

石器石材の運用について

—— 黒色安山岩製石器の原産地分析から ——

津 島 秀 章

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1. はじめに | 3. 黒色安山岩製石器の原産地分析 |
| 2. 今井道上・道下石器群 | 4. 石器石材の運用 |

—— 論文要旨 ——

赤城山南麓地域では、文化層の帰属層位が始良丹沢火山灰層と赤城-鹿沼軽石層との間のローム層暗色帯にある石器群がひとときわ多い。それらの石器群では、黒色安山岩が主要な使用石材となっている。しかし、原産地分析例が少ないこともあり、石材原産地の違いが、その遺跡内の搬入形態のあり方や消費のあり方、さらには搬出形態のあり方とどのように関係しているのか、これまで特に議論されずにきた。

本稿では、当該地域の今井道上・道下石器群から出土した黒色安山岩製石器に対し、母岩を単位とする原産地分析を試みた。その目的は、原産地を異にする黒色安山岩が、いかなる石材の運用状況をみせるのか、その関係性を探ることである。

その結果、5つの母岩が武尊山産であり、2つの母岩が群馬周辺地域以外のものであるという結論を得た。そして、母岩ごとの原石に関するデータ、遺跡への搬入形態、遺跡からの搬出形態などの検討から、特に、遺跡から石材採取可能地域までの距離によって、石器の搬入形態に著しい差があることがわかった。

キーワード

対象時代 旧石器時代
対象地域 赤城山南麓地域
研究対象 石器石材

1. はじめに

赤城山南麓地域では、始良丹沢火山灰層(AT)と赤城-鹿沼軽石層(Ag-KP)との間のローム層暗色帯(以下、AT下暗色帯と記述)に文化層の帰属層位がある石器群がひととき多い(図1)。それらの石器群では、黒色安山岩が主要な使用石材となっている。この地域の各遺跡から発見される黒色安山岩製石器を見ると、背面に自然面をもつ大形剥片が数多く認められ、原石に近い形態にまで復元された接合資料も見受けられる。当該地域に少なくとも、原石に近い状態の黒色安山岩が相当数もたらされたことは確かであろう。

当該地域周辺では、武尊山、荒船山、八風山、武子川流域に黒色安山岩の原産地があることが知られているが(図2)、これまで実施されてきた原産地分析例は僅少である。武尊山産黒色安山岩は、下触牛伏遺跡・第2文化層、掘下八幡遺跡、神社裏遺跡、三和工業団地I遺跡・第4文化層において、その利用が報告されている(磯貝1995、井上・桜井1999)。また、八風山溶岩に産出起源をもつものが、下触牛伏遺跡、三和工業団地I遺跡・第4文化層の石器に利用されている(磯貝1995、井上・桜井1999)。

このように原産地分析例が少ないこともあり、原産地の異なる石材が、その搬入形態や消費過程について、どのような違いをみせるのか、これまで特に議論されずにきた。そこで本稿では、まず、赤城山南麓地域から出土した黒色安山岩製石器に対し原産地分析を試みる。そして、原産地を異にする黒色安山岩が、本地域においていかなる石材の運用状況をみせるのか、その関係性を探る。

まず、本地域でのAT下暗色帯出土石器群における、様々な石材の中での黒色安山岩の占める位置を明確化させるために、全般的な石器石材の概要について述べる。

在地性の石材として位置づけられるものとして、チャート、ホルンフェルス、細粒輝石安山岩などが上げられる。これらの石材は、旧渡良瀬川の河原や、大間々扇状地の湧水に伴う谷地部分といった居住地に近接する場所で採取されたと考えられる(津島1999)。三和工業団地I遺跡(群馬県埋蔵文化財調査事業団【以下、群埋文】1999)では、大間々扇状地の湧水付近で、前述の石材を獲得した可能性が指摘されており、それらが、ほぼ原石形態で遺跡内に持ち込まれている。

一方、確実に遠隔地性の石材と位置づけられるものとして、黒曜石、硬質頁岩がある。黒曜石は、長野県和田峠や栃木県高原山に産するものが利用されており(鈴木・熊谷・榎本1999)、硬質頁岩は、東北地方の日本海側に産するものと考えられる(飯島1999)。本地域での硬質頁岩の使用頻度は、極端に低い。書上本山遺跡の石刃1点・二次加工ある剥片1点(群埋文1992)、三和工業団地I遺跡・第4文化層のナイフ形石器1点、吾妻遺跡のナイ

フ形石器1点(県立しろがね学園遺跡調査会1998)、二之宮谷地遺跡の石刃1点(群埋文1994)、飯土井中央遺跡の彫刻形石器1点(群埋文1991)などが硬質頁岩製である。いずれの遺跡にも、製品として単独で搬入されており、この石材にかかわる石器製作活動の痕跡は全く見られない。

黒曜石に関しては、遺跡間での出土頻度に著しい差がみられる。おおむね一遺跡あたり数点の出土にとどまるが、内堀遺跡(前原1998)、飯土井中央遺跡、三和工業団地I遺跡・第4文化層などでは、高率で黒曜石製石器を組成する。大形剥片素材の石核や小形石核から、小形の剥片が生産されている。主に、黒曜石は、大形剥片や小形石核の状態で遺跡内に搬入されたと考えられる。

赤城山南麓地域で石器石材として多用される黒色安山岩は、このような遠隔地性と在地性の中間的な性格をもつ石材としてとらえられる。黒曜石や硬質頁岩は、当該地域から100kmを越える地域に原産地がある遠隔地性石材であり、また、チャート、ホルンフェルス、細粒輝石安山岩は、居住地から数kmの範囲で採取可能な在地性石材と理解される。ところが、黒色安山岩に関しては、前者二つの中間的な距離圏で採取可能な石材と理解される(桜井・井上・関口1993、津島・桜井・井上2002)。その採取可能地域を詳しくみると、次の4つの河川流域に分類して理解できる。

- ①武尊山周辺の利根川水系上流域～利根川中流域
(供給源：武尊山・無斑品質安山岩グループの溶岩²⁾)
- ②荒船山北麓の鎭川水系上流域～鎭川下流域
(供給源：荒船山・荒船山溶岩³⁾)
- ③八風山南西麓の香坂川水系上流域～香坂川中流域
(供給源：八風山・八風山溶岩、香坂礫岩層、八重久保層上部層⁴⁾)
- ④武子川水系(供給源：不明⁵⁾)

赤城山南麓地域と、これらの採取可能地域との位置関係をみると、その距離及び方面に関して大きな違いがある。たとえば、武子川は東方面に位置するのに対し、利根川水系・鎭川水系・香坂川水系は西方に位置する。また、距離関係からすると、香坂川水系と武子川水系の黒色安山岩は、おおそ直線距離50kmを越えた地域で採取可能であるのに対し、武尊山産のものは、おおそ直線距離5～50kmの範囲に採取可能地があり、当該地域に近接した場所でも採取可能な石材ととらえられる⁶⁾。

本稿では、赤城山南麓地域にある今井道上・道下遺跡のAT下暗色帯出土石器群をとりあげ、黒色安山岩製石器の原産地分析を試みる。その目的は、黒色安山岩に関して、遺跡と石材採取可能地域との間の距離・方向といった位置的条件が、石材の運用面とどのような関係にあるのか追求することにある。石器石材がどのように利用されているのか考察するには、母岩を単位とする原産地同

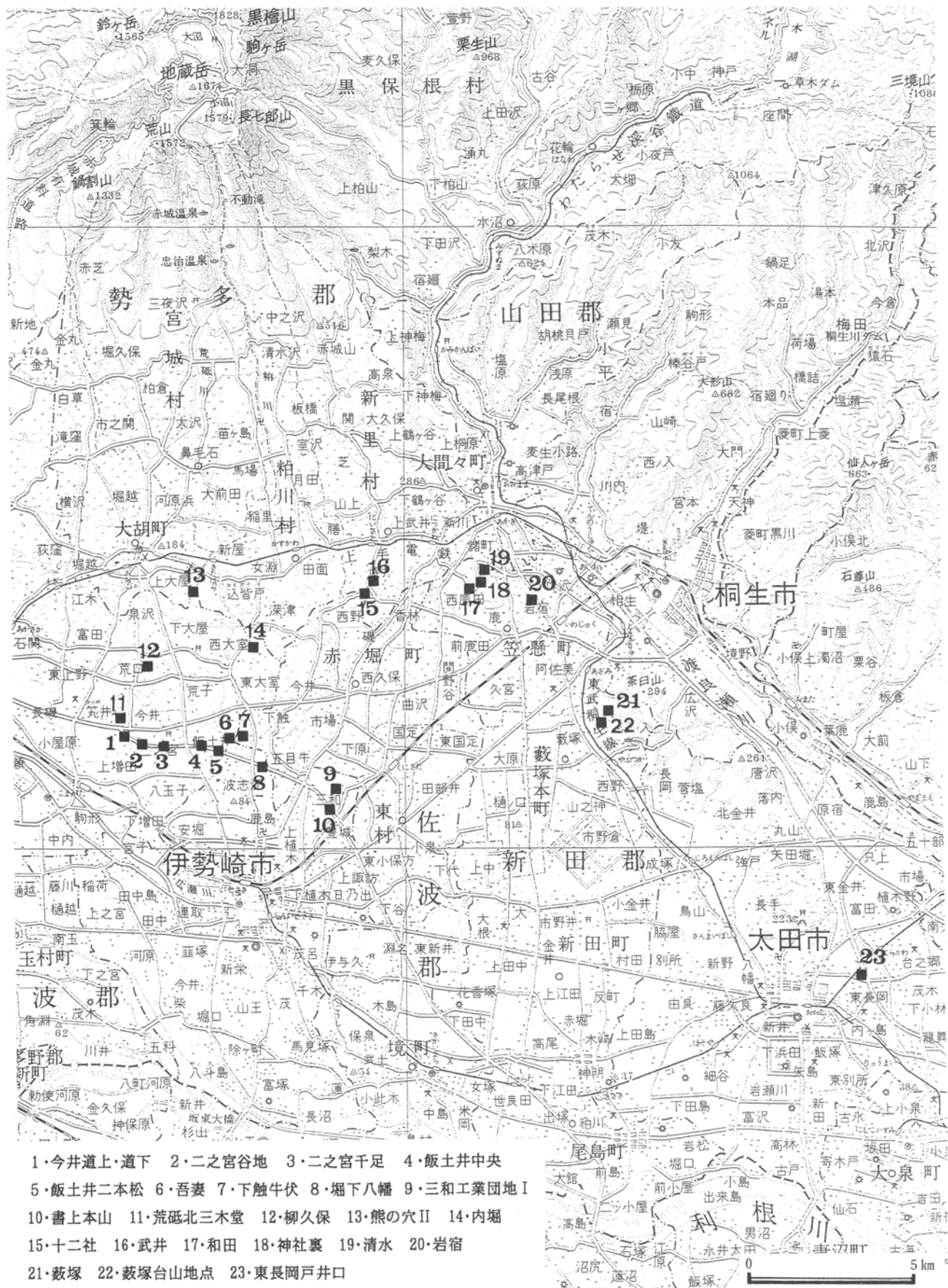


図1 赤城山南麓地域 AT下暗色帯帰属石器群

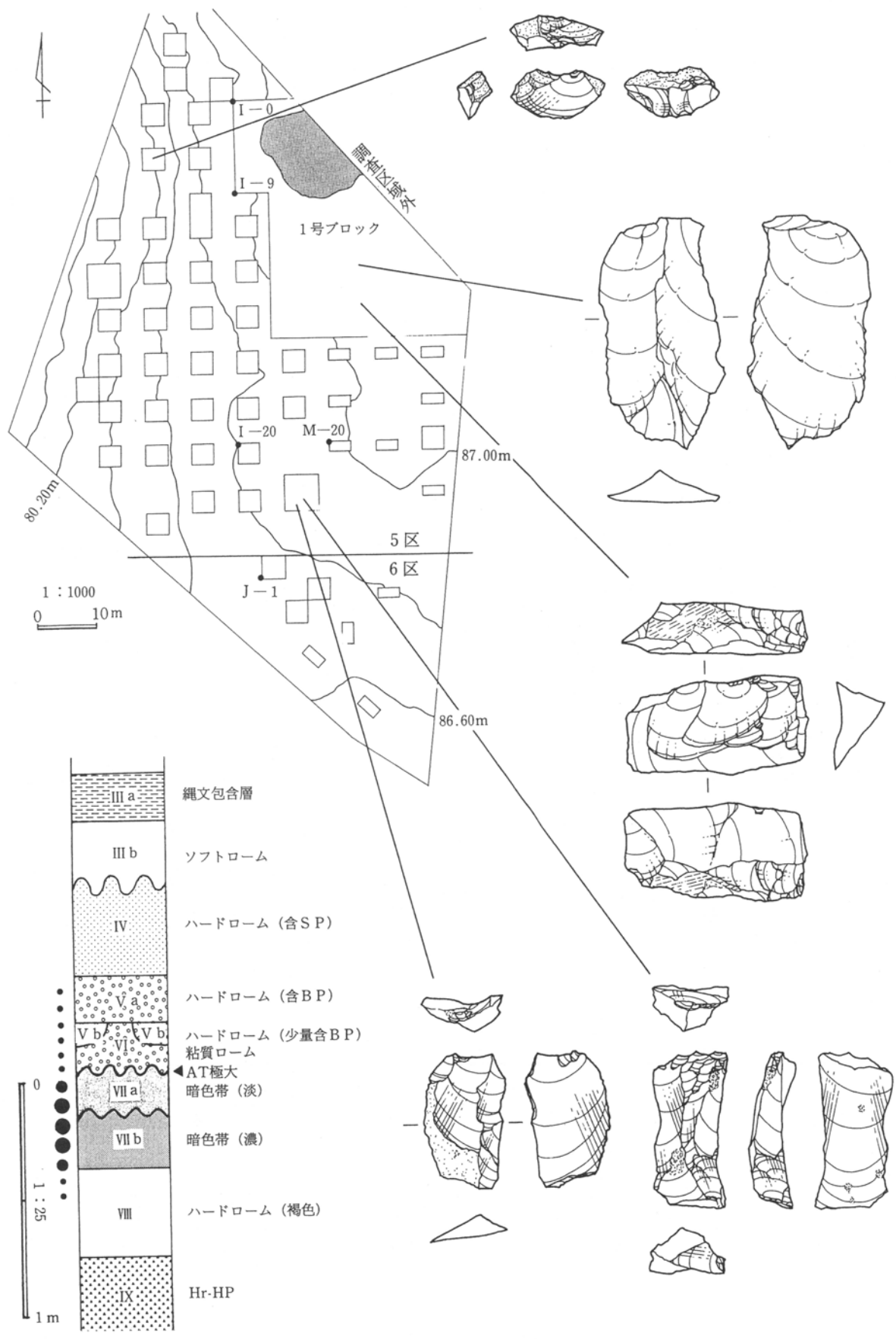


図3 今井道上・道下遺跡 石器出土図 (群埋文 1995より)

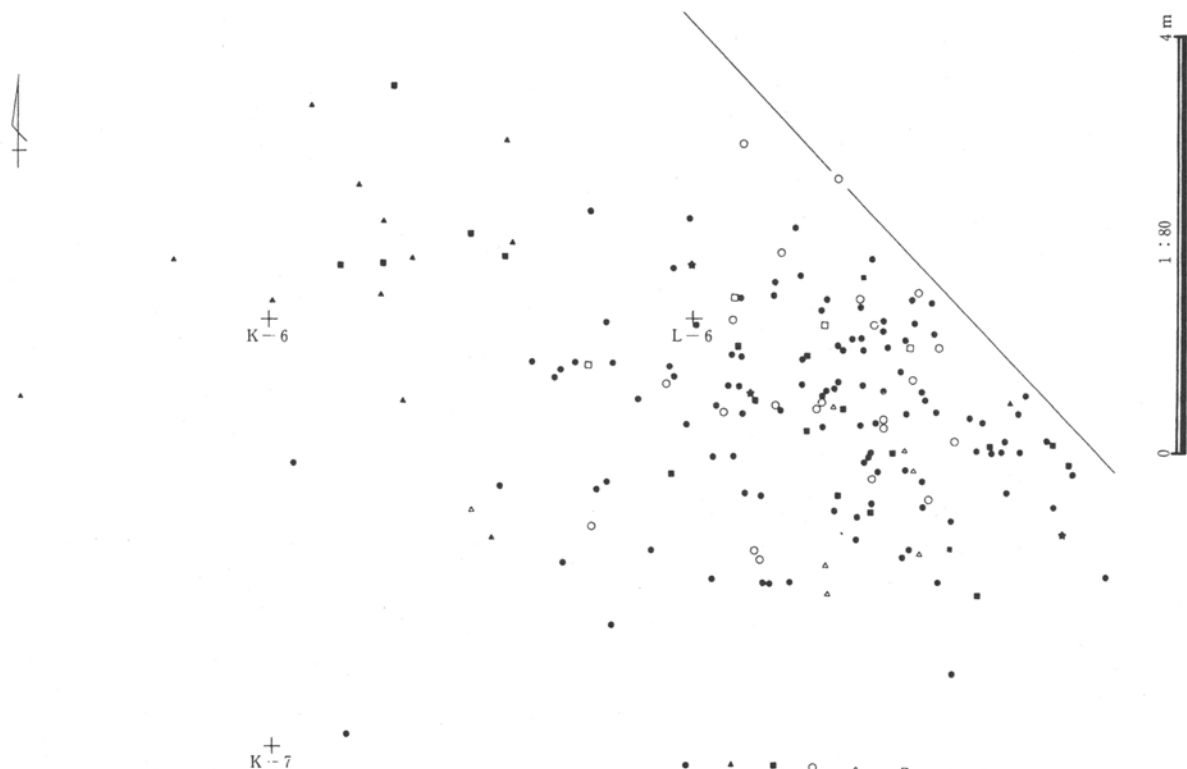


図4 今井道上・道下遺跡 1号ブロック石器分布図
(群埋文 1995より)

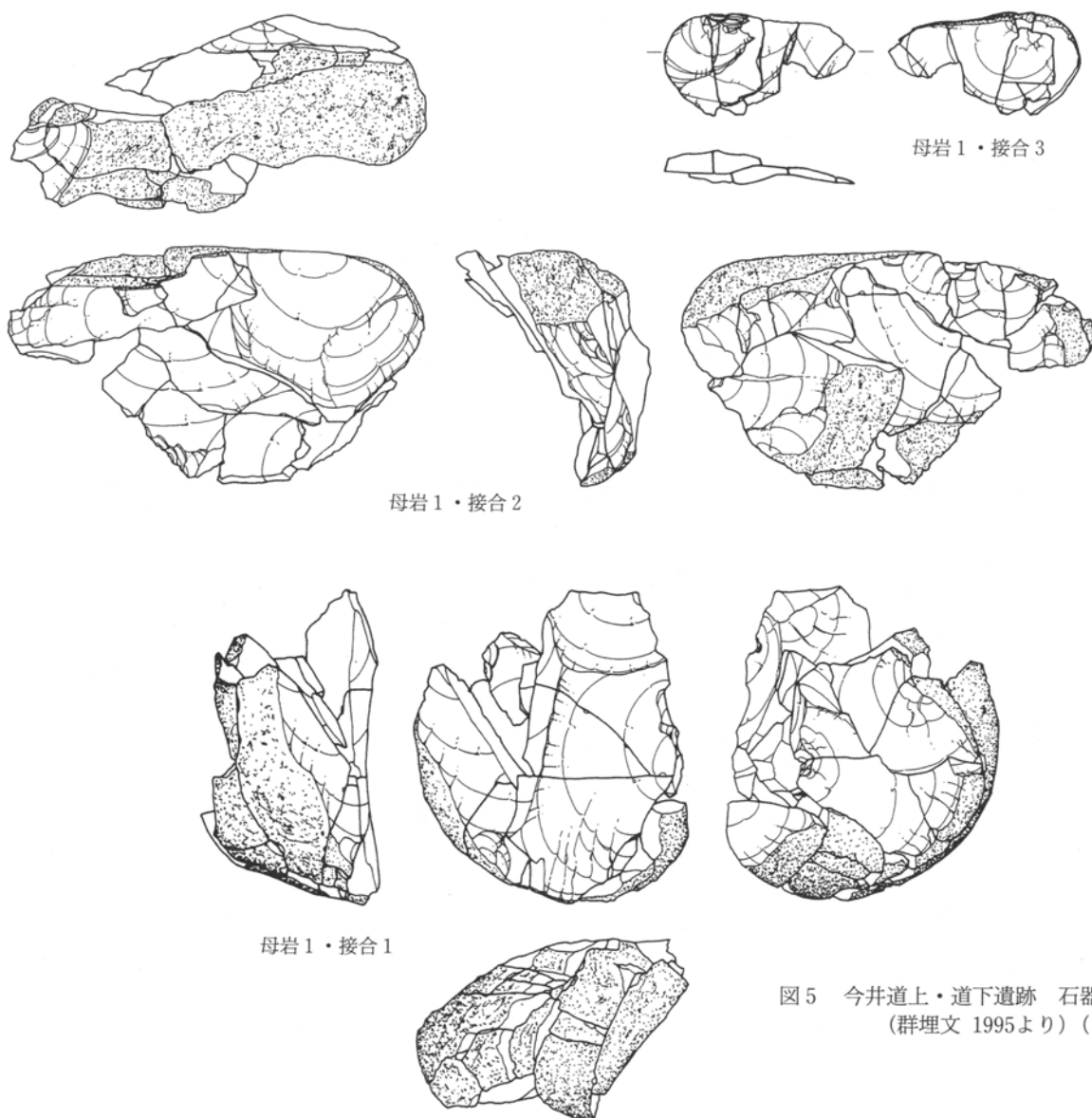
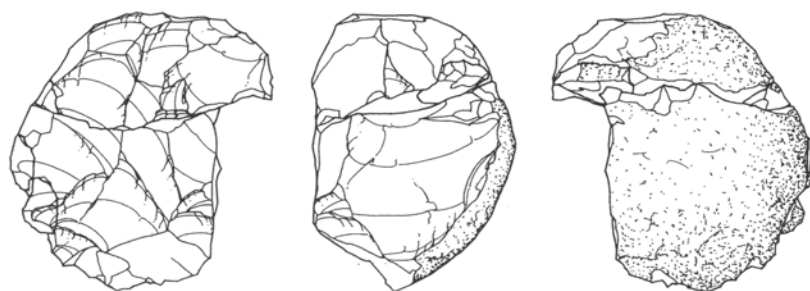
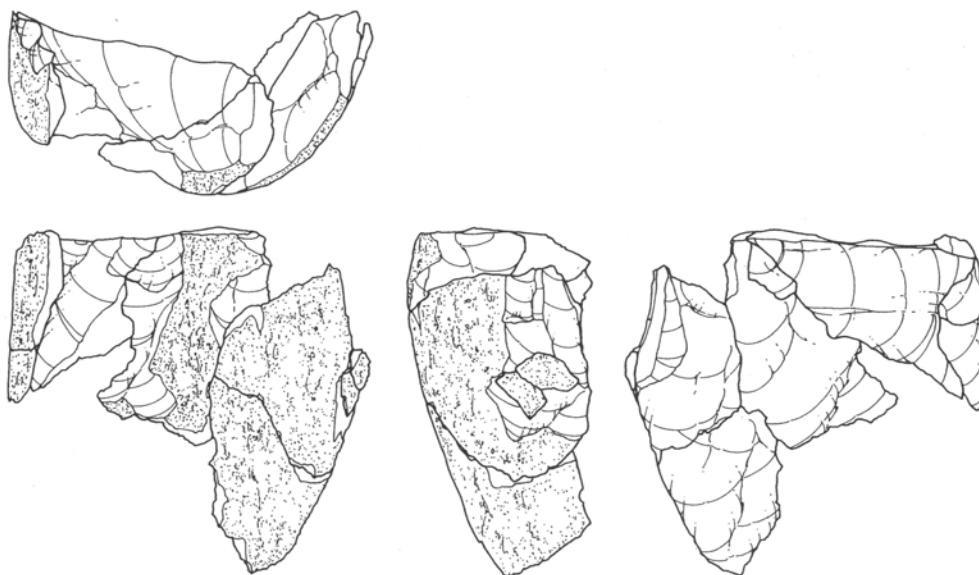


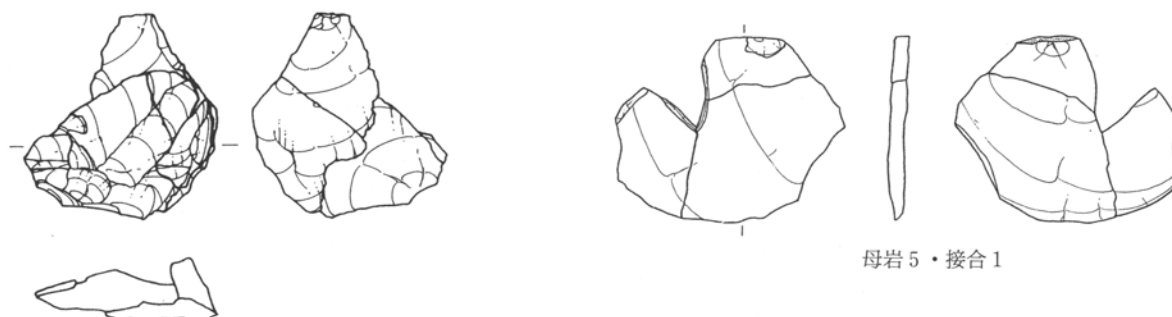
図5 今井道上・道下遺跡 石器実測図
(群埋文 1995より) (S=1/2)



母岩 2・接合 1



母岩 3・接合 1



母岩 4・接合 1

母岩 5・接合 1

図6 今井道上・道下遺跡 石器実測図（群埋文 1995より）（S=1/2）

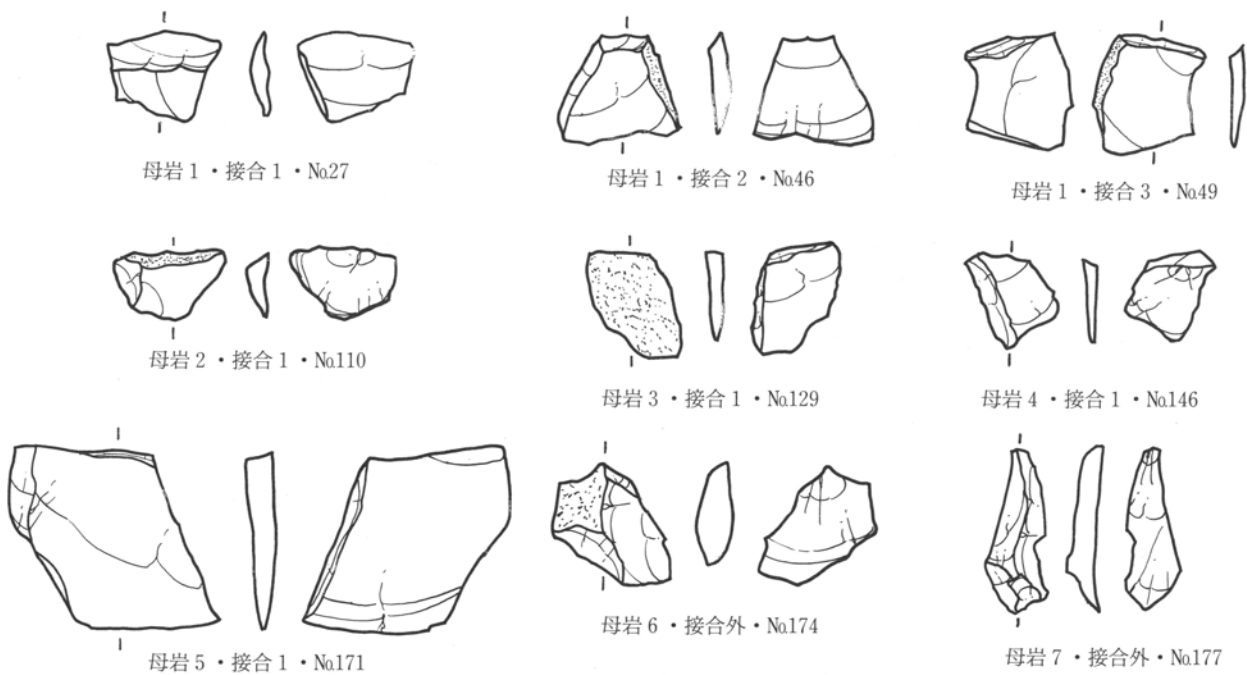


図7 分析資料 実測図 (S=1/1)

母岩1 (図5) 石器点数107点。4つの接合資料と接合外資料から成る。接合資料には、原石の形態が判別できるほど良好なものがある。それによると、母岩1は、長軸15cm、中軸10cm、短軸10cm程度の円礫を利用している。接合状態から判断すると、原石に近い状態で搬入されており、遺跡内での集中的な剥片剥離活動により小形不定形剥片が多数生産されている。遺跡外への搬出形態については、4つの接合資料から判断すると、大形剥片などが搬出されていると予想される。

母岩2 (図6) 石器点数14点。1つの接合資料と接合外資料から成る。接合資料から判断すると、円礫を利用しており、剥片剥離作業がそれほど進行していない分割礫の状態状態で遺跡内に搬入されたものと予想される。また、大形剥片が遺跡外に持ち出されている状況が、接合資料から観察される。遺跡内での剥片剥離活動により、小形不定形剥片が生産されている。

母岩3 (図6) 石器点数21点。1つの接合資料と接合外資料から成る。接合資料は大形剥片を中心とした資料であり、石核は存在せず、遺跡外に搬出されている。剥片剥離作業がそれほど進行していない分割礫の状態状態で、遺跡内に搬入されたものと考えられる。円礫を利用している。

母岩4 (図6) 石器点数22点。4つの接合資料と接合外資料から成る。いずれの接合資料も、剥片と碎片に関する数点から成る資料であり、母岩4の遺跡内への搬入形態や遺跡外への搬出状況は不明である。

母岩5 (図6) 石器点数7点。1つの接合資料と接合

外資料から成る。接合資料は、折断面で接合し1点の小形剥片となる資料である。母岩5の遺跡内への搬入形態や遺跡外への搬出状況は不明である。

母岩6 石器点数4点。接合外資料のみで構成される。母岩6の遺跡内への搬入形態や遺跡外への搬出状況は不明である。

母岩7 石器点数3点。接合外資料のみで構成される。母岩7の遺跡内への搬入形態や遺跡外への搬出状況は不明である。

表2 黒色安山岩製石器の分析資料 (岩石薄片作成)

母岩番号	接合番号	石器点数	分析資料
1	1	27	微細剥片1点
	2	20	微細剥片1点
	3	8	微細剥片1点
	4	3	—
	接合外	49	—
2	1	6	微細剥片1点
	接合外	8	—
3	1	9	微細剥片1点
	接合外	12	—
4	1	6	微細剥片1点
	2	4	—
	3	2	—
	4	2	—
5	接合外	8	—
	1	4	剥片1点
6	接合外	3	—
	接合外	4	微細剥片1点
7	接合外	4	微細剥片1点
	接合外	3	微細剥片1点
合計		178	9

3. 黒色安山岩製石器の原産地分析

偏光顕微鏡観察によって石器の原産地を同定するためには、石器を破壊し岩石薄片を作成しなければならない。しかし、石器群の資料的価値を保全することは重要なことであり、無制限に岩石薄片を製作することは慎まなければならない。

今回の分析では、母岩を単位とした原産地同定が必要であるという問題意識から、各母岩から分析資料を抽出するようにした。黒色安山岩製石器は表面が著しく風化していることもあり、同一母岩と同定された資料が、同じ原石から生産されたものか疑問が残るケースが多々見受けられる。今井道上・道下石器群をみると、一つの母岩別資料に接合資料と接合外資料が含まれている。母岩別資料の同一性を保証するためには、これらの資料を網羅するようなかたちで分析資料を抽出する必要があるが、一方で、前述したように資料体としての価値を保全することも重要な課題である。このように母岩別資料の同一性を確認することと、資料価値を保全することの二つの点を満たすのを主眼とし、今回の分析では、各母岩を構成する接合資料から出来るかぎり分析資料を抽出するようにした（表2）。

接合資料から分析資料を抽出するにあたっては、新たに接合関係を確認する際、支障の生じない接合箇所から石器を選出した。分析資料は微細剥片から抽出し、母岩別資料に微細剥片が含まれない場合は、やむを得ず剥片を分析資料とした（図7）。分析資料番号は、報告書19頁掲載「旧石器時代の石器一覧」中の「No」に対応する。

岩石薄片を作成するにあたっては、一つの資料について、相直交する2方向の薄片を作成した。それは、偏光顕微鏡の通常観察による原産地同定には、黒色安山岩の

立体的な構造を理解する必要があるという問題意識による。次に、観察結果と原産地の同定結果を記す。

観察結果と原産地同定

偏光顕微鏡の通常観察の結果、分析資料9点は、その特徴から3つのタイプに分類することが可能であった（表3）。以下、各タイプについて記載し、原産地を同定する（文末写真参照）。

Aタイプ（母岩1・接合1・No.27、母岩1・接合2・No.46、母岩1・接合3・No.49、母岩2・接合1・No.110、母岩6・接合外・No.174）

斑晶量は少なく、斑晶の内部にはわずかな汚れが認められる。斜長石は集斑状のものが多く、鉄鉱物、楕円状の単斜輝石が少量ある。石基部分は細粒で、斜長石は針状～長柱状であり、部分的に弱い方向性がみられる。ガラスが比較的多く認められる。ガラス基流晶質組織。薄片作成方向による差はみられない。

本資料は、三和工業団地I遺跡・第4文化層の分析で、Aタイプ（武尊山産）と同定された資料（井上・桜井 1999）と、下触牛伏遺跡・第2文化層、掘下八幡遺跡、神社裏遺跡の分析で、武尊山産とされた資料（磯貝 1995）と同じ特徴をもつ。

これらのことから、ここでAタイプに分類された資料は、武尊山産の黒色安山岩であると考えられる。

Bタイプ（母岩3・接合1・No.129、母岩5・接合1・No.171）

斑晶量は少なく、斑晶の内部にはわずかな汚れが認められる。斜長石は集斑状のものが多く、鉄鉱物は少量認められ、楕円状の単斜輝石と斜方輝石が少量存在する。石基部分は非常に細粒であり、斜長石は針状で弱い方向性が認められる。ガラスは比較的少ない。ガラス基流晶質組織。薄片作成方向による差は認められない。

本資料は、三和工業団地I遺跡・第4文化層の分析で、Bタイプ（武尊山産）と同定された資料（井上・桜井 1999）と、武尊山の無斑晶質安山岩グループ溶岩の中で、「水上高原スキー場上位溶岩・セピオス岳の極角礫・玉原スキー場溶岩下の極角礫」と分類された資料（津島・桜井・井上 2001）と同じ特徴をもつ。

よって、ここでBタイプと分類された資料は、武尊山産と考えられる。

Cタイプ（母岩4・接合1・No.146、母岩7・接合外・No.177）

斑晶量は少なく、斜長石の斑晶は内部が汚れている。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、他方の薄片では、斜長石の結晶の縁に微小の粒子が重なり、石基部分との境界が不明瞭となり、形態も不定形である。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。間粒状

表3 黒色安山岩製石器の原産地同定結果

母岩番号	接合番号	資料No	タイプ	原産地
1	1	27	A	武尊山
	2	46	A	武尊山
	3	49	A	武尊山
	4	—	—	—
	接合外	—	—	—
2	1	110	A	武尊山
	接合外	—	—	—
3	1	129	B	武尊山
	接合外	—	—	—
4	1	146	C	不明
	2	—	—	—
	3	—	—	—
	4	—	—	—
	接合外	—	—	—
5	1	171	B	武尊山
	接合外	—	—	—
6	接合外	174	A	武尊山
7	接合外	177	C	不明

組織。

本資料は、「香坂礫岩層の亜角礫3」として分析された試料(津島・桜井・井上 2001)と、類似した特徴を有する。しかし、「香坂礫岩層の亜角礫3」には、本資料に認められたような剥片作成方向による違いが観察されないことから、この資料が香坂礫岩層由来の黒色安山岩であるとにはわかには決めがたい。また、香坂礫岩層由来の黒色安山岩は、偏光顕微鏡観察の結果から、個体間の変異に富む多様な石材で構成されること(津島・桜井・井上 2001)や、香坂川流域における河床礫の調査で、「香坂礫岩層の亜角礫3」と同様の特徴を有する黒色安山岩が採取されていないこと(津島・桜井・井上 2002)から、本資料を安易に香坂礫岩層由来とすることはできない。

以上のことから、ここでCタイプと分類された資料については、現段階では原産地不明とするのが妥当と考えられる。

4. 石器石材の運用

今井道上・道下石器群の黒色安山岩製石器は、5つの母岩が武尊山産であり、2つの母岩が原産地不明という結果を得た。母岩1を構成する3点の接合資料は、いずれも武尊山産であり、これは母岩1に関して母岩分類が妥当であることを支持する結果となっている。

表4に、母岩ごとの原石に関するデータ、遺跡への搬入形態、遺跡からの搬出形態、原産地をまとめた。これらの関係をみていき、黒色安山岩の石材としての運用について考えたい。

母岩1・2・3は、いずれも武尊山産の円礫を利用していることから、黒色安山岩の採取可能地域(津島・桜井・井上 2002)を考慮すると、武尊山周辺の利根川水系上流域から群馬県前橋市付近の利根川中流域までの地域で採取されたことになる。直線でおおよそ5～50kmの距離を運搬され、遺跡内に搬入されている。その搬入形態をみると、母岩1がほぼ原石状態、母岩2・3が分割礫であり、剥片剥離作業の進行していない段階の石材を持ち込んでいる。搬出された石器をみると、母岩1・2からは大形剥片等が、母岩3からは石核等が持ち出され、

石器製作工程上の異なる段階にある石器類を搬出している。

一方、母岩4・7は、原産地不明であるが、これまで蓄積してきた原産地試料との対比から、少なくとも群馬周辺以外の原産地のものである可能性が高く、より遠距離地域から搬入されたと考えられる⁷⁾。母岩4・7ともに、遺跡内への詳細な搬入形態は不明であるが、背面に自然面のない少数の小形剥片で構成されることから、母岩1～3とは対照的に、剥片剥離作業の進行した石核や剥片の状態を持ち込まれた可能性が高い。

本稿の主な目的は、原産地を異にする黒色安山岩が、赤城山南麓地域においていかなる石材の運用状況をみせるのか、その関係性を探ることであった。前述の母岩単位の観察から、遺跡から採取可能地までの距離によって、搬入形態に著しい差があることが予想された。比較的近距离からもたらされた武尊山の黒色安山岩は、原石や分割礫といった剥片剥離作業の進行していない段階で搬入されている。これに対し、群馬周辺地以外の遠距離地域に原産地があることが想定される石材は、剥片剥離作業の進行した石核や剥片で持ち込まれたと考えられる。

このように遠距離地域の石材が、石核あるいは剥片で存在することは、黒色安山岩は集団の移動に伴い長期にわたり管理され遺跡内に持ち込まれたと評価できるであろう。その一方で、近距离で採取された石材に関しては、原石に近い状態で持ち込まれているが、石核あるいは大形剥片といった石器製作工程上の段階差のある石器類が搬出されている。これは、石材を短期間のうちに消費しつくすのではなく、石器製作工程上の段階差のある石器類を携帯することで、やはり長期にわたり管理運用しようとする意図が読みとれる。これらのことから、黒色安山岩は、当時の集団にとって、移動に伴い長期にわたり管理運用されるべき石材といえそうである。

謝辞 本論を記すにあたり、岩石学的な知識について、飯島静男氏にご教授いただいた。群馬県埋蔵文化財調査事業団には、黒色安山岩製石器の薄片作成をご許可いただいた。群馬県埋蔵文化財調査事業団・紀要編集委員長石守晃氏並びに編集委員各位には、拙稿の発表機会を与えていただいた。ここにそのご芳名を記して謝意といたします。

注

- 1) 黒色安山岩という石材名は、中東・飯島1984による。
- 2) 武尊山の無斑晶質安山岩グループの溶岩については、山口1981に詳しい。
- 3) 荒船山溶岩については、野村・小坂1987、友野・曾我部・荻須・河内1997に詳しい。
- 4) 八風山溶岩については、野村・小坂1987、友野・曾我部・荻須・河内1997に詳しい。八重久保層上部層と香坂礫岩層については、小坂・鷹野・北爪1991に詳しい。

表4 黒色安山岩の搬入・搬出形態と原産地 数値はcm

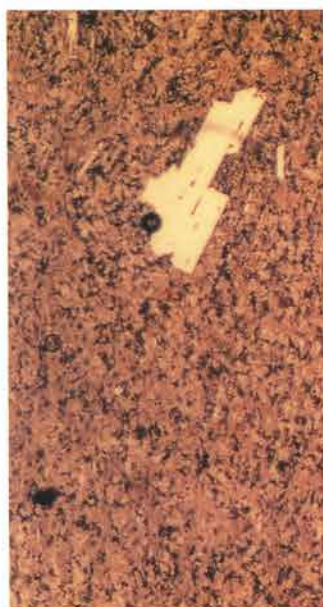
母岩番号	原石データ	搬入形態	搬出形態	原産地
1	円礫 15×10×10	ほぼ原石	大形剥片等	武尊山
2	円礫	分割礫	大形剥片等	武尊山
3	円礫	分割礫	石核等	武尊山
4	不明	不明	不明	不明
5	不明	不明	不明	武尊山
6	不明	不明	不明	武尊山
7	不明	不明	不明	不明

- 5) 武子川で採取可能である黒色安山岩礫に関して、その供給起源となる層準が不明であることは、荒川竜一氏にご教授いただいた。
- 6) 現在の前橋付近は、いわゆる前橋泥流が数十mの厚さで堆積し、前橋台地と呼ばれる地形を形成している。前橋泥流堆積以前のこの付近の地形及び利根川流路を考えると、現在の井野川と広瀬川に挟まれた扇状地内を利根川が流れていたものと考えられる。前橋付近では、この扇状地内の利根川流域で、ごく少量ではあるが黒色安山岩を採取できたと考えられる。AT 下暗色帯の堆積期は前橋泥流堆積以前であることから、現在の広瀬川流路付近の、赤城山南麓地域からおおよそ 5 km 圏内で黒色安山岩を獲得できた可能性がある。
- 7) これまでに実施されてきた黒色安山岩製石器の原産地分析を総括すると、黒色安山岩の原産地分析の今後の課題は次のように考えられる。本稿の分析から、今井道上・道下石器群の黒色安山岩の多くは、武尊山産であることが明らかとなった。そして、下触牛伏遺跡・第 2 文化層、掘下八幡遺跡、神社裏遺跡、三和工業団地 I 遺跡・第 4 文化層において、武尊山産黒色安山岩の利用が報告されている(磯貝 1995、井上・桜井 1999)。また、下触牛伏遺跡、三和工業団地 I 遺跡・第 4 文化層の石器では、八風山溶岩に産出起源をもつものが利用されている(磯貝 1995、井上・桜井 1999)。一方、今井道上・道下遺跡では、原産地不明の黒色安山岩が 2 母岩認められた。三和工業団地 I 遺跡・第 4 文化層においても、原産地不明の黒色安山岩が多数存在する(井上・桜井 1999)。筆者らがこれまで蓄積してきた黒色安山岩の原産地データと比較すると、これらの石材が、本稿のはじめに提示した群馬県周辺に産する黒色安山岩である可能性はきわめて低い。これらのことから、赤城山南麓地域では、より広範囲からの黒色安山岩の流入が予想され、群馬周辺地域以外の原産地について検討する必要がある。たとえば、新潟県六日町方面に産する黒色頁岩が、群馬方面に流入している可能性が指摘されていることから(飯島 2002)、これと近接する信濃川中流域に産する黒色安山岩(中村 1986、1995)を視野に入れた原産地分析などが望まれる。

引用文献

- 飯島静男 2002 「谷川連峰の地形・地質」『みやま文庫168 谷川連峰の自然』14～56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 石器石材—北関東の原石とその流通を中心として—』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』222～225頁
- 加部二生・小菅将夫 1995 「武井遺跡」『第2回石器文化研究交流会—発表要旨—』4～10頁
- 加部二生・大工原豊・町田正行 1992 「群馬県新里村十二社遺跡の石器群について」『第6回東北日本の旧石器文化を語る会』24～29頁
- 小坂共栄・鷹野智由・北爪 牧 1991 「関東山地北西部の第三系(その1)—長野県東部香坂川～内山川流域、特に駒込帯の地質とその地質的意義について—」『地球科学』45-3、43-56頁
- 桜井美枝・井上昌美・関口博之 1993 「群馬県における石器石材の研究(1)」『群馬県埋蔵文化財調査事業団研究紀要11』1～14頁
- 杉原荘介 1956 『群馬県岩宿発見の石器文化』
- 須藤隆司 1986 「群馬県藪塚遺跡の石器文化—ナイフ形石器の形式学的考察—」『明治大学考古学博物館報2』27～50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—群馬周辺を中心として—」『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—長野・香坂川流域を中心として—」『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 1999 「石器石材の獲得」『三和工業団地 I 遺跡(1) 旧石器時代編』231～233頁
- 友野裕一・曾我部綾・荻須友子・河内晋平 1997 「関東山地北西部の鮮新世火山岩類」『信州大学教育学部附属志賀自然研究施設研究業績』341～349頁
- 中村由克 1986 「野尻湖・信濃川中流域の旧石器時代遺跡群と石器石

- 材」『信濃38-4』1～16頁
- 中村由克 1995 「長野・新潟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 石器石材—北関東の原石とその流通を中心として—』46～49頁
- 前原 豊 1998 「内堀遺跡群内堀遺跡」『第5回石器文化研究交流会発表要旨』14～19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
- 野村 哲・小坂共栄 1987 「群馬県南西部の新第三系の地質構造発達史」『群馬大学教養部紀要』21、51-68頁
- 萩谷千明 1995 「清水遺跡第二地点」『第3回石器文化研究交流会—発表要旨—』4～7頁
- 山口尚志 1981 「武尊火山の地質」『地質学雑誌』87-12、823-832頁
- 笠懸町教育委員会 1995 『笠懸町内遺跡II』
- 笠懸町町誌編纂委員会 1983 『笠懸村誌別巻一』
- 県立しろがね学園遺跡調査会 1998 『群馬県前橋市吾妻遺跡』
- 前橋市埋蔵文化財発掘調査団 1991 『横俵遺跡群III(熊の穴II)』
- 藪塚遺跡台山地点発掘調査団 1990 『藪塚遺跡台山地点発掘調査報告書』
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1995 『今井道上・道下遺跡』
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1992 『書上本山遺跡』
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 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 1991 『飯土井中央遺跡』
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1994 『二之宮谷地遺跡』
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1992 『二之宮千足遺跡』



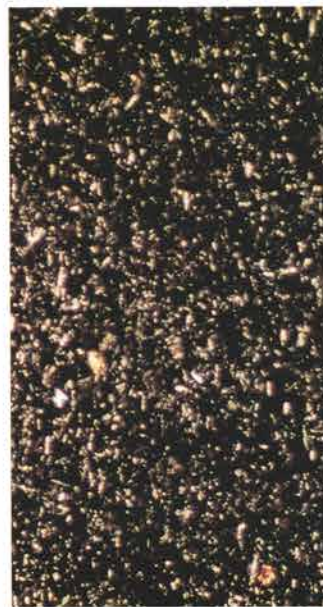
母岩1・接合1・No27 a
(Aタイプ・武尊山)



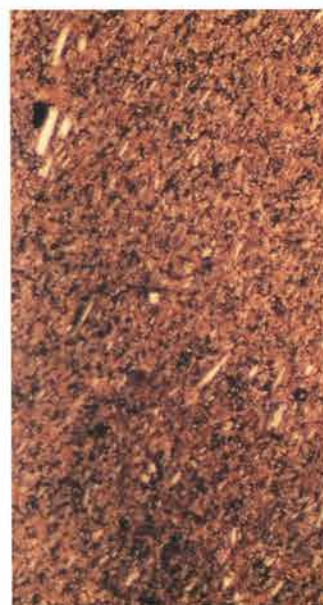
a'



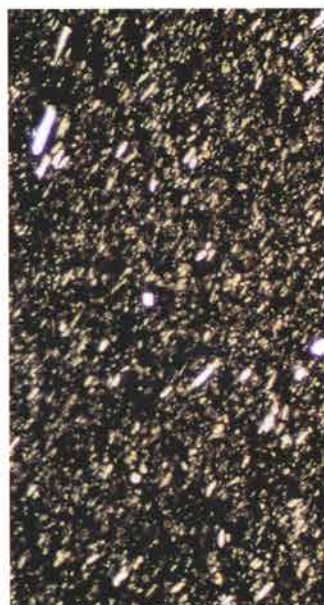
b



b'



母岩1・接合2・No46 a
(Aタイプ・武尊山)



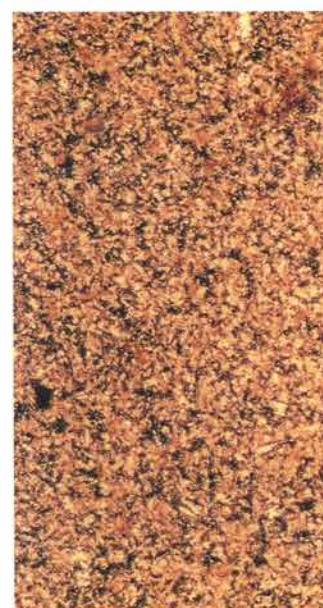
a'



b



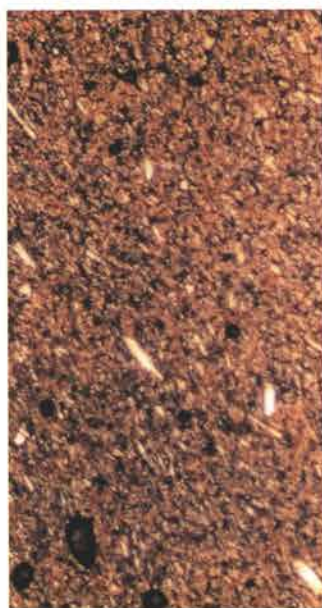
b'



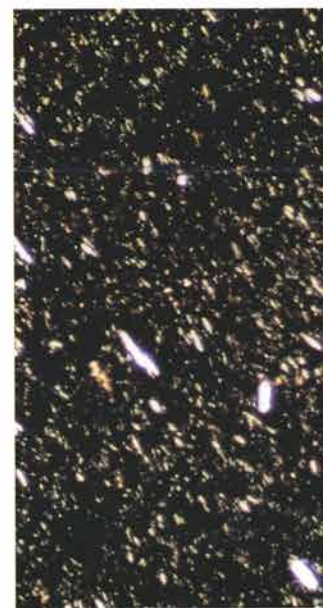
母岩1・接合3・No49 a
(Aタイプ・武尊山)



a'



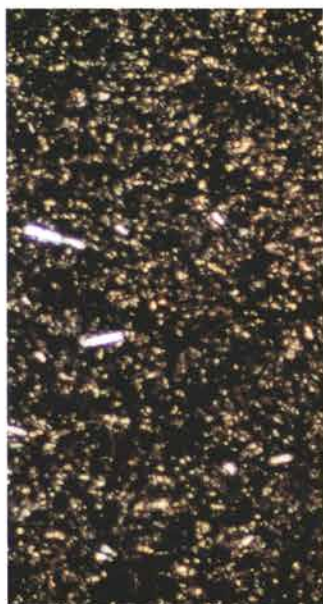
b



b'



母岩2・接合1・No110 a
(Aタイプ・武尊山)



a'



b



b'



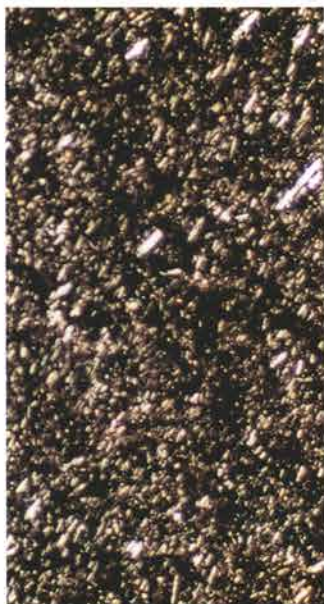
母岩6・接合外・No174 a
(Aタイプ・武尊山)



a'



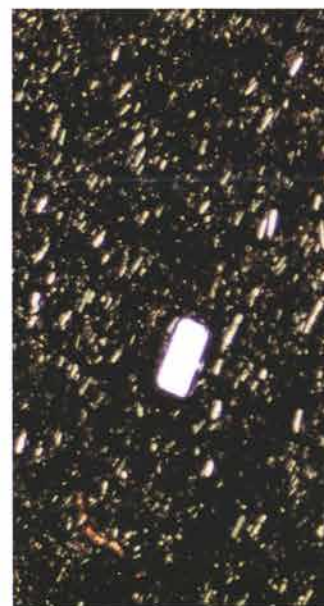
b



b'



母岩3・接合1・No129 a
(Bタイプ・武尊山)



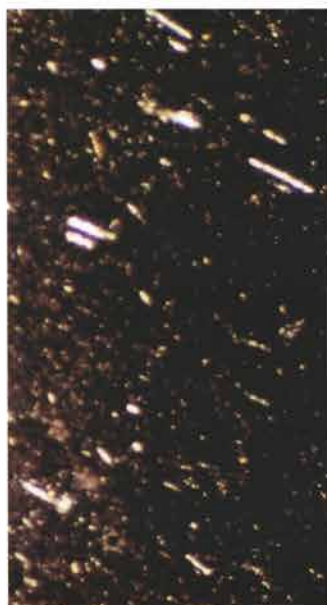
a'



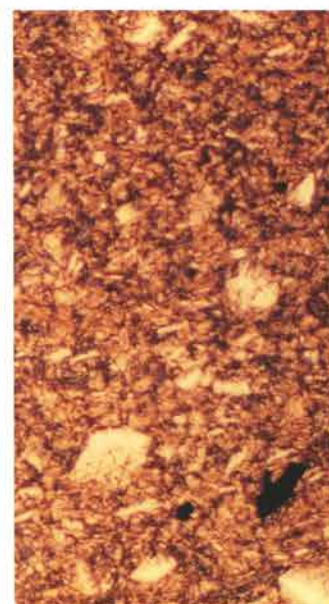
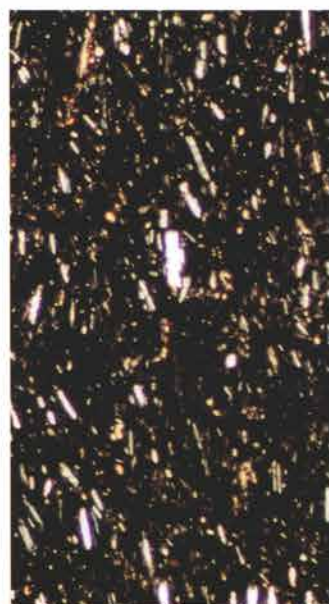
b



b'



母岩5・接合1・No171 a
(Bタイプ・武尊山)

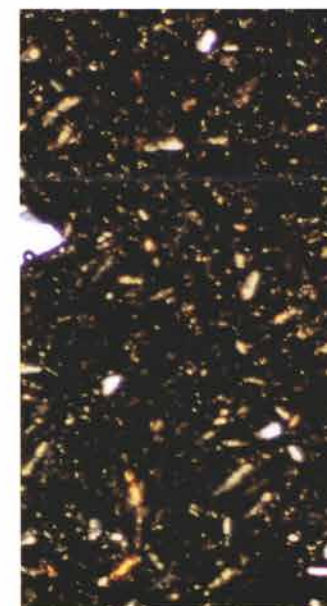
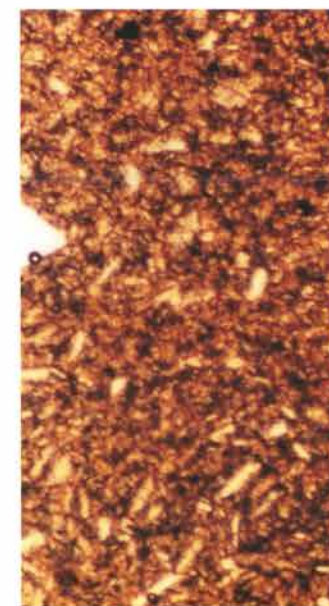


母岩4・接合1・No146 a
(Cタイプ・不明)

a'

b

b'



母岩7・接合外・No177 a
(Cタイプ・不明)

a'

b

b'