

Natural Resource Environment and Humans

資源環境と人類

■ 論文

- 追平 B 遺跡出土石器群の再検討
—愛鷹山麓における後期旧石器時代初頭の石器石材利用— 中村雄紀・金成太郎 1
- ウクライナ, トランスカルパチア地方における黒曜石の記載岩石学的特徴 (英文)
隅田祥光・山田昌功・S. リゾフ・V. ステパンチューク 21
- 削片系両面調整石器 —男女倉・東内野型有樋尖頭器の再構築— 須藤隆司 39

■ 総説

- 前期更新世における黒曜石 山田昌功 57

■ 資料報告

- 中ッ原遺跡群第 5 遺跡 B 地点および第 1 遺跡 G 地点における削片系細石刃石器群の産地推定
堤 隆・望月明彦 73
- 長野県下諏訪町和田峠西黒曜石原産地の調査報告
及川 穰・宮坂 清・隅田祥光・堀 恭介・今田賢治
川井優也・河内俊介・角原寛俊・藤川 翔 83
- 黒曜石製遺物の原産地推定結果 (2010 ~ 2013 年度未公開分) 金成太郎 99

■ 書評

- 完新世チロル地方の人類と環境 第 1 巻, D. シェーファー編『中石器時代プロジェクト
—ウラーフェルゼン』(第 1 部), A4 判 560 頁, フィリップ・フォン・ツァーベルン書店,
インスブルック, 2011 年刊 小野 昭 105

- 黒曜石研究センター活動報告 2013 113

No.4

追平 B 遺跡出土石器群の再検討

—愛鷹山麓における後期旧石器時代初頭の石器石材利用—

中村雄紀^{1*}・金成太郎²

要 旨

愛鷹山麓の追平 B 遺跡の第 II 文化層の石器群について、遺物分布、器種分類等の再検討と黒曜石製石器の蛍光 X 線分析法による原産地推定を実施した。そして、他の石器群との比較からその編年の位置づけを検討し、後期旧石器時代初頭の石材利用の変遷について考察した。追平 B 遺跡の第 II 文化層の石器群は第 1～5 号石器ブロックと第 6 号石器ブロックとの 2 つの石器群に分けられる。前者は愛鷹山麓では最も古い第 IV スコリア層～第 VII 黒色帯下部に位置づけられ、黒曜石は利用されていたものの限定的な消費にとどまる。後者は前者より新しい第 VII・VI 黒色帯に位置づけられ、信州産黒曜石の本格的な利用が始まる。さらにこれに続く第 V 黒色帯では利用石材が多角化し、後期旧石器時代の主要な石材がこの時期までに開発されることが明らかになった。

キーワード：黒曜石、石器石材、後期旧石器時代初頭、愛鷹山麓

1. はじめに

静岡県東部の愛鷹山麓では、後期旧石器時代初頭から黒曜石が石器石材として利用されていることが分かっている。後期旧石器時代初頭については、黒曜石原産地開発が日本列島への現代人の拡散や現代人的行動の発現と関連して議論されている（島田 2009）。中でも信州産黒曜石は、後期旧石器時代には中部・関東地方とその周辺を含む広い地域で利用された石材であるが、後期旧石器時代初頭からその利用の詳細が明らかになっているのはほぼ愛鷹山麓に限られるとあってよい。信州をはじめ原産地側の状況については、資料が十分でなく、また関東地方では当該時期にまでさかのぼる信州産黒曜石の利用を示す資料は限定的である。1 つの地域で連続的に黒曜石利用の変化を追うことができるという点で愛鷹山麓の資料は重要な意味をもっている。

2005 年に調査された追平 B 遺跡でも後期旧石器時代初頭に位置づけられる石器群が出土し、特に黒曜石製石

器を含むまとまった資料が出土したことから注目された。そのため、同遺跡の黒曜石利用を明らかにすることは愛鷹山麓の石器群の変遷をより明確にするために必要であると考えられる。本稿ではまず、追平 B 遺跡の石器群について、黒曜石原産地推定等の再検討を実施し、その編年の位置づけを示す。次に再検討の結果を受けて原産地推定結果に基づく当該期の石材利用について考察することを目的とする。なお、今回の原産地推定の成果は中村（2011）でその一部¹⁾を報告したものと同一のものである。

本稿の内容は執筆者による討議の上、3 及び 6-1 については金成が、それ以外の部分については中村が最終的な取りまとめを行った。

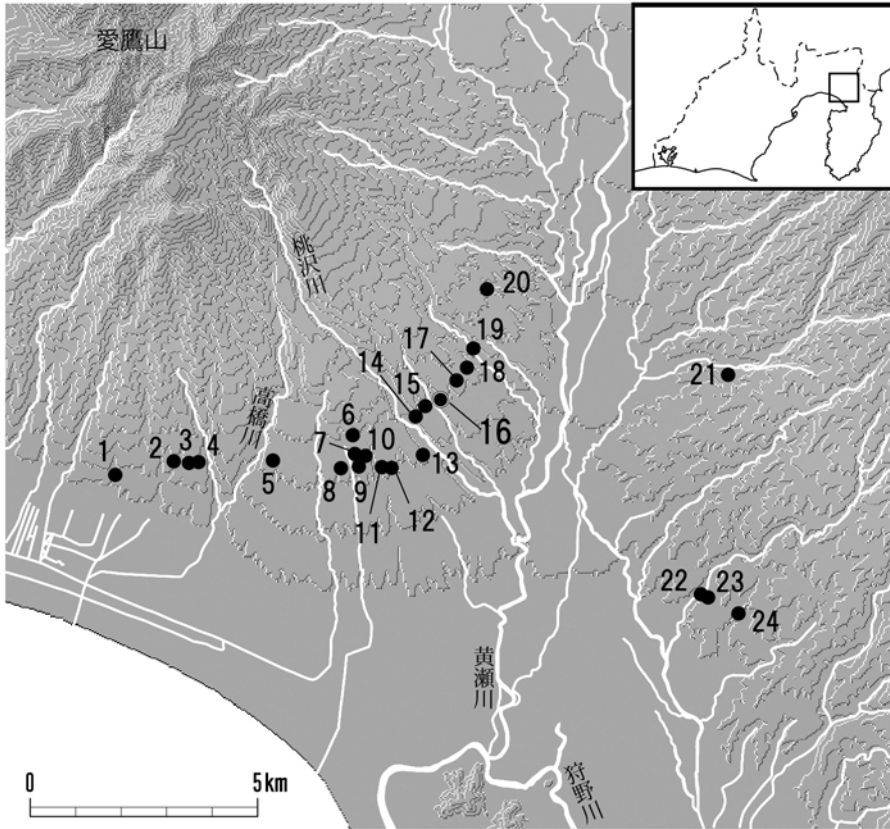
2. 追平 B 遺跡の概要

追平 B 遺跡は静岡県駿東郡長泉町東野八分平に所在する後期旧石器時代から縄文時代の遺跡で、長泉町教育委員会によって調査され報告書が刊行されている（長

1 公益財団法人かながわ考古学財団
〒232-0033 神奈川県横浜市南区中村町 3-191-1

2 明治大学黒曜石研究センター
明治大学黒曜石研究センター猿楽町分室 〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1

* 責任著者：中村雄紀（mediovicus@gmail.com）



- 1 井出丸山
- 2 瀧ヶ沢
- 3 的場
- 4 秋葉林
- 5 元野
- 6 土手上
- 7 中見代第II
- 8 西洞
- 9 中見代第I
- 10 ニツ洞
- 11 清水柳北中央尾根
- 12 清水柳北東尾根
- 13 桜畑上
- 14 向田A
- 15 細尾
- 16 追平B**
- 17 富士石
- 18 東野
- 19 梅ノ木沢
- 20 入ノ洞B
- 21 佐野片平山G
- 22 初音ヶ原A
- 23 初音ヶ原B
- 24 生茨沢

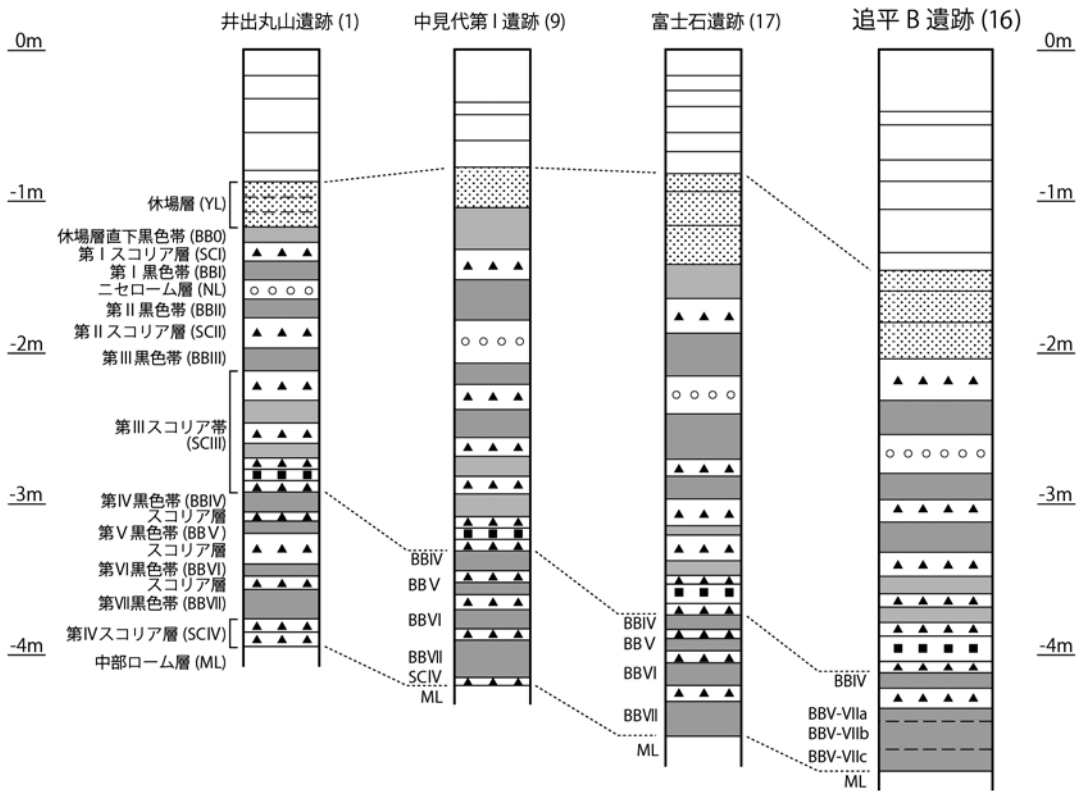


図1 愛鷹山麓の後期旧石器時代の遺跡と層序

泉町教育委員会 2006)。地形的には愛鷹山南東麓、標高 150m の東西を谷で区切られた尾根上に位置する(図 1)。愛鷹山南東麓は後期旧石器時代の遺跡が密集する地域であり、追平 B 遺跡から尾根伝いに北西に向かうと富士石遺跡がある他、細尾遺跡、向田 A 遺跡、梅ノ木沢遺跡など後期旧石器時代初頭の遺跡も多い。

愛鷹山麓の後期旧石器時代の堆積層に当たる愛鷹ローム上部ローム層は黒色帯とスコリア層とが交互に重なった様相を示し、層位的編年対比の基準となっている。愛鷹山の南麓側と、追平 B 遺跡が立地する南東麓側とでは層序に差異があり、上部ローム層最下部の第 IV スコリア層は南東麓側では観察されない(愛鷹ローム団研グループ 1969)。また、第 IV ~ VII 黒色帯を画するスコリア層の幾つかも、しばしば分層できない場合がある。報告書では追平 B 遺跡でも第 V ~ VII 黒色帯についてはスコリア層によって分離することができず、「第 V ~ VII 黒色帯相当層」とされている。この第 V ~ VII 黒色帯相当層は a ~ c の 3 層に細分できるとのことであるが、これと第 V ~ VII 黒色帯の各層との対応関係は明らかではない。

追平 B 遺跡では大きく分けて休場層及び第 V ~ VII 黒色帯相当層から後期旧石器時代の石器群が出土しており、それぞれ第 I 文化層、第 II 文化層として報告されている。このうち本稿で扱う第 II 文化層の石器群は石器 773 点、礫 8 点から成り、石器のうち 121 点が黒曜石製である。

3. 追平 B 遺跡第 II 文化層の黒曜石製石器の原産地推定分析

追平 B 遺跡第 II 文化層の黒曜石製石器について、蛍光 X 線分析法による原産地推定を実施した。黒曜石製石器の総数は 121 点であるが、接合資料については基本的にその一部を分析対象としたため、実際に測定した資料は 108 点であった。

蛍光 X 線の測定にはエネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 JSX-3100s (日本電子株式会社製) を用いた。X 線管球はターゲットが Rh (ロジウム) のエンドウインドウ型を使用した。管電圧は 30kV、電流は抵抗が一定となるよう自動設定とした。X 線検出器は Si (ケイ素) /

Li (リチウム) 半導体検出器を使用した。試料室内の状態は真空雰囲気下とし、X 線照射面径は 15mm とした。測定時間は 240sec である。測定元素は、主成分元素はケイ素 (Si)、チタン (Ti)、アルミニウム (Al)、鉄 (Fe)、マンガン (Mn)、マグネシウム (Mg)、カルシウム (Ca)、ナトリウム (Na)、カリウム (K) の計 9 元素、微量元素はルビジウム (Rb)、ストロンチウム (Sr)、イットリウム (Y)、ジルコニウム (Zr) の計 4 元素の合計 13 元素とした。また、X 線データ解析ソフトには、明治大学文化財研究施設製; JsxExt を使用した。

原産地推定の方法は望月 (1997) に準拠し、原産地推定のパラメータに Rb 分率 $\{Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})\}$, Sr 分率 $\{Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})\}$, Mn 強度 $\times 100 / Fe \text{ 強度}$, $\text{Log} (Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$ を用いた。判別図 $\{Rb \text{ 分率 vs Mn} \times 100 / Fe \text{ と Sr 分率 vs Log} (Fe / K)\}$ の作製、および判別分析を行った。1 σ は霧ヶ峰地区西霧ヶ峰系黒曜石の繰り返し測定による。分析用ソフトウェアには明治大学文化財研究施設製; MDR1.02 を使用した。日本の黒曜石産出地データベースは杉原・小林 (2004, 2006) を使用し、この中から、既存の文献・資料を参考にして現地調査を行い、石器石材に利用可能と思われる黒曜石の産出地を選択した。表 1 に中部・関東地方における黒曜石産出地のなかで石器石材を採取 (採掘) したと推定できる原産地を示す。表 2 に基準試料の測定強度比、表 3 に各原産地 (重点) 間のマハラノビス距離を示した。中部・関東地方における詳細な黒曜石原産地の産出状況については明治大学古文化財研究所 (2011) を参照していただきたい。

測定した遺物 108 点のうち、原産地が判別できた遺物は 107 点であった(図 2; 付表)。原産地推定の結果は、霧ヶ峰地区和田峠・鷹山系が 80 点 (75%) であり、天城地区柏峠系が 25 点 (23%) であった。他に箱根地区畑宿系が 1 点、神津島地区恩馳島系が 1 点認められた。

4. 追平 B 遺跡第 II 文化層の石器群の再検討

4-1 追平 B 遺跡第 II 文化層の石器群の構成

石器群は分布から第 1 号 ~ 第 6 号の 6 つの石器ブロッ

表1 関東・中部地方における黒曜石原産地の区分

地区(area)	系(series)	産出地(point)
霧ヶ峰地区	西霧ヶ峰系	星ヶ塔, 星ヶ台, ウツギ沢, 萩原沢, 観音沢
	和田峠系	I; 小深沢・東俣探掘場・ツチャ沢, II; 東餅屋, III; 丁字御領
	鷹山系	星糞峠, 鷹山川河床
	男女倉系	I; ブドウ沢・高松沢, II; 牧ヶ沢, III; 高松沢, 土屋林道東
北八ヶ岳地区	麦草峠・冷山系	冷山, 麦草峠, 大石川上流, 白駒林道
	横岳系	大岳林道, 双子池の東
浅間山地区	浅間山系	千ヶ滝, 大窪沢(仏岩)
箱根地区	畑宿系	畑宿
	鍛冶屋系	鍛冶屋
	上多賀系	上多賀
	芦之湯系	芦之湯(笛塚)
天城地区	柏峠系	柏峠
高原山地区	高原山系	剣ヶ峰東, 桜沢, 八方ヶ原, 甘湯沢
神津島地区	恩馳島系	恩馳島, 観音浦海蝕崖, 長浜海岸, 沢尻湾, 観音浦海岸
	砂糠崎系	砂糠崎, 長浜海岸, 沢尻湾, 観音浦海岸
下呂地区	下呂系	湯ヶ峰, 乗政川
鳳来寺地区	鳳来寺系	川壳

表2 関東・中部地方における黒曜石の測定値(強度比)

原産地		Rb分率	Sr分率	Mn × 100/Fe	Fe/K
西霧ヶ峰系; n=70	平均値:	41.1493	13.5626	9.7786	0.7394
	標準偏差:	1.0164	0.7052	0.1913	0.0190
和田峠・鷹山系; n=319	平均値:	56.1288	2.6243	11.5565	0.8291
	標準偏差:	2.5107	1.8145	1.0926	0.0606
男女倉系 I; n=78 (ブドウ沢・高松沢)	平均値:	38.8402	14.8594	6.5199	0.9636
	標準偏差:	2.0760	1.5764	0.1130	0.0356
男女倉系 II; n=50 (牧ヶ沢)	平均値:	30.6163	21.0097	6.2756	1.0819
	標準偏差:	0.9148	1.0181	0.1840	0.0370
男女倉系 III; n=55 (高松沢)	平均値:	48.2728	7.9423	8.1050	0.9013
	標準偏差:	2.0612	1.5639	0.4421	0.0269
麦草峠・冷山系; n=175	平均値:	25.3616	30.4047	4.5530	1.1861
	標準偏差:	1.6941	1.1270	0.1079	0.0575
横岳系; n=30	平均値:	29.7864	27.6493	4.9229	1.0539
	標準偏差:	0.8904	1.1402	0.1461	0.0328
浅間山系; n=24	平均値:	9.6890	36.9465	2.5673	4.4703
	標準偏差:	0.8284	2.4345	0.1442	0.1671
高原山系; n=67	平均値:	21.7018	24.7420	2.5038	3.1309
	標準偏差:	0.9343	1.0681	0.0854	0.1941
下呂系; n=44	平均値:	17.2458	49.4862	6.6534	1.4825
	標準偏差:	0.4764	0.6433	0.1499	0.0371
鳳来寺系; n=27	平均値:	45.1055	12.2712	2.0683	1.3455
	標準偏差:	1.3448	1.2515	0.1466	0.0733
畑宿系; n=52	平均値:	5.2873	37.4020	3.0904	10.4893
	標準偏差:	0.7255	0.9800	0.0625	0.3396
鍛冶屋系; n=36	平均値:	6.1314	35.9984	3.0553	7.1312
	標準偏差:	0.8335	0.8504	0.0563	0.1887
上多賀系; n=44	平均値:	8.0950	32.9557	2.9094	4.9729
	標準偏差:	1.1094	1.1565	0.0807	0.1904
芦之湯系; n=24	平均値:	4.1151	54.3873	2.8299	33.4087
	標準偏差:	0.6869	0.8030	0.0538	2.0068
柏峠系; n=39	平均値:	10.1214	26.5131	2.2552	4.2439
	標準偏差:	0.7365	0.9991	0.0991	0.3043
恩馳島系; n=245	平均値:	22.6726	28.2785	7.6130	1.3448
	標準偏差:	1.0283	1.3506	0.2269	0.0543
砂糠崎系; n=78	平均値:	26.5339	24.9492	8.4617	1.1232
	標準偏差:	1.1087	1.4334	0.1488	0.0231

原産地細分		Rb分率	Sr分率	Mn × 100/Fe	Fe/K
和田峠系 I; n=114 (小深沢・ツチャ沢・東俣探掘場)	平均値:	53.4396	4.6173	10.2816	0.8752
	標準偏差:	1.4051	1.4947	0.7544	0.0483
和田峠 II・鷹山系; n=150 (東餅屋)	平均値:	56.8163	1.6642	12.1489	0.7753
	標準偏差:	0.8168	0.6105	0.1995	0.0216
和田峠系 III; n=55 (丁字御領)	平均値:	59.8277	1.1122	12.5834	0.8803
	標準偏差:	0.8302	0.6437	0.5048	0.0151

表3 判別分析における群間距離(マハラノビス距離)

	西霧ヶ峰系	和田峠・鷹山系	男女倉系I	男女倉系II	男女倉系III	男女倉系	和草峠・冷山系	横岳系	浅間山系	高原山系	下呂系	鳳来寺系	畑宿系	鍛冶屋系	上多賀系	芦之湯系	柏峠系	恩馳島系	砂糠崎系
西霧ヶ峰系	0	76	842	714	210	2704	1343	7173	11051	6115	3034	16465	19562	9466	28670	9028	502	631	
和田峠・鷹山系	76	0	2145	3181	110	5834	3603	11880	19542	13112	4608	25280	27021	14727	50487	16327	1348	1546	
男女倉系I	842	2145	0	96	23	609	365	4711	2937	4094	1046	9171	8712	4048	9125	3755	455	524	
男女倉系II	714	3181	96	0	160	407	216	3157	2594	2264	1036	7419	7557	3202	7184	2808	221	354	
男女倉系III	210	110	23	160	0	1794	1220	7408	6635	7550	1883	13131	12929	6773	17736	7234	718	573	
和草峠・冷山系	2704	5834	609	407	1794	0	43	2008	857	1052	620	6410	5060	1805	4633	1646	408	998	
横岳系	1343	3603	365	216	1220	43	0	2714	1091	1540	574	7346	5980	2304	5435	2091	475	988	
浅間山系	7173	11880	4711	3157	7408	2008	2714	0	257	4195	2210	1468	451	48	3848	232	1021	4969	
高原山系	11051	19542	2937	2594	6635	857	1091	257	0	3246	884	3136	1582	363	6416	340	640	2850	
下呂系	6115	13112	4094	2264	7550	1052	1540	4195	3246	0	2529	6449	8165	3117	10339	4779	258	577	
鳳来寺系	3034	4608	1046	1036	1883	620	574	2210	884	2529	0	10880	6884	2619	14206	2589	1441	2185	
畑宿系	16465	25280	9171	7419	13131	6410	7346	1468	3136	6449	10880	0	233	450	1266	559	2998	13041	
鍛冶屋系	19562	27021	8712	7557	12929	5060	5980	451	1582	8165	6884	233	0	115	1952	324	1955	8788	
上多賀系	9466	14727	4048	3202	6773	1805	2304	48	363	3117	2619	450	115	0	3218	147	1240	5700	
芦之湯系	28670	50487	9125	7184	17736	4633	5435	3848	6416	10339	14206	1266	1952	3218	0	2011	7647	31590	
柏峠系	9028	16327	3755	2808	7234	1646	2091	232	340	4779	2589	559	324	147	2011	0	1111	4700	
恩馳島系	502	1348	455	221	718	408	475	1021	640	258	1441	2998	1955	1240	7647	1111	0	98	
砂糠崎系	631	1546	524	354	573	998	988	4969	2850	577	2185	13041	8788	5700	31590	4700	98	0	

原産地細分	和田峠系I	和田峠II・鷹山系	和田峠系III
和田峠系I	0	115	69
和田峠II・鷹山系	115	0	71
和田峠系III	69	71	0

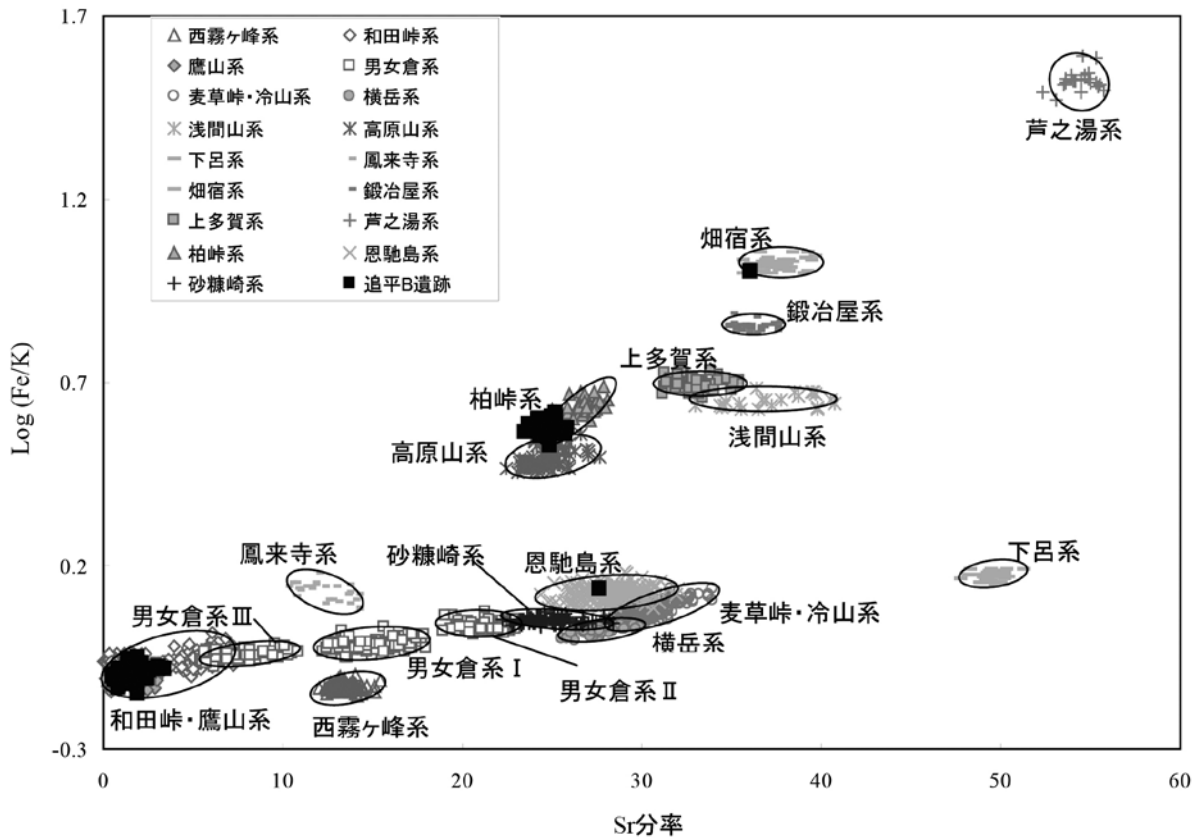
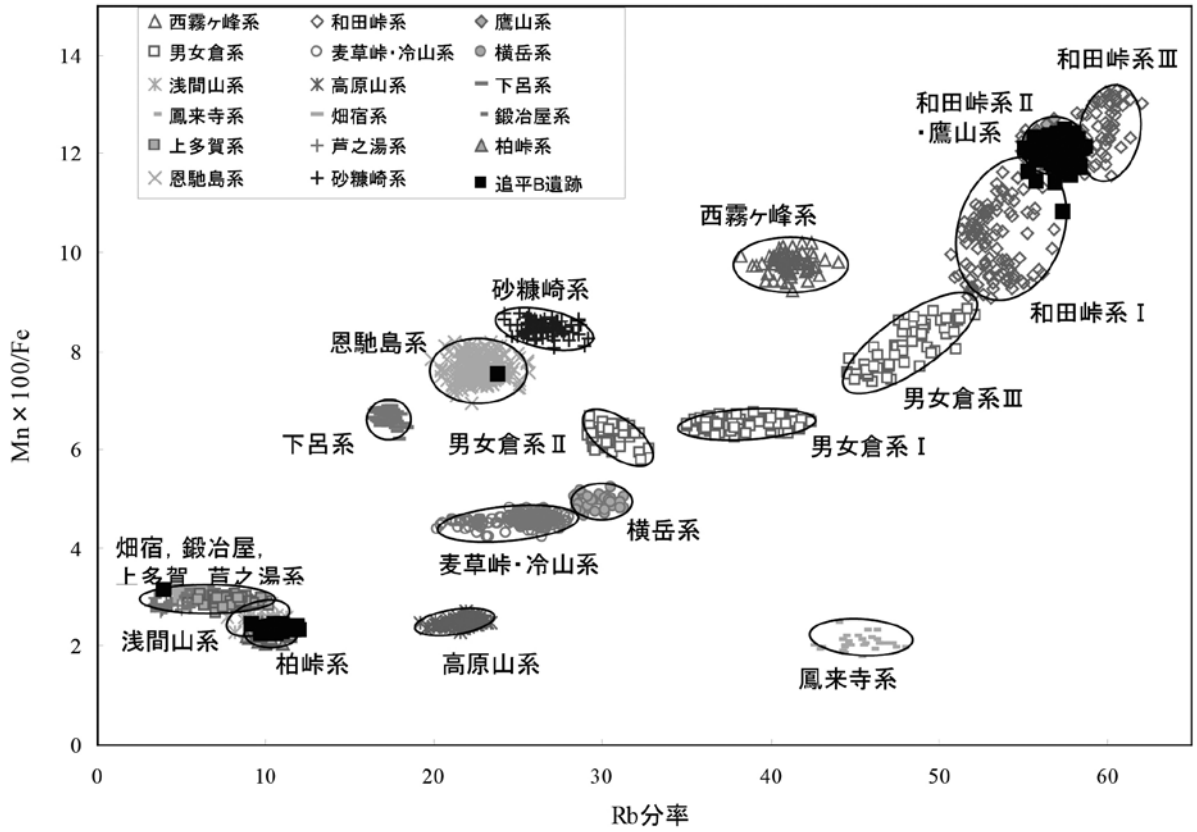


図2 追平B遺跡の判別図 (上: Rb 分率, 下: Sr 分率)

クに分けて報告されている。第1号～第5号石器ブロックは隣り合って分布し、その東側に約40m離れて第6号石器ブロックが分布する。第1号～第5号石器ブロックの石器群はホルンフェルスが主体であり、第6号石器ブロックの石器群は黒曜石が主体と利用石材の構成が異なっている。第1号～第5号石器ブロックにおいてはブロック間の接合が認められる一方、第6号石器ブロックはブロック内で完結する接合しか確認されていない。

以上のことから、第II文化層の石器群は第1号～第5号石器ブロックと第6号石器ブロックとの2つに分けて捉えることができる。この2つの石器群について石器の器種別、石材・原産地別組成を示すと表4・5の通りである。器種分類については本稿の作成に当たり再検討を実施したため報告書とは異なる器種に分類した石器がある。該当する石器はのうち、黒曜石製石器については付表中の器種に「*」付きで示し、非黒曜石製石器については以下の本文・註で記載している²⁾。

4-2 第1号～第5号石器ブロックの石器群

第1号～第5号石器ブロックの石器群は602点の石器から成る。石器の分布は、5つのブロックのうち第1号・第2号石器ブロックと第4号・第5号石器ブロックとをそれぞれ1つの集中部として捉えて、径5～7mの範囲を核とする3つの石器集中部から成ると見なすこともで

きそうである。接合資料はホルンフェルス製石器で32個体確認されており、集中部間に及ぶ接合も少なくないことから比較的近い時期に残された一括資料として捉えてよいと考えられる(図3)。

二次加工のある石器の割合が低く、石核と合わせても全体の3%に満たない(表4)。但しこれは表面が風化・劣化しやすいホルンフェルスが主たる石器石材となっていることも影響すると考えられる。基部加工尖頭形石器とした石器(図4-1)は黒曜石の縦長剥片を素材とし、左側縁基部に二次加工(但しこの部分には新たな欠損による可能性が高い剥離もある)があり、右側縁には刃毀れ状の微細剥離が認められる。台形様石器とした石器(2)は左側縁に裏面側への二次加工が認められるが、右側縁上部が欠損するなど全体形は不明瞭である。ホルンフェルス製の石器としては搔器・削器類(3～7)があり、厚手の剥片を素材とする搔器(3)や鋸歯縁削器(4)と、比較的薄手のものがある(5～7)。また、円礫を端部から剥離した石核がある(8・9)。8は両端から剥離が行われているが、いずれの剥離面も鋭角を成し、礫器の可能性もある。なお、剥片剥離はこうした単設打面からの剥離に限られるわけではなく、90度の打面転位なども認められる(10・11)³⁾。

石器石材の構成を見ると、大部分にあたる583点がホルンフェルス製で、黒曜石製は残りの19点にとどまる。

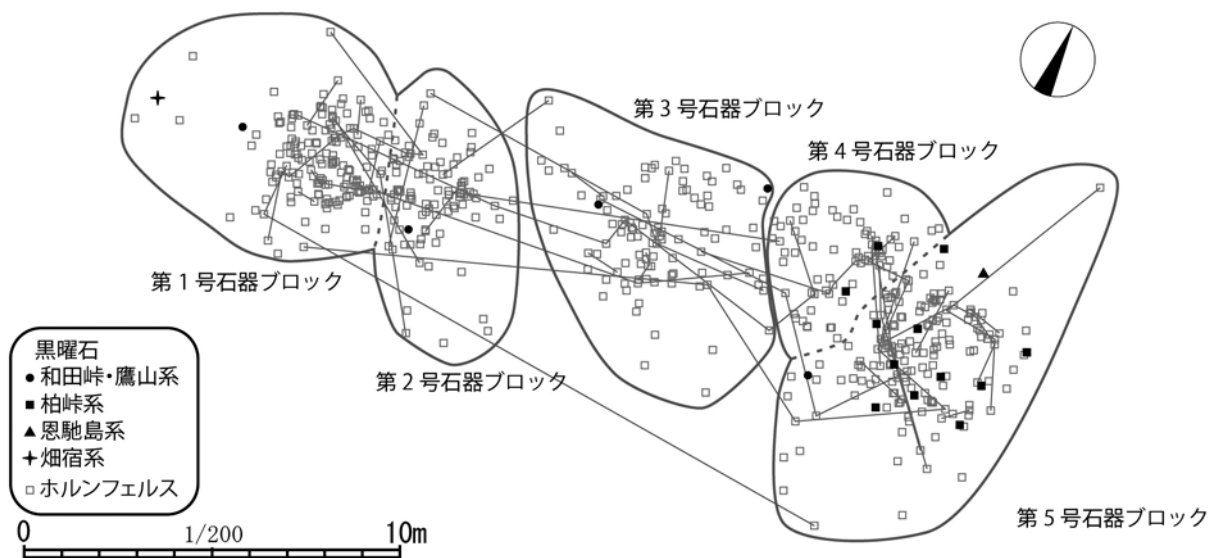


図3 第1～5号石器ブロックの遺物分布と接合関係

表4 第1～5号石器ブロック組成表

		尖頭形石器	台形様石器	搔器	削器	鋸齒縁石器	楔形石器	二次加工剥片	剥片	石核	計
黒曜石	和田峠・鷹山系	1							3	1	5
	柏峠系						1		11		12
	畑宿系								1		1
	恩馳島系		1								1
ホルンフェルス				1	2	2		1	571	6	583
計		1	1	1	2	2	1	1	586	7	602

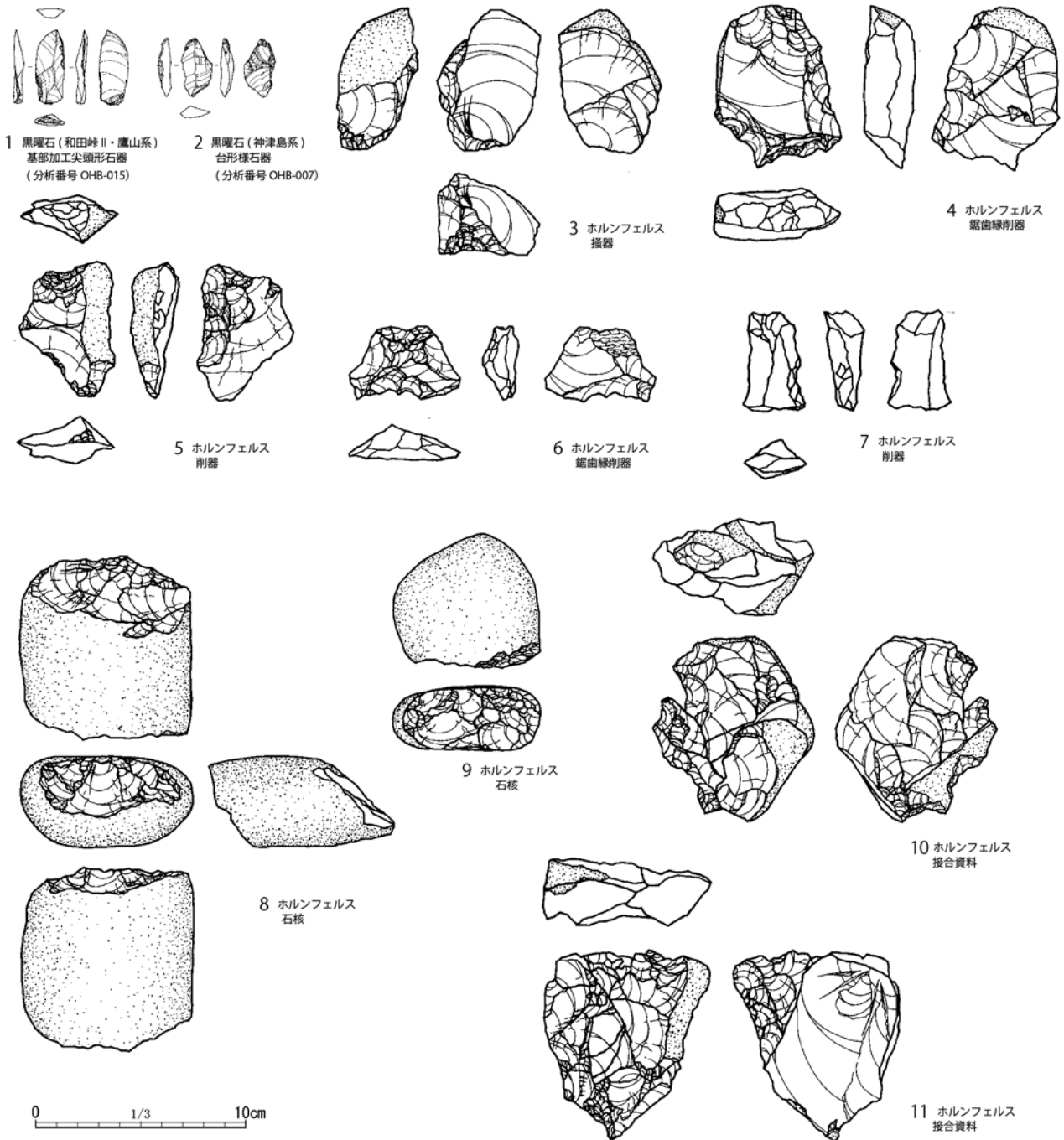


図4 追平B遺跡第II文化層第1～5号石器ブロックの出土石器

黒曜石の半数以上は柏峠産で、類似した外見的特徴の剥片がまとまって出土しており、柏峠産黒曜石については遺跡内で剥片剥離が行われた可能性も考えられる。和田峠・鷹山系黒曜石は5点出土しているが、最大長2cm以下の小型の資料に限られる。石核とした石器が1点あるが、小型の角礫片から長さ1cm程度の剥片が剥離されているもので、石器素材製作に関わるものかは疑問である。畑宿産、恩馳島産黒曜石とともに遺跡内での石材消費の証拠が乏しい。

4-3 第6号石器ブロックの石器群

第6号石器ブロックの石器群は171点の石器から成る。接合資料は和田峠・鷹山系黒曜石4個体、柏峠系黒曜石3個体、ホルンフェルス2個体、ガラス質黒色安山岩、凝灰岩各1個体確認されている。遺物分布は径8mの範

囲に大部分がまとまりつつその周囲にも散漫に分布する状況を示し、接合資料も含めて径15m程度の範囲内に収まる(図5)。

二次加工のある石器は全体の約13%である(表5)。台形様石器は、整った平坦加工による斜刃のもの(図6-1)、縦長の素材の両側縁を錯向調整したもの(2・3)と、矩形の剥片の一部を加工したもの(4~6)とがある。また、打製石斧に分類される石器(15)が1点ある。風化・劣化が激しい資料であるが両側縁がゆるやかに開き、厚みのある形態を呈する。その他、搔器(7)、削器(8・9)、錐形石器(10・11)、楔形石器(12)などが出土している。

石材では黒曜石が102点を占め、そのうち81点が和田峠・鷹山系である。第1~5号石器ブロックと異なり黒曜石の接合資料(16~18)が複数存在し、ある程度の剥片剥離が行われていたことは確実であろう。

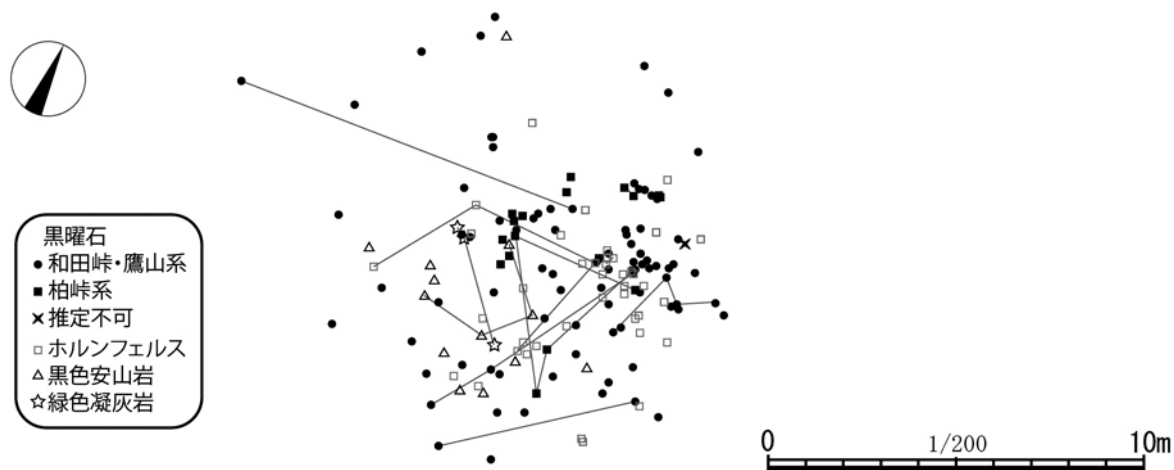


図5 第6号石器ブロックの遺物分布と接合関係

表5 第6号石器ブロック組成表

		台形様石器	搔器	削器	錐形石器	打製石斧	楔形石器	二次加工剥片	微細剥離剥片	剥片	石核	計
黒曜石	和田峠・鷹山系	6		2	1		1	3	17	48	4	82
	柏峠系		1		1		3		1	12	1	19
	分析不可									1		1
ホルンフェルス									1	51	1	53
ガラス質黒色安山岩			4							9		13
緑色凝灰岩						1				2		3
計		6	5	2	2	1	4	3	19	123	6	171

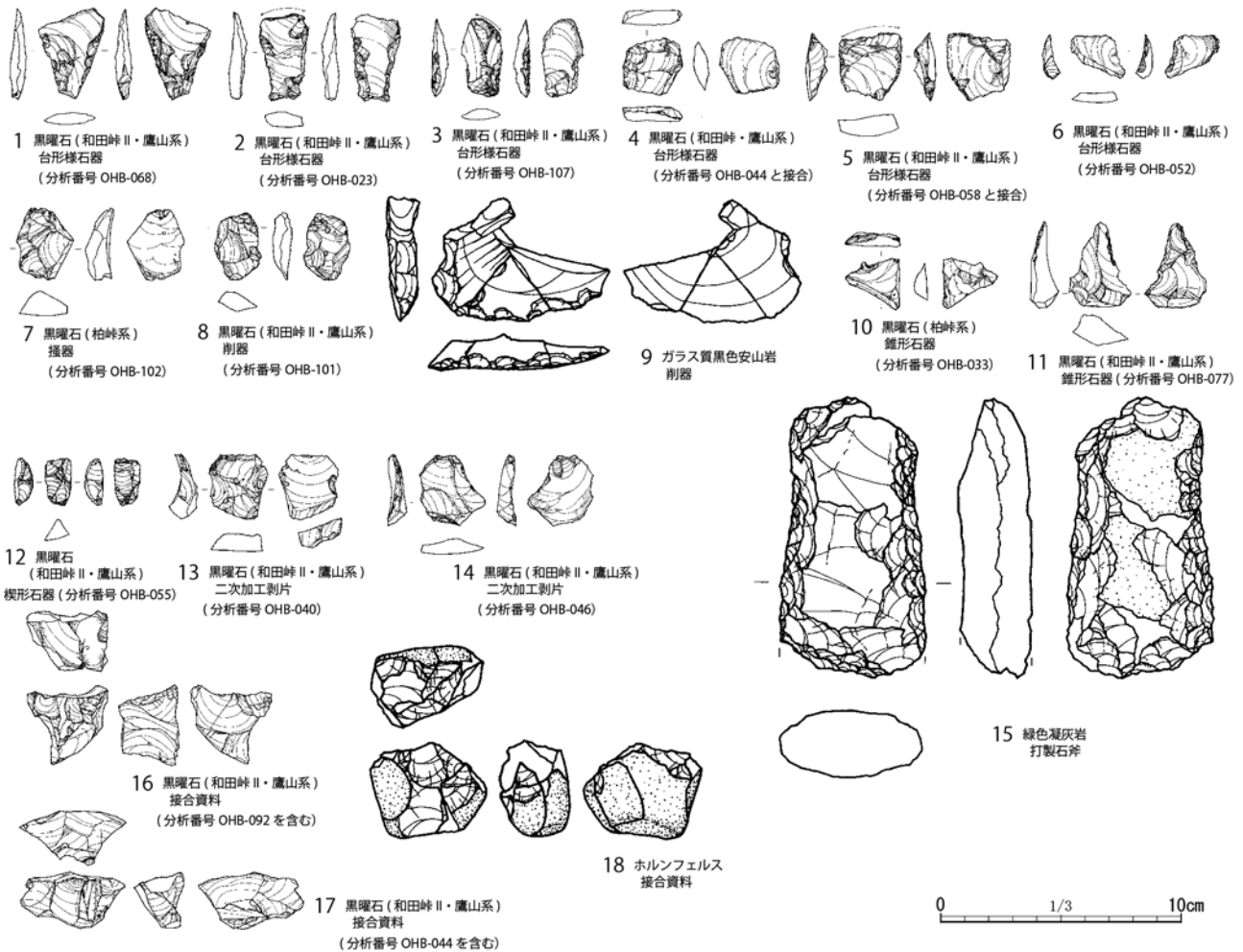


図6 追平B遺跡第Ⅱ文化層第6号石器ブロックの出土石器

5. 愛鷹山麓の後期旧石器時代初頭の石器群と追平B遺跡第Ⅱ文化層

追平B遺跡第Ⅱ文化層の石器群は全て第Ⅴ～Ⅶ黒色帯相当層から出土したのものとして報告されているが、それ以上の細かい層位的位置づけ(第Ⅴ～Ⅶ黒色帯相当層a～cの各細分層との対応関係など)は示されておらず、厳密な層位的位置づけや、第1～5号石器ブロックと第6号石器ブロックとの層位的関係などは明らかではない。そこで、周辺の遺跡の石器群と対比して石器群の時期を示しておく。

愛鷹山麓の第Ⅴ黒色帯までの石器群の変遷は、おおよそ3つに区分して捉えられる(中村2012)。

現在、愛鷹山麓で最古に位置づけられるのは井出丸山遺跡第Ⅰ文化層の石器群(図7-1～6; 沼津市教育委員

会2011)で、第Ⅶ黒色帯の下位の第Ⅳスコリア層を出土層位とする。定型的な石器は少なく、基部加工尖頭形石器(図7-1, 2)、台形椽石器(3)、鋸歯縁削器(4・5)など削器類、及びホルンフェルスの円礫を端部から打ち割った礫器あるいは石核(6)などが見られる。追平B遺跡第Ⅱ文化層第1～5号石器ブロックはこの石器群に近いものとして位置づけることが可能であろう。井出丸山遺跡、追平B遺跡以外では量的にまとまった資料がないが、ホルンフェルス円礫の礫器あるいは石核や剥片類などは第Ⅶ黒色帯下部の出土とされる秋葉林遺跡第Ⅰ文化層(図7-7; 静岡県埋蔵文化財調査研究所2009b)や的場遺跡(静岡県埋蔵文化財調査研究所2010b)などでも出土している。井出丸山遺跡第Ⅰ文化層では放射性炭素年代測定により38000-37000 cal BP前後と、愛鷹山麓で最古となる年代値が得られている。

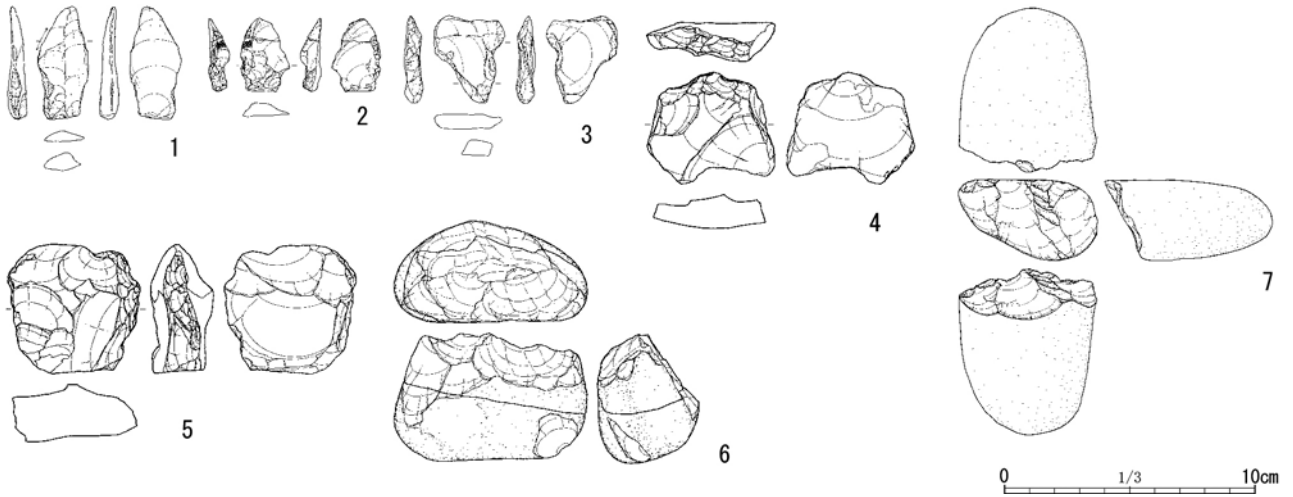


図7 第IVスコリア層～第VII黒色帯の石器群
井出丸山遺跡第I文化層(1～6)、秋葉林遺跡第I文化層(7)

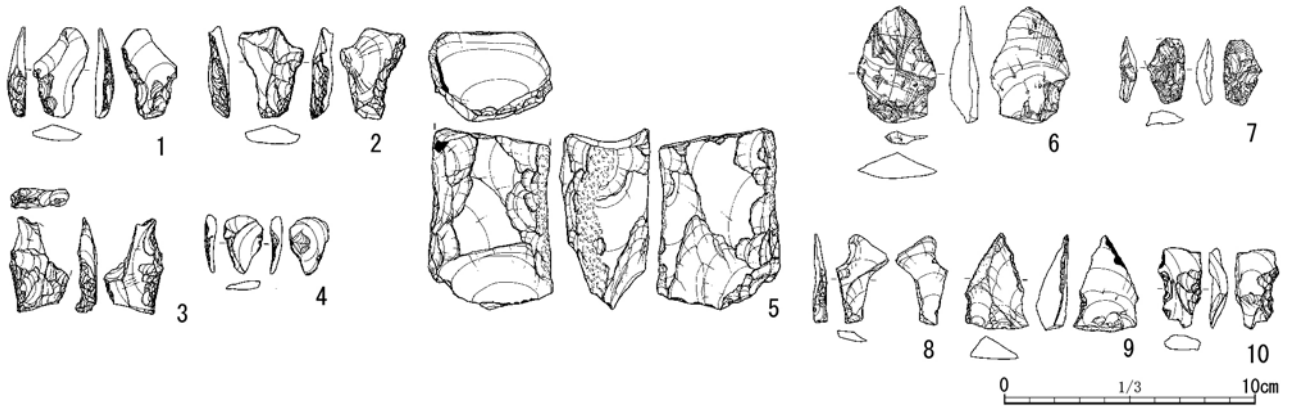


図8 第VII・VI黒色帯の石器群
富士石遺跡第I文化層石器集中1(1～5)、中見代第I遺跡BBVI(6・7)、
富士石遺跡第I文化層石器集中2・3(8～10)

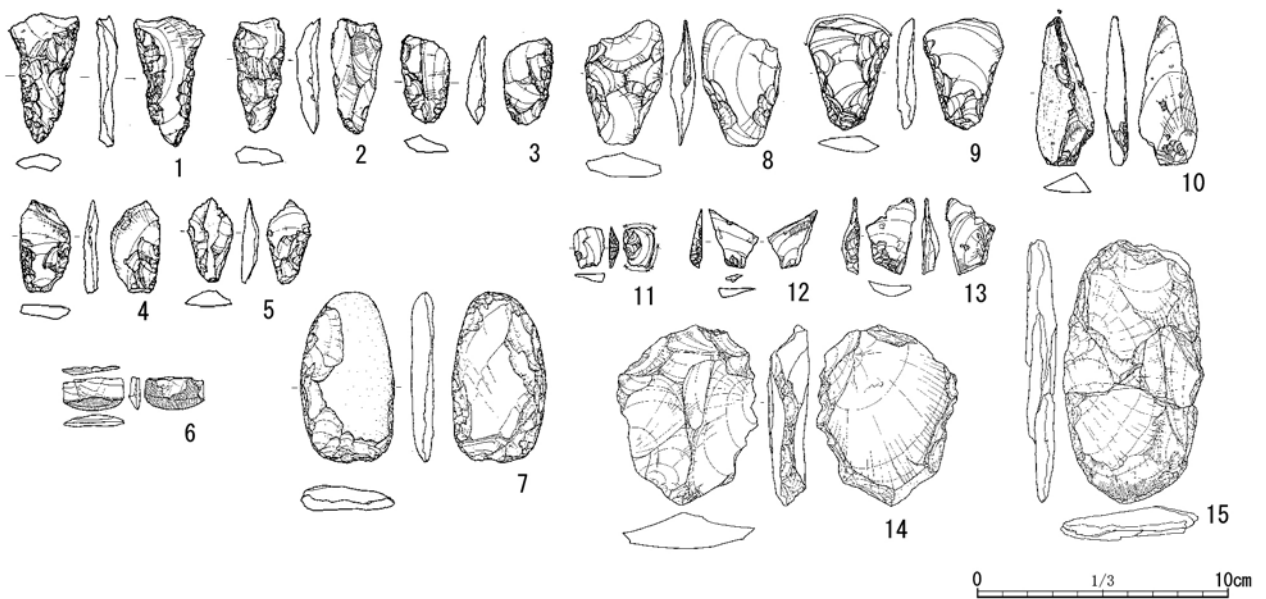


図9 第V黒色帯の石器群
中見代第I遺跡第I文化層(1～7)、西洞遺跡b区BBVI直上文化層(8～15)

これらに続いて現れたと考えられる第2の石器群は第VII黒色帯～第VI黒色帯を出土層位とするもので、代表的なものとしては富士石遺跡第I文化層（図8-1～5, 8～10; 静岡県埋蔵文化財調査研究所2010c）の石器群がある。基部加工尖頭形石器（8・9）や台形様石器（1～4, 10）が出土しており、台形様石器については平坦剥離が発達したものが認められる。また、一部では斧形石器も出土する。その他、富士石遺跡第II文化層（静岡県埋蔵文化財調査研究所2010b）や中見代第I遺跡第VI黒色帯（図8-6・7; 高尾1994）などの石器群がある。

第3は第V黒色帯を出土層位とする石器群である。出土層位としては第V黒色帯下部からその下位のスコリア層にまとまる傾向がある⁴⁾。台形様石器には平坦加工の発達した整った形態のものが見られるようになる。また、斧形石器がほとんどの遺跡で出土する。扁平な形態が基本であり、破損品が多いが刃部磨製のものの割合が高いようである。中見代第I遺跡第V文化層（図9-1～7; 沼津市教育委員会1989a）、西洞遺跡b区第VI黒色帯直上文化層（図9-8～15; 沼津市教育委員会1999）、西洞遺跡第I文化層（静岡県埋蔵文化財センター2012a）、土手上遺跡（沼津市教育委員会1998）などが挙げられる。台形様石器にはI類（佐藤1988）の精製品にあたる、比較的大型で両側縁からの平坦加工が発達した型のもの（図9-1・2・8・9）がしばしば見られる。また、扁平な形態の打製石斧（7）や刃部磨製石斧（15）もこの時期の石器群では一般的な石器である。

追平B遺跡第II文化層第6号石器ブロックの石器群は上記の第2・第3のグループに近い内容をもつ。錯向調整による台形様石器は第2のグループに見られるのと類似する点、打製石斧は第3のグループの石器群で多く出土している扁平な形態のものではなく、第2のグループの一部の遺跡で出土している厚みのある形態のものであることから、第2のグループすなわち第VII～VI黒色帯に対比される可能性が高い。

6. 愛鷹山麓における後期旧石器時代初頭の石器石材利用

6-1 愛鷹山麓の後期旧石器時代初頭の石器群に見られる黒曜石

今回提示した追平B遺跡の石器群の分析結果を他の石器群のデータと合わせて、愛鷹山麓の後期旧石器時代初頭における石材利用について考察を行う。表6は第IVスコリア層から第V黒色帯にかけての石器群の石材組成を集成したものである。追平B遺跡の場合と同様に、同一文化層として報告されている資料群でも、分布や接合関係などから一まとまりの資料として捉えられる場合以外は分離して集計した（「石器集中外」、「石器集中なし」とした資料を除く）。また、一部の零細な石器群を割愛する一方で、同時期の箱根山麓の資料である初音ヶ原A遺跡（望月1999）と生茨沢遺跡（静岡県埋蔵文化財調査研究所1999）とを加えて示した。

ここに関係する遺跡の黒曜石原産地分析は追平B遺跡が明治大学古文化財研究所、井出丸山遺跡が沼津市文化財センター、それ以外が望月明彦・沼津工業高等専門学校名誉教授によるものである。いずれもエネルギー分散型蛍光X線分析によるものであるが、分析者または分析が実施された時期により産地の区分や名称が異なる。表6に示した産地名はそれを適宜読み替えて集約したものであり、それらの対応関係を示すと表7の通りである。例えば明治大学古文化財研究所の分析で「西霧ヶ峰系」としているものは望月氏らの「諏訪星ヶ台群」に対応し、「和田峠I系」としたものは望月氏らの分析では和田小深沢群や和田土屋橋北群に分けられている。この中で問題となるのは「箱根系」として集計したもので、望月氏による箱根黒岩橋群（旧・箱根系A群）及び「箱根系不明」とされたもの（土手上遺跡BBV第I地点の石器12点）を含めている。明治大学古文化財研究所の原石サンプルには望月氏らの箱根黒岩橋群に記載岩石学および岩石化学的に類似する原石は採用されていない。明治大学古文化財研究所（2011）に記載している黒岩橋産の黒曜石は、畑宿のものと同じのテフラ層（真鶴軽石層; 町田ほか1974, 高橋ほか2006）である可能性が高い軽石凝灰岩中に含まれ、畑宿産黒曜石とほぼ同一の化

表7 原産地区分の対応関係

表6での表記	明治大学古文化財研究所(2011) における原産地の区分		望月氏・沼津市 における判別群	望月氏 旧判別群
西霧ヶ峰系	西霧ヶ峰系		諏訪星ヶ台群	霧ヶ峰系
和田峠系	和田峠・ 鷹山系	和田峠系I	和田小深沢群	和田峠2群
			和田土屋橋北群	和田峠3群
		和田峠II・鷹山系	和田鷹山群	和田峠1群
		和田峠系III	和田芙蓉ライト群	なし
麦草峠・冷山系	麦草峠・冷山系		蓼科冷山群	蓼科系
柏峠系	柏峠系		天城柏峠群	柏峠
畑宿系	畑宿系		箱根畑宿群	畑宿
鍛冶屋系	鍛冶屋系		箱根鍛冶屋群	鍛冶屋
箱根系	不明原産地		箱根黒岩橋群	箱根系A群
恩馳島系	恩馳島系		神津島恩馳島群	神津島1群

学組成を示す(長井ほか 2011)ものである。そのため望月氏らの箱根黒岩橋群とは異なるものと考えられる。望月氏らの分析に類似する結果としては、飛田給北遺跡第9地点の分析結果(杉原ほか 2011)が挙げられ、原産地推定の判別図上で畑宿系、鍛冶屋系とは異なる領域にプロットされる原産地不明の一群がある。よって、現時点での明治大学古文化財研究所の分析では箱根黒岩橋群と1対1で対応する結果が出ることはない。このため「箱根系」とした黒曜石は表6・7では別個に示してある。

6-2 愛鷹山麓の後期旧石器時代初頭における石材利用の変遷

6-2-1 愛鷹山麓の後期旧石器時代初頭の石器群における利用石材

分析によって産地が判明している黒曜石を含めて、愛鷹山麓の後期旧石器時代の遺跡群で利用されている石材を愛鷹山麓との位置関係で分類すると、おおよそ以下の3つに分けることができる。第1に、愛鷹山麓周辺で採取される石材で、これには富士川系ホルンフェルス、箱根山の黒色安山岩や黒曜石(畑宿産)、伊豆の黒色安山岩や黒曜石(柏峠産)などが含まれる⁵⁾。第2に北方の中部高地方面から持ち込まれる石材があり、信州中部高地の各産地(和田峠・鷹山、西霧ヶ峰、麦草峠・冷山など)の黒曜石がこれに当たる。第3に南方から持ち込まれる石材があり、神津島(恩馳島)産黒曜石がこれに当たる。第1の石材が産地から遺跡までが比較的短距離のものであり、第2・3の石材は長距離の移動を経て遺跡に持ち込まれたものである。

表6の石材組成を、これら3つの地域に分けて捉えると、第IVスコリア層から第V黒色帯までの各時期を通して多数を占めるのは第1の愛鷹山麓周辺地域の石材であり、それに対して愛鷹山麓からは遠隔地に当たる第2・3の地域の石材の利用状況により大きな変化が窺える。以下では、第5節で述べた石器群の変遷に対応する形で石材利用の変遷についてまとめる。

6-2-2 第IVスコリア層～第VII黒色帯の石器群

第IVスコリア層～第VII黒色帯下部の石器群については、石器石材は基本的には愛鷹山麓周辺で採取可能なホルンフェルスが主体である。黒曜石が出土している石器群としては井出丸山遺跡第I文化層、追平B遺跡第II文化層第1～5号石器ブロック、元野遺跡第IVスコリア層・第VII黒色帯の石器群があり、ホルンフェルス主体の石器群に黒曜石が少数伴っている。黒曜石は信州、畑宿、柏峠、神津島といった産地のものがあり、愛鷹山麓に後期旧石器時代の遺跡が出現する時点で主要な黒曜石原産地がすでに利用されていたことが分かる。しかし、第IVスコリア層から第VII黒色帯下部ではいずれの石器群でも黒曜石の利用は限定的である。信州産あるいは神津島産黒曜石や井出丸山遺跡第I文化層で1点出土した下呂石など、これらの遠隔地からもたらされた石材は単独あるいは少数ずつの出土であり、遺跡内で剥片剥離等が行われた痕跡が乏しく、消費の最終段階の状態と言える。その後の時期の利用状況から見ても愛鷹山麓から恒常的に石材獲得が行われていた可能性が低い下呂石⁶⁾の存在が解釈を困難にしているが、信州方面や神津島方

面からの石材の搬入がありながらも石器製作は富士川系ホルンフェルスをはじめとする愛鷹山麓周辺の石材で行われている状況である。

6-2-3 第 VII ～ VI 黒色帯の石器群

この時期の石器群は、追平 B 遺跡第 II 文化層第 6 号石器ブロックのように、1 か所の石器集中にまとまり、出土石器は多くても 200 点超程度に収まる。信州産黒曜石により剥片剥離が行われたと見なせる遺跡が複数認められ、富士石遺跡第 I 文化層石器集中 1、同・石器集中 2・3、追平遺跡第 II 文化層第 6 号石器ブロックなどで和田峠・鷹山系の黒曜石が利用されている。また、中見代第 I 遺跡第 VI 黒色帯の石器群のように神津島産黒曜石が主体となる石器群も存在する。消費途上の石核や素材剥片などが搬入され、石材の消費が行われたものと捉えられる。但し、多くの遺跡で愛鷹山麓周辺の石材が半数かそれ以上を占め、石器石材の主体となっている点は変わらない。

6-2-4 第 V 黒色帯の石器群

第 V 黒色帯では遺跡規模が大きくなり、第 VII ～ VI 黒色帯の石器群では見られなかった石器点数が 300 点を超す遺跡が多数見られるようになる。利用石材については全体として愛鷹山麓周辺の石材の比率が高い一方で信州産黒曜石や神津島産黒曜石により剥片剥離が行われたと見なせる遺跡が存在するという状況である。但し、遺跡規模が大きくなったにもかかわらず信州産黒曜石は、1 遺跡あたり多くても 100 点を少し超える程度と見込まれ⁷⁾、第 VII ～ VI 黒色帯の石器群と大差ない量しか消費されていない。また信州産黒曜石は西霧ヶ峰系や麦草峠・冷山系が利用され、第 VII ～ VI 黒色帯の石器群で利用されていた和田峠・鷹山系の黒曜石はほとんど見られなくなる。一方、畑宿系や柏峠系といった愛鷹山麓近傍に産する黒曜石については数百点出土する事例が見られる。神津島系黒曜石についても土手上遺跡第 III 地点など、出土数が多い遺跡が認められる。その他、ガラス質黒色安山岩や水晶、凝灰岩類など、第 VII ～ VI 黒色帯の石器群では僅かまたはほとんど見られなかった石材の利用も増加している。愛鷹山麓周辺の石材を中心に、利用石材の多角化が進んでいる状況と言える。

石器群の大規模化からは遺跡の利用頻度の増加が推定され、また箱根山麓にも確実に遺跡の分布が広がるのもこの時期である。利用石材の多角化は愛鷹山麓周辺地域の資源開発が強化された結果として捉えられる可能性が高い。

7. まとめ

愛鷹山麓の後期旧石器時代初頭の石器群の利用石材は、石器群の変遷とともに以下の 3 段階で変遷していることが確認された。

現時点で愛鷹山麓最古段階と考えられる第 IV スコリア層～第 VII 黒色帯下部の石器群では信州や神津島など各産地の黒曜石がすでに利用されていたが、その量は非常に限られていた。追平 B 遺跡第 II 文化層第 1 ～ 5 号石器ブロックの石器群はこの時期の様相を代表する石器群の 1 つである。

第 VII ～ VI 黒色帯では愛鷹山麓の遺跡で信州産黒曜石や神津島産黒曜石によって剥片剥離が行われるようになり、これら愛鷹山麓外からの石材が本格的に利用されるようになったものと考えられる。追平 B 遺跡第 II 文化層第 6 号石器ブロックの石器群はこの時期に位置づけられ、信州産（和田峠・鷹山系）黒曜石による剥片剥離が行われた石器集中が残されている。

第 V 黒色帯では、石器群の規模が大きくなるとともに、ガラス質黒色安山岩、畑宿産黒曜石、柏峠産黒曜石といった愛鷹山麓周辺の石材、及び神津島産黒曜石などの利用が増加しており、利用石材の多角化が進んでいる。

第 IV スコリア層から第 V 黒色帯までに見られる石材利用の変化は石材産地の開発に連動した変化と考えられる。早くから信州や神津島を含む黒曜石が利用されている一方、ガラス質黒色安山岩をはじめ様々な石材が本格的に開発されるのは遺跡が増え、規模も大きくなる第 V 黒色帯期まで下ることが分かった。特にガラス質黒色安山岩は黒曜石、ホルンフェルスと並んでこの後石器石材として主要な位置を占める石材である。後期旧石器時代の石器群の基盤となる石材が本格的に開発されて出そろったのが第 V 黒色帯であり、追平 B 遺跡第 II 文化層の 2 つの石器群はそこまでの移行過程を示す資料として位置

づけられる。愛鷹山麓においては石材利用から見ると後期旧石器時代の石器群の形成が第 IV スコリア層から第 V 黒色帯にかけて漸移的に進展したと評価できる。

謝 辞

長泉町教育委員会の廣瀬高文氏には資料の分析・観察の機会を与えていただいた。明治大学名誉教授の杉原重夫氏には分析に関してご配慮いただいた。同大学文化財研究施設の佐藤裕亮・弦巻千晶・峯崎智美の各氏には蛍光 X 線分析装置の操作をお願いした。また、査読者からは原稿の改善に有益なコメントをいただいた。末筆ながらここに感謝の意を表します。

なお、本研究では文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（平成 23 年度～平成 27 年度）「ヒト－資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」（研究代表者：小野 昭）からの助成を受けた。

註

- 1) 中村（2011）では産地ごとの点数集計結果と台形様石器等の主な石器の分析結果とを報告している。
- 2) 追平 B 遺跡第 II 文化層の石器群の分類については廣瀬ほか（2006）、岩宿博物館（2006: pp.14-15）の記述も参考にした。
- 3) 報告書では図 4.4・6 の鋸歯縁削器は鋸歯縁石器、7 の削器はノッチとされている。また報告書第 28 図 42 の鋸歯縁石器は本稿では削器に分類している。
- 4) 西洞遺跡 b 区（沼津市教育委員会 1999）の石器群は「第 VI 黒色帯直上」出土と記載されているが、これは遺物が第 VI 黒色帯のすぐ上の層から出土したことを示すものである。この場合も実際には第 V 黒色帯下部からその下位のスコリア層から石器群が出土しており、「第 V 黒色帯」から出土したとされる石器群とは層位的な差はない。少なくとも「第 VI 黒色帯」出土の石器群よりは層位的に新しく位置づけられるべきものである。
- 5) 愛鷹山麓周辺で利用された主要石材であるガラス質黒色安山岩やホルンフェルスの産地については池谷・望月（1998）、前嶋・森嶋（2003, 2005）などにまとめられている。
- 6) 下呂石は井出丸山遺跡以外の愛鷹山麓の遺跡では塚松遺跡（4 点）（静岡県埋蔵文化財調査研究所 2008b）、富士石遺跡（3 点）（静岡県埋蔵文化財センター 2012b）、丸尾北遺跡（1 点）（静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009c）で出土したとされている。これらはいずれも縄文時代の包含層からの出土である。
- 7) 産地不明とされる資料があるため正確な点数は不明である。仮に産地が分かっている資料の産地別比率から類推すると、例えば土手上遺跡第 I 地点では産地が判明した資料のうち信州産黒曜石が約 7.9% でこれを黒曜石の総数と掛けると約 111 点、清水柳北遺跡では信州産黒曜石が約 92.2% で黒曜石の総数と掛けると約 119 点と見込まれる。

引用文献

- 愛鷹ローム団研グループ 1969「愛鷹山麓のローム層：東名高速道路工事現場を中心として」『第四紀研究』8（1）：10-21
- 廣瀬高文・岩名健太郎・高尾好之 2006「静岡県内の岩宿時代 I 期初頭の石器群」『岩宿フォーラム 2006 / シンポジウム「岩宿時代はどこまで遡れるか：立川ローム層最下部の石器群」予稿集』岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会, pp. 14-21, 群馬
- 池谷信之・望月明彦 1998「愛鷹山麓における石材組成の変遷」『静岡県考古学研究』30: 21-44
- 岩宿博物館 2006『第 42 回企画展「岩宿時代はどこまで遡れるか」展示図録』, 53p., 群馬
- 町田 洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫 1974「南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年」『地学雑誌』83: 302-338
- 前嶋秀張・森島富士夫 2003「ホルンフェルスの入手先を明らかにする」『静岡県考古学研究』35: 1-12
- 前嶋秀張・森島富士夫 2005「ガラス質黒色安山岩の入手先を明らかにする」『研究紀要』11: 1-13
- 明治大学古文化財研究所 2011『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<2>』, 294p., 東京
- 三島市教育委員会 1999『初音ヶ原遺跡』, 444 p., 静岡
- 望月明彦 1997「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
- 望月明彦 1999「蛍光 X 線分析による初音ヶ原遺跡群出土の黒曜石製石器の産地推定」『初音ヶ原遺跡』, 三島市教育委員会, pp.419-430, 静岡
- 長井雅史・荻津 達・柴田 徹・杉原重夫 2011「箱根地域産黒曜石の記載岩石学的・岩石化学的検討：黒曜石製遺物の原産地推定法に関する基礎的研究」『環境史と人類』4: 67-89
- 長泉町教育委員会 2006『追平 B 遺跡』, 142p., 静岡
- 中村雄紀 2011「愛鷹山麓最古の石器群の諸問題：第 VII 黒色帯付近の石器群」『石器文化研究』17: 76-94
- 中村雄紀 2012「愛鷹・箱根山麓の後期旧石器時代前半期前葉の石器群の編年」『旧石器研究』8: 105-122
- 沼津市教育委員会 1988『土手上・中見代第 II・第 III 遺跡発掘調査報告書（足高尾上 No.1・6・7 遺跡）』, 361p., 静岡
- 沼津市教育委員会 1989a『中見代第 I 遺跡発掘調査報告書』, 284p., 静岡
- 沼津市教育委員会 1989b『清水柳北遺跡発掘調査報告書その 2』, 873 p., 静岡
- 沼津市教育委員会 1998『土手上遺跡（d・e 区-2）発掘調査報告書』, 294 p., 静岡
- 沼津市教育委員会 1999『西洞遺跡（b 区-1）発掘調査報告書』, 333 p., 静岡
- 沼津市教育委員会 2011『井出丸山遺跡発掘調査報告書』, 134 p., 静岡

- 佐藤宏之 1988「台形様石器研究序論」『考古学雑誌』73 (3) : 1-37
- 島田和高 2009「黒耀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: 51-70
- 静岡県埋蔵文化財センター 2012a『西洞遺跡Ⅱ 第二東名 No.8 地点 旧石器時代・縄文時代編』, 254p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財センター 2012b『富士石遺跡Ⅲ 第二東名 No.142 地点 縄文時代以降編』, 333p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 1999『生茨沢遺跡』, 55p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2007『向田 A 遺跡 第二東名 No.140 地点』, 260 p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2008a『元野遺跡 第二東名 No.19 地点』, 394 p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2008b『裾野市富沢・桃園の遺跡群』, 362p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009a『梅ノ木沢遺跡Ⅱ (旧石器時代編) 第二東名 No.143-2 地点, CR-35 地点』, 212 p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009b『秋葉林遺跡Ⅰ 第二東名 No.25 地点 (旧石器時代～縄文時代草創期編)』, 532 p., (全2分冊), 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009c『丸尾北遺跡』, 258p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010a『細尾遺跡 第二東名 No.141 地点』, 311 p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010b『的場古墳群・的場遺跡 第二東名 NO.26 地点』, 502 p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010c『富士石遺跡Ⅰ 第二東名 No.142 地点 旧石器時代 (AT 下位) 編』, 480p. (全2分冊), 静岡
- 杉原重夫・金成太郎・弦巻千晶・弦巻賢介・佐藤裕亮・金木利憲 2011「調布市飛田給北遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定」『調布市飛田給北遺跡第9 地点』, 東京都埋蔵文化財センター, pp.180-191, 東京
- 杉原重夫・小林三郎 2004「考古遺物の自然科学的分析に関する研究: 黒耀石産出地データベース」『明治大学人文科学研究所紀要』55: 1-83
- 杉原重夫・小林三郎 2006「文化財の自然科学的分析による文化圏の研究」『明治大学人文科学研究所紀要』59: 43-94
- 高橋正樹・内藤昌平・中村直子・長井雅史 2006「箱根火山前期・後期中央火口丘噴出物の全岩化学組成」『日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要』41: 151-186
- 高尾好之 1994「愛鷹山南麓・箱根西麓の後期旧石器時代石器群編年試案」『向坂鋼二先生還暦記念論集 地域と考古学』, pp.1-29, 浜松, 向坂鋼二先生還暦記念論集刊行会

(2013年11月20日受付／2014年1月14日受理)

付表 追平 B 遺跡第 II 文化層の黒曜石製石器の原産地推定分析結果

分析番号	Rb分率	Sr分率	Zr分率	Mn × 100/Fe	Log (Fe/K)	候補1	確率	距離	候補2	確率	距離	遺物番号	プロット図	器種	接合
OHB1-001	56.63	2.04	18.88	11.91	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	0.53	男女倉系Ⅲ	0	138	3503	2 27図37	剥片*	
OHB1-002	56.94	1.34	19.80	11.39	-0.05	和田峠・鷹山系	1.00	4.68	男女倉系Ⅲ	0	106	3762	3	石核*	
OHB1-003	55.83	2.32	19.92	12.09	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	2.56	男女倉系Ⅲ	0	167	3785	3	剥片	
OHB1-004	57.38	2.58	18.38	12.21	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	1.34	男女倉系Ⅲ	0	174	3831	5	剥片	
OHB1-005	10.95	24.98	52.84	2.29	0.59	柏峠系	1.00	2.72	浅間山系	0	67	3840	4	楔形石器*	
OHB1-006	9.86	25.05	52.78	2.35	0.57	柏峠系	1.00	6.57	浅間山系	0	57	3895	5	剥片	
OHB1-007	23.83	27.65	34.20	7.53	0.14	恩馳島系	1.00	1.58	砂糠崎系	0	107	3896	5 24図16	台形様石器*	
OHB1-008	10.70	24.23	52.21	2.37	0.57	柏峠系	1.00	5.86	浅間山系	0	73	3899	5	剥片	
OHB1-009	10.52	25.71	52.67	2.42	0.57	柏峠系	1.00	4.05	浅間山系	0	61	3901	5	剥片	
OHB1-010	10.89	24.76	52.97	2.36	0.57	柏峠系	1.00	3.89	浅間山系	0	75	3908	5	剥片	
OHB1-011	10.83	25.18	52.50	2.37	0.58	柏峠系	1.00	2.48	浅間山系	0	64	3959	5	剥片	
OHB1-012	10.08	24.91	52.20	2.34	0.53	柏峠系	1.00	15.37	浅間山系	0	89	3961	5	剥片	
OHB1-013	11.73	23.67	52.86	2.31	0.59	柏峠系	1.00	9.59	浅間山系	0	92	3966	5	剥片	
OHB1-014	3.95	36.04	47.04	3.13	1.00	畑宿系	1.00	7.72	鍛冶屋系	0	184	4008	1	剥片	
OHB1-015	57.20	1.86	19.31	12.09	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	0.70	和田峠系Ⅰ	0	10	4012	1 23図8	尖頭形石器*	
OHB1-016	11.62	23.50	52.91	2.35	0.57	柏峠系	1.00	9.26	浅間山系	0	99	4025	5	剥片	
OHB1-017	10.01	25.26	52.48	2.28	0.57	柏峠系	1.00	7.47	浅間山系	0	62	4041	4	剥片	
OHB1-018	10.97	25.37	52.19	2.44	0.56	柏峠系	1.00	5.04	浅間山系	0	74	4071	5	剥片	
OHB1-019	57.50	1.77	19.15	12.48	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	4.59	和田峠系Ⅰ	0	13	4206	6 26図32	剥片*	
												4109	6 31図54	剥片	3
												4273	6 31図54	剥片	
OHB1-020	57.71	1.60	18.53	12.19	-0.09	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	4.88	和田峠系Ⅰ	0	13	4112	6	剥片	
OHB1-021	57.73	1.17	18.84	12.14	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	1.89	和田峠系Ⅰ	0	13	4113	6 25図22	微細剥離剥片*	
OHB1-022	10.09	24.34	52.44	2.31	0.56	柏峠系	1.00	11.20	浅間山系	0	74	4114	6 32・33図56	剥片	5
												4115	6 32・33図56	剥片	
												4133	6 32・33図56	剥片	
												4134	6 32・33図56	剥片	
												4231	6 32・33図56	石核	
OHB1-023	57.12	2.43	18.17	11.99	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.94	3.81	和田峠系Ⅰ	0	9	4122	6 23図2	台形様石器	
OHB1-024	57.27	1.24	20.25	11.83	-0.09	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.96	5.62	和田峠系Ⅰ	0	12	4123	6 26図28	削器*	
OHB1-025	55.71	1.61	19.49	12.32	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	4.45	和田峠系Ⅰ	0	16	4125	6 26図33	微細剥離剥片*	
OHB1-026	57.18	2.17	19.42	11.72	-0.07	和田峠・鷹山系	1.00	0.63	男女倉系Ⅲ	0	133	4126	6	剥片	
OHB1-027	57.25	1.53	19.02	11.88	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	0.96	男女倉系Ⅲ	0	130	4127	6 26図26	微細剥離剥片*	
OHB1-028	56.94	0.71	19.40	12.10	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	3.71	和田峠系Ⅰ	0	15	4129	6	微細剥離剥片*	
OHB1-029	57.01	2.39	19.26	12.26	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	0.66	男女倉系Ⅲ	0	178	4131	6	微細剥離剥片*	
OHB1-030	57.08	1.68	19.63	12.40	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	4.59	和田峠系Ⅰ	0	13	4132	6	剥片	
OHB1-031	11.95	24.29	51.20	2.35	0.60	柏峠系	1.00	9.01	浅間山系	0	87	4135	6	剥片	
OHB1-032	58.74	1.77	18.10	12.14	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.97	10.94	和田峠系Ⅰ	0	18	4136	6	剥片	
OHB1-033	11.04	24.28	53.35	2.42	0.56	柏峠系	1.00	5.85	浅間山系	0	82	4189	6 24図12	錐形石器*	1
												4137	6 30図52	剥片	
OHB1-034	11.96	24.25	51.47	2.38	0.60	柏峠系	1.00	10.89	浅間山系	0	86	4138	6	剥片	
OHB1-035	58.03	1.37	19.41	12.16	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.94	9.90	和田峠系Ⅰ	0	16	4139	6 26図29	剥片*	
OHB1-036	9.94	25.01	52.83	2.35	0.61	柏峠系	1.00	4.63	浅間山系	0	44	4140	6 25図20	微細剥離剥片*	
OHB1-037	55.39	1.97	21.17	11.63	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	3.63	男女倉系Ⅲ	0	115	4142	6	剥片	
OHB1-038	58.13	0.96	19.11	12.27	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	3.13	和田峠系Ⅰ	0	14	4145	6 26図25	微細剥離剥片*	
OHB1-039	58.25	0.54	18.70	12.14	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	4.45	和田峠系Ⅰ	0	15	4146	6 29図47	石核	
OHB1-040	57.54	1.25	19.61	11.97	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	2.13	和田峠系Ⅰ	0	12	4147	6 24図11	二次加工剥片*	
OHB1-041	57.36	0.88	19.76	11.87	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.97	7.04	和田峠系Ⅰ	0	14	4149	6	剥片	
OHB1-042	56.79	0.60	20.14	12.14	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	4.62	和田峠系Ⅰ	0	15	4153	6 23図7	微細剥離剥片*	
OHB1-043	57.56	1.70	19.20	11.63	-0.07	和田峠・鷹山系	1.00	1.08	男女倉系Ⅲ	0	115	4155	6	剥片	
OHB1-044	57.13	2.38	18.86	12.29	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	0.75	男女倉系Ⅲ	0	180	4161	6	剥片	
												4162	6 23図4	台形様石器	4
												4237	6 32図55	剥片	
												4241	6 32図55	石核	
OHB1-045	56.67	1.33	19.10	12.18	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	0.64	和田峠系Ⅰ	0	12	4163	6	剥片	
OHB1-046	56.65	1.52	19.45	12.26	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	0.50	和田峠系Ⅰ	0	12	4164	6 24図15	二次加工剥片	
OHB1-047	10.57	25.70	51.82	2.35	0.56	柏峠系	1.00	5.99	浅間山系	0	71	4166	6	楔形石器*	
OHB1-048	57.50	1.05	19.57	12.36	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	3.16	和田峠系Ⅰ	0	15	4167	6	剥片	
OHB1-049	10.22	24.48	53.56	2.37	0.59	柏峠系	1.00	6.23	浅間山系	0	54	4168	6	剥片	
OHB1-050	56.95	1.16	19.92	11.91	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.97	6.41	和田峠系Ⅰ	0	14	4169	6	二次加工剥片*	
OHB1-051	56.55	1.54	19.70	12.37	-0.09	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	5.59	和田峠系Ⅰ	0	15	4170	6	剥片	
OHB1-052	56.89	1.25	20.02	11.96	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	1.53	和田峠系Ⅰ	0	11	4171	6 23図6	台形様石器	
OHB1-053	58.33	1.35	18.93	12.06	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	3.88	和田峠系Ⅰ	0	14	4173	6 24図18	微細剥離剥片*	
OHB1-054	10.77	24.45	53.38	2.38	0.56	柏峠系	1.00	5.71	浅間山系	0	80	4174	6	楔形石器	43
												4175	6	楔形石器	
OHB1-055	57.59	0.82	18.91	12.24	-0.13	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	6.09	和田峠系Ⅰ	0	15	4176	6 24図14	楔形石器	
OHB1-056	56.39	1.30	20.02	11.95	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	2.53	和田峠系Ⅰ	0	11	4177	6	剥片	
OHB1-057	57.10	2.03	19.04	12.03	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	1.97	和田峠系Ⅰ	0	9	4178	6	剥片	
OHB1-058	56.18	2.29	19.15	12.27	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	1.76	和田峠系Ⅰ	0	10	4212	6 24図17	剥片*	2
												4182	6 23図5	台形様石器	
OHB1-059	9.80	25.20	52.75	2.27	0.62	柏峠系	1.00	4.28	浅間山系	0	40	4183	6	剥片	
OHB1-060	10.63	25.19	52.75	2.23	0.60	柏峠系	1.00	2.64	浅間山系	0	57	4184	6	剥片	
OHB1-061	11.13	24.68	51.36	2.37	0.59	柏峠系	1.00	3.81	浅間山系	0	71	4185	6	剥片	
OHB1-062	55.76	2.14	20.90	11.45	-0.09	和田峠系Ⅰ	0.99	5.98	和田峠Ⅱ・鷹山系	0	15	4186	6 26図31	剥片*	
OHB1-063	56.20	3.09	20.24	11.86	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	0.58	男女倉系Ⅲ	0	156	4192	6	剥片	
OHB1-064	57.76	1.31	18.58	12.09	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	6.84	和田峠系Ⅰ	0	15	4193	6	剥片	
OHB1-065	55.86	1.52	19.73	11.89	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.96	6.82	和田峠系Ⅰ	0	13	4194	6 25図21	微細剥離剥片*	
OHB1-066	10.11	25.08	53.36	2.40	0.48	判別不可	-	-	-	-	-	4195	6	剥片	

分析番号	Rb分率	Sr分率	Zr分率	Mn × 100/Fe	Log (Fe/K)	候補1	確率	距離	候補2	確率	距離	遺物番号	ブロック	図	器種	接合
OHB1-067	57.95	1.17	19.78	12.12	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	1.95	和田峠系 I	0	13	4196	6	27図34	微細剥離剥片*	
OHB1-068	57.17	1.05	20.71	12.19	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	1.13	和田峠系 I	0	13	4197	6	23図1	台形様石器	
OHB1-069	56.05	1.38	20.99	12.15	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	2.50	和田峠系 I	0	14	4198	6	27図36	微細剥離剥片*	
OHB1-070	58.28	1.23	18.36	12.04	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	3.58	和田峠系 I	0	14	4200	6	25図23	微細剥離剥片*	
OHB1-071	58.47	1.79	18.31	11.75	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	2.79	男女倉系Ⅲ	0	115	4201	6	26図27	微細剥離剥片*	
OHB1-072	57.50	1.40	19.81	12.42	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	2.59	和田峠系 I	0	13	4202	6	25図24	微細剥離剥片*	
OHB1-073	57.99	0.87	18.99	12.28	-0.09	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	7.53	和田峠系 I	0	17	4203	6		剥片	
OHB1-074	57.68	1.29	19.16	12.25	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	1.51	和田峠系 I	0	13	4204	6		剥片	
OHB1-075	57.90	1.84	18.29	11.91	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.96	5.30	和田峠系 I	0	12	4207	6		剥片	
OHB1-076	57.12	1.21	19.37	11.90	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	2.12	和田峠系 I	0	10	4211	6	26図30	微細剥離剥片*	
OHB1-077	56.55	2.23	19.06	12.06	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.97	1.62	和田峠系 I	0	9	4213	6	24図13	錐形石器	
OHB1-078	55.47	1.09	20.97	12.02	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	11.52	和田峠系 I	0	21	4214	6		剥片	
OHB1-079	58.25	1.66	18.19	12.22	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	4.70	和田峠系 I	0	14	4215	6		剥片	
OHB1-080	57.85	1.55	19.12	11.54	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	2.02	男女倉系Ⅲ	0	88	4216	6		剥片	
OHB1-081	57.93	0.95	18.94	12.02	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	7.72	和田峠系 I	0	16	4217	6		剥片	
OHB1-082	55.08	3.38	18.65	12.08	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	2.84	男女倉系Ⅲ	0	189	4218	6		剥片	
OHB1-083	56.66	1.97	19.83	11.92	-0.07	和田峠・鷹山系	1.00	1.40	男女倉系Ⅲ	0	147	4221	6		剥片	
OHB1-084	9.24	25.83	53.38	2.45	0.58	柏峠系	1.00	9.47	浅間山系	0	43	4224	6		剥片	
OHB1-085	57.75	1.91	19.54	11.75	-0.10	和田峠・鷹山系	1.00	2.94	男女倉系Ⅲ	0	104	4225	6		剥片	
OHB1-086	57.78	2.13	20.15	11.98	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.97	4.81	和田峠系 I	0	12	4226	6		剥片	
OHB1-087	57.75	1.33	19.40	11.92	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	2.63	和田峠系 I	0	11	4228	6		剥片	
OHB1-088	56.74	1.88	19.62	11.79	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	0.22	男女倉系Ⅲ	0	117	4229	6		剥片	
OHB1-089	58.31	1.50	17.57	12.30	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	4.72	和田峠系 I	0	15	4230	6	25図19	微細剥離剥片*	
OHB1-090	56.91	1.43	19.60	12.04	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	0.49	和田峠系 I	0	10	4238	6		剥片	
OHB1-091	56.83	2.08	19.67	11.76	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	0.22	男女倉系Ⅲ	0	114	4239	6		剥片	
OHB1-092	56.40	1.25	19.87	12.24	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	3.02	和田峠系 I	0	15	4240	6	27図35	微細剥離剥片*	6
												4304	6	29図46	石核	
OHB1-093	57.42	1.23	18.25	12.07	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	5.72	和田峠系 I	0	14	4242	6		剥片	
OHB1-094	58.07	1.93	19.00	12.32	-0.15	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.95	14.87	和田峠系 I	0	21	4246	6		剥片	
OHB1-095	12.07	23.78	53.30	2.32	0.57	柏峠系	1.00	9.35	浅間山系	0	106	4259	6		剥片	
OHB1-096	57.79	1.51	18.36	12.35	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	4.43	和田峠系 I	0	14	4268	6		石核	
OHB1-097	58.42	1.10	17.93	11.70	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	1.95	男女倉系Ⅲ	0	102	4269	6		剥片	
OHB1-098	56.89	1.85	18.72	12.16	-0.08	和田峠・鷹山系	1.00	1.25	男女倉系Ⅲ	0	166	4271	6		剥片	
OHB1-099	56.75	2.08	19.00	12.14	-0.09	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.96	3.67	和田峠系 I	0	10	4272	6		剥片	
OHB1-100	56.16	1.35	20.01	11.95	-0.08	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.98	6.86	和田峠系 I	0	14	4274	6		剥片	
OHB1-101	58.50	1.54	18.61	12.09	-0.11	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	5.57	和田峠系 I	0	15	4275	6	24図10	削器	
OHB1-102	11.43	25.11	52.23	2.32	0.57	柏峠系	1.00	4.00	浅間山系	0	81	4279	6	23図9	搔器	
OHB1-103	57.35	1.92	19.04	10.81	-0.05	和田峠・鷹山系	1.00	3.87	男女倉系Ⅲ	0	68	4313	6		剥片	
OHB1-104	58.13	0.68	20.46	12.40	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	7.70	和田峠系 I	0	18	4317	6		剥片	
OHB1-105	57.39	1.54	19.05	12.28	-0.12	和田峠Ⅱ・鷹山系	1.00	1.29	和田峠系 I	0	12	4318	6		剥片	
OHB1-106	57.52	1.67	19.54	11.93	-0.09	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.95	5.88	和田峠系 I	0	12	4320	6		剥片	
OHB1-107	56.41	1.75	19.13	12.12	-0.10	和田峠Ⅱ・鷹山系	0.99	0.65	和田峠系 I	0	10	4321	6	23図3	台形様石器	
OHB1-108	57.40	2.10	19.07	11.91	-0.09	和田峠・鷹山系	1.00	0.61	男女倉系Ⅲ	0	130	4323	6		剥片	

※「分析番号」は今回の分析に際し個々の試料に付与した番号、「遺物番号」は報告書(長泉町教育委員会2006)において個々の遺物に付与されている番号である。「ブロック」、「図」、「接合」は同報告書所収のデータを示した。「接合」の番号が共通するものは1個体の接合資料に含まれることを示す。「器種」は、今回の再検討で報告書の記載と異なる分類としたものについて「*」付きで示した。

Oudaira B Revisited: Lithic raw material exploitation at the foothills of Mt. Ashitaka during the Initial Upper Palaeolithic

Yuuki Nakamura^{1*} and Tarou Kannari²

Abstract

Oudaira B is an Upper Palaeolithic site at the foothills of Mt. Ashitaka in the Shizuoka Prefecture, central Japan. This paper revisits the distribution and classification of stone tools, as well as the obsidian provenance using X-ray fluorescence analysis (XRF). The lithic industries of Oudaira B Cultural Layer II are divided in two assemblages based on their technological characteristics and location in the field: the lithic concentrations No. 1-5 and No. 6.

At the foothills of Mt. Ashitaka, scoria and Black Band layers (humic soil layers) were alternatively deposited, a geological phenomenon that helped to establish the chronology of the lithic assemblages. The lithic concentrations No. 1-5 are attributed to the first phase of the Upper Palaeolithic, which ranges from scoria layer IV to the lower part of Black Band VII. A few types of obsidian were already being exploited during this phase. The lithic concentration No. 6 is presumed to be contemporaneous with the second phase, i.e. industries from Black Band VII and VI. Obsidian from the Central Highlands (Nagano Prefecture) was transported to the foothills of Mt. Ashitaka and used intensively. Thereafter, during the third phase, the industries from Black Band V contained a wide variety of lithic raw materials. Almost all kinds of lithic raw materials used in the Upper Palaeolithic in the region of Mt. Ashitaka were exploited during this phase.

Keywords: obsidian; lithic raw materials; Initial Upper Palaeolithic; the foothills of Mt. Ashitaka

(Received 20 November 2013 / Accepted 14 January 2014)

1 Kanagawa Archaeology Foundation, 3-191-1 Nakamura-cho, Kanagawa 232-0033, Japan

2 Sarugakucho Branch, Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-1 Kanda Surugadai, Tokyo 101-8301, Japan

* Corresponding author: Y. Nakamura (mediovicus@gmail.com)

Preliminary report on obsidian petrography from the Transcarpathian region in Ukraine

Yoshimitsu Suda^{1*}, Masayoshi Yamada²,
Sergii Ryzhov³ and Vadim Stepanchuk⁴

Abstract

This paper reports the field occurrence, mineralogy, and whole-rock chemistry of the obsidian from the Neogen Carpathian volcanic arc area. The study area encompasses the Transcarpathian (Zakarpattia) region in Ukraine. A mafic xenolith comprising of a plagioclase, amphibole, and olivine mineral assemblage was found from the obsidian in this area. SEM-EDS analysis indicates that the olivine has high magnesium content. The forsterite (Mg_2SiO_4) content varies from 77% to 80%. The chemical composition of plagioclase remains constant, and is enriched in calcium. The anorthite ($CaAl_2Si_2O_8$) content varies from 89% to 94%. The amphibole is classified into the tschermakite following the nomenclature of Leake et al. (1997). Based on the compositions of the amphibole and the plagioclase, pressure and temperature conditions of the mafic xenolith were estimated to be 4.5–7.9 kbar and 1185–1358°C respectively. These results indicate that this mineral aggregate is not genetically associated with the rhyolitic magma from which the obsidian was derived, but is considered to be of an exotic xenolith originated from the gabbroic rocks of the lower crustal level of the Carpathian volcanic arc. The finding of mafic xenolith will help in characterizing the obsidian from this area, and is a key in understanding the tectonic and evolutionary history of the Carpathian volcanic arc.

Keywords: obsidian; Transcarpathian; Ukraine; geology; petrography; geochemistry

1. Introduction

The Carpathian mountain range in Ukraine is located in the northeastern part of the Alpine orogenic belt (Rosenbaum and Lister 2002; Schmid et al. 2004, 2008) (Figure 1a). The subduction of the European Plate beneath the Pannonian Plate formed the Carpathian arc and Pannonian Basin during the Mesozoic era (Mason et al. 1998; Seghedi et al. 2004; Pecskey et al. 2006, 2009; Rasser and Harzhauser 2008). The Carpathian mountain range is generally composed of molasses and flysch belts. The components are the equivalents of an accretionary complex that formed by the subduction of the European Plate (Foldvary 1988).

The Carpathian volcanic arc is situated between the

Pannonian Basin and the Carpathian mountain range, and it is characterized by the occurrence of the Neogene calc-alkaline volcanic rocks with andesitic to rhyolitic composition (Pecskey et al. 2009; Lexa 2010). The Pannonian basin is the back-arc basin that formed by the upwelling of the upper mantle due to the subduction of the European Plate (Konecny et al. 2002). Most of this basin region is covered by volcanoclastic deposits and sediments (Foldvary 1988; Oszczypko 2004).

Pecskey et al. (2000) indicated that the Carpathian volcanic arc in the Transcarpathian (Zakarpattia Oblast) region is divided into the three areas: 1) outer arc volcanic area, 2) inner arc volcanic area, and 3) intermediate area (Figure 1b). The outer arc volcanic area is composed of a chain of volcanic mountains. The whole-rock K-Ar age of 13.4–9.1 Ma is reported from this area (Pecskey et al., 2000).

1 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670–8 Daimon, Nagawa-machi, Nagano 386–0601, Japan

2 Sarugakucho Branch, Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1–1 Kanda Surugadai, Tokyo 101–0064, Japan

3 Taras Shevchenko National University of Kiev, Department of Archaeology and Museum Studies, Volodymirska St, 64. Kyiv 01601, Ukraine

4 Institute of Archaeology, National Ukrainian Academy of Sciences, Geroiv Stalingrada ave., 04210, Kyiv-210, Ukraine

* Corresponding author: Y. Suda (geosuda@gmail.com)

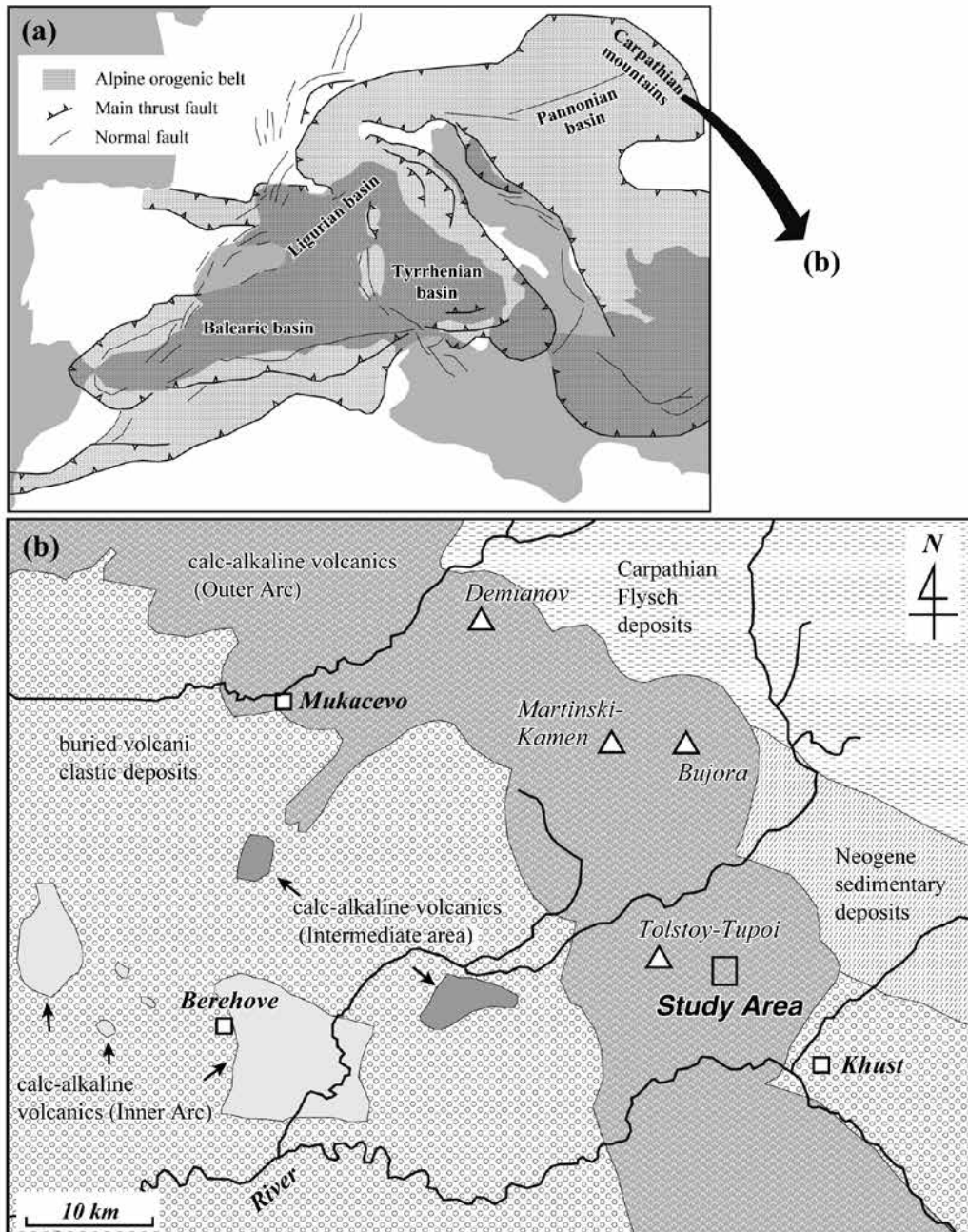


Figure 1 (a) Map of Alpine orogenic belt in Europe. Modified after Rosenbaum and Lister (2002).
 (b) Geological map of Transcarpathian region in the study area (Pecskay et al. 2000).

In August 2013, we performed a geological and archaeological field survey targeting the obsidian sources at the Tolstoy-Tupoi volcanic mountain (Pecskay et al. 2000). This mountain is a part of the outer arc volcanic area, and is located in the northwestern part of the Khust City (Figure 1b). Whole-rock K-Ar age of $10.6 \pm 0.5\text{Ma}$ (Pecskay et al., 2000) is determined from the pyroxene dacite in this volcanic mountain.

Previous studies have revealed that a cluster of obsidian sources can be found in this mountain area (e.g. Rosania et al. 2008). The obsidian in this area has been widely used as the lithic raw material for the production of obsidian

artefacts in the Central Europe and Mediterranean region (e.g. Yamada 2012, 2013). Furthermore, Lower, Middle and Upper Paleolithic occupations at the archaeological sites Malyj Rakovets IV and Rokosovo V seem to be closely associated with this cluster of obsidian sources (e.g. Gladilin and Sitlivyj 1990; Sitlivyi and Ryzhov 1992; Ryzhov et al. 2005, 2009; Stepanchuk et al. 2010; Ryzhov 2012).

Therefore, the geological characterization of the obsidian source in this mountain is significant for the provenance identification of the lithic raw material used in the manufacture of obsidian artefacts found in European archeological sites. This paper reports the preliminary results of field survey, and

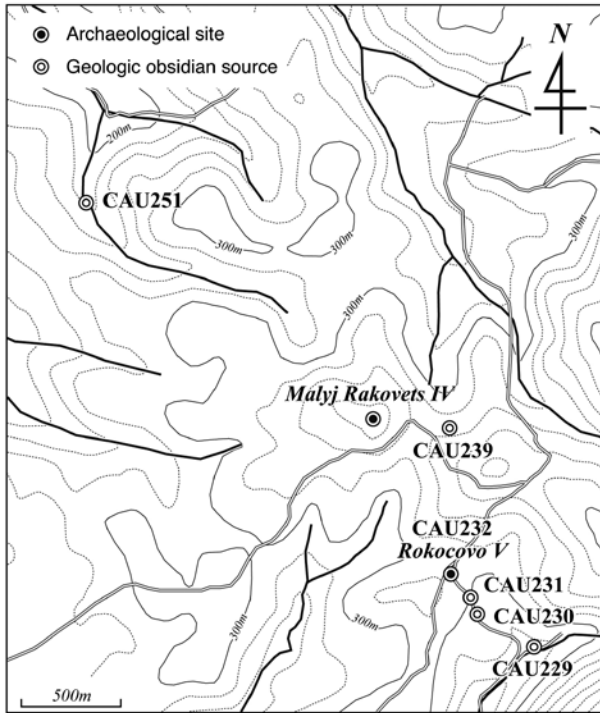


Figure 2 Topographic map showing the exact locations where the specimens were collected.

petrological analysis for the Carpathian obsidian in this area. Obsidian is defined as “a black or dark-colored volcanic glass, usually of rhyolitic composition, characterized by conchoidal fracture” after the definition by Jackson ed. (1997: p.441).

2. Specimens

2-1 Field occurrences

We collected obsidian samples from six sources in the study area (Figure 2: CAU229, 230, 231, 232, 239 and 251). Obsidian in the study area occurs naturally in the form of nodules within clayey loess (Figure 3). Their specific locations (i.e. longitude and latitude) are listed in Table 1.

Table 1. Locations and mineral assemblages of samples

Name	latitude (N)	longitude (E)	<i>phenocryst</i>						
			<i>glomeroporphyritic</i>			<i>isolated</i>			
			<i>ol-ag</i>	<i>opx-ag</i>	<i>pl-ag</i>	<i>pl</i>	<i>opx</i>	<i>ilm</i>	<i>hbl</i>
CAU229	48.22826 °	23.19027 °	×	○	○	○	○	○	○
CAU230	48.22967 °	23.18628 °	○	○	○	○	○	○	×
CAU231	48.23048 °	23.18591 °	×	○	○	○	○	○	×
CAU232	48.23162 °	23.18454 °	×	○	○	○	○	○	×
CAU239	48.23829 °	23.18453 °	○	○	○	○	○	○	×
CAU251	48.24856 °	23.15961 °	×	○	○	○	○	○	×

Abbreviations: *hbl*, hornblende; *ilm*, ilmenite; *pl*, plagioclase; *opx*, orthopyroxene; *ol*, olivine; *pl-ag*, pl aggregate; *opx-ag*, opx-pl-ilmenite aggregate; *ol-ag*, ol-pl-hbl aggregate.



Figure 3 In situ specimen from the CAU239 site in the study area.

All of the specimens collected are rounded in shape and their size varies from a few centimeters to several tens of centimeters. The specimens of larger size are found around a mountain ridge (the site of CAU239). The smaller nodules are mostly found around a valley (the sites of CAU229, 230 and 251).

2-2 Appearance and texture

The specimens collected are shown in Figure 4. Their surface is somewhat white due to hydration. The banded texture becomes even more distinct by the uneven weathering. Underneath their weathered surface the samples are completely lustrous or glassy with the characteristic black color.

Thin sections of all samples were prepared and observed under a petrologic microscope (Figure 5). The texture of all specimens is characterized by the foliation or the banded texture, in which minute phenocrysts (measuring some millimeters) are observed.

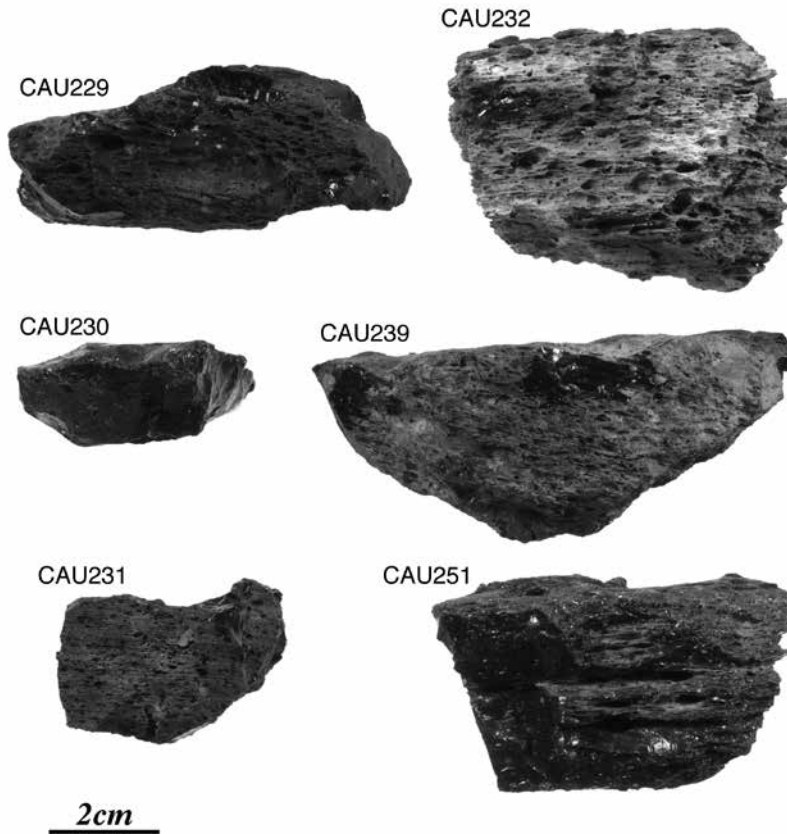


Figure 4 The specimens used in the present study.

3. Mineralogy

3-1 General components

The obsidian samples are composed of the matrix glass, crystallite (microphenocryst), and phenocryst. The major components for each of the specimens can be found in Table 1. Modal composition of the matrix glass is 95–96%, that of crystallite is 3–4%, and that of phenocryst reaches 1.1–1.6% for all of the specimens.

3-2 Matrix glass

The matrix glass is the most abundant component in the specimens. When observed under a polarized microscope, it is possible to see that the glassy matrix is characterized by colorless with high transparency under plane-polarized light conditions, and dark non-transparent under crossed polars. These results indicate the characteristics of the optically isotropic body.

3-3 Microphenocrysts

According to the glossary of geology (Jackson ed. 1997: p.155), crystallite is “a broad term applied to a minute body of unknown mineralogical composition or crystal form that does

not polarize light. Crystallites represent the initial stage of crystallization of a magma and of a glass”. On the other hand, the microlite is defined as a “microscopic crystal that polarizes light and has some determinable optical properties” (Jackson ed. 1997: p.407).

These definitions indicate that the microlite is relatively larger in size than the crystallite, and the microlite can be identified as a mineral with the help of polarized microscopy. The microphenocrysts that occur in the specimens cannot assign them as any type of a mineral under the polarized microscopy. Therefore, the microphenocrysts found in the specimens are all classified as “crystallites” following the definitions of the abovementioned glossary (Jackson ed. 1997). The occurrence of crystallite in the specimens takes the form of fine needles of a few microns in length. The foliated or banded texture developing in the specimens is characterized by the alignment and aggregate of these crystallites.

3-4 Phenocrysts

3-4-1 Occurrence

The occurrence of phenocrysts in the specimens is roughly classified into 1) isolated crystal, and 2) glomeroporphyritic

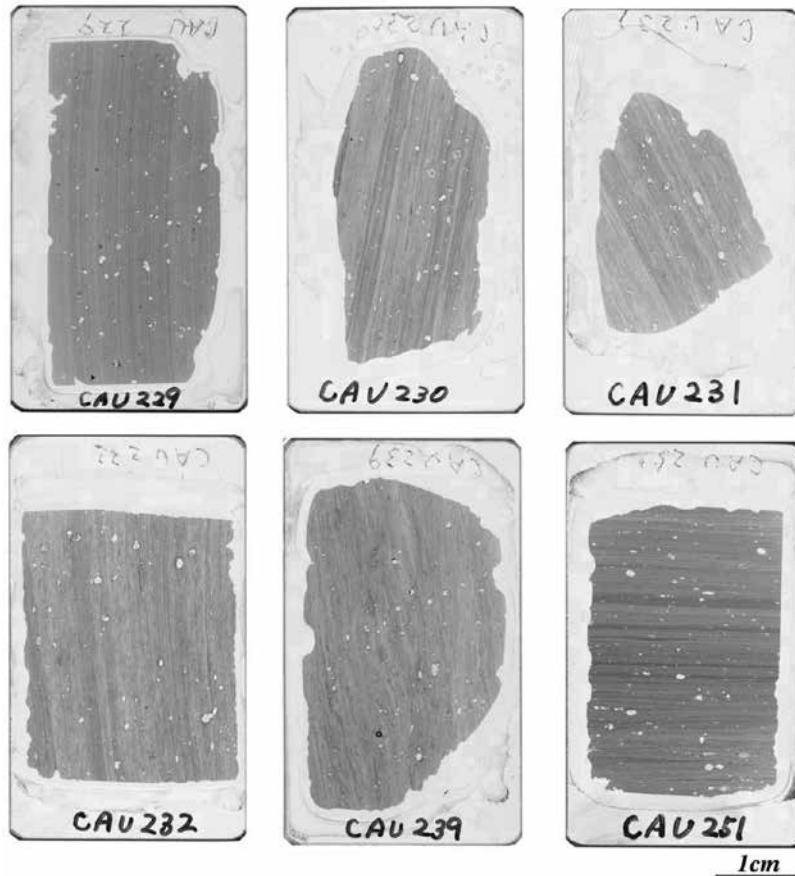


Figure 5 Thin sections of the specimens used in the present study.

aggregates (i.e. clot of crystals). Both types are found in all specimens. The mineral components of the phenocrysts are shown in Table 1.

3-4-2 Isolated crystal

The phenocryst formed by an isolated crystal includes plagioclase, orthopyroxene, amphibole and opaque minerals. The plagioclase phenocryst is found in all specimens, and it has a characteristic euhedral shape with a length of 0.5–2.0 mm. The orthopyroxene phenocrysts are also found in all specimens and have a euhedral shape with 0.5–1.0 mm in length, and it sometimes coexists with fine grains of ilmenite. Euhedral amphibole is found in the CAU229 specimen. The grain size is 10–100 μm in length. The opaque mineral is composed of ilmenite and pyrite. Their grain sizes are several tens of microns. Ilmenite can be found in all specimens, while pyrite is found predominantly in the CAU229 specimen.

3-4-3 Glomeroporphyritic aggregate

The glomeroporphyritic aggregate is divided into three types on the basis of their mineralogical composition: 1) olivine + plagioclase + amphibole (Figure 6a: ol-bearing aggregate), 2) orthopyroxene + plagioclase + ilmenite

(Figure 6b: opx-bearing aggregate), and 3) multiple grains of plagioclase (i.e. plagioclase aggregate).

The olivine-bearing aggregate occurs in the CAU230, 232, 239 and 251 specimens (Table 1). This aggregate is <2.0 mm in diameter, and composed of euhedral and subdural olivine, plagioclase and amphibole grains. The modal composition of the olivine in this aggregate reaches up to 40%; whereas amphibole and plagioclase are ca. 30%. These occurrences indicate that this aggregate corresponds to mafic rocks with ultramafic composition ($\text{SiO}_2 < 45\text{wt.}\%$). According to the classification of the gabbroic rocks (Streckeisen 1976), this aggregate is classified into the amphibole-bearing troctolite.

The opx-bearing aggregate occurs in all specimens (Table 1). This aggregate is <2.0 mm in diameter, and it is composed of euhedral to subdural grains of plagioclase and orthopyroxene. The mineralogical composition of this aggregate relates to a norite according to the classification of the gabbroic rocks (Streckeisen 1976).

The plagioclase aggregate is also found in all specimens. The aggregate is 0.1–0.3 mm in diameter, and it is composed of the aggregate of several euhedral plagioclase grains with of 10–100 μm in length.

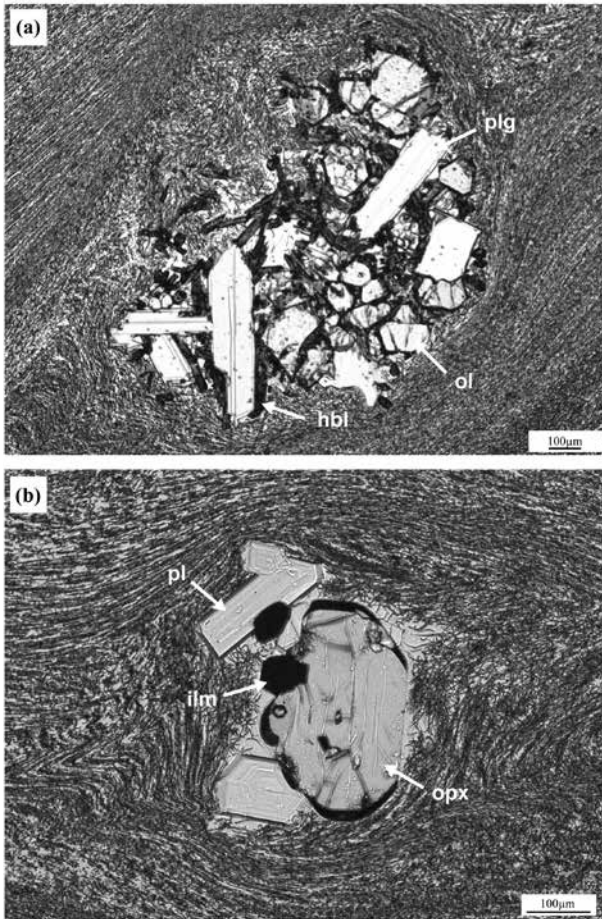


Figure 6 Photomicrographs of the phenocryst of plagioclase (pl) + olivine (ol) + hornblende (hbl) aggregate in the CAU230 specimen (a), and that of plagioclase (pl) + ilmenite (ilm) + orthopyroxene (opx) aggregate in the CAU229 specimen (b).

4. Mineral chemistry

4-1 Analytical method

SEM-EDS (Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive Spectroscopy) analysis was performed to determine the elemental composition of the minerals in the specimens. The analysis was carried out with the non-standard method using the software of the JED Series Analysis Station. Accuracy and reliability of the results generated with this method are approximately estimated by the comparison with the results of analysis by the EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) method (Appendix 1). The representative composition of plagioclase, clinopyroxene, olivine, amphibole and ilmenite in the specimens are shown in Tables 2–4.

SEM-EDS analysis was carried out using a JEOL JSX-3100II housed at the Center for Obsidian and Lithic Studies (COLS), Meiji University. EPMA analysis was carried out using a JEOL JXA-8200 at the National Institute of Polar

Research (NIPR), Japan.

4-2 Crystallite

The crystallites are distinguished in the backscattered electron (BSE) image by its brightness, while the matrix glass is darker, because of the chemical contrast between these portions (Figure 9c). The crystallites are relatively rich in heavy elements with respect to the matrix glass (Figures 9d-f). From this BSE image, the modal composition of crystallite in the specimens was estimated to be ca. 3.0%.

The result of element mapping further indicated that calcium, iron and magnesium are enriched in crystallites with respect to the matrix glass. The results of element mapping suggest that the crystallite analyzed in the present study would be the equivalent of the Ca-pyroxene or clinopyroxene crystallite.

4-3 Plagioclase

4-3-1 Occurrence

The BSE images of the plagioclase in the specimens indicate two types: 1) the plagioclase with zonal structure, and 2) the plagioclase without zonal structure (i.e. compositionally uniform). Both types are found in all specimens. The zonal structure type can also be identified by means of a polarization microscope.

4-3-2 Plagioclase with zonal structure

The plagioclase with zonal structure occurs as isolated phenocrysts, within opx-bearing aggregates, and plagioclase aggregates. The zonal structure type is completely absent in the ol-bearing aggregate.

Results of BSE imagery indicate that some plagioclase with zonal structure have distinct core, mantle and rim portions. The core is several microns in size and it is characterized by its irregular shape, or edges with inhomogeneous compositional texture. The mantle completely surrounds the core, which is also of irregular shapes or with inhomogeneous compositional texture at its edges. On the other hand, the rim is characterized by the distinct texture of oscillatory zonal structure. Occurrences of these kinds of structures suggest that the core and mantle portions experience the dissolution and chemical diffusion processes, while the rim portion experiences the normal crystal growth from molten magma or melt (e.g. Shcherbakov et al. 2011).

The results of elemental mapping can be found in Figure 7. The results indicate that the concentration of sodium (Na) is clearly decreasing from the core to the rim. On the other hand, the concentration of calcium is increasing from the core to the rim. The elemental analysis by means of SEM-EDS indicates that the anorthite (An: $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) and albite (Ab: $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) content of plagioclase is varied from $\text{An}_{60}\text{Ab}_{40}$ to

An₈₈Ab₁₂ in the core–mantle portions, and from An₄₉Ab₅₁ to An₆₂Ab₃₈ in the rim portions (Figure 8; Table 2).

4-3-3 Plagioclase without zonal structure

The plagioclase without zonal structure occurs as isolated phenocrysts, and within ol-bearing aggregate. This type of plagioclase is completely absent in opx-bearing aggregate and the plagioclase aggregate.

Their BSE images indicate that this type of plagioclase does not show any compositional inhomogeneity, as it is completely uniform. Results of the SEM-EDS elemental analysis indicate that the composition the plagioclase grains are varied from An₈₉Ab₁₁ to An₉₄Ab₆ (Figure 8; Table 2). This means that the compositions of the plagioclase without zonal structure do not overlap with those of the plagioclase with the zonal structure. Namely, the plagioclases with diverse origins coexisted within a single specimen.

4-4 Orthopyroxene

Orthopyroxene occurs as isolated phenocryst, and in opx-bearing aggregate. BSE images indicate that some orthopyroxene occur as isolated phenocryst have zonal structure (Figure 9a). The core portion is relatively bright in comparison to the rim portion. The results of SEM-EDS elemental mapping support this conclusion as well, because the concentration of magnesium is increasing slightly from core to rim (Figure 9b).

Compositions of orthopyroxene are shown in the wollastonite (Wo: Ca₂Si₂O₆)-enstatite (En: Mg₂Si₂O₆)-ferrosilite (Fs: Fe₂Si₂O₆) ternary diagram (Figure 10a). The compositions do not have a wide range. The compositions are varied from Wo₄₂Fs₅₅En₃ to Wo₄₉Fs₄₉En₂ (Table 3), which is classified into the ferrosilite (Figure 10a). The orthopyroxene with compositional zoning texture cannot be detected with the

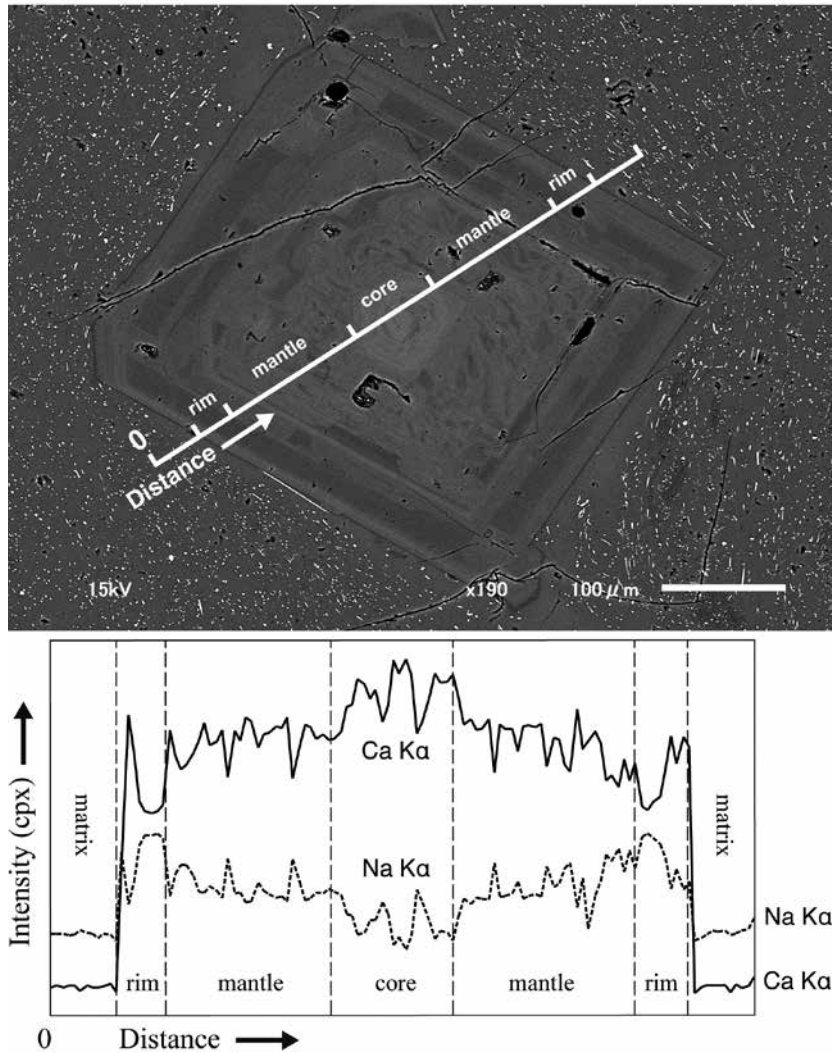


Figure 7 Backscattered electron (BSE) image and result of line analysis by SEM-EDS for the plagioclase with typical texture of oscillatory bands from the CAU239 specimen.

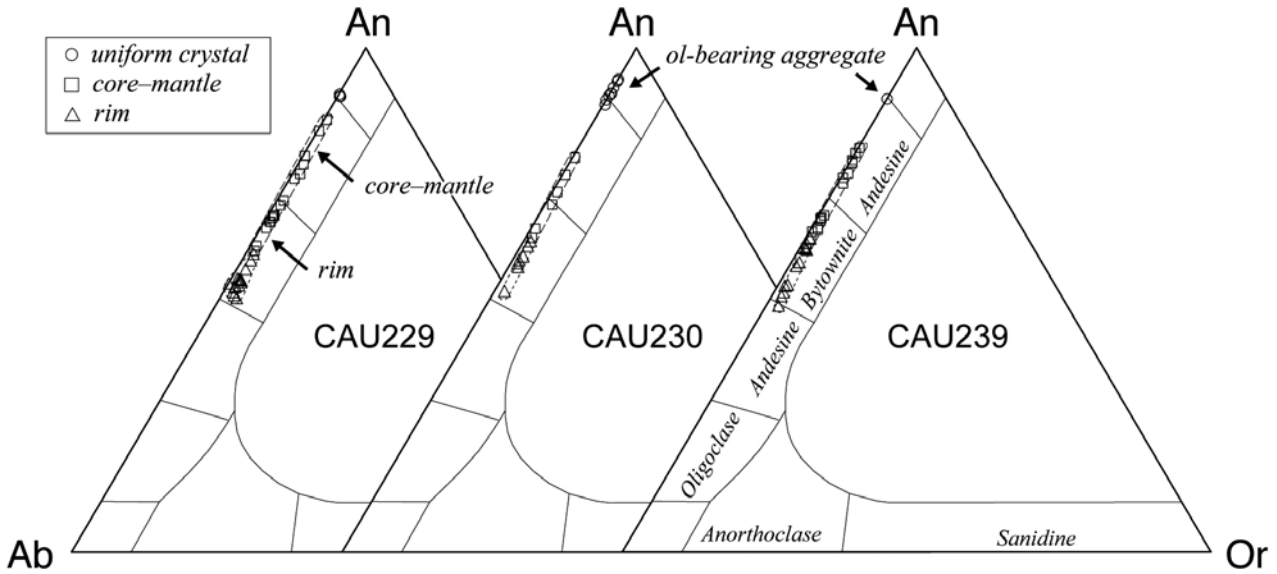


Figure 8 An ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$)-Ab ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$)-Or (KAlSi_3O_8) ternary diagrams indicating the compositional variation of the plagioclase in the CAU229, CAU230 and CAU239 specimens.

Table 2. Representative compositions of plagioclase by SEM-EDS analysis

sample	CAU229					CAU230					CAU239				
	isolated	isolated	isolated	pl-ag	opx-ag	ol-ag	isolated	isolated	isolated	opx-ag	ol-ag	isolated	opx-ag	opx-ag	opx-ag
point	uni	core	mantle	rim	rim	uni	core	mantle	rim	rim	uni	core	mantle	rim	rim
SiO ₂	45.24	53.53	47.12	55.47	54.14	44.81	49.60	52.94	52.95	54.73	45.46	48.41	53.23	56.32	53.14
TiO ₂	0.00	0.11	0.08	0.00	0.00	0.15	0.14	0.00	0.00	0.14	0.00	0.10	0.08	0.10	0.00
Al ₂ O ₃	35.01	29.79	34.07	28.43	29.73	35.31	32.26	30.28	30.16	28.57	34.48	33.20	29.75	27.83	30.08
FeO	0.51	0.00	0.23	0.13	0.13	0.63	0.29	0.15	0.31	0.33	0.73	0.19	0.42	0.24	0.17
MnO	0.03	0.04	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
MgO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
CaO	18.20	12.01	16.67	10.22	11.55	18.43	14.90	12.39	12.15	10.55	18.15	15.75	12.06	9.74	12.41
Na ₂ O	1.00	4.33	1.78	5.22	4.25	0.67	2.72	4.03	4.22	5.26	1.11	2.27	4.26	5.39	4.05
K ₂ O	0.01	0.19	0.03	0.47	0.20	0.00	0.09	0.20	0.21	0.31	0.04	0.04	0.20	0.38	0.15
total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.99	100.00	99.98	99.99	100.02	100.00	100.00	100.00
O =	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Si	2.089	2.418	2.161	2.498	2.439	2.070	2.263	2.395	2.397	2.472	2.101	2.213	2.410	2.530	2.403
Ti	0.000	0.004	0.003	0.000	0.000	0.005	0.005	0.000	0.000	0.005	0.000	0.003	0.003	0.003	0.000
Al	1.905	1.586	1.842	1.509	1.579	1.922	1.735	1.614	1.609	1.521	1.878	1.789	1.587	1.473	1.603
Fe ²⁺	0.018	0.000	0.008	0.004	0.004	0.022	0.010	0.005	0.011	0.011	0.025	0.007	0.014	0.008	0.006
Mn	0.001	0.002	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
Mg	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
Ca	0.900	0.581	0.819	0.493	0.558	0.912	0.728	0.601	0.589	0.511	0.899	0.772	0.585	0.469	0.601
Na	0.090	0.379	0.158	0.456	0.371	0.060	0.241	0.353	0.370	0.461	0.099	0.201	0.374	0.469	0.355
K	0.001	0.011	0.002	0.027	0.011	0.000	0.005	0.012	0.012	0.018	0.002	0.002	0.012	0.022	0.009
An%	90.9	59.9	83.7	50.5	59.3	93.8	74.8	62.2	60.6	51.6	89.8	79.1	60.3	48.8	62.3

SEM-EDS method of analysis. The reason for this may be the limited resolution of the EDS method.

4-5 Olivine

Olivine predominantly occurs in the ol-bearing aggregate. Compositions of the olivine are shown in the tephroite (Te: MnSiO_4)-forsterite (Fo: Mg_2SiO_4)-fayalite (Fa: Fe_2SiO_4) ternary diagram (Figure 10b). The compositions of the olivine in all specimens are varied from $\text{Te}_0\text{Fo}_{77}\text{Fa}_{23}$ to $\text{Te}_0\text{Fo}_{80}\text{Fa}_{20}$ (Table 3). These are characteristically rich in magnesium contents.

4-6 Amphibole

The structural formulae of amphibole are calculated based on O=23 per unit cell, and the $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ ratio was estimated on the basis of total cations excluding Ca, Na and K (Leake et al. 1997). The results of this calculation can be found in Table 4. Amphibole occurs in the phenocryst of ol-bearing aggregate that was analyzed.

The results indicate that the Si [tetrahedral site] content varied from 6.04 to 6.21, while the Na + K [A site] content varied from 0.27 to 0.44 (Table 4). According to the

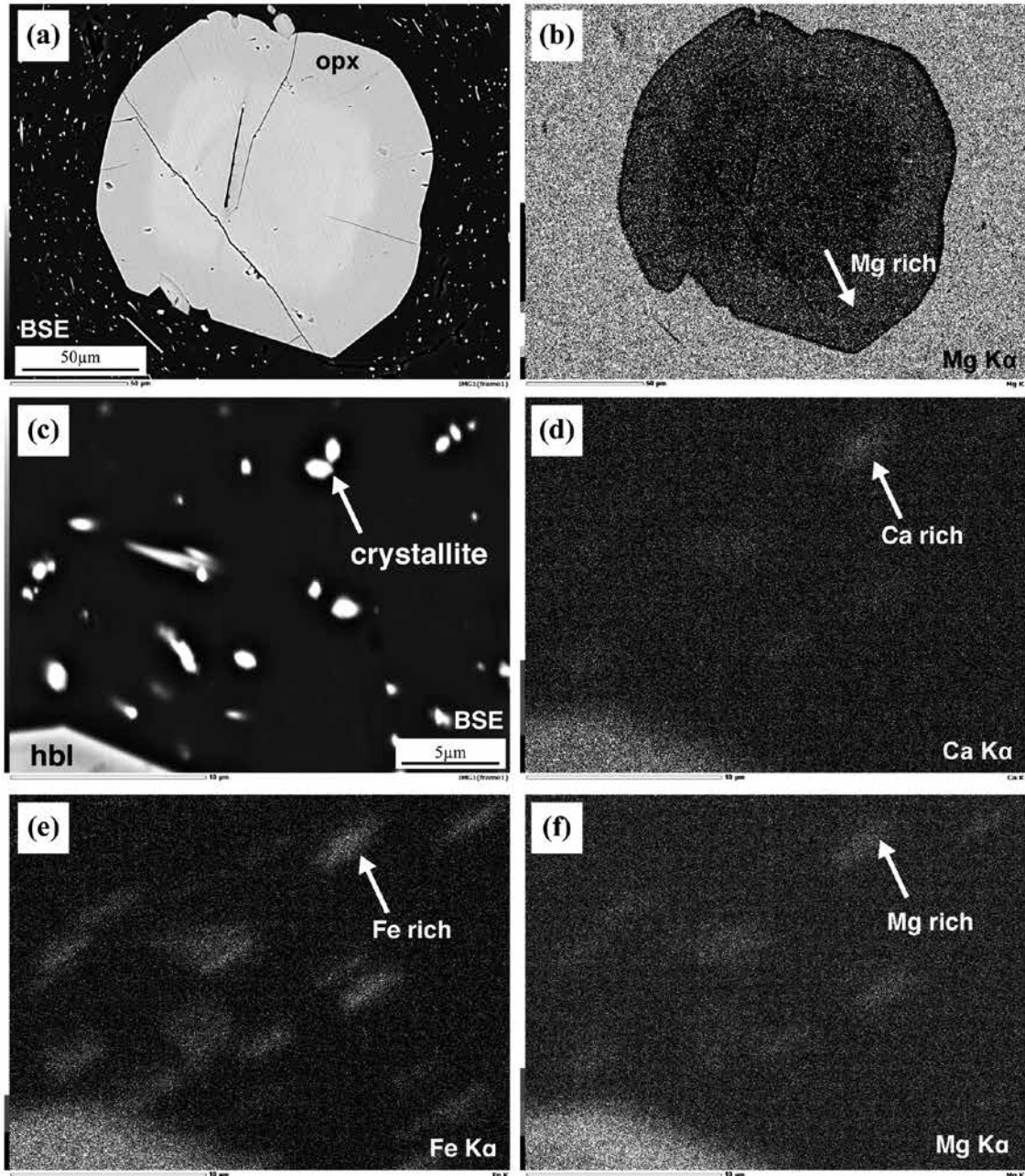


Figure 9 (a) Backscattered electron (BSE) image of the orthopyroxene with zonal structure in the CAU230 specimen. (b) Results from the SEM-EDS elemental mapping for the orthopyroxene (a) with banded texture. Concentration of Mg is increasing from core to rim. (c) BSE image of the crystallite in the CAU229 specimen. (d–f) Results of elemental mapping for the crystallite in the CAU229 specimen. The composition of crystallite is rich in Ca, Fe and Mg with respect to the matrix glass.

nomenclature developed by Leake et al. (1997), all of the analyzed amphiboles are classified into the “tschermakite”.

5. Whole-rock chemistry

5-1 Sample preparation methodology

The whole-rock chemistry for the specimens containing

ol-bearing aggregate (i.e. CAU230 and 239 specimens), and the specimens free from ol-bearing aggregate (i.e. CAU29 specimens) was analyzed by means of WDXRF (Wavelength Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometer). The model Rigaku ZSX Primus III+, located in the Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, was used for this analysis. Following the methodology was developed by Suda (2013), where the fusion bead with dilution rate (flux

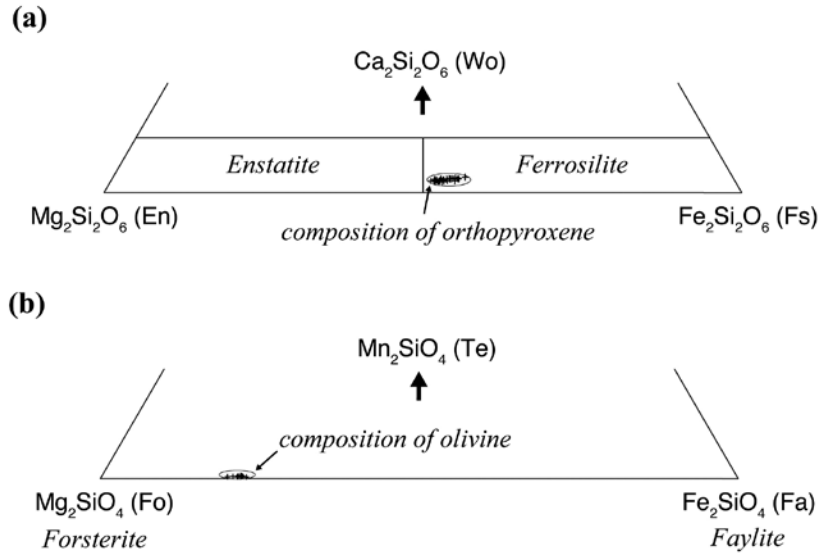


Figure 10 Ternary diagrams indicating the compositional variation of clinopyroxene (a) and olivine (b) in all specimens.

Table 3. Representative compositions of minerals by SEM-EDS analysis

mineral sample	olivine						orthopyroxene			ilmenite		
	CAU230		CAU239				CAU229	CAU230	CAU239	CAU229	CAU230	CAU239
	<i>ol-ag</i>	<i>ol-ag</i>	<i>ol-ag</i>	<i>ol-ag</i>	<i>ol-ag</i>	<i>ol-ag</i>	<i>opx-ag</i>	<i>opx-ag</i>	<i>opx-ag</i>	<i>opx-ag</i>	<i>opx-ag</i>	<i>pl-ag</i>
SiO ₂	38.93	38.93	38.39	38.36	38.32	38.32	50.74	50.32	50.78	0.24	0.17	0.16
TiO ₂	0.00	0.12	0.09	0.12	0.00	0.00	0.11	0.09	0.06	49.96	50.40	50.15
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.72	0.96	0.67	0.18	0.21	0.25
FeO	19.93	20.56	21.71	21.37	22.60	22.15	32.07	32.79	32.43	47.34	46.70	47.43
MnO	0.28	0.32	0.50	0.33	0.24	0.30	1.06	1.04	0.93	0.76	1.02	0.75
MgO	40.68	39.85	39.17	39.71	38.64	39.05	14.24	13.60	14.05	1.27	1.40	1.10
CaO	0.16	0.21	0.12	0.07	0.17	0.19	1.02	1.13	1.08	0.09	0.04	0.10
Na ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.04	0.04	0.00	0.15	0.06	0.05
K ₂ O	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01
total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
O =	4	4	4	4	4	4	6	6	6	3	3	3
Si	1.001	1.004	0.997	0.994	0.998	0.996	1.990	1.982	1.993	0.006	0.004	0.004
Ti	0.000	0.002	0.002	0.002	0.000	0.000	0.003	0.003	0.002	0.953	0.958	0.956
Al	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.033	0.045	0.031	0.005	0.006	0.007
Fe ²⁺	0.386	0.399	0.424	0.417	0.443	0.433	0.947	0.972	0.958	0.903	0.889	0.905
Mn	0.006	0.007	0.011	0.007	0.005	0.007	0.035	0.035	0.031	0.016	0.022	0.016
Mg	1.559	1.532	1.516	1.533	1.500	1.514	0.833	0.799	0.822	0.048	0.053	0.042
Ca	0.004	0.006	0.003	0.002	0.005	0.005	0.043	0.048	0.045	0.002	0.001	0.003
Na	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.003	0.003	0.000	0.007	0.003	0.002
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
Fo%	79.9	79.1	77.7	78.3	77.0	77.5						
Fa%	19.8	20.6	21.7	21.3	22.7	22.2						
Te%	0.3	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3						
Wo%							2.4	2.6	2.5			
En%							45.7	43.9	45.0			
Fs%							52.0	53.5	52.5			

weight/sample weight ratio) of 4.000 was applied for the measurement of the whole-rock concentrations of the major oxides (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , $\text{T-Fe}_2\text{O}_3$, MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O and P_2O_5). The Merck Spectromelt A12 (di-lithium tetraborate 66% + lithium metaborate 34%) was used as the flux. The heating temperature was 120°C and the time for the absorbed water (H_2O^-) in samples to be removed was 12 hours. The pulverized samples were prepared using the methods detailed below.

Weathered and altered portions were removed with a rock-cutting saw (Maruto MC-420). The specimens were cut into a thin slab with ca. 2.0 mm in thickness using a precision rock-cutting saw (Struers Accutom-50). The cut surfaces were then

polished using a grinding machine (Maruto ML-110NT and 3M 400 mesh diamond disc). A total of 10–15g of the thin slabs were roughly pulverized using a vibratory micro mill (Fritsch P-0 with agate ball mill). The vibration time was ca. 3 minutes. Subsequently, the samples were further pulverized for ca. 3 minutes using the beat and mortar machine (Ishikawa AGB with agate bowl and agate beetle). The pulverized samples were kept in a glass bottle with 20 ml capacity. Additional description for the sample preparation can be found in Suda (2012, 2013, in press).

5-2 Results

The results of whole-rock analysis for the CAU229, 230

Table 4. Representative compositions of hornblende in CAU230 specimen, and results of P-T calculation

SiO_2	43.85	43.37	42.07	43.59	43.58	43.73
TiO_2	1.99	2.36	3.09	2.89	1.75	2.75
Al_2O_3	11.93	12.04	13.23	12.16	12.83	11.74
FeO^*	15.10	15.85	15.36	15.30	15.67	15.26
MnO	0.36	0.23	0.27	0.08	0.03	0.23
MgO	13.31	12.43	11.73	12.25	12.56	12.85
CaO	11.07	11.38	11.69	11.14	11.31	11.05
Na_2O	1.80	1.71	1.81	1.84	1.67	1.81
K_2O	0.58	0.64	0.74	0.74	0.59	0.57
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
T-site						
Si	6.18	6.18	6.04	6.21	6.17	6.20
Al^{IV}	1.82	1.82	1.96	1.79	1.83	1.80
M1, M2, M3 sites						
Al^{VI}	0.17	0.19	0.28	0.25	0.31	0.16
Ti	0.21	0.25	0.33	0.31	0.19	0.29
Fe^{3+}	1.29	1.07	0.78	0.87	1.16	1.11
Mn	0.04	0.03	0.03	0.01	0.00	0.03
Mg	2.80	2.64	2.51	2.60	2.65	2.71
Fe^{2+}	0.50	0.82	1.07	0.95	0.69	0.70
M4 site						
Ca	1.67	1.74	1.80	1.70	1.71	1.68
Na	0.33	0.26	0.20	0.30	0.29	0.32
A site						
Na	0.17	0.21	0.30	0.21	0.17	0.17
K	0.10	0.12	0.14	0.13	0.11	0.10
$T_{\text{HB}} (^\circ\text{C})$	1216	1256	1358	1226	1185	1229
P_s (kbar)	6.4	6.6	7.6	6.7	7.2	6.3
P_j (kbar)	4.9	5.1	6.0	5.2	5.6	4.8
P_h (kbar)	6.4	6.6	7.9	6.8	7.3	6.3
P_{hz} (kbar)	6.1	6.2	7.3	6.4	6.8	5.9

Abbreviations: T_{HB} , Holland and Blundy (1994); P_s , Schmidt (1992); P_{AS} , Anderson and Smith (1995)

and 239 specimens are shown in Table 5. The methodology used to determine whole-rock composition with the WDXRF method has recently been described by Suda (2013). This analysis was performed to make the two fusion beads per one specimen. The measurements were repeated three times for each bead average value of all the results is used as the final result. Precision and errors in the final values were also estimated in order to calculate the standard deviation (2σ) for all results.

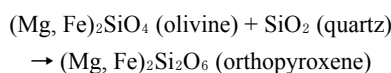
The compositional variation diagrams with respect to the concentration of SiO_2 can be found in Figure 11. The $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ versus SiO_2 diagram (Figure 11a) indicates that the samples have rhyolitic composition, and can be classified under the subalkaline rock series (Miyashiro 1978; Le Maitre 2002). The SiO_2 wt.% contents are quite uniform, ranging from 70.71 to 71.15. On the K_2O versus SiO_2 diagram (Figure 11b), these specimens are classified into the high-K calc-alkaline rock series (Le Maitre 2002). The K_2O wt.% contents range from 3.70 to 3.76.

Whole-rock compositions of the mafic xenolith (ol-bearing aggregate) were estimated after the modal compositions of the olivine, plagioclase and amphibole, and the chemistry of these minerals (Appendix 2). The calculated compositions of the mafic xenolith, and the composition of Ukraine Transcarpathian obsidian (i.e. analyzed specimens) are plotted in the $\text{MgO}+\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ versus SiO_2 diagram (Figure 11c). The result indicates that the whole-rock composition of the $\text{MgO}+\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ is slightly influenced by the modal composition of the mafic xenolith in the specimens. Indeed, the specimen with the most abundant quantity of mafic xenolith (CAU230 specimens) are relatively enriched in the $\text{MgO}+\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ content and plotted on the mixing line with the mafic xenolith (Figure 11c).

6. Discussion

6-1 Origin of ol-bearing aggregate (mafic xenolith)

The compositional relation between olivine and orthopyroxene is expressed by the following chemical equilibria (Enami 2013: p.35):



This relation indicates that the olivine cannot generally coexist with the SiO_2 phase. Therefore, the olivine will predominantly exist in basic and ultrabasic rocks (i.e. SiO_2 poor rocks). On the other hand, the Fe-rich orthopyroxene becomes quite unstable under pressure and temperature

conditions that fall below the solidus line of general felsic magma. Such conditions are not favorable for the occurrence of orthopyroxene, but they provide a suitable environment for the Fe-rich olivine with quartz. Therefore, the occurrence of Mg-rich olivine in obsidian of rhyolitic composition is quite unusual in the context of its textural setting.

Microscopic analysis indicates that the olivine is found to occur predominantly in association with the Na-rich plagioclase and amphibole. Such occurrence and the composition of the olivine suggest that the ol-bearing aggregate is fundamentally an exotic material, or that the “xenolith” derived from the gabbroic rocks in the lowermost

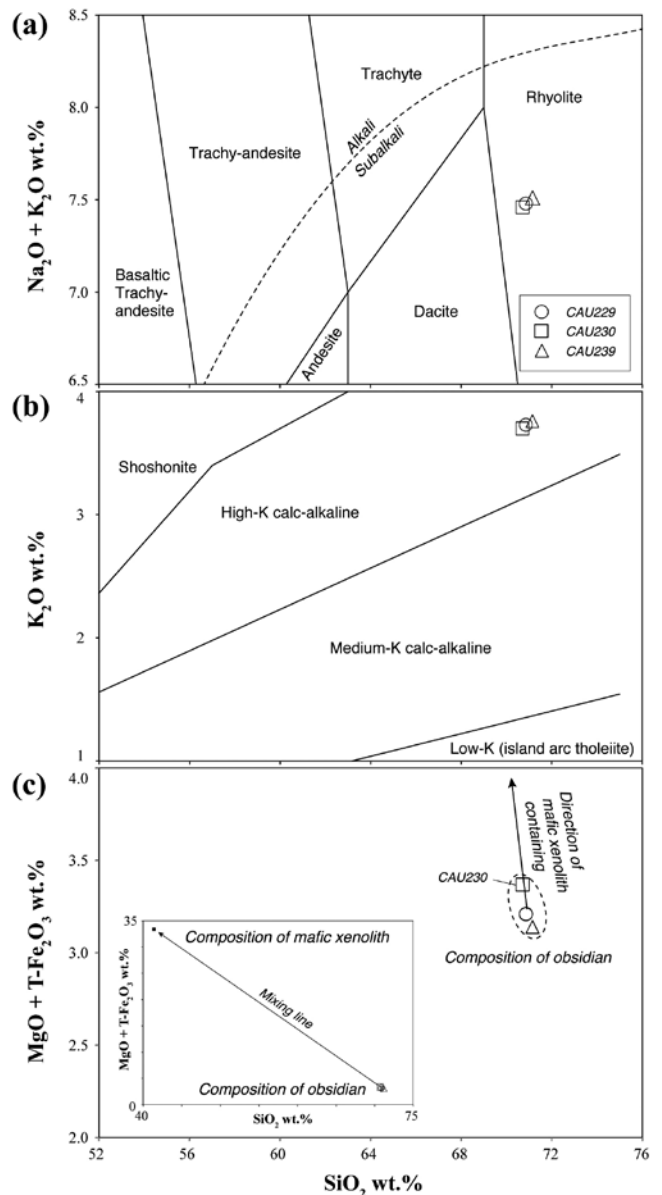


Figure 11 Variations of $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (a), K_2O (b), and $\text{MgO}+\text{T-Fe}_2\text{O}_3$ (c) contents with respect to the SiO_2 content. Discrimination fields and nomenclatures in (a) and (b) are after Miyashiro (1978) and Le Maitre (2002).

crust beneath the Carpathian arc.

On the basis of the elemental composition of the amphibole and the coexisting plagioclase, the pressure and temperature conditions of the gabbroic xenolith were estimated using geothermobarometry (Hammarstrom and Zen 1986; Hollister et al. 1987; Johnson and Rutherford 1989; Schmidt 1992; Holland and Blundy 1994; Anderson and Smith 1995). The results of these calculations are shown in Table 3. We followed the methodology of Suda (2004: p.356) for the calculation of the temperature conditions (Holland and Blundy 1994), which were calculated based on the An90% in plagioclase.

The result indicates that the estimated temperature is 1185–1358°C, while the pressure is 4.5–7.9kbar. These conditions suggest that gabbroic xenolith found in the specimens is solidified at the deeper crustal level of 20–30km in depth. This depth corresponds to the lower crust or lowermost crust of an island arc (e.g. Takahashi 2007). The genesis of this gabbroic or mafic xenolith does not correlate with the genesis of the rhyolitic magma that became the source of the obsidian in the Carpathian volcanic arc region.

6-2 Origin of Ca-rich plagioclase

Microscopic observation has shown that the Ca-rich plagioclase (i.e. An content >89%) is characterized by compositionally homogenous crystals lacking the zonal structure (Figure 8; Table 2). Furthermore, these plagioclase grains are found either as isolated phenocrysts, or in the ol-bearing aggregate (mafic xenolith). Elemental compositions of this type of Ca-rich plagioclase do not overlap with those of the plagioclase with zonal structure.

These results suggest that the genesis of all Ca-rich plagioclase occurring in the specimens is homogenous, even though their occurrences vary. Ca-rich plagioclase occurring as isolated phenocrysts would have originated from the ol-bearing aggregate or the mafic xenolith, which is also a relic of the lower crustal components underneath the Carpathian volcanic arc.

7. Conclusions

1. The obsidian in the Tolstoi-Tupoi volcanic mountain, at the northwestern part of Khust City, is characterized by the occurrence of mafic or gabbroic xenolith comprising of Mg-rich olivine + Ca-rich plagioclase + amphibole (tschermakite).
2. The temperature and pressure conditions of the mafic xenolith are estimated to be 1185–1358°C and 4.5–7.9kbar, respectively. The conditions are the equivalent of the conditions of the crust of 20–30 km in depth, which corresponds to the lower crustal level of an island arc.
3. The mafic xenoliths found in the obsidian originated from the lower crustal components or gabbroic rock underneath the Carpathian volcanic arc. This mafic xenolith would become a key in reconstructing the tectonic history of the Alpine orogeny in the Transcarpathian region, and would also help to reveal the petrogenesis of the obsidian or rhyolitic magma in this area.

Acknowledgements

This study was supported by Grants-in-Aid for International Research Promotion from Meiji University in 2013, and by a grant from the Strategic Research Foundation Grant-aided Project for Private Universities from Ministry of Education, Culture, Sport, Science, and Technology of Japan (MEXT), 2011–2016 (S1101020), and partly supported by grant 53.5/005-2013 by the State Fund for Fundamental Researches, Ukraine.

The manuscript was improved by the constructive reviews and comments by Prof. Dr. M. Satish Kumar (Niigata University, Japan). We extend our sincere thanks to the following colleagues: Dr. T. Hokada (National Institute of Polar Research, Japan) for conducting the EPMA analysis; Ms. L. Dogiama (McMaster University, Canada) for improving an earlier version of the manuscript; Mr. Pavel Levchuk (Institute of Archaeology, Ukraine) for supporting the fieldwork in the Transcarpathian area; and to Prof. Dr. A. Ono (Meiji University, Japan) for coordinating this research project on Carpathian obsidian. Special thanks also go to Mr. J. Hashizume and Ms. M. Tsuchiya (Meiji University, Japan) for editing this article.

References

- Anderson, J. L. and Smith, D. R. 1995 The effects of temperature and fO_2 on the Al-in-hornblende barometer. *American Mineralogist* 80: 549–559.
- Enami, M. 2013 *Introduction to Modern Earth Science Series vol. 16 Petrology*. 254p., Tokyo, Kyoritsu Shuppan (in Japanese).
- Foldvary, G. Z. 1988 *Geology of the Carpathian region*, 571p., Teaneck (USA), World Scientific.
- Hammarstrom, J. M. and Zen, E. 1986 Aluminium in hornblende: An empirical igneous geobarometer. *American Mineralogist* 71: 1297–1313.
- Gladilin, V. N. and Sitlivyj, V. I. 1990 *Achel Tzentralnoy Evropu [The Acheulian of Central Europe]*, 267p., Kiev, Naukova dumka.
- Holland, T. and Blundy J. 1994 Non-ideal interactions in calcic amphiboles and their bearing on amphibole-plagioclase thermometry. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 116: 433–447.
- Hollister, L. S., Grisson, G. C., Peters, E. K., Stowell, H. H. and Sisson, V. B. 1987 Confirmation of the empirical correlation of Al in hornblende with pressure of solidification of calc-alkaline plutons. *American Mineralogist* 72: 231–239.
- Jackson, J. A. (editor) 1997 *Glossary of Geology* Fourth edition,

- 769p., Alexandria (USA), American Geological Institute.
- Johnson, M. C. and Rutherford, M. J. 1989 Experimental calibration of aluminum-in-hornblende geobarometer with application to Long Valley caldera (California) volcanic rocks. *Geology* 17: 837–841.
- Konecny, V., Kovac, M., Lexa, J. and Sefara, J. 2002 Neogen evolution of the Carpatho-Pannonian region: an interplay of subduction and back-arc diapiric uprise in the mantle. *EGU Stephan Mueller Special Publication Series* 1: 105–123.
- Le Maitre, R. W. 2002 Igneous rocks – a classification and glossary of terms. Recommendations of the IUGS subcommission on Systematics of Igneous rocks 2nd edition, 256p., Cambridge: Cambridge University Press.
- Leake, B. E., Woolley, A. R., Arps, C. E. S., Birch, W. D., Gilbert, M. C., Grice, J. D., Hawthorne, F. C., Kato, A., Kisch, H. J., Krivovichev, V. G., Linthout, K., Laird, J., Mandarino, J., Maresch, Nickel, E. H., Rock, N. M. S., Schumacher, J. C., Smith, D.C., Stephenson, N. C. N., Ungaretti, L., Whittaker, E. J. W. and Youzhi G. 1997 Nomenclature of amphiboles: report of the subcommittee on the international mineralogical association, commission on new minerals and mineral names. *Mineralogical Magazine* 61: 295–321.
- Lexa, J., Seghedi, L., Nemeth, K., Szakacs, A., Konecny, V., Pecskey, Z., Fulop, A. and Kovacs, M. 2010 Neogene-Quaternary volcanic forms in the Carpathian-Pannonian Region: a review. *Central European Journal of Geosciences* 2(3): 207–270.
- Mason, P. D., Seghedi, I., Szakacs, A. and Downes, H. 1998 Magmatic constraints on geodynamic models of subduction in the East Carpathians, Romania. *Tectonophysics* 297: 157–176.
- Miyashiro, A. 1978 Nature of alkali volcanic rock series. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 66: 91–104.
- Oszczypko, N. 2004 The structural position and tectonosedimentary evolution of the Polish Outer Carpathians. *Przegląd Geologiczny* 52: 780–791.
- Pecskey, Z., Lexa, J., Szakacs, A., Seghedi, I., Balogh, K., Konecny, V., Zelenka, T., Kovacs, M., Poka, T. and Fulop, A. 2006 Geochronology of Neogene magmatism in the Carpathian arc and intra-Carpathian area. *Geologica Carpathia* 57(6): 511–530.
- Pecskey, Z., Seghedi, I., Downes, H., Prychodko, M., Mackiv, B. 2000 K/Ar dating of neogene calc-alkaline volcanic rocks from Transcarpathian Ukraine. *Geologica Carpathica* 51: 83–89.
- Pecskey, Z., Seghedi, I., Kovacs, M., Szakacs, A. and Fulop, A. 2009 Geochronology of the Neogene calc-alkaline intrusive magmatism in the “Subvolcanic Zone” of the Eastern Carpathians (Romania). *Geologica Carpathia* 60(2): 181–190.
- Rasser M. W. and Harzhauser M. 2008 *In Geology of Central Europe: Paleogene and Neogene of Central Europe vol. 2*, pp.1030–1139, Mesozoic and Cenozoic, London, Geol. Soc. London, Publ. House.
- Rosania, C. N., Boulanger, M. T., Biro, K. T., Ryzhov, S., Trnka, G. and Glascock, M. D. 2008 Revisiting Carpathian obsidian. *Antiquity* 82: 318.
- Rosenbaum, G. and Lister, G. S. 2002 Reconstruction of the evolution of the Alpine-Himalayan Orogen – an introduction. *Journal of the Virtual Explorer* 8: 1–2.
- Ryzhov, S., Matviishina, J. N., Pudovkina, A. S. and Levchuk, P. A. 2009 The study stratigraphy and planigraphy of the Malyj Rakovets IV site in Transcarpathia. *Vita Antiqua* 7–8: 60–71 (in Russian with English abstract).
- Ryzhov, S., Stepanchuk, V. and Sapozhnikov, I. 2005 Raw materials provenance in Palaeolithic of Ukraine: approaches and first results. *Archaeometrial Miehelu* 4: 17–25.
- Ryzhov, S. 2012 Obsidian Outcrops in Transcarpathia and their Use during the Paleolithic Time. *Natural Resource Environment and Humans* 3: 125–126.
- Schmid, S. M., Fugenschuh, B., Kissling, E., and Schuster, R. 2004 Tectonic map and overall architecture of the Alpine orogen. *Eclogae Geologicae Helveticae* 97: 93–117.
- Schmid, S. M., Bernoulli, D., Fugenschuh, B., Matenco, L., Schefer, S., Schuster, R., Tischler, M. and Ustaszewski, K. 2008 The Alpine-Carpathian-Dinaridic orogenic system: correlation and evolution of tectonic units. *Swiss Journal of Geosciences* 101(1): 139–183.
- Schmidt, M. W. 1992 Amphibole composition in tonalite as a function of pressure: an experimental calibration of the Al-in-hornblende barometer. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 110: 304–310.
- Seghedi, I., Downes, H., Szakacs, A., Mason, P. D., Thirlwall, M. F., Rosu, E., Pecskey, Z., Marton, E. and Panaiotu, C. 2004 Neogene-Quaternary magmatism and geodynamics in the Carpathian-Pannonian region: a synthesis. *Lithos* 72: 117–146.
- Shcherbakov, V. D., Plechov, P. Y., Izbekov, P. E., and Shipman, J. S. 2011 Plagioclase zoning as an indicator of magma processes at Bezymianny Volcano, Kamchatka. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 162: 83–99.
- Siliviy, V. and Ryzhov, S. 1992 The late middle Palaeolithic complex of Malyj Rakovets IV in Transcarpathia (Preliminary results). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 22: 301–314.
- Stepanchuk, V., Ryzhov, S., Rekovets, L., Matviishina, Z. 2010 The Lower Palaeolithic of Ukraine: Current Evidence. *Quaternary International* 223–224: 131–142.
- Streckeisen, A. L. 1976 To each plutonic rock its proper name. *Earth-Science Reviews* 12: 1–33.
- Suda, Y. 2004 Crustal anatexis and evolution of granitoid magma in Permian intra-oceanic island arc, the Asago body of the Yakuno ophiolite, Southwest Japan. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences* 99: 339–356.
- Suda, Y. 2012 Chemical analysis of obsidian by Wave Length-dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry: application to nondestructive analysis of archeological obsidian artifacts. *Natural Resource Environment and Humans* 2: 1–14.
- Suda, Y. 2013 Quantitative analytical methodology for major elements in silicate rocks by wavelength dispersive X-ray

- fluorescence spectrometry. *Natural Resource Environment and Humans* 3: 31–45 (in Japanese with English abstract).
- Suda, Y. Application of internal standard method to non-destructive analysis of obsidian artifacts by Wavelength dispersive X-ray fluorescence Spectrometry. In *Methodological issues for characterisation and provenance studies of obsidian in Northeast Asia*, edited by A. Ono, M. D. Glascock, Y. V. Kuzmin and Y. Suda, Oxford (UK), Archaeopress (in press).
- Takashi, N., Kodaira, S., Klemperer, L., Tatsumi, Y., Kaneda, Y. and Suyehiro, K. 2007 Crustal structure and evolution of the Mariana intra-oceanic island arc. *Geology* 35(3): 203–206.
- Yamada, M. 2012 Notes on the studies of lithic raw material sources: a case of European Upper Paleolithic. *Natural Resource Environment and Humans* 2: 37–48 (in Japanese with English abstract).
- Yamada, M. 2013 Obsidian studies in the Mediterranean region: an overview of research. *Natural Resource Environment and Humans* 3: 47–64 (in Japanese with English abstract).

(Received 3 December 2013 / Accepted 15 January 2014)

Appendix 1. Comparison between SEM-EDS and EPMA results

Sample	JOR-1 (Shirataki, Rubeshibe)				JOSH-1 (Shirataki, Hachigo-sawa)			
	plagioclase		ilmenite		olivine		glass	
	SEM-EDS	EPMA	SEM-EDS	EPMA	SEM-EDS	EPMA	SEM-EDS	EPMA
SiO ₂	58.80	57.42	0.56	0.15	30.53	29.96	80.39	79.32
TiO ₂		0.03	11.63	10.45	0.10	0.14	0.08	0.06
Al ₂ O ₃	26.24	26.33	2.44	2.27	0.28	0.13	13.32	13.03
FeO	0.15	0.18	84.35	80.76	64.18	65.35	0.32	0.37
MnO		0.04	0.19	0.61	3.43	3.30	0.16	0.07
MgO	0.05	0.00	0.41	0.30	1.33	1.38	0.02	0.01
CaO	7.96	8.40	0.11	0.16	0.00	0.07	0.53	0.52
Na ₂ O	6.40	6.54	0.20	0.04	0.07	0.03	0.47	1.52
K ₂ O	0.41	0.38	0.10	0.05	0.08	0.07	4.71	4.20
total	100.01	99.32	99.99	94.78	100.00	100.43	100.00	99.10
O =	8	8	3	3	4	4		
Si	2.625	2.592	0.018	0.005	1.014	0.999		
Ti	0.000	0.001	0.277	0.266	0.002	0.004		
Al	1.381	1.401	0.091	0.090	0.011	0.005		
Fe ²⁺	0.005	0.006	2.013	2.054	1.605	1.639		
Mn	0.000	0.002	0.005	0.018	0.097	0.093		
Mg	0.003	0.000	0.019	0.015	0.066	0.069		
Ca	0.381	0.406	0.004	0.006	0.000	0.003		
Na	0.554	0.572	0.012	0.003	0.005	0.002		
K	0.023	0.022	0.004	0.002	0.003	0.003		

Appendix 2. Calculation for the whole-rock compositions (in wt.%) of mafic xenolith (ol-bearing aggregate)

	fraction	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	*T-Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	total
Plagioclase	0.30	45.35	0.03	34.97	0.52	0.02	0.07	18.12	0.91	0.01	100.00
Hornblende	0.30	42.37	2.44	12.19	16.86	0.28	12.28	11.19	1.74	0.64	100.00
Olivine	0.40	37.67	0.06	0.00	22.90	0.28	38.89	0.19	0.00	0.01	100.00
Calculated composition		41.38	0.76	14.15	14.37	0.20	19.26	8.87	0.80	0.20	100.00

*: Fe as total Fe₂O₃

ウクライナ，トランスカルパチア地方における 黒曜石の記載岩石学的特徴

隅田祥光^{1*}・山田昌功²

S. リゾフ³・V. ステパンチューク⁴

要 旨

筆者らは、ウクライナ、トランスカルパチア地方における黒曜石の地質調査と岩石学にかんする研究を実施した。この地域の黒曜石中にはマグネシウムに富むかんらん石、カルシウムに富む斜長石、チェルマーク角閃石により構成される苦鉄質捕獲岩がしばしば含まれる。鉱物組合せと元素組成に基づくと苦鉄質捕獲岩は斑れい岩類に相当し、斜長石-角閃石地質温度圧力計から4.5-7.9kbar, 1185-1358°Cの形成条件が見積もられた。この苦鉄質捕獲岩は、カルパチア火山弧の下部地殻を構成していた斑れい岩類に由来するものであろうと想定され、新第三紀におけるカルパチア地方のテクトニクスを明らかにする上で重要な情報源になるであろう。

キーワード：黒曜石，トランスカルパチア，ウクライナ，地質学，岩石記載，地球化学

(2013年12月3日受付／2014年1月15日受理)

-
- 1 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
 - 2 明治大学黒曜石研究センター猿楽町分室
〒101-0064 東京都千代田区神田駿河台 1-1
 - 3 ウクライナ国立タラス・シェフチェンコ・キエフ大学
Olodymirska St. 64. Kyiv 01601, Ukraine
 - 4 国立ウクライナ科学アカデミー考古学研究所
Geroiv Stalingrada ave., 04210, Kyiv-210, Ukraine
- * 責任著者：隅田祥光 (geosuda@gmail.com)

削片系両面調整石器

—男女倉・東内野型有樋尖頭器の再構築—

須藤隆司^{1*}

要 旨

本論の目的は、男女倉型有樋尖頭器、東内野型有樋尖頭器、尖頭形彫刻刀形石器、男女倉技法と呼ばれた石器と技術を、削片系両面調整石器・削片系両面調整技術として再構築することである。

削片系両面調整石器には、両面調整石器、面取石器、面取彫器、面取尖頭器、両面調整彫器、彫器、有肩形両面調整石器、有肩形面取石器、背縁有肩形面取尖頭器、有肩形面取尖頭器という多様な形態が存在する。

削片系両面調整技術とは、面取剥離と樋状剥離からなる削片剥離技術を特質とする両面調整技術である。削片剥離技術を駆使して、両面調整石器の再生利用と削片利用という長期的な資源管理とそれに基づく長距離広域遊動を可能とした。

最終氷期最寒冷期直後に、動植物の生息領域が改変される気候変動が起こり、古北海道半島と古本州島の狩猟民たちは従来の遊動領域を大幅に改変した。新たな資源地で遭遇した狩猟民たちは技術情報を共有し、再編された遊動領域の資源環境に適応した様々な石器形態を開発した。

古北海道半島では、細石刃を特徴とする削片系両面調整技術が開発された。古本州島東北地域では、古北海道半島の削片系両面調整技術を組み替えて、大平山元・男女倉型両面調整石器と杉久保型尖頭器を開発した。南関東地域では、東北地域の削片系両面調整技術を組み替えて、渋川・平賀型両面調整石器と砂川型・東内野型尖頭器を開発した。

多様な資源に適応し、多様な道具の開発を可能とした削片系両面調整技術とは、複数の狩猟民による技術知の複合であった。

キーワード：削片系両面調整技術、技術共有、面取尖頭器、面取彫器、有肩形面取尖頭器

1. 男女倉技法再考 —研究の課題と方法—

「彫刻器状石器」(信州ローム研究会 1972), 「木苳型グレイバー状石器」(鈴木 1975), 「男女倉型ナイフ形石器・男女倉型彫刻刀形石器・男女倉型搔器」(森嶋 1975), 「東内野型尖頭器」(篠原 1977), 「有樋尖頭器」(篠原 1980), 「樋状剥離を有する尖頭器」(川口 1988), 「樋状剥離を有する尖頭器・尖頭器素材彫器・尖頭器素材搔器」(伊藤 1989), 「有樋尖頭器・尖頭形彫刻刀形石器」(堤 1988, 1989), 「面取石槍」(田村 2000), 「左右非対称形槍先形尖頭器」(飯田 2006) と呼ばれてきた石器がある。

多様な用語が与えられた第一の要因は、両面調整技術による石器の整形前後に行われた削片剥離である。第二

の要因は、削片剥離された両面調整石器における多様な形態である。したがって、この特殊な石器を理解するためには、①何を目的として削片が剥離されたのか。②尖頭器・尖頭形・槍先形・ナイフ形・左右非対称形と呼称された形は如何なる形態であるのか。③削片剥離と両面調整石器の整形・再生技術との関係性とは何か。④削片剥離を特徴とした両面調整技術は如何にして開発されたか。という課題の解明が必要となる。

削片剥離とは、彫器の急角度刃部形成・細石刃核の打面形成に用いられた狭長削片剥離で、樋状剥離と呼ばれてきた。しかし、両面調整石器に用いられた削片剥離には、鋭角刃部を形成する幅広削片剥離が特徴的に存在していた。田村隆は、その幅広削片剥離を「面取り加工」(田村 2000) と呼んだ。ここで「面取り加工」を「面取

1 明治大学黒耀石研究センター

〒386-0601 長野県小県郡長和町大門 3670-8

* 責任著者：須藤隆司 (sutou@mwb.biglobe.ne.jp)

剥離」と呼称すると、両面調整石器に施された削片剥離には、面取剥離と槌状剥離の二種類が存在し、特に面取剥離の目的が課題となる。

三宅(1980)・篠原(1980)は、面取剥離された削片を目的剥片と考えた。削片を素材とする彫器が具体的に存在する。青森県大平山元II・III遺跡(青森県立郷土館1980,1981)で繰り返された面取剥離は、石器の製作・再生過程とともに一定量の削片生産を示している。削片剥離と両面調整技術の特徴とする札滑型・荒屋型細石刃技術(須藤2009)における削片・調整剥片の素材利用と同等な課題である。

尖頭器とは如何なる形態であろうか。文字通りであれば先端の尖った石器ということになる。しかし、尖頭器・尖頭形・槍先形と呼称された形態には、先端が尖らない形態が数多く含まれている。その理由は、両面調整石器を尖頭器と呼称していたに過ぎない。尖頭器が石槍の機能を有するとするならば、槍先形とは如何なる形か。左右非対称形の槍先形などが存在するのであろうか。

着柄型狩猟具としての石槍を想定して、尖基柳葉形、円基木葉形、尖基有肩形等の形状にある尖鋭な先端と着柄部が整形された形態を尖頭器とし、面取剥離のある両面調整尖頭器を「面取尖頭器」と呼称しておこう。狩猟具としての石槍には、解体具を兼ねた突き槍(刺突・解体槍と呼称する)と投槍の存在が想定される。狩猟具としての規格は横断面面積40以上80mm²未満が投槍、80以上200mm²未満が突き槍(田村2011b)とされる。投槍具の存在は証明できないが、横断面面積には幅・厚の多様性と規格性が反映される。規格・量産化された狩猟具形態の存在を投槍として検討し、80mm²以上が主体で200mm²以上が存在する面取尖頭器の道具としての役割を問う。

森嶋(1975)は、「男女倉型ナイフ」を「刺突と切開を同時に期待できる」・「刃部を更新できる」器体と評価した。多機能で刃部再生が頻繁な両面調整石器には、尖頭器以外に「彫器」・「搔器」という多様な形態が含まれていた。尖頭器以外の削片剥離された形態を如何に捉えるか。道具形態においては工具としての多機能を備えた石器となるが、呼称法は難しい。槌状剥離によるものを彫器と呼ぶことには問題が少ないが、面取剥離された尖

頭器以外の両面調整石器をどのように呼称すれば良いか。大型品が多く未製品と評価される傾向にあるが、削片剥離後の先端整形を有した形態も多い。大型工具、あるいは削片石核として検討を要する。仮に「面取石器」と総称して注目しておこう。面取剥離は両面調整石器以外にも施される。「細原型彫器」(館野1982,鈴木1997)は、面取剥離された片面・周辺・側縁・端部調整石器である。彫器と分類された石器には面取剥離で刃部形成された形態が少なからず存在する。「神山型彫器」(菅沼1996)は面取剥離された彫器である。削片系両面調整石器群の特徴的な形態として「面取彫器」と呼んでおこう。

森嶋稔の提唱した「男女倉技法」(森嶋1975)を、田村隆は「男女倉両面体技法」(田村2008)として再構築した。田村の重要な提言は多岐にわたるが、①尖頭器以外にも諸種の石器が包括される。②石材消費に際して産出される剥片群が分別的に選択利用される。③長距離移動に適応した技術である。④石刃生産と一体化している。ことを重要な視点として継承する。そして、面取剥離と槌状剥離という削片剥離技術を有する特殊性を最大限に評価し、「削片系両面調整技術」と呼称して、その技術構造を再検討してみよう。

従来は一般的にナイフ形石器から槍先形尖頭器が発生したと考えられていた(須藤1989)。それに対して、両面調整技術によりナイフ形石器の形態が改良され、「杉久保型・砂川型尖頭器」が開発されたという仮説を提示し、開発起源地を古北海道半島に求めた(須藤2005,2006)。旧石器時代の相対的な編年では、ナイフ形石器の後に槍先形尖頭器が出現する。したがって、ナイフ形石器を伴わない削片系両面調整石器群は、ナイフ形石器を伴う削片系両面調整石器群より後出である(角張・横山1993など)と考えられてきた。しかし、槍先形尖頭器の初期形態とされた「有槌尖頭器」を「削片系両面調整石器」と捉え直すと、古北海道半島にはナイフ形石器を伴わず細石刃を特徴とする削片系両面調整石器群が、槍先形尖頭器開発以前に存在していた。

古北海道半島の削片系両面調整技術を組み替えて、古本州島東北地域で開発された石器形態が「大平山元・男女倉型両面調整石器」であり、改良されたナイフ形石器が「杉久保型尖頭器」ではなかったのか。削片系両面調

整石器技術を組み替えて、南関東地域で改良されたナイフ形石器が「渋川・平賀型両面調整石器」, 「砂川型・東内野型尖頭器」ではなかったのか。最終氷期最寒冷期直後に古北海道半島・古本州島において、動植物の生息領域が改変される気候変動期が起こり、古北海道半島・古本州島の狩猟民たちは従来の遊動領域を大幅に改編した。新たな資源地で遭遇した狩猟民たちは技術情報を共有し、再編された遊動領域における動植物・石材資源に対応した様々な石器形態を開発した。その激動の石器製作技術の象徴が「削片系両面調整技術」であったのである。以下、このシナリオの可能性を、多様な石器形態相互における構造的関係性から紐解いてみよう。

2. 削片系両面調整石器の形態構造

2-1 両面調整石器

削片剥離以前の両面調整石器の状況が確認できる形態が、長野県男女倉遺跡 B 地点 (図 1.1・2, 和田村教育委員会 1975)・同ヘイゴロゴロ遺跡 (図 1.3・4, 川上ほか 1976), 栃木県上林遺跡第 I 文化層 (図 1.6, 佐野市教育委員会 2004) に残されている。

調整剥離面が不揃いのため、横断面形は甲高な半月形と器体中央稜の位置が偏ったレンズ形である。形状には柳葉形と木葉形がある。縁辺調整は弧状の背縁と上半部の斜行側縁 (図点線部) を特徴とする。斜行側縁は表面の調整が粗で裏面が精緻な傾向にある。削片剥離縁辺の整形に関わろう。弧状側縁は調整が精緻であり、両側縁が張り出した幅広木葉形も存在する (図 1.4)。甲高な形態は「男女倉型搔器」(森嶋 1975) とされたが、弧状側縁は工具刃部としての利用が検討される¹⁾。ヘイゴロゴロ遺跡では、搔器刃部が形成された両面調整石器が確認されている (図 1.5)。

2-2 面取石器

削片剥離面を広く残した大型両面調整石器が、青森県大平山元 III 遺跡 (図 1.9, 青森県立郷土館 1981), ヘイゴロゴロ遺跡 (図 1.7), 上林遺跡 (図 1.8) にある。両面調整が粗い段階での削片剥離は、製作初期に削片剥離が行われていたことを示し、大型柳葉形両面調整石器

は、大型縦長削片の石核としての役割を兼ねていたことが知れる。面取剥離後に整形された形態は、大型工具としての利用と削片剥離の整形石核として検討される。茨城県細原遺跡 (図 1.10, 北茨城市史編さん委員会 1982) で同様な中型品が確認され、男女倉遺跡 B 地点では面取剥離後に先端が整形された形態 (図 1.11・12) がある。

青森県大平山元 II 遺跡 (青森県立郷土館 1980; 蟹田町教育委員会 1992) では、最大幅が上部にある円端・尖基の特徴的な形態が数多く残されている。削片剥離後の顕著な再生が考えられる。尖基には欠損品もあり、尖頭器として使用が検討される (図 1.13)。

削片剥離後の円端整形は群馬県武井遺跡 (図 1.14, 岩宿フォーラム実行委員会 2004), 東京都吉祥寺南町三丁目遺跡 B 地点 (図 1.15, 吉祥寺南町遺跡調査団 1996) にあり、斜断整形が千葉県一本桜南遺跡 (図 1.16, 千葉県文化財センター 1998) にある。

斜断整形で先端が形成され、先端・削片剥離縁辺を工具機能部として検討できる大・中型粗製品が、大平山元 II 遺跡 (図 1.17), 千葉県角田台遺跡 (図 1.18, 千葉県教育振興財団文化財センター 2012), 長野県男女倉遺跡第 I 地点 (図 1.19, 信州ローム研究会 1972), 男女倉遺跡 B 地点 (図 1.20), 埼玉県西武蔵野遺跡 (図 1.21, 埼玉県埋蔵文化財事業団 1996), 神奈川県深見諏訪山遺跡第 IV 文化層 (図 1.22, 諏訪間・堤 1985) にある。これらには削片剥離の打面再生状態との評価も与えられる。

大平山元 II 遺跡 (図 1.23・24), ヘイゴロゴロ遺跡 (図 1.25) の大型形態は、斜断整形で明瞭な肩部を背縁に有する。基部側も斜断され刃部側に肩部を有した尖基形態 (図 1.23) という特殊な形態も存在する。これらには有肩形両面調整石器との技術共有を示唆している。

2-3 面取彫器

面取剥離で刃部が形成された両面・片面・周辺・側縁・端部調整石器である。斜断ないし弧状整形された上端部から斜めに面取剥離を施したものが主体である (図 2.1～5)。面取剥離後に槌状剥離で刃部再生したもの (図 2.6), 両端に面取剥離で刃部が形成されたもの (図 2.7～13), 両端刃部が面取剥離と槌状剥離によるもの (図 2.14～16), 下端に搔器刃部が形成されたもの (図 2.17

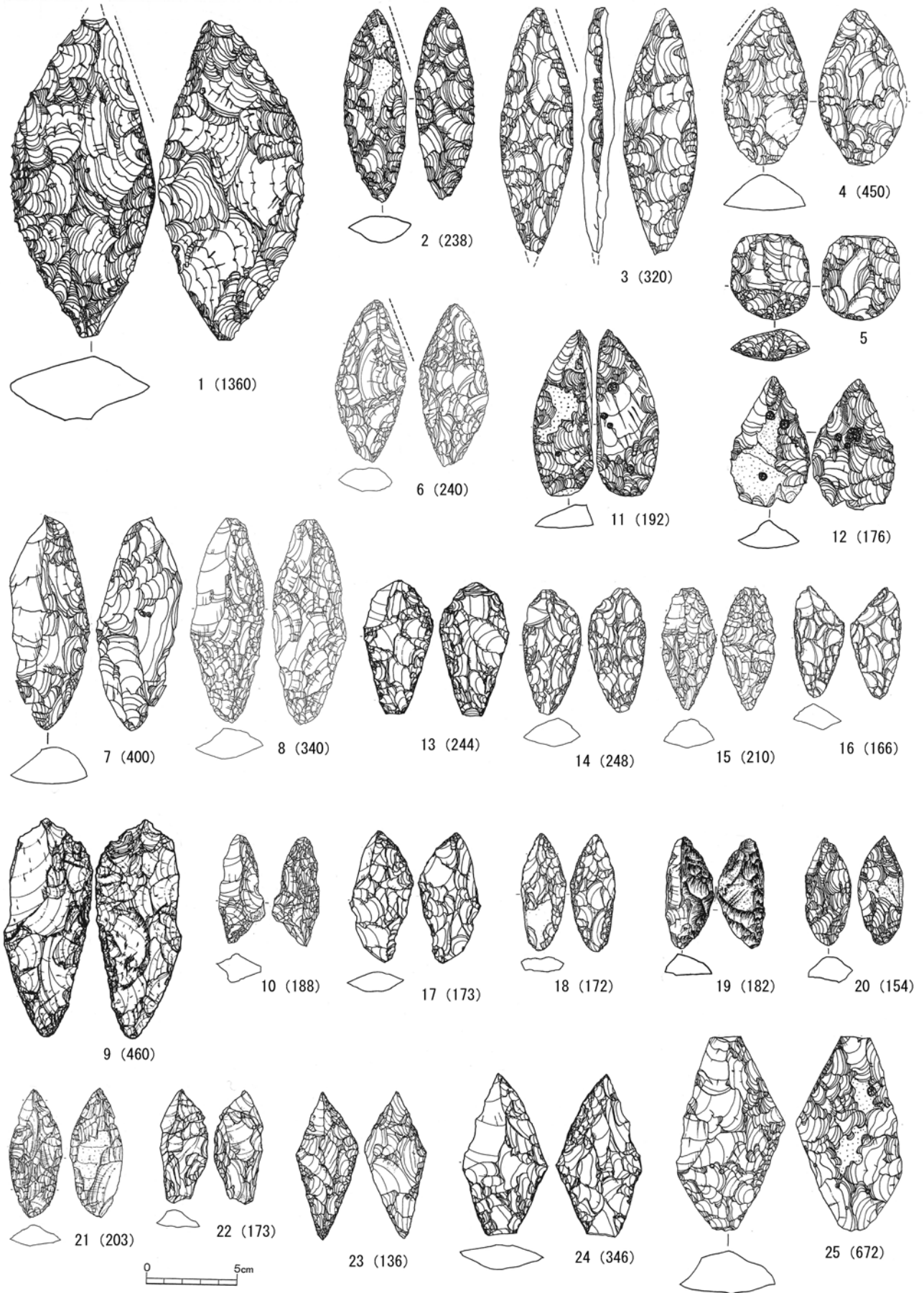


図1 両面調整石器と面取石器の形態構造 (縮尺 1/3) () 横断面積, 単位はmm²

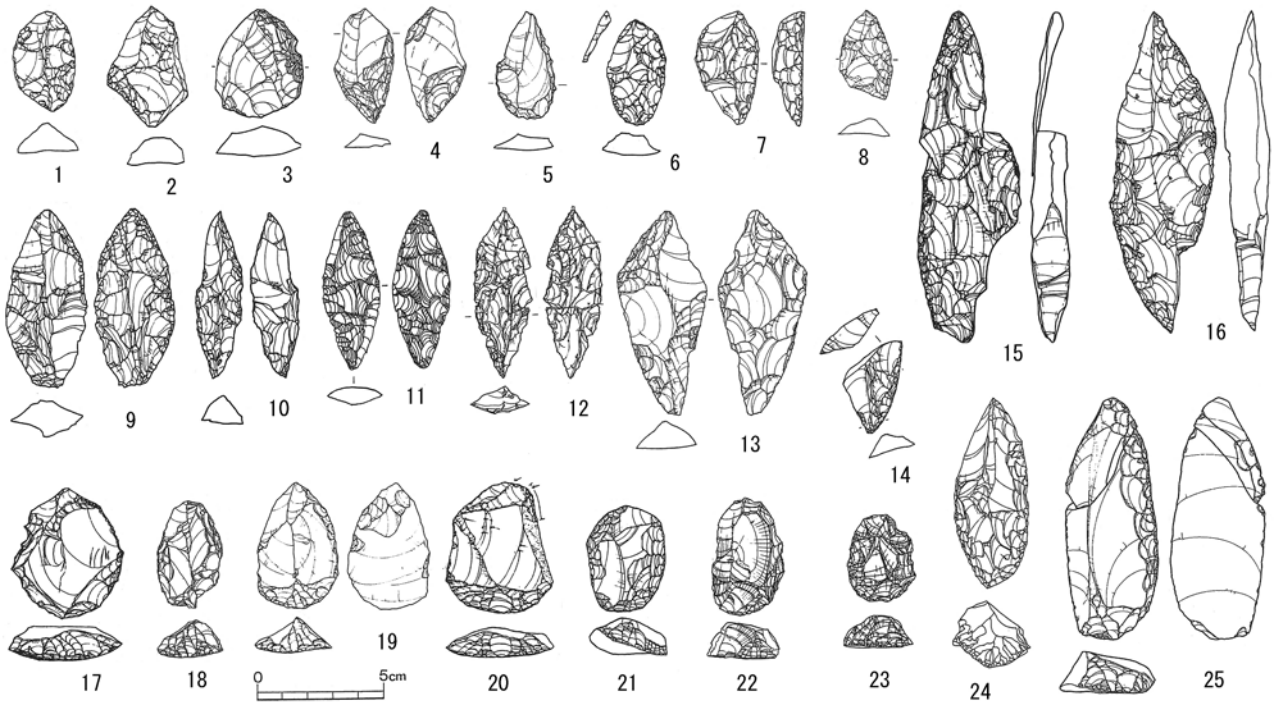


図2 面取彫器の形態構造 (縮尺 1/3)

～25) などの多様な形態が存在する。

大平山元II遺跡(図2.9・10・16・17), 大平山元III遺跡(図2.15), 新潟県すぐね遺跡(図2.20, 佐藤2002), 長野県貫ノ木遺跡(図2.13, 長野県埋蔵文化財センター2000a), 男女倉遺跡B地点(図2.11), 細原遺

跡(図2.7・23・24), 群馬県下触牛伏遺跡(図2.1・2・6・19, 群馬県埋蔵文化財調査事業団1986)・同富田下大日遺跡(図2.3・21, 群馬県埋蔵文化財調査事業団2008)・同今井三騎堂遺跡(図2.14, 群馬県埋蔵文化財調査事業団2004), 千葉県三崎3丁目遺跡(図2.8, 道沢2000),

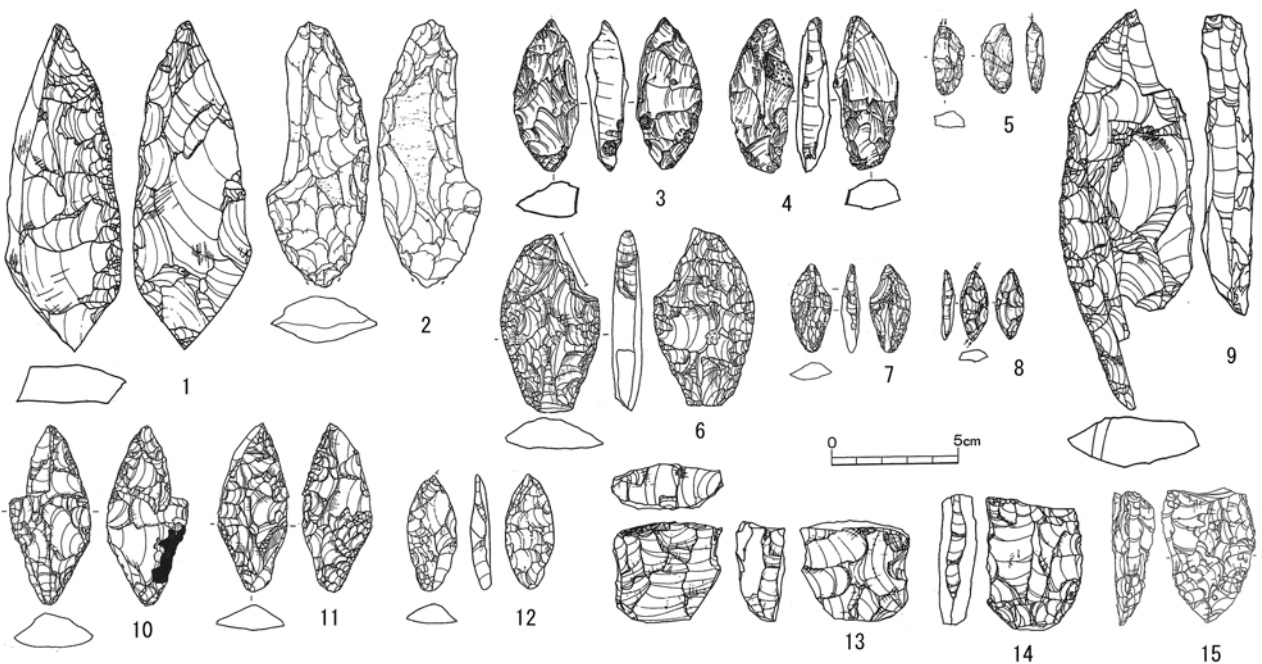


図3 両面調整彫器の形態構造 (縮尺 1/3)

角田台遺跡（図 2.25）、一本桜南遺跡（図 2.18）、西武蔵野遺跡（図 2.22）、東京都下柳沢遺跡（図 2.12、国武 2000）・同堂ヶ谷戸遺跡（図 2.4、世田谷区教育委員会 2000）・同国分寺関連遺跡・武蔵台遺跡第 5 文化層（図 2.5、東京都埋蔵文化財センター 2010）で確認されている。

2-4 両面調整彫器

剥離が側縁末端に及び細石刃核の削片剥離に類似した大・中型形態が、大平山元 II 遺跡（図 3.1）、男女倉遺跡第 III 地点（図 3.3・4、信州ローム研究会 1972）にあり、小型形態が千葉県空港 No.7 遺跡（図 3.5、千葉県文化財センター 1984）ある。栃木県西赤堀遺跡（図 3.2、栃木県文化振興事業団 1996）の槌状剥離も中央を越える。上半部までの複数回剥離は、群馬県神保富士塚遺跡（図 3.6、群馬県埋蔵文化財事業団 1993）、東京都丸山東遺跡（図 3.7、東京都外かく環状道路練馬地区調査会 1995）にある。

大平山元 II 遺跡には両側縁において両端からの複数回の剥離が行われた形態（図 3.9）が特徴的に存在する。両端・両側縁に剥離が施された形態は、貫ノ木遺跡（図 3.10・11）、千葉県平賀一ノ台遺跡（図 3.8、平賀遺跡群発掘調査会 1985）、東京都府中市 No.29 遺跡（図 3.12、

東京都埋蔵文化財センター 1996）で確認されている。

大平山元技法 B（図 3.13、三宅 1980）とされた分割両面調整石器を素材とした槌状剥離・面取剥離が、新潟県樽口遺跡 A-KSE 文化層（図 3.14、新潟県朝日村教育委員会 1996）、上林遺跡（図 3.15）、千葉県草刈遺跡（千葉県文化財センター 2005）で確認されている。槌状剥離の目的として小石刃剥離が検討される。

2-5 彫器

刃部形成位置が片側縁、両側縁、両端、交差刃と多様である。斜刃が主体であるが横刃・直刃と多様であり裏面に及ぶ鈍角刃部も今井三騎堂遺跡（図 4.4）、神奈川県大和配水池内遺跡第 VI 文化層（図 4.5、大和市 No.199 遺跡発掘調査団 2008）などに特徴的に存在する。

特殊な形態は、荒屋型彫器と同様な刃縁稜上調整が施された鈍角彫器で、大平山元 II 遺跡（図 4.1）、角田台遺跡（図 4.2・3）で確認されている。両端に槌状剥離があるものは貫ノ木遺跡（図 4.12・13）に大型品があり、平賀一ノ台遺跡（図 4.8・9）・三崎 3 丁目遺跡（図 4.10・11）に多様な形態がある。

搔器の基部に槌状剥離した形態は、男女倉遺跡 J 地点（図 4.14、和田村教育委員会 1975）、長野県東裏遺跡

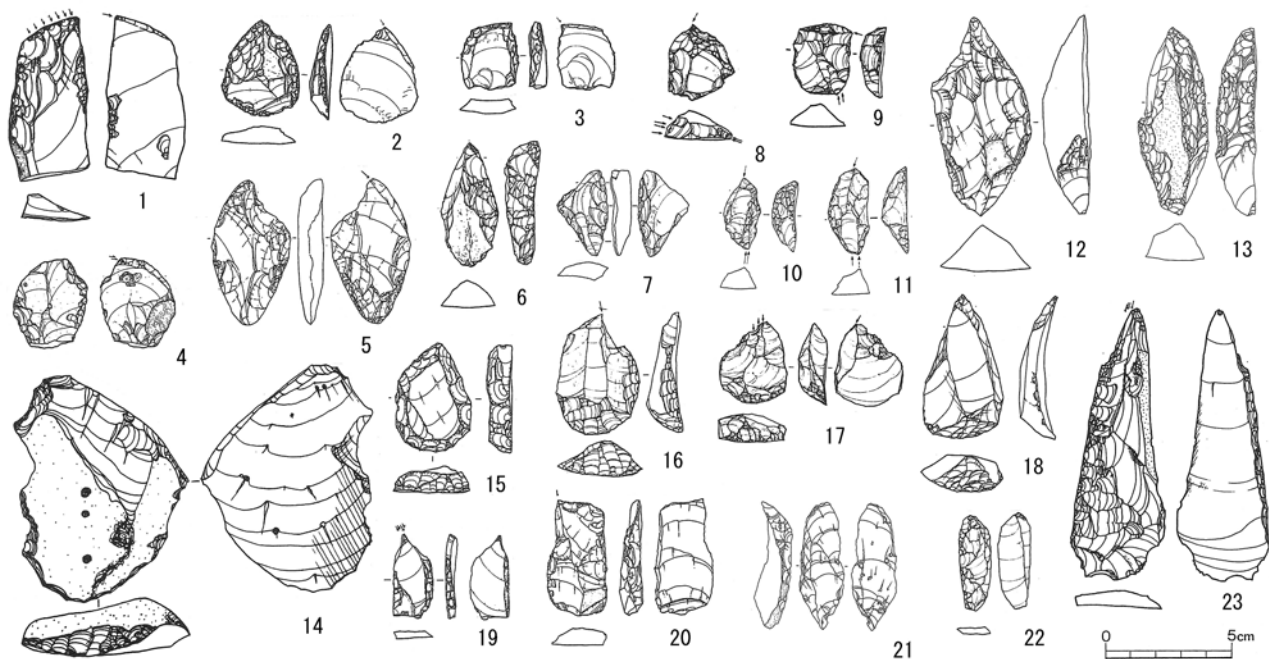


図 4 彫器の形態構造（縮尺 1/3）

(図 4.15, 長野県埋蔵文化財センター 2000b), 平賀一ノ台遺跡(図 4.16・17), 今井三騎堂遺跡(図 4.18)にある。削片を素材とするものは, 大平山元 II 遺跡(図 4.23), 細原遺跡(図 4.20), 上林遺跡(図 4.21), 一本桜南遺跡(図 4.19), 下触牛伏遺跡(図 4.22)で確認されている。大平山元 II 遺跡, 細原遺跡, 今井三騎堂遺跡(図 4.6), 平賀一ノ台遺跡では, 多様な形態が量産され多量の削片が残されている。三崎 3 丁目遺跡では, 槌状剥離された有肩形両面調整石器(図 4.7)が確認されている。

2-6 厚型面取尖頭器

幅広で厚型の尖頭器であり, 横断面面積が 80 ~ 500 mm²にある。長幅比 3 以上で最大幅が上部・中部にある尖基柳葉形の両面調整石器が, 岩手県下嵐江 I・II 遺跡(図 5.2, 岩手県文化振興事業団 2013), 長野県仲町遺跡(図 5.1, 長野県埋蔵文化財センター 2004), 上林遺跡(図 5.3・6), ヘイゴロゴロ遺跡(図 5.4), 群馬県天引狐崎遺跡(図 5.5, 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1994), 東京都武蔵国分寺跡遺跡北方地域(図 5.7, 東京都埋蔵文化財センター 2003)等で確認されている。背縁上部が直線的で張り出しの弱い肩部を有する形態がある(図 5.2・6)。最大幅が上半部にあるものには基部尖端(図 5.3)が存在する。

長幅比 1.7 ~ 2.7 の上部・中部・下部に最大幅のある尖基ないし円基木葉形の両面調整石器が, 大平山元 II 遺跡(図 5.11), 福島県赤柴遺跡(山元 2012), すぐね遺跡(図 5.8), 貫ノ木遺跡(図 5.12), 群馬県三ツ木東原遺跡(図 5.10, 中島・軽部 1993)・同千鳥遺跡(図 5.9, 阿久澤 2004), 武井遺跡(図 5.25), 埼玉県箆原裏遺跡(図 5.19, 村松 1997), 茨城県前谷東遺跡(図 5.20, 土浦市教育委員会 1998), 千葉県復山谷遺跡(図 5.24, 千葉県文化財センター 1982)・同北長山野遺跡(図 5.13, 北長山野遺跡調査会 1990), 角田台遺跡(図 5.14・15), 東京都武蔵国分寺関連遺跡・武蔵台遺跡第 4 文化層(図 5.26, 東京都埋蔵文化財センター 2010)・同江戸城北丸竹橋門地区(図 5.27, 東京国立近代美術館遺跡調査委員会 1991), 神奈川県中村遺跡第 V 文化層(図 5.23, 中村遺跡発掘調査団 1987)・同横山 5 丁目遺跡第 II 文化層(図 5.21, 相模原市立屋内水泳場建設事業地内遺跡調査団 1997)・同上草柳遺跡第 3 地点(図 5.22, 大和市教育

委員会 1984), 静岡県広合遺跡(図 5.18, 沼津市教育委員会 1987)・同桜畑上遺跡第 VII 文化層(図 5.16, 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009), 桜畑上遺跡第 V 文化層(図 5.17, 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010)等で確認されている。

先端・基端が器体中央に位置し, 最大幅で側縁が弧状に張り出した形態が特徴である。基部円端が主体で円基がある。張り出し部の屈曲が明確で菱形を呈する形態も特徴的に存在する(図 5.19・20)。背縁上部整形では挟入状整形が特徴となり, 器体中央に明瞭な尖端が形成される形態が特徴的である(図 5.22 ~ 24)。長幅比 2 未満の中・小型品(図 5.26・27)は再生が繰り返された形態と考えられよう。

2-7 薄型面取尖頭器

半両面・片面・周辺調整の中・小型木葉形尖頭器であり, 横断面面積 60 ~ 80 mm²を主体とする, 千葉県取香和田戸遺跡(図 5.28, 千葉県文化財センター 1994)・同上貝塚貝塚(図 5.29・30, 千葉県文化財センター 1996)・同五本松 No.3 遺跡(図 5.31・32, 千葉県文化財センター 2003)・同南河原坂第 3 遺跡(図 5.33, 千葉市文化財調査協会 1996)・同大林遺跡(図 5.34, 千葉県文化財センター 1989)等で確認されている。

2-8 有肩形両面調整石器

長野県星糞峠遺跡(図 6.1, 飯田・井上 2006)・同渋川遺跡(図 6.2 ~ 4, 尖石博物館 1962; 守矢・斎藤 1986)に有肩形両面調整石器が残されている。板状礫・剥片を素材とする。扁平な半月形と器体中央稜の位置が偏ったレンズ形の横断面形にある両面・半両面調整形態であり, 上部・中部・下部に肩を有する。円基ないし尖基であるが, 先端部と基部の区別が不明瞭である。斜刃部・背縁の整形が精緻であり, 削器としての機能的要件を有する形態が存在する。特殊な形態としては, 端部に刃部が形成された搔器(図 6.5)がある。また, 複数回の槌状剥離が施された形態が渋川遺跡(図 6.6)で確認されている。

2-9 有肩形面取石器

面取剥離後に先端整形された大型有肩形両面調整石器

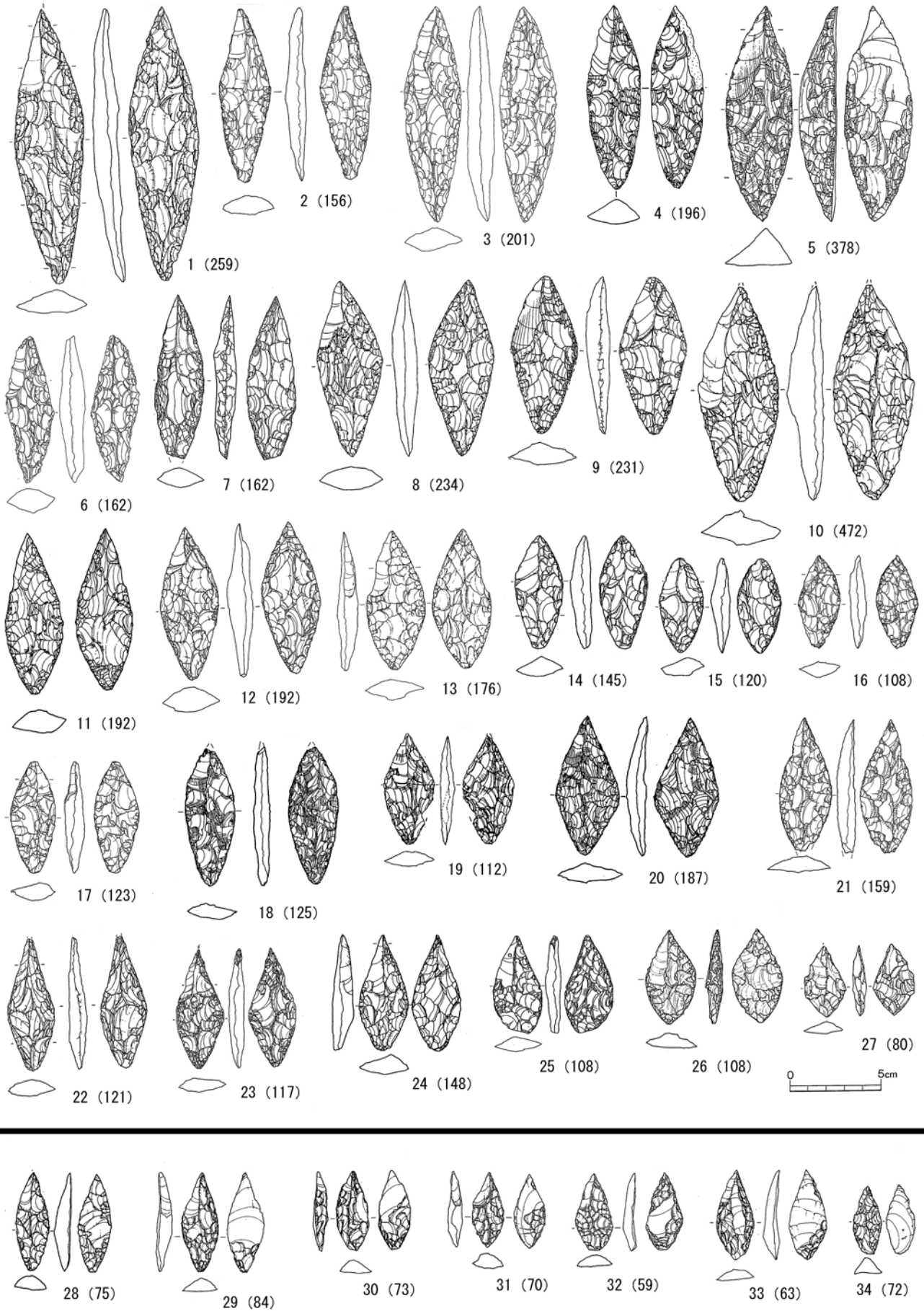


図5 面取尖頭器の形態構造 (縮尺 1/3) () 横断面面積, 単位はmm²

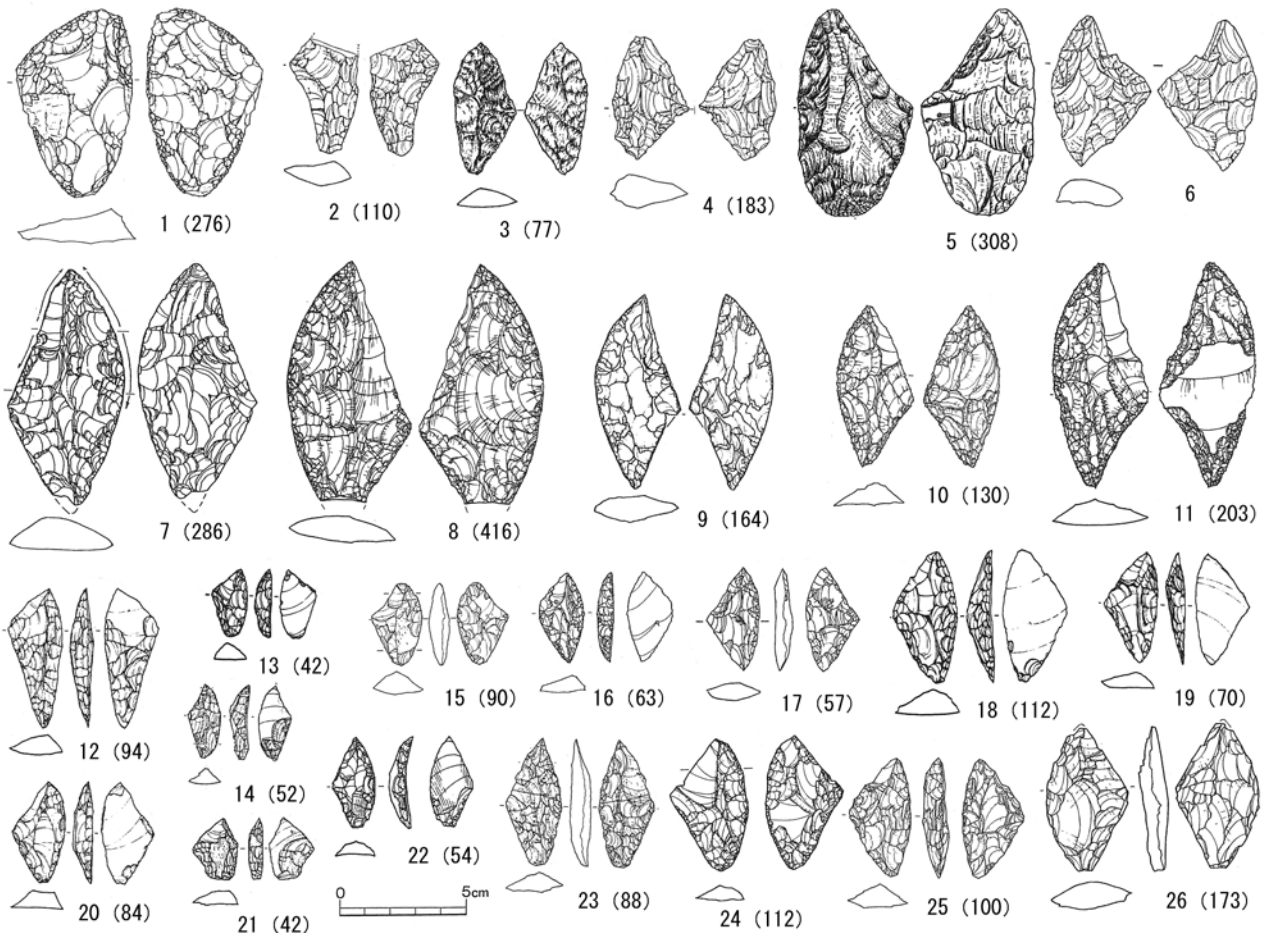


図6 有肩形両面調整石器と有肩形面取石器の形態構造 (縮尺 1/3) () 横断面積, 単位はmm²

が、栃木県島田遺跡 (図 6.7, 川田 1991), 埼玉県城山南遺跡 (図 6.8, 和光市遺跡調査会 1994), 東京都坂上遺跡 (図 6.9, 三鷹市遺跡調査会 1985), 千葉県東内野遺跡 (図 6.10・11, 千葉県史料研究財団 2003) で確認されている。弧状に張り出した背縁整形が特徴である。東内野遺跡の大型品は基部整形が明瞭な尖頭器であるが、再生による基部・先端の交換が指摘されている (宇田川 2000)。

両面・半両面・片面調整の中・小型品が、星糞峠遺跡 (図 6.16), 渋川遺跡 (図 6.17), 男女倉遺跡 (図 6.26, 和田村教育委員会 1993), 今井三騎堂遺跡 (図 6.24), 平賀一ノ台遺跡 (図 6.12・13, 18~21), 三崎3丁目遺跡 (図 6.15・23), 埼玉県中砂遺跡 (図 6.14, 埼玉県埋蔵文化財調査事業団 1986), 東京都葛原遺跡B地点第II文化層 (図 6.25, 練馬区遺跡調査会 1987), 神奈川県吉岡遺跡群 (図 6.22, かながわ考古学財団 1998) 等で確認されている。

剥片素材の半両面・片面調整が多い。肩部が上部・中

部に位置し、肩部の角度が直角に近いものが主体である。主軸と素材剥離軸の角度が大きく、先端部が背縁側に偏る。背縁が弧状整形・肩部下方が斜断整形で基端部は円端ないし尖端である。尖頭器としての利用が検討できるが、大きさの格差と刃部・基部形状が多様で投槍としての規格性は低い。

2-10 背縁有肩形面取尖頭器

背縁中部に肩を有することを特徴とした、両面・半両面・片面調整の中・小型木葉形尖頭器である。

神奈川県大和市 No.210 遺跡第II文化層 (図 7.1, 盤古堂考古学研究所 1999), 大和配水池内遺跡 (図 7.2), 千葉県境外II遺跡 (図 7.3・4, 松戸市教育委員会 2000), 東京都恋ヶ窪東遺跡 (図 7.5, 上敷領・国武 2001)・同城山遺跡 (図 7.7・8, 調布市教育委員会 1982), 府中市 No.29 遺跡 (図 7.6) で確認されている。

横断面積 40~80 mm²の投槍規格が存在する。大和

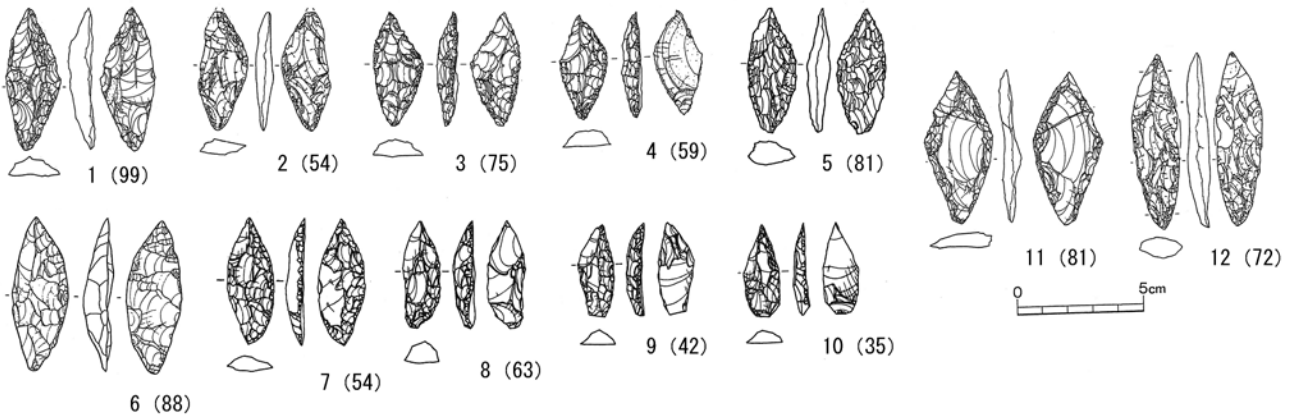


図7 背縁有肩形面取尖頭器の形態構造 (縮尺 1/3) () 横断面面積, 単位はmm²

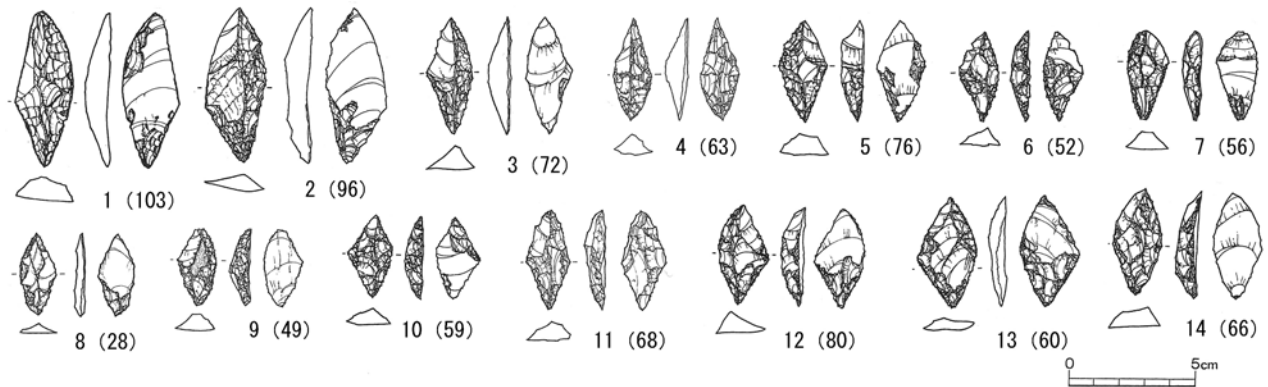


図8 有肩形面取尖頭器の形態構造 (縮尺 1/3) () 横断面面積, 単位はmm²

市 No.210 遺跡では刃部側に肩部を有し菱形を呈する形態 (図 7.11) が伴い、城山遺跡では肩部の張り出しが弱い、刃部側上・中部に肩を有する形態 (図 7.9・10) が伴う。大和配水池内遺跡では投槍規格にある尖基柳葉形面取尖頭器 (図 7.12) が確認されている。

2-11 有肩形面取尖頭器

栃木県宮之前遺跡 (図 8.1, 上野 1987), 東内野遺跡 (図 8.2 ~ 14), 千葉県木戸先遺跡 (印旛郡市文化財センター 1994) に面取剥離された尖基有肩形尖頭器がある。

「東内野型尖頭器」と呼称できる有肩形面取尖頭器の特徴は、以下に整理される。

縦長剥片を素材とした半両面・片面調整形態が主体である。半両面形態は打瘤部を除去した裏面基部調整が特徴となる。刃部側中部に肩を有する形状を主体とする。下部に肩を有する形状も基部が長く着柄部が明確である。先端・基部が器体中央に位置し、肩の張り出しが弱い木葉形が含まれる。基部整形に抉入状整形があり、基

部尖端が特徴的に存在する。中・小型の規格品が量産され、横断面面積の主体は 40 ~ 80 mm² の投槍規格にある。

3. 削片系両面調整石器群の技術構造

削片剥離された両面調整石器の諸形態における技術構造を整理すると、削片系両面調整石器群は、以下の 5 群に大別できる。

3-1 大平山元・男女倉型両面調整石器群

東北地域、常総台地、下野台地、下総台地では、大平山元 II・III 遺跡、下嵐江 I・II 遺跡、赤柴遺跡、細原遺跡、上林遺跡、西赤座遺跡、角田台遺跡、一本桜南遺跡、空港 No.7 遺跡に、東北産頁岩を主体とした石器群が残される。

中部日本海地域、野尻湖周辺丘陵、中部高地、赤城山麓、武蔵野台地、下総台地では、すぐね遺跡、貫ノ木遺

跡、仲町遺跡、ヘイゴロゴロ遺跡、男女倉遺跡群、神保富士塚遺跡、富田下大日遺跡、西武蔵野遺跡、草刈遺跡に信州産黒曜石を主体とした石器群が残されている。

大平山元Ⅱ・Ⅲ遺跡を典型とする削片剥離技術には、面取剥離と槌状剥離がある。面取剥離は繰り返され、両面調整石器の整形・再生調整とともに幅広削片の生産を兼ねる。幅広削片は彫器の素材とされ、刃器としての使用が想定される。大型面取石器には先端・削片剥離縁辺・弧状側縁に機能部が想定できる工具が多い。先端形成には背縁上部の斜断整形が特徴的に用いられる。

柳葉形・木葉形の面取尖頭器は、基部整形から着柄道具と考えられる。横断面面積は100～400mm²と大きく、石核を兼ねる刺突・解体槍のサイズが主体である。保有は少なく、量産された投槍とは明らかに性質を異とする。山刀のように狩猟具・解体具・工具と多目的に使用された携行・管理道具と考えられる。

削片剥離再生による形状修正により、基部側両側縁が斜断調整され尖基が整形されたと考えられる形態がある。この形態では基部側を先端とした利用が想定できる。先端・基部を入れ替えた使用法は、両端に削片剥離（面取剥離・面取剥離と槌状剥離の組み合わせ）された形態の存在に示され、多様な使用法を提示している。

面取彫器と呼称した面取剥離で刃部を形成・再生した片面・周辺・側縁・端部調整石器が特徴的に存在する。両端の刃部形成・端部の搔器刃部形成があり、工具としての多様な使用法が伺える。

槌状剥離では両面調整石器の側面に刃部を形成した工具がある。刃部再生が行われ複数の槌状剥離面を有する形態、両端に刃部が形成された形態が特徴的に存在する。大型～小型と多様なサイズがあり、目的に応じた多様な使用法が考えられる。槌状剥離による小石刃生産とその利用法も検討される。

周辺・側縁・端部調整石器に槌状剥離で刃部を形成・再生した彫器では、類荒屋型彫器と削片素材彫器の存在が特質で、鈍角刃部を含む多様な刃部を有する形態の量産が、工具としての必要性を示唆している。

形態構成から、刃部再生と削片利用を特徴とした工具主体の広域遊動型石器群と評価できる。投槍形態の製作が低調で彫器の量産を評価すると、狩猟具の主体が骨角

製尖頭器であった可能性を指摘できる。

3-2 渋川・平賀型両面調整石器群

中部高地、赤城山麓、下総台地の星糞峠遺跡、渋川遺跡、今井三騎堂遺跡、下触牛伏遺跡、平賀一ノ台遺跡、三崎3丁目遺跡に、信州産黒曜石主体、東北産頁岩主体、チャート等の在地石材を主体とした有肩形両面調整石器群が残されている。

大型形態は工具的性格が強い。大型の幅広削片も一定量存在し、面取剥離による再生と削片利用が指摘でき、削片素材の彫器も存在する。小型形態は半両面・片面調整が主体的で、横断面面積40～80mm²の尖基形態があり投槍利用が検討できる。ただし、先端が背縁側に偏る斜刃形態が主体で投槍としての規格・量産は低調である。

面取尖頭器よりも面取・槌状剥離による半両面・片面・周辺・側縁・端部調整彫器の形態的多様性と量産が特徴である。各種の剥片を素材とし、槌状剥離で刃部を形成・再生した彫器では、両端の刃部形成・端部の搔器刃部形成があり、多様な刃部を有する形態が量産されている。

大型良質素材に限定的な両面調整技術から、多様な石材・剥片に適応した技術への組み替えが指摘できる。

平賀一ノ台遺跡、三崎3丁目遺跡、渋川遺跡では、上部・中部に肩を有する多様な切出形石器やナイフ形石器が存在し、下触牛伏遺跡では砂川型尖頭器（須藤2005）の存在が検討される。

3-3 背縁有肩形面取尖頭器石器群

武蔵野台地、相模野台地、下総台地の府中市 No.29 遺跡、城山遺跡、恋ヶ窪東遺跡、大和市 No.210 遺跡、大和配水池内遺跡、境外Ⅱ遺跡に、東北産頁岩、信州産黒曜石、ガラス質黒色安山岩、チャート等の多様な石材を用いた石器群が残されている。

背縁に肩部を有する面取尖頭器が特徴的形態である。半両面調整も多く、横断面面積40～80mm²の投槍規格形態が製作される。大型両面調整石器、面取彫器は減少する。

府中市 No.29 遺跡に有肩形面取尖頭器と有肩形石器、城山遺跡に明花向型尖頭器（須藤2006）、大和排水池内遺跡に砂川型尖頭器が存在する。

3-4 木葉形面取尖頭器石器群

下総台地の取香和田戸遺跡，上貝塚貝塚，五本松 No.3 遺跡，南河原坂第3遺跡，大林遺跡に，高原山・信州産黒曜石，白滝頁岩，黒色頁岩，ガラス質黒色安山岩，チャート等の多様な石材を用いた石器群が残されている。

半両面・片面・周辺調整の中・小型木葉形面取尖頭器の製作が特徴である。横断面積 40～80 mm²の投槍規格が主体となる。南河原坂第3遺跡で砂川型尖頭器との共存が検討できる。

3-5 東内野型尖頭器石器群

下総台地，下野台地の東内野遺跡，木戸先遺跡，宮之前遺跡に，東内野型尖頭器を指標とする白滝・鹿股沢産頁岩，信州産黒曜石，ガラス質黒色安山岩，流紋岩等の多様な石材を用いた石器群が残されている。

東内野遺跡にはガラス質黒色安山岩による面取石器(田村 2008)，大型刺突・解体槍があるが，投槍化された尖基有肩形面取尖頭器の量産が特質である。

4. 削片系両面調整石器の地域技術適応

—技術の共有と組み替え—

4-1 渋川・平賀型両面調整石器の開発

東京都比丘橋遺跡 B 地点(図 9.1，比丘尼橋遺跡調査団 1993)，神奈川県高座渋谷団地遺跡(図 9.2，県営高座渋谷団地内遺跡発掘調査団 1995)・同下九沢山谷遺跡(図 9.3，中村 1979)にある両面調整石器の特徴は，肩部を中央ないし下部に有した半両面調整の有肩形石器である。刃部は削片縁辺で削片剥離はない。弧状背縁と斜刃・斜断整形の基部から構成される。東京都下原・富士見町遺跡(図 9.4，明治大学校地内遺跡調査団 2011)では，

同形状の刃部が面取剥離で形成されている。これらの形態的特徴は，渋川・平賀型両面調整石器の特徴である。肩部が中央にあるものは上下が同様な形状にあり，肩部が上部にあるものは刃部が短く，下部にあるものは基部が短い。これらは先端・基部を入れ替えた形状であり，固定的な形状形成を示さない。同形は樽口遺跡 A-KSE 文化層(図 9.5)，東裏遺跡(図 9.6・7)に求められる。

以上の形態は V・IV 下層段階の石器群にあり，砂川期以前である。その段階にある両面調整石器は刃部・基部に多様性を有し，規格的な着柄尖頭器ではなかった。器体上部・中部・下部に肩を有し刃部・基部が多様な形態的特徴は，V・IV 下層段階で開発された切出形石器の特徴である。この形態的類似性により，切出形石器から両面調整石器という新たな形態が開発されたと想定していた(須藤 1989)。しかし，事実は逆であり，削片系両面調整技術により切出形石器の製作方法が組み替えられ，多様な有肩形両面調整石器が開発されたとは考えられないであろうか²⁾。

東北地域から常総-下野-下総台地，中部日本海地域から野尻湖周辺丘陵-中部高地-赤城山麓の広域領域において，大平山元・男女倉型技術の特徴とする削片系両面調整石器群が残された。大平山元・男女倉型技術とは，面取剥離と槌状剥離という削片剥離技術を駆使して，両面調整石器の再生利用と削片利用という長期的資源管理と広域遊動を可能とした技術であった。大型両面調整石器の資源を補うように，小型の剥片を素材として面取・槌状剥離で多様な刃部を形成・再生した彫器が開発されていた。

大平山元・男女倉型両面調整石器群の放射性炭素年代は，赤柴遺跡で 20340 ± 60 ~ 20090 ± 70 ¹⁴C yr BP (山元 2012)，富田下大日遺跡で 20020 ± 70 ~ 19670 ± 60 ¹⁴C yr BP (群馬県埋蔵文化財調査事業団 2008) である。B1 層下部にある砂川型尖頭器石器群の放射性炭素年代

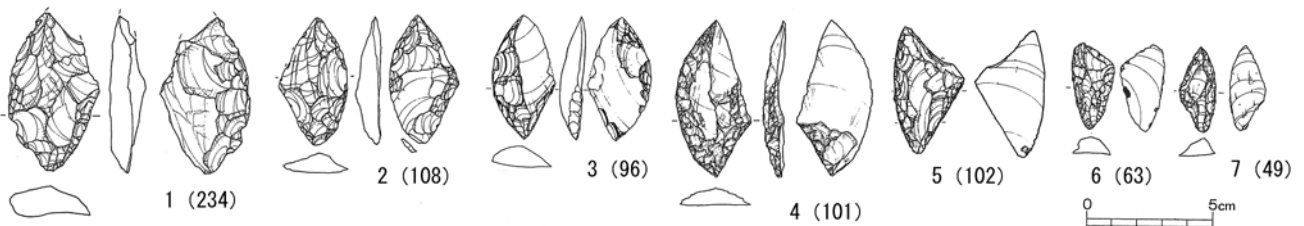


図 9 V・IV 下層段階の有肩形石器(縮尺 1/3) () 横断面積，単位は mm²

は、神奈川県福田丙二ノ区遺跡第II文化層で19660 ± 440 ~ 18770 ± 330 ¹⁴C yr BP, 宮ヶ瀬上原遺跡で19470 ± 100 ~ 19240 ± 100 ¹⁴C yr BP, 用田鳥居前遺跡で19740 ± 190 ~ 17910 ± 130 ¹⁴C yr BP (工藤2012)である。以上の測定年代は、大平山元・男女倉型両面調整石器群が砂川期以前に存在していたことを示唆している。つまり、V・IV下層段階に東北地域・中部高地・北関東地域を遊動領域とした削片系両面調整石器を装備とした狩猟民(以下、削片系両面調整石器狩猟民)が、南関東地域を遊動領域とした切出形石器を装備とした狩猟民(以下、切出形石器狩猟民)に対峙していた可能性が高いのである。

南関東地域の狩猟民が信州黒曜石原産地を再利用し、東北南部から下総台地の遊動領域が再構築されるのはV・IV下層段階終末期(国武2003)である。信州黒曜石原産地と下総台地を共有の遊動領域とした削片系両面調整石器狩猟民と切出形石器狩猟民は、資源を共有し双方の技術情報を交換・共有したと考えられる。大平山元・男女倉型技術を共有した切出形石器狩猟民は、切出形石器の製作技術を削片系両面調整技術に組み替えた。切出形石器の製作技術を共有した削片系両面調整石器狩猟民は、剥片素材の半両面・片面調整技術に切出形状を組み入れた。それが渋川・平賀型両面調整石器開発要因と考えられる³⁾(図10)。

4-2 砂川型・東内野型尖頭器の開発

面取尖頭器の投槍化を図った過渡的な形態として、相模野台地の大和市No.210遺跡・大和配水池内遺跡ではガラス質黒色安山岩で、武蔵野台地の府中市No.29遺跡・城山遺跡では信州産黒曜石で、背縁有肩形面取尖頭器が開発されていた。その技術改革の主体者が南関東地域へ参入した削片系両面調整石器狩猟民か、南関東地域の狩猟民かは特定できないが、砂川期以前あるいは初期に武蔵野・相模野台地で面取投槍が開発されていた事実を示唆する。しかし、武蔵野台地・相模野台地を主要な遊動領域とした狩猟民たちは、面取尖頭器の投槍化を進展することなく、削片系両面調整技術に構造化されていた石刃技術を選択し、在地石材に適応した砂川型尖頭器を開発した(須藤2005)。砂川型尖頭器とは、面取石器の木

葉形と有肩形を投槍化した尖頭器であった(図10)。

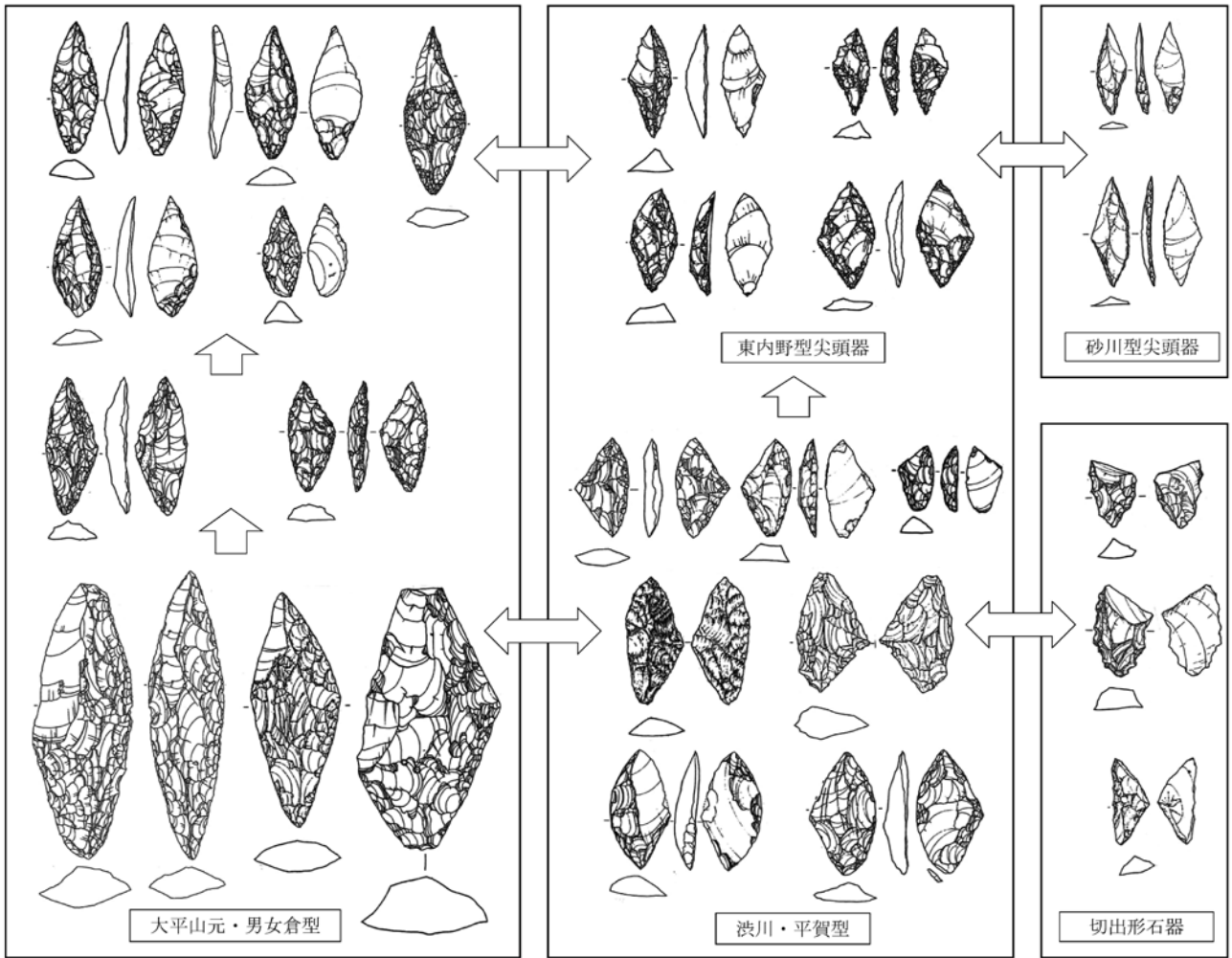
一方、削片系両面調整石器狩猟民の遊動領域に組み込まれていた下総台地では、東北産頁岩を用いた背縁有肩形尖頭器の開発が境外II遺跡で示され、下総台地の石材で投槍化が更に進んだ木葉形面取尖頭器の開発が取香和田戸遺跡、上貝塚貝塚、五本松No.3遺跡で示される。南河原坂第3遺跡では木葉形面取尖頭器と砂川型尖頭器の共存が検討された。この事例は、下総台地を遊動領域とした狩猟民が、木葉形面取投槍を砂川期に開発した可能性を示唆する。そして、下総台地を遊動領域とした狩猟民が、在地石材で砂川期に開発した有肩形面取投槍が東内野型尖頭器と考えられる。東内野型尖頭器と砂川型尖頭器の技術共有は、有肩形、基部裏面調整、挟入状調整に見出すことができる⁴⁾(図10)⁵⁾。

5. 削片系両面調整技術の開発起源

南関東地域で砂川期形成前後に出現した様々な形態の開発要因を説明するには、狩猟民の単独技術開発より、複数の狩猟民による技術知の複合(田村2011a)と考えた方が現実的である⁶⁾。群馬県上白井西伊熊遺跡では、国府型ナイフ形石器と面取両面調整石器の共存が検討でき(須藤2011)、樽口遺跡では有肩形・面取両面調整石器と国府型ナイフ形石器の共存が検討できる。

最終氷期最寒冷期という安定期(工藤2012)が過ぎ、動植物が生息領域を改変せざるを得ない環境変動期に、環日本海地域の広域にわたって狩猟民の遊動領域再編が行われ、新たな資源開発地で遭遇した技術を異とする狩猟民間で、技術情報の交換・共有が行われた可能性が高い。その現象として国府型ナイフ石器と削片系両面調整石器の共存が評価できる。しかし、安斎(2004)や田村(2008)が想定したように、国府型ナイフ石器の影響下において両面調整尖頭器が開発された訳ではない。開発初期の両面調整尖頭器は削片剥離を特徴とする両面調整石器である。国府型ナイフ石器の技術情報には削片剥離技術は存在しない。それでは、両面調整石器における削片剥離技術の開発起源地はどこに求められるのであろうか。

田村(2008, 2011a)が、平賀一ノ台遺跡の東北産頁



↑ 投槍化 ↔ 技術の共有と組み替え

図 10 削片系両面調整石器の形態変化⁵⁾

岩製「有肩尖頭器」から導いた評価は「磐越高地とゆかりの深い地域集団の下総台地への移動」であり、削片系両面調整石器技術の開発地は東北地域にある可能性が高い。東北産頁岩では大平山元 II・III 遺跡 - 赤柴遺跡 - 細原遺跡 - 上林遺跡 - 角田台遺跡の石器群、信州産黒曜石ではすぐね遺跡 - ヘイゴロゴロ遺跡 - 男女倉遺跡群 - 富田下大日遺跡の石器群が検討対象となる。

それらの編年的位置を明確に把握することは困難であるが、赤柴遺跡・富田下大日遺跡の放射性炭素年代（山元 2012; 群馬県埋蔵文化財調査事業団 2008）、東北産頁岩を用いた大型両面調整石器による削片剥離技術と類荒屋型彫器を含む多様な彫器形態から、20,000 ¹⁴C yr BP（北海道埋蔵文化財センター 1999）前にある古北海道半島の蘭越・美利河型細石刃技術（須藤 2011）に開発起源を求めることが現在では最も妥当であろう。

その難題は石刃技術を含めて今後の課題⁷⁾とし、有楯尖頭器とされた両面調整石器は、尖頭器に止まることなく、削片系細石刃核と同様に、削片剥離を特徴とした両面調整石器であることを強調して本論を終結する。

謝 辞

岩宿博物館第 56 回企画展で、本論で基礎資料とした石器群の多くを観察させて頂いた。岩宿博物館館長小菅将夫氏と所蔵機関に厚く御礼申し上げます。岩宿フォーラム実行委員会の芹澤清八氏、西井幸雄氏、麻生敏隆氏、軽部達也氏、阿久澤智和氏には、文献収集でご協力頂いた。記して感謝申し上げます。英文要旨は山田しょう氏にお願いした。不変の友情に厚く感謝します。

註

- 1) ただし、大型扁平両面調整石器である神子柴型尖頭器（須藤 2008）の側縁利用ほどには組織的な利用はなかった

であろう。厚さを調整して鋭利な側縁形成を可能とした両面調整技術には至っていないからである。縁辺整形のために面取剥離が必要であったのである。大型両面調整石器は種子柴型尖頭器がイメージされ、新しいと理解されがちであるが、それならば面取剥離の必要性はない。

大型扁平両面調整尖頭器の開発はL1H層の尖基柳葉形尖頭器開発段階(須藤2006)であり、削片剥離を必要とした大型両面調整技術の段階的位置はそれ以前である。

- 2) 切出形石器の形態的多様性と有肩形両面調整石器の関係性に関しては、別稿で再論したい。
- 3) 削片系両面調整石器狩猟民と切出形石器狩猟民の技術共有は、堂ヶ谷戸遺跡、武蔵国分寺関連遺跡・武蔵台遺跡の面取彫器、丸山東遺跡の両面調整彫器の存在でも示唆されている。今井三騎堂遺跡の有肩形面取尖頭器も削片系両面調整石器狩猟民と切出形石器狩猟民の技術共有と理解できようか。

渋川・平賀型両面調整石器の開発主体者を限定することは困難であるが、東北産頁岩利用から平賀一ノ台遺跡を典型とする平賀型は東北地域の削片系両面調整石器狩猟民、両面調整形態を含む高座渋谷団地・下九沢山谷遺跡から渋川遺跡を典型とする渋川型は南関東地域の切出形石器狩猟民と考えておきたい。重要なのは狩猟民相互の技術複合である。

- 4) 中部日本海地域では、削片系両面調整技術に構造化されていた石刃技術を組み替えて、投槍形態である杉久保型尖頭器と面取彫器である神山型彫器が開発された(須藤2005)。杉久保・砂川型尖頭器の柳葉形形態は面取尖頭器の形状を組み替えたものと考えていた(須藤2005)が、初期面取両面調整石器では尖頭器形態が不明瞭であった。検討対象としては骨角製尖頭器の形状が考えられる。特に長さのある狭長柳葉形の杉久保型尖頭器はその可能性が高い。

佐藤(2011)は蘭越型細石刃技術を開発起源とする荒川台型細石刃技術の開発年代を、荒川台遺跡の杉久保型尖頭器との共存から蘭越型細石刃技術と同等な年代と把握している。とすれば、杉久保型尖頭器開発者が狭長な骨角製植刃槍の形状を熟知していたこととなる。

- 5) 砂川型尖頭器の図は横山5丁目遺跡、切出形石器の図は上から比丘尼橋遺跡、堂ヶ谷戸遺跡、渋川遺跡である。それ以外の図は本文参照。
- 6) 男女倉遺跡群には多様なナイフ形石器が残されており、削片系両面調整石器狩猟民と切出形石器・砂川型尖頭器狩猟民が資源と技術を共有した場所と考えられる。相模野台地の深見諏訪山遺跡・吉岡遺跡群は削片系両面調整石器狩猟民の領域参入を示唆し、削片系両面調整石器狩猟民においても技術共有における技術改良が行われていた可能性は高い。

下触牛伏遺跡では、砂川型尖頭器の共存が検討されている。在地石材の利用も多く、赤城山麓を主要な遊動領域とした技術適応として、両面調整石器から剥片素材の

彫器を主体とする装備へ改良が行われていた可能性も指摘できる。

南関東地域で砂川型尖頭器との共存が検討される木葉形面取尖頭器には、抉入状整形で鋭い先端部が形成された尖頭器が存在する。その整形技術は砂川型尖頭器との技術共有を示唆する(図10)。単品の出土事例がほとんどであり、製作遺跡の実態が不明であるが、両面調整石器主体から剥片石器主体へ推移する段階に、貴重な両面調整石器として長期的に管理された形態と理解されようか。

面取尖頭器は、信州産黒曜石を資源とした剥片素材の小型半両面・片面調整尖頭器(鷹山S型尖頭器、須藤2006)に改良されていく。面取剥離を必要としない大型両面調整尖頭器の開発は、多様な在地石材でも大型扁平な両面調整石器の製作を可能とする両面調整技術の蓄積を必要とした。

- 7) 本論は削片系両面調整技術の提示であり、各地域の詳細な技術変動は別稿で論じたい。

引用文献

- 阿久澤智和 2004「赤堀町千鳥遺跡出土の槍先形尖頭器について」『群馬考古手帳』14:39-42
- 安斎正人 2004「東北日本における「国府系石器群」の展開—槍先形尖頭器石器群出現の前提—」『考古学』II:1-40
- 青森県立郷土館 1980『大平山元II遺跡』,114p.,青森
- 青森県立郷土館 1981『大平山元III遺跡』,58p.,青森
- 盤古堂考古学研究所 1999『大和市No.210遺跡』,64p.,神奈川
- 比丘尼橋遺跡調査団 1993『比丘尼橋遺跡B地点』,267p.,東京
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1986『下触牛伏遺跡』,278p.,群馬
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1993『神保富士塚遺跡』,604p.,群馬
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 1994『天引狐崎遺跡I』,142p.,群馬
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 2004『今井三騎堂遺跡—旧石器時代編—』,510p.,群馬
- 群馬県埋蔵文化財調査事業団 2008『上武道路・旧石器時代遺跡群(1)富田下大日遺跡』,475p.,群馬
- 平賀遺跡群発掘調査会 1985『平賀』,818p.,千葉
- 北海道埋蔵文化財センター 1999『柏台1遺跡』,311p.,札幌
- 飯田茂雄 2006「槍先形尖頭器の出現と渋川遺跡の左右非対称形槍先形尖頭器」『駿台史学』128:21-43
- 飯田茂雄・井上智英 2006「第123号探掘址3c層上部ブロック出土の左右非対称形槍先形尖頭器」『黒曜石文化研究』4:3-22
- 印旛郡市文化財センター 1994『木戸先遺跡』,456p.,千葉
- 伊藤 健 1989「槌状剥離を有する尖頭器の技術と形態」『東

- 京考古』7:1-27
- 岩宿フォーラム実行委員会 2004『武井遺跡の槍先形尖頭器』, 86p., 群馬,
- 岩手県文化振興事業団 2013『下嵐江Ⅰ遺跡・下嵐江Ⅱ遺跡発掘調査報告書』, 841p., 岩手
- 角張淳一・横山祐平 1993「男女倉遺跡と大平山元遺跡の編年的位置について」『東北文化論のための先史学歴史学論集』pp.397-440, 山形, 加藤稔先生還暦記念会
- かながわ考古学財団 1998『吉岡遺跡群Ⅵ』, 346p., 横浜
- 蟹田町教育委員会 1992『大平山元Ⅱ遺跡発掘調査報告書』, 145p., 青森
- 上敷領久・国武貞克 2001「恋ヶ窪東遺跡」『第7回石器文化研究交流会発表要旨』, pp.21-24, 静岡, 石器文化研究会
- 川田 均 1991「複合する機能とその形態—栃木県出土の槌状剥離を有する尖頭器を廻る考察—」『栃木県考古学会誌』13:23-46
- 川口 潤 1988「槌状剥離を有する尖頭器の再検討—製作工程の復元を中心として—」『旧石器考古学』86:29-54
- 川上 元・神村 透・森山公一 1976「長野県小県郡和田村唐沢ヘイゴロゴロの旧石器文化資料」『長野県考古学会誌』26:1-28
- 県営高座渋谷団地内遺跡発掘調査団 1995『県営高座渋谷団地内遺跡』, 191p., 神奈川
- 北茨城市史編さん委員会 1982『細原遺跡』, 118p., 茨城
- 北長山野遺跡調査会 1990『東・北長山野遺跡』, 507p., 千葉
- 吉祥寺南町遺跡調査団 1996『吉祥寺南町三丁目遺跡B地点』, 92p., 東京
- 工藤雄一郎 2012『旧石器・縄文時代の環境文化史:高精度放射性炭素年代測定と考古学』, 373p., 東京, 新泉社
- 国武貞克 2000「下柳沢遺跡第3文化層をめぐる問題—槌状剥離を有する尖頭器の製作をめぐる行動論的一考察—」『下柳沢遺跡』, pp.615-628, 東京, 早稲田大学文化財整理室
- 国武貞克 2003「両面体調整石器群の由来—関東地方Ⅴ・Ⅳ層下部段階から砂川期にかけての石材消費戦略の連続性—」『考古学』I:52-77
- 松戸市遺跡調査会 2000『境外Ⅱ遺跡発掘調査報告書』, 88p., 千葉
- 明治大学校地内遺跡調査団 2011「下原・富士見町遺跡発掘調査概報」『明治大学校地内遺跡調査団年報』6:11-64
- 三鷹市遺跡調査会 1985『坂上遺跡』, 72p., 東京
- 道澤 明 2000「三崎3丁目遺跡」『千葉県の歴史資料編考古1(旧石器・縄文時代)』, pp.86-91, 千葉, 千葉県史料研究財団
- 三宅 徹也 1980「大平山元技法AとB」『大平山元Ⅱ遺跡発掘調査報告書』, pp.43-48, 青森, 青森県立郷土館
- 森嶋 稔 1975「旧石器文化の中から—特に男女倉技法をめぐって—」『男女倉』, pp.169-173, 長野, 和田村教育委員会
- 守矢昌文・斎藤幸恵 1986「先土器時代の茅野」『茅野市史第一編原始』, pp.22-127, 長野, 茅野市史編纂委員会
- 村松 篤 1997「籠原裏遺跡」『埼玉考古』別冊5:153
- 中島 誠・軽部達也 1993「三ツ木東原遺跡」『藤岡市史資料編原始・古代・中世』, pp.18-19, 群馬, 藤岡市
- 中村遺跡発掘調査団 1987『中村遺跡』, 597p., 神奈川
- 中村喜代重 1979「神奈川県相模原市下九沢山谷遺跡の石器群」『神奈川考古』7:89-116
- 長野県埋蔵文化財センター 2000a『貫ノ木遺跡 西岡遺跡』, 304p., 長野
- 長野県埋蔵文化財センター 2000b『裏ノ山遺跡 東裏遺跡 大久保南遺跡 上ノ原遺跡』, 160p., 長野
- 長野県埋蔵文化財センター 2004『仲町遺跡』, 576p., 長野
- 練馬区遺跡調査会 1987『葛原遺跡B地点調査報告書』, 233p., 東京
- 新潟県朝日村教育委員会 1996『樽口遺跡』, 188p., 新潟
- 沼津市教育委員会 1987『広合遺跡発掘調査報告書』, 278p., 静岡
- 相模原市立屋内水泳場建設事業地内遺跡調査団 1997『横山5丁目遺跡』, 120p., 神奈川
- 埼玉県埋蔵文化財調査事業団 1986『中砂遺跡』, 201p., 埼玉
- 埼玉県埋蔵文化財調査事業団 1996『丸山・青梅道南・十文字原・東武蔵野・西武蔵野』, 181p., 埼玉
- 佐野市教育委員会 2004『上林遺跡』, 948p., 栃木
- 佐藤宏之 2011「荒川台型細石刃石器群の形成と展開」『考古学研究』58(3):51-68
- 佐藤雅一 2002「新潟県津南段丘における石器群研究の現状と展望—後期旧石器時代から縄文時代草創期に残された活動痕跡—」『先史考古学論集』11:1-52
- 世田谷区教育委員会 2000『堂ヶ谷戸遺跡 第33次発掘調査概報』, 57p., 東京
- 篠原 正 1977「東内野型尖頭器について」『東内野遺跡』, pp.25-26, 千葉, 東内野遺跡発掘調査団
- 篠原 正 1980「東内野型尖頭器と槌状剥離に関する一考察」『大野政治先生古稀記念房総史論集』, pp.1-54, 千葉, 大野政治先生古稀記念論集刊行会
- 信州ローム研究会 1972『男女倉』, 20p., 長野
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2009『桜畑上遺跡』, 306p., 静岡
- 静岡県埋蔵文化財調査研究所 2010『桜畑上遺跡Ⅰ』, 234p., 静岡
- 菅沼 亘 1996「[神山型彫刻刀]の再検討—中部地方北部の彫刻刀形石器の分析を中心に—」『考古学と遺跡の保護』, pp.7-25, 新潟, 甘粕健先生退官記念論集刊行会
- 須藤隆司 1989「中部槍先形尖頭器文化の成立」『長野県考古学会誌』59・60:111-134
- 須藤隆司 2005「杉久保型・砂川型ナイフ形石器と男女倉型有槌尖頭器—基部・側縁加工尖頭器と両面加工尖頭器の技術構造論的考察—」『考古学』III:73-100
- 須藤隆司 2006「両面調整技術構造による石槍の変動—両面

- 調整石槍の出現と地域開発における歴史変動—『石器文化研究』13：31-54
- 須藤隆司 2008「神子柴型尖頭器の形態的枠組み—大型扁平両面調整石器の歴史的見方—」『神子柴』林茂樹・上伊那考古学会編, pp.248-267, 長野, 信毎書籍出版センター
- 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
- 須藤隆司 2011「国府型ナイフ形石器と有樋尖頭器の関係—狩猟具形態と遊動領域—」『岩宿フォーラム 2011 / シンポジウム上白井西伊熊遺跡と東日本の瀬戸内技法予稿集』, pp.80-85, 群馬, 岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会
- 諏訪問 順・堤 隆 1985「神奈川県大和市深見諏訪山遺跡 第IV文化層の石器群について」『旧石器考古学』30：85-108
- 鈴木次郎 1997「南関東におけるナイフ形石器文化の彫器(3) —いわゆる「細原型彫器」について—」『神奈川考古』33：1-32
- 鈴木道之助 1975「木苅峠遺跡」『千葉ニュータウン埋蔵文化財調査報告書 III』房総考古資料刊行会, pp.45-124, 千葉
- 田村 隆 2000「木苅峠再訪—房総半島小型石槍の変遷—」『千葉県史研究』8：28-57
- 田村 隆 2008「黒曜石のハウ」『考古学』VI：1-44
- 田村 隆 2011a『旧石器社会と日本民俗の基層』, 263p., 東京, 同成社
- 田村 隆 2011b「旧石器時代から縄文時代の狩りの道具」『貝塚』67：1-31
- 舘野 孝 1982「細原遺跡の石器群に関する一考察」『細原遺跡』北茨城市史編さん委員会, pp.85-102, 茨城
- 千葉県文化財センター 1982『千葉ニュータウン埋蔵文化財調査報告書 VII』, 257p., 千葉
- 千葉県文化財センター 1989『佐倉市南志津地区埋蔵文化財調査報告書 I 御塚山・大林・大堀・西野・芋窪遺跡』, 580p., 千葉
- 千葉県文化財センター 1984『新東京国際空港埋蔵文化財調査報告書 IV No.7 遺跡』, 242p., 千葉
- 千葉県文化財センター 1994『新東京国際空港埋蔵文化財調査報告書 VIII 取香和田戸遺跡(空港 No.60 遺跡)』, 252p., 千葉
- 千葉県文化財センター 1996『主要地方道松戸野田線埋蔵文化財調査報告書 流山市上貝塚貝塚』, 499p., 千葉
- 千葉県文化財センター 1998『千葉ニュータウン埋蔵文化財調査報告書 XII 白井町一本桜南遺跡』, 324p., 千葉
- 千葉県文化財センター 2003『新鎌ヶ谷地区埋蔵文化財調査報告書 I 鎌ヶ谷市五本松 No.3 遺跡』, 198p., 千葉
- 千葉県文化財センター 2005『千原台ニュータウン XIII 市原市草刈遺跡(西部地区旧石器時代)』, 298p., 千葉
- 千葉県教育振興財団文化財センター 2012『千葉ニュータウン埋蔵文化財調査報告書 角田台遺跡(旧石器・縄文時代編)』, 429p., 千葉
- 千葉県史料研究財団 2003『富里市東内野遺跡旧石器時代石器資料調査報告』, 232p., 千葉
- 千葉市文化財調査協会 1996『土気南遺跡群 V 南河原坂第3遺跡』, 287p., 千葉
- 堤 隆 1988「樋状剥離を有する石器の再認識(上)—男女倉型・東内野型等と呼称されるある種の石器をめぐって—」『信濃』40(4)：24-45
- 堤 隆 1989「樋状剥離を有する石器の再認識(下)—男女倉型・東内野型等と呼称されるある種の石器をめぐって—」『信濃』41(5)：38-64
- 尖石考古博物館 1962『澁川』, 100p., 長野
- 東京外かく環状道路練馬地区遺跡調査会 1995『丸山東遺跡』, 202p., 東京
- 東京国立近代美術館遺跡調査委員会 1991『竹橋門』, 523p., 東京
- 東京都埋蔵文化財センター 1996『府中市 No.29 遺跡』, 128p., 東京
- 東京都埋蔵文化財センター 2003『武蔵国分寺跡遺跡北方地区』, 684p., 東京
- 東京都埋蔵文化財センター 2010『武蔵国分寺跡関連遺跡・武蔵台遺跡』, 671p., 東京
- 栃木県文化振興事業団 1996『西赤堀遺跡』, 263p., 栃木
- 土浦市教育委員会 1998『前谷遺跡群』, 134p., 茨城
- 調布市教育委員会 1982『しろやま』, 48p., 東京
- 宇田川浩一 2000「東内野遺跡」『千葉県の歴史資料編考古1(旧石器・縄文時代)』, pp.124-129, 千葉, 千葉県史料研究財団
- 上野修一 1987「宮之前遺跡」『那須の遺跡—渡辺龍瑞先生寄贈資料目録第1集—』, pp.30-34, 栃木, 栃木県立博物館
- 和田村教育委員会 1975『男女倉』, 179p., 長野
- 和田村教育委員会 1993『長野県黒曜石原産地遺跡分布調査報告書(和田峠・男女倉谷) III』, 241p., 長野
- 和光市遺跡調査会 1994『城山南遺跡』, 38p., 埼玉
- 山元 出 2012「赤柴遺跡(1次調査)」『第26回東北日本の旧石器文化を語る会予稿集』, pp.89-92, 仙台
- 大和市教育委員会 1984『一般国道246号(大和・厚木バイパス)地域内遺跡発掘調査報告書 II』, 402p., 神奈川
- 大和市 No.199 遺跡発掘調査団 2008『上草柳遺跡群大和配水池内遺跡 I』, 346p., 神奈川

(2014年1月9日受付 / 2014年1月30日受理)

Spall removal type biface: a reconstruction of the Omegura-Higashiuchino fluted points

Takashi Suto^{1*}

Abstract

The purpose of this paper is to discuss spall-removing techniques in bifaces by means of reconstructing two types of fluted points, the Omegura and the Higashiuchino, the pointed burin, and the Omegura technique.

Spall removal type biface include diverse morphological variations such as bifaces, faceted tools, faceted burins, fluted bifaces, burins, faceted points, shouldered bifaces, shouldered faceted tools, backed shouldered points, and shouldered faceted points.

Spall removal type biface technique refers to a technique that features spall removal including facet removal and fluting. This technique allowed the rejuvenation of bifaces as well as the utilization of the spalls removed, enabling a more efficient long-term lithic resource management, and thus, wide range foraging.

The Last Glacial Maximum triggered a climatic change that altered the faunal and floral habitat, leading to the reorganization of the existing foraging territories of hunter-gatherers of the Palaeo-Honshu Island. The hunter-gatherers who encountered each other in these new resources would have shared information about their techniques, allowing therefore the development of diverse stone tool types that were better adapted to suit the resources in the new foraging territories.

On the Palaeo-Sakhalin-Hokkaido-Kurile Peninsula (Palaeo-SHK), the biface spall removal technique was developed for the production of microblades. In the northeastern part of the Palaeo-Honshu Island, the Odaiyamamoto-Omegaura biface, as well as the Sugikubo point, were developed by adapting the spall removal technique from Palaeo-SHK. In the southern Kanto region, the Shibukawa-Hiraga biface and the Sunagawa-Higashiuchino point were developed by adjusting the technique from the north-eastern region.

The spall removal type biface technique responsible for the development of diverse tools suitable for the exploitation of diverse resources represents a techno-informational complex of several hunter-gatherer groups.

Keywords: spall removal type biface technique; shared technology; faceted point; faceted burin; shouldered faceted point

(Received 9 January 2014 / Accepted 30 January 2014)

¹ Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-machi, Nagano 386-0601, Japan
* Corresponding author: T. Suto (sutou@mwb.biglobe.ne.jp)

前期更新世における黒曜石

山田昌功^{1*}

「L'Humanité chassait le vaste enfant progrès.」 Louis-Xavier de Ricard. A.R.

(「人類は、進歩という巨大な子供に靴をはかせていた,」 ルイ=グザヴィエ・ド・リカール)

『ランボオ全作品集』 栗津則雄訳

要 旨

黒曜石にもとづく人類最初のインダストリーは、オールドヴァイ・イベント (1.8Ma) 後、メルカ・クンツレ遺跡 (エチオピア) に現れた。ホモ・エレクトスは、黒曜石の礫を石材にしたオールドワンインダストリーを創造し、発展させた。ハラミヨ・イベント期 (1.0Ma) に現れるのが、黒曜石製のビィファースをもつアシュレアンインダストリーである。このインダストリーの前提となったのは、第一次産地を含めた広域的な生産組織と黒曜石の開発であった。

キーワード：黒曜石、オールドヴァイ・イベント、ハラミヨ・イベント、メルカ・クンツレ遺跡、オールドワンインダストリー、アシュレアンインダストリー

1. はじめに

ヒトと黒曜石の最初の出会いは、ヒトの揺籃の地と

なった東アフリカでおこった。それは、ヒトが、黒曜石を自然景観の一要素としてではなく、自らの欲求を実現するための手段として見だし、収集し、加工したという意味においてである。

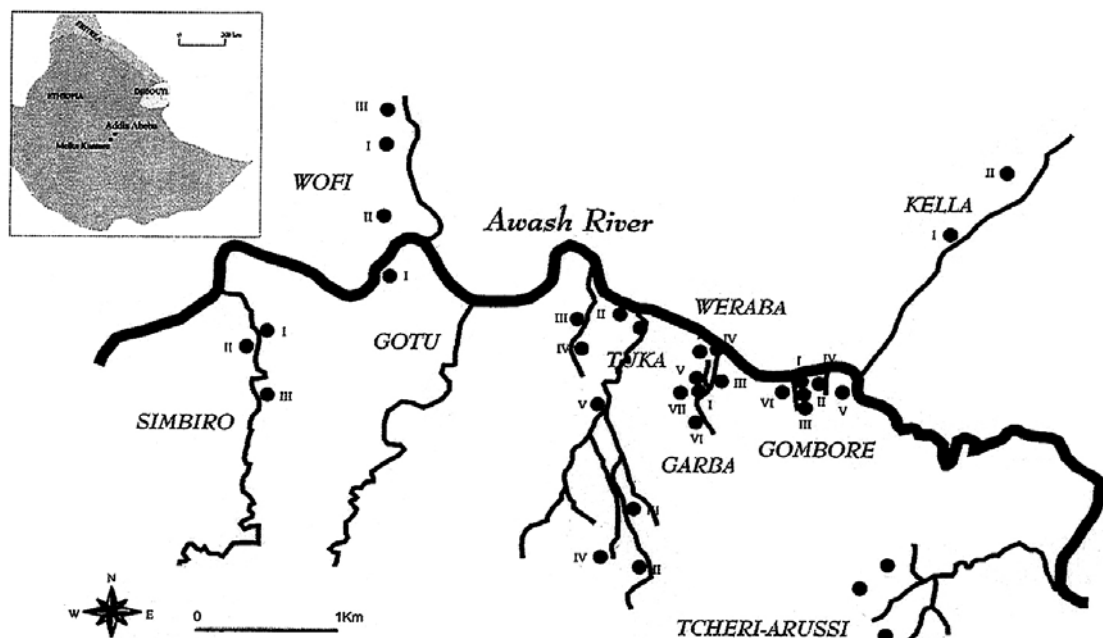


図1 Melka Kunture 遺跡群 (Piperno et al. 2009)

1 明治大学黒曜石研究センター
明治大学黒曜石研究センター猿楽町分室〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台1-1
* 責任著者：山田昌功 (cm11907@cmm.meiji.ac.jp)

東アフリカにおける黒曜石の分布は、エチオピアを除くとケニアの Naivasha, Mont Eburru, Lake Turkana, Suguda valley (Watkins 1981), 北タンザニア (キリマンジェロ山の近郊) など限定された地域にしか見られない (Merrick and Brown 1984; Piperno et al. 2009).

本稿で主役を務めることになるエチオピアの Melka Kunture 遺跡群は、オールドワン期, アシュレアン期を通じて黒曜石インダストリーの著しい発展を記録した例外的な遺跡である。

2. Melka Kunture 遺跡群

アワッシュ川は、エチオピア中央高地から北東部の砂漠地帯へと流れるエチオピア第二の河川である。その下流地帯は、人類史研究の発展に重要な貢献をした化石の宝庫として世界的に知られたところである。D.C.Johanson が、骨格の 40% に達する骨片によって再構成された「ルーシー」の名で知られる、「アフアール猿人」を発見したのはこの地であった (Johanson and Wong 2010)¹⁾。

Melka Kunture 遺跡群は、1963 年に Gerard Dekker によって発見された。1965 年からは、J. Chavaillon に引き継がれ、爾来、1995 年まで調査が行われてきた。当該遺跡群のなかの、オールドヴァイ・イベント後に現れる Gombore I 遺跡 (1.7-1.6Ma)こそ、人類による最古の黒曜石利用という名誉を担う遺跡なのである。

これから検討する Melka Kunture 遺跡群 (図 1) のなかでは、Gombore I と Garba IV 遺跡 (1.5-1.3Ma) とが Tuff A と呼ばれる火山灰の下部に位置する最古の遺跡であり、その直上に位置するのが Garba XII 遺跡の J 層 (1.07Ma) である。さらに、Simbiro III (D-A 層), Garba XII の H,D 層がハラミロ (Jaramillo) 期に比定され、Gombore II 遺跡は、ブルーヌ・マツヤマの境界の直後に位置づけられる (Chavaillon 1976; Chavaillon and Chavaillon 1975; Chavaillon and Borthellets 2004)。

当該遺跡群の黒曜石の原産地に関する研究が本格的に取り組みられるようになったのは、2000 年に入ってからである (Poupeau et al. 2004; Le Bourdonnec 2007)。それらの研究によれば、7km ほど離れたところにある

Balchit 火山地帯²⁾ が Melka Kunture 遺跡群の石材の第一次産地であり、アワッシュ川やその支流が形成した沖積層が第二次産地である (Poupeau, et al. 2004; Negashe et al. 2006)。2004 年には、これらの第一次産地と第二次産地の黒曜石が採取され、同定作業がおこなわれた (Le Bourdonnec 2007)。また、Balchit にあった石器製作の痕跡についての報告がなされた (Piperno et al. 2009)。

以下、Melka Kunture 遺跡群の成果を、黒曜石に焦点を当てながら概観していくが、先行研究はそのような視角から分析されているわけではないので、精粗の差が出てしまうのはやむを得ないところである。

2-1 Gombore I 遺跡 (1.7-1.6Ma)

2-1-1 石材

石材の割合は、黒曜石が 19%、その他の火山岩系岩石が 81% である。このうち、チョッパーなどの礫石器生産に用いられたのは、粗面岩などの火山岩系の石材が主流で (58%)、黒曜石は 10% ほどにとどまる。一方これと対照的なのが剥片生産で、黒曜石が主流となり (50%)、それ以外の石材は目立たない (Piperno et al. 2009)。

2-1-2 剥片剥離

当該遺跡の剥片剥離技術の特徴は、①礫表 (図 2.1・6・7) から判断すれば、これらは第一次産地のものとは言いがたい、②礫表をとどめないもの (図 2.2・3・4・8・9) が示しているのは、これらが礫石器生産の副次的な産物ではなく、剥片剥離作業の生産物ということであろう、③打面の調整が行われている (Piperno et al. 2009)、④剥離面の縦軸 (打撃の加えられた方向 = 剥離軸、多くの場合バルブを二等分する垂直線) に対して平行して位置する石刃状 (剥離軸の長さがそれに直交する横軸の最大径の 2 倍以上に達するという意味で用いる) の剥離痕 (No.4) から判断すると、打点、打面の調整に加えて、衝撃の強弱、打撃の方向にも十分な注意が払われていた可能性が高い、⑤剥離面には二種類の剥離があること、ひとつは剥離軸に平行する 1 つないし 2 つの剥離痕 (主目的とされた剥離生産物)、二つ目は剥離軸に対して直交あるいは斜交する比較的小さいものである。剥離面

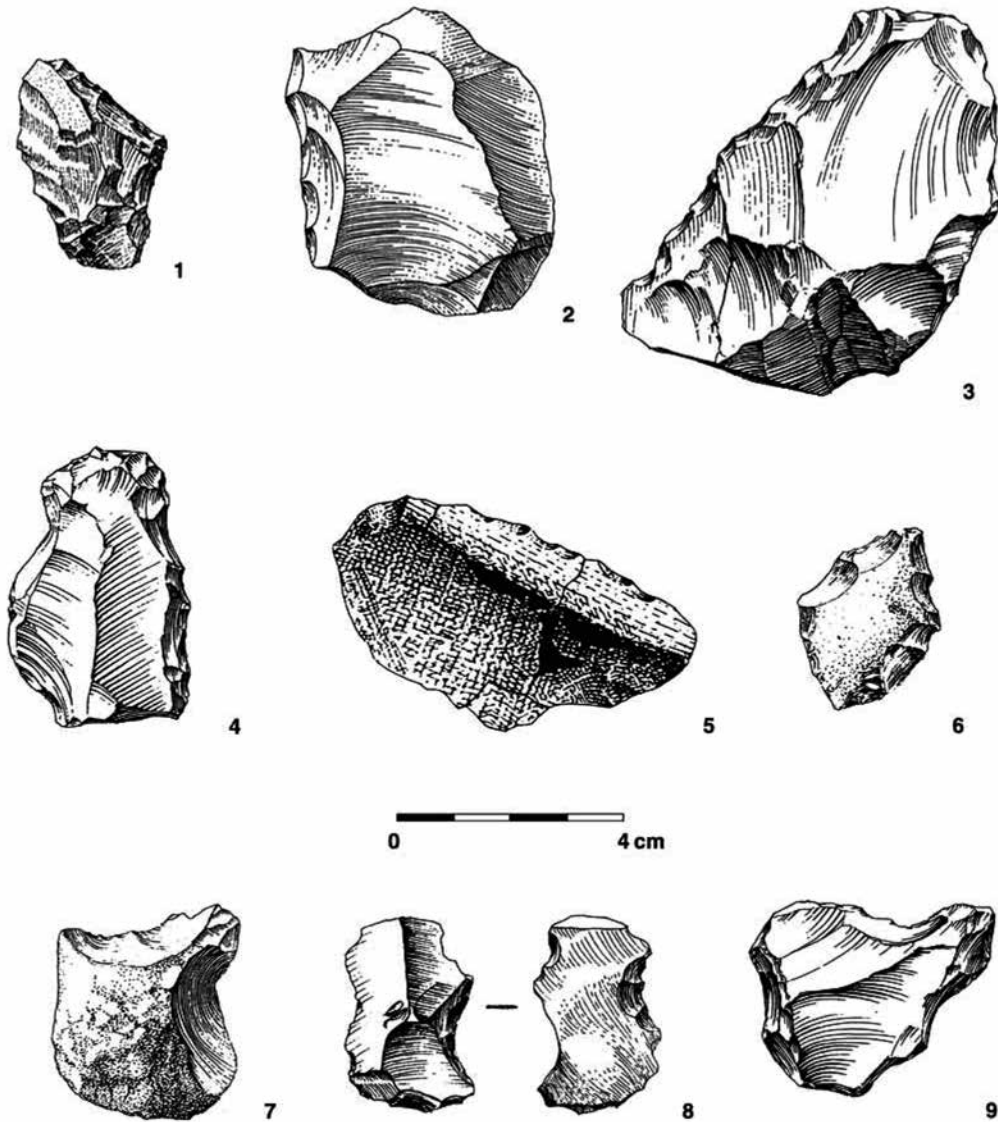


図2 Gombore I 遺跡の黒曜石製の剥離生産物 (Piperno et al. 2009)

の中央に位置する大きい剥離痕を小さい剥離が取り巻いている様相から (No.2), 打角・打面・打撃方向の制御によって剥離面が周到に規則的に利用されていたことが推察される。これらの事が予想させるのは、いわゆる「再帰的」(recurrent) 方法の可能性である。剥離作業の終わった剥離面を剥離軸に対して直交あるいは斜交する比較的小さい剥離によって調整し、主たる剥片を剥離し終わった離面を再生して利用していたと見なすことができるとすれば、その方法は、剥離面と打面とに機能分化した上下面を設定する円盤形石核剥離 (discoid)³⁾ を想起させないではおかない。

2-2 Garba IV 遺跡 (1.5-1.3Ma)

1972年に発見された当該遺跡は、1982年まで発掘が行われた。いくつかあるセクションのなかでD層が最も豊富な資料を提供し(1900点以上)、E層(78点)は点数こそ少ないが、注目すべき資料を含んでいる。

2-2-1 石材

黒曜石と安山岩が主要なものである。剥片剥離作業における、黒曜石とそれ以外の火山岩系の比率は、およそ2対1である。石材とされたほとんどすべての黒曜石は小礫であり、第二次産地から採取されたものと判断して誤りない (Piperno et al. 2009)。

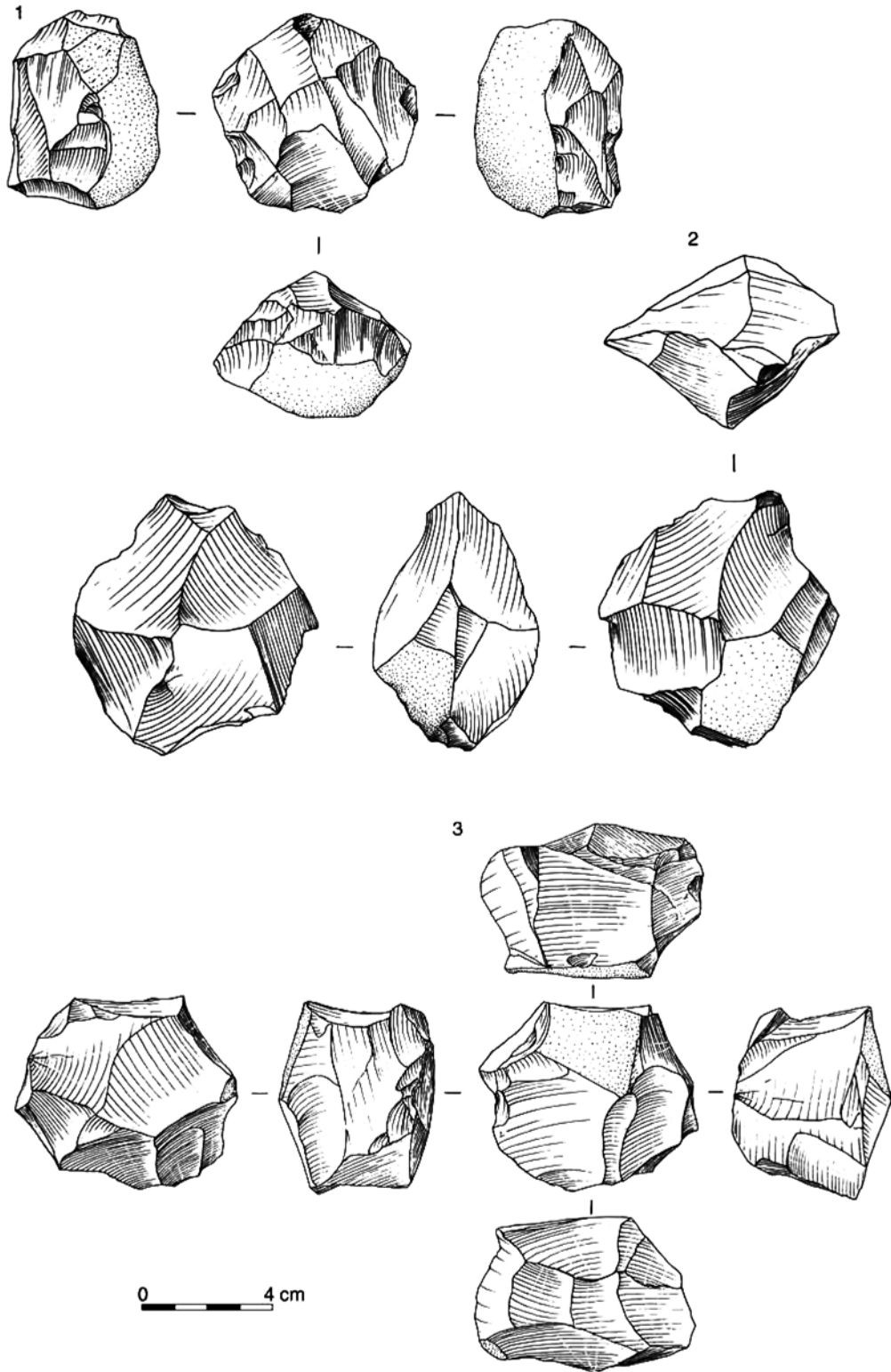


図3 Garba IV 遺跡の黒曜石製の石核 (Piperno et al. 2009)

2-2-2 剥片剥離

①ほとんどの剥片が分厚く不均整である, ②両面を剥離された剥片がみられる, ③剥片の打面が調整されている (Piperno et al. 2009), ④石核の剥離面を調整する指向性が低い, ⑤石核の剥離面が不規則に転換され, 石核は球体を呈するようになっている (図3). 当該遺跡における剥離技術は, Gombore I 遺跡でみられた円盤形石核による剥離 (discoid) と異質のものであろう.

2-3 Gombore I γ 遺跡 (1.3-1.1Ma)

Gombore I γ 遺跡は, Garba IV 遺跡と Garaba XII の J 層の中間に位置づけられる. ビィファース (Biface/hand-axe) を出土しない. 礫石器に属するものが全体の3分の1をしめる. このうちの1割ほどが黒曜石製のチョッパーである. 剥片生産に関するものでは, 石核の約3分の2, 剥片類の半分以上が黒曜石製である. 剥片石器は少ない (Chavaillon and Borthellets 2004). 注目すべきは, エンドスクレイパー5点のうち3点が黒曜石製であり, コンベワ技法⁴⁾に派生するということである.

当該遺跡においては, 剥片生産の重要性が, 礫石器のそれを上回っている (インダストリー全体の60%に及ぶ). 剥片に二次加工が加えられないのはオルドワンのであるといえるが, 黒曜石製のエンドスクレイパー, ノッチ形石器などには二次加工が施されている.

2-4 小括

オルドヴァイ編年に基づく見解は, Gombore I をオルドワンインダストリー, Garba IV と Gombore I γ とを「発達したオルドワン」(Developed Oldowan) インダストリーに分類する (Chavaillon and Chavaillon 1980). この見解は, 剥片生産技術の漸移的發展を前提にしているというところに特徴がある⁵⁾.

黒曜石に焦点をあてて要約してみよう. ①1.7Maの頃に黒曜石を主たる石材としたインダストリーが出現する, ②近隣にある礫を石材としていた, ③黒曜石は剥片剥離のための石材として優先的 (選択的) に利用され, 礫石器生産には例外的に利用されたにとどまる, ④剥片剥離技術は, Gombore I の段階において打角・打面・打撃方向の調整, 剥離面の配置などを達成しているが,

Garba IV 遺跡の段階ではそれはほとんど継承されていない, ⑤Gombore I γ 遺跡においてコンベワ技法が現れる.

2-5 Garaba XII 遺跡

2-5-1 Level J (1.07Ma)

J 層の下部はオルドワンからアシュレアンへの「移行期」と位置づけられる (Chavaillon et al. 1980). ①インダストリーの中心を構成するのは礫石器, なかでもチョッパーである. 両面加工のチョッパー (チョッピングツール) で, 縁辺のかなりの部分を刃部 (剥離痕) で占められた石器がビィファースの「先駆」(Chavaillon and Borthellets 2004) とされるものであり, J 層の「過渡性」を象徴するものだという (Chavaillon and Chavaillon 1980). ②ビィファース, それに大形剥片を素材としたクリーバーがみられるが, インダストリー全体にしめる位置は低い (Chavaillon and Borthellets 2004). ③剥離生産物に対する二次加工の頻度が高まる. ④剥片石器のなかではサイドスクレイパーが支配的である, ⑤黒曜石製の剥片の打面は線状, あるいは鱗状を呈する (Chavaillon and Borthellets 2004).

2-5-2 Level H, D (0.8Ma)

H 層と D 層は, ハラミロ期の終末期に位置づけられる (Chavaillon and Borthellets 2004). これらの層は, 発掘が限定的であるので, 譲歩付きの評価となる. H 層の剥片生産物はより薄手になり, 平板になっている. 礫石器のうちでは, 玄武岩製のクリーバーが重要である. D 層の剥片生産物においては, 玄武岩製, そして黒曜石製のものが目立つ. チョッパーやビィファースのような大形石器が見られなくなるのは, 乾燥した気候などの自然的な要因によって説明されるという (Chavaillon and Borthellets, 2004).

2-6 Simbiro III 遺跡 (1.07-0.84Ma)

2-6-1 Level D

①剥片生産の石材では, 黒曜石が54%に達している. その内実は石核 (35%), それ以外の剥片など (67%) という構成であり, 石核の割合が高い. ②ビィファース (1

点)とクリーバー(4点)は石器全体で3.5%, 礫石器全体では15.5%をしめる。ビィファースは黒曜石製である。

③黒曜石製の大型剥片(110-150mm)が存在している。

④剥片石器の86%は黒曜石製である。

黒曜石製の大型剥片の存在は、近隣にある礫以外もの、第一次産地のものが石材とされるようになったことを雄弁している(Piperno et al. 2009)。

2-6-2 Level C

①石材のほとんどが黒曜石製である、②ビィファース(60-110mm)が全体の3.5%である、③剥離生産物のなかに、石刃(8点)、小石刃(4点)が含まれる、④剥片石器(270点)のほとんどが黒曜石製である。

当該層においては、石材として黒曜石を選択するというよりも、ほかの岩石を排除するという強い指向性が観察できるであろう。

2-6-3 Level B

①黒曜石の占める割合(19%)が減少し、至近で獲得された玄武岩やそのほかの火山岩系の石材が多用されるようになる。②ビィファース(79点)とクリーバー(63点)の増加。後者は、D層で2点、C層では見られなかっただけに、きわめて印象的である。このうちの2点の素材がコンベワ技法に派生する剥片である。③石核(17点)のすべて、剥片生産の生産物の25%が黒曜石製である。④ビィファースの成形に関連して、「再加工」(reshaping)が一定の役割を果たした。

当該遺跡において観察される黒曜石利用の減少は、石材としての黒曜石の位置が低下したというよりも、その獲得の困難性によっているのではないかと推察される。「再加工」による再利用はその証左であろう。

2-6-4 Level A

①ビィファースが1点のみで、クリーバーは報告されていない、②石核を含めた剥片生産に関するものはおしなべて黒曜石製である、③サイドスクレイパーなどの剥片石器は黒曜石製であり、礫石器にはおもに玄武岩などが用いられている。

この層は、発掘が限定的であるので、ほかの層との比

較は避けるべきであろう。

当該遺跡のなかでもっとも注目すべきことは、C層からB層への変化である。それを概括すると次のようになる。

①黒曜石の利用が劇的に変動する。

②ビィファース、クリーバーが増加する。後者の素材の一部がコンベワ技法に派生している。

③石刃、小石刃の出現に象徴される剥片生産技術が発展する。

④ビィファースに見られる「再加工」を可能にした二次加工の技術の発展。繰り返し行われた刃部への作業によって、より洗練された形態が獲得され、上下両面の対称性の観念が強化されていったのであろう。

⑤ビィファースの形態の多様化が起こる。「涙形(あるいは心臓形)」から観察できるのは、先頭部と端部とが機能的に分化したということであり、「木葉形」から演繹できるのは、両端が尖頭になったことで、基軸が生まれたということである。これらの形態に共通しているのは、上下両面の対称性ばかりでなく、両尖頭の出現による左右の対称性、そして、この二つの軸が交差するところに位置する中心(全体の均衡点)への意識である⁶⁾。このような成形を可能にしたものは、発達した二次加工の技術であり、ソフトハンマー、あるいは、数種類のハードハンマーの使用によるものと思われる。

C層からB層にかけて、入手できる黒曜石が減少したにもかかわらず、剥片剥離作業における黒曜石の重要性はむしろ高まっている。換言すれば、獲得しにくくなった石材を「有効利用」しようとする方向性が認められるであろう。それは、第1に、再帰的方法によって剥離生産をおこなったこと、第2に、成形的生産において、「再加工」によって刃部を再生するというに通じている。

2-7 Gombore II 遺跡 (0.8Ma-0.7Ma)

GomboreII 遺跡は1966-75年にかけて、そして1992-95年にかけて発掘調査が行なわれた。Locality1-5の5遺跡のうち、下層(Lower part)とされるのは、Tuff BとTuff Cに挟まれていたLocality 1, 3, 4, 5であり、上層(Upper part)とされるのがTuff Dに含まれてい

た Locality 2 である (Chavaillon and Borthellets 2004)。

石器関係の遺物は、Locality 1 遺跡が 666 点、Locality 3 遺跡が 742 点、Locality 4 遺跡が 134 点、Locality 5 遺跡が 350 点である。1974 年に Locality 1 から発見されたのが、ホモ・エレクトスの骨片であり (Chavaillon et al. 1974)、クリーバー、黒曜石製のビィファース、剥片石器が共伴されていた。

2-7-1 下層：Locality 1, 3, 4, 5

①石材全体に占める黒曜石の割合は Locality ごとに異なるが、36% - 47% の範囲に収まる。剥片生産関係に限定すると、黒曜石が他を圧倒する。②礫石器関係(インダストリー全体に占める割合が 33%) は主にチョッパーによって構成される。小形の両面加工の、周辺部の重要な部分が二次加工された石器は黒曜石製であり、石核の再利用である。③クリーバーは玄武岩製であり、ビィファースの 85% は黒曜石製である。ビィファースは 50 - 130mm の大きさであり、全体として平板である。その特徴は、第 1 に、その 70% が縦軸の中央部に最大径が位置しており、対称性、あるいは全体的な均整ということが重視されている。第 2 に、刃部が湾曲 (twisted) したものが少なくない、第 3 に、涙形、楕円・長楕円形が支配的である⁷⁾、第 4 に、コンベワ技法に派生する剥片から成形されている、第 5 に、「ニシンの骨」状と評されるように (Chavaillon and Borthellets 2004)、二次加工が均質化しており、そのほとんどは縦軸に直交する方向性をもっている (図 4)、そして、最後に注目すべきは、剥片石器に匹敵する小形 (30mm 以下) の黒曜石製の両面加工石器 (22 点) の存在であり、これらの刃部も湾曲しているということである。形の大小にかかわらず、両面加工石器の刃部は「S」字状を呈していることになる。

2-7-2 上層：Locality 2

当該遺跡は、カバ (hippopotamus) の解体場であったと評価される。石器構成は独特のものである (Chavaillon and Borthellets 2004)。

①石材の 61% が玄武岩製であり、黒曜石は 10% に満たない、②礫石器関係の中では、石屑類が大半を占める。

③ビィファースは玄武岩製のもの 1 点である。④剥片生産関係では、少量の石核 (2%) と大量の剥片などの生産物 (58%) という対照的な出土状況である。⑤剥片石器は、黒曜石製のサイドスクレイパーとノッチ形石器など数点だけである。

2-7-3 OAM 遺跡

2001 年にイタリアの調査隊によって発掘された OAM 遺跡のうちで、考古学的遺物を多く出土するのは下層の上部である。ビィファースやクリーバーを含む石器関係が 1148 点、礫 (破砕されたものも含む) が 734 点、原石 (ハンマーストーンとして用いられた可能性を示唆する打撃痕があるものを含む) が 5059 点、動物遺体が 896 点である。ホモ・エレクトスの骨が出土している (Galloti et al. 2010)。

2-7-3-1 石材

石材の中核を構成するのは黒曜石であり、その他は玄武岩、粗面玄武岩、粗面岩、イグニブルライトなどの火山岩系である。剥片生産関係に関しては、1146 点中 306 点 (27%) が黒曜石であり、840 点 (73%) が非黒曜石である。ところが、ビィファースに限定すると、約 70% が黒曜石であって、非黒曜石の数字を圧倒するようになる (Galloti et al. 2010)。剥片生産における黒曜石と非黒曜石の割合は、①石核が 29 対 345 点で、碎片が 29 対 136 点である (Galloti et al. 2010)。②二次加工のある剥片、サイドスクレイパー、ノッチ、鋸歯縁石器は、11 対 15 であり、ノッチや鋸歯縁石器にいたっては、全て非黒曜石製である。③ビィファースは 93 対 49 点で、黒曜石が圧倒している。④クリーバーはすべて非黒曜石製である (Galloti et al. 2010)。

2-7-3-2 ビィファース生産の特色

ビィファースの素材となった黒曜石は礫ではなく、大形の剥片であったから、第一次産地で採取された蓋然性が高い。当該遺跡の工人たちは、第一次産地で獲得した黒曜石からコンベワ技法に由来する大形の剥片を剥離し、刃部が「S」字状に湾曲しているビィファースを製作していた (図 4)。

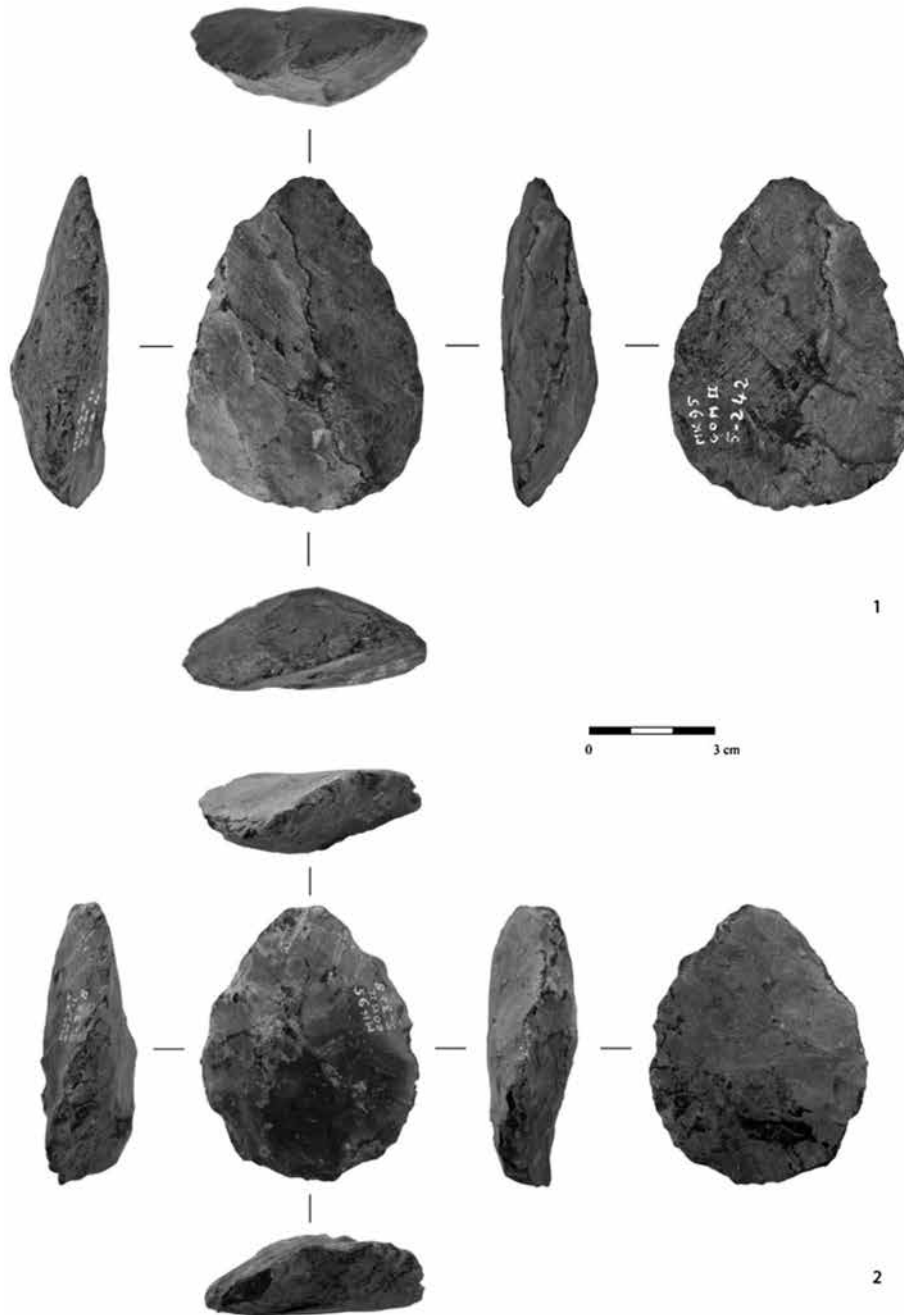


図4 Gombore II 遺跡の湾曲した縁辺部をもつ黒曜石製ビィファース (Gallotti et al. 2010)

3. 前オルドワン (Pre-Oldowan) とオルドワン

2.0Ma を境に、前オルドワンとオルドワンを設定する見解は (Roche 1996 ; Piperno 1989), 剥離作業という観念が未成熟で、打撃という身振りとは剥片という生産物の因果関係が十分に認識されていない段階と、計画的な剥離作業を実現していた段階を区別するものであり、漸移的な進化の立場にたつものである (Roche 1996)⁸⁾.

一方、こうした区分けに反対する見解は、2.0Ma 以前のインダストリーが計画的な剥片剥離を実現していたことを強調し、漸移的な進化の立場をとらない (Semaw et al. 2009a ; Torre 2011) .

3-1 第1段階 (2.5-2.4Ma)

現在世界最古の石器群を出土するのは、東アフリカの大地溝帯のアワッシュ川沿岸にある遺跡である。Gona 遺跡群は、東ゴナにある EG (East Gona) 10 と EG12 (EG10

から300mほど北に位置している) (Stout et al. 2005), 南ゴナにある OGS (Oanda Gona South) などからなる (Semaw et al. 2009a). 石材利用に注目してみると, EG 地域の礫岩層を構成するのは, ①流紋岩, ②玄武岩, 粗面岩, その他という順であるが, 石材として利用されたのは, ①粗面岩と流紋岩, ②玄武岩と非顕晶質火山岩 (aphanitic volcan) である. 一方, OGS 地域の様相は, ①流紋岩, ②ラタイト (lataite) というものであるが, 石材として利用された割合は, ①粗面岩, 流紋岩, ②ラタイト, 非顕晶質火山岩の順である (Semaw et al. 2009a). 両遺跡とも非顕晶質火山岩を選択的に採用していることでは共通しているが, OGS においては, ガラス質の火山岩が EG よりも重要視され, EG においては, OGS よりも粗面岩が重要であるという相違がある.

EG10 の出土遺物は, 石核, 剥片, そして破片が主なもので, 二次加工のあるものはほとんどみられない. EG12 もこれと同様の構成で, 剥片剥離作業から派生しているものが圧倒的多数を占めている. EG13 においては, 発見された礫の約4割が流紋岩製であり, 粗面岩は1割強であるが, 石器としては, 前者が3割弱, 後者が約5割と関係が逆転する.

粗面岩をはじめとする70%以上の石材は, 近隣で採取される礫であり, WG2E そして G13 遺跡などで発見されたチャートのような”外来”の石材は, 例外的な事象である. つまり, 先史時代人は, 近隣で発見できる石材のなかから剥片生産に適合的なものを選択していたのであり (Stout et al. 2005), 石器制作に適合的な石材の形質を認識していたということである (Jones 1994; Semaw 2000).

3-2 第2段階 (2.3-2.2Ma)

この段階に比定される遺跡群 (Omo 遺跡, Hadar 遺跡, West Turkana の遺跡など) のインダストリーの特徴は, ①石核と剥片を主要な構成要素としていること, ②剥片の形態的な平準化が達成されておらず, 二次加工をもたないこと, ③剥片剥離は石核の単一の剥離面から行われるのみで, 再帰的方法がみられないこと, などである (Torre 2004).

3-3 第3段階 (2.4-2.3Ma)

この段階になると, オルドワンインダストリーは, Omo よりさらに南の地域 (Howell et al. 1987), Turkana Basin などの地域でも見られるようになる. これらのなかで特に重要なのは, 1991年に調査された Lokalalei 1 遺跡 (2.34Ma), そして, 1997年に調査された Lokalalei C 遺跡の資料である. 特に後者は, 3000個体以上の石器遺物, 60例以上の接合が可能な資料であって, これらは, 当該期の石器生産のあり方を探る絶好の資料といえることができる (Roche et al. 1999; Delagnes and Roche 2005).

Lokalalei 2C の石器生産の特徴は次の4点にまとめることができる.

- 1) 技術的な基準に基づく作業工程に従って石器生産が組織されていたこと. それは, ①小礫の角をおとし, ②剥離面を設定し(より平坦な部分の選定), ③継続的, 重畳的な打撃による一連の剥片の剥離, というものからなっている.
- 2) 石核には, 小礫ないし分割された礫が利用された. 石核を回転することで次々に剥離面を設けた. 最大で13点, 最小で9点が1つの石核に接合したことから, 礫1個体から平均して18個体の剥片が派生していた.
- 3) 小形の礫を把持することによって固定し, ハンマー・ストーンの特設箇所(打撃箇所)で打撃を加えた. 打撃(衝撃力・打角)が制御されていた.
- 4) 石材は50mの範囲内で獲得された. 小礫を採取するか, 大きなものを分割してブロック(平均して長さ5-6cm, 厚さが3cm)状にするのかが判断され, 運搬された. 石核は石器として利用されることがほとんどなかった (Delagnes and Roche 2005).

これらのことから復元できる, 2.0Ma以前の剥片生産工程は, ①原材(必要に応じてハンマー・ストーン)の採取, ②石核の把持, ③ハンマー・ストーンの把持(打撃箇所の選定), ④石核の被打撃箇所の選定, ⑤石核への試打, ⑥剥離, ⑦石核の握り直し, ⑧剥離面の選定, ⑨再剥離, というものであろう. この作業工程の特徴は, 礫を選択し, 分割するという作業を前提に組織されているということであり, 工人は, 自然の形態(目に見えるもの)で

はなく、自らの手によって作り出す碎片（目に見えないもの）をもとに目的物である剥片の生産を計画することができたということであろう。

3-4 第4段階 (2.0-1.7Ma)

この段階になると、オールドワンインダストリーは、オールドヴァイ (Leakey 1971), その北部地域 (Saknoui 2004), さらに南アフリカ (Kuman 2007) でもみられるようになる。ビィファースが出現する。

3-5 第5段階 (1.6-1.4Ma)

当該期が、剥片生産における大きな画期となる。ウガンダにある NY 18 遺跡 (Texier and Roche 1995), そしてタンザニアのナトロン湖西岸にある Peninj 遺跡 (1.6-1.4Ma) において、「機能の異なる上下面を設定した、両面剥離の、中央収斂的、多面的剥離方法 (hierarchical bifacial centripetal and polyhedral method)」、一言でいえば、「円盤形石核 (discoid)」剥離の技術的な基準 (Boëda 1994) に相当する剥片生産が現れる。これは、いわゆる「予察的形態規定 (predetermination)」に通じる、剥離面に「厚み (volume)」をもたせるという画期的な方法である (Torre et al. 2003)⁹⁾。

4. オールドワンとアシュレアン

F. Bordes の型式学に基礎をおくオールドヴァイ編年においては、オールドワンからアシュレアンインダストリーへと連続的・漸進的に移行することが想定され、過渡期のインダストリーとして「発達したオールドワン」が提案されているのは周知のところである (Leakey 1971)¹⁰⁾。Bed I のオールドヴァイインダストリー (1.8Ma) は、チョッパーなどの礫石器を中心に構成されるものであり、二次加工のある剥片はなく、石核は石器として利用される。Bed I の上層のレヴェル 1-2 で「プロト・ビィファース」が現れ、以後、ビィファースが出現する Bed II の下層を「発達したオールドワン A」(1.7-1.6Ma)、そして中・上層を「発達したオールドワン B」(1.5-1.4Ma) とする。オールドヴァイにおけるオールドワンからアシュレアンへの転換は、ビィファースが形態的に洗練され (“full

mastery of their materials”), インダストリーのなかで支配的に (40%以上) なることが指標 (Kleindienst 1962) とされている。

現在知られている最古のアシュレアンインダストリー (1.76Ma) は、ケニア・トゥルカナにある Kokiselui 4 遺跡から出土した、断面三角形・四角形のピック、ビィファースを含んだ石器群を嚆矢とする (Lepre et al. 2011)。この年代は、Bed I と Bed II の中間に位置していることになるので、「発達した」オールドワンは、アシュレアンに時間的に先行するのはなく、平行していたということになる。また、オールドワンインダストリーは 1.4Ma まで存続するのだから、この地域においては、オールドワン、「発達した」オールドワン、アシュレアンインダストリーが時系列的な発展関係にあるのではなく、長い期間にわたって併存していたことになる。

アシュレアンインダストリーの研究が最も進んでいるのは、エチオピアの南西端に位置している Konso 遺跡群の事例であろう。当該遺跡群においては、ホモ・エレクトスの骨が出土した層 (1.4Ma) を挟む上下の層でアシュレアンインダストリーが確認されており、全体のタイムスパンは、>1.9 - 0.8Ma である。

近隣で入手した玄武岩から製作されたビィファースの型式的な変遷に基づき、次のようなアシュレアン編年が提案されている (Beyene et al. 2008)。

- ① KGA6 : (- 1.7Ma)
- ② KGA4 : (- 1.6Ma)
- ③ KGA12 : (- 1.25Ma)
- ④ KGA20 : (- 0.85Ma)

技術論的な要素に着目してみると、1.6 Ma と 1.25 Ma の間を画期とし、①・②グループと③・④グループとに大別することができるだろう。後者は、ソフトハンマーを含めた数種類のハンマーを用いることにより、①粗形 (roughing-out) において、上下両面を平板にし、軽量化し、②仕上げ (finishing) において、綿密な剥離によって、縁辺部 (刃部) を水平かつ直線的にするという後期アシュレアン (1.0 - 0.3Ma) 的特徴に匹敵するものである。

Melka Kunture 遺跡群においては、ビィファースが

出現するのは、Garaba XII 遺跡の J 層 (1.07Ma) であり、インダストリーとして評価できるようになるのは、Simbiro III 遺跡の C 層 (1.0Ma) である。これらを前期とすれば、Gombore II 遺跡 (0.8Ma) でみられる、コンベワ技法で獲得した素材に綿密な剥離が施された、「S」字状を呈した縁辺部をもつビィファースを含むインダストリーを後期と位置付けることができるだろう。

Melka Kunture 遺跡群におけるアシュレアンインダストリーは、第 1 に、その出現が著しく遅れること、第 2 に、Konso 遺跡群で認められた画期 (1.6 Ma-1.25 Ma) が、1.0-0.8Ma 頃に認められること、第 3 に、後期アシュレアン期に出現するのが、類例のないビィファースを生産する、特徴的なインダストリーであったということである。このような現象に、石材としての黒曜石が大きく原因していたことは否定しようがない。

5. 結語

ヒトと黒曜石の関係史において注目すべきことの第 1 は、両者の最初の出会いがオールドヴァイイベント (1.8Ma) の直後におこったということであり、第 2 に、Gombore I 遺跡のオールドワン、そして Gombore II 遺跡のアシュレアンインダストリーともどもホモ・エレクトスがその担い手だったということであり、第 3 に、黒曜石利用の発展が、アシュレアンインダストリーが支配的になる時期と重なっているということである。黒曜石を石材として利用した集団は、オールドワン期には、Melka Kunture 遺跡群が唯一例であるが、アシュレアン期においては、1.0-0.7Ma に比定されるケニアの遺跡 (Kariandusi) でも知られるようになる (Gowlett 1993; Gowlett and Crompton, 1994)。第 4 に、第一次産地への距離の飛躍的な拡大である。Kariandusi 遺跡と黒曜石 (石材全体の 15% を占める) の原産地までの距離は 50km であり、同じくケニアの Olorgesailie 遺跡 (0.97-0.9Ma) においては、原産地 (Idoinyo Nyegi) までの距離が 26 km ほどである (Isaac 1977)。アシュレアン期になると、黒曜石の第一次産地での活動が本格化するというばかりでなく¹¹⁾、他集団との接触、競合そして交換という関係が発展していった可能性を考慮する必要がある¹²⁾。

註

- 1) 2000 年、アワッシュ川南部の Dikika-1 遺跡において、「セラム (Selam)」と呼ばれることになる幼児化石が発見された (Alemseged et al. 2006)。いまのところ、これらの化石と道具 (石器) の関係はわかっていないが、発掘者たちは、340 万年前の獣骨の一部から、「カットマーク」と称される石器の使用痕が確認されたと報告している (McPherron et al. 2010)。
- 2) Balchit は、K-Ar 法にもとづく年代測定では、 $4.37 \pm 0.07\text{Ma}$ 頃の噴出物と考えられている (Le Bourdonnec 2007)。
- 3) 円盤形 (discoid) 石核を用いた剥離技術は、例えば、Olduvai (Leakey 1971)、Omo (Torre et al. 2003; Torre 2004) などで確認されているように、オールドワン期に広く見られるものである。
- 4) コンベワ技法においては、ある特殊な形態をしたひとつの剥片剥離が先行する。剥離された剥片は、円形・準円形・楕円形などで、不正形のは少ない (Texier et al. 1980)。そして第 2 段階として、調整された打面をたたき、剥離面とされる剥片の腹面から剥片 = 「基体」(フランス語の support, 英語でいうところの blank に相当する) が剥離される。この技法の特異な点は、最終生産物の形態が、第一段階の剥片の大きさによって制限される。「予察的に決定される」ことである。
- 5) 2.5Ma に遡る、驚くような認識力、技術力を示すインダストリーの発見によって、「伝統的ダーウィン主義的パラダイム (traditional Darwinian paradigm)」の代表と目される見解 (Leakey 1971; Wynn 1981) が批判の俎上にのせられることになったが (Torre et al. 2003; Semaw et al. 1997)、2.5Ma からさかのぼってより原始的、萌芽的なインダストリーを探し求めるという可能性は依然として残されている。
- 6) ビィファースの形態的な多様性をもたらした要因のひとつは、アシュレアンの身振りであったと思う。それは、ビィファースの素材となる大形剥片を産み出すために石材を地面に置き、補助材を用いて立て (均衡をとり)、両手で把持した重量のあるハンマーストーンを振り下ろすというものである (Stout 2010)。この時、地面が「台石」の役割を果たすとすれば、大形剥片は、両端に打点の痕跡を持つことになり、そこが基準点 (線) となった可能性がある。
- 7) F.Bordes は、「リモンド (Limonde)」というビィファースのカテゴリーを設け、それを ovalaire (楕円形) や discoide (円盤状) から区別している。リモンドの特徴として次の諸点を指摘している。①長さ係数: 1 (長さ) / m (最大幅) の値が 1.6 をこえるもの、②上下面が平板であること、③両端部が同じように作られていること、④縁辺部が湾曲していること (arêtes torses)、⑤これらの特徴が前期アシュレアンに淵源すること、などである (Bordes 1961)。
- 8) 最近の研究の特色のひとつは、個々の事実を積み重ね、

総合をはかるというだけでなく、全く異なる視角から事実を解釈しなおすという傾向だろう。その視角とは、一言でいえば、伝統的な進化観への疑義ということである。それは、蛇口から流れる水が決まった量で同じ速さでコップのなかに注がれ、水面が上昇して行って、やがて溢れ出すという、定向的、漸移的な見方にたいする批判に基づいている。異議申し立てをしている者たちにとって、進化とは、「決まった量で同じ速さで」注がれる水のようなものではなく、あるときは、停滞し、あるときは進むというものである。一方、漸進的な進化論にとって不可欠なのは、中間種（先行する、後続するものの要素をとどめている）の存在を証明することである。「プロトビファース」、「発達したオルドワン」などの概念は、そのよい例である。しかしながら、現在、これらの概念そのものの信頼が揺らいでいるといわざるを得ない (Semaw et al. 2009b; Torre and Mora 2005, Torre et al. 2011-12)。

これらの問題を検討するうえで参考になるのが、進化論をめぐる議論である。中間種の問題は、かのチャールズ・ダーウィンを悩ました、古くて新しい問題なのである。地質学の記録に化石の中間種が発見できないという現実を前にして、ダーウィンが試みた説明は、地質堆積の不完全性、そして、移行期の変種は少数なので観察できない、という仮説である (Darwin 1859)。ダーウィンの主張する「系統進化説」に異論を唱える、S.J. ゲールドらの「断絶平衡説」は、進化が「区切りごとに突発的に」おこると主張する。この説によれば、新しい種は、小規模な、周縁的な、孤立した、地方の集団において急激に生じる (very rapidly in small, peripherally, isolated local populations) のであり、彼らは、「元になるものすべてが漸進的に変成していくのではない (does not arise from the slow transformation of all its forbears)」 (Eldredge and Gould 1972) と考える。http://www.blackwellpublishing.com/ridley/classictexts/eldredge.pdf を参照。なお、現在、この説は一部手直しされている (Gould 1980)。

- 9) 「階層化された」とは、ルヴァロワ技法にみられるように、剥離面と打面をそれぞれ設けることであり、「中央収斂的」とは、円を描くように、ひとつの剥離面の中心に向かって打撃を繰り返す、複数の剥片を獲得することであり、「多面的剥離」とは、別の剥離面を設けるばかりでなく、剥離の終わった剥離面を調整することによって再生することであり、何層かに (何世代にも) わたって多重的に作業をおこなうことを意味している (Torre et al. 2003)。
- 10) 現在、2.6-1.6Ma の全期間にわたるオルドワンテクノロジーは均質であったという「技術的停滞 (technological stasis)」論が展開されている (Semaw et al. 1997; Semaw 2006)。
- 11) オルドヴァイの石材は、礫としての火山岩とタブレット状のブロックとしての石英を中心に構成されていた。

前者はごく至近で、後者は 4km の範囲内で獲得されていた。こうした状況は、オルドワン期からアシュレアン期にかけてあまり変化していない。変化したのは、後者において、石材獲得行動がより複雑に、体系的になったということである。アシュレアン期においては、オルドワン期には見られなかった大形剥片が巨大な石核から獲得されるようになったばかりでなく、石材産地で意図していたように調整されたのちに運搬された石核から、基体 (blank) そしてピファースを含めた大形切断用石器 (large cutting tools) が生産されたのだった (Torre and Mora 2005)。

- 12) 遺跡と石材原産地の距離と日常的な狩猟・採集活動の範囲をいかに関係づけるべきであるのかということは今後解明していくべき課題である。黒曜石のような石材獲得には交換網が介在してくる余地が大きいという指摘 (Carter in press) は重要であろう。カバの解体現場で使用されることのなかった黒曜石製の「S」字状の縁辺部をもつピファースが、かかる交換網に関する可能性は、ほかの石器に比べて大きかったはずである。

引用文献

- Alemseged, Z., Spoor, F., Kimbel, W.H., Bobe, R., Geraads, D., Reed, D. and Wynn, J.G. 2006 A juvenile early hominid skeleton from Dikika, Ethiopia, *Nature* 443: 296-301.
- Beyene, Y., Katoh, S., WoldeGabriel, G., Hart, W.K., Uto, K., Sudo, M., Kondo, M., Hyodo, M., Renne, P.R., Suwa, G. and Asfaw, B. 2008 The characteristics and chronology of the earliest Acheulean at Konso, Ethiopia. *Pnas* 1221285110: 1-8.
- Boëda, E. 1994 *Le concept Levallois: variabilité des méthodes*. C.N.R.S, Paris. 285p.
- Bordes, F. 1961 *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Bordeaux, Delmas. 108p.
- Carter, T. in press, The contribution of obsidian characterization studies to early prehistoric archaeology. In *Lithic raw material exploitation and circulation in prehistory: a comparative perspective in diverse Paleoenvironments*, edited by M.Yamada and A.Ono, Liège, ERAUL 138.
- Chavaillon, J. 1976 Evidence for the technological practices of early Pleistocene hominids, Shingura Formations, Lower Omo valley, Ethiopia. In *Earliest Man and Environments in the Lake Rudolf Basin*, edited by Y.Coppens, F.C. Howell, G.I, Isaac and R.E, Leakey, pp. 565-573, Chicago, University of Chicago Press.
- Chavaillon, J. and Chavaillon N. 1975 Les gisements paléolithique de Meila-Kunturé (Chao), In Catalogue de l'exposition, «L'Ethiopie millénaire», 100p, Petit-Palais, Paris.
- Chavaillon, J. and Chavaillon, N. 1980 Evolution l'Acheuléen à Meila-Kunturé (Ethiopie), *Anthropologie* XVIII (2-3): 153-159.
- Chavaillon, J. and Bortheleys, A. 2004 The Archaeological site

- of Melka Kunture, In *Studies on the Early Paleolithic site of Melka Kunture, Ethiopia*, edited by J. Chavaillon, and M. Piperno, pp. 25-80, Firenze, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria.
- Chavaillon, J., Brahim, C. and Coppens, Y. 1974 Première découverte d'Hominiidé dans l'un des sites acheuléens de Melka-Kunturé (Ethiopie), *C.R.Sci.Paris* 278, Série D: 3299-3302.
- Darwin, C. 1859 *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Darwin-online.org.uk. ダーウィン『種の起源』(下), 渡辺政隆訳, 436頁, 東京, 光文社.
- Delagnes, A. and Roche, H. 2005 Late Pliocene hominid knapping skills: the case of Lokalalei 2C, West Turkana, Kenya. *Journal of Human Evolution* 48 (5): 435-472.
- Eldredge, N. and Gould, S.J. 1972 Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. In *Models in Paleobiology*. edited by T.J.M. Schopf, pp. 82-115, San Francisco, Freeman Cooper.
- Galloti, R., Collia, C., Raynal, J.P., Kieffer, G., Geraads, D. and Piperno, M. 2010 The Early Middle Pleistocene site of Gombore II (Melka Kunture, Upper Awash, Ethiopia) and the issue of Acheulean Bifacial Shaping Strategies. *African Archaeological Review* 27: 291-322.
- Gould, S.J. 1980 *The Panda's Thumb: More Reflections in Natural History*. 352p, New York, W.W.Norton & Company.
- Gowlett, J.A.J. 1993 Le site Acheuléen de Kilombe: stratigraphie, géochronologie, habitat et industrie lithique. *L'Anthropologie* 97: 69-84.
- Gowlett J.A.J. and Crompton, R.H. 1994 Kariandusi: Acheulean morphology and question of algometry, *The African Archaeological Review* 12: 3-42.
- Howell, F.C., Haesaerts, P. and de Heinzelin, J. 1987 Depositional environments, archaeological occurrences and Hominids from Members E and F of the Shungura Formation (Omo basin, Ethiopia). *Journal of Human Evolution* 16: 665-700.
- Isaac, G.L., Harris, J.W.K., and Kroll, E.M. 1997 The stone artefacts assemblages: a comparative study. In *Koobi Fora Research Project, Plio-Pleistocene Archaeology*, vol. 5, edited by G.L. Isaac, pp. 262-362, New York, Oxford University, Press.
- Johanson, D.C. and Wong, K. 2010 *Lucy's Legacy: The Quest for human origins*. 288p, New York, Three Rivers Press.
- Jones, P.R., 1994 Results of experimental work in relation to the stone industries of Olduvai Gorge. In *Olduvai Gorge: Excavation in Beds III, IV and the Masek Beds (1968-71)* vol.5, edited by M.D. Leaky, pp. 254-298, Cambridge (UK), Cambridge University Press.
- Kleindienst, M. 1962 Components of the east African Acheulean assemblages: An analytical approach. In *Actes du IVe Congrès panafricain de l'Etude du Quaternaire*, vol.III, edited by G. Mortelmans and J. Nenqui, pp. 81-111, Tervuren (Belgium).
- Kuman, K. 2007 The earlier Stone Age in South Africa: site context and the influence of case studies. In *Breathing life into fossil: taphonomic studies in honour of CK (Bob) Brain*. Stone Age, edited by T.R. Picking, K.D. Schick, and N.Toth, pp. 181-198. Bloomington, Indiana, Stone Age Institute Press.
- Leakey, M.D. 1971. *Olduvai Gorge: Excavations in Beds I and II, 1960-1963*, vol. 3, 306p, Cambridge (UK), Cambridge University Press.
- Le Bourdonnec, F.-X. 2007 Aspects archéologiques de la circulation de la l'obsidienne préhistorique: développements analytiques et application en Corse, Sardaigne, et Ethiopie. *Thèse de Doctrat de l'Université Michel de Montaigne Bordeaux* 3. 310p, Planches LXIII. Bordeaux.
- Lepre, Ch.J., Roche, H., Kent, D.V., Harmand, S., Quinn, R.L., Brugal, J.Ph., Texier, P.J., Lenoble, A. and Feibel, C.S. 2011 An earlier origin of the Acheulean, *Nature*, 477: 82-85.
- McPherron, S.P., Alemseged, Z., Curtis, W.M., Wynn, G.J., Reed, R., Geraads, D., Bobe, R. and Béarat, H.A. 2010 Evidence for stone-tool-assisted consumption of animal tissues before 3.39 million years ago at Dikika, Ethiopia, *Nature* 466:857-860.
- Merrick, H.V. and Brown, B.H. 1984 Obsidian sources and patterns of source utilization in Kenya and northern Tanzania: Some initial findings. *The African Archaeological Review* 2: 129-152.
- Negash, A., Shaekley, M.S. and Alene, M. 2006 Source provenance of obsidian artefacts from the Early Stone Age (ESA) site of Melka Kunrure, Ethiopia. *Journal of Archaeological Science* 33: 1647-1650.
- Piperno, M. 1989 Chronostratigraphic and cultural framework of the Homo Habilis sites. In *Hominidae. Proceeding of the 2nd International Congress of Human Paleontology*, edited by G. Giacobini, pp. 189-195, Milan, Jaca book.
- Piperno, M., Collia, C., Galloti, R., Raynal, J.P., Kieffer, G., Le Bourdonnec, F.X., Poupeau, G. and Geraads, D. 2009 Obsidian exploitation and utilization during the Oldowan at Melka Kunture (Ethiopia). In *Interdisciplinary Approaches to the Oldowan Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology*. edited by E. Hovers and B.D. R. raun, pp. 111-128, New York, Springer.
- Poupeau, G., Kieffer, G., Raynal, J.P., Milton, A., and Delerue, S. 2004 Trace element geochemistry in Blachit obsidian (Upper Awash, Ethiopia). In *Studies on the Early Paleolithic site of Melka Kunture, Ethiopia*, edited by J.Chavaillon and M.Piperno, pp. 103-110., Firenze., Origines.
- Roche, H. 1996 Remarque sur les plus anciennes industries en Afrique et en Europe. *Colloquium VIII, Lithic Industries, language and social behavior in the first humans forms*. IUPSS Congress, pp. 55-68, Forli' (Italy).
- Roche, H., Delagnes, A., Brugal, J.P., Feibel, C., Kibunja, M., Mourre, V. and Texier, P.J. 1999 Early hominid stone tool

- production and technical skill 2,34 Myr ago in West Turkana, Kenya. *Nature* 399: 57-60.
- Saknoui, M., Hadjouis, D., van der Made, J., Derradji, A.K., Canals, A., Medig, M., Belahrech, H., Harichane, Z. and Rabhi, M. 2004 On the earliest human occupation in North Africa: a response to Geraads et al. *Journal of Human Evolution* 46: 763-775.
- Semaw, S. 2000 The world's oldest stone artifacts from Gona, Ethiopia: Their implications for understanding stone technology and patterns of human evolution between 2.6-1.5 million years ago. *Journal of Archaeological Science* 27: 1197-1214.
- Semaw, S. 2006 The oldest stone artifacts from Gona (2.6-2.5Ma), Afar, Ethiopia. Implications for understanding the earliest stages of stone knapping. In *The Oldowan: case studies into the earliest Stone Age*, edited by N.Toth and K.Schick, pp 43-75, Bloomington (Indiana), Stone Age Institute Press.
- Semaw, S., Renne, P., Harris, J.W.K., Feibel, C.S., Bernor, R.L., Fesseha, N. and Mowbray, K. 1997 2.5-million-years-old stone tools from Gona, Ethiopia, *Nature* 385: 333-336.
- Semaw, S., Rogers, M.J. and Stout, D. 2009a Insights into Late Pliocene Lithic Assemblages Variability: The East Gona and Ounda Gona South Oldowan Archaeology (2,6Million Years Ago), Afar, Ethiopia. In *The cutting edge: New approaches to the Archaeology of Human origins*, edited by K.Schick and N.Toth, pp. 211-246, Bloomington (Indiana), Stone Ages Institute Press.
- Semaw, S., Rogers, M. and Stout, D. 2009b The Oldowan-Acheulian transition: Is there a "Developed Oldowan" artifact tradition? In *Sourcebook of Paleolithic Transitions*. edited by M.C.Camps and P.Hauhan, pp. 173-193, New York, Springer.
- Stout, D. 2010 Stone toolmaking and the evolution of human culture and cognition. *Phil.Trans.R.Soc.B* 366: 1050-1059.
- Stout, D., Quade, J., Semaw, S., Rogers, M.J. and Levin, N.E. 2005 Raw material selectivity of the earliest stone toolmakers at Gona, Afar, Ethiopia. *Journal of Human Evolution* 48: 365-380.
- Tixier, J., Inizan, M.L., Roche, H., and Dauvois, M. 1980 *Préhistoire de la pierre taillée*, t, 1, 120p, Paris, CREP.
- Texier, P.J. and Roche, H. 1995 The impact of predetermination on the development of some acheulean chaînes opératoires. In *Evolucion humana en Europa y los yacimientos de la Sierra de Atapuerca*, vol. 2, edited by J.M.Bermudez de Castro, J.L. Arsuaga and E.Carbonell, pp. 403-420, Junta de Castilla y Leon, Valladolid (Spain).
- Torre, I, de la. 2004 Omo revisited: Evaluating the technological skills of Pleistocene Hominids. *Current Anthropology* 45 (4): 439-465.
- Torre, I, de la. 2011 The origins of stone tool technology in Africa: a historical perspective. *Phil.Trans.R.Soc.B* 366: 1028-1037.
- Torre, I, de la., Mora, R., Dominguez-Rodrigo, M., Luque, L. and Alcalá, L. 2003 The Oldowan industry of Peninj and its bearing on the reconstruction of the technological skills of Lower Pleistocene Hominids. *Journal of Human Evolution* 44: 203-224.
- Torre, I, de la, and Mora, R. 2005 *Technological strategies in the Lower Pleistocene at Olduvai Bed I & II*. 255p, Liege, ERAUL 112.
- Torre, I, de la., McHenry, L., Njau, J. and Pante, M. 2011-12 The Origins of the Acheulean at Olduvai Gorge (Tanzania): A new Paleoanthropological project in East Africa. *Archaeology International* 15: 89-98.
- Watkins, R.T. 1981 The geochemistry of rhyolite and tholeiitic rocks from east of Lake Turkana, northern Kenya. 155p, *MSc, thesis*, Leed, University of Leeds.
- Wynn, T. 1981 The intelligence of Oldowan hominids. *Journal of Human Evolution* 10: 529-541.

(2014年1月9日受付／2014年1月23日受理)

Obsidian exploitation during the Lower Pleistocene

Masayoshi Yamada^{1*}

Abstract

The first obsidian lithic industry in the human history was developed at the site of Melka Kunture in Ethiopia after the Olduvai event (1.8Ma). *Homo erectus* procured obsidian pebbles to produce the Oldowan industry. The Acheulean industry first appeared during the Jaramillo period (1.0Ma). *Homo erectus* exploited an obsidian source to produce this industry, and in particular Acheulean bifaces. The Acheulean industry was characterized by the development of integrated production over a wide region, including primary source areas and the exploitation of obsidian.

Keywords: obsidian; obsidian; Olduvai event; Jaramillo event; Melka Kunture; Oldowan industry; Acheulean industry

(Received 9 January 2014 / Accepted 23 January 2014)

¹ Sarugakucho Branch, Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-1 Kanda Surugadai, Tokyo 101-8301, Japan
* Corresponding author: M. Yamada (cm119076@cmm.meiji.ac.jp)

中ッ原遺跡群第5遺跡B地点および第1遺跡G地点における削片系細石刃石器群の産地推定

堤 隆^{1*}・望月明彦²

要 旨

長野県南佐久郡南牧村野辺山高原に所在する中ッ原遺跡群第5遺跡B地点と中ッ原遺跡群第1遺跡G地点の二つの削片系細石刃石器群について、エネルギー分散蛍光X線分析法(EDX)によって産地推定を行った。中ッ原5B地点では、550点の試料が分析され、下呂石と、和田エリア、諏訪エリア、蓼科エリア、NK群の黒曜石が認められた。一方、中ッ原1G地点では、500点の試料が分析され、蓼科エリア、NK群の黒曜石のみが認められた。両遺跡では、産出地点が発見されていないNK群の黒曜石が高い割合で認められたが、一方で近接する矢出川遺跡に一定量存在する神津島エリアの黒曜石は認められなかった。

キーワード：中ッ原遺跡群第5遺跡B地点、中ッ原遺跡群第1遺跡G地点、削片系細石刃石器群、エネルギー分散蛍光X線分析法

1. はじめに

中ッ原遺跡群は、長野県南佐久郡南牧村板橋のいわゆる野辺山高原に所在する遺跡群で、西川と板橋川とに挟まれたゆるやかな尾根上に存在する。この遺跡群では、第1遺跡から第8遺跡までが確認され、さらにその中に21の地点が散在している(図1)。このうち旧石器時代に該当する遺跡としては5遺跡12地点があり、第1遺跡A・B・C・D・E・F・G地点、第3遺跡A・B地点、第4遺跡A地点、第5遺跡B地点、第6遺跡がそれにあたる(吉澤1991)。

この中で、第5遺跡B地点は1990年に、第1遺跡G地点は1992年(第1次)と1995年(第2次)にいずれも八ヶ岳旧石器研究グループによって発掘調査が実施され、双方とも削片系細石刃石器群が検出されて、その正式報告がなされている(堤編1991, 1995, 1996)。両地点は、500mほどの距離をおくが、1995年には両地点の遺跡間石器接合がなされ、その同時存在性が証明される

に至った。

これまで堤と望月は、同じ野辺山高原の矢出川遺跡の稜柱形細石刃石器群の黒曜石産地推定に取り組んできたが、今回、2012年度に中ッ原遺跡群第1遺跡G地点(以下、中ッ原1G地点と略)の500点の試料を、2013年度に中ッ原遺跡群第5遺跡B地点(以下、中ッ原5B地点と略)で550点の試料の石器石材の石器産地推定を実施したので、その推定結果をここに報告したい。

なお、本報告は科学研究費助成事業基盤研究(C)「日本列島における細石刃石器群の成立とそのイノベーション」(課題番号23520932 研究代表者：堤隆)の成果の一部で、産地推定は研究協力者である望月明彦に堤が依頼し、連名で報告を行うこととした。分析試料の抽出には鳥居亮氏の協力を得た。

2. 分析試料

今回、分析の対象とした石器石材試料の性格は以下のとおりである。分析試料のサンプリングにあたっては、

1 明治大学黒曜石研究センター
〒389-0207 長野県北佐久郡御代田町馬瀬口1901-1(浅間縄文ミュージアム)
2 沼津工業高等専門学校名誉教授
* 責任著者：堤 隆 (tsutsumi@avis.ne.jp)

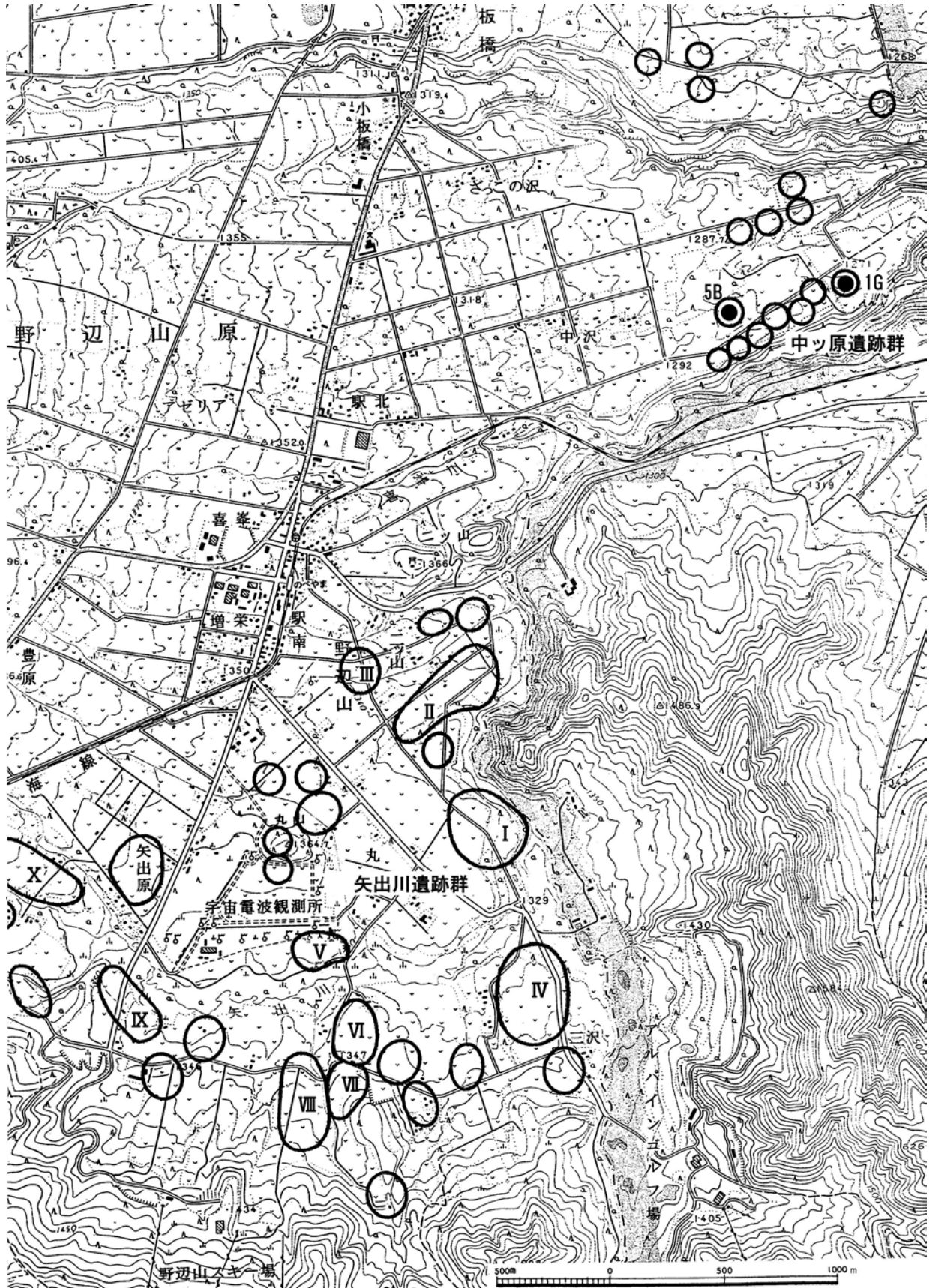


図1 野辺山高原における中ッ原遺跡群と矢出川遺跡群 (1:25,000)
5B・1G は中ッ原 5B 地点と 1G 地点、I～X は矢出川第 I 遺跡から矢出川第 X 遺跡

両遺跡とも器種等の選定条件などは付与せず、分析可能な最大限の試料数を抽出した。分析の抽出に至らなかったのは、産地分析が不可能とみられる微細な石器と、個人コレクションとして他所に保管されている石器である。

2-1 中ッ原 5B 地点

遺跡の性格：削片系細石刃石器群の単純遺跡

分析試料数：550点（黒曜石 548点、下呂石 2点）

試料の性格：A・Bの2ブロックから検出された削片系細石刃石器群の発掘資料 372点、同地点での京都女子大学採集資料 6点、同地点での吉沢靖採集資料 62点、発掘か採集かの帰属不明資料（注記判別不可能などによる） 110点

試料の器種：細石刃、細石刃石核、削片、微小剥離痕を有する剥片、剥片、石核

2-2 中ッ原 1G 地点

遺跡の性格：削片系細石刃石器群の単純遺跡

分析試料数：500点（黒曜石 500点）

試料の性格：1ブロックから検出された削片系細石刃石器群の発掘資料 500点

試料の器種：細石刃、細石刃石核、細石刃石核原形、削片、細石刃石核打面再生剥片、微小剥離痕を有する剥片、剥片、原石

3. 産地推定

中ッ原 5B 地点の 550 点、中ッ原 1G 地点の 500 点、計 1,050 点の産地推定は、望月が実施している以下の方法によった（望月 1997）。

3-1 分析法

エネルギー分散蛍光 X 線分析法（EDX）

3-2 分析装置

セイコーインスツルメンツ 卓上型蛍光 X 線分析計 SEA-2110L

3-3 分析条件

管電圧：50kV、**管電流：**自動設定、**測定時間：**240sec

雰囲気：真空、**照射径：**10mm、**検出器：**Si (Li) 半導体検出器

3-4 測定元素

Al (アルミニウム), Si (ケイ素), K (カリウム), Ca (カルシウム), Ti (チタン), Mn (マンガン), Fe (鉄), Rb (ルビジウム), Sr (ストロンチウム), Y (イットリウム), Zr (ジルコニウム)

3-5 産地推定法

得られた蛍光 X 線スペクトル強度を元素記号で表す。

指標：Sum=Rb+Sr+Y+Zr とする。

$$\text{Rb 分率} = \text{Rb} \cdot 100 / \text{Sum}$$

$$\text{Sr 分率} = \text{Sr} \cdot 100 / \text{Sum}$$

$$\text{Zr 分率} = \text{Zr} \cdot 100 / \text{Sum}$$

$$\text{Mn} \cdot 100 / \text{Fe}$$

$$\log (\text{Fe} / \text{K})$$

黒曜石産地から、産地原石を採集し、測定する。以上から、産地原石に関するデータベースを作成する。出土遺物について、次の①②の方法で産地推定を行う。

①判別図法（図 2・3 参照）

用いる指標：

図 2・3 左 横軸：Rb 分率、縦軸：Mn*100/Fe、

図 2・3 右 横軸：Sr 分率、縦軸：log (Fe/K)

特長：簡単な計算であり、誰にでも作成可能、視覚的に確認でき、分かりやすい。

推定方法：遺跡出土試料を蛍光 X 線分析し、指標を計算。指標を図にプロットする。重なった原石産地を推定結果とする。

②判別分析

用いる指標：算出された指標全て

特長：各産地との類似度をマハラノビス距離で算出。既知の産地のどれに類似しているかを判別する方法である。→ 未知の産地の判別はできない。

推定方法：判別図法では遺跡出土試料と重なっている産地を推定結果とする。この産地は試料と 2 次元的

に最も距離が近い。判別分析ではこの距離を数学的に n 次元で計算する。試料と最も距離（マハラノビス距離）が近い産地を推定結果とする。この距離から各産地に属する確率を計算する。

産地推定結果については表 1 に示した。

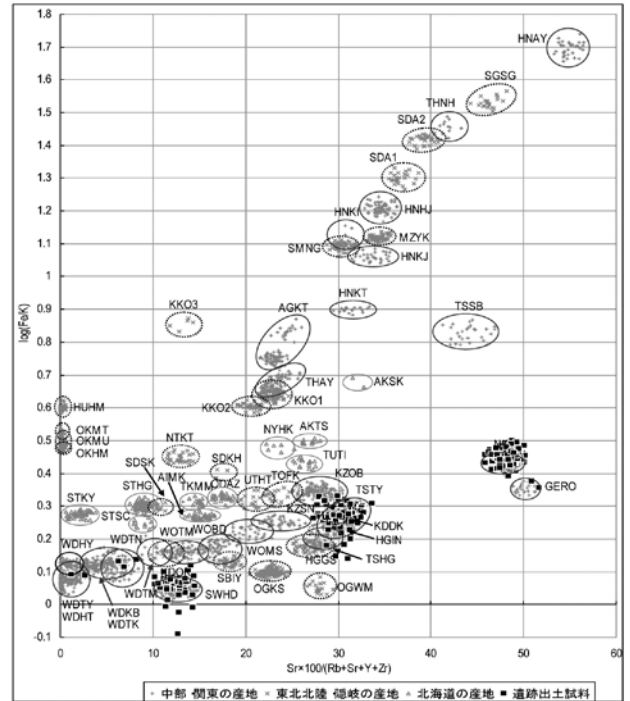
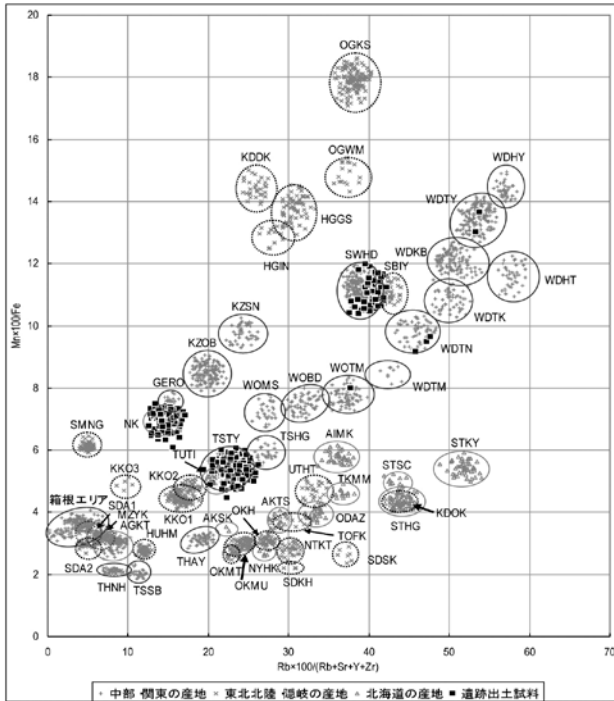


図 2 中ッ原 5B 地点分析試料産地判別図

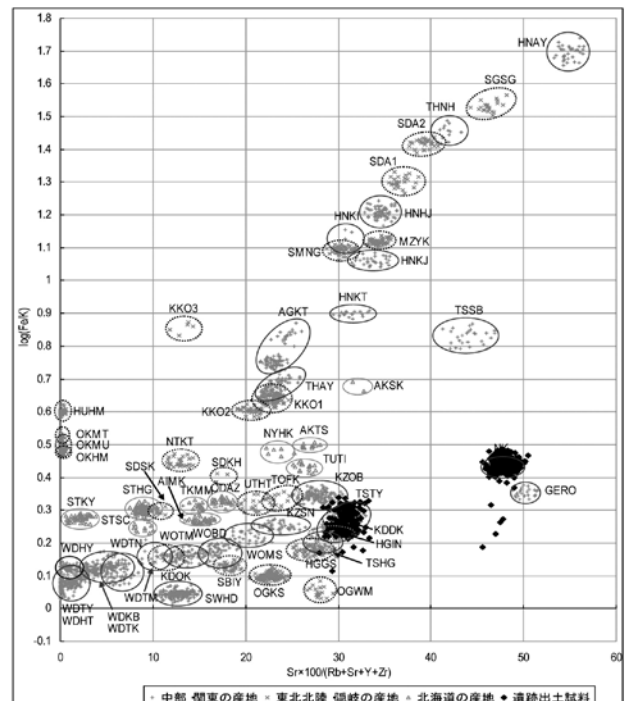
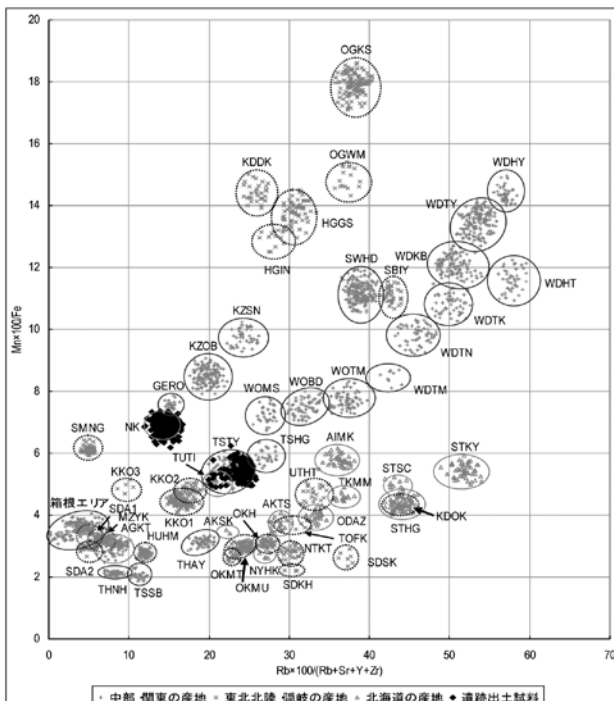


図 3 中ッ原 1G 地点分析試料産地判別図

表1 産地推定結果

エリア	判別群	記号	中ッ原5B地点		中ッ原1G地点	
			試料数	%	試料数	%
和田(WO)	ブドウ沢	WOBD	0	0	0	0
	牧ヶ沢	WOMS	0	0	0	0
	高松沢	WOTM	1	0.18	0	0
和田(WD)	芙蓉ライト	WDHY	0	0	0	0
	鷹山	WDTY	2	0.36	0	0
	小深沢	WDKB	0	0	0	0
	土屋橋北	WDTK	0	0	0	0
	土屋橋西	WDTN	3	0.55	0	0
	土屋橋南	WDTM	0	0	0	0
	古峠	WDHT	0	0	0	0
諏訪	壺ヶ台	SWHD	63	11.48	0	0
蓼科	冷山	TSTY	210	38.25	154	32.98
	双子山	TSHG	0	0	0	0
	播鉢山	TSSB	0	0	0	0
天城	柏峠1	AGKT	0	0	0	0
箱根	畑宿	HNHJ	0	0	0	0
	鍛冶屋	HNKJ	0	0	0	0
	黒岩橋	HNKI	0	0	0	0
	上多賀	HNKT	0	0	0	0
	芦ノ湯	HNAY	0	0	0	0
神津島	恩馳島	KZOB	0	0	0	0
	砂糠崎	KZSN	0	0	0	0
高原山	甘湯沢	THAY	0	0	0	0
	七尋沢	THNH	0	0	0	0
新津	金津	NTKT	0	0	0	0
新発田	板山	SBIY	0	0	0	0
深浦	八森山	HUHM	0	0	0	0
木造	出来島	KDDK	0	0	0	0
男鹿	金ヶ崎	OGKS	0	0	0	0
	脇本	OGWM	0	0	0	0
羽黒	月山	HGGS	0	0	0	0
	今野川	HGIN	0	0	0	0
北上川	折居1群	KKO1	0	0	0	0
	折居2群	KKO2	0	0	0	0
	折居3群	KKO3	0	0	0	0
宮崎	湯ノ倉	MZYK	0	0	0	0
仙台	秋保1群	SDA1	0	0	0	0
	秋保2群	SDA2	0	0	0	0
色麻	祖岸	SMNG	0	0	0	0
塩竈	塩竈港群	SGSG	0	0	0	0
小泊	折腰内	KDOK	0	0	0	0
魚津	草月上野	UTHT	0	0	0	0
高岡	二上山	TOFK	0	0	0	0
佐渡	真光寺	SDSK	0	0	0	0
	金井二ツ坂	SDKH	0	0	0	0
隠岐	久見	OKHM	0	0	0	0
	岬地区	OKMT	0	0	0	0
	箕浦	OKMU	0	0	0	0
白滝	8号沢	STHG	0	0	0	0
	黒曜の沢	STKY	0	0	0	0
	赤石山頂	STSC	0	0	0	0
赤井川	曲川	AIMK	0	0	0	0
豊浦	豊泉	TUIT	0	0	0	0
置戸	安住	ODAZ	0	0	0	0
十勝	三股	TKMM	0	0	0	0
名寄	布川	NYHA	0	0	0	0
旭川	高砂台	AKTS	0	0	0	0
	春光台	AKSK	0	0	0	0
不明産地1	NK	NK	268	48.82	313	67.02
下呂石		GERO	2	0.36	0	0
	合計		549	100	467	100

不可など	1	33
総計	550	500

4. 考察

中ッ原5B地点の550点、中ッ原1G地点の500点、計1,050点の石器試料の産地推定結果について報告した。発掘および採集資料をあわせると、5B地点では総計776点の黒曜石が確認されるのでその70.61%が(下呂石2点を除く%)、1G地点では総計1,670点の黒曜石が確認されるのでその29.94%の産地推定がなされたことになる。したがって、未分析の黒曜石があることをふまえての議論になるが、以下にその黒曜石利用についての若干の考察を記す。分析試料の代表的なものの実測図については図4・5に、黒曜石産地と器種との関係については、表2・3に示した。

5B地点と1G地点は、500mの距離をおいているもの、石器接合関係によっていわば同時性が証明されたが、持ち込まれた黒曜石等の産地構成には、以下の差異がみられた(表1)。

まず、5B地点では2点の下呂石(2点とも細石刃)が同定されたが、1G地点では確認されなかった。同様に5B地点では和田エリア(WOおよびWD)の各判別群の黒曜石が数点ずつみられたが、1G地点では確認されなかった。また5B地点では諏訪エリアの黒曜石が63点(11.48%)みられたが、1G地点では確認されなかった。NK群は、5B地点では、268点(48.82%)みられたが、1G地点ではさらに高率で313点(67.02%)みられた。

元素化学組成の一定のまとまりをみせるNK群であるが、いまだに具体的な産出地点については踏査等を通じても判明していない(堤1996)。この黒曜石についてはかねてより問題視してきたが、他の地域ではほとんど用いられることがなく、加えて今回の中ッ原のような高い利用率を見る限り、野辺山高原からそう遠くない場所(あるいは蓼科エリア周辺かそれより近い場所)に産出地点が存在しており、何らかの理由で今日その存在を確認できないことが想定できる。例えば蓼科エリアの東に位置する北八ヶ岳は、仁和三年(887年)の東・南海地震で大崩壊を起こしており(堤2012)、そうした土砂の下などにNK産地が埋もれている可能性はないだろうか。

さて、かつて5Bと1Gの両地点については、石器製

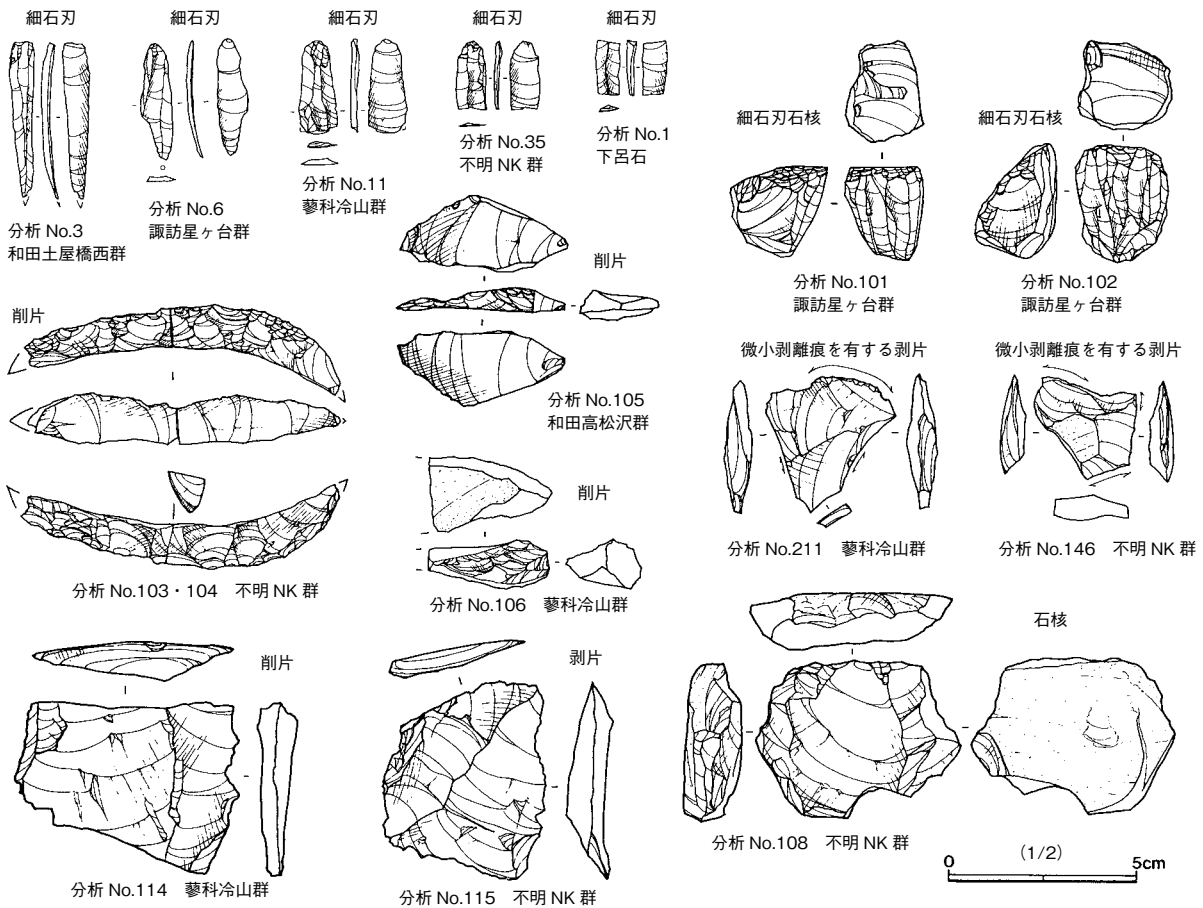


図4 中ッ原5B地点の分析試料と産地（主要なもの）

作技法と石器形態の著しい類似性から、同一集団によって残されたものと考えたが、両地点での石器接合関係や石器製作順序、個体別資料のあり方をもとに、5B地点の形成が先行し、1G地点の形成が後行、また1G地点では5B地点にない黒曜石個体別資料が含まれることから、5B地点から1G地点への移動はストレートではなく、いったん黒曜石原産地に黒曜石獲得に赴いた後、ふたたび中ッ原に戻り、1G地点が形成された、という行動シナリオを描いた経過がある（堤1996）。これは、キャンプサイトと石材産地をめぐる石材補給の回帰的行動を示しているといえよう。今回の産地推定結果も、この行動シナリオの改変を必要としないが、あえて付け加えるならば、5B地点から人びとが赴いた黒曜石原産地は、およそ40km離れた和田エリアや諏訪エリアは含まれず、20kmとより近接した蓼科エリアの原産地と、あわせてさらに近隣に存在したかもしれないNK産地も含まれている可能性がある。

一方、堤と望月が実施した、中ッ原遺跡群と約3km

の距離をおいた矢出川遺跡の細石刃・細石刃石核類717点の黒曜石産地分析では（堤・望月2012）、和田エリア（WD）が32点で4.5%、諏訪エリアが149点で20.8%、蓼科エリアが205点で28.6%、神津島エリアが210点で29.3%、HK群が62点で8.6%、XO群が1点で0.1%、分析不可など58点で8.1%の内訳であった。

矢出川と中ッ原5B地点・1G地点を比較すると、矢出川で3割近くを占める神津島エリアの黒曜石は、中ッ原5B・1G両地点においてまったく認められない。また、矢出川と中ッ原5B地点とも和田エリアの黒曜石の利用頻度がきわめて少なく、諏訪エリアより蓼科エリアの利用が上回る傾向にある。NK群は、矢出川遺跡では8.6%程度がみられるが、5B地点では約49%、1G地点では67%と高い割合で利用されている。以上の相違が見いだせるが、ことに神津島エリアの黒曜石利用の有無は、矢出川で稜柱形細石刃技術を保持した集団と、中ッ原5B地点・1G地点において削片系細石刃技術を保持した集団とで、大きな差異がある。両者は編年上では、稜柱

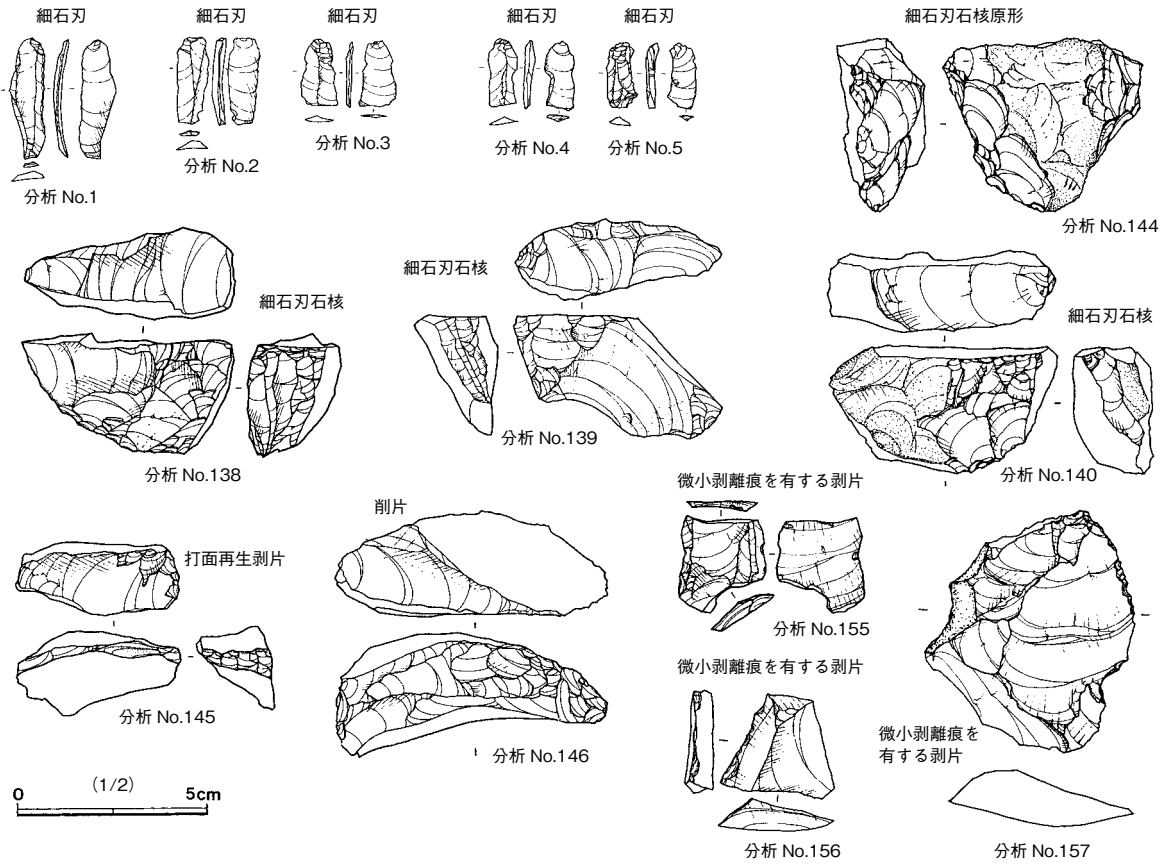


図5 中ッ原 1G 地点の分析試料 (蓼科冷山群と推定された石器)

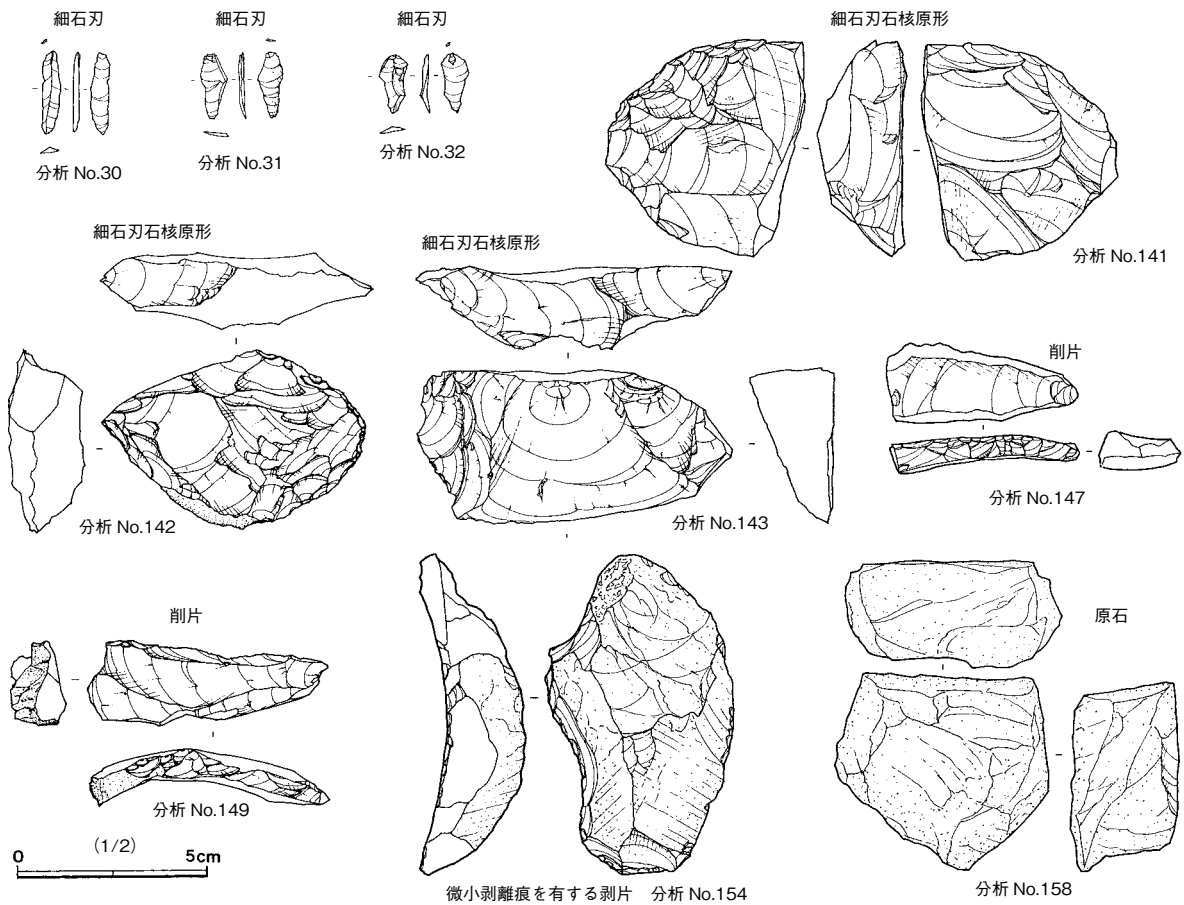


図6 中ッ原 1G 地点の分析試料 (不明NK群と推定された石器)

表2 中ッ原 5B 地点産地別器種一覧表

	細石刃	細石刃石核	削片	微小剥離痕を有する剥片	剥片	石核	計
和田高松沢群			1				1
和田鷹山群					2		2
和田土屋橋西群	3						3
諏訪星ヶ台群	44	2			17		63
蓼科冷山群	38		2	1	168	1	210
不明NK群	13		2	1	251	1	268
下呂石群	2						2
推定不可					1		1
計	100	2	5	2	439	2	550

表3 中ッ原 1G 地点産地別器種一覧表

	細石刃	細石刃石核	細石刃石核原形	削片	打面再生剥片	微小剥離痕を有する剥片	剥片	原石	計
蓼科冷山群	89	3	1	2	1	4	54		154
不明NK群	28		3	6			275	1	313
推定不可	21						12		33
計	138	3	4	8	1	4	341	1	500

形が前半期に、削片系が後半期に展開する状況がうかがえる（諏訪問 1991）。相模野台地における黒曜石の産地別利用状況を時期的に俯瞰しても（諏訪問 2006）、あるいは稜柱形細石刃石器群の展開する前半期にオープンであった神津島産地が、削片系細石刃石器群の展開する後半期にはクローズしていた可能性がある。また、仮に後半段階まで神津島産地がオープンであったとしても、神津島産地の黒曜石資源は中ッ原を含めた削片系細石刃石器群の集団の遊動領域や資源獲得領域など行動戦略上のエリアから外れていた可能性が考えられよう。

※ 本研究は、科学研究費補助金基盤研究（C）「日本列島における細石刃石器群の成立とそのイノベーション」（研究代表者：堤隆、課題番号 23520932）の研究結果の一部である。

引用文献

望月明彦 1997「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、日本分析化学会・X 線分析研究懇談会
 諏訪問 1991「細石刃石器群を中心とした石器群の変遷に

関する予察」『中ッ原遺跡群第 5 遺跡 B 地点の研究』堤隆編、183-192、長野、八ヶ岳旧石器研究グループ
 諏訪問 2006「相模野台地における黒曜石利用の変遷」『黒曜石文化研究』4：151-160、明治大学博物館
 堤 隆 1996「NK - 謎の黒曜石原産地」『和田村の黒曜石をめぐる課題 - 原産地遺跡分布調査を終えて -』森嶋稔編、pp.64-70、長野、和田村教育委員会
 堤 隆 2012「第 2 節 887 年の北八ヶ岳崩壊」『浅間』堤隆著、pp.132-144、長野、ほおずき書籍
 堤 隆編 1991『中ッ原遺跡群第 5 遺跡 B 地点の研究』230p.、長野、八ヶ岳旧石器研究グループ
 堤 隆編 1995『中ッ原遺跡群第 1 遺跡 G 地点の研究』I、128p.、長野、八ヶ岳旧石器研究グループ
 堤 隆編 1996『中ッ原遺跡群第 1 遺跡 G 地点の研究』II、262p.、長野、八ヶ岳旧石器研究グループ
 堤 隆・望月明彦 2012「矢出川遺跡における細石刃石器群の産地構成」『戸沢充則先生追悼シンポジウム細石刃石器群研究へのアプローチ』堤隆編、pp.23-25、長野、八ヶ岳旧石器研究グループ
 吉澤 靖 1991「(3) 中ッ原遺跡群」『中ッ原遺跡群第 5 遺跡 B 地点の研究』堤隆編、pp.12-14、長野、八ヶ岳旧石器研究グループ

(2013 年 12 月 2 日受付 / 2014 年 1 月 14 日受理)

Sourcing microblade assemblages of wedge-shaped microblade cores from the Nakappara 5B and 1G sites of the Nakappara site group

Takashi Tsutsumi^{1*} and Akihiko Mochizuki²

Abstract

In this paper we present the results of energy-dispersive X-ray fluorescence analysis (EDXRF) performed on samples from two microblade assemblages with wedge-shaped cores recovered from the sites Nakappara 5B and 1G situated on the Nobeyama Plateau in the Minamimaki village, Southern Saku County, Nagano Prefecture.

The analysis of 550 lithic artifacts from Nakappara 5B identified types of obsidian coming from the source zones of Wada, Siwa, Tateshina, NK, and the Geroishi region (Yugamine-Rhyolite obtained from the southern Hida Mountains). In contrast, the sourcing analysis of 500 samples from Nakappara 1G suggests that obsidian from the source zones of Tateshina and NK was used. Interestingly, both assemblages have high proportions of obsidian from the NK zone, while obsidian from the Kozushima zone has not been identified, even though it has certainly been found at the Yadegawa site near the Nakappara site group.

Keywords: Nakappara 5 Location B of Nakappara sites; Nakappara 1 Location G of Nakappara sites; microblade assemblages with wedge-shaped microblade cores; Energy-dispersive X-ray fluorescence analysis

(Received 2 December 2013 / Accepted 14 January 2014)

1 Asama Jomon Museum, 1901-1 Maseguchi, Miyota-machi, Nagano 389-0207, Japan
2 Professor emeritus at Numazu National College of Technology, Japan
* Corresponding author: T. Tsutsumi (tsutsumi@avis.ne.jp)

長野県下諏訪町和田峠西黒曜石原産地の調査報告

及川 穰^{1*}・宮坂 清²・隅田祥光³・堀 恭介⁴・今田賢治¹
川井優也¹・河内俊介¹・角原寛俊¹・藤川 翔¹

要 旨

本報告では、霧ヶ峰地域に分布する黒曜石原産地のうち、下諏訪町和田峠西原産地の試掘調査と踏査の成果を報告する。本研究の目的は、個別原産地の実態解明をとおして先史時代における黒曜石原産地の開発の様相と消費地での黒曜石製石器群の分布状況とを総合的に理解するための枠組みを構築することにある。

地質学的所見では、霧ヶ峰地域を有意と考えられる地形を単位に九つに分け産出地点を整理し、黒曜石の産出状況について2大別6細分して整理した。また、黒曜石原産地と和田峠流紋岩の分布範囲は密接に関連し、岩体の内部、あるいは岩体の分布境界に位置していることを捉えた。試掘調査では、和田峠西古峠口遺跡において基本土層を確認し、黒曜石原石の包含状況の一端を明らかにした。踏査では、黒曜石原石の産出状況として、標高1,550m付近の一次供給源と考えられる岩脈状の露頭、1,600m付近の表層集中分布という二つの状況について把握することができた。そして、1,600m付近の表層集中の直上の平坦部とその斜面に遺跡の存在を予測した。とりわけ斜面の凹み地形についてはその特徴と石器群、原石の散布状況から「採掘址」である可能性を指摘した。

今後は、本研究の目的と方法を継続的に活かし、「原産地開発史」として個別原産地の開発と利用の状況を具体的に明らかにしていくことが重要である。その際、地質学的な意味での「原産地」の状況を整備していくことと並行して、考古学的な意味での「原産地」の認識についても情報整備をしていくこと、またその上で、これまで「原産地遺跡(群)」や「採掘址(群)」と呼称してきた概念や中身についても再検討していく必要があると考える。

キーワード：霧ヶ峰地域、黒曜石原産地、黒曜石採掘址、試掘調査、踏査

1. はじめに

本報告では、霧ヶ峰地域に分布する黒曜石原産地のうち、下諏訪町和田峠西原産地の試掘調査と踏査の成果を報告する。本調査は、個別原産地の実態解明をとおして先史時代における黒曜石原産地の開発の様相と消費地での黒曜石製石器群の分布状況とを総合的に理解するための枠組みを構築するという目的のもとにおこなったものである。目的達成のための方法について、2012年度の踏査報告で詳しく述べており(及川ほか2013)、今回の

試掘調査と踏査もその継続の中にある。本稿は、1・2・6を及川と宮坂、3を隅田、4・5を堀・今田・川井・河内・角原・藤川・及川が執筆した。

2. 和田峠西原産地の概要と研究の目的

和田峠西原産地は、霧ヶ峰山塊北端に位置する和田峠の西側、下諏訪町東俣の「鳩ヶ峰」と呼ばれる山の標高約1,550m付近に存在する。現在も工業用の黒曜石採掘が行われている場所で、流紋岩体火道部の周縁部に黒曜石が発達している(山崎ほか1976)。この火道部周縁か

1 島根大学法文学部
〒690-8504 島根県松江市西川津町1060
2 下諏訪町教育委員会事務局
〒393-0033 長野県諏訪郡下諏訪町西高木10616-111
3 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
4 首都大学東京大学院人文科学研究科
〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1
* 責任著者：及川 穰 (m_oyokawa4120@soc.shimane-u.ac.jp)

ら崩落した黒曜石が周辺の山斜面や沢等に転石としてある。分布調査では和田峠西の南西側斜面にあたる「古峠口」と呼ぶ地点周辺に転石を確認できる。ここは霧ヶ峰分水嶺直下の南側に位置し、旧中山道に面する場所である。また、中村龍雄氏によって旧石器時代の石器（石刃）が採集されている地点である（中村 1978; 森嶋・森山編 1993）。

和田峠西の漆黒色の黒曜石（以下、漆黒黒曜石と呼称）は、かなり薄手の剥片、碎片であっても不透明である。黒々とした色調を基本とするが、赤みを帯びた黒色から、より黒味の強い黒色までいくつかの種類があり、剥離面は油脂状光沢あるいはガラス光沢をなす。また 1mm 以下～3mm 程度の灰白色の球顆が流理に沿って配列し、並行する縞をなすことも特徴的である。原石の表面はざらつくサンドペーパー状の表皮に覆われている。原石の形状は扁平な板状のことが多い。これまでに確認している原石の大きさは 3cm 以下の小さなものから、一辺 20cm 厚さ 10cm 程度の大形板状のものまで多様である。なお古峠口地点では漆黒黒曜石とともに透明系黒曜石も採取できるが、おそらく供給源である岩脈の場所によって色調が異なると推測された。

著者らは、この和田峠西原産地の漆黒黒曜石が肉眼観察でも他の原産地の黒曜石と容易に分別できる点、産出場所が限定できる点、の二つの固有性に着目する。この漆黒黒曜石の利用の時空的広がりを把握することに加え、具体的な原産地での開発状況が整合性をもって把握できれば、原産地の開発がいつ、誰によって、どのように行われたのか、という「原産地開発史」としての研究が展望できると考える（宮坂 2008, 2009; 宮坂・及川 2012）。

まず、特定の大きさと形状、質の原石が周辺遺跡の各石器群に利用されていることから（及川 2010, 2012）、その原石が実際にどこで採取可能なのか、またどのように獲得されていたのかを具体的に捉えるため、地質学的な所見をもとに和田峠西原産地の踏査を 2012 年 9 月に実施した（及川ほか 2013）。その結果、原石の分布範囲と産出状況、地形や成因上の特質をある程度把握した。また、各散布地点で黒曜石原石をサンプリングし、形状・石質・色などの詳細を明らかにできた。とりわけ古峠口

と三の沢、砥川上流域という 3 地点を黒曜石原石の採取ゾーンとして位置付け、球顆が流理に沿って配列する漆黒 1 とした板状の原石は、古峠口を中心に分布していることを捉えることができた。採取ゾーンとして位置付けた 3 地点のうち古峠口と砥川上流域では、それぞれ古峠口遺跡と和田峠口遺跡という「原産地遺跡」が近接して形成されていることから、今後、各地点での具体的な獲得行動について明らかにしていくことが重要と考えた。また並行して、周辺遺跡での利用状況についてもさらに捉えていく必要があると考えられた。

以上のことから、まず本調査では、漆黒 1 とした板状の原石が特に明瞭に分布し、しかも先史時代の遺跡として認識されている古峠口遺跡に試掘調査を実施し、先史時代の人びとがどのように黒曜石原石を獲得していたのか、その時期がいつか、そして原石の産出状況と石器群（遺跡）の残され方との関係を具体的に捉えることを一つの目的とした。さらに、この古峠口への黒曜石原石の供給源と考えられた 1,600～1,550m 付近の原石産出状況と地形の確認を二つ目の目的とした。

3. 霧ヶ峰地域の地質概略と黒曜石産出地との関係

下諏訪町和田峠西地域には、和田峠火山岩類相当の和田峠流紋岩が広く分布する（Oikawa and Nishiki 2005）。和田峠流紋岩類は、流紋岩質溶岩と碎屑性の火砕流堆積物により構成され、更新世を示す 0.85 – 1.15Ma の K-Ar、およびフィシオントラックの年代値が得られている（Kaneoka and Suzuki 1970; 北田ほか 1994）。和田峠流紋岩類を含む霧ヶ峰地域の地質概略は、及川ほか（2013）に要約されているため本稿では省略する。

霧ヶ峰地域における黒曜石原産地は、その多くが、西部では和田峠流紋岩の分布範囲に、東部では鷹山火山岩類の分布範囲に位置する（及川ほか 2013）。そして、一次的な供給源、二次的な供給源に大別でき、一次的なものとして 1) 火道や岩脈などの貫入岩、2) 堆積性礫層中の礫、3) 火砕性礫層中の礫、そして二次的なものとして 5) 河床中の礫、6) 崖錐中の礫が挙げられる。さらに、一次的なものか二次的なものか判断が難しいものとして、4) 表層における黒曜石の集中が挙げられる。

和田峠流紋岩の分布範囲と黒曜石原産地の位置と産状を図1にまとめる。まず、原産地の全貌を地質学的な成果と考古学的な成果によって明らかとしていくため、有意と考えられる地形を単位に霧ヶ峰地域を九つに分け(大区分)、さらにその中の原産地の地点(産出状況)¹⁾について番号を付し整理した(小区分)。黒曜石原産地と和田峠流紋岩の分布範囲は密接に関連し、岩体の内部、あるいは岩体の分布境界に位置していることが分かる。特に岩体周辺部の黒曜石原産地は、舌状の流紋岩質溶岩の限界部に相当するものと想定される。今後の踏査の指針になると同時に、先史時代の遺跡の形成、すなわち原産地開発と原料の運搬経路の理解にかかわる重要な所見になると考える。

和田峠西については、現状で図1のようにWt-1～7の地点(産出状況)に分けた。Wt-1は表層に点在(図2のGPSNo.Wa-17付近の三の沢。以下、GPSNo.を省略)、Wt-2は現代の採掘坑道内、Wt-3はその直上の岩脈状の露頭、Wt-4(Wa-22・23付近)とWt-6(Wa-06付近、

和田峠流紋岩と三峰火山岩類との境界にあたる)は表層に集中分布、Wt-5は崖錐斜面に分布(Wa-02付近の古峠口)、Wt-7は河床に分布(Wa-14付近の砥川上流部)という状況に整理した。なお、Wt-5付近が今回報告する試掘調査地点、Wt-3とWt-4付近が主な踏査範囲である。

4. 和田峠西黒曜石原産地古峠口遺跡の試掘調査成果

4-1 古峠口遺跡における試掘調査の概要と経過

上記したような課題のうち、一つ目の目的に取り組むため、古峠口遺跡にて試掘調査を実施した。本遺跡は、中村龍雄氏によって旧石器時代の石器(石刃)が採集されている地点であり(中村1978; 森嶋・森山編1993)(図3)、2012年度の著者らの踏査でも道路の切り通しによって露出した崖面(Wa-02)から黒曜石原石と石器が採集できた(図2)。今年度はまずトレンチ調査による試掘で基本土層を確認し、原石、石器の包含状況を把握する

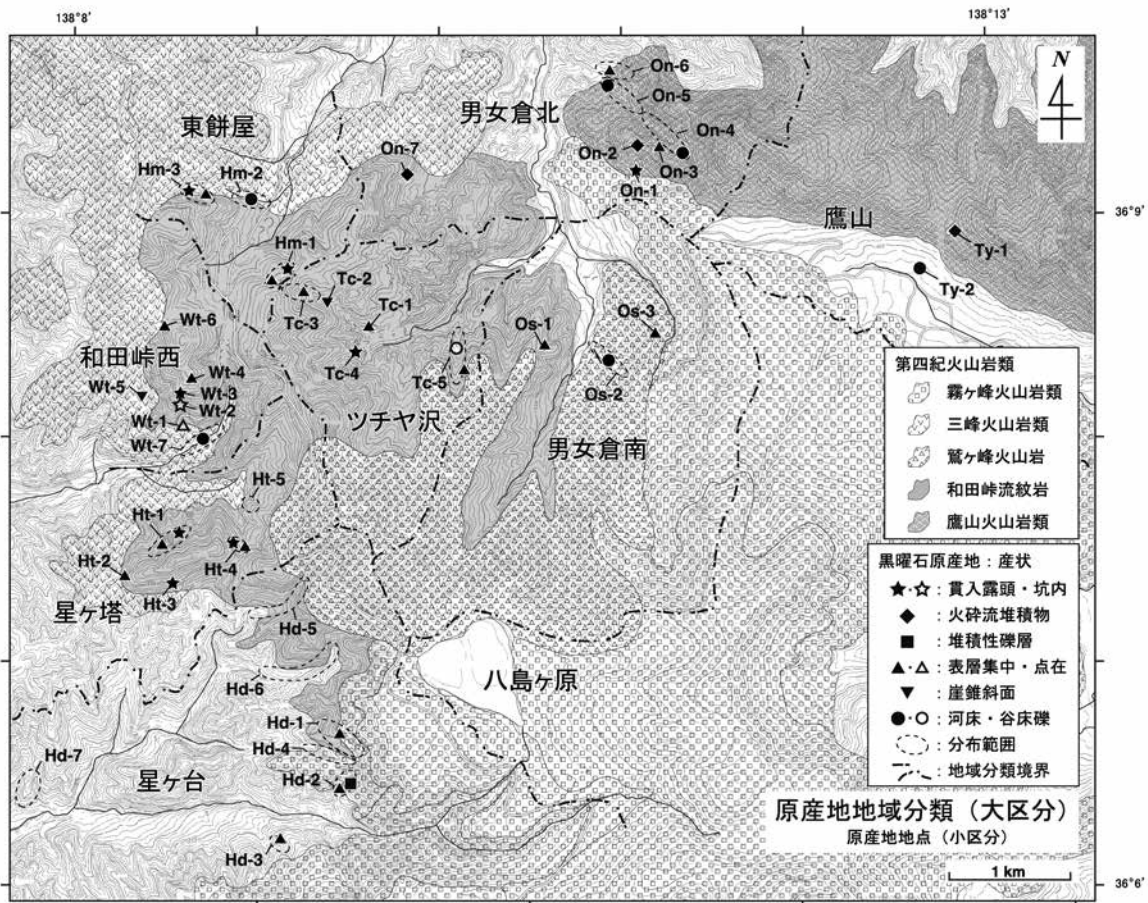


図1 和田峠流紋岩類の分布範囲に対する黒曜石原産地の位置と産状

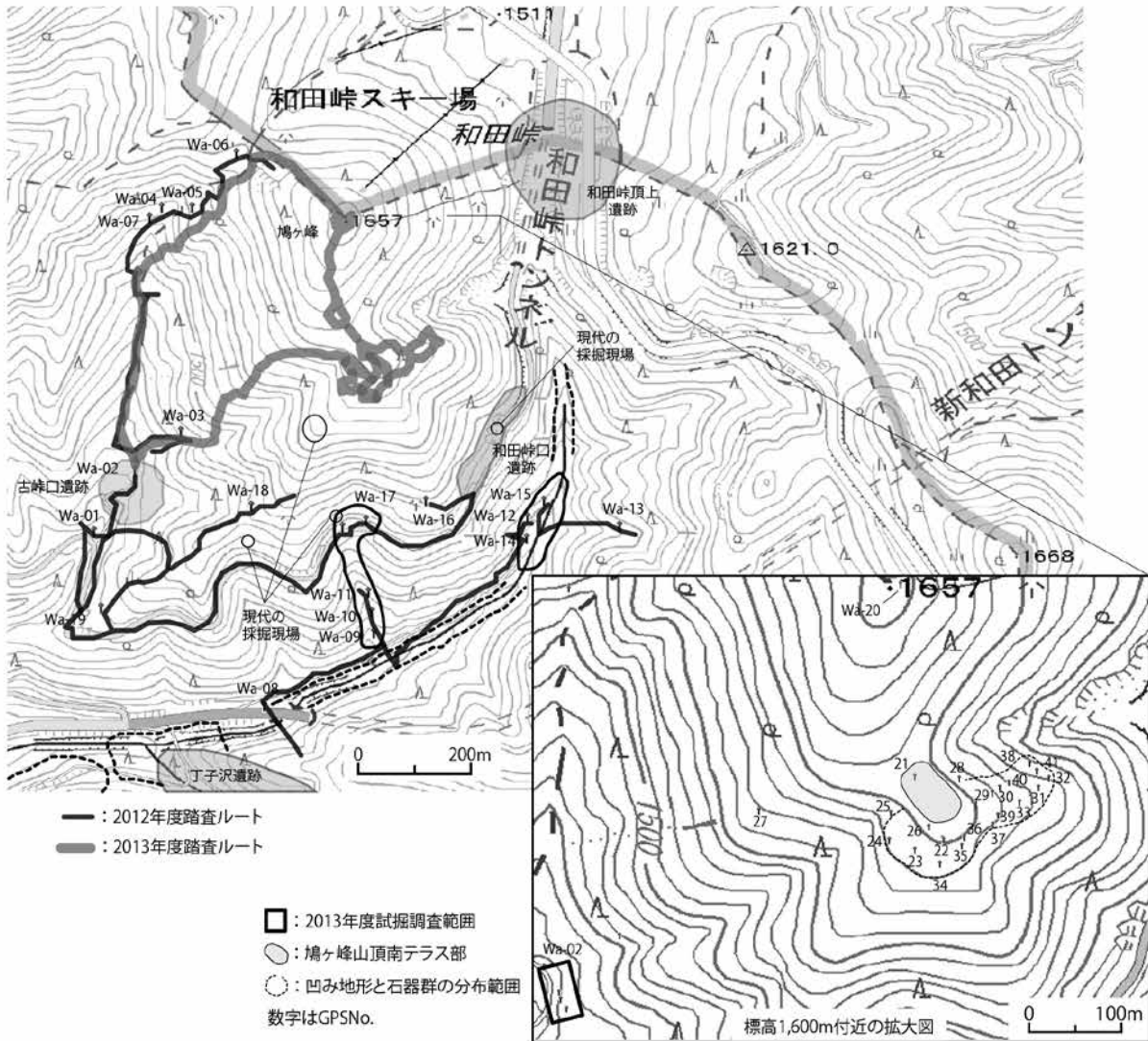


図2 和田峠西原産地の踏査範囲と古峠口遺跡の試掘調査位置

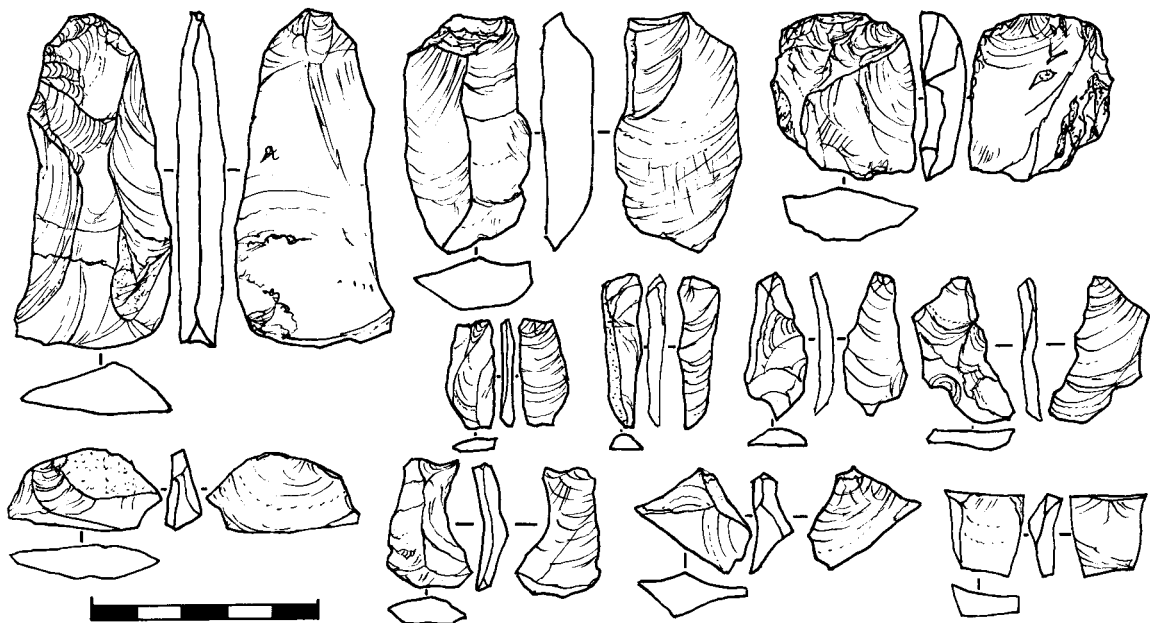
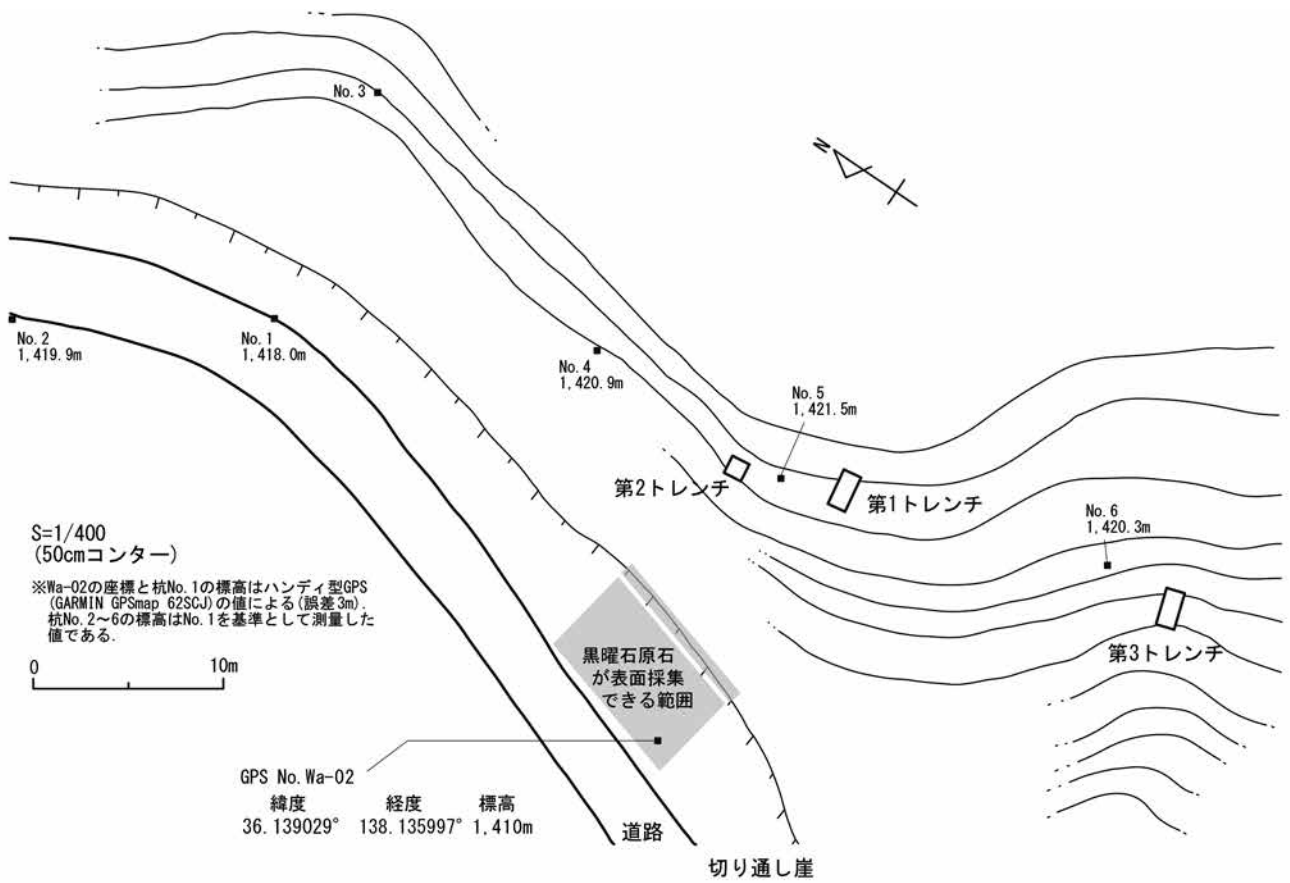


図3 和田峠西原産地古峠口遺跡から採集された石器 (中村 1978: p55)



黒曜石原石が分布する切り通し (GPSNo. Wa-02)



第2トレンチ (南から)



第3トレンチ (南から)



試掘調査を実施した尾根先端 (北から)



試掘調査を実施した尾根先端 (南西から)

図4 和田峠西原産地古峠口遺跡における試掘トレンチの位置と地形

ことを目的とした。

遺跡は、鳩ヶ峰の標高 1,550m 付近に位置する岩脈状の露頭（図 1 の Wt-3）から西に延びる尾根の先端に位置する。試掘トレンチはこの尾根の最先端に 3 か所設けた（図 4）。調査は 9 月 9 日から 13 日までの 5 日間である。

まず、背丈ほど伸びたクマザサを伐採し、黒曜石原石が採集できる崖面の直上のやや平坦な場所に第 1 トレンチを設定した。第 2 トレンチは約 5m 北側のやや尾根から外れる位置に設定した。第 3 トレンチは第 1、第 2 トレンチを設定した尾根の南側、谷部のやや平坦な位置に設定した。

黒曜石原石が採集できる崖面では、黄褐色のローム質土に挟まれるように白色の流紋岩質の土が約 9m の幅で認められ、この堆積土中に流紋岩の小礫と黒曜石原石が産出している。第 1 トレンチと第 2 トレンチはこの黒曜石包含土層を確認するために設定し、第 3 トレンチは比較的平坦な尾根から谷への変換点に設定している。調査トレンチの位置と周辺の地形は平板を使用して測量し、任意の杭を 6 本 (No.1～6) 設定し座標と標高を記録した。

4-2 土層堆積状況と黒曜石の包含状況（図 5）

第 1 トレンチ：尾根の傾斜に直行するように 1m × 2m のトレンチを設定し、東側 155cm、西側 140cm の掘り下げをおこなった。1 層は、礫を含む黒色の表土層である。30cm 前後の大きな礫を含んでおり、土の粘性は低く、締りも弱い。2 層は漸移層であり、暗茶褐色の土層である。1 層と同様に礫を多く含んでおり、1 層と比べ粘性が強い。3 層は黄褐色のローム質の土層である。3 層からは白色の流紋岩片とともに黒曜石原石が出土した。粘性は 2 層よりも強い。4 層は、白色の流紋岩片を含む橙褐色のローム質土層である。3 層と比べ砂質であり、固く締まる。4 層を完全に掘りきっていないが、原石は 3 層よりも多いと捉えられる。

3 層で出土した原石は 89 点である。最大のものが 10.6cm、最小のものが 0.6cm で角礫が多い。全て漆黑のものであり、球顆が多く混じり質の悪いものが多く、石器製作に適したものは数点であった。4 層で出土した原石は 66 点である。最大のものが 6.1cm、最小のものが 1.0 cm であった。形状は角礫が多く、漆黑のものに加え透明

のものも確認された。

第 2 トレンチ：1m × 1m のトレンチを尾根線からやや外れる位置に設定し、最大で 150cm の掘り下げをおこなった。1 層は黒色の表土層である。2 層は漸移層であり、暗茶褐色の土層である。20cm 大の礫を多く含む。3 層は黄褐色のローム質の土層である。粘性は 2 層より強く、締りもある。4 層は白色の流紋岩片を含む橙褐色のローム質土層である。3 層と 4 層の境界付近から黒曜石原石が出土しはじめ、4 層により多い。3 層と比べ粘性が強く、粘質土を主に含む。下層ほど白色で砂質の土が濃密で、流紋岩片が一部砂質化しているものと考えられ、黒曜石原石も多い。第 1 トレンチとはやや異なり、4 層である橙褐色ローム質土層中に白色流紋岩片と黒曜石原石が主に包含されている。一括で取り上げた 5 点の原石には漆黑のものと透明のものがある。

第 3 トレンチ：谷頭にむけて傾斜に直行するように 1m × 2m のトレンチを設定し、最大で 165cm の掘り下げをおこなった。1 層は、黒色の表土層である。他のトレンチで確認されている表土層よりも厚く、礫もほとんど確認されなかった。2 層は漸移層であり暗茶褐色の土層である。堆積は薄く、大きな角礫が少量確認された。3 層は黄褐色のローム質土層である。第 1 トレンチ、第 2 トレンチで多数確認された白色の流紋岩片はほとんど確認されず、巨礫を多数包含している。3 層も他のトレンチに比して堆積が厚く、谷間を境に堆積状況が異なっていることがわかる。本トレンチからは一切の黒曜石の原石、遺物は確認されなかった。

4-3 小結：試掘調査の成果

今回の試掘調査は、古峠口遺跡における基本土層の確認と原石と遺物の包含状況を把握することを目的として、三つのトレンチを設定した。古峠口遺跡における基本土層は黒色の表土層、暗褐色の漸移層、黄褐色のローム質土層、橙褐色のローム質土層の順に堆積していることが明らかとなった。黒曜石原石は、第 1 トレンチでは黄褐色のローム質土層と橙褐色のローム質土層中に、第 2 トレンチにおいては橙褐色のローム質土層中にいずれも白色流紋岩片とともに包含されていることが捉えられた。一方、尾根からはずれ谷との傾斜変換点に設定した

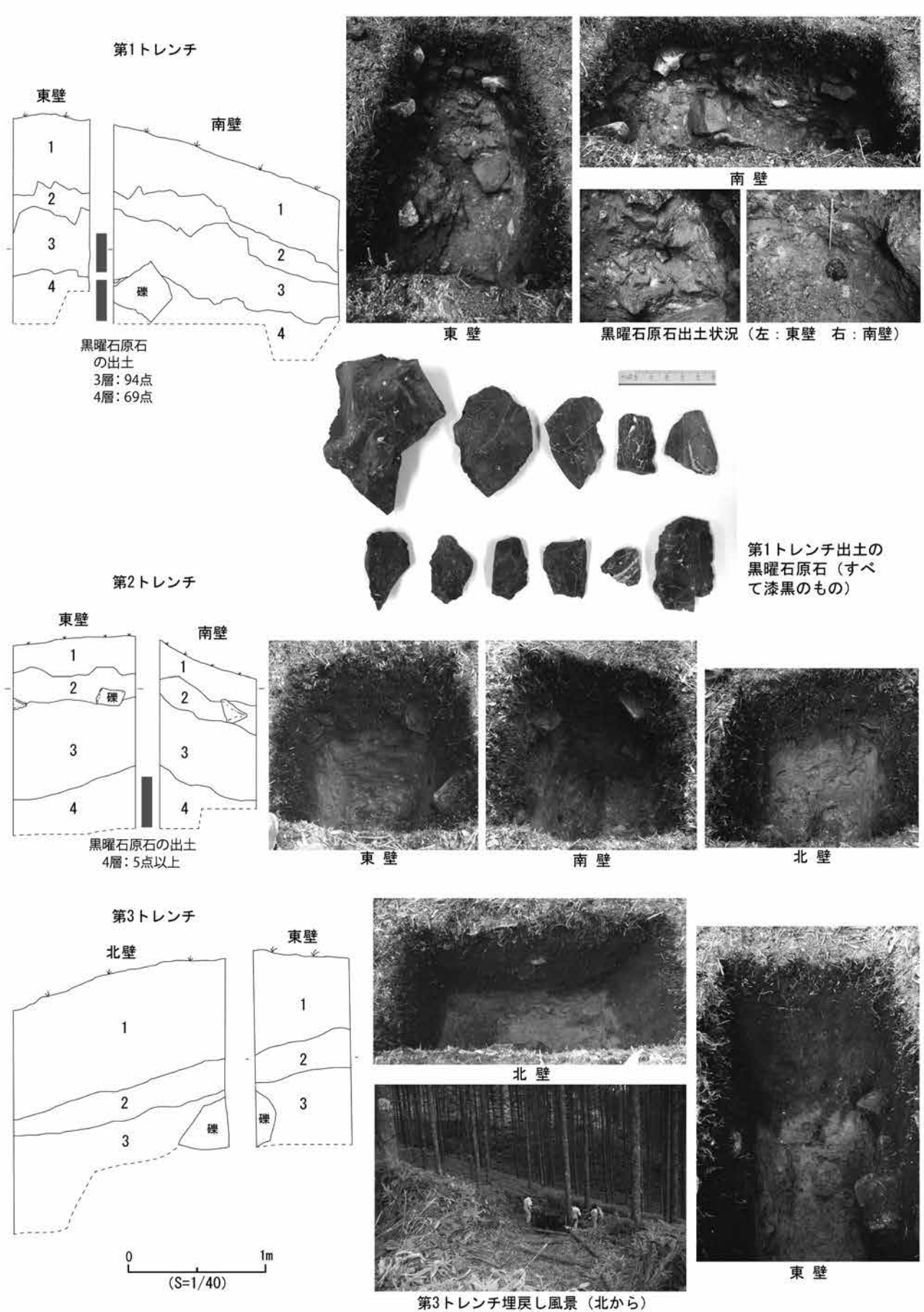


図5 和田峠西原産地古峠口遺跡試掘トレンチの土層断面図と写真

第3トレンチでは、ローム質土層中に白色流紋岩片が確認されず、黒曜石原石も確認されなかった。

このことから、古峠口遺跡における黒曜石原石は、二次堆積ローム質土層中にどこでも包含されるのではなく、白色流紋岩片とともにあるまとまりをもって包含されていることが判明した。また、この供給源は、尾根上方の露頭付近であることを予測できる。

今回の試掘調査では遺物の検出はなかったものの、発掘調査という手法によって原産地遺跡における土層の堆積状況と原石の包含状態の一端を明らかにできたことの意義は大きい。原産地遺跡において、原石をともなった石器集中部の形成の背景を探る上でも、また具体的な原石の獲得方法の解明にとっても重要であると考えられる。

5. 和田峠西黒曜石原産地の踏査成果

5-1 踏査の概要と経過

2012年度の踏査によって、霧ヶ峰地域の地質概略と黒曜石産出地との関係のある程度把握するに至った。図1にまとめたように、黒曜石原産地の位置と和田峠流紋岩の分布範囲は密接に関連し、岩体の内部や岩体の分布境界について、徹底的に踏査していくべきことがわかる。この隅田の所見をもとに²⁾、今年度は2012年度の踏査

の際に回れなかった場所を踏査した(図2;表1)。試掘調査を行った古峠口遺跡(Wa-02)をスタートし、旧中山道を登り、古峠(Wa-06)から鳩ヶ峰の頂上を目指した。そして、山頂(Wa-20)から南に下り標高1,600m付近の尾根平坦部を目指し、尾根平坦部のWa-21地点で黒曜石製の剥片を発見した。

その後、さらに南に位置する斜面を目指し、尾根平坦部の南西斜面Wa-22からWa-26の地点において地表面にいくつかの凹み地形を発見した(写真1~5)。この凹み地形周辺で夥しい数量の黒曜石原石と黒曜石製の石器を確認し、サンプリングをおこなった。後日、この尾根平坦部の東斜面を中心に踏査し、Wa-28からWa-41地点を登録した。以下に採集資料の特徴や分布範囲について報告する。

5-2 採集資料の特徴

凹み地形周辺の踏査では、尾根平坦部の南西斜面と東斜面から合計295点の資料を採集した。採集資料の器種は、原石、残核、剥片、両極剥離痕をもつ石器で構成される(表2;写真6)。

原石：今回の踏査では、計193点の原石を採集した。原石の大きさは、3cm以下の小さなものから、長軸10cm、厚さ5cm程度の大きなものまでみられる。形状は扁平で

表1 和田峠西原産地の踏査範囲におけるGPS登録地点一覧

地図上の番号	ポイント名	緯度(北緯)	経度(東経)	標高m	測地系	日時	原石サンプル/所見など
和田峠西原産地							
Wa-02	ふるとうぐちさいしゅ	36.139029	138.135997	1410.2	WGS84	2012/9/24 14:10	2013年度 試掘調査地点
Wa-03	あんざんがんろとう	36.139743	138.136882	1450	WGS84	2012/9/24 14:34	流紋岩(安山岩)の露頭
Wa-20	はとがみね ちょうじょう	36.14367	138.140241	1654	WGS84	2013/9/11 15:45	南下はじめる。
Wa-21	はくへんさいしゅ	36.141514	138.140413	1605	WGS84	2013/9/11 15:59	馬の背状の平坦地。
Wa-22	てらすぶにたりょうこくようせき	36.140807	138.140752	1604	WGS84	2013/9/11 17:01	原石サンプリング。テラス状平坦地となっている。
Wa-23	さいくつし	36.140695	138.140409	1597	WGS84	2013/9/11 16:25	南西斜面。
Wa-24	なんせいしやめん	36.140809	138.140809	1594	WGS84	2013/9/11 16:37	原石サンプリング。南西斜面。
Wa-25	こくようせきぶんぶとぎれる	36.141111	138.140126	1598	WGS84	2013/9/11 16:47	谷頭となっており南西側斜面の原石分布限界。
Wa-26	てらすよこのさいくつし	36.140956	138.140574	1605	WGS84	2013/9/11 16:53	テラス状平坦地の西側に位置。
Wa-27	さいりゅうあんざんがんぶんぶ	36.141138	138.138549	1571	WGS84	2013/9/11 17:09	谷を挟んだ尾根には黒曜石無く、細粒安山岩
Wa-28	こくようせきぶんぶげんかい	36.141495	138.14094	1592	WGS84	2013/9/16 16:30	東斜面側の原石の分布限界。
Wa-29	せつきあり	36.141335	138.141339	1588	WGS84	2013/9/16 16:27	東斜面。
Wa-30	さいくつし	36.141401	138.141425	1583	WGS84	2013/9/16 16:26	東斜面。
Wa-31	さいくつし はくへんとあんざんがんたりょう	36.1414	138.141886	1576	WGS84	2013/9/16 16:04	原石サンプリング。東斜面。
Wa-32	さいくつし せつきたりょう	36.141506	138.142011	1571	WGS84	2013/9/16 16:08	東斜面。
Wa-33	さいくつし	36.141232	138.14166	1582	WGS84	2013/9/16 16:02	東斜面。尾根上。
Wa-34	さいくつし 2かいめとうさ	36.140543	138.140711	1594	WGS84	2013/9/16 15:32	原石サンプリング。南西斜面。
Wa-35	さいくつしか? はくへんあり	36.140745	138.140973	1594	WGS84	2013/9/16 15:40	南西斜面。
Wa-36	さいくつしかくじつ	36.140843	138.140997	1594	WGS84	2013/9/16 15:44	南西斜面。
Wa-37	せつきあり	36.140984	138.14134	1586	WGS84	2013/9/16 15:49	東斜面。西側の谷部で原石分布一端途切れる。
Wa-38	せつきたりょう	36.141673	138.141778	1566	WGS84	2013/9/16 16:18	東斜面。
Wa-39	せつきたりょう さいくつしだろ	36.141087	138.141402	1589	WGS84	2013/9/16 15:56	東斜面。
Wa-40	つらなる 3つのだいきぼさいくつし	36.141451	138.141536	1581	WGS84	2013/9/16 16:22	東斜面。凹み地形が斜面上下で連続している。
Wa-41	とうめいはくへんあり	36.141586	138.141865	1567	WGS84	2013/9/16 16:12	原石サンプリング。東斜面。

*緯度経度の座標値は度単位。標高値は地形図からの読み取り値ではない。

表2 和田峠西原産地の凹み地形周辺から採集した資料の点数

器種／採取地点	南西斜面 Wa-24・34	テラス部 Wa-22	東斜面 Wa-31・41	計
原石	121	32	40	193
残核	11	9	7	27
剥片	13	39	14	66
両極剥離痕をもつ石器	7	2	0	9
計	152	82	61	295

表3 採集地点別の黒曜石の種類

採取地点／ 黒曜石の種類	漆黑1	漆黑2	透明1	透明2	計
南西斜面	24	93	26	9	152
東斜面	10	26	16	9	61
計	34	119	42	18	213

漆黑1:不透明. サンドペーパー状の原礫面で, 1mm程度の球顆が流理に沿って配列し縞状となる.

漆黑2:不透明. サンドペーパー状の原礫面で, 縞状の球顆が認められない.

透明1:原礫面などの特徴は漆黑に似るが, 縁辺の一部が透明なもの.

透明2:全体が透明なもの. 摺りガラス状の原礫面をもつ.

板状のものが主体で, 表面がざらつくサンドペーパー状の表皮に覆われる漆黑のものが主体を占め, 全体が透明なもの(透明2; 表3, 及川ほか2013の分類を参照)も数点含まれている. 表3に南西斜面と東斜面から採集した黒曜石の種類ごとの点数を示した. 南西斜面では透明なものが全体の23%を占めるのに対し, 東斜面では41%を占める. 漆黑のものを主体にしつつも, 岩脈の違いによっていくつかの種類に分かれる黒曜石が生成されているものと予測される.

遺物: 遺物については残核27点, 剥片66点, 両極剥離痕をもつ石器9点の計102点を採集した. 図6・7にその一部を図化した. 特徴についてふれていく. 1~8が剥片, 9・10が両極剥離痕をもつ石器, 11~14が残核である. 1・2・6・9・10が透明な黒曜石製, 3~5, 7・8, 11~14が漆黑の黒曜石製である.

1は打面以外の背面を自然面に覆われている. 自然面は摺りガラス状になっており, 原石の形状は板状を呈する. 2は幅広の剥片で, 打面は調整打面である. 3は単

剥離面打面でバルバスカーは認められない. 4は自然面打面で, 原石形状は板状の亜角礫を素材としていることがわかる. 5は自然面打面で, 背面には角礫原石の稜に石核調整が認められる. 6は透明な黒曜石製である. 打面は自然面で, 背面には右斜めに交わる剥離面が残されている. 7の打面は残っていない. 剥片の末端に自然面を残し, 湾曲した横長の形状である. 右に傾斜する細く列状の不純物が縞をなしている. 8は扁平な石核の大部分をウトラパッセとして取り込んだ剥片である. 打面は自然面で, 表裏には平坦で面的な剥離を示す剥離面を残している. 9は表面以外の面が摺りガラス状の自然面で覆われ, 左右両側面の上下に両極剥離痕を残している. 10は表面のごく一部分に自然面を残す. 上下両端ともステップ状の剥離面を形成し, 右側面にいわゆる載断面を形成している. 9・10ともに石核状の両極剥離痕をもつ石器である.

11・12・14はいずれも板状の角礫を素材にしている. 1mm以下~3mm程度の灰白色の球顆が流理に沿って

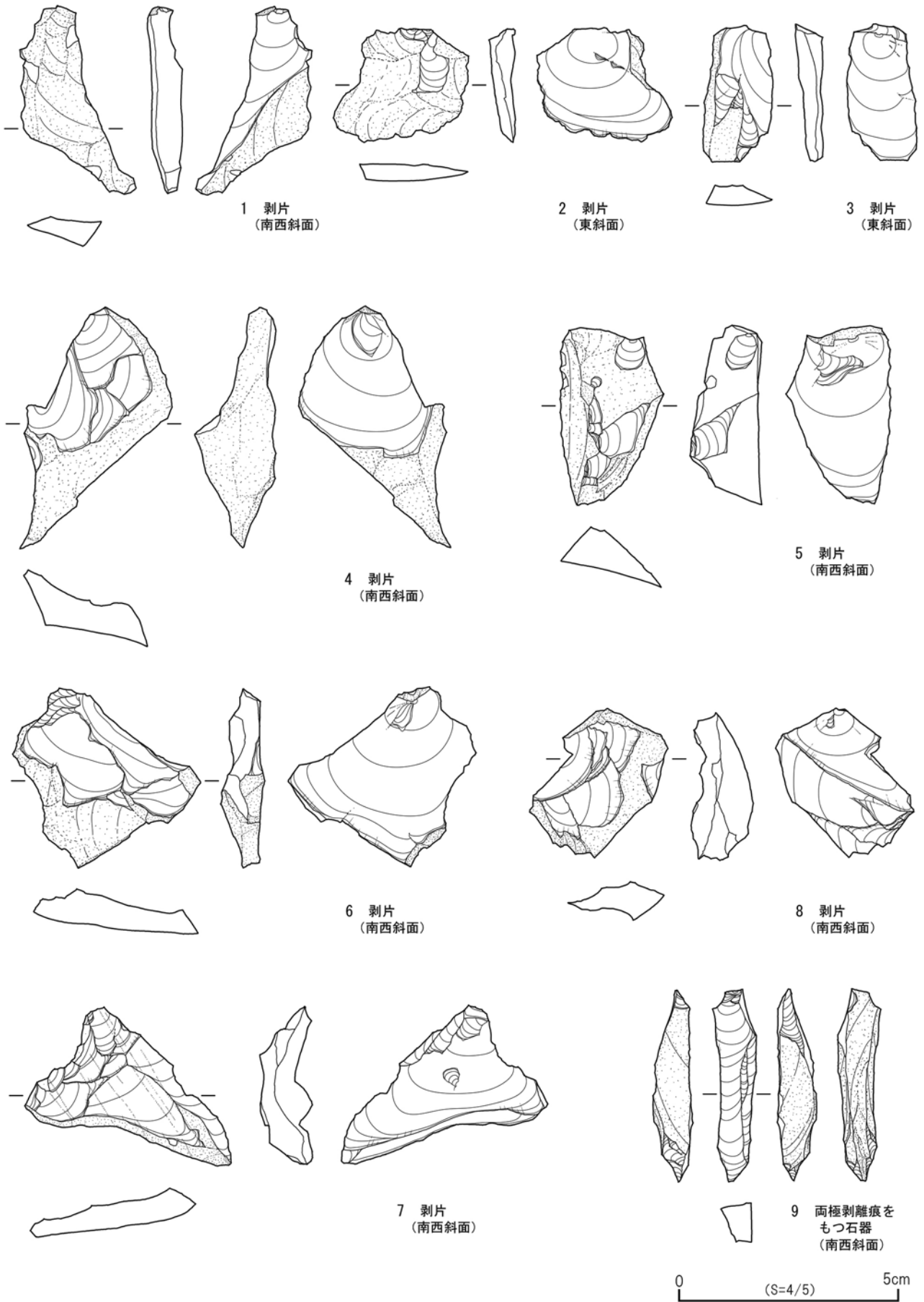


図6 和田峠西原産地の凹み地形周辺から採集した石器①

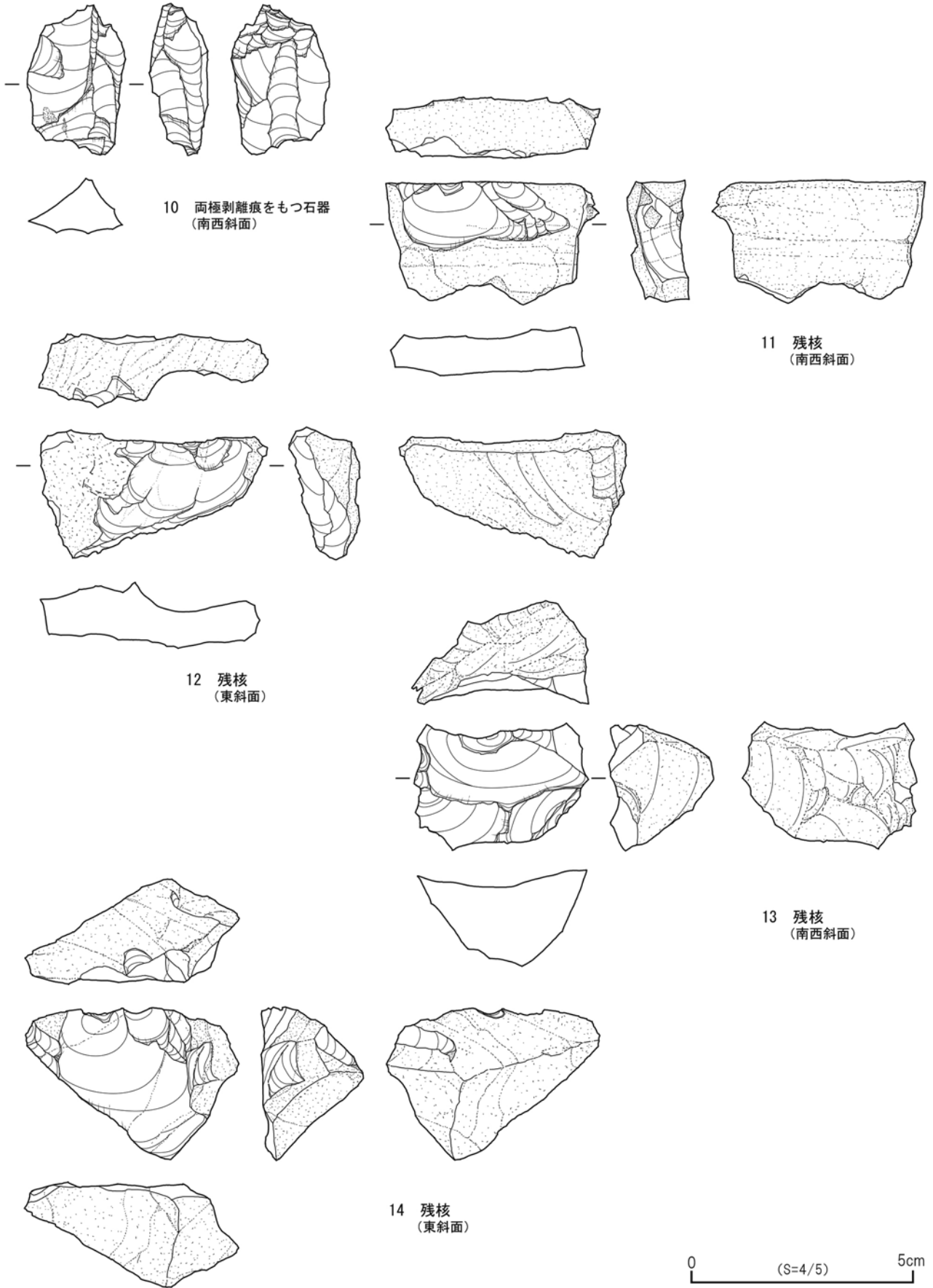


図7 和田峠西原産地の凹み地形周辺から採集した石器②

配列し、並行する縞をなしている。自然面をそのまま打面とし、短軸方向に平坦で面的な作業面を形成することで小形の剥片を得ている。どの個体も有意と考えられる剥片を1, 2枚ほどしか剥離していない。11は表面中央に横走する流理の幅が厚く、剥離面の末端がここで止まりステップ状となっている。13は垂角礫状の原石を素材とする。表面の剥離面は左に傾いて交わるもの、右下端に打面をもつものがあり、求心状ともいえる多方向からの面的な剥離によって有意と考えられる剥片を得ている。

表面採集資料から現状で捉えられる石器群の特徴について述べると、いずれも小形の原石を素材として、短軸方向に平坦で面的な作業面を形成し、小形幅広の剥片を主に剥離していると捉えることができる。基本的には打面調整や石核調整を施さずに小形の原石から2, 3枚程度の剥片を得ている。両極剥離技術による剥片剥離を示す石器が少ないことも特筆され、徹底的に打ち剥がすといった特徴は認められない。明確な時期決定などができる資料を回収できなかったため断定は難しいが、これらの石器群は縄文時代以降の所産であると考えられる。

5-3 資料の分布範囲と地形的特徴

Wa-22 から Wa-41 の地点でいずれも黒曜石原石と石器を採集することができる。地形の特徴からは、尾根平坦部を基準に南西斜面と東斜面に大きく二分することができ、凹み地形は南西側も東側も尾根上を中心に分布していることがわかる。東側では砥川上流域に面した谷頭にむかう Wa-28 の地点が黒曜石の分布限界となっている。西側では Wa-25 が試掘地点の北側に続く谷の頭となっており、黒曜石の分布限界である。この谷の北側には細粒の安山岩片が分布しており (Wa-27)、Wa-03 の安山岩露頭の位置と整合的であると考えられる。また、南西斜面から下方に延びる尾根先端は今回の試掘調査地点であり、二次堆積ローム質土層中に安山岩礫と白色流紋岩片、黒曜石原石 (漆黒のものが主体) が包含されていたことも整合的である。また、南西斜面と東斜面で漆黒の黒曜石と透明な黒曜石の比率が異なることを予測できたが (表3)、この所見は2012年度の踏査成果とも整合的である (及川ほか2013)。漆黒のものと透明なも

のの比率が古峠口、三の沢、砥川上流域の3か所で異なり、東斜面の下方に位置する砥川上流部では透明なものが多く、三の沢、古峠口と西に移るにしたがって漆黒のものが主体を占める状況にあった。今回の踏査で、供給源と考えられる標高1,600m付近と下方の1,400m付近3か所での漆黒のものと透明なものの比率が概ね合致することがわかった。

Wa-31 付近では黒曜石原石と石器に加え、安山岩礫が分布する。踏査の過程で当初、ここを境に原石と石器群、そして凹み地形の分布が途切れると思われたが、さらに北側にも広がるのが捉えられた。凹み地形は、今回の踏査で少なくとも13か所が確認できた。現在までの所見では、南西斜面より東斜面の方が規模や数で上回っていると言える。

鳩ヶ峰山頂南に位置する尾根平坦部 (Wa-21) では、原石の分布は認められず、数点の剥片を採集することができる。斜面部とは独立した地形単位で、峠鞍部のような立地である。広く平坦な地形で原石が産出する場所の直上という特徴を考えれば、石器製作址などの性格をもつ遺跡・遺構が形成されている可能性も指摘できるだろう。

5-4 小結：踏査の成果

今回の踏査の重要な成果は主に二つある。これまで、現代の採掘坑のある1,550m付近に岩脈状の露頭が認められることから、この場所が古峠口地点や砥川河床への黒曜石の一次的な供給源として考えられた。しかし今回の踏査によって、標高1,600m付近の斜面地表にも分布していることがわかり、しかも凹み地形を形成し、石器群が濃密に分布していることが捉えられた (写真4)。今回観察できた凹み地形の特徴を述べれば、緩やかに続く尾根上の地形に、不自然に浅く谷状に凹んだ部分、もしくはテラス状の平坦な部分が形成されている。とりわけ Wa-40 地点のものは大規模で、三つ程度の凹みが斜面上方と下方に連なり、雛壇状の地形を形成していることがわかる (写真1～3, 5)。下諏訪町所在星ヶ塔採掘址や東俣採掘址、長和町所在星ヶ峠採掘址、土屋橋東採掘址などの事例と比較すれば、この和田峠西の凹み地形も、先史時代における黒曜石「採掘址」の可能性を指摘

できる。また、地形と採集遺物の特徴からは、斜面に展開する凹み地形群と、その直上の平坦部という性格の異なる遺跡の存在も予測される。

もう一つの成果は、試掘調査の成果との整合点である。新発見の凹み地形が展開する標高 1,600m 付近と、岩脈状の露頭が認められる標高 1,550m 付近がいずれも黒曜石原石の産出場所（供給源）と考えられるが、両地点から南西に延びる尾根先端において、二次堆積ローム質土層中に白色流紋岩片とともに黒曜石原石が包含されていることが捉えられた。今回の試掘調査では本地点における石器製作活動の痕跡や原石の獲得行動にかかわる具体的な痕跡は発見できなかったものの、先史時代の遺跡が形成されていた場所（中村 1978; 森嶋・森山編 1993）において、黒曜石原石の状態の一端を供給源との関係において統合的に把握することができた。

6. まとめと今後に向けて

霧ヶ峰地域における黒曜石原産地の地質学的な所見から、有意と考えられる地形を単位に九つに分けた上で、その中の地点（産出状況）について番号を付し整理した。さらに黒曜石の産出状況についても 2 大別 6 細分して整理した。また、黒曜石原産地と和田峠流紋岩の分布範囲は密接に関連し、岩体の内部、あるいは岩体の分布境界に位置していることを捉えた。

試掘調査では、和田峠西古峠口遺跡において基本土層を確認し、黒曜石原石の包含状況の一端を明らかにした。2012 年度の踏査の成果にもとづいて、今年度はさらに試掘調査と踏査を継続して実施した。試掘調査では、古峠口遺跡において基本土層を確認し、二次堆積ローム質土層中に白色流紋岩片とともに黒曜石原石が包含されていることを明らかにした。原石の自然状態の一端を捉えることができ、先史時代における獲得行動を明らかにしていくための重要な景観の一つになると考える。すなわち、黒曜石原石が獲得された先史時代当時の景観を復元する際の重要な情報と位置付ける。

踏査では、黒曜石原石の産出状況として、標高 1,550m 付近の岩脈状の露頭、1,600m 付近の表層集中分布という二つの状況について把握することができた。そして、

人類活動の痕跡については、1,600m 付近の表層集中分布の直上の平坦部とその斜面に遺跡の存在を予測することができた。とりわけ斜面の凹み地形についてはその特徴と石器群、原石の散布状況から「採掘址」の可能性を指摘した³⁾。

今後は、本研究の目的と方法を継続的に活かし、「原産地開発史」として個別原産地の開発と利用の状況を具体的に明らかとしていくことが重要と考える。そのため、和田峠西原産地において計画的な発掘調査を実施し、凹み地形の地下構造を捉えていくことが必要になると考える。加えて、霧ヶ峰地域全体について、地質学的所見から得られた自然状態の黒曜石の産出状況の整理についても継続的に行う必要がある。とりわけ産出場所と和田峠流紋岩の分布範囲は密接に関連していることから、岩体の内部と岩体の分布境界についてさらなる踏査を行いたい。本稿で示したように、地質学的な意味での「原産地」の状況を整備していくことと並行して、考古学的な意味での「原産地」の認識についても情報整備をしていく必要がある。その上で、これまで「原産地遺跡（群）」や「採掘址（群）」と呼称してきた概念や中身についても再検討していくことが望まれる。

謝 辞

本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金（若手研究 B）「黒曜石原産地の開発行動からみた先史社会の複雑化」（研究代表者：及川穰・研究期間：平成 25～28 年度）からの助成を得て実行した。調査にあたっては、下諏訪町教育委員会、長和町教育委員会、明治大学黒曜石研究センターからの協力を得た。

また調査期間中に小野昭特任教授、大竹幸恵氏、堤隆博士、藤森英二氏、山科哲氏、中島透氏、譽田亜紀子氏にご指導やご教示、差し入れ等を頂いた。また調査に際して島根大学法文学部考古学研究室の大橋泰夫教授、平郡達哉准教授からも援助頂いた。記して感謝いたします。

註

- 1) 「原産地」や黒曜石が産出している地点、あるいは黒曜石の産出状況（地下に包含されている例も含め）と供給源との関係などについての認識の仕方や用語の整理については今後の継続的な研究の中で課題として取り組んでいきたい。これに関連して、「原産地遺跡（群）」という用語も同様の課題を有していると言える。
- 2) 今回の踏査に際して、隅田による事前の踏査が 2013 年 5 月に単独で行われ、黒曜石原石の表層集中を確認した。この所見をもとに凹み地形と石器群を確認できた経緯が

ある。黒曜石原産地と和田峠流紋岩の分布範囲は密接に関連していることが改めて捉えられた。今後も、地質学的所見をもとに踏査を継続して実施し、産出状況を整理していくことが必要である。そうすることで原産地における人類活動の痕跡の発見や整理もより進展するものと考えられる。

- 3) 黒曜石「採掘址」を認識していくための三つの段階を設定して今後の原産地遺跡における調査研究の指針とした。①地表面の分布現象を観察する段階：地表面での凹み地形を確認し、それに重なる黒曜石原石や石器の分布を確認する。②試掘調査によって地下構造を把握する段階：「遺構」の認識の構成要素や証拠を記述し整理する。③「遺跡」としての歴史的な位置づけをする段階：具体的な研究目標を設定し、発掘調査によって遺跡・遺構の立体的な情報を回収する。またその成果を目標に沿って考察し、考古資料が残された背景・要因などの本質を明らかにする。

本調査では、地表面で凹み地形を確認し、それに重なる黒曜石原石の分布、石器の分布を確認した。この観察所見によって本報告では、下諏訪町星ヶ塔や東俣、長和町星ヶ塔とよく類似するものであることから、先史時代の黒曜石「採掘址」の可能性を指摘した。上記の認識過程の第1段階に位置付けられる。著者らは今後、この研究段階を踏まえて調査を継続的に進めていく予定である。標高1,600m付近の山間地や斜面地での「遺跡」の認識、捉え方も上述のような認識の過程を踏まえていく所存である。そして、大地に立体的に残されている考古資料のもつ論理性と、調査研究による認識の過程とを整合させる活動の場としてフィールドにこだわりたい。

引用文献

Kaneoka, I. and Suzuki, M. 1970 K-Ar and fission track age of some obsidians from Japan. *Journal of the Geological Society*

of Japan 76(6): 309-313

宮坂 清 2008 「石器に残された石材原産地の履歴」『石器に学ぶ』10: 163-170

宮坂 清 2009 「漆黒黒曜石の利用と原産地開発史」『信州黒曜石フォーラム2009』, pp.21-24, 長野, 信州黒曜石フォーラム実行委員会

宮坂 清・及川 穰 2012 「霧ヶ峰和田峠西原産地漆黒黒曜石の開発と利用—旧石器時代から縄文時代初頭期を中心として—」『日本考古学協会第78回総会研究発表要旨』, pp.162-163, 東京, 日本考古学協会

森嶋 稔・森山公一編 1993 『長野県黒曜石原産地遺跡分布調査報告書(和田峠・男女倉谷)』Ⅲ, 241p., 長野, 和田村教育委員会

中村龍雄 1978 『黒曜石 下巻 霧ヶ峰・鷹山』170p., 長野

Oikawa, T. and Nishiki, K. 2005 K-Ar ages of the Lavas from Kirigamine Volcano, Central Japan. *Bulletin of the Volcanological Society of Japan*, 50(2): 143-148

及川 穰 2010 「諏訪湖底曽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』, pp. 8-9, 長野, 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

及川 穰 2012 「旧石器時代後半期における黒曜石原産地開発の一樣相—杉久保型ナイフ形石器の製作技術と和田群黒曜石の獲得と消費—」『資源環境と人類』2: 15-35

及川 穰・宮坂 清・池谷信之・隅田祥光・橋詰 潤・堀 恭介・矢頭 翔 2013 「霧ヶ峰地域における黒曜石原産地の踏査報告—下諏訪町和田峠西と長和町土屋橋東—」『資源環境と人類』3: 77-94

山崎哲良・小林哲夫・河内晋平 1976 「長野県和田峠付近の地質と岩石」『地質学雑誌』82(2): 127-137

(2013年12月13日受付／2014年1月22日受理)



写真1 東斜面 Wa-40 地点の凹み地形（斜面下方から）
緩やかな斜面の尾根上にテラス状の平坦部が形成されている。



写真2 東斜面 Wa-40 地点の凹み地形（同じ高さから）
凹み地形には本地点のようにテラス状の平坦部を形成するものの他に、浅く谷状に凹むものもみられる。



写真3 東斜面 Wa-40 地点の凹み地形（斜面上方から）
本地点では、3つ程度の凹み地形が斜面の上方と下方に連なって形成されている。



写真4 東斜面 Wa-40 地点の黒曜石原石・石器分布状況
テラス状平坦部の斜面下方には夥しい数の黒曜石原石と剥片類が分布している。



写真5 雑壇状の凹み地形の連なり（斜面上方から）
凹み地形が連なり、雑壇状の地形を形成している。本地点において原石と剥片類をサンプリングした。



写真6 凹み地形から採集した原石と石器
上列：南西斜面より採集。すべて漆黑2（球顆なし）。
中列：東斜面より採集。漆黑1と2（一番右は残核）。
下列：東斜面より採集。すべて透明2（全体が透明）。
一番右は剥片、二番目は残核。

Trial excavation and field survey of the Wada-toge-nishi obsidian sources in the Kirigamine region of the central highlands, Nagano Prefecture, Japan

Minoru Oyokawa^{1*}, Kiyoshi Miyasaka²,
Yoshimitsu Suda³, Kyosuke Hori⁴, Kenji Imada¹,
Yuya Kawai¹, Shunsuke Kawachi¹,
Hirotoshi Tsunohara¹ and Sho Fujikawa¹

Abstract

This paper presents the results of a trial excavation and field survey of the obsidian sources in the Kirigamine region, central highlands in Nagano, Japan. Our main research objective is to develop a model of the prehistoric exploitation of obsidian sources that would correlate with the consumption patterns observed at sites distant from the sources.

At the Wada-toge nishi obsidian source and specifically the Furutoge-guchi site at 1,420 masl, trial excavations revealed geological raw materials (nodules) from layers 3 and 4, belonging to the Pleistocene period.

During the general field survey we found both geological raw materials (nodules) and archaeological artifacts at the Wada-toge nishi obsidian source at 1,600 masl. The source seems to have been used during the Upper Palaeolithic and Jomon periods, as indicated by the lithic tool types found in situ. Additionally, we identified many surface depressions which suggest possible obsidian mining activity.

The results shed new light on obsidian distribution and procurement patterns at the obsidian sources of the Kirigamine region.

Keywords: Kirigamine region; obsidian sources; obsidian mining site; trial excavation; field survey

(Received 13 December 2014 / Accepted 22 January 2014)

1 Department of Socio-Cultural Studies, Faculty of Law and Literature, Shimane University, 1060 Nishikawatsu-cho, Matsue-shi, Shimane 690-8504, Japan
2 Cultural Heritage Management Division, Shimosuwa City Board of Education, Nagano Prefecture, 10616-111 Nishi-takagi, Shimosuwa-machi, Nagano 393-0033, Japan
3 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-machi, Nagano 386-0601, Japan
4 Graduate School of Humanities, Tokyo Metropolitan University, 1-1 Minami-Osawa, Hachioji-shi, Tokyo 192-0397, Japan
* Corresponding author: M. Oyokawa (m_oyokawa4120@soc.shimane-u.ac.jp)

黒曜石製遺物の原産地推定結果 (2010～2013年度未公開分)

金成太郎^{1*}

原産地推定結果のCD収録について

1. 明治大学黒曜石研究センターでは、黒曜石製遺物の原産地推定を通して人類がどのように黒曜石資源を利用していたかの解明を試みている。そのため恒常的に黒曜石製遺物の原産地推定を実施している。本稿では、2010年から2013年の間に実施したうち未報告分について報告する。原産地推定の方法は、エネルギー分散型蛍光X線分析装置(EDXRF)を用い、望月(1997)で提示されている元素強度比に基づく判別図と判別分析によって推定している。元素強度比は、Rb分率 $\{Rb \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})\}$ 、Sr分率 $\{Sr \text{ 強度} \times 100 / (Rb \text{ 強度} + Sr \text{ 強度} + Y \text{ 強度} + Zr \text{ 強度})\}$ 、Mn強度 $\times 100 / Fe \text{ 強度}$ 、 $\log (Fe \text{ 強度} / K \text{ 強度})$ である。分析装置、方法の詳細は、明治大学古文化財研究所(2011)に記載した。なお、ここで用いた方法の特徴とそのまとめは別途論文にまとめたので参照されたい(Kannari et al., in press)。
2. 2010～2013年度実施済みで、分析の依頼を受けた各機関に分析結果の報告は済んでいるが、諸般の事情により分析結果が印刷物としての報告書などに未掲載で、一般に公開された形になっていない。よって各機関の了解を得て、ここにCD版として分析の結果だけを公開した。したがって、印刷物として刊行されていないが、分析結果は本CDから引用することができる。

キーワード：黒曜石製遺物、原産地、EDXRF、日本、X線強度

謝辞

今回の報告にあたり遺跡情報は、明治大学博物館 島田和高氏、北海道大学埋蔵文化財調査室 高倉 純博士、公益財団法人北海道埋蔵文化財センター 藤井 浩氏、青森県中泊町博物館 齋藤 淳氏、会津坂下町教育委員会 吉田博行氏、只見町教育委員会 渡辺賢史氏、富士見市教育委員会 加藤秀之氏、飯能市在住 杉山昭氏、横芝光町教育委員会 道澤明氏、船橋市飛ノ台史跡公園博物館 栗原薫子氏、公益財団法人古代学協会 鈴木忠司氏、岡山県古代吉備文化財センター 物部茂樹氏、津山市教育委員会 仁木康治氏、広島県教育委員会 沖憲明氏、愛媛県歴史文化博物館 亀井英希氏、愛媛県教育委員会 富田尚夫氏にご提供いただいた。岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター 中川重紀氏、佐藤あゆみ氏には資料借用の際にご尽力いただいた。岩手県教育委員会 栗谷昭博氏には公開の許可に関わる事務手続きでお手を煩わせた。分析機器の操作は、明治大学大学院 弦巻千晶氏、弦巻賢介氏、佐藤裕亮氏、金木利憲氏、明治大学研究・知財戦略機構 中村雄紀氏、土屋美穂氏にお願いした。また、明治大学名誉教授 杉原重夫博士、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 小野昭博士には分析に際して便宜を図っていただいた。本誌編集委員の橋詰潤氏には

刊行に際してお世話をいただいた。文末であるが厚く御礼申し上げます。

引用文献

- Kannari, T., Nagai, M., and Sugihara, S. (in press) The effectiveness of elemental intensity ratios for sourcing obsidian artefacts using energy dispersive X-ray fluorescence spectrometry: a case study from Japan. In *Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia*. (BAR International Series), edited by Ono, A., Kuzmin Y. D., Glascock M. D. and Suda, Y., Oxford (UK), Archaeopress.
- 明治大学古文化財研究所 2011 『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<2>—』, 294p., 東京
- 望月明彦 1997 「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

(2013年12月16日受付／2014年1月14日受理)

1 明治大学黒曜石研究センター

〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台1-1 明治大学黒曜石研究センター猿楽町分室

* 責任著者：金成太郎 (tarou.pbox@gmail.com)

Appendix

分析実施遺跡一覧

北海道 (Hokkaido Prefecture)

- ・川東羽田遺跡 (Kawahigashihaneda site)
- ・志美 1 遺跡 (Shibishiusu 1 site)
- ・志美 3 遺跡 (Shibishiusu 3 site)
- ・志美 4 遺跡 (Shibishiusu 4 site)
- ・紅葉山 33 号遺跡 (Momijiyama 33 go site)
- ・若生 C 遺跡 (Wakkaoi C site)
- ・旧豊平河畔遺跡 (Kyutoyohirakahan site)
- ・大麻 22 遺跡 (Oasa 22 site)
- ・キウス 4 遺跡 (Kiusu 4 site)
- ・キウス 9 遺跡 (Kiusu 9 site)
- ・チブニー 1 遺跡 (Chipuni 1 site)
- ・チブニー 2 遺跡 (Chipuni 2 site)
- ・美々 3 遺跡 (Bibi 3 site)
- ・ウサクマイ B 遺跡 (Usakumai B site)
- ・ウサクマイ D 遺跡 (Usakumai D site)
- ・梅川 3 遺跡 (Umegawa 3 site)
- ・梅川 4 遺跡 (Umegawa 4 site)

青森県 (Aomori Prefecture)

- ・坊主沢遺跡 (Bouzusawa site)

岩手県 (Iwate Prefecture)

- ・大日向 II 遺跡 (Ohinata II site)
- ・上野平遺跡 (Uwanotaira site)
- ・力持遺跡 (Chikaramochi site)
- ・上八木田 I 遺跡 (Kamiyagita I site)
- ・大橋遺跡 (Ohashi site)
- ・柳上遺跡 (Youshu site)
- ・土場遺跡 (Doba site)
- ・清水ヶ野遺跡 (Shimizugano site)
- ・清水遺跡 (Shimizu site)
- ・河崎の柵擬定地 (Kawasakinusakugiteichi)
- ・清田台遺跡 (Kiyotadai site)
- ・相ノ沢遺跡 (Ainosawa site)
- ・里古屋遺跡 (Satogoya site)
- ・峠山牧場 I 遺跡 A 地区
(Tougeyamabokujo I site A chiku)

- ・耳取 I 遺跡 B 地区 (Mimitori I site B chiku)
- ・鶉ノ木遺跡 (Unoki site)
- ・小林繁長遺跡 (Kobayashishigenaga site)
- ・川目 A 遺跡第 6 次 (Kawame A site dai 6 ji)
- ・道上遺跡第 3 次 (Dounoue site dai 3 ji)
- ・宝祿 II 遺跡 (Houroku II site)
- ・本波 VIII 遺跡 (Honnami VIII site)
- ・齊羽場館跡 (Sainohabataateato)
- ・戸仲遺跡第 1 次 (Tochu site dai 1 ji)

福島県 (Fukushima Prefecture)

- ・北川前遺跡 (Kitakawamae site)
- ・花畑遺跡 (Hanabatake site)
- ・窪田遺跡 (Kubota site)
- ・深沢遺跡 (Fukasawa site)

群馬県 (Gunma Prefecture)

- ・武井遺跡 (Takei site)

埼玉県 (Saitama Prefecture)

- ・打越遺跡 KA 地点 (Okkoshi site KA chiten)
- ・栗谷ツ遺跡 (Kuriyatsu site)
- ・本目遺跡第 4 地点 (Honme site dai 4 chiten)
- ・栗谷ツ遺跡西松原 (Kuriyatsu site nishimatsubara)

山室遺跡 (Yamamuro site)

・正網南遺跡 (Shouamiminami site)

・氷川前遺跡 (Hikawamae site)

・南通遺跡 (Minamidouri site)

・稲荷前遺跡 (Inarimae site)

・八ヶ上遺跡 (Hakeue site)

・飯能市指定 No.121 遺跡 (Hannoshishitei No.121 site)

千葉県 (Chiba Prefecture)

・長倉宮ノ前遺跡 (Nagakuramiyanomae site)

・長倉鍛冶屋台遺跡 (Nagakurakajiyadai site)

・寺方遺跡 (Terakata site)

・小塚前遺跡 (Kozukamae site)

・飛ノ台貝塚第 1・2 次調査 (Tobinodai kaizuka dai 1-2
ji chosa)

・古和田台遺跡 (Kowadadai site)

・薬園台北遺跡 (Yakuendaikita site)

東京都 (Tokyo Metropolis)

- ・法政大学多摩校地遺跡群 A-0 地点

(Houseidaigakutamakochi sites A-0 chiten)

長野県 (Nagano Prefecture)

・矢出川遺跡 (Yadegawa site)

岡山県 (Okayama Prefecture)

・野原遺跡 (Nobara site)

・大成山たたら遺跡群 (Taiseitatara sites)

・二野遺跡 (Futano site)

・樋ヶ鼻遺跡 (Toigahana site)

・旦山遺跡 (Danyama site)

・八幡山遺跡 (Yahatayama site)

・大河内遺跡 (Okouchi site)

・田益田中遺跡 (Tamasutanaka site)

・道口遺跡 (Michikuchi site)

・山の奥遺跡 (Yamanooku site)

・野村高尾遺跡 (Nomuratako site)

・大田茶屋遺跡 (Odachaya site)

・大田大正開遺跡 (Odataishobiraki site)

・荒神峪遺跡 (Koujinzako site)

・宮尾遺跡 (Miyao site)

・法事坊遺跡 (Houjibou site)

・倭文東地区試掘調査

(Shitorihigashichiku shikutsuchosa)

広島県 (Hiroshima Prefecture)

・冠遺跡群 CE-1 (No.41) (Kanmuri sites CE-1 (No.41))

・冠遺跡 B 地点 (Kanmuri site B chiten)

・冠遺跡 C 地点 (Kanmuri site C chiten)

・冠遺跡 D 地点 (Kanmuri site D chiten)

・大野郷遺跡 (Onogou site)

・門前製鉄遺跡 (Monzenseitetsu site)

・和田平遺跡 (Wadahira site)

・日向一里塚 (Hyugaichirizuka)

・金口古墳群 (Kanakuchi tumuluses)

・和知白鳥遺跡 (Wachisiratori site)

・段遺跡 (Dan site)

・向泉川平 1 号遺跡 (Mukouizumikawahira 1 go site)

・只野原 3 号遺跡 (Tadanohara 3 go site)

・常納原遺跡 (Tsunenoubara site)

・花園遺跡 (Hanazono site)

愛媛県 (Ehime Prefecture)

・中寺州尾遺跡 (Nakaderasuo site)

・平井遺跡 (Hirai site)

・麻生小学校南遺跡 (Asoshogakkouminami site)

・長田遺跡 (Nagata site)

・城ノ向遺跡 (Jounomukai site)

・宮内大畑遺跡 (Miyauchiohata site)

・上三谷古墳群 (kamimitani tumuluses)

・常定寺遺跡 (Joujouji site)

・柿の木西法寺遺跡 (Kakinokisaihouji site)

・中駄場遺跡 (Nakadaba site)

・猿川西ノ森遺跡 (Sarukawanishimori site)

・犬除遺跡 2 次調査 (Inuyoke site 2 ji chosa)

CD 収録図表一覧

表 1.1 各遺跡の集計結果 1 (北海道・東北地方の黒曜石原産地)

表 1.2 各遺跡の集計結果 2 (北陸・中部地方の黒曜石原産地)

表 1.3 各遺跡の集計結果 3 (中部・関東地方の黒曜石原産地)

表 1.4 各遺跡の集計結果 4 (隠岐・九州地方の黒曜石原産地)

表 2.1 川東羽田遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.2 石狩市内遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.3 旧豊平河畔遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.4 大麻 22 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.5 キウス 4 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.6 キウス 9 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.7 チプニー 1 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.8 チプニー 2 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.9 美々 3 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

表 2.10 千歳市内遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果

- 果
- 表 2.11 坊主沢遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.12 岩手県内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.13 会津坂下町内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 果
- 表 2.14 只見町内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.15 武井遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.16 富士見市内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.17 飯能市指定 No.121 遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.18 横芝光町内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.19 小塚前遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.20 飛ノ台貝塚第 1・2 次調査出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.21 古和田台遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 果
- 表 2.22 薬円台北遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 果
- 表 2.23 法政大学多摩校地遺跡群 A-0 地点出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.24 矢出川遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.25 岡山県内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.26 津山市内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果
- 表 2.27 広島県内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果 1
- 表 2.28 広島県内出土黒曜石製遺物の原産地推定結果 2
- 表 2.29 愛媛県歴史文化博物館所蔵遺物の原産地推定結果
- 果
- 表 2.30 愛媛県教育委員会所蔵遺物の原産地推定結果
- 図 1 川東羽田遺跡の判別図
- 図 2 志美 1 遺跡の判別図
- 図 3 志美 3 遺跡の判別図
- 図 4 志美 4 遺跡の判別図
- 図 5 紅葉山 33 号遺跡の判別図
- 図 6 若生 C 遺跡の判別図
- 図 7 旧豊平河畔遺跡の判別図
- 図 8 大麻 22 遺跡の判別図
- 図 9 キウス 4 遺跡の判別図
- 図 10 キウス 9 遺跡の判別図
- 図 11 チプニー 1 遺跡の判別図
- 図 12 チプニー 2 遺跡の判別図
- 図 13 美々 3 遺跡の判別図
- 図 14 ウサクマイ B 遺跡の判別図
- 図 15 ウサクマイ D 遺跡の判別図
- 図 16 梅川 3 遺跡の判別図
- 図 17 梅川 4 遺跡の判別図
- 図 18 坊主沢遺跡の判別図
- 図 19 大日向 II 遺跡の判別図
- 図 20 上野平遺跡の判別図
- 図 21 力持遺跡の判別図
- 図 22 上八木田 I 遺跡の判別図
- 図 23 大橋遺跡の判別図
- 図 24 柳上遺跡の判別図
- 図 25 土場遺跡の判別図
- 図 26 清水ヶ野遺跡の判別図
- 図 27 清水遺跡の判別図
- 図 28 河崎の柵擬定地の判別図
- 図 29 清田台遺跡の判別図
- 図 30 相ノ沢遺跡の判別図
- 図 31 里古屋遺跡の判別図
- 図 32 峠山牧場 I 遺跡 A 地区の判別図
- 図 33 耳取 I 遺跡 B 地区の判別図
- 図 34 鶴ノ木遺跡の判別図
- 図 35 小林繁長遺跡の判別図
- 図 36 川目 A 遺跡第 6 次の判別図
- 図 37 道上遺跡第 3 次の判別図
- 図 38 宝祿 II 遺跡の判別図
- 図 39 本波 VIII 遺跡の判別図
- 図 40 斉羽場館跡の判別図
- 図 41 戸仲遺跡第 1 次の判別図
- 図 42 北川前遺跡の判別図
- 図 43 花畑遺跡の判別図
- 図 44 窪田遺跡の判別図
- 図 45 深沢遺跡の判別図
- 図 46 武井遺跡の判別図
- 図 47 打越遺跡 KA 地点の判別図
- 図 48 栗谷ツ遺跡の判別図
- 図 49 本目遺跡第 4 地点の判別図
- 図 50 栗谷ツ遺跡西松原の判別図

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 図 51 山室遺跡の判別図 | 図 80 宮尾遺跡の判別図 |
| 図 52 正網南遺跡の判別図 | 図 81 法事坊遺跡の判別図 |
| 図 53 水川前遺跡の判別図 | 図 82 倭文東地区試堀調査の判別図 |
| 図 54 南通遺跡の判別図 | 図 83 冠遺跡群 CE-1（No.41）の判別図 |
| 図 55 稲荷前遺跡の判別図 | 図 84 冠遺跡 B 地点の判別図 |
| 図 56 八ヶ上遺跡の判別図 | 図 85 冠遺跡 C 地点の判別図 |
| 図 57 飯能市指定 No.121 遺跡の判別図 | 図 86 冠遺跡 D 地点の判別図 |
| 図 58 長倉宮ノ前遺跡の判別図 | 図 87 大野郷遺跡の判別図 |
| 図 59 長倉鍛冶屋台遺跡の判別図 | 図 88 門前製鉄遺跡の判別図 |
| 図 60 寺方遺跡の判別図 | 図 89 日向一里塚の判別図 |
| 図 61 小塚前遺跡第 1 地点の判別図 | 図 90 金口古墳群の判別図 |
| 図 62 飛ノ台貝塚第 1・2 次調査の判別図 | 図 91 和知白鳥遺跡の判別図 |
| 図 63 古和田台遺跡の判別図 | 図 92 段遺跡の判別図 |
| 図 64 薬園台北遺跡の判別図 | 図 93 向泉川平 1 号遺跡の判別図 |
| 図 65 法政大学多摩校地遺跡群 A-0 地点の判別図 | 図 94 只野原 3 号遺跡の判別図 |
| 図 66 矢出川遺跡の判別図 | 図 95 常納原遺跡の判別図 |
| 図 67 野原遺跡の判別図 | 図 96 花園遺跡の判別図 |
| 図 68 大成山たたら遺跡群の判別図 | 図 97 中寺州尾遺跡の判別図 |
| 図 69 二野遺跡の判別図 | 図 98 平井遺跡の判別図 |
| 図 70 樋ヶ鼻遺跡の判別図 | 図 99 麻生小学校南遺跡の判別図 |
| 図 71 旦山遺跡の判別図 | 図 100 長田遺跡の判別図 |
| 図 72 八幡山遺跡の判別図 | 図 101 城ノ向遺跡の判別図 |
| 図 73 大河内遺跡の判別図 | 図 102 宮内大畑遺跡の判別図 |
| 図 74 道口遺跡の判別図 | 図 103 上三谷古墳群の判別図 |
| 図 75 山の奥遺跡の判別図 | 図 104 常定寺遺跡の判別図 |
| 図 76 野村高尾遺跡の判別図 | 図 105 柿の木西法寺遺跡の判別図 |
| 図 77 大田茶屋遺跡の判別図 | 図 106 中駄場遺跡の判別図 |
| 図 78 大田大正開遺跡の判別図 | 図 107 猿川西ノ森遺跡の判別図 |
| 図 79 荒神峪遺跡の判別図 | 図 108 犬除遺跡 2 次調査の判別図 |

Results of sourcing obsidian artifacts from Japanese archaeological sites (2010-2013)

Tarou Kannari^{1*}

Abstract

This CD-based report is a compilation of numbers of analytical results that were not yet published on excavation reports of various trusted organizations during 2010-2013. The details of analytical instrument and methods are provided by the Meiji University Cultural Properties Laboratory (2011). Further general description and characterization of the method is cited at Kannari et al. (in press). Unpublished analytical results of obsidian from cited archeological sites are possible to refer from this CD publication.

Keywords: obsidian artifacts; source; Energy Dispersive X-Ray Fluorescence (EDXRF); Japan; X-ray intensity

(Received 16 December 2013 / Accepted 14 January 2014)

¹ Sarugakucho Branch, Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 1-1 Kanda Surugadai, Tokyo 101-8301, Japan
* Corresponding author: T. Kannari (tarou.pbox@gmail.com)

書評

完新世チロル地方の人類と環境 第1巻

D. シューファー編 『中石器時代プロジェクト—ウラー
フェルゼン』(第1部)

A4判 560頁 フィリップ・フォン・ツァーベルン書店 インスブルック 2011年刊

小野 昭^{1*}



1.

更新世から完新世への移行期の人類活動に関する問題は、世界のどこにおいても先史時代研究の大きなテーマとして関心を引き付けてきた。自然環境の大きな変動の中で人類はどのように適応し、それが考古学的に把握し得る現象としてどのような証拠として残されているのか。ユーラシア各地における過渡期の適応の共通性と違いの探査と共に、自然環境と人類活動の相互関係の究明にも多くの話題を提供してきた。

ヨーロッパの屋根、アルプスの早期中石器時代の継続的な遺跡調査の結果が大部なモノグラフとして刊行された。ヒトの居住が困難で稀であると思われていた高地の

遺跡の実態の解明、そこで発見された遺構の詳細な分析から想定される場所利用の様相、石材分析からアルプスを南北に越える広域のヒトの移動と交流などが詳細に議論されている。ヒトと資源環境系の相関を究明する際の問題意識と重要なテーマが展開されているため、ここに書評の形で紹介することとした。

本書は、オーストリアのインスブルック大学地質学・古生物学研究所、高地山岳考古学・第四紀生態学研究プロジェクトのディーター・シューファー教授編集の中石器時代ウラーフェルゼン遺跡の研究である。1994年から2010年までの16年間の調査成果がまとめられている。『完新世チロル地方の人類と環境』の大きなシリーズの第1巻がこれに当てられた。本書『中石器時代プロジェ

1 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
* 評者：小野 昭 (onoak@meiji.ac.jp)

クトーウラーフェルゼン』はその第1部であり、シェーファー教授によればウラーフェルゼン遺跡の研究は続いて第2巻が予定され、それで完結するとのことである。本書はA4判560頁の大冊で、アルプスの景観、現植生、石材、遺構など写真もフルカラーで充分意を尽くして豊富に掲載されている。記述言語は大部分ドイツ語で、英語の記述は全体の13パーセント未満である。

2.

ウラーフェルゼン遺跡は、オーストリア西部の北部シュトバイアルプス、フォッチャー溪谷にある。インスブルック市の南西約15kmに位置し、遺跡は氷河によって削られたU字谷の底から約40mの瘤状に高まったテラスの上、海拔1869mの地点にある。遺跡から北のドイツ国境までは約26km、南のイタリア国境まで24kmとほぼ等距離にある。また1991年9月19日に発見されセンセーションをよんだ俗称アイスマン、愛称エッツィー、学名ホモ・ティロリエンシスの発見地はウラーフェルゼン遺跡から南南西に約55kmの地点にある。フォッチャー溪谷の最奥部には現在もわずかながら氷河が残っている。遺跡は早期中石器時代に属し、発見された複数の炉跡から採取した木炭の放射性炭素年測定により4小時期が区分された。較正年代で11,000-9500年前に遡る。遺跡はD.シェーファー教授を責任者とするプロジェクトの踏査隊によって1994年9月に発見された。全体の構成を知る便宜のため目次を掲げておく。

序 (ディーター・シェーファー)

- 1 フォッチャー溪谷—地域気候学と山岳気候学の諸相 (エリザベート・シュロッサー)
- 2 東アルプス西部の地質・古地理・地形—先史時代の道路網と石材獲得の可能性の諸相 (アルフレート・グルーバー, クラウス＝シュテファン・ホルダーマン)
- 3 エッツ溪谷およびシュトバイアルプスの地質・地形の基礎 - フォッチャー溪谷／シュトバイアルプス北部の中石器時代遺跡発見域における遊動の可能性 (クラウス＝シュテファン・ホルダーマン, アルフレート・グルーバー)
- 4 フォッチャー溪谷の地質・水利地質・地形—地図製

- 作プロジェクト“ゼーライン”2006(ペトラ・ニッテル)
- 5 フォッチャー溪谷における晩氷期の氷床発達 (ハンス・クレシュナー)
 - 6 フォッチャー溪谷ウラーフェルゼン遺跡の土壤学的・層位学的状態ならびに土地景観史的解釈(クレメンス・ガイトナー, ジックステン・ブッセマー, オットー・エーマン, アレクサンダー・イーキンガー, ディーター・シェーファー, ロベルト・トライドウル, ダークマール・チェルコ)
 - 7 北部シュトバイアルプスフォッチャー溪谷内奥部の現植生 (イルミンガルト・ケンマー)
 - 8 フォッチャー溪谷ウラーフェルゼンにおける早期中石器時代の土壌試料から発見された木炭の分析 (クラウス・エッグル, ヴェルナー・ショーツホ)
 - 9 アルプスの山脈主峰を越える中石器時代の遠隔地交流網 (クラウス・コンパッチャー, ナンディ・マリア・コンパッチャー)
 - 10 中石器時代プロジェクト・ウラーフェルゼン—地形景観の枠組みと考古学的遺構。2009／2010年の研究段階 (ディーター・シェーファー)
 - 11 石器の機能分析とウラーフェルゼンにおける人類活動の復元 (アルフレート・パヴリク)
 - 12 チロル・ゼーラインのウラーフェルゼン中石器時代遺跡で発見された南アルプス (イタリア・ノン溪谷) フリントの産地推定 (ステファノー・ベルトツァ)
 - 13 ウラーフェルゼンの石器組成に占める北アルプスのラディオラライト, 概観 (ステファノー・ベルトツァ)
 - 14 ウラーフェルゼン早期中石器時代石器群におけるケールハイム (ドイツ・バイエルン) 地域由来のジュラ系チャート(ステファノー・ベルトツァ, ディーター・シェーファー)
 - 15 オーストリアチロル地方シュトバイアルプス, フォッチャー溪谷ウラーフェルゼン発見の石英製石器の鉱物学的研究 (ゲルハルト・ニーダーマイアー)
 - 16 中石器時代プロジェクト・ウラーフェルゼン—2010年段階の研究の到達点について—(ディーター・シェーファー)

3.

以下各章の内容を簡潔に記す。

- 1: フォッチャー溪谷はヨーロッパの西風地帯にあり、この地方の局地的気候は地域的山岳誌の条件に規定されている。北アルプスと南アルプスの間の気候学的な移行帯にあたり、風のシステムが気候学的に重要であることが強調されている。遺跡の立地は狩猟活動に最適であるか否かを問題にするだけでなく、谷底から40mの高くなった地点に立地しているのは局所的な、風通しの良い気候学的好適地であることにも留意すべきであると述べている。
- 2: 今までの調査によると、当該地域の一般的で典型的な岩石はラディオライト(放散虫化石に富む微粒で均質な珪質岩)であり、遠隔地の石材はフリントである。アルプスを南北に越えるルートが推定されることを記している。
- 3: フォッチャー溪谷における中石器時代遺跡から発見されるフリント素材は、この地域が既に中石器時代の交通のネットワークの一部に当たることの証明であり、山岳の地形は遊動の可能性について示唆を与える。当時は氷河の残り方や岩場の状況により交通が不可能な場所が多かった。交通可能な道はウラーフェルゼン遺跡の付近に限定される。岩場・氷床と森林を避けるとすれば、当時のちょうど森林限界の端に交通路は限定され、移動のスピードを確保するにはこの森林限界付近が重要であることを明らかにしている。移動の方向、山岳端の高さ、谷の3要素の関係から交通ルートの方向を決めることが可能で、遊動モデルのデータベースを構築できるとしている。
- 4: チロル政府による詳細地図作成プロジェクトに関する記載である。当該溪谷が主に變成岩帯中にあり、カラー写真を数多く使って現氷河地形を詳細に記述している。
- 5: フォッチャー溪谷には、晩氷期の氷河(14,700年前よりも古いゼンダース/クラヴァデル亜氷期と、ベーリング亜間氷期より以前のダウン亜氷期)とエゲゼン亜氷期(ヤングドリラス期に対応する)にあたるもレーンが認められる。エゲゼン亜氷期の末葉とその時期である完新世の初頭には、あちこちにブロック状の氷河が認められることがモレーンの分布から推定されている。それは今日でも活動しているこの地域のブロック状の氷河の下方200m~300mにある永久凍土の存在によっても確かめられるとしている。このことから、ウラーフェルゼンの地を使用した中石器時代の狩猟集団がいたころには小規模な氷河が活動していたであろうと推定している。
- 6: ウラーフェルゼン遺跡の堆積層中に明るい灰色の薄層(本書でLL層 light-gray layer)が認められ、これが何かをめぐり議論が続いている。形成年代は9,600BPよりも以前であろうと推定され、風成の鉱物を含む堆積物である事は解明されたが、この章でも完全に自然の形成によるものか人為の影響によるものか、結論は保留されている。
- 7: この章は徹底して現植生の記述である。他のすべての中部ヨーロッパの土地景観と同様、フォッチャー溪谷の現植生はすべて人間の活動によって形づくられた植生景観であることが強調されている。
- 8: ウラーフェルゼン遺跡で発見された炉跡のうち3か所から採取した木炭の樹種を鑑定した結果、ヨーロッパハイマツ *Pinus cembra* が卓越し、そのほかヤナギ属 *Salix*、マツ属 *Pinus*、カバノキ属 *Betula* 他が認められた。炉跡に残った木炭片からの復元であるので全貌は示しえないが、完新世初頭の森林限界付近の多様な植生を反映していると判断している。
- 9: アルプスを越えた中石器時代の遠隔地交流に関する遊動モデルを提起している。山岳地の自然景観を前提に、集落のダイナミクスの組み立てを次の4要素の組み合わせから引き出そうと試みる。1) 集落の戦略的位置取り、2) 資源獲得の可能性、3) 集落立地における視界の良さと悪さ、4) 水場の位置である。通年をとおした移動のパターンには、山岳地における後氷期直後の交通困難な場所に関する認識が特に必要であり、方向感覚と空間認識が重要であったとしている。北アルプスと南アルプスの山地の尾根上に位置する204遺跡の実証的研究を踏まえ、基

本的に尾根ルートで森林限界付近が遠隔地交流の道であったと推定し、移動のルートに沿って遺跡が残されていることを詳述している。

- 10：遺構、遺物の考古学的記録である。発掘範囲は5m × 5m と面積は少ないが、遺跡が立地している場所はテラス状の高まりで、平坦部は約10m × 10m 程度でしかない。また遺跡地の気候的な条件から調査できる期間が限られまた慎重な発掘から、これだけの範囲を掘るのに10年を要している。当該地域の中石器時代の遺跡の組織的発掘自体極めて少ないだけでなく、炉跡が確認された例は最初である。炭の集中から明確に炉跡であると判明した場所が5か所。ローム質の土壌が焼けていると判定され炉跡と判定した場所が9か所で、合計14か所である。

土壌の条件により動物骨や木質などの有機物は発見されなかった。遺物は石器である。広義の石器は総数7958点。内訳は剥片・チップ・二次加工断片など7642、形態名のわかる資料が316である。形態組成の内訳はごく少数のものを除き多い順に列挙すると次のとおりである。細石刃62、細石核41、二次加工剥片33、細彫器（マイクロビュラン）29、スクレーパー25、三角形細石器（トライアングル）21、尖頭細石器20、彫器削片？20、彫器15、基部加工石器12、小形ナイフ形石器11、ドリル8、彫器削片（確実なもの）6、ピエスエスキューユ3点である。

主要な石材の割合は、南アルプスのフリント32.9%、中央アルプスの水晶7.9%、北部アルプスの石灰岩地帯のラディオラライト36.2%、ドイツ・バイエルンのフランケンアルプ／ケールハイムの角岩22.4%である。遠隔地の石材も盛んに使われ、バイエルンのケールハイム地方からの角岩（Hornstein 石灰岩中に層状・塊状に産する珪質岩でフリントとほとんど同義）産地は遺跡から200km以上離れている。北方のドイツ、南方のチロル（イタリア側）の石材が認められ、盛んな交流、移動の証拠が具体的に明らかにされた。石器の型式学的特徴からもこれが追証され、現在ドイツのドナウ川上流域のポロン文化（Beuronian）、南チロルのソーヴェテル文化

（Sauveterrian）の特長を示す石器が複数発見された。三角形細石器（トライアングル）は前者の、尖頭細石器は後者のそれを示すものである。

- 11：出土石器の内252点について低倍率・高倍率の顕微鏡観察により様ざまな刃部の欠損、線状痕、対象から受ける研磨痕跡（ポリッシュ）、石器を柄に装着する際に使用されたと思われる樹脂の分析を徹底的に実施した内容である。分布図で可視的に表現し、例えば1) 石材の種類と作業対象の推定を含む様々な使用痕を分布図中にすべて落とし込む、2) 使用痕の部位と方向を発掘区全体に入れる、3) 作業対象物を明らかにしてそこから作業内容の分布的特性を発掘区中にすべて表現することが試みられている。使用痕の部位、石器の空間分布を組み合わせて、性格の異なる場の機能を推定している。狩猟具の修復、補填、再生作業が克明に復元されている。
- 12：遺跡で発見されたフリントは遺跡周辺には存在しないため、遠隔地から搬入されたものであるが、南チロル産のフリントであることを明らかにした内容である。北イタリア（南チロル）のボルツァーノからヴェロナにかけてトレントプラトーが広がる。その広がり北部つまりボルツァーノの南西30km付近のノン溪谷（Val di Non）のフリントが使われていたことを多数の岩石プレパラート観察により解明している。
- 13：予察的な記述である。遺跡から発見されたラディオラライト（放散虫化石に富む微粒で均質な珪質岩）は石灰岩質の北アルプス（オーストリアのチロル地方）から搬入されたものであると推定している。今後の追加調査が必要であることも記している。
- 14：ここではチャート（Jurassic chert, Silex）の用語が使われているが、10章では角岩（Hornstein）が使われている。バイエルンのケールハイム地域に産するチャートが、200kmの遠隔地へすでに早期中石器時代に運ばれたことを岩石学的に明らかにした。
- 15：石英製遺物の産地の大きな推定作業を鉱物学的に記載した内容である。鉱物学的分析によると遺跡出土石英岩の90%はアルプス由来のものであり、3か所の溪谷を候補に挙げているが、南アルプスの可

能性も排除できないとしている。

16: 編者による要約である。気候学、地質学、地形学、氷河研究、土壌学、植生史、鉱物学、先史学のすべてが充分統合されているとは言えないが緊密な協力体制で取り組まれたことを記述している。遺跡に残されたさまざまな証拠から、完新世初頭からプレボレアル期の中ごろまでは遺跡が当時の森林限界の上部にあったが、こうした土地景観を利用した狩猟戦略はボレアル期の中ごろにはなくなって行った。そしてボレアル期末葉からアトランティック期には少なくともフォッチャー溪谷付近には中石器時代の遺跡は存在しなくなることを記している。

本書には現植生の分厚い記述はあるが、花粉分析の成果が無い。大型種子化石、微化石(花粉分析)の成果は研究報告書の第2巻に掲載する旨記されている。東アルプス中央部の中石器時代の研究があまり進んでいない中、中石器時代の多様な姿を明らかにしたこと、今後ウラーフェルゼンの詳細な事例を通地的比較研究に展開するためには遺跡の東方約10kmにあるシュトバイ溪谷、遺跡の西方約20kmにあるエッツ溪谷の調査が必要であることを課題として掲げて要約を締めている。

4.

本書には膨大な事実関係のデータが収録されており要約も容易でないが簡単な内容の記述をおこなった。それをふまえ、ウラーフェルゼン遺跡の総合調査の意義を考えてみたい。当時の狩猟集団の遺跡地利用のありかたや移動のルートやパターンの解釈はさまざまに提起できるし、K. コンパッチャーとN. M. コンパッチャーが詳細に推定・復元した集団の遠隔地交流網の解釈も重要である。しかし、本書の最も基礎的な貢献はこの地域の早期中石器時代の編年の基礎を与えたことであろう。

編者シューファー自身による考古学的な記載107頁分はこの遺跡の考古学的な様相を知るための最も重要な部分である。海拔1869mの遺跡地は土壌の発達も悪いため堆積層も薄い。そのなかで明確な編年が可能となったのは、14か所の炉跡から採取した木炭の放射性炭素年代の測定である。合計22点の試料が測定され、炉跡単位に4グループが区分された。これを古い順にA・B・

C・Dに組み立て、A～Cはプレボレアル期、Dはボレアル期にあたる。考古学的な区分ではA～Dまですべて早期中石器時代に属する。そのうちのA～Cは南ドイツのボイロンA文化(Beuronian A)、南チロルの早期ソーヴェテル文化(Sauveterrian)に相当する。Dは南ドイツのボイロンB文化(Beuronian B)、南チロルの後期ソーヴェテル文化(Sauveterrian)にあたる。A～Cの細分に対応して文化を細分することはできない。そもそもボロン文化の提唱はW. タウテによるもので、ドナウ川上流域のボイロン地方の洞窟・岩陰遺跡の調査をもとに層位的な区分に基づいて組み立てられた。早期中石器時代を初期中石器時代・ボイロニアンA・ボイロニアンB・ボイロニアンDの4期に細分したのである(Taute 1975)。ただ難を言えば、ドナウ川上流域の旧石器時代末から中石器時代全般にかけてW. タウテが1960年代から1970年代にかけ精力的に発掘した洞窟・岩陰遺跡の調査成果が、モノグラフとしてまとめられる前に比較的若くして他界したため、現状ではいまあげたTaute 1975で概要を知るのみである。旧石器時代末から後期中石器時代までの詳細な層位的区分を可能にした基準となるツイゴイナーフェルス洞窟Zigeunerfels、イエーガーハウス洞窟Jägerhaus-Höhle、ラウターエツク岩陰Lautereckの正式報告書は未完のままである。

ウラーフェルゼン遺跡では放射性炭素年代の数値年代だけでなく、石材の産地推定と流通の復元から南のソーヴェテリアン、北のボイロニアン文化の特長的な石器がウラーフェルゼンで発見されたことで編年の基礎が与えられたのである。その点でこの遺跡は今後この地域だけでなく南ドイツと北イタリアの当該期の考古学に基準的な位置を占めることは疑いない。

ウラーフェルゼンの調査内容は周囲の中石器時代遺跡の情報と比較にならないほど突出している。評者の知る限り南チロルの中石器時代遺跡の情報は表面採集を含めて広く収集して報告した成果が1986年にあるだけである(Lunz 1986)。更新世／完新世移行期におけるヒトと環境系の関係を考える際に本書は多様な論点を提供している。ウラーフェルゼンでは旧石器時代末に遡る石器は発見されていない。氷河は後退しているので可能性はあるが今の所付近にも発見されていない。森林限界の上

部の開地の見通しの良い場所を最初に利用したのは中石器時代に入ってからである。発掘は小面積ながら、本書の炉を中心とした遺構の詳細な分析と使用痕研究と結び付いた遺物のミクロな分布論は、有機質の資料が残っていない点で日本の場合と同じであるだけに、参照すべき点が多い。まことに小面積の一遺跡調査区からの情報発信の可能性を示しているといえよう。

ウラーフェルゼンについて日本語で読める文献は僅少である。D. シェーファー自身によるもの(シェーファー 2013)と、ウラーフェルゼンの発掘に参加した岩瀬 彬の紹介(岩瀬 2005)があるだけであろう。概要紹介のパンフレットには Schäfer et al. (1997) がある。最初のまとまった遺跡の概要報告と石器の分析は Schäfer (1998) で見る事ができる。統一後のドイツの中石器時代遺跡全般について良く整理された記述は Street et al. (2002) に詳しい。

2012年10月27日・28日に黒耀石研究センター主催の、国際シンポジウム「先史時代の石器石材の利用と流通—多様な古環境のなかの比較の展望—」を明治大学駿河台キャンパスで開催した。本書の編者であるD. シェーファー教授と執筆者の一人であるS. ベルトツァ博士には、招待研究者としてウラーフェルゼン遺跡調査の最新の成果を報告していただいた。シェーファー教授からはそのとき、刊行後間もない本書を黒耀石研究センターに寄贈を受けた。このたび紹介を主とした書評を書くことでお礼に替えることができたのは幸いである。なお本書

中の木炭片による樹種鑑定の記述については吉田明弘氏にご教示いただいた。記して感謝申しあげる。

引用文献

- 岩瀬 彬 2005 「オーストリア 北アルプス ウラーフェルゼン遺跡—中石器時代のアルプス高山地域における人類活動の痕跡—」『考古学研究』52 (3) :108-111.
- Lunz, R. 1986 Vor- und Frühgeschichte Südtirols, Band 1, Steinzeit. 128 S.+59 Tafeln. Manfrini R. Arti Grafiche Vallagarina AG. Calliano (Trento) – Italy.
- シェーファー, D. 2013 「オーストリア, チロル地方における中石器時代ウラーフェルゼン遺跡プロジェクト」(山田昌功訳)『資源環境と人類』3: 118-121.
- Schäfer, D., Müller, H., Oeggel, N., Wahlmüller, N., Patzelt, G., Kofler, W., Nicolussi, K., Pöll, J., und Walde, E. 1997 *Alpine Vorzeit in Tirol – Begleitheft zur Ausstellung*. 65 S., Universität Innsbruck.
- Schäfer, D. 1998 Zum Untersuchungsstand auf dem altmesolithischen Fundplatz vom Ullafelsen im Fotchertal (Stubai Alpen, Tirol). *Germania* 76: 439-496.
- Street, M., Baales, M., Cziesla, E., Hartz, S., Heinen, M., Jöris, O., Koch, I., Pasda, C., Terberger, T., and Vollbrecht, J. 2002 Final Paleolithic and Mesolithic Research in Reunified Germany. *Journal of World Prehistory*, 15(4): 365-453.
- Taute, W. 1975 Ausgrabungen zum Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. In *Ausgrabungen in Deutschland gefördert von der DFG 1950-1975. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 1(1): 64-73.

(2014年1月19日受付 / 2014年1月22日受理)

Mensch und Umwelt im Holozän Tirols, Band 1.
Dieter Schäfer (Hrsg.)
***Das Mesolithikum-Projekt Ullafelsen (Teil 1)*, 560 S.**
Verlag Philipp von Zabern, Innsbruck, 2011

Akira Ono^{1*}

(Received 19 January 2014 / Accepted 22 January 2014)

1 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University, 3670-8 Daimon, Nagawa-machi, Nagano 386-0601, Japan
* Reviewer: A. Ono (onoak@meiji.ac.jp)

黒耀石研究センター活動報告 2013

2013年度 黒耀石研究センター活動報告

I 研究活動

1. 調査研究

(1) 2013年度広原湿原および周辺遺跡に関する考古・古環境調査

長野県小県郡長和町に所在する広原湿原周辺での第3次調査を、2013年4月27日～5月12日にかけて実施した。本年より、旧和田村教育委員会による分布調査(1988～1992)の成果に基づき、広原湿原の周辺に分布する遺跡を7つに区分し、湿地を含む景観と合わせて広原遺跡群と呼ぶこととし、それぞれの遺跡を広原第Ⅰ～第Ⅶ遺跡と呼称することとした。

第3次調査では、広原第Ⅱ遺跡の第2調査区(EA-2)における発掘調査と、広原第Ⅰ遺跡、第Ⅱ遺跡での地質ボーリング調査を計画し実施した(それぞれのボーリングコアについて、前者をHB-2、後者をHB-3とした)。2011年から2012年までの広原第Ⅰ遺跡(EA-1)と広原第Ⅱ遺跡(EA-2)での発掘調査によって、湿原の周囲に後期旧石器時代前半期から縄文時代前期にかけての人類活動の痕跡が、重層的に残されていることが判明しており、その成果について概報を刊行している(橋詰 潤・中村雄紀・会田 進・島田和高・山田昌功・小野 昭編著 2013『広原遺跡群発掘調査概報Ⅰ:2011年度・2012年度広原湿原および周辺遺跡における考古・古環境調査』19p., 明治大学黒耀石研究センター)。第3次調査では、広原第Ⅱ遺跡(EA-2)を拡張して調査することによって、より具体的に考古包含層の時期と変遷ならびに遺物組成が明らかとなった。

本年までの調査によって明らかとなった広原第Ⅱ遺跡の主な遺物包含層は、以下の通りである。

2a, 2b層: 縄文時代早期の押型土器群を中心とし、小形の石鏃・特殊磨石・礫器などが出土しており、同層位から検出された礫の集中や土坑を伴う。

3層: 相対的に本層出土の石器は上下の層に比べ重量

が軽いものがほとんどである。打面調整が顕著な石刃とスクレイパーを含む石器が含まれている。

4a層: 黒耀石集石1(及び3)として認識された大形の石器が多数出土している。基部加工・二側縁加工・部分加工などのナイフ形石器、台形様石器、ノッチ、などとともに打面調整を施さず平坦で大形の打面を有する厚手の石刃が多く出土しており、長和町の追分遺跡群の第4文化層出土石器に様相が似る。なお、4a層下半部(試料No. 25)には、AT起源のガラスの検出ピークが存在している。

4b層: 黒耀石集石2として認識された打面調整を施さず平坦な打面をもつ薄手の石刃を伴う石器群が出土している。黒耀石集石2からやや離れた位置より透閃石岩製の局部磨製石斧が出土している。

5層以下は無遺物層である。

今回の調査で特に注目される資料は、4b層から出土した局部磨製石斧である。本器種は後期旧石器時代前半期前葉(eEUP: 約40,000 cal BP～35,000 cal BP)の示標的遺物である。長野県内では野尻湖遺跡群で多数出土しているが、標高1,400m前後の中部高地黒耀石原産地群の中では初の例であり、eEUP集団による黒耀石原産地開発を直接証明する発見となった。

なお、本年度の調査成果の一部については2013年6月15日～16日に東海大学で開催された日本旧石器学会第11回大会において口頭発表を行った。また、今回の調査成果の概要については年度内に概報を刊行する予定である。

(2) ウクライナ西部地方の考古・地質調査

2013年度、ウクライナ国立キエフ大学歴史学部、ウクライナ科学アカデミー国立考古学研究所との共同研究についての合意にもとづき現地調査が行われた。黒耀石研究センターから、山田昌功、隅田祥光が、ウクライナ側からS. RyzhovとV. Stepanyukが参加した。共同研究の目的は、ロシア平原における中期更新世に属する遺跡

の発掘調査を実施し、年代、環境に関する基礎データを収集して、研究の前提を堅固にすることにある。そのためには、第1に、当該時代の標準となるメジャーボジ遺跡を発掘し、第2に、ユーラシア大陸における最古の黒曜石を有する遺跡であるマリ・ラコベツェ遺跡を調査し、第3に、両者の比較研究を推進することである。今後、研究協定の締結をし、本格的な調査をすすめる予定である。

(3) ルーマニア国際シンポジウム

2013年8月19日から8月26日までルーマニアのヤシ市にあるアレクサンダー・ローン・クーザ大学を会場に国際シンポジウムが開催され、小野 昭・橋詰 潤・隅田祥光ならびに黒曜石研究センター員の池谷信之氏(沼津市教育委員会)が参加し、黒曜石に関連した研究報告をおこなった。

シンポジウムのタイトルは ARCHEOINVEST SYMPOSIUM, International Symposium on Chert and Other Knappable Materials, “Alexandru Ioan Cuza” University, Iasi, Romania である。小野は組織委員会の責任者 O. クランデル氏からシンポジウムの柱の一つとして黒曜石に関するセッションを立ち上げてほしいとの要請を受け “Obsidian: methodological issues of obsidian provenance studies and a new perspective of archaeological obsidian” を提案し実現した。

小野・佐藤宏之(東京大学教授)の両名でこのセッションを組織した。黒曜石をはじめ多様な石材の産地分析、遺跡出土黒曜石の流通問題など東ヨーロッパを中心に世界各国から報告があった。日本からは黒曜石の理化学分析、考古学的分析の分厚い研究蓄積をまとめて報告する機会となり、この国際シンポジウムの中心的話題を形成した。

明治大学黒曜石研究センターはシンポジウムの組織機関として参画し、小野は Scientific Committee メンバーとしてもその役割を果たした。ポスターセッションでは黒曜石研究センターの仕事も紹介し以下の発表をおこなった。Ono, A., Suda, Y., Sugihara, S., Kannari, T., and Hashizume, J., Obsidian Studies in Japan and the role of the Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University. 橋

詰, 隅田, 池谷はそれぞれ口頭報告をおこなった。シンポジウム終了時には小野はルーマニアのラジオ放送局からインタビューをうけ、このシンポジウムの意義ならびに明治大学黒曜石研究センターの仕事について情報を発信した。

(4) 隠岐島後の黒曜石原産地調査

2013年9月23日～29日にかけて、島根県教育庁文化財課古代文化センター(稲田陽介氏)から依頼のあった久見高丸地点遺跡発掘調査に伴う調査指導を目的に、及川 穰(島根大学法文学部・明治大学黒曜石研究センター員)、隅田祥光(明治大学黒曜石研究センター)、島田和高(明治大学博物館)により、隠岐島後の考古遺跡調査、黒曜石原産地調査が実施された。なお、調査は、島根県立古代出雲文化博物館の伊藤徳広氏、島根大学法文学部の大橋泰夫教授、6名の島根大学法文学部考古学研究室と、1名の奈良大学文学部の学生で実施された。

9月24日は久見高丸地点遺跡を訪問し発掘の指導、25日から28日は、隠岐島後北部、南部、西部地域を中心とした黒曜石の原産地調査を実施した。この調査により23の原産地の地点が確認され、試料採取を実施した(加茂サスカ、神尾東海岸、今津、鳥越、男池東、男池女池海岸、女池西海岸、女池北、津戸、代、沖ノ浦、男池北、男池西、蛸木、神尾西海岸、箕浦西海岸、黒滝岩、福浦、長尾田ダム、岸浜、愛宕山北海岸、黒島、金峯山)。また、その多くの地点が、後期中新世重層相当の流紋岩・粗面岩火砕岩の分布域であり、この層が黒曜石の産出地点の鍵層になることが明らかとなった。

採取した試料は、2014年度に明治大学黒曜石研究センター機器分析室にて岩石記載、蛍光X線分析装置を用いた元素分析を実施する予定にある。また、2014年度に、追加調査を実施予定にある。

(5) イタリア・サルディニア島での調査、研究交流

2014年1月11日から19日まで、イタリア・サルディニア島で調査をおこなった。これは、研究・知財戦略機構の「ユーラシア大陸における黒曜石の比較研究と試料の国際標準化」に基づき山田昌功が出張した。

目的は、①地中海における最大の黒曜石原産地の踏

査、② Pauにある黒曜石博物館 (Museo d'ossiana) 訪問と共同研究協定の締結、③ カリヤリ大学の L.A.S.P. (Laboratorio di Antichità Sarde e Paleontologia, サルディーニャの古代文化と古生物学研究所) との共同研究の促進である。

出張期間中に、黒曜石の原産地である Monte Arci を踏査し、SA, SB, SC の3箇所では黒曜石を採取し、近隣の遺跡を訪れた。さらに、明治大学黒曜石研究センターを代表して、山田昌功が、カリヤリ大学の Roberto Coronero 講堂において、次の表題の講演をおこなった。

- 1) I studi paleolitici e l'ossidiana nel Giappone (日本における旧石器研究と黒曜石)
- 2) I studi paleolitici nel Giappone : il ruolo di COLS, l'università de Meiji, e di Museo archeologico d'ossidiana. (日本における黒曜石研究 : 明治大学黒曜石研究センターの役割と黒曜石ミュージアム)

II 研究交流, 研究会

1. 「ヒト—資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」2013年度研究集会の開催

(1) ボーリングコア検討会 (4月13日, 黒曜石研究センター猿楽町分室)

2013年4月13日に猿楽町分室で、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「ヒト—資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」の古環境グループを中心として長野県長和町広原湿原で採取された長さ約4.5mのボーリングコア試料の検討会が開催された。参加者は大型研究の研究分担者・協力者である、佐瀬 隆、杉原重夫、細野 衛、千葉 崇、吉田明弘の計5名である。検討会では、①コア合成と深度決定、②各種分析・測定サブサンプリングの内容について討議された。①コア合成と深度の決定については、コア試料の観察に基づいて参加者全員の賛同を得て決定された。これに基づいて、②の古環境の復元に必要な花粉分析、珪藻分析、植物珪酸体分析、放射性炭素年代測定、粒度分析のサブサンプリングの位置と方法が討議された。とくに、この中では主要な花粉・珪藻・植物珪酸体の各分析

でデータ解釈の齟齬を軽減させるために、88点の共通試料を使用することで参加者全員の同意がなされた。なお、サブサンプリングの作業は後日、吉田によって行われ、定量の試料が各分析者に配布された。

(2) 第1回研究集会 (6月8・9日, 信州大学)

2013年6月9日、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「ヒト—資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」プロジェクトで発掘調査している長野県長和町、広原遺跡群で採取されたボーリングコアの試料 (HB-1A, HB-1B, HB-1C) の検討会が行われた。当集会の目的は、試料を実見し、堆積状況、火山灰など細部にわたる議論を交わすことであった。

発表者と報告の題名は次の通り。

1. 吉田明弘「花粉分析と試料の扱い方」
2. 公文富士夫「広原遺跡におけるボーリング調査2013のコア試料」
3. 隅田祥光「広原湿原発掘調査により得られた遺物試料の岩石学的研究の手法と見込み」
4. 島田和高「長野県広原遺跡群発掘調査2013(第3次調査)速報」
5. 細野 衛・佐瀬 隆「植生調査(HP-3)から気がついたこと—広原湿原の微地形と植生分布、および埋没地形との関係—」

また、研究集会に先立って、『信州の黒曜石と旧石器時代のヒト・環境』と題した一般向け講演会を実施した。講演会の概要は以下の通り。

日時：6月8日(土) 13:00～15:00

場所：信州大学理学部C棟2階 大会議室

<プログラム>

13:00 工藤雄一郎(国立歴史民俗博物館)「後期旧石器時代における人類活動と古環境」

14:00 小野 昭(明治大学黒曜石研究センター)「信州広原遺跡群の発掘調査と世界の黒曜石研究」

(3) ボーリングコア検討会 (11月16日, 黒曜石研究センター)

2013年11月16日に黒曜石研究センターを会場に、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「ヒト

「資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」の一環として、広原湿原ならびに周辺陸域で採取されたボーリングコア試料の検討と試料の分割が行われた。参加者は上記事業の研究分担者・協力者である、公文富士夫、佐瀬 隆、杉原重夫、早田 勉、橋詰 潤、細野 衛の6名である。今回の検討会は、現在、黒曜石研究センターに一括して収蔵されている、広原湿原内採取の3本のボーリングコア（HB-1A, HB-1B, HB-1C。HBは広原ボーリングの略）と、考古発掘の調査区である広原第Ⅰ遺跡の調査区EA-1（EAはExcavation Areaの略）近傍で採取したHB-2、さらに広原第Ⅱ遺跡の調査区EA-2近傍で採取したHB-3を、一堂に会して観察し、意見交換を行いながら、目的とする試料（場合によっては共通試料）を採取することを目的に開催された。

今回の検討会では、①初めに橋詰による各試料採取地点の確認が行われるとともに、陸域でのボーリングコア採取地点近傍の考古調査区の概要説明が行われた。②陸域コア試料については、当面HB-3を分析試料として使用することとなった。ここで採取されたコア試料の風送陸上堆積（AA）型褐色ローム土層は厚く、とくにAT下位のローム層の発達もよく、酸素同位体ステージMIS3の前半までの分析が期待される。③指標テフラ層の確認のために、主に岩相からテフラ層と想定される層準からの試料採取が早田により行われた。④地形発達史復元のため、杉原によるコアの観察と、フィッション・トラック年代測定のための試料採取が行われた。⑤さらに、湿原域のコアHB-1B,1C試料の扱いと、2011年に手掘りで行った調査区TR-2（TRはトレンチの略）で採取された試料との対比について議論が行われた。⑥加えて、TR-2採取試料について、更新世にさかのぼる可能性のある試料の花粉分析を実施するため、アーカイブ用に保存されていた試料の最深部より、改めて分析用試料の採取を実施した。

(4) 公開研究集会

文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業プロジェクト「ヒト-資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」2013年度研究集会

日時：2013年3月15日（土）12：55～17：30、3月

16日（日）9：00～15：00

会場：明治大学駿河台キャンパス グローバルフロント
1階 グローバルホール

3月15日（土）

【研究グループの概要報告】

小野 昭「大型研究の目的と組織」
島田和高「ヒト-資源環境グループ」
杉原重夫「資源環境基礎論グループ」
公文富士夫「古環境解析グループ」

【個別研究：ヒト-資源環境系グループ】

橋詰 潤「広原遺跡群第Ⅰ遺跡における2011-2012年調査の概要」
島田和高「広原遺跡群広原第Ⅱ遺跡における2011-2013年度調査の概要」
会田 進「広原遺跡群発掘調査出土縄文土器の分析（その2）」
松井 章「民族考古学的視点から見たラオス山岳少数民族の狩猟・家畜飼育・焼畑」

【個別研究：資源環境基礎論グループ】

長井雅史「霧ヶ峰地域の火山地質」
杉原重夫「霧ヶ峰火山、広原湿原における火砕流堆積物」
隅田祥光「広原遺跡周辺の黒曜石原産地の分布と元素分析結果」

【個別研究：年代論グループ】

工藤雄一郎「広原湿原の年代について—人類活動と環境史との対比のための時間的枠組み—」

3月16日（日）

【個別研究：古環境解析グループ】

公文富士夫「長野県長和町、広原湿原とその周辺の学術ボーリングの結果について」
早田 勉「広原湿原のテフラについて（コメント）」
吉田明弘「広原湿原周辺における後期更新世以降の地形発達史」
叶内敦子・神谷千穂「広原湿原TR-2の花粉分析について」
吉田明弘「広原湿原HB-1コアの花粉組成からみた最終氷期以降の森林限界の変遷」
佐瀬 隆・細野 衛「広原湿原堆積物と周辺域遺跡土

壤の植物珪酸体記録」

千葉 崇「広原湿原における珪藻群集の変遷と古地理の復元」

【昼食】12:00～13:00

松島義章・田中源吾「横須賀市追浜低地における完新世海成堆積物について（予報）」

増淵和夫「伊豆明神池の珪藻化石群集」

Ⅲ 社会貢献

1. 第4回黒耀石研究センター公開講座の開催

第4回明治大学黒耀石研究センター公開講座「ヒト・道具・社会と気候変動」は、2013年11月15日（金）、11月22日（金）、11月29日（金）、12月6日（金）、12月13日（金）の日程で、全5回にわたる講義を駿河台校舎アカデミーコモン教室および明治大学博物館教室において実施した。本講座は、リバティアカデミーの特別企画として企画・開講している。講師と講義テーマは以下の通り。

第1講：11月15日（金）吉田明弘「花粉化石から見た過去1万年間の気候変動」

第2講：11月22日（金）島田和高「先史時代人類と気候変動」

第3講：11月29日（金）小野 昭「旧石器時代の骨器・木器からなにが分かるか」

第4講：12月6日（金）鈴木美保「石を割る（1）—石器作りを読む—」

第5講：12月13日（金）小菅将夫「石を割る（2）—石器作りの実際—」

コーディネーター：島田和高（明治大学博物館）

なお現在、2012年度に実施した第3回公開講座「黒耀石をめぐるヒトと資源環境 PART 3」にもとづくブックレットを作成中であり、2013年度中にリバティアカデミー事務局から刊行される予定である。

2. リバティアカデミーブックレットの刊行

2011年度に実施した第2回明治大学黒耀石研究センター公開講座「黒耀石をめぐるヒトと資源環境 PART 2」の講義内容をリバティアカデミーブックレットとして刊

行した。執筆者と目次は以下の通り。

工藤雄一郎「旧石器時代・縄文時代の年代と環境史」
諏訪間 順「後期旧石器時代の編年と黒耀石利用の変動」

宮坂 清「中部高地の黒耀石原産地と縄文時代の黒耀石鉱山」

山科 哲「縄文時代の『まとめて埋められた』黒耀石が意味するもの」

池谷信之「黒耀石は誰のものか—石材管理からみる旧石器から縄文—」

Ⅳ 黒耀石研究センター

1. 運営委員会

2012年度運営委員会

2012年度黒耀石研究センター運営委員会を以下の通り開催し、審議事項について委員会の了承を得た。

日 時：2013年3月5日（火）14:00～16:00

場 所：明治大学アカデミーコモン研究知財会議室

出席者：小野 昭委員長、会田 進副委員長、大竹憲昭委員、藤野次史委員、矢島國雄委員

オブザーバー：島田和高（明治大学博物館）、

山田昌功（研究・知財戦略機構）

事務局：島田理保（研究知財事務局）

配布資料

資料1：黒耀石研究センター人員表

資料2：2012年度黒耀石研究センターの活動報告

資料3：黒耀石研究センター HP 画面

資料4：猿楽町分室から黒耀石研究センターへの移

転物一覧

資料5：2013年度黒耀石研究センターの活動計画

資料6：明治大学黒耀石研究センター要綱

報告事項

- 1) 2012年度活動報告について
- 2) 海外発信事業とHPの多言語化について
- 3) 猿楽町分室設備・試料の移転について

議題：

- 1) 2013年度活動計画について

2. 主な施設利用

- 5月16日：横浜市の中川中学校 施設見学（講師：橋詰潤 43名）
- 6月2日：帝京大学文化財研究所 施設見学（講師：橋詰潤 24名）
- 6月22日：日本山岳会科学委員会 施設見学（講師：隅田祥光 43名）
- 7月21日：森のまなびや 施設見学（講師：隅田祥光 45名）
- 8月11日：史跡星叢峠黒耀石原産地遺跡整備委員会議（2階会議室 15名）
- 8月27日～9月2日：明治大学学芸員養成課程 夏期博物館実習生研修（20名）
- 10月21日：日本考古学協会2013年度長野大会見学会 施設見学（講師：小野昭 25名）

3. 長和町との協力事業

- 8月24日：第9回黒耀石のふるさと祭りを支援（河野秀美）

4. 主催・共催・後援事業

- 1) 6月8日・9日：公開講演・シンポジウム「信州の黒耀石と旧石器時代のヒト・環境」主催。会場：信州大学理学部C棟2階大会議室，共催：信州大学山岳科学総合研究所・長野県考古学会・信州大学理学部・日本第四紀学会気候変動研究委員会
- 2) 7月7日：フォーラム「神子柴遺跡とは何か―究極の石器をめぐる謎―」（主催：伊那市創造館・上伊那考古学会）日本旧石器学会と共催（担当者：堤隆）
- 3) 9月14日～15日：シンポジウム「日本列島における細石刃石器群の起源」（主催：八ヶ岳旧石器研究グループ・浅間縄文ミュージアム）日本旧石器学会と共催（担当者：堤隆）

5. 日誌抄

- 4月：2013年度広原湿原および周辺遺跡に関する考古・古環境調査準備
- 4月12日：黒耀石研究センター紀要『資源環境と人類』

第3号・『広原遺跡群発掘調査概報1』を発送

- 4月20日：センター内無線LAN再構築のため，ルーター増設・セッティング作業が行われる
- 4月25日：東信森林管理署に許可申請済，発掘調査現場の立木伐採を完了
- 5月15日：センター長執務スペースに，ブラインド取り付け工事实施
- 5月20日：公開講演・シンポジウム「信州の黒耀石と旧石器時代のヒト・環境」の案内状発送
- 5月27日：例年より遅く，水道凍結防止ヒーターとロード・ヒーターをOFF
- 5月28日：2階研究室に，Mac対応のレーザーコピー複合機を設置
- 5月末～翌年3月：広原湿原周辺遺跡発掘遺物整理作業。猿楽町分室と分担
- 6月3日：隅田祥光 電離放射線健康診断（松本診療所）
- 6月4日：センターに，業務に係る移動に必要なリース契約車が納車
- 6月11日：納谷廣美明治大学前学長がセンターに来訪。黒耀石原産地を視察
- 6月27日：センター長執務スペースに書架設置
- 7月～：国際共同研究プロジェクト始動
- 7月29日：駿河台グローバルフロント猿楽町分室にて，国際共同研究プロジェクト会議
- 8月1日：猿楽町分室より，電磁式実験用篩振とう機を移管
- 8月24日：第9回黒耀石のふるさと祭り支援。セインズベリー日本藝術研究所長 サイモン・ケーナー博士ほか施設見学
- 9月5日：「古地磁気測定装置（考古遺物の生産地・製作技法の解明研究）」を国立極地研究所（菅沼悠介助教）へ譲渡
- 10月21日：日本考古学協会2013年度長野大会見学会一行がセンターの施設見学。小野センター長も信州黒耀石原産地巡検に同行
- 10月25日：隅田祥光 電離放射線健康診断（松本診療所）
- 10月後半：センターのロゴ作成準備（デザイナーに依頼）。新しいデザインの封筒・レターヘッドも作成準備開始

- 11月初旬：リース車のタイヤを冬用スタッドレスに交換。水道凍結防止ヒーターとロード・ヒーターONなど冬支度
- 11月11日：今シーズンの初降雪
- 11月16日：広原湿原ボーリング調査コアのサンプリング・検討会が行われる
- 11月19日：委託業者による、センターの特別清掃を実施
- 11月25日：猿楽町分室の黒曜石・岩石試料を、センターで分析・保管のため移動
- 11月30日：センターに、NTT光回線インターネットが開通
- 12月4日：センターの新しいメール・アドレス(meiji-ob@ace.ocn.ne.jp)の運用開始
- 12月：黒曜石研究センター紀要『資源環境と人類』第4号の編集作業開始。広原湿原周辺の精密な測量調査のための準備開始（防寒用品購入など）。除雪作業開始（鷹山ファミリー牧場に委託）
- 12月6日：センター長執務スペース開口部に、防寒のためのパーティション設置工事。執務室として完成
- 12月26日～1月7日：冬季休業

6. 猿楽町分室

2013年度の猿楽町分室で行われた主な活動は、研究活動、外部委託業務、資料室の移転作業の3点である。以下は、これら3点についての概要を報告する。

(1) 研究活動

2013年度の猿楽町分室では、文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「ヒト—資源環境系の歴史の変遷に基づく先史時代人類誌の構築」（以下、大型研究と略）を中心とした研究が展開され、これらの研究活動を通して各研究における重要な成果を得ることができた。主要な活動として、2013年4月からPD研究員として着任した吉田明弘により、大型研究で採取された長野県広原湿原のボーリングコア試料について計88試料の花粉分析が行われた。また、青森県小川原湖における年縞堆積物の花粉分析（科研費若手（B）；研究代表者吉田明弘）、北海道万畳敷湿原における湿原堆積物の花

粉分析などについて研究が進められた。これら研究成果は大型研究の研究集会や日本地理学会、日本植生史学会など学会において発表された。

X線分析装置を用いた活動としては、ブルガリア、Dyadovo 遺跡出土の土器およびカマド構築材を対象とし、蛍光X線分析装置、走査型電子顕微鏡、X線回折装置を用いた分析を実施した。また、エネルギー分散型蛍光X線分析装置を用いた黒曜石製遺物の原産地推定も実施した。主な遺跡としては、青森県三内丸山遺跡、埼玉県八ヶ上遺跡、広島県冠遺跡などが挙げられ、約三千点を分析した。この他に、アゼルバイジャンから出土した黒曜石製遺物についても分析を実施した。成果は、日本文化財科学会、西アジア考古学会や、遺跡報告書および公表予定が未定なものについては本誌で公表した。

(2) 受託研究

受託研究として、エネルギー分散型蛍光X線分析装置を用いた黒曜石製遺物の原産地推定を実施した。依頼元は、かながわ考古学財団などである。分析結果は報告書として提出し、遺跡報告書に掲載される予定である。

(3) 猿楽町第一校舎1階資料室の移転作業

研究・知財戦略機構より依頼を受け、ガスハイドレード研究所の移転に伴って猿楽町第一校舎1階に設置されていた猿楽町分室資料室（以下、旧資料室とする）を移転することになった。この移転のため、移転先の書架や机などのレイアウト図を作成、搬出荷物の整理など準備作業を行った。

資料室の移転先は、猿楽町第三校舎4階（以下、新資料室とする）の2部屋である。移転作業は8月21日に、分室センター員の立会いのもと業者により行われ、無事に移転作業を完了した。この移転に伴い、旧資料室の電話の移設や廃棄物品・薬品の手配を行った。なお、旧資料室には黒曜石サンプルが収納されていたが、その重量が新資料室の耐荷重値を大きく上回った。そのため、許可を得て猿楽町第三校舎1階ピロティに棚を設置し、黒曜石サンプルを収納した。

V 研究業績一覧

1. 雑誌論文・著書

- 阿部芳郎 2013「縄文時代における製塩行為の復元」『駿台史学』149: 137-159
- 阿部芳郎 2013「子供の貝輪・大人の貝輪」『考古学集刊』9: 43-56
- 阿部芳郎 2013「千葉県佐倉市江原台遺跡出土の加曾利B式土器」『考古学集刊』9: 1-20
- 阿部芳郎(印刷中)「関東地方における製塩土器の出現過程～器種変遷と製作技法からみた製塩土器の出自～」『駿台史学』150
- 池谷信之 2013「治部坂遺跡出土石器の黒曜石原産地推定」『長野県下伊那郡阿智村治部坂遺跡の発掘記録』愛知学院大学考古学発掘調査報告 15, pp.52-57
- 池谷信之 2013「駒形遺跡出土石器黒曜石の原産地推定」『柏北部東地区埋蔵文化財発掘調査報告書 5－柏市駒形遺跡－縄文時代以降編 2』千葉県教育振興財団調査報告書, pp.338-343
- 岩瀬 彬 2013「杉久保石器群の石器使用痕分析(2): 長野県七ツ栗遺跡・貫ノ木遺跡高速道等第2地点出土資料を対象に」『資源環境と人類』3: 1-19
- 及川 穰 2014「日本列島の黒曜石原産地 近畿・中国・四国 隠岐」『季刊考古学(特集: 日本旧石器時代の成り立ちと文化)』126: 10, 88-89
- 及川 穰(印刷中)「列島における出現期石鏃の型式変遷と広域連動」『物質文化(特集: 縄文時代草創期の広域連動)』94
- 及川 穰・宮坂 清・隅田祥光・堀 恭介・今田賢治・川井優也・河内俊介・角原寛俊・藤川 翔(印刷中)「長野県下諏訪町和田峠西黒曜石原産地の調査報告」『資源環境と人類』4, 本号
- 小野 昭 2013「現代社会と考古学の交錯 - 科学論の観点から -」『考古学研究』60(3): 10-16
- Ono, A. 2013 Modern hominids in the Japanese Islands and the early use of obsidian: the case of Onbase Islet. *World Heritage Papers* 36: 154-160.
- Ono, A., Kuzumin, Y. V., Glascock, M. D. and Suda, Y. in press Introduction: Characterisation and Provenance studies of obsidian in northeast Asia – The view from the early 2010s. In: *Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia*, edited by A. Ono, Y. V. Kuzumin, M. D. Glascock and Y. Suda, *British Archaeological Report (BAR) International Series*, Chapter 1.
- 小野 昭 2013「遺跡は誰のものか—保護主体と遺跡との関係を考える—」『全国埋文協会報』84: 1-3
- 金成太郎・杉原重夫 2013「(2) 青森県青森市 三内丸山遺跡北盛土出土黒曜石製遺物の原産地推定」『青森県埋蔵文化財調査報告書 三内丸山遺跡40—旧野球場建設予定地発掘調査報告書 13 北盛土(2)—』533: 165-193
- 金成太郎・杉原重夫 2013「藪塚遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定」『明治大学博物館研究報告』18: 47-51
- Kannari, T., Nagai, M. and Sugihara, S. in press The effectiveness of elemental intensity ratios for sourcing obsidian artefacts using energy dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry: a case study from Japan. In: *Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia*, edited by A. Ono, Y. V. Kuzumin, M. D. Glascock and Y. Suda, *British Archaeological Report (BAR) International Series*, Chapter 4.
- 杉原重夫・金成太郎・佐藤裕亮・弦巻千晶 2013「3 黒曜石産地同定分析」『岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書 大平野II遺跡発掘調査報告書』609: 156-158
- 杉原重夫・金成太郎・弦巻千晶・弦巻賢介・佐藤裕亮・金木利憲 2013「(5) 黒曜石産地同定 岩手県盛岡市芋田沢田IV遺跡出土黒曜石製遺物の原産地推定」『岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書 芋田沢田IV遺跡・芋田沢田VI遺跡発掘調査報告書』604: 155-171
- 杉原重夫・金成太郎・佐藤裕亮・弦巻千晶 2013「黒曜石産地同定3」『岩手県文化振興事業団埋蔵文化財調査報告書 田高II遺跡発掘調査報告書』613: 297-314

- 杉原重夫・金成太郎・弦巻千晶・弦巻賢介・佐藤裕亮・金木利憲 2013「1 下原・富士見町遺跡出土黒耀石製遺物の原産地推定」『明治大学校地内遺跡調査団調査報告書 下原・富士見町遺跡Ⅱ 4』156-165
- 杉原重夫・金成太郎 2013「第4節 静岡県磐田市市内出土黒耀石製遺物の原産地推定」『高見丘遺跡群発掘調査報告書』1060-1069
- 弦巻賢介・金成太郎・小野 昭・V.K. ポポフ, A.V. グレベンニコフ, 杉原重夫, 島田和高 2013「極東ロシア, シュコートヴォ台地産黒耀石の全岩化学組成」『資源環境と人類』3: 95-106
- 大塚宜明・金成太郎・鶴丸俊明 2013「常呂川流域採集の細石刃核の検討—細石刃石器群研究の視点—」『考古学集刊』9: 75-89
- 高倉 純・金成太郎・杉原重夫 2013「北海道東部の縄文時代における黒耀石利用—釧路・根室地域の遺跡を対象とした原産地推定分析にもとづいて—」『考古学と自然科学』64: 27-45
- Suda, Y., Yamada, M., Ryzhov, S. and Stepanchuk, V. 2014 Preliminary report on obsidian petrography from the Transcarpathian region in Ukraine. *Natural Resource Environment and Humans "Proceedings of the Meiji University Center for Obsidian and Lithic Studies"* 4: This volume.
- Suda, Y. in press Application of internal standard method for non-destructive analysis of obsidian artifacts by Wavelength dispersive X-ray fluorescence Spectrometry. In: *Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia*, edited by A. Ono, Y. V. Kuzumin, M. D. Glascock and Y. Suda, British Archaeological Reports (BAR) International Series, Chapter 3.
- 隅田祥光 (印刷中)「地球科学・考古学研究における分析化学の実際」『リバティアカデミーブックレット 黒耀石をめぐるヒトと資源利用 PART 3』明治大学リバティアカデミー
- 諏訪間 順 2013「相模野台地の石器群変遷と黒耀石利用の変動」『リバティアカデミーブックレット 黒耀石をめぐるヒトと資源利用 PART 2』, pp. 9-19, 明治大学リバティアカデミー
- 諏訪間 順 2013『わたくしたちの月見野遺跡』, 22p., 内閣府認証特定非営利活動法人 旅めぐり使用名発行基金会
- 諏訪間 順 2013『天守閣特別展 よみがえる小田原城～史跡整備30年の歩み～』, 108p., 小田原城天守閣
- 諏訪間 順 2013「総構9kmの城郭 小田原城」『箱根ジオパーク新聞 6号』, 1p., 箱根ジオパーク推進協議会
- Shimada, K. 2013 From gathering to mining: prehistoric human activities around obsidian sources in central Japan. *Archeometriai Műhely* 2012/4: 229-245. Hungarian National Museum.
- Shimada, K. in press Upper Palaeolithic obsidian use in central Japan: the origin of obsidian source exploitation. In: *Lithic raw material exploitation and circulation in prehistory, Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège*, edited by M. Yamada and A. Ono, 138: pp.175-199. Liège, Belgique.
- 大工原 豊 2013「縄文人のネットワーク」「縄文時代のモニュメント」「天神原遺跡」『別冊太陽 212 縄文の力』小林達雄監修, pp.22-27; 41-43; 58-59, 東京, 平凡社,
- 堤 隆 2013『狩猟採集民のコスモロジー 神子柴遺跡』, 96p., 東京, 新泉社
- 堤 隆・小野正文 監修 2013『縄文美術館』小川忠博著, 207p., 東京, 平凡社
- 堤 隆 編 2013『大師遺跡—平安時代編—』, 48p., 長野, 南相木村教育委員会
- 橋詰 潤・中村雄紀・会田 進・島田和高・山田昌功・小野 昭編著 2013『広原遺跡群発掘調査概報Ⅰ: 2011年度・2012年度広原湿原および周辺遺跡における考古・古環境調査』19p., 明治大学黒耀石研究センター
- 橋詰 潤 (印刷中)「更新世-完新世移行期の環境変動と人類」『リバティアカデミーブックレット 黒耀石をめぐるヒトと資源利用 PART 3』明治大学リバティアカデミー

谷 和隆・塚原秀之・鶴田典昭・中島 透・橋詰 潤・羽生俊郎・前田一也・村田弘之・山科 哲 2013 「中部地方の黒曜石原産地分析資料」『一般財団法人日本考古学協会 2013 年度長野大会研究発表資料集 文化の十字路 信州』, pp.63-174, 日本考古学協会 2013 年度長野大会実行委員会

藤山龍造 2013 「利器としての剥片から考えるために—その認定に向けて—」『駿台史学』147 : 203-225

藤山龍造 2013 「白滝服部台遺跡における石器集中域の復元」『考古学集刊』9 : 57-74

山田昌功 2014 「前期更新世における黒曜石」『資源環境と人類』4, 本号.

吉田明弘・鈴木三男 2013 「宮城県多賀城跡の高精度植生復元からみた古代の森林伐採と地形形成への影響」『季刊地理学』64(4), 155-172

Yoshida, H. 2013 Decrease of size of hummocks with downstream distance in the rockslide-debris avalanche deposit at Iriga volcano, Philippines: similarities with Japanese avalanches. *Landslides* 10(5): 665-672

2. 学協会発表（講演要旨・予稿集・紙上发表）

阿部芳郎 「土器製塩研究の展開と多様性」『陸平と上高津～縄文の資源利用と地域社会～』明治大学日本先史文化研究所成果公開シンポジウム「土器製塩研究の展開と多様性」陸平と上高津～縄文の資源利用と地域社会～, 2014 年 2 月 17 日, 明治大学（予稿集: pp.63-66）

阿部芳郎 「余山貝塚の貝輪生産と地域社会」『下郷コレクションの由来と霞ヶ浦の貝塚』明治大学日本先史文化研究所成果公開シンポジウム「余山貝塚の貝輪生産と地域社会」, 2014 年 2 月 16 日, 明治大学（予稿集 : pp.17-22）

Ikeya, N. and Michael, D. G.. Maritime Transportation of Obsidian Across the Pacific During the Early Upper Paleolithic Japan. *Stories Written in Stone' International Symposium on Chert and Other Knappable Materials (Session8: Methodological Issues of obsidian and a New perspective of archaeological obsidian)*, 23 August 2013, AIC University of Iasi, Romania, Oral (Abstract: pp.89-

90).

池谷信之・横山 真・千葉 史 2013 「三次元測定装置を用いた石器表面のキズの抽出とその解釈」日本旧石器学会第 11 会講演・研究発表シンポジウム, 2013 年 6 月 15 日・16 日, 東海大学湘南キャンパス, ポスター（予稿集 : p.48）

Iwase, A. and Nakazawa, Y., Use-wear analysis of portable blade tools: organization of technology among Upper Paleolithic foragers in Hokkaido, northern Japan. *Society for American Archaeology 78th Annual Meeting, (Session: Methodological Advances in Material Cultural Studies)*, 5 April (2013), Hawai' i Convention Center (Honolulu, USA), Poster.

Iwase, A., Use-wear analysis of chipped stone tools from microblade assemblages with wedge-shaped microblade cores in Japan. *Paleoamerican Odyssey (Session: Greater Beringia)*, 17 October (2013), Santa Fe Community Convention Center (Santa Fe, USA), Poster (Abstracts: p54).

Iwase, A. and Nakazawa, Y., A functional analysis of chipped stone tools from the LGM microblade assemblages in Hokkaido, northern Japan. *International workshop "Changes in Behavioral and Technological Adaptation around the LGM in Eurasia"*, 29 November (2013), Tokyo Metropolitan University (Tokyo, Japan), Oral.

中沢祐一・岩瀬 彬・出穂雅実 2013 属性分析による二次加工部の形態変異の把握 : 北海道 LGM 石器群の分析から. 2013 年度日本旧石器学会シンポジウム, 2013 年 6 月 15・16 日, 東海大学湘南キャンパス

Nakazawa, Y., Iwase, A., Izuho, M., Yamahara, T. and Kitazawa, M., An evaluation of site occupation intensity: hearth-centered spatial organization at the Upper Paleolithic open-air site of Kawanishi C, Hokkaido, Japan. *Society for American Archaeology 78th Annual Meeting (Poster Session: Landscapes and Spatial Analysis: Global Case Studies II)*, 6 April 2013, Hawai' i Convention Center (Honolulu, USA), Poster.

杉山浩平・諏訪間 順・池谷信之・前嶋秀張・関口昌和・諏訪間 伸・木村 聡・及川 穰・柴田亮平・原田

- 雄紀・掘 恭介「伊豆柏峠黒曜石原産地の踏査」日本旧石器学会第11回公演・研究発表シンポジウム「旧石器時代の年代と広域編年対比」, 2013年6月15日, 東海大学, 口頭(予稿集: pp. 21-24)
- Ono, A., Suda, Y., Sugihara, S., Kannari, T., and Hashizume, J., Obsidian research networking and the Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University: An introduction. *The 6th Annual Meeting of the Asian Palaeolithic Association*, Yinchuan, China, Program and Abstracts, Poster (Abstract: p.69).
- Ono, A., Suda, Y., Sugihara, S., Kannari, T., and Hashizume, J., Obsidian Studies in Japan and the role of the Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University. *Fifth Arheoinvest Symposium*, Iasi, Rumania, Poster (Program and Abstracts: p.92).
- 千本真生・柴田 徹・金成太郎・禿 仁志「ブルガリア前期青銅器時代における土器生産—ゲャドヴォ遺跡資料の胎土分析をもとに—」日本西アジア考古学会第18回総会・大会, 2013年6月1~2日, 東京大学, ポスター(要旨集: p.85)
- 金成太郎・千本真生・長井雅史・柴田 徹・禿 仁志「PXRFを用いた黒曜石と金属異物の試験的研究」日本文化財科学会第30回大会, 2013年7月6~7日, 弘前大学, ポスター(要旨集: pp.136-137)
- 禿 仁志・千本真生・柴田 徹・金成太郎「ブルガリア前期青銅器時代集落遺跡に見られるカマド構築用粘土の産地推定: ゲャドヴォ遺跡試料に対する岩石学的・化学的(EDXRF, SEM-EDS)研究を通じて」日本文化財科学会第30回大会, 2013年7月6~7日, 弘前大学, ポスター(要旨集: pp.282-283)
- 上峯篤史・松崎健太・金成太郎・杉原重夫「京都府舞鶴市志高遺跡・浦入遺跡出土黒曜岩製遺物の原産地推定」日本文化財科学会第30回大会, 2013年7月6~7日, 弘前大学, ポスター(要旨集: pp.302-303)
- Shimada, K., Hashizume, J., Nakamura Y., Aida, S., Yamada, M., and Ono, A., Prehistoric human activities and obsidian exploitation at the Hiroppara site group in Nagano Prefecture, central Japan. *International symposium in commemoration of the 90th anniversary of the discovery of Shuidonggou (Session: the 6th annual meeting of Asian Palaeolithic Association)*, 27 June (2013), Yinchuan Ningxia, China, Oral (Abstract: pp. 78-79)
- Suda, Y., Ferguson, J. R., Glascock, M. D., Grebennikov, A. V., Kim, J. C., Kuzmin, Y. V., Ono, A., Popov, V. K., Saito, N., Takehara, H., Wada, K., Standardization of obsidian for provenance study of lithic row material: data complication and petrography of intralaboratory results for obsidian in the Shirataki source, northern Japan. *Fifth Arheoinvest Symposium*, 20-24 August (2013), Iasi, Rumania, Oral.
- Suda, Y., Application of an Internal Standard Method to Non-Destructive Analysis of Obsidian Artefacts by Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry. *Society for American Archaeology (SAA) 78th Annual Meeting*, 3-7 April (2013), Honolulu, USA, Oral.
- 須藤隆司「古本州島開発型細石刃技術の起源」八ヶ岳旧石器研究グループ(シンポジウム日本列島における細石刃石器群の起源), 2013年9月14日, 浅間縄文ミュージアム, 口頭(予稿集: pp. 44-46)
- 須藤隆司「信州黒曜石原産地に集う狩猟民(石槍期)」日本考古学協会2013年度長野大会(分科会I「信州黒曜石原産地とその利用」), 2013年10月19日, 長野市社会福祉総合センター, 口頭(予稿集: pp. 45-50)
- 須藤隆司「赤城山麓に集う石槍狩猟民」岩宿博物館・岩宿フォーラム実行委員会(岩宿フォーラム2013/シンポジウム槍先形尖頭器文化の大規模遺跡と遺跡の広がり—武井遺跡発掘60周年—), 2013年11月2日, みどり市笠懸公民館, 口頭(予稿集: pp. 70-79)
- 諏訪 順「趣旨説明: 旧石器時代の年代と広域編年対比」日本旧石器学会第11回公演・研究発表シンポジウム 旧石器時代の年代と広域編年対比, 2012年6月16日
- 諏訪 順「発掘された戦国期の小田原城」公開シンポ

- ジウム「秀吉を迎え撃て 一天正年間の関東の城—」
 首都大学東京学芸員養成講座, 2013年7月14日
 杉山浩平・諏訪間 順・池谷信之・前嶋秀張・関口昌
 和・諏訪間 伸・木村 聡・及川 穰・柴田亮平・
 原田雄紀・掘 恭介「伊豆柏峠黒曜石原産地の踏
 査」日本旧石器学会第11回公演・研究発表シンポ
 ジウム旧石器時代の年代と広域編年対比, (予稿集:
 pp.21-24)
- 大工原 豊 2013「中越式及び併行期の黒曜石流通—関
 東・中部地方の黒曜石流通について—」山梨県考古
 学協会 2013年度研究集会・縄文前期前葉の甲信地
 域—山梨からみた中越式期—, 2013年12月8日,
 帝京大学山梨文化財研究所, 口頭 (資料集: pp.190-
 195)
- 建石 徹・大工原 豊・佐野 隆・千葉 毅・二宮修治
 2013「板橋遺跡出土黒曜石資料の分析」山梨県考古
 学協会 2013年度研究集会・縄文前期前葉の甲信地
 域—山梨からみた中越式期—, 2013年12月8日,
 帝京大学山梨文化財研究所, 口頭 (資料集: pp.203-
 210)
- 堤 隆・望月明彦「野辺山高原における後期旧石器時代
 後半期から縄文草創期にかけての黒曜石利用」日本
 旧石器学会 2013年6月15日, 東海大学, ポスター
 (予稿集: p.44)
- 堤 隆「石器群の小形化・細石器化と細石刃石器群成立
 のイノベーション」シンポジウム「日本列島におけ
 る細石刃石器群の起源」2013年9月14日・15日,
 浅間縄文ミュージアム, 紙上发表 (予稿集: pp.70-
 73)
- 堤 隆「信州黒曜石原産地に集う狩猟民 (細石刃期)」
 日本考古学協会 2013年度大会 (分科会「信州黒曜
 石原産地とその利用」), 2013年10月20日, 長野県
 社会福祉総合センター, 口頭 (資料集: pp.51-56)
- 橋詰 潤・I. Shevkomud・内田和典・M. Gorshkov・S.
 Kositsena・E. Bochkaryova「アムール川下流域にお
 ける初期新石器時代オシボフカ文化の研究—オシノ
 ヴァヤレーチカ 10 遺跡の調査から—」第79回日本
 考古学協会総会研究発表会, 2013年5月26日, 駒
 沢大学, 口頭 (発表要旨: pp.86-87)
- 山岡拓也・橋詰 潤・岩瀬 彬・山田昌久「新潟県小千
 谷市真人原遺跡出土尖頭器と狩猟具の製作・使用・
 メンテナンス」第79回日本考古学協会総会研究発
 表会, 2013年5月26日, 駒沢大学, 口頭 (発表要旨:
 pp.11-12)
- 橋詰 潤・会田 進・島田和高・中村雄紀・叶内敦子・
 工藤雄一郎・公文富士夫・佐瀬 隆・早田 勉・千
 葉 崇・細野 衛・小野 昭「長野県長和町広原遺
 跡群における 2011-2013 年度調査成果の概要」日本
 旧石器学会第11回大会一般研究発表, 2013年6月
 15日, 東海大学, 口頭 (予稿集: pp.25-28)
- Hashizume, J. and Suda, Y., Shimada, K., Nakamura, Y. and
 Ono, A., Human activity in and around obsidian sources:
 a case study from sites around the Hiroppara wetland
 in the central highlands of Japan. *Fifth Arheoinvest
 Symposium*, Iasi, Rumania, August 20-24 (2013), Oral.
- Hashizume, J., Study of Bifacial Point Breakages to
 Reconstruct Hunting Behavior in Terminal Pleistocene
 Eastern Japan. *Paleoamerican Odyssey: a conference
 focused on first Americans Archaeology*. Santa-Fe, New
 Mexico (USA), October 16-19 (2013), Poster.
- 藤山龍造・矢原史希「白滝服部台遺跡における石器群の
 出土状況をめぐって」, 日本考古学協会第79回総会・
 研究発表会, 2013年5月26日, 駒澤大学, ポスター
 (予稿集: pp.154-155)
- 藤山龍造「ヒトの動きから“縄文時代のはじまり”を探
 る」, シンポジウム「環境変化と人類活動—更新世
 から完新世への移行と東海地方の石器群—」(考古
 学研究会・東海例会), 2013年7月27日, 三重大学,
 口頭 (予稿集: pp.21-30)
- 藤山龍造「趣旨説明」, シンポジウム「歴史としての国境」
 (2013年度駿台史学会大会), 2013年12月7日, 明
 治大学, 口頭 (予稿集: pp.12-13)
- 永島 郁・瀬戸浩二・吉田明弘・篠塚良嗣・山田和芳・
 米延仁志「青森県小川原湖における汽水湖沼堆積物
 に記録された近年の堆積環境の変化」日本地球惑星
 科学連合, 2013年5月21日, 幕張メッセ, 口頭 (予
 稿集: APE34-37)
- 宮坂 清・山科 哲「霧ヶ峰・八ヶ岳山麓の黒曜石集積

原石からみた縄文時代中期における黒曜石利用について」, 日本考古学協会 2013 年度長野大会, 2013 年 10 月, (資料集 : pp.57-62)

吉木岳哉・吉田明弘「岩手県久慈地域における近世～近代の製鉄産業の盛衰と自然環境への影響」日本地形学連合, 2013 年 9 月 14 日, 東北学院大学, 口頭

吉田明弘・松本秀明・鈴木三男「宮城県宮戸島における完新世の自然災害と植生変化」日本地理学会, 2013 年 9 月 28・29 日, 福島大学, ポスター (予稿集 : pp. 126)

吉田明弘「長野県広原湿原の花粉組成からみた最終氷期以降の垂直的な植生分布の変遷」日本植生史学会, 2013 年 12 月 1 日, 高知大学, 口頭 (予稿集 : pp. 32-33)

長谷川陽一・吉田明弘・三嶋賢太郎・高田克彦「スギ花粉化石の DNA 解析のための, 秋田スギ天然林の cpSSR 多型分析」日本森林学会, 東京大学, 2014 年 3 月 28～30 日, 口頭

吉田英嗣「流れ山の配列パターンとそれを規定する地形条件について」日本地理学会 2013 年秋季学術大会, 福島大学, 2013 年 9 月.

Yoshida, H., Long-runout volcanoclastic sediments from Asama volcano due to the catastrophic sector-collapse in the Pleistocene, Japan. *8th International Conference (AIG) on Geomorphology*, August (2013), Paris, France.

Oguchi, T., Morioka, T, Lin, Z. and Yoshida, H., GIS analysis of asymmetric valleys dissecting Pleistocene uplands in and around Tokyo, Japan. *8th International Conference (AIG) on Geomorphology*, August (2013), Paris, France.

Yoshida, H., Topographic analysis of hummock orientation in the volcanic rockslide-debris avalanches. *Regional Conference of the International Geographical Union*, August (2013), Kyoto, Japan.

吉田英嗣「山体崩壊量の推定における流れ山の地形計測の有用性」日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013 年 5 月, 幕張メッセ

新井悠介・近藤玲介・吉田英嗣・宮入陽介・横山祐典「甲府盆地南東部, 京戸川扇状地の形成年代」日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013 年 5 月, 幕張メッセ

セ
菅澤雄大・新井悠介・近藤玲介・吉田英嗣・宮入陽介・横山祐典・増沢武弘「南アルプス南部, 赤石岳周辺における完新世のソリフラクション」日本地球惑星科学連合 2013 年大会, 2013 年 5 月, 幕張メッセ

3. 講習会, 学習講座, フォーラム等

阿部芳郎「縄文時代の資源利用と社会」, 千葉県生涯大
学校卒業生学習会, 11 月 6 日, 千葉市民会館, 講
師

阿部芳郎「縄文後晩期の時代像と地域社会」, 平成 25 年
東京神奈川さいたま埋蔵文化財関係財団普及連携事
象公開セミナー, 1 月 13 日, さいたま会館, 講師

阿部芳郎「さいたまの貝塚研究の黎明～真福寺貝塚の発
掘と実像～」, 3 月 16 日, さいたま市立博物館

阿部芳郎「縄文時代のくらしと貝塚」, 3 月 29 日, 取手市,
講師

会田 進「縄文土器の彩色」, 平成 24 年度尖石縄文考古
館縄文ゼミナール第 6 回, 2013 年 2 月 16 日, 茅野
市尖石縄文考古館, 講師

渡辺 誠・美咲・会田 進「縄文時代の食文化」, 長野
県埋蔵文化財センター 30 周年企画展 : 「縄文人の
食物語～自然の恵みのレシピ」, 2013 年 3 月 23 日,
パネリスト

会田 進「近代化の波をたくましく生き抜いた製糸工女
一聞き取り調査の記録から」, 京都造形芸術大学通
信教育学部学外講座「環境文化論 (飛驒)」, 2013
年 6 月 9 日, 飛驒高山市まちの博物館, 講師

会田 進「絹織物復元研究 (製糸の歴史解説と糸取り)」,
むきばんだ実験考古学講座 2, 2013 年 6 月 30 日,
鳥取県立むきばんだ史跡公園「弥生の館むきばんだ」
体験学習室, 講師

会田 進「絹織物復元研究 (糸紡ぎと板織り)」, むきば
んだ実験考古学講座 2, 2013 年 10 月 26・27 日, 鳥
取県立むきばんだ史跡公園「弥生の館むきばんだ」
体験学習室, 講師

会田 進「岡谷市榎垣外官衙遺跡調査 40 年の軌跡」, 平
成 25 年度文化財保護研修会講演, 2013 年 11 月 19
日 (中南信会場), 同 20 日 (東北信会場), 講師

会田 進「八ヶ岳縄文文化発信事業」, 原村八ヶ岳自然文化園・阿久友の会, 原村八ヶ岳自然文化園研修室および野外ステージ, 2013年7月～9月, 講師

及川 穰「黒耀石地下採掘活動の起源と先史社会」, 島根考古学会2013年度総会 記念講演, 2013年6月9日, 島根県民会館, 講師

及川 穰「隠岐諸島黒耀石原産地の踏査報告」島根大学公開講座「考古学・歴史学からみた先史・古代の出雲IV」(平成25年度島根大学ミュージアム市民講座第2ステージ), 2013年10月26日, 松江スティックビル・松江市市民活動センター, 講師

及川 穰「隠岐諸島黒耀石原産地と遺跡の踏査報告」, 第29回山陰研究サロン, 2013年10月23日, 島根大学法文学部棟, 発表者

及川 穰「隠岐の黒耀石」, 島根県立古代出雲歴史博物館, 神々の国しまね 企画展「隠岐之国一島々の歴史と文化一」隠岐リレー講座第3回, 2014年1月26日, 島根県立古代出雲歴史博物館講義室, 講師

小野 昭「信州広原遺跡群の発掘調査と世界の黒耀石研究」, 公開講演・シンポジウム「信州の黒耀石と旧石器時代のヒト・環境」, 2013年6月8日, 信州大学理学部C棟2F大会議室, 講演

小野 昭「石器の接合 - さまざまな発見 -」シンポジウム「日本列島における細石刃石器群の起源」, 2013年9月14日, 長野県御代田町浅間縄文ミュージアム, 普及講演

小野 昭「遺跡の帰属と世界遺産の論理」, 文化庁主催平成25年度埋蔵文化財担当職員等講習会, 2013年9月11日, 岐阜県図書館, 基調講演

小野 昭 Palaeolithic studies and obsidian in Japan, 2013年11月14日, ソウル国立大学考古学研究室, ソウル, 講演

小野 昭「旧石器時代の骨器・木器からなにが分かるか」, 第4回明治大学黒耀石研究センター公開講座「ヒト・道具・社会と気候変動」, 2013年11月29日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

島田和高「黒耀石をめぐるヒトと資源開発」, 講演会, 2013年9月7日, 史跡田名向原遺跡旧石器時代学

習館, 講師

島田和高「過去10万年の気候変動」, 明治大学博物館入門講座「先史時代のダイナミクスと気候変動」, 2013年10月23日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

島田和高「ヒトの進化と気候変動」, 明治大学博物館入門講座「先史時代のダイナミクスと気候変動」, 2013年10月30日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

島田和高「最終氷期の人類適応と絶滅動物」, 明治大学博物館入門講座「先史時代のダイナミクスと気候変動」, 2013年11月6日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

島田和高「農耕の開始と文明の勃興」, 明治大学博物館入門講座「先史時代のダイナミクスと気候変動」, 2013年11月13日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

島田和高「先史時代人類と気候変動」, 第4回明治大学黒耀石研究センター公開講座「ヒト・道具・社会と気候変動」, 2013年11月22日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

島田和高「後期旧石器時代の板橋—ヒト・環境・石器—」, 板橋区文化財講座「板橋区の旧石器時代を学ぶ」, 2014年1月11日, 板橋区グリーンホール, 講師

諏訪 順「小田原城と調査と整備」, NPO法人小田原ガイド協会, 2013年11月7日, 小田原市民会館, 講師

諏訪 順「史跡小田原城跡の整備事業」, キャンパス小田原, 2013年11月18日, 小田原市民会館, 講師

大工原 豊「石器石材からわかる人々の動き—黒色頁岩・黒色安山岩・黒耀石—」, シンポジウム「岩宿遺跡とその時代」, 2013年3月10日, みどり市笠懸公民館, 講師・パネラー

大工原 豊「縄文時代の石製装身具—塊状耳飾と硬玉大珠」, 定期歴史講座「かみつけ塾」, 2013年4月21日, 高崎市かみつけの里博物館, 講師

大工原 豊「石器からみる縄文社会」, 平成25年度考古学講座(前期第1回), 2013年5月18日, 八戸市

是川縄文館, 講師

大工原 豊「群馬の縄文集落の変遷と集落構造」, 北橋縄文学講座, 2013年9月20日, 渋川市北橋公民館, 講師

大工原 豊「縄文時代の生活を体験してみよう」, 耳飾り館体験講座, 2013年11月6日, 榛東村耳飾り館, 講師

大工原 豊「ストーンロード—縄文時代の黒耀石交易—」, 群馬県公立高等学校事務長研修会, 2013年12月10日, 群馬県庁, 講師

堤 隆「神子柴石器群をめぐる4つの論争のゆくえ」, 0.00%研究会, 2013年5月31日, エコールみよた, 講師

堤 隆「フォーラム神子柴遺跡とは何か —究極の石器をめぐる謎—」, 2013年5月31日, 伊那市創造館, 講師

堤 隆「活火山浅間山」, 上田市公民館講座, 2013年11月8日, 上田市丸子公民館, 講師

堤 隆「浅間火山の生い立ちと天明3年の浅間焼け」, 浅間山麓国際自然学校講座, 2013年12月8日, 浅間山麓国際自然学校, 講師

橋詰 潤「氷河期終末の環境変動の中を生きた人類」, 黒耀石体験ミュージアム友の会12月例会, 2013年12月21日, 黒耀石体験ミュージアム, 講師

藤山龍造「旧石器時代, 縄文時代の狩猟活動をいかに読み解くか」, 第52回明治大学博物館公開講座「狩りと漁の考古学」, 2013年6月7日, 明治大学, 講師

藤山龍造「北方系入植民と“縄文文化”の源流」, 明治大学博物館友の会講演会, 2014年2月22日, 明治大学, 講師

吉田明弘「年縞堆積物の花粉化石から見た過去1万年間の気候変動」, 第4回明治大学黒耀石研究センター公開講座「ヒト・道具・社会と気候変動」, 2012年11月26日, 明治大学アカデミーコモン, 講師

4. その他

阿部芳郎
文部科学省科学研究費基盤研究B「縄文時代における長期継続型地域社会の変容と弥生時代の成立に関する

研究」(代表)
明治大学人文科学研究科個人研究第1種「縄文時代における土器製塩の展開と多様性」(代表)
明治大学大学院研究科共同研究「遺跡内埋蔵物の多視点的分析システムの開発」(代表)
会田 進
25年度科学研究費助成事業基盤研究(B)研究課題名「中部山岳地縄文時代におけるマメ栽培化過程の解明」(代表)
及川 穰
科学研究費補助金若手研究(B)「黒耀石原産地の開発行動からみた先史社会の複雑化」(課題番号25770277)研究代表者(2013年4月~2017年3月)(代表)
島根大学平成25年度「若手教員に対する支援」「先史時代における隠岐諸島黒耀石原産地の開発に関する基礎的研究」(期間:2013年6月~2014年3月)(代表)
東京国立博物館・共同研究「東京国立博物館所蔵長野県諏訪市曾根採集黒耀石製石器の産地同定に関わる共同調査」(期間:2012年10月~2014年3月)(組織:及川 穰・神庭信幸・井上洋一・荒木臣紀・品川欣也)
小野 昭
国際モノグラフシリーズの共同編集 A. Ono, M. Glascock, Y. V. Kuzmin and Y. Suda (eds.) Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia. British Archaeological Reports (B.A.R.) International Series, Archaeopress, Oxford, (in Press)
明治大学 国際共同研究プロジェクト「ユーラシア大陸における黒耀石の比較研究と試料の国際標準化」(期間:2013年4月~2016年3月)(代表)(分担:吉田英嗣・藤山龍造・隅田祥光・橋詰 潤・山田昌功・吉田明弘・土屋美穂)
(客員研究員:Y. V. Kuzmin・V. K. Popov・A. V. Grebennikov・J. C. Kim・K. T. Biró・V. Stepanchuk・S. Ryzhov)
平成23~27年度 文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「ヒト-資源環境系の歴史的変遷に基

づく先史時代人類誌の構築」(期間：2011年4月～2016年3月)(代表)(分担：会田 進・島田和高・隅田祥光・橋詰 潤・吉田明弘)

大工原 豊

第14回宮坂英弑記念尖石縄文文化賞受賞，2013年10月12日，茅野市

科学研究費助成事業基盤研究C『石鏃を中心とする押圧剥離系列石器群の石材別広域編年の整備』(代表)

堤 隆

基盤研究(C)「日本列島における細石刃石器群の成立とそのイノベーション」(課題番号23520932)(代表)

橋詰 潤

科学研究補助金若手研究(B)「更新世終末期の北東アジアにおける人類の環境適応解明のための比較考古学研究」(研究課題番号：25770279)(代表)

高梨学術奨励基金平成25年度研究助成「北東アジアにおける更新世/完新世移行期の生業活動解明のための狩猟具および伐採具の研究」(代表)公益財団法人高梨学術奨励基金

藤山龍造

明治大学人文科学研究所研究費(個人研究第1種)「北海道における旧石器時代・基準資料の再構築」(期間：2013年4月1日～)(代表)

山田昌功

編集 Yamada, M., and Ono, A. (eds) Lithic raw material exploitation and circulation in prehistory: a comparative perspective in divers Paleoenvironments. ERAUL 138. (in press)

吉田明弘

科学研究費若手研究(B)「年縞堆積物の高時間分解の花粉化石データを用いた過去1万年間の定量的な古気候復元」(研究課題番号：25870051)(代表)

吉田英嗣

日本地形学連合研究奨励賞受賞(2013年9月)

VI 研究出張

2013年2月24日・3月2日～3日：池谷信之「静岡県伊豆市柏峠黒曜石原産地の測量と試掘調査に参加。

調査団長杉山浩平(東京大学)」

2013年4月2日～9日：隅田祥光「ホノルル(Society for American Archaeology 78th Annual Meeting に参加)」

2013年4月13日：吉田明弘「長野県広原湿原におけるボーリングコア試料の観察会及び検討会を実施」

2013年4月20日～21日：橋詰 潤「首都大学東京秋葉原キャンパス，筑波大学東京キャンパス(研究課題にかかわる講演会，シンポジウムに参加)」

2013年4月27日～5月12日：小野 昭・会田 進・岩瀬 彬・及川 穰・隅田祥光・諏訪間 順・須藤隆司・土屋美穂・橋詰 潤・山田昌功・吉田明弘ほか(参加日程は各自異なる)「長野県長和町(広原湿原発掘調査)」

2013年5月15日～17日：及川 穰「隠岐諸島島前海士町・西ノ島町所在遺跡の踏査を実施。内田律雄(島根県埋蔵文化財調査センター)，稲田陽介(島根県古代文化センター)が参加」

2013年5月17日～19日：吉田明弘「東北地理学会に参加するため仙台に出張」

2013年5月20日～21日：土屋美穂「千葉県千葉市(日本地球惑星科学連合大会に参加)」

2013年5月24日：隅田祥光「千里ライフサイエンスセンター(レーザーラマン顕微鏡セミナーに参加)」

2013年5月25日～26日：橋詰 潤「駒澤大学(日本考古学協会総会に参加)」

2013年5月27日～29日：及川 穰「東京国立博物館所蔵諏訪湖底曾根遺跡採集資料(黒曜石製石器)の蛍光X線分析装置による産地推定分析を東京国立博物館学芸研究部神庭信幸・井上洋一・荒木臣紀・品川欣也との共同研究で実施」

2013年5月30日～6月2日：隅田祥光「飛騨市神岡(飛騨帯の地質巡検。加納 隆山口大学名誉教授による案内。学生，大学教員20名が参加)」

2013年6月1日：橋詰 潤「千葉大学(資料借用，打ち合わせ)」

2013年6月8日～9日：小野 昭・会田 進・隅田祥光・土屋美穂・橋詰 潤・山田昌功・吉田明弘「信州大学(「信州の黒曜石と旧石器時代のヒト・環境」の

- 大型研究集会に参加)」
- 2013年6月12日：藤山龍造「滋賀県埋蔵文化財保護協会で資料調査」
- 2013年6月13日～14日：吉田明弘「宮城県多賀城跡の事前調査。鈴木三男氏（東北大学名誉教授）と共同で実施」
- 2013年6月15日～16日：小野 昭・堤 隆・橋詰 潤「東海大学（日本旧石器学会大会に参加）」
- 2013年6月17日：及川 穰「東京大学総合研究博物館所蔵諏訪湖底曾根遺跡採集資料の資料調査を実施」
- 2013年6月20日～26日：吉田明弘「北海道万豊敷湿原におけるボーリング調査を実施。鈴木三男（東北大学名誉教授）、紀藤典夫（北海道教育大学教授）と共同で実施」
- 2013年6月21日：隅田祥光「国立極地研究所（試料・分析機器備品の輸送）」
- 2013年6月21日～22日：橋詰 潤「浅間縄文ミュージアム、佐久市教育委員会文化財課（資料調査）」
- 2013年6月25日～7月1日：小野 昭「アジア旧石器協会（APA）第6回大会に出席。APA会長として執行委員会を開き、ポスター発表もおこなった」
- 2013年6月26日～28日：堤 隆・及川 穰「島根県隠岐島黒曜石原産地遺跡の調査および資料調査」
- 2013年6月29日～30日：及川 穰「隠岐諸島島前知夫村所在遺跡の踏査を実施。内田律雄（島根県埋蔵文化財調査センター）、稲田陽介（島根県古代文化センター）が参加」
- 2013年7月8日～12日：小野 昭「ロシア・サハ共和国のベレリョフ遺跡、ジュクタイ洞窟遺跡の資料調査および読売新聞社主催の特別展『マンモスYUKA』の資料展示指導をおこなった（パシフィコ横浜）」
- 2013年7月8日：及川 穰「国立民族学博物館所蔵諏訪湖底曾根遺跡採集資料の調査を実施」
- 2013年7月15日～16日：及川 穰「考古資料のデジタル三次元計測と画像化にかかわる事前調査を岩手大学理工学部今野研究室、株式会社ラング、品川欣也（東京国立博物館）と共同で実施」
- 2013年7月17日：及川 穰「東京国立博物館所蔵ヨーロッパ他海外収集資料（石器等）の調査を実施」
- 2013年7月31日～8月4日：吉田明弘「青森県八甲田山ソデカ谷地・高田谷地におけるスギ天然林の調査を実施。米倉浩司（東北大学助教）、長谷川陽介（秋田県立大学研究員）と共同で実施」
- 2013年8月3日～26日：山田昌功・隅田祥光「国立キエフ大学、ウクライナ考古学研究所との共同研究計画ならびにウクライナトランスカルパチア地域の遺跡（Malyj Rakovets IV and Rokosovo V 遺跡）調査」
- 2013年8月2日：橋詰 潤「佐久市教育委員会文化財課（寺畑遺跡出土資料借用）」
- 2013年8月6日・13日・20日・21日・23日：大工原 豊「群馬県榛東村茅野遺跡の石鏃調査を実施。小菅将夫（岩宿博物館）、後藤佳一（渋川市教育委員会）が参加」
- 2013年8月7日～9日：堤 隆「青森県尻労安部洞窟調査（慶応大学）および青森県内の縄文遺跡等の調査」
- 2013年8月7日～9日：橋詰 潤「新潟県小千谷市（真人原遺跡および周辺踏査）」
- 2013年8月8日：及川 穰「遺跡のデジタル三次元計測と画像化にかかわる事前実演・調査を株式会社トーワエンジニアリングとの共同で実施」
- 2013年8月11日～17日：金成太郎・土屋美穂「北海道白滝地域の地質調査支援。長井雅史氏（防災科学技術研究所）と共同で実施」
- 2013年8月17日～21日：藤山龍造「北海道遠軽町埋蔵文化財センターで資料調査」
- 2013年8月19日～26日：小野 昭・池谷信行・隅田祥光・橋詰 潤「ルーマニアヤシ市（International Symposium on Chert and Other Knappable Materials: Fifth Arheoinvest Symposium に参加）」
- 2013年8月19日～22日：及川 穰「愛媛県久万高原町上黒岩岩陰遺跡周辺の踏査と試掘調査を中央大学小林謙一教授と共同で実施。中央大学大学院生1名、島根大学学部学生5名が参加」
- 2013年8月22日：大工原 豊「群馬県内の縄文時代早期～前期の石鏃関連文献の調査を実施。関根慎二（群馬県埋蔵文化財調査事業団）が参加」

- 2013年8月22日～23日：吉田明弘「宮城県多賀城跡の事前調査。鈴木三男氏（東北大学名誉教授）と共同で実施」
- 2013年8月25日～26日：堤 隆「長野県天狗岩岩陰遺跡の発掘調査および資料整理」
- 2013年8月29日～31日：堤 隆・工藤雄一郎・大塚宣明「北海道白滝黒曜石原産地遺跡の調査および資料調査」
- 2013年8月31日～9月12日：橋詰 潤「ロシア連邦ハバロフスク州オシノヴァヤレーチカ10遺跡（発掘調査）」
- 2013年9月2日：堤 隆「青森県三沢市教育委員会保管の五川目遺跡の細石刃石器群調査」
- 2013年9月7日～17日：及川 穰「長野県下諏訪町古峠口遺跡の試掘調査と和田峠西黒曜石原産地の踏査を下諏訪町教育委員会と共同で実施」。宮坂 清（下諏訪町教育委員会），堀 恭介（首都大学東京大学院生），島根大学学部生5名が参加
- 2013年9月11日～15日：吉田明弘「秋田県秋田駒ヶ岳におけるスギ天然林の調査及び岩手県区界高原における地質踏査を実施。高田克彦（秋田県立大学教授），長谷川陽介（秋田県立大学研究員），今野明日香（宮城教育大学大学院生），吉木岳哉（岩手県立大学教授）と共同で実施」
- 2013年9月17日：土屋美穂「神奈川県温泉地学研究所（広原湿原周辺の火山灰 EPMA 測定）」
- 2013年9月17日・26日：大工原 豊「群馬県榛東村茅野遺跡の石鏃帰属時期決定のための縄文土器の調査を実施。林 克彦（石洞美術館）が参加」
- 2013年9月18日・25日：大工原 豊「群馬県渋川市押出遺跡の石鏃調査を実施」
- 2013年9月19日：大工原 豊「前橋市内遺跡の分析用黒曜石サンプル抽出を実施」
- 2013年9月23日～29日：及川 穰・島田和高・隅田祥光（参加日程は各自異なる）「隠岐諸島道後隠岐の島町所在の黒曜石原産地の踏査を実施。伊藤徳広（島根県立古代出雲歴史博物館），稲田陽介（島根県古代文化センター），島根大学学部生5名，奈良大学学部生1名が参加」
- 2013年9月25日：橋詰 潤「野尻湖ナウマンゾウ博物館（広原遺跡群出土石器の石材鑑定）」
- 2013年9月27日：大工原 豊「高崎市権田関谷遺跡の石器石材調査を実施。中島啓治（群馬大学）が参加」
- 2013年9月28日～29日：吉田明弘「日本地理学会に参加・発表するため福島大学に出張」
- 2013年10月9日：大工原 豊「群馬県内の縄文時代早期～前期の石鏃関連文献の調査を実施。関根慎二（群馬県埋蔵文化財調査事業団）が参加」
- 2013年10月10日～11日：吉田明弘「宮城県多賀城跡の事前調査を実施」
- 2013年10月15日～23日：橋詰 潤「アメリカ合衆国ニューメキシコ州サンタフェ（Paleoamerican Odyssey に参加）」
- 2013年10月19日～20日：小野 昭「日本考古学協会2013年度長野大会に出席し，分科会I『信州黒曜石原産地とその利用』のコーディネーターを務めた」
- 2013年10月20日：及川 穰「東京国立博物館所蔵諏訪湖底首根遺跡採集資料（黒曜石製石器）の蛍光X線分析装置による産地推定分析の事前・事後調査を東京国立博物館学芸研究部神庭信幸・井上洋一・荒木臣紀・品川欣也との共同研究で実施」
- 2013年10月23日：隅田祥光「グローバルフロント（黒曜石試料輸送に関する打ち合わせ）」
- 2013年10月26日～27日：吉田明弘「長野県広原湿原における古環境グループの研究会に参加」
- 2013年11月2日～8日：吉田明弘「宮城県多賀城跡におけるボーリング及びトレンチにおける堆積物調査を実施。鈴木三男（東北大学名誉教授），小林和貴（東北大学研究員）と共同で実施」
- 2013年11月3日：隅田祥光「糸魚川市フォッサマグナミュージアム（北川隆司鉱物コレクションの資料収集）」
- 2013年11月5日～8日：土屋美穂「神奈川県温泉地学研究所（広原湿原周辺の火山灰 EPMA 分析）」
- 2013年11月22日：堤 隆「青森県三沢市教育委員会保管の五川目遺跡の細石刃石器群調査」
- 2013年11月24日～26日：隅田祥光「猿楽町分室（黒曜石試料の搬送）」

2013年11月29日～12月2日：吉田明弘「日本植生史学会に参加・発表するため高知大学に出張」

2013年12月1日～2日：藤山龍造「長野県北相木村考古学博物館で資料調査」

2013年12月12日：隅田祥光「首都大学東京（国際標準試料事業に関する打ち合わせ．出穂雅実准教授研究室で実施）」

2013年12月24日～25日：大工原 豊「群馬県渋川市押出遺跡の石鏃調査を実施．小菅将夫（岩宿博物館），阿久澤智和（前橋市教育委員会）が参加」

2013年12月26日：大工原 豊「栃木・茨城県内の石鏃関連文献の調査を実施．関根慎二（群馬県埋蔵文化財調査事業団）が参加」

2014年1月：山田昌功「イタリア・サルディニア島の黒曜石博物館，カリアリ大学における講演，ならびに研究協定の締結．アルチ山の黒曜石産地の踏査」

2014年1月7日～8日：吉田明弘「山形盆地におけるボーリングコア試料の観察会を首都大学東京で実施．今泉俊文（東北大学教授），八木浩司（山形大学教授），鈴木毅彦（首都大学東京教授）と共同で実施」

2014年1月10日：橋詰 潤「明治大学図書館，博物館図書室（文献調査）」

2014年1月22日～30日：金成太郎「アゼルバイジャンにおいて黒曜石製遺物の原産地推定分析を実施（東京大学総合研究博物館の西秋良宏教授と共同で実施）」

2014年1月29日～30日：吉田明弘「小川原湖年縞堆積物における気候復元値の周期解析を鳴門教育大学で実施．米延仁志（鳴門教育大学准教授）と共同で実施」

2014年2月6日～14日：橋詰 潤「ハバロフスク州立郷土誌博物館（発掘資料整理）」

2014年3月7日：及川 穰「滋賀県文化財保護協会にて東近江市相谷熊原遺跡出土資料の調査を実施」

2014年3月15日～16日：小野 昭・及川 穰・隅田祥光・橋詰 潤・池谷信行・須藤隆司・諏訪間 順・大工原 豊「大型研究の研究集会に参加」

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 Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University

執筆要項，原稿の書き方の追記事項

執筆要項

1. 著者情報

表紙・要旨の日本語・英語の著者情報に，連絡先住所を追記する。

英語表記例：Meiji University Musium, 1-1 Kanda-Surugadai, Chiyoda-Ku, Tokyo 101-8301, Japan

日本語表記例：明治大学博物館 〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1

ただし，既に退職しているなど，個人宅が連絡先になる場合は，個人情報保護の観点から住所は記載しない（筆頭著者の場合を除く）。その場合，所属する学会や組織がある，または名誉教授など記載可能な肩書きがある場合にはそれを記し，英語表記の部分にはそのあとに国名を入れる。

例：明治大学名誉教授（Emeritus professor, Meiji University, Japan）

日本旧石器学会（Japanese Palaeolithic Research Association, Japan）

2. エントリーシートの請求先，原稿の送付先

〒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

電話：0268-41-8815 FAX：0268-69-0807

Email: meiji-ob@ace.ocn.ne.jp（2013 年度より新しい代表メールアドレスに変更）

3. 最新情報

黒耀石研究センターのホームページ（<http://www.meiji.ac.jp/cols/about/publication.html#title2-1>）に掲載。

（2013 年 2 月制定，2014 年 2 月改訂）

原稿の書き方

1. 引用文献の書式に関する細則

英文で投稿する場合の引用文献についての追記事項。英語以外の言語で書かれた論文，書籍などを引用する場合，その言語を明記する。

例：Ryzhov, S., Matviishina, J. N, Pudovkin a , A. S. and Levchuk, P. A. 2009 The study stratigraphy and planigraphy of the Mal'j Rakovets IV site in Transcarpathia. *Vita Antiqua* 7–8: 60–71 (in Russian with English abstract).

2. 最新情報

黒耀石研究センターのホームページ (<http://www.meiji.ac.jp/cols/about/publication.html#title2-1>) に掲載.

(2013年2月制定, 2014年2月改訂)

編集後記

『資源環境と人類』第4号をお届けします。今号には論文3本、総説1本、資料報告3本、書評1本の計8本を掲載することができました。ご投稿いただいた皆様に心より感謝申し上げます。扱われた地域も日本だけでなく、ウクライナ、アフリカと幅広いものとなりました。

新体制となった黒耀石研究センターの活動も本年で4年が過ぎ、5年目が始まろうとしております。センターが所在する信州での調査から、さらに海外との共同研究など、ローカルからグローバルへと次年度以降もさらなる幅広い活動を進めていきたいと考えております。本誌のさらなる充実のため、皆様からのご投稿をお待ちしております。

なお、『資源環境と人類』第4号への投稿原稿について、下記の方々に査読をお願いしました。また、英文校閲に Lilian Dogiama (Department of Anthropology, McMaster University) 氏のご協力をいただきました。ここにお名前を記し、厚く御礼を申し上げます。(五十音順、敬称略)

石丸恵利子・小野 昭・国武貞克・島田和高・諏訪 順・M. Satish-Kumar・村田弘之

(橋詰 潤)

資源環境と人類 第4号

2014年3月31日発行

編集 橋詰 潤・隅田祥光・河野秀美・吉田明弘・土屋美穂・山田昌功・小野 昭

発行 明治大学黒耀石研究センター

〒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
Tel: 0268-41-8815

〒101-8301 東京都千代田区神田駿河台 1-1
明治大学黒耀石研究センター猿楽町分室
Tel: 03-3296-4572

〒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局(事務局)
Tel: 03-3296-4282

HP: <http://www.meiji.ac.jp/cols/>

印刷 ほおずき書籍株式会社

〒381-0012 長野県長野市大字柳原 2133 番地 5
Tel: 026-244-0235

Natural Resource Environment and Humans

Proceedings of
the Center for Obsidian
and Lithic Studies,
Meiji University

■ Articles

- Oudaira B Revisited: Lithic raw material exploitation at the foothills of Mt. Ashitaka during the Initial Upper Palaeolithic Yuuki Nakamura and Tarou Kannari 1
- Preliminary report on obsidian petrography from the Transcarpathian region in Ukraine Yoshimitsu Suda, Masayoshi Yamada, Sergii Ryzhov and Vadim Stepanchuk 21
- Spall removal type biface: a reconstruction of the Omegura-Higashiuchino fluted points Takashi Suto 39

■ Review

- Obsidian exploitation during the Lower Pleistocene Masayoshi Yamada 57

■ Reports

- Sourcing microblade assemblages of wedge-shaped microblade cores from the Nakappara 5B and 1G sites of the Nakappara site group Takashi Tsutsumi and Akihiko Mochizuki 73
- Trial excavation and field survey of the Wada-toge-nishi obsidian sources in the Kirigamine region of the central highlands, Nagano Prefecture, Japan Minoru Oyokawa, Kiyoshi Miyasaka Yoshimitsu Suda, Kyosuke Hori, Kenji Imada Yuya Kawai, Shunsuke Kawachi, Hirotohi Tsunohara and Sho Fujikawa 83
- Results of sourcing obsidian artifacts from Japanese archaeological sites (2010-2013) Tarou Kannari 99

■ Book Review

- Mensch und Umwelt im Holozän Tirols, Band 1.
Dieter Schäfer (Hrsg.)
Das Mesolithikum-Projekt Ullafelsen (Teil 1) , 560 S. Verlag Philipp von Zabern, Innsbruck, 2011 Akira Ono 105

- Annual report of research activities: fiscal year 2013 113