ黒色安山岩は、2.3万年前より以前の旧利根川に存在していたが、それ以後のいずれの時点から、そのような

特徴をもつ礫は消滅し、平滑面の礫表皮で覆われたものに置き換わり現代に至った」という予想を強く支持するものである。As-BPgroupを含むローム層帰属の黒色安山岩製石器に関して、平滑的な礫表皮をもつもので構成されることから、As-BPgroup降下段階には、細かな凹凸面で覆われた網目状痕の表皮をもつ黒色安山岩は、旧利根川ではほとんど消滅していたと考えられる。

5. 武尊山産黒色安山岩・Aタイプの動向

a. Aタイプの動向 今回の偏光顕微鏡による観察結果をみると、武尊山産・Aタイプと判定された試料の動向に特徴が認められる⁵⁾(表1)。西伊熊の段丘礫層中より採取した試料1点はAタイプであった。また、井野川低地帯の旧利根川礫層からの試料に関しては、分析試料10点のうち6点がAタイプであった。ところが、利根川水系3地点の現河床採取試料では、Aタイプはそれぞれの地点で1点ずつ認められるにすぎない。逆に、現河床の試料では、西伊熊・段丘礫層の試料や井野川低地帯・旧利根川礫層の試料にはみられないタイプのもの(Dタイプ・Eタイプ)が少なからず認められる。つまり、年代が新しくなるとAタイプのものが減少し、他のタイプが増加する傾向が認められる。

西伊熊面の段丘礫層は、時期的に前橋砂礫層の一部に連なるものであり、約2.3万年前より以前の旧利根川の様相を示すものである。今回は、この段丘礫層からの黒色安山岩の採集は1点にとどまった。この1点の分析試料はAタイプであったが、約2.3万年前当時の河床礫において、Aタイプがどの程度の割合で存在したかを十分に提示できていない。しかし、井野川低地帯の旧利根川礫層と現利根川におけるAタイプの割合を比較する限り、Aタイプが減少傾向にあるのは明らかである。このようなAタイプをめぐる傾向性を考慮すると、旧利根川

表3 武尊山産黒色安山岩・Aタイプの動向

帰属層位	遺跡	文化層	原産地分析点数	武尊山産	Aタイプ(武尊山産)	Aタイプ以外(武尊山産)	武尊山産or信濃川中流域産	八風山産	産地不明	原産地分析
As-Oki混ローム	富田下大日	1	3	3	3	0	0	0	0	津島2008
	上泉唐ノ堀	1	4	3	3	0	0	1	0	
As-BP混ローム	荒砥北三木堂Ⅱ	2	5	5	5	0	0	0	0	津島2010a
	萱野Ⅱ	2	5	5	5	0	0	0	0	
	上白井西伊熊	-	7	6	4	2	1	0	0	津島2010b
	今井三騎堂	3	2	2	2	0	0	0	0	本編での分析
AT極大付近	富田漆田	-	5	5	5	0	0	0	0	津島2008
	江木下大日	-	5	5	5	0	0	0	0	
AT下暗色帯	今井道上・道下	-	9	5	5	0	2	0	2	津島2003
	今井道上Ⅱ	2	4	4	4	0	0	0	0	津島2008
	荒砥北三木堂Ⅱ	3	25	24	24	0	1	0	0	
	富田西原	-	5	4	4	0	0	1	0	
	富田高石	-	7	7	7	0	0	0	0	
	富田下大日	2	1	1	1	0	0	0	0	
	萱野Ⅱ	4	10	10	10	0	0	0	0	津島2010a
	堤沼上	2	3	3	3	0	0	0	0	
	上泉唐ノ堀	2	18	15	15	0	0	3	0	
	三和工業団地Ⅰ	4	22	12	12	0	2	1	7	井上・桜井1999
	下触牛伏	2	34	30	30	0	0	4	0	津島2007
	波志江西宿	2	11	10	10	0	0	1	0	津島2009
	天ヶ堤	3	16	9	9	0	0	7	0	
合計			201	168	166	2	6	18	9	

では、武尊山産・黒色安山岩の中において、Aタイプのものが高い割合で存在していた、そして、その後、時代が下るにしたがいAタイプの占める割合は減少し、結果的に他のタイプの占める割合が増加して現代に至ったと予想される。

ところで、これまでの黒色安山岩製石器の原産地に関するデータが蓄積されているが、表3に、武尊山産・Aタイプという観点でまとめた。201点の資料が分析されており、そのうちの168点は武尊山産と判定されている。旧石器時代にあつては、武尊山産の利用が主体的であることが再認識される。ここで特に注目しなければならないのは、武尊山産・Aタイプについての様相である。武尊山産と判定された168点のうち166点がAタイプとなっている。Aタイプ以外の武尊山産と同定された試料は、上白井西伊熊遺跡の2点にすぎない。つまり、武尊山産のものは、ほとんどAタイプに収束するといっても過言ではない。また、原産地試料として、武尊山産の一部と同じ特徴をもつものが信濃川中流域に産出することが分かっている（津島・井上2004）。このため、遺物の中に武尊山産か信濃川中流域産であるか断定できない資料が6点認められる。仮に、この6点が全て武尊山産であったとしても、ごく少数であることから、「武尊山産と判定された石器においては、Aタイプが圧倒的多数を占める」という結論に変わりはないであろう。

このことから、旧石器人が、いくつかのタイプの中から、Aタイプの黒色安山岩だけを選択して利用していたといえるであろうか。結論は否である。なぜならば、偏光顕微鏡観察により異なるタイプに分類されたものを、肉眼的観察から同じように分類することは不可能だからである。今回の分析でA～Eタイプと分類された試料を、肉眼的な検討によって、偏光顕微鏡観察による分類に合致するように分けることはできない。Aタイプと分類された試料だけをみても、外見的な特徴から、他のタイプから分別することは不可能である。

したがって、黒色安山岩製石器において、Aタイプのものが特に多用されるという現象は、採取地である河床（段丘礫層）における黒色安山岩のありようを反映しているとするのが妥当であろう。つまり、その石器類が属する年代にあつては、黒色安山岩採取地であると考えられる旧利根川河床では、武尊山産黒色安山岩の中でAタイプのものが飛び抜けて高い割合を占めていたと考えられる。

この結果は、前述した採取礫の偏光顕微鏡観察から導き出された予測、「旧利根川では、武尊山産・黒色安山岩の中において、Aタイプのものが高い割合で存在していた、そして、その後、時代が下るにしたがいAタイプの占める割合は減少し、他のタイプの占める割合が相対的に増加し現代に至った」という見解と一致する。先の表3に示したように、AT下暗色帯帰属石器群では、Aタ

イプの黒色安山岩が非常に高い割合で認められることから、おおよそ3万年前以後の旧利根川河床には、Aタイプの黒色安山岩が高い割合で存在していたと考えられる。そして、As-Ok1を含むローム層帰属石器群に至るまで、高い割合を示していることから、おおよそ旧石器時代を通して、旧利根川にはAタイプのものは高頻度で存在したといえる⁶⁾。現代の利根川ではAタイプの占める割合が低いことから、その後、このタイプの黒色安山岩は徐々に減少していったと判断される。

b. 武尊山産黒色安山岩の河川への供給をめぐって 武尊山産黒色安山岩の供給源は、武尊火山の「無斑晶質安山岩グループ」（山口1981）の溶岩露頭にあると考えられる⁷⁾。ところが、現在、無斑晶質安山岩グループの溶岩露頭や溶岩直下あるいはスキー場や登山道周辺など武尊山中の複数の場所で採取した試料をみても、黒色安山岩の中にAタイプのものを確認することはできない⁸⁾（津島・桜井・井上2001）。旧利根川の河床礫におけるAタイプ・黒色安山岩の頻度の高さを考慮すれば、溶岩の中でAタイプを示すものは、相当量存在していはいはずである。

今、Aタイプの黒色安山岩は、木の根沢などの武尊山周辺の小河川から利根川本流にかけて、低い頻度で認められるだけである。このことから、Aタイプの黒色安山岩が、武尊火山に由来するものであることは間違いない。しかし、現在の溶岩露頭周辺や武尊山中の試料の中に、Aタイプのものが認められないことは、それが既に失われてしまった溶岩を起源としている可能性も考えられる⁹⁾（写真13）。

このように、本来の供給起源であるはずの溶岩が消滅している可能性に加え、利根川の河床礫において、過去から現在に向かいAタイプ・黒色安山岩は減少の一途をたどることからすると、このAタイプは、まさに「失われゆく黒色安山岩」といえるかもしれない。



写真13 無斑晶質安山岩グループの溶岩露頭（みなかみ町藤原）かつて、この溶岩の一部が大規模に崩壊したと考えられている。

6. 爪状痕の形成と消滅過程

礫表皮に見られる爪状痕と網目状痕を手掛かりにして出土資料を見ると、旧石器時代前半期遺跡出土の黑色安山岩に上記痕跡が豊富で、後半期のそれには痕跡が残る程度に礫面が平滑化していることが明らかであった。一方、河床礫には採取地点に係らず礫面が平滑化したものばかりで、前半期遺跡出土の黑色安山岩と同様な爪状痕や網目状痕を有するものはないというのが現河床礫の実態で、このことについては以前から疑問を感じていた。数年前、上白井西伊熊の段丘礫層から抜いた黑色安山岩に、前半期黑色安山岩の礫表皮に酷似する痕跡を認め、前・後半期では黑色安山岩の礫面が異なるということを私見としていたが、井野川採取の黑色安山岩がAs-YP降下以前のものであることを知り、河川資源としての黑色安山岩の供給実態は動的であることを見通したわけである。栃木県武子川・姿川産の黑色安山岩の再調査は、これを証明するためのものであった。以下その概況を記し、爪状痕の形成と消滅過程について復元的に説明を試みていきたい。

a. 武子川採取の黑色安山岩 平成7年の岩宿フォーラムの発表（荒川・芹澤1995）を受け、武子川・姿川産の黑色安山岩採取に出掛けた。その際、最上流部¹⁰⁾から姿川・思川合流点まで数ヶ所で黑色安山岩をサンプリングした。当時、宇都宮市根古谷台遺跡に近い武子川の河床は広く、車で河原に乗り入れることができ、多量の黑色安山岩を採取することができた。採取した黑色安山岩の礫表皮は爪状痕が著しく、暗色帯出土のそれに酷似しているという印象を受けた。

現在、武子川の河原は大きく様変わりして当時の記憶を再現することは困難だが、以前の記憶を前提に同地点より下流の黑色安山岩の形状・礫表皮の関係を分析した。採取地点は宇都宮市根古谷付近を基点に、それより下流10km地点（下野市関沢、北関東自動車道の下）、根古谷より約20km地点（小山市扶桑、羽川西小北）の3地点である。

<根古谷台周辺> 採取地点は武子川・姿川の合流地点



写真14 武子川・姿川合流点

である（写真14）。採取礫には径10cmを越える大形礫・拳大程度の中形礫・径5cm前後の小形礫がある。各サイズの礫の平均重量は、1638g（2400g～972g）・560g（708g～395g）・238g（274g～124g）を測り、前回採取した礫と同サイズであることが判明した。個別に見た礫重量は漸移的に変化、量的にも均質に存在していることから、これが河床礫の実態とすることができる。散布量が多く、容易に採取することができる。爪状痕の不鮮明なものが2例（5%）ほど確認されているが、いずれも礫面の爪状痕が顕著であり、その在り方は均質であるというのが全般的な印象である。

<関沢周辺> 採取地点は、根古谷台より約10kmほど下流の下野市関沢（北関東自動車道下）にある。採取礫には径10cmを越える大形礫・拳大程度の中形礫・径5cm前後の小形礫がある。それぞれの礫の平均重量は1184g（1448g～832g）・612g（708g～465g）・291g（309g～273g）を測る。小形礫のサンプルが2点と少なく、直接比較することには躊躇を感じているが、サイズ的にはやや小型化する傾向が指摘できるものと考えている。爪状痕は比較的明瞭だが、根古谷台よりやや平滑化している。礫の採取は容易である。

<扶桑周辺> 採取地点は、根古谷台より約20kmほど下流の小山市扶桑（姿川・思川の合流点から北へ1km）にある。採取礫には、拳大程度以下の中・小形礫があり、礫の平均重量は363.5g（425g～247g）を測る。500gを越えるような礫は見られない。礫面の爪状痕は平滑化が著しく進み、浅く繊細な線状痕が多い。調査時の河原は雑草で覆われ、岸に顔を出した河床礫から黑色安山岩を採取した。土手際の水田の畦では黑色安山岩が容易に採取可能であり、現河床でも黑色安山岩は比較的容易に採取できるものと考えている。

b. 田川採取の黑色安山岩 栃木県下の黑色安山岩を検討した森嶋ほか（2006）によれば、今市市下猪倉でAg-KP下の段丘礫層中から黑色安山岩が採取されたという。これについては確認できなかったが、途中宇都宮市石那田の田川でAg-KP下に堆積する礫層を認めサンプリング、併せてこれより約2km上流の日光市松ノ木で黑色安山岩を採取した。石那田の段丘礫層では黑色安山岩は採取できなかったが、松ノ木では容易に黑色安山岩を採取することができた。礫表皮に残る爪状痕は水流の影響は多少あるだろうが、比較的新鮮に見えるものからやや平滑化が進んだ浅く細かな爪状痕まで多様性に富んでいた。

c. 爪状痕の形成・消滅過程 武子川・姿川流域で採取した黑色安山岩について、特に礫面に残る爪状痕の在り方を対上・下流域という点から比較検討した。その結果、下流ほど礫表皮の爪状痕は少なく礫面の平滑化が著しいこと、下流ほど大形サイズの礫が少なくなることが明ら

かであった。以上は、極めて模式的・総括的に黒色安山岩の産状を解釈したものであり、より実態は複雑であるというべきだろう。すなわち、爪状痕を明瞭に残す礫が主体を占める根古谷台周辺（武子川・姿川流域）や、松ノ木（田川流域）の黒色安山岩にも平滑化の進んだ礫が見られるからであり、これについての説明が若干必要になるだろう。結論から言えば、それは礫供給が断続的に行われているためであろうと考えているが、このように考えるその前提について爪状痕の形成と消滅に分けて説明しておきたい。

＜形成過程＞ 爪状痕の形成要因については、礫と礫が衝突した際に生じる「割れ円錐」にあることは明らかである。角礫が円礫に姿を変えるのも、角礫稜部に割れ円錐が蓄積、ダメージを受けるからで、これにより稜が徐々に取り除かれ円礫化したものとして説明することができる。爪状痕や網目状痕を残す黒色安山岩の礫形状は、典型的な円礫は少なく、礫稜部を残している。極端に言えば、それは角柱礫の残影を残した程度に円礫化したものというべきものであり、小口部にも著しい爪状痕や網目状痕が生じている。

地質学では、楕円礫の並ぶ方向で水の流れた方向を判断している。これは礫形状と水流の関係をふまえて礫の堆積状況を説明したものだが、これを前提とすれば、爪状痕や網目状痕は礫が流れるその過程で不規則に回転、礫同士が激しく衝突を繰り返して生じたということになる。網目状痕は爪状痕が幾重にも重なることで生成され、礫が流れる強弱で爪状痕の密集度や生成部位も異なることになる。礫の小口部まで網目状痕が生じる原因として、礫が激しく揉まれるような状況（＝大規模な洪水等のイベント）を想定するのが妥当であろう。

＜爪状痕・網目状痕の消滅過程＞ それでは、その消滅については、どのように説明できるだろうか。これについては爪状痕の形成より礫面の平滑化が優先した結果の現象として捉えておきたい。ごく単純化して言えば、礫面の平滑化は水流中の砂粒が研磨剤として作用した現象であり、これが爪状痕形成に優先しているということである。下流ほど礫面が平滑化するの、礫が流されたことにより生じた現象だが、礫は洪水等で瞬間的に流されるのであり、日常的には礫面の平滑化が進んだというべきだろう。

現河床の礫は、上流域ほど大きい。礫サイズは下流に近づくにつれ徐々にサイズを減じ、最終的には砂地に移行する。これは河床礫の概念的な在り方で、実際には上流域にも小サイズの円礫があり、同じ石材でもガラス化の度合い等が原因して、礫分布を規定するようである。先に述べたとおり、露頭から崩れた礫の移動距離は、イベントとしての災害規模や地形の傾斜等に規定されたというべきで、これが第一義的に河床礫の分布域を決定す

る。それより下流域へは、二次的に移動したということになるだろう。この二次的移動も日常的に移動するというようなものでなく、相当規模の洪水を契機としたものであり、現河床は複合的に形成されたものであるというべきである。

7. 資源としての黒色安山岩の消長

本稿では採取黒色安山岩を時間軸上に配置、礫表皮に残る爪状痕・網目状痕の変化を捉え、遺跡出土の黒色安山岩と比較した。併せて、その顕微鏡観察を行い、タイプ別の把握を試みた。河川資源としての黒色安山岩の消長を模式的に示せば、

- ①黒色安山岩Aタイプ溶岩の崩落・堆積
 - ②再流出に伴う爪状痕・網目状痕を残す河床礫（黒色安山岩Aタイプ）の出現
 - ③河川の下刻作用に伴う河床礫（黒色安山岩Aタイプ）の拡散・流出（爪状痕・網目状痕の消滅）
 - ④拡散・流出後の河床礫（黒色安山岩Aタイプ）の供給量減（その他タイプの黒色安山岩の相対的増加）
- ということになるだろう。概括的に言えば、①－②間において、崩壊した溶岩堆積物が再堆積・再流出を繰り返し流下した結果、②の爪状痕・網目状痕を残すAタイプの黒色安山岩が多数を占める河床礫が形成されたという理解である。

ここで注意すべきことは、顕著な爪状痕を残す河床礫が現河床にはないことで、爪状痕・網目状痕は限られた条件下で生成したものであろうということである。その条件とは、爪状痕（＝割れ円錐）が無数に生じるような状況である。この場合、爪状痕は泥流など泥が介在した状態では生じることはなく、これとは異なる状況（例えば、大規模洪水）が想定されねばならないという。①は100万年前を前後する頃の出来事であり¹¹⁾、①－②間には相当な時間間隙がある。②は遺跡出土の武尊産黒色安山岩の大部分がAタイプであり、肉眼的にはタイプ別の礫選択が難しいことから、ほぼAタイプのみからなる河床を想定した。このような爪状痕と網目状痕の生成条件と遺跡出土の黒色安山岩がAタイプに偏る状況を総合、黒色安山岩の限定的・集中的分布を予想したわけである。

①の崩壊年代からみて、②に至る間の事情は複雑であるはずだが、その最終的な姿が前半期遺跡（暗色帯出土の石器群）の残される以前の利根川に出現していたことになる。その形成過程の詳細については不明だが、宇都宮市根古谷台周辺の黒色安山岩分布を現在のモデルとして想定しておきたい。

③の段階で、黒色安山岩Aタイプ主体の前半期採集地は拡散、消滅の方向に向かう¹²⁾。それは、爪状痕や網目状痕の消えた後半期遺跡から出土する黒色安山岩の礫面が証明している。時期的にはAs-BPgroup降下を前後す

る頃である。考古学データからこれ以上その流出年代を特定するのは難しいが、県下全域の段丘形成史がその参考となるだろう。

伊勢崎市三和地区周辺域（三和工業団地Ⅰ・前道下遺跡）では詳細な地形発達が明らかにされており、これが大間々扇状地の段丘形成に連動したことが可能性のひとつとして示唆されている（早田2008）。As-BPgroupの降下は最寒冷期に重なり、同期が低温・乾燥していることから、河川の下刻には否定的な意見もあるようであるが、大間々扇状地や南関東武蔵野台地の段丘形成などから河川の下刻は明らかであり、As-BPgroup降下以前から河床礫の流出・拡散が進んでいたとすべきである。これに続く前橋泥流や陣場火砕流の発生、赤城白川扇状地の形成が、その後の河床礫の在り方に影響、資源としての黒色安山岩の拡散に拍車をかけた可能性が高い。

④は、現河床礫からみた見解である。少なくとも黒色安山岩Aタイプについては減少、その他タイプの黒色安山岩の占める比率が高まるようである。各タイプの絶対量は不明だが、現河床礫に限ればC・Dタイプの黒色安山岩が増えるようである。拡散・流出後の河床礫については明らかなでないが、後半期遺跡の黒色安山岩は相変わらずAタイプが多い。分析資料が少なく不安だが、量的には数を減じたとはいえ少なくともAs-Ok1降下前後まで、採集地として機能したということだろう。利根川の流路変更で赤城山南麓域では広瀬川低地帯に流れた黒色安山岩を採取している可能性も否定できない。

より下流域の平野部の河床礫については、井野川（旧利根川）段丘礫層に具体像を求めることができる。井野川（綿貫地点）採取礫は河床礫の上部と下部で礫サイズが異なる可能性（註3参照）を示唆した。層位的に礫サイズを確認したわけではないので断言できないが、この想定が正しいなら井野川ルートを流下した礫サイズなり礫形状というものが予測されることになる。それが県境で採取、石材として利用されたというならば、具体的な発掘資料として大宮台地等の旧石器遺跡で確認できるはずである。井野川段丘礫層（旧利根川河床礫）は6mに達している。地形発達史的な観点では下刻は急速に進行したとすべきであり、県境域へ多量の礫を供給したはずである。以後の礫供給は、C・Dタイプの黒色安山岩が主体を占めたようであり、井野川流域の旧利根川礫層に存在することから、その供給時期はAs-YP降下前に遡る。ここにも気候変動に伴う礫供給が見込まれよう。

8. おわりに

本稿では、黒色安山岩の礫表皮に残る爪状痕・網目状痕からその形成要因と消滅過程を探り、その供給実態が動的であることを論じた。石材の河川供給が固定的でないことに異論はないだろうが、その具体像を提示するこ

とは難しく、ほとんど検討されていないというのが現状である。本稿でもそれが動的であることを見通せた程度に止まり、今後は分析資料を追加するなどしてより詳細に研究を進めるべきことを痛感している。ここでは将来的課題を示し、これに関心を抱く諸氏の批判と教示を願う次第である。

まず第1に、問題とすべきは爪状痕・網目状痕を残す黒色安山岩（Aタイプ）の起源についてである。本稿では、その起源を武尊山麓の溶岩露頭崩壊に想定した。崩落地は「上ノ原泥流」や「上発知泥流」（山口1981）が有力な候補地となるだろうが、現状の礫分布から見れば北西麓の「上ノ原泥流」が最も有力な候補地となるだろう。現在、当該地の立ち入り調査は難しい状況にあるが、泥流中に多量に含まれるという無斑晶質安山岩の顕微鏡観察を行いAタイプ黒色安山岩の供給源を確定、これに、タイプ別に解析データを添え、原産地データを整備していきたい。併せて、上流域に広がる段丘礫層についても年代的な理解を深めていきたい。

2点目は、武尊産黒色安山岩の流出・減少を予測したことで、旧石器時代後半期、縄文期石材論を再考する必要が生じたことである。後半期遺跡の石材構成は明らかに前半期のそれとは異なり、黒色安山岩の比率が減じ、多様な石材構成を示す。こうした多様な石材構成が、資源としての黒色安山岩の減少ということだけで説明されるはずはないが、南関東圏の石材入手にも影響したはずであり、具体的に分析を進めていきたい。

同様に、縄文期黒色安山岩の使用頻度も明らかに減じている。これについて従来は石材性状を反映した結果としてきたが、ここで示したデータを踏まえれば、資源としての黒色安山岩の減少を考慮することも必要であろう。実際、利根川上流域遺跡の石材組成を見ても黒色安山岩は少量を占めるだけであり、黒色頁岩を専ら選択しており¹³⁾、黒色安山岩は補完的に組成する程度である。これは従来の器種・石材関係の理解（石材性状を反映した石材選択説）だけでは解釈できない現象であり、縄文時代の石器製作も資源としての黒色安山岩の減少を踏まえ評価すべきであることを示している。今後、弥生期のそれを含め通時的に検討していきたい。

謝辞

飯島静男氏には、地質学的・岩石学的知識について御教授いただいています。中村正芳氏には、武尊火山について御教授いただきました。大西雅広氏には、上白井西伊熊石器群について、さまざま御教授いただきました。紙面を借りて謝意を表します。

注

1) 当事業団では2009年1月、「赤城山南麓の地形発達」と題し職員研修講師に竹本弘幸氏を招いた。午前中、同地域の調査遺跡を案内、As-

YP降下前の堆積が不安定であるという指摘を受けた。利根川の変流が影響した可能性を示唆したものとして理解、話題は前橋泥流や高崎泥流にも及んだ。井野川が旧利根川であるということは、氏も構成礫種から確認していることであり、これが直接の契機となり、黒色安山岩の採取に結びついた。

2) 高崎泥流の発生については碓氷川支流の九十九川流域の崩落が想定(新井・ほか1993) されている。これに類するものとして高崎市の中里見原遺跡・中川遺跡(木津・及川編2000)の泥流堆積物がある。遺跡地は烏川右岸の段丘上にあり、河床面とは約35mの高低差がある。中里見原遺跡(上位段丘)の泥流堆積物は、層厚10cmのローム層を挟んで下位にAs-YP、上位に層厚約30cm強の泥流堆積物が堆積していた。

これと同様な泥流堆積物は中里見中川遺跡や根岸遺跡(下位段丘)にもあり、浅間起源のテフラを挟んで上下2層の泥流堆積物が確認されている。浅間起源のテフラはAs-Fo・As-Kn・As-Dの可能性が指摘されているだけで特定されていないが、問題となるのは下位泥流堆積物である。中里見中川や根岸では下位泥流を掘り抜いていないため簡単に結論づけられないが、報告書では両者とも井野川泥流堆積物(早田1999)に対比されることが指摘されている。この見解が正しいなら、中里見原遺跡から榛名山麓末端の浸食崖の対岸まで約800mの距離を隔てていることや、約35mに達する比高差からみて、相当規模の泥流災害が想定され、泥流堆積物の分布域を考えるなら(図3)、泥流本体は烏川を流下したとすることができるとも考えられない。仮に中里見原のそれが「地すべり」であるとしても、地震災害に端を発する地すべり現象は、より広範囲にそれが生じていても何ら問題はないだろう。

3) 礫サイズが異なるのは、現河床(井野川)が旧利根川の形成した礫層上部を浅く浸食しているからであり、また、橋梁工事中の現場で採取した礫が大きいのは、-6mまで掘り下げたということを反映している可能性が高い。もし、この見解が正しいなら、前橋泥流堆積物を浸食した初期には大形の黒色安山岩が供給されていたという推測も成り立つ。

4) 群馬県域には、いわゆるAT下暗色帯に帰属する石器群が多数存在するという特徴があり、原産地分析例もおのずとそれを対象としたものが多くなる。また、これまでは浅間褐色軽石群(As-BPgroup)を含むローム中に帰属する石器群が特に少ないことが大きな特徴とされてきた。これはいわゆる「岩宿Ⅱ段階」として広く知られている段階に相前後するものと考えられる。ところが、最近As-BPgroupを含む層位に帰属する石器群の出土例があいつぎ、黒色安山岩製石器の原産地分析でも実践例が増えてきている。

近年、赤城山南麓地域の今井三騎堂遺跡第3文化層において、As-BPgroupを含むローム層より、まとまった資料が検出されている(岩崎編2004)。そこでは、黒色安山岩原石の礫表皮形状が明らかな接合資料が2個体認められる(接合資料1、8)。この二つの接合資料は、いずれも全体的に平滑面に覆われた自然面を有している(写真15)。拙稿では、これを分析対象とするため、各接合資料の中から微細剥片1点を選別し原産地分析をおこなった(図4)。岩石薄片作成に際しては、石器群の資料的価値が損なわれないよう注意して資料を選定し、(財)群馬県埋蔵文化財調査事業団の許可を得た(平成21年度・事業団承認第56号)。

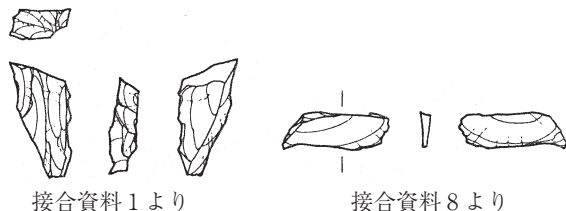


図4 岩石薄片作成資料(今井三騎堂・第3文化層・縮尺1/2)

表4 偏光顕微鏡観察結果

遺跡	文化層	接合番号	資料番号	斑 晶								石 基				タイプ	原産地	
				斜長石	最大mm	単斜輝石	最大mm	斜方輝石	最大mm	鉄鉱物	最大mm	組織	斜長石	輝石	不透明鉱物			ガラス
今井三騎堂	Ⅲ	1	図114-13	○	0.3	△	0.3	△	0.2	△	0.3	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A	武尊山
今井三騎堂	Ⅲ	8	図115-4	○	0.4	△	0.2	×	—	△	0.2	ガラス基流晶質	◎	○	○	○	A	武尊山

◎非常に多い ○多い △少ない ×観察できない

原産地分析の方法は、偏光顕微鏡による通常観察である。1つの資料について、直交する2方向の薄片を作成し観察した。表4に、観察結果を示した。その結果、2点とも同じ特徴をもっていることが分かった。斑晶は少なく比較的きれいだ。斜長石は集斑状のものが認められる。鉄鉱物、楕円状の輝石が少量認められる。石基部分は細粒である。一方の薄片では、石基部分の流理構造が比較的明瞭であり輝石が粒状であるが、直交方向の薄片では、明瞭な流理構造は認められず輝石が棒状である。これらの資料は、三和工業団地Ⅰ遺跡(井上・桜井1999)、今井道上・道下遺跡(津島2003)、下触牛伏遺跡(津島2007)、上武道路・旧石器時代遺跡群(津島2008、2010a)、波志江西宿遺跡・天ヶ堤遺跡(津島2009)、上白井西伊熊遺跡(津島2010b)において、それぞれAタイプ(武尊山産)とされた資料と同じ特徴を有する。

よって、今井三騎堂遺跡第3文化層の接合資料1と接合資料8は、武尊山産と考えられることから、拙稿での分析に加えることとした。

5) 武尊山の原産地試料を偏光顕微鏡観察すると、複数のタイプが認められる(津島・桜井・井上2001)。黒色安山岩の供給起源は、武尊火山の「無斑品質安山岩グループ」(山口1981)の溶岩にあると考えられる。武尊火山に詳しい中村正芳氏によれば、「無斑品質安山岩グループ」の溶岩は、複数の溶岩流で構成されているということである。よって現段階では、この溶岩流の数量に対応するかたちで、偏光顕微鏡観察では異なる特徴を示すものが存在すると考えている。

6) これまでの黒色安山岩製石器の原産地分析では、細石刃石器群を対象とした分析はおこなわれていない。群馬県域のAT下暗色帯に帰属する石器群が特に多いという特徴から、必然的に、これを対象とした原産地分析が多くなる。今後、旧石器時代において、AT下暗色帯帰属石器群とは異なる時期の石器群を対象とした分析が増加すれば、Aタイプの変化について、より詳細な見通しが提示できるものと考えられる。

7) 実際に、いくつかの地点で「無斑品質安山岩グループ」の溶岩露頭を調査しても、石器石材に利用されているのと同様な質を備えたもの、つまり斑晶量が少なく黒色でガラス光沢をもつものは、ごく限定された箇所に小規模に存在するにすぎない。

8) 未公表であるが、武尊山南西麓の玉原周辺の数地点において、溶岩付近から採取した試料を偏光顕微鏡観察している。しかし、これまでのところ、ここで問題となっているAタイプのものは全く認められない。

9) 武尊山北西麓の水上町藤原にある無斑品質安山岩グループ溶岩の一部は、水蒸気爆発あるいは地すべりによって破壊されたことが指摘されている(山口1981)。この崩壊によって西方に流下し再堆積したものが「上ノ原泥流」であり、平均的層厚20mの中に、無斑品質安山岩の礫を多量に含むという。また、武尊山南麓に認められる「上発知泥流」も、厚さ約20mの中に無斑品質安山岩の礫を含むという(山口掲)。仮に、Aタイプの黒色安山岩が、既に失われた無斑品質安山岩グループの溶岩に由来する場合、このような泥流堆積物中にAタイプを示すものが相当量存在する可能性も想定される。

10) 武子川流域の黒色安山岩は日光市(旧今市市)岩崎付近が最上流部の採取地点であり、それより上流では採取できていない(森嶋ほか2006)。河川改修時に確認されたものであり、径10cm前後の円～亜円礫が、Nt-S、Nt-I下の段丘礫層から多数採取されているが、爪状痕の



写真15 今井三騎堂・第3文化層・接合資料1

- 有無については記載されていないため、これについては不明である。15kmほど下流の根古谷台遺跡周辺域（武子川・姿川合流点）でも多量に採取することができることから、その間の河床には潤沢な黒色安山岩の存在を予想している。
- 11) ここでは、「上ノ原泥流」や「上発知泥流」（山口1981）中に多量に含まれる無斑品質安山岩が、Aタイプ黒色安山岩の主要な供給源であると予想している。「無斑品質安山岩グループ」（山口1981）溶岩の年代が約111万年前とされていることからすると（吉川・久保1993、久保・川端1995）、無斑品質安山岩グループ溶岩の崩壊と上ノ原泥流・上発知泥流の発生は、おおよそ100万年前を前後する時期の出来事と考えられる。
- 12) 石材資源の消失を、直截的に前橋泥流の堆積（＝前橋台地形成）に求める考え方がある。これは、石材採取地として前橋砂礫層を特に重要視するものである。
- 前橋砂礫層の礫について石材研究に資する観察は事実上不可能で、これについての検討は難しい。参考程度に言えば、日光系（日光・扶桑）・武尊産（湯ノ小屋・岩神）とも60km圏内に黒色安山岩の分布が確認されており、80km圏内に収まる前橋台地下の前橋砂礫層堆積域でも黒色安山岩は採取できただろうが、問題は、その質と量である。採取礫のデータに従えば、より小形で、礫表皮は平滑化が進んでいたはずである。これについては出土資料で具体的な検討が可能で、南関東圏の出土資料を検討することでその確認はできるだろう。
- 礫表皮に爪状痕・網目状痕を残す黒色安山岩は、河川への供給当初、より高密度で限定的に分布した可能性が高い。以後、二次流出を繰り返して下流域に分布域を広げたものとすることができる。その流出規模・範囲は洪水等の規模に左右されるはずである。後半期遺跡の段階では少なくとも前半期における限定的・高密度な在り方は崩壊していた可能性が高い。
- 13) 資源としての黒色安山岩の増減が判明した現在、黒色頁岩についてもその実態は明らかにされるべきであろう。これについて、それが動的で石材採取活動に影響しただろうことが指摘されている（山岡・田村2009）。利根川の流路が不安定で、関東造盆地運動に大きく規定、荒川その他の河川に影響されながら東京湾に注いでいたとしかいいようがないが、上流部でも山体崩壊・河川浸食の影響下に資源として河床に存在したはずである。黒色頁岩について、黒色安山岩と同様の動的理解が具体的な痕跡から追求可能か、検討していきたい。
- 引用文献**
- 新井雅之・矢口裕之・中村正芳・早川由紀夫・高崎地学愛好会 1993「およそ1万年前に発生した高崎泥流の分布と起源」『日本地質学会第100年学術大会 講演要旨』296頁
- 荒川竜一・芹澤清八 1995「栃木における石器石材について」『第3回岩宿フォーラム/シンポジウム予稿集』41～44頁
- 磯貝基一 1995「群馬における石器石材」『第3回岩宿フォーラム/シンポジウム予稿集』7～12頁
- 井上昌美・桜井美枝 1999「第4文化層出土黒色安山岩の分析」『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調査報告書第246集』222～225頁
- 岩崎泰一 2009「河川資源と出土石器」『大道東遺跡（1）-縄文時代編- 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第464集』155～169頁
- 岩崎泰一（編） 2004『今井三騎堂遺跡-旧石器時代編- 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第325集』
- 大西雅広（編） 2010『上白井西伊熊遺跡-旧石器時代編- 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第480集』
- 大木紳一郎（編） 1995『今井道上・道下遺跡 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第187集』
- 織笠明子 1999「石器石材研究-石器群分析の視点から-」『石器文化研究』7 231～248頁
- 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会 1995『第3回岩宿フォーラム/シンポジウム『石器石材』予稿集』
- 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会 1997『第5回岩宿フォーラム/シンポジウム『石器石材Ⅱ』予稿集』
- 岩宿文化資料館・岩宿フォーラム実行委員会 2005『岩宿フォーラム2005/シンポジウム『石器石材Ⅲ』予稿集』
- 木津博明・及川佳子（編） 2000『中里見原遺跡群 群馬県埋蔵文化財調

- 査事業団調査報告書第271集』
- 久保誠二・川端経男1995「武尊火山」『沼田市史 自然編』101～111頁
- 国武貞克 2008「回廊領域仮説の提唱」『旧石器研究』4 83～98頁
- 齊藤利昭 2007「前橋泥流堆積物層の確認」『吹屋遺跡 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第405集』236～237頁
- 桜井美枝 1995「河川における石器石材のあり方」『石器石材第3回岩宿フォーラム/シンポジウム予稿集』13～16頁
- 澤田敦 1992「石器研究の視点と方法に関する一考察」『新潟考古学談話会会報』9 3～9頁
- 関口博幸 2009「後期旧石器時代における前橋泥流をめぐる遺跡形成史」『岩宿フォーラム2008/シンポジウム予稿集』36～43頁
- 早田 勉 1999「前橋台地と広瀬川低地帯」『群馬県史通史編1』98～110頁
- 早田 勉 2008「群馬県伊勢崎市前道下遺跡とその周辺の地形と地質」『前道下遺跡（2）旧石器時代編 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第437集』181～193頁
- 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）-特に珪質頁岩の分布と産状について-」『千葉県史研究』11 143～153頁
- 田村隆・国武貞克・吉野真如 2004「下野-北総回廊外縁部の石器石材（第2報）」『千葉県史研究』12 83～96頁
- 田村隆 2009「黒曜石研究の最新情報」『考古学ジャーナル』585 3～4頁
- 津島秀章（編） 2008『上武道路・旧石器時代遺跡群（1） 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第418集』
- 津島秀章（編） 2010『上武道路・旧石器時代遺跡群（2） 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第478集』
- 津島秀章 2003「石器石材の運用について」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』21 1～11頁
- 津島秀章 2007「二立散石-石器原産地分析からみた環状ブロック群の構造」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』25 1～14頁
- 津島秀章 2008「上武道路・旧石器時代遺跡群の黒色安山岩製石器の原産地分析」『上武道路・旧石器時代遺跡群（1） 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第418集』395～399頁
- 津島秀章 2009「集落と分散-石器原産地分析からみた中型環状ブロック群の構造-」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』27 1～16頁
- 津島秀章 2010a「黒色安山岩製石器の原産地分析」『上武道路・旧石器時代遺跡群（2） 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第478集』436～439頁
- 津島秀章 2010b「上白井西伊熊遺跡の黒色安山岩製石器の原産地分析」『上白井西伊熊遺跡-旧石器時代編- 群馬県埋蔵文化財調査事業団調査報告書第480集』491～492頁
- 津島秀章・桜井美枝・井上昌美 2001「黒色安山岩の原産地試料」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』19 139～156頁
- 津島秀章・桜井美枝・井上昌美 2002「黒色安山岩の採取可能地域」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』20 1～9頁
- 津島秀章・井上昌美 2004「信濃川中流域の黒色安山岩試料」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要』22 21～30頁
- 中東耕志・飯島静男 1984「群馬県における旧石器・縄文時代の石器石材-黒色頁岩と黒色安山岩-」『群馬県立歴史博物館報』5 28～36頁
- 中村正芳 2003「高崎の台地をつくる地質」『新編高崎市史通史編1』73～101頁
- 森嶋秀一・布川嘉英・竹下欣宏 2006「栃木県域における黒色安山岩の産地に関する諸問題」『栃木県立博物館研究紀要-人文-』23 2～25頁
- 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 1～24頁
- 山岡磨由子・田村隆 2009「後期旧石器時代南関東における赤谷層産黒色頁岩の使用状況について」『千葉県立中央博物館研究紀要』11-1 29～50頁
- 山口尚志 1981「武尊火山の地質」『地質学雑誌』87-12 823～832頁
- 吉川和男・久保誠二 1993「群馬県北東部榑俣川流域に分布する火成岩・火砕岩の放射年代」『群馬大学教育学部紀要 自然科学編』41 35～51頁