

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—

岩瀬 彬^{1*}

要 旨

広域テフラとの層位的関係や石器群に伴う炭化物の¹⁴C年代測定値に基づくならば、杉久保石器群の年代は最終氷期最盛期(LGM)の後半におよそ相当する。本研究ではLGMの森林的環境に適応した技術の特徴を考察するための事例分析として、七ツ栗遺跡および貫ノ木遺跡高速道等第2地点から出土した杉久保石器群を対象に使用痕分析を実施した。合計52点の資料を分析し、8点の石器(ナイフ形石器5点、彫器3点)に使用によって生じたと考えられる衝撃剥離痕、線状痕、摩滅、微小剥離痕を確認した。また分析結果に基づいて、杉久保石器群に想定される石器使用の特徴として、1) 二次加工のない側縁(素材縁辺)の使用、2) cuttingやsawingを示す多数の痕跡、3) scrapingやwhittlingといった道具製作を示す痕跡の乏しさ、4) 硬質な物の加工を示す痕跡の乏しさ、5) ナイフ形石器と彫器の使用部位や使用方法に関する類似、などの諸特徴を指摘した。この結果は、これまでの杉久保石器群を対象とした使用痕分析の結果を概ね追認している。

キーワード：石器使用痕分析、杉久保石器群、最終氷期最盛期(LGM)、古本州島

1. はじめに

Mix et al. (2001)によれば最終氷期最盛期(Last Glacial Maximum: LGM)は、現在からみて直近の氷期において氷床の量が最大になった時期と定義される。全球的な氷床量を推定する際の最も正確な指標は海水準変動とされ(横山 2010)、これまでに世界各地の海底から得られた複数のボーリングコアの解析によって、過去の海水準変動が明らかにされつつある(Yokoyama et al. 2001; Lambeck et al. 2002)。これらの研究結果によれば、最も海水準が低下し、氷床が最も拡大したLGMの年代は較正年代で約3.0~1.9万年前に相当し、LGM前後における急激な海水準の変動が確認されている(Yokoyama et al. 2001; Lambeck et al. 2002; Yokoyama et al. 2007)(図1)。

こうしたLGMの間、ユーラシア大陸の高緯度地域や北米大陸には大規模な氷床が存在し(Denton and Huges 1981など)、極めて寒冷で乾燥した過酷な環境が成立した。そのため当該地域における大型の哺乳動物はその数

を減らし(Guthrie 2003; Svendsen et al. 2004)、人類もまた北東アジアなどの北方地域から撤退した可能性が指摘されている(Goebel 1999; Graf 2005)。こうした研究の中で、日本列島(特にその北部)は北方地域から撤退した人類の避難地(refugia)、そしてLGM後の温暖化に伴う北方地域への再居住の起源地の一候補として北東アジア旧石器研究の中で注目されつつある(Goebel 1999; Goebel et al. 2008; Graf 2009a, 2009b)。もちろんLGMにおいても北東アジアに一貫して人類の居住があったとする仮説もあり(Kuzmin and Keates 2005; Fiedel and Kuzmin 2007; Kuzmin 2008など)、ユーラシア大陸の高緯度寒冷地域への技術適応行動に関するさらなる研究が必要であることを示している。

こうした中、LGMにおける日本列島の古地理や植生、動物相をみると、まず北海道はサハリンや大陸アジアと接続し、大陸からのびる半島(古サハリン・北海道・千島半島: Paleo-Sakhalin/Hokkaido/Kurile Peninsula)を形成していた(小野 1990, 1991)。また針葉樹疎林と草原のパッチが広がり(小野・五十嵐 1991; 五十嵐ほか

1 日本学術振興会特別研究員(PD)・明治大学黒耀石研究センター
* 責任著者: 岩瀬 彬 (yiu51057@nifty.com)

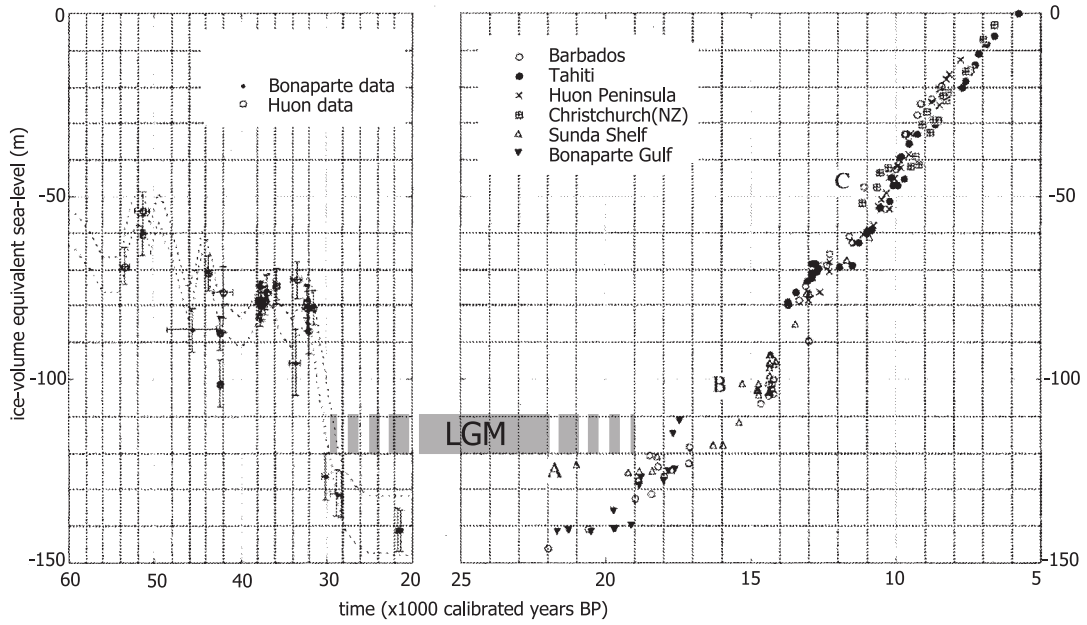


図1 最終氷期後期において推定される氷床量相当海面変動曲線 (Lambeck et al. 2002: Fig.11 を改変)

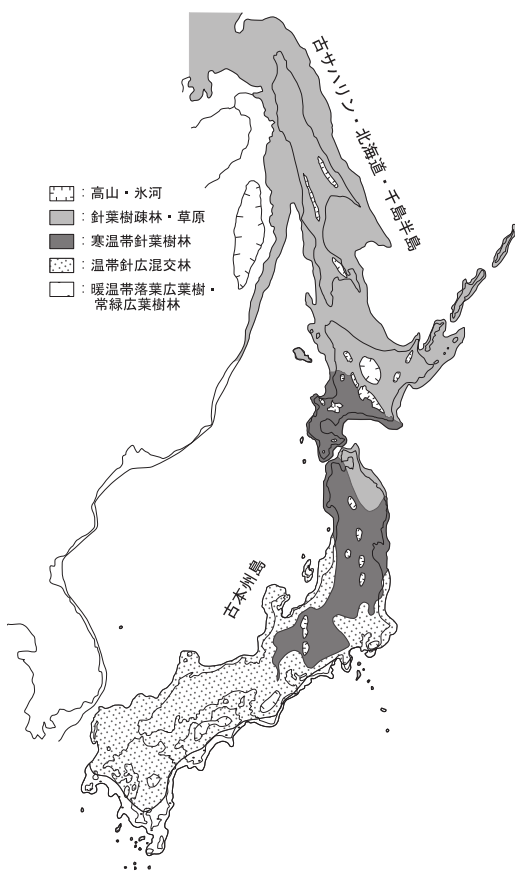


図2 日本列島およびその周辺のLGMにおける古地理と植生 (辻 2004: 図5 および小野・五十嵐 1991: 図9-9 をもとに作図)

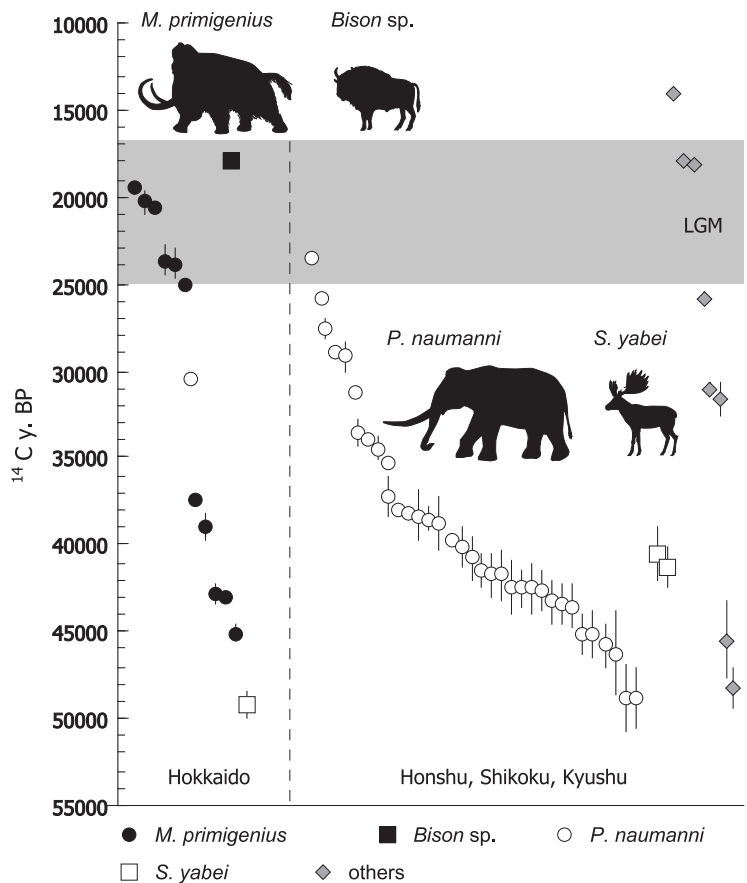


図3 後期更新世後半における陸生哺乳動物化石の¹⁴C年代とLGM

1993), マンモスゾウやバイソンなどの大型の草食動物が生息し続けたと考えられる (Takahashi et al. 2004, 2006; 高橋 2007, 岩瀬ほか 2010; Iwase et al. 2012など) (図2・3)。これに対し本州, 四国, 九州は接続して一つの島 (古本州島: Paleo-Honshu Island) を形成したものの, 北海道や大陸アジアと接続しなかったと考えられている (太田・米倉 1987)。本州以南ではLGMにおいても亜寒帯から冷温帯の森林が維持され (小野・五十嵐 1991; 辻 1985・2004; 高原 2011 など), 概ねLGMの開始とともにナウマンゾウやヤベオオツノジカなどの大型動物は絶滅した可能性が高い (高橋 2007; 岩瀬ほか 2010; Iwase et al. 2012) (図2・3)。古地理や動植物相にみられる本州以南と北海道のマクロな相違は, 大きくみて2つの地域の間で異なる技術適応戦略が発達し得た可能性を予測させる。

日本列島の中でも冷温帯から亜寒帯の森林的環境が維持された本州以南と, 寒冷で針葉樹疎林と草原のパッチが広がった北海道の間で想定される技術適応の差異や, それぞれの地域における技術適応の特質を考察することは, 先史人類の技術的多様性を明らかにする上で貢献す

るであろうし, また北方地域への再居住や高緯度寒冷地域への技術適応行動といった北東アジア旧石器研究の主要な研究課題に対して少なからず貢献できると考える。

2. 杉久保石器群の概要と使用痕分析の意義

以上の大まかな研究課題に基づき, 小稿では前稿 (岩瀬 2011, 2012) に引き続き杉久保石器群を対象として使用痕分析を実施する。すでに岩瀬 (2011) において指摘したように, 杉久保石器群の年代的な位置づけやその分布範囲は, 1990年代以降の資料蓄積に伴って, おおよその見通しが得られつつある。上ノ平遺跡A地点 (新潟県教育委員会 1994) や樽口遺跡B地区 (朝日村教育委員会 1996), 吉ヶ沢遺跡B地点 (新潟県教育委員会 2004), 下モ原I遺跡 (津南町教育委員会 2000) では始良Tn火山灰 (AT: 較正年代で約2.9万年前 (奥野 2002)) と浅間草津黄色軽石 (As-YPk: 較正年代で約1.5万年前 (町田・新井 2003)) の間から杉久保石器群の出土が確認されている。また向原A遺跡や高瀬山遺跡では杉久保石器群に伴う炭化物集中が発見され, 前者の炭化物から較正年代で約2.3万年前, 後者の炭化物から較正年代で約2.2万年前の¹⁴C年代値が得られている (津南町教育委員会 2005; 工藤 2005; 大場・今 2011)。これらの成果は, 杉久保石器群が較正年代で約2.3万年前頃, つまりLGMの後半の時期に成立していた可能性を示している。また図4に, 杉久保石器群の分布を示した。共伴するナイフ形石器の形態によって杉久保石器群として扱うか評価の分かれる遺跡も含むが, おおむね杉久保石器群が本州東半の日本海側地域に集中することが分かる (森先 2004; 沢田 1997 など)。

以上の成果は, 杉久保石器群はLGMの後半の時期に本州東半の日本海側地域に展開し, 主に中・小型の動物が生息する寒温帯や冷温帯の森林の広がる環境に適応した石器群であることを示している。杉久保石器群を対象とした使用痕分析は, LGMの森林的環境への技術適応を考察するための事例分析になると考える (Iwase 2009, 2010; 岩瀬 2011, 2012)。



図4 杉久保石器群の分布

3. 分析対象と分析の方法

3-1 遺跡の概要と分析対象

3-1-1 セツ栗遺跡

セツ栗遺跡は長野県野尻湖南部の丘陵末端部に位置する(図4)(138°14'07"E, 36°48'05"N)(長野県埋蔵文化財センター2000a)。この丘陵上には日向林A遺跡および日向林B遺跡が立地し、セツ栗遺跡は後者と隣接する。長野県埋蔵文化財センター(2000a)による遺跡発掘報告書によれば、セツ栗遺跡から出土した旧石器時代相当の遺物は、大きく「セツ栗I石器文化」、「セツ栗II石器文化」、

「その他」に区分される。ここでは杉久保型ナイフ形石器および神山型彫器を伴う杉久保石器群に相当する「セツ栗II石器文化」を分析対象とする。セツ栗遺跡から出土した杉久保石器群には207点(うち40点は水洗選別によって回収された微細遺物)の石器が含まれる(表1)。またその平面分布に基づいて3つの石器集中部が設定され、第1石器集中に近接して礫群が確認されている(図5)。

セツ栗遺跡から回収された杉久保石器群207点の石材構成は、無斑晶質安山岩177点、黒曜石8点、珪質頁岩18点、凝灰質頁岩1点、チャート1点、安山岩2点となる(表1)。このうち無斑晶質安山岩や凝灰質頁岩、一部

表1 セツ栗遺跡の杉久保石器群

	ナイフ形 石器	彫器	彫器 母型	削片	石刃	二次加工 剥片	微細剥離 剥片	剥片・ 碎片	石核	礫器	小計	微細 遺物	総計	%
無斑晶質 安山岩	2	11	1	4	44	4	1	80	3		150	27	177	85.5
黒曜石	1			2		1	1	1			6	2	8	3.9
珪質頁岩		6	1	1							8	10	18	8.7
凝灰質 頁岩					1						1		1	0.5
チャート 安山岩								1		1	2		2	1.0
総計	3	17	2	7	45	5	2	82	3	1	167	40	207	100.0

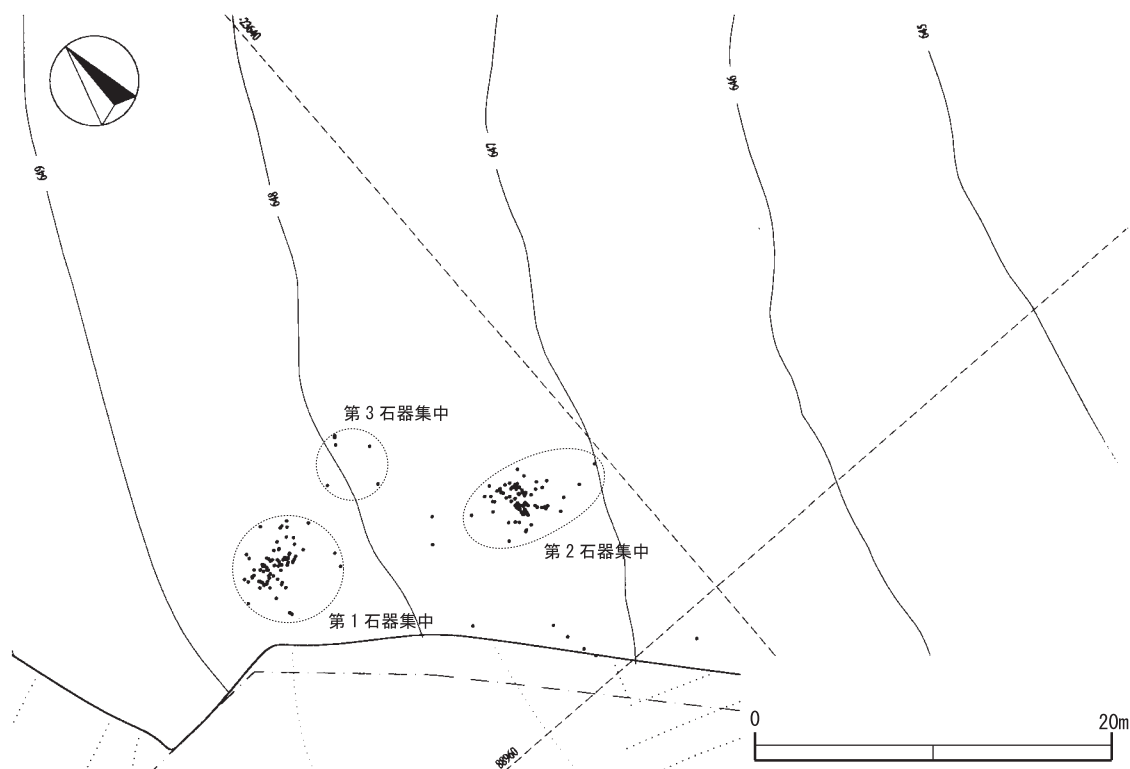


図5 セツ栗遺跡の遺物分布(長野県埋蔵文化財センター2000a: 図版254を改変)

表2 分析資料と観察結果

図	遺跡	遺物番号	器種	石材	石器集中	長 mm	幅 mm	厚 mm	重 g	巨視的な破損	使用部位	刃角 (°)	使用痕光沢面	線状痕		微小剥離痕			使用被加工物	写真	備考			
														方向	平面的な分布	凹部への分布	分布	大きさ				平面形	断面形	
1	七ツ栗	4746	ナイフ形石器	Obs	1	38	11	3.5	1.4	G	素材縁辺(右側縁)	69		平行	広範囲	凹部	A	SS~M	Sca	Fea	c/s	軟質	1	
	七ツ栗	4646	ナイフ形石器	And	2	75	19	10.5	9.8	D														
	七ツ栗	4709	ナイフ形石器	And	2	69	14	7	7.4															
2	七ツ栗	5001	彫器	SS	1	39	16.5	5.5	3.7															ナイフ形石器転用
3	七ツ栗	4747	彫器	SS	1	42	25.5	9	10.2															
4	七ツ栗	4720	彫器	SS	3	30	15	5.5	2.2															4999と接合
5	七ツ栗	4999	彫器	SS	1	42	17.5	4.5	4.9															4720と接合
6	七ツ栗	4721	彫器	SS	3	43	18	7	6.0															
7	七ツ栗	4674	彫器削片	Obs	2	20	9	6	0.9															
8	七ツ栗	4991	彫器削片	Obs	2	22	9	5.5	0.9															
9	七ツ栗	4912	彫器削片	SS	1	18	6	2	0.2															
10	七ツ栗	4960	石刃	Obs	1	30	13	4	2.2															
11	貫ノ木	X-S 644	ナイフ形石器	Obs	2055	40	14	3	1.7	D														
12	貫ノ木	X-S 581	ナイフ形石器	SS	2055	28	13	3	1.3	D														
13	貫ノ木	X-T 479	ナイフ形石器	SS	2060	50	15	8	5.4	C	(先端)													刺突
	貫ノ木	X-T 172	ナイフ形石器	SS	2060	37	12	4	1.5															
15	貫ノ木	X-T 170	ナイフ形石器	SS	2060	52	16	6	4.9															
16	貫ノ木	X-T 769	ナイフ形石器	Obs	2060	38	11	3	1.2															
19	貫ノ木	X-T 224	ナイフ形石器	Obs	2060	31	13	3	1.3	C	(先端)													刺突
	貫ノ木	X-T 189	ナイフ形石器	TS	2060	46	20	5	3.5	D														
17	貫ノ木	X-T 401	ナイフ形石器	Obs	2060	28	11	5	1.2	D	素材縁辺(右側縁)	53		平行	広範囲		C	SS~M	Sca	Fea	c/s	軟質	2	
	貫ノ木	X-T 428	ナイフ形石器	TS	2061	71	17	7	7.5															
	貫ノ木	X-T 674	ナイフ形石器	Obs	2061	59	21	6	6.5															
	貫ノ木	X-T 17	ナイフ形石器	Obs	2061	33	17	4	1.8	D														
	貫ノ木	X-T 160	ナイフ形石器	TS	2061	27	17	5	2.0	D, F														
14	貫ノ木	X-T 444	ナイフ形石器	Obs	2062	44	11	3	1.2	E	(先端)													刺突
18	貫ノ木	X-T 369	ナイフ形石器	Obs	2062	27	13	4	1.2	D														
	貫ノ木	X-T 433	ナイフ形石器	SS	2062	35	15	4	2.0	D														
30	貫ノ木	X-S 373	彫器	Obs	2055	48	13	5	2.7		素材縁辺(左側縁)	51		平行		凸部	C	SS~L	Sca	Fea, Ste	c/s	中程度	3.4	ナイフ形石器転用
34	貫ノ木	X-S 375	彫器	SS	2055	38	13	4	2.5															
33	貫ノ木	X-S 285	彫器	SS	2055	53	21	7	9.2															
	貫ノ木	X-S 605	彫器	SS	2055	37	25	16	15.1															
24	貫ノ木	X-S 664	彫器	TS	2055	65	25	8	13.4															ナイフ形石器転用
21	貫ノ木	X-S 465	彫器	Obs	2055	40	16	4	2.6															ナイフ形石器転用
20	貫ノ木	X-S 600	彫器	Obs	2055	35	18	6	3.2															
	貫ノ木	X-S 36	彫器	SS	2055	44	27	9	8.9															
32	貫ノ木	X-S 81	彫器	Obs	2055	24	17	4	2.0		素材縁辺(右側縁)	41		平行	限定	凸部	C	SS~M	Sca	Ste	c/s	中程度	5	
	貫ノ木	X-S 361	彫器	SS	2055	56	30	15	22.9															
35	貫ノ木	X-S 377	彫器	Obs	2055	48	16	6	4.9		素材縁辺(左側縁)	68		平行			C	SS~S	Sca	Fea	c/s	軟質	6	
	貫ノ木	X-T 82	彫器	SS	2060	45	18	5	4.9															
	貫ノ木	X-T 217	彫器	SS	2060	56	22	10	12.9															
	貫ノ木	X-T 195	彫器	SS	2060	32	23	9	6.9															
31	貫ノ木	X-T 395	彫器	SS	2060	39	26	13	14.7															
22	貫ノ木	X-T 414	彫器	SS	2060	54	22	6	5.7															
	貫ノ木	X-T 385	彫器	SS	2060	53	30	7	14.5															
23	貫ノ木	X-T 196	彫器	Obs	2060	33	15	2	1.4															
25	貫ノ木	X-T 717	彫器	Obs	2060	35	16	6	2.5															ナイフ形石器転用
26	貫ノ木	X-T 708	彫器	Obs	2060	32	17	4	3.0															ナイフ形石器転用
27	貫ノ木	X-T 400	彫器	SS	2060	41	17	4	2.4															ナイフ形石器転用
28	貫ノ木	X-T 165	彫器	SS	2061	37	17	9	6.2															ナイフ形石器転用
29	貫ノ木	X-T 725	彫器	Obs	2062	39	18	6	3.3															
	貫ノ木	X-T 699	彫器	SS	2062	61	15	10	8.1															

石材：Obs=黒曜石, And=無斑晶質安山岩, SS=珪質頁岩, TS=凝灰質頁岩。巨視的な破損：図7参照。微小剥離痕の分類：図8参照。c/s = cutting or sawing

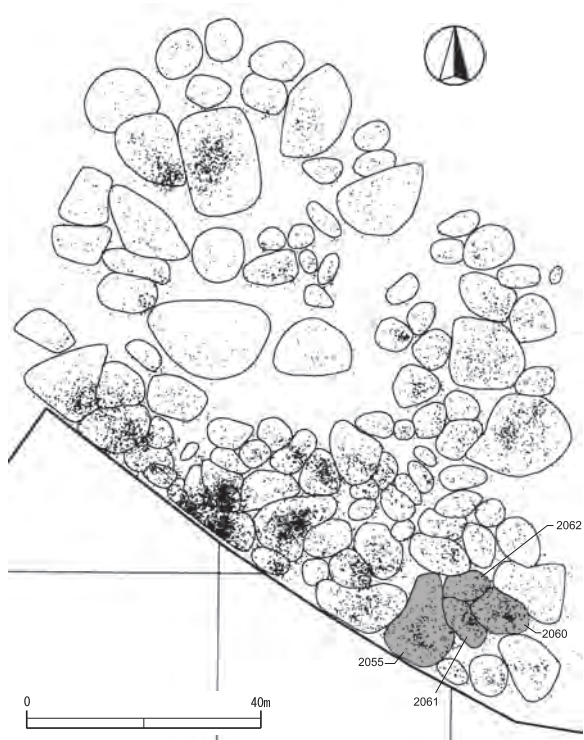


図6 貫ノ木遺跡H第2地点遺物分布（長野県埋蔵文化財センター2000b: 図25を改変）

の珪質頁岩、安山岩は石器表面が著しく風化しており、後述する高倍率法による微視的な使用痕の観察には適さない。本研究では黒曜石および珪質頁岩製の石器の中から、石器表面の状態を考慮しつつ、10点の資料を高倍率法による分析の対象として抽出した（表2）。またこの他、1点の黒曜石製および2点の無斑晶質安山岩製のナイフ形石器について、後述する衝撃剥離痕などの巨視的な破損痕跡の観察を行った。

3-1-2 貫ノ木遺跡高速道等第2地点

貫ノ木遺跡は野尻湖西部にある仲町丘陵の最南端に位置する（図4）（138°11'47"E, 36°49'09"N）（長野県埋蔵文化財センター2000b）。貫ノ木遺跡は長野県埋蔵文化財センター（2000b）や、野尻湖発掘調査団（野尻湖人類考古グループ1987, 1990）、信濃町教育委員会（渡辺・中村1993; 信濃町教育委員会1995）によって複数回発掘調査が実施されている。ここでは長野県埋蔵文化財センター（2000b）によって実施された高速道等第2地点（以下、

表3 貫ノ木遺跡H第2地点（第2055, 2060, 2061, 2062石器集中）の石器

	ナイフ形石器	台形様石器	尖頭器	細石刃	搔器	削器	彫器	削片	錐形石器	楔形石器	二次加工剥片	微細剥離剥片	石刃	剥片/碎片	石核	敲石/磨石/台石	総計	%
凝灰質頁岩	4				1	2	10	2	1		1	2	13	136	1		173	26.5
珪質頁岩	6	1			3	3	19	14		1	4	10	6	80	9		156	23.9
黒曜石	8	1	1	1		1	10	2			6	13	8	37	2		90	13.8
無斑晶質安山岩	1					1	1			3			2	68	4		80	12.2
凝灰岩	1				3	1	1	1			1			56	5		69	10.6
砂岩						1					1			23		4	29	4.4
チャート							1			1	1	1	1	19	3		27	4.1
珪質凝灰岩						1					1			14			16	2.4
玉髓											1			3			4	0.6
緑色凝灰岩								1						2			3	0.5
鉄石英						1								2			3	0.5
頁岩													1	1			2	0.3
その他																2	2	0.3
総計	20	2	1	1	7	11	43	19	1	5	16	26	30	441	25	6	654	100.0

表4 杉久保石器群のナイフ形石器および彫器の分類

	類型	分類の基準
ナイフ形石器	I類	先端部と基部に加工を施し、素材打面が二次加工によって除去される。
	II類	先端部と基部に加工を施し、素材打面が残される。
	III類	素材の一側縁と他方の側縁の基部に二次加工を施し、素材打面が二次加工によって除去される。
	IV類	素材の一側縁と他方の側縁の基部に二次加工を施し、素材打面が残される。
彫器	I類	素材の端部に背面から腹面に加えた二次加工を打面として、肩部あるいは背面側に彫刀面打撃が施される。神山型彫器に相当する。
	II類	素材を断ち切るように背面から腹面に加えた二次加工を打面として、側縁あるいは背面側に彫刀面打撃が施される。
	III類	素材の腹面から背面に加えた二次加工を打面として、肩部あるいは背面側に彫刀面打撃が施される。
	IV類	素材を断ち切るように腹面から背面に加えた二次加工を打面として、側縁や背面側に彫刀面打撃が施される。
	V類	折れ面を打面として彫刀面打撃が施される。
	VI類	先行する彫刀面打撃を打面としてもう一方の側縁に槌状剥離が施される。
	VII類	その他の彫刀面（素材の二次加工のない縁辺を打面に、彫刀面打撃が施される例など）。

目第2地点と呼ぶ) をとりあげる。長野県埋蔵文化財センター(2000b)による遺跡発掘調査報告書によれば、貫ノ木遺跡目第2地点から石器9,299点が出土し、それらの平面分布に基づいて100の石器集中部が設定されている(図6)。ただし設定された各石器集中がどの程度、またどの様な活動を反映しているのか必ずしも明確ではない。また遺跡からは台形様石器や多様な形態のナイフ形石器、尖頭器などの複数時期の遺物が相互に近接して出土している。設定された各石器集中に複数時期の遺物が混在している可能性も指摘されている(長野県埋蔵文化財センター2000b: 11頁)。

ここでは報告書上で「貫ノ木IIIb石器文化」(長野県埋蔵文化財センター2000b: 269頁)として区分された一群の中で、杉久保型ナイフ形石器や神山型彫器が比較的まとまって出土している第2055、2060、2061、2062石器集中をとりあげる(表3; 図6)。ただしこれら4つの石器集中部およびその周辺からも杉久保石器群と異なる時期の遺物が出土し、複数時期の遺物が含まれている可能性を想定できる(表3)。そこで本研究では第2055、2060、2061、2062石器集中から出土した石器の中で、以下の基準を満たす資料を高倍率法による微視的な使用痕の観察対象として抽出した。

- (1) 黒曜石および表面の保存状態の比較的良い珪質頁岩あるいは凝灰質頁岩の杉久保型ナイフ形石器および神山型彫器
- (2) 先行研究(菅沼1992, 1996; 沢田1994, 1996; 山本2000)の中で杉久保石器群に伴うことが指摘された各形態のナイフ形石器および彫器(表4参照)

以上の基準によって37点(ナイフ形石器13点、彫器24点)を高倍率法による分析対象として抽出した(表2)。またこれに加え、8点の黒曜石、5点の珪質頁岩、3点の凝灰質頁岩製のナイフ形石器について衝撃剥離痕などの巨視的な破損痕跡の観察を行った(表2)。

3-2 分析の方法

3-2-1 巨視的な破損痕跡の分析

岩瀬・橋詰(2010)では、上ノ原遺跡(第5次・県道地点)から出土した杉久保石器群に伴うナイフ形石器の巨視的な破損痕跡を分析する際に、アメリカ合衆国ワイ

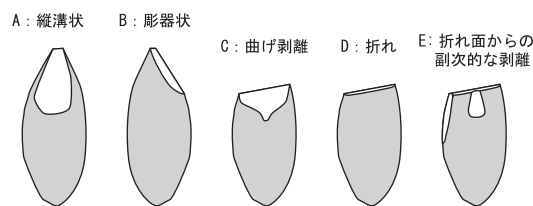


図7 巨視的な破損痕跡の分類

オミグ州Casper遺跡出土資料の破損痕跡に対する橋詰(2005)の分類基準を用いた。小稿では巨視的な破損痕跡を観察するにあたり、Barton and Bergman(1982), Moss and Newcomer(1982), Bergman and Newcomer(1983), Fischer et al.(1984), Odell and Cowan(1986), 御堂島(1991a, 1996), 坂下(2006), Sano(2009)などによる刺突実験の結果を参照し、破損痕跡を、縦溝状剥離痕(A類)、彫器状剥離痕(B類)、器体を横断する曲げ剥離痕のうち末端部がフェザー・ヒンジ・ステップを呈し、表面や裏面側にのびるもの(C類)、器体を横断する曲げ剥離痕のうち末端部がスナップを呈するもの(折れ面)(D類)、折れ面から生じる副次的な剥離痕(E類)に分類した(図7)。なお縦溝状剥離痕や彫器状剥離痕は折れ面からも生じることがある。これらは副次的な剥離痕に分類した。さらに橋詰(2009)を踏まえ、ヒバネ(被熱による破損)(F類)とガジリ(新しい破損)(G類)を加えた。

なお、山岡(2010)によってすでに詳しく紹介されているが、Sano(2009)はFischer et al.(1984)の研究を参照しつつ、様々な破損痕跡の中から狩猟の証拠となる衝撃剥離痕の抽出・認定を目的として、刺突、石刃剥離、二次加工、踏みつけの各種の実験を行った。この結果、衝撃剥離痕として認定可能な破損痕跡として次の痕跡を指摘している。1) 縦溝状剥離痕、2) 彫器状剥離痕、3) 器体を横断する曲げ剥離痕のうちフェザー・ヒンジ・ステップを呈する末端部が表面・裏面側に平面的にのびて二次加工を切るもの、4) 片面にのみ生じる6mm以上の副次的な剥離痕、5) 両面に生じる副次的な剥離痕である。そして半認定的な痕跡として6) 器体中央部から生じる彫器状剥離痕あるいは「S」字状の剥離痕を指摘した(Sano 2009)。Sano(前掲)が設定した基準が、あらゆる時代・地域の資料に応用できるとは限らないものの

(山岡2010), 刺突以外の実験も踏まえた上で構築されたこの認定基準を参照すべき成果であると考え、小稿ではこの基準を参照しつつ、資料の観察と検討を行った。

3-2-2 微視的な使用痕跡の分析

微視的な使用痕跡の分析にあたっては梶原・阿子島(1981)による頁岩および御堂島(1986)による黒曜石の実験使用痕研究を参照し、高倍率法(Keeley 1977, 1980)によった。また使用痕光沢面や線状痕、摩滅が観察された石器に関して、阿子島(1981)および御堂島(1982, 1991b, 1993)による低倍率法に基づいた微小剥離痕の分析を参照し、微小剥離痕の分布パターンや、微小剥離痕の大きさ(0.5mm未満:極小, 0.5~1.0mm:小形, 1.0~2.0mm:中形, 2.0mm以上:大形)、平面形、末端部断面形を記録した(図8)。TringhamやOdellら(Tringham et al. 1974; Odell and Odell-Vereecken 1980など)、阿子島(1981)、御堂島(1982)による微小剥離痕を対象とした実験研究は、微小剥離痕の分布パターンや大きさ、平面形、末端部断面形を定量的に分析することで、被加工物の大まかなカテゴリー(硬軟)や使用方法を推定できる可能性を示している。ただし場合によって微小剥離痕は二次加工との識別が難しく、また使用以外の要因によっても容易に生じうる。また微小剥離痕1枚1枚の記録とその定量的な分析には通常多くの時間と労力を要する。先行研究をみても、実際の出土資料の分析に際して微小剥離痕の大まかな傾向を定性的に把握するに留めた例も多い(御堂島1991b, 1993など)。微小剥離痕の分析には課題や限界があるものの、後述するように小稿で扱った

資料の中で使用痕の観察された例はそれほど多くはない。微小剥離痕の記録と分析、提示に多くの労力を必要としないことが想定される。また、その他の痕跡(使用痕光沢面あるいは線状痕など)を伴う微小剥離痕は使用によって形成された可能性が高いと考える。本研究ではその他の痕跡を伴う微小剥離痕について、定量的な分析を試みる。

観察機器にはOlympusの落射照明型金属顕微鏡(BXFM-Sシステム工業顕微鏡)を用いて50倍から500倍で観察し、写真撮影にはOlympusの顕微鏡用デジタルカメラ(DP-21)を使用した。また観察に先立ち、エタノールを染み込ませた脱脂綿を用いて資料表面に付着した油脂を除去した。

4. 分析結果

52点の資料の観察の結果、8点の資料から使用に伴って形成されたと推定できる衝撃剥離痕や線状痕、摩滅、微小剥離痕を確認した(図9・10;写真1~6;表2)。

図9, 10に分析対象とした石器の一部と使用痕の観察された石器、そしてそれぞれの使用痕の種類とその範囲、部位を示した。微視的な使用痕の観察された資料は全て黒曜石製で、珪質頁岩製や凝灰質頁岩製の資料から使用痕を確認することはできなかった。以下に遺跡ごとに使用痕の観察結果を述べる。なお図9, 10の実測図中の番号は写真図版の写真番号に対応する。特別なことわりがない限り、使用痕の位置を記述する際は正面図(背面図)を基準に行う。

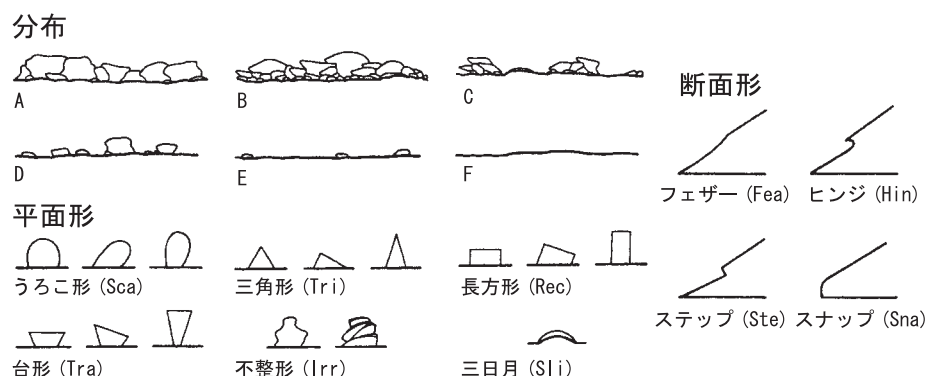


図8 微小剥離痕の分類 (御堂島2005: 図6を改変)

4-1 セツ栗遺跡

分析した10点の資料のうち、1点の黒曜石製のナイフ形石器から線状痕、摩滅、微小剥離痕を確認した(図9-1; 表2)。ナイフ形石器(図9-1(4746))の右側縁(素材縁辺)に、平行方向に走る線状痕とそれに伴う摩滅と微小剥離痕を観察できる(写真1)。線状痕は浅く微細で、縁辺から器体中央部に向かって広範囲に分布する。また石器表面の凸部だけでなく微小剥離痕などの凹部にも分布する。また背面と腹面に観察される微小剥離痕を合計し、各平面形の比率をみると、うろこ形66.1%、三角形7.1%、不整形17.0%、三日月形3.6%、長方形3.6%、台形2.7%となる(図11)。うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形などの微小剥離痕が少ない。また微小剥離痕の末端部断面形および大きさの比率は次の通りで、フェザー65.2%、ヒンジ11.6%、ステップ19.6%、スナップ3.6%、そして極小83.9%、小形15.2%、中形0.9%、大形0.0%となる(図12・13)。末端部断面形がフェザーを呈する微

小剥離痕が高い比率で認められ、また中形や大形の微小剥離痕が極めて少ないことが分かる。

4-2 貫ノ木遺跡H第2地点

4-2-1 ナイフ形石器

分析した16点のナイフ形石器のうち、3点のナイフ形石器に衝撃剥離痕を、1点のナイフ形石器に線状痕、摩滅、微小剥離痕を確認した(図10; 表2)。

巨視的な破損の特徴を整理すると、器体を横断する曲げ剥離痕のうち末端部がスナップを呈するもの(折れ面)(D類)が8点、器体を横断する曲げ剥離痕のうち末端部がステップを呈し、表面側にのびるもの(C類)が2点(図10-13(X-T479), 19(X-T224))、折れ面から生じる縦溝状の副次的な剥離痕(E類)が1点(図10-14(X-T444))、被熱による破損(F類)が1点のナイフ形石器に観察される。

また微視的な使用痕として、黒曜石製のナイフ形石器(図10-17(X-T401))の二次加工のない右側縁(素材縁

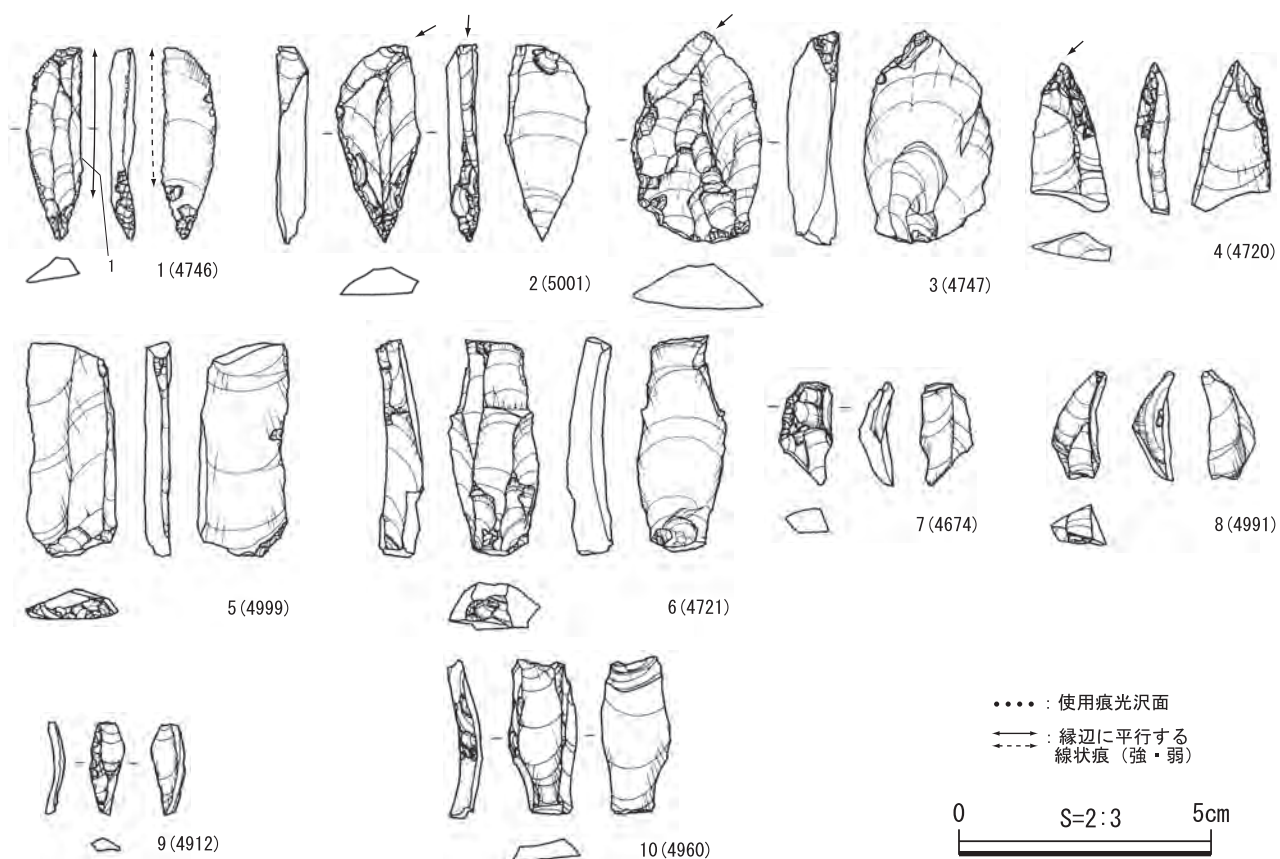


図9 分析資料と使用痕 (1: セツ栗遺跡)

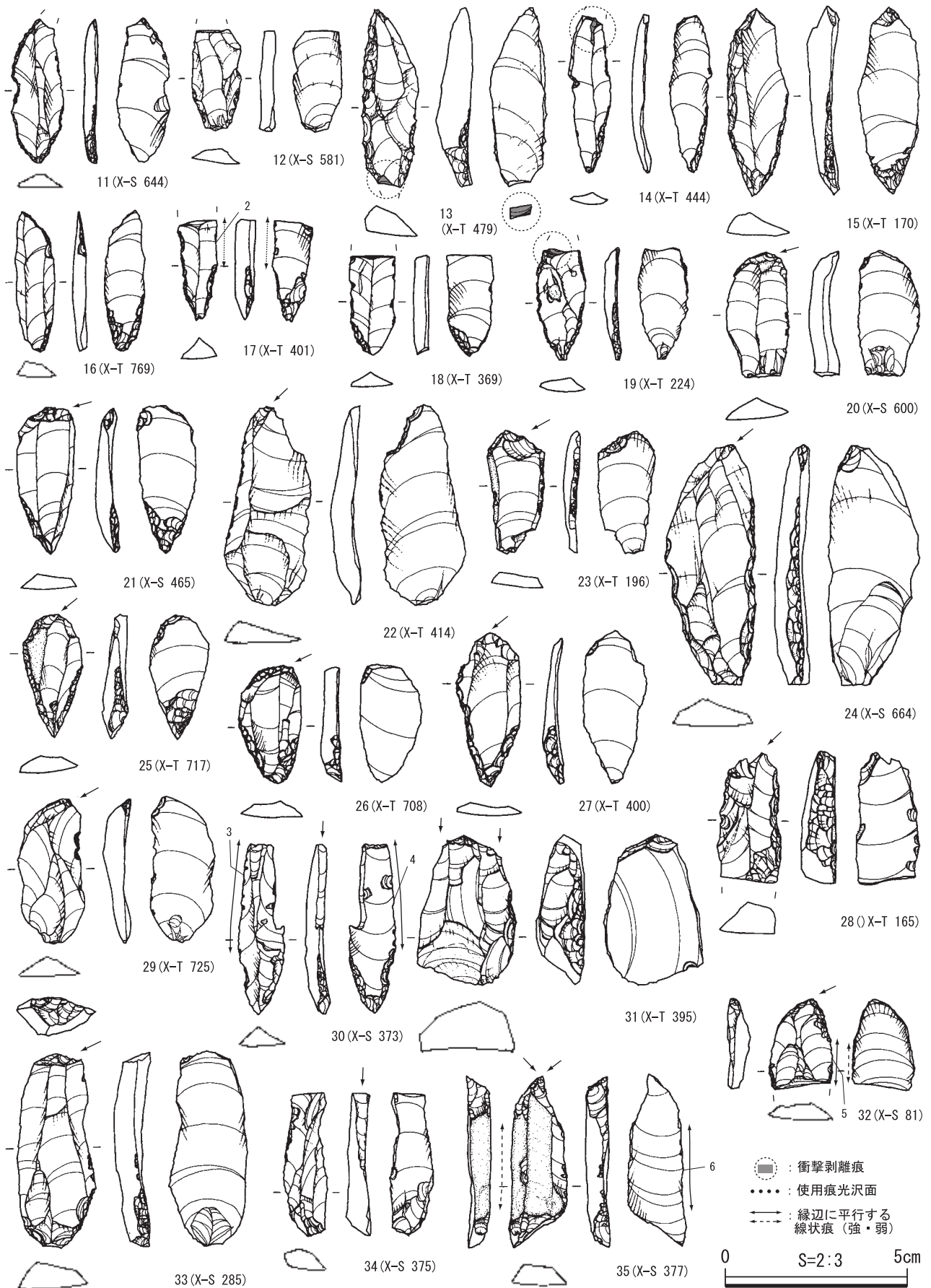


図10 分析資料と使用痕 (2: 貫ノ木遺跡)

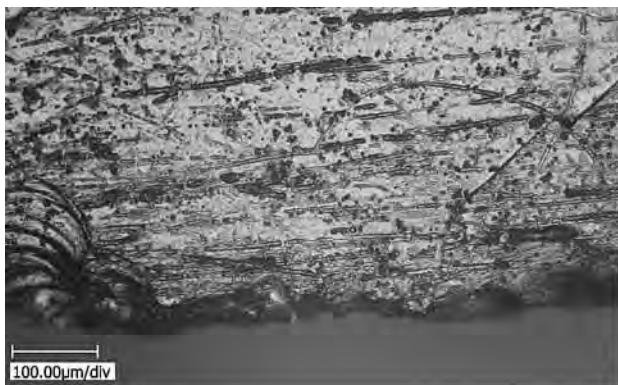


写真 1 (100 倍)

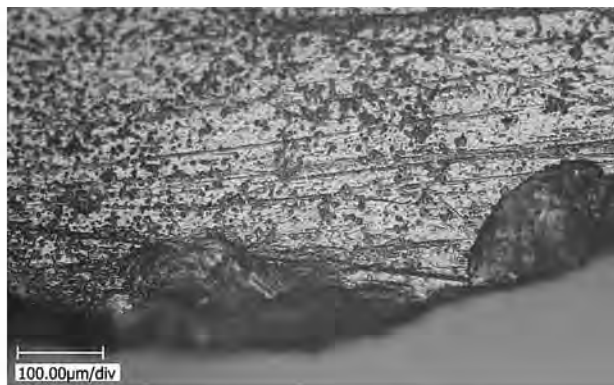


写真 2 (100 倍)

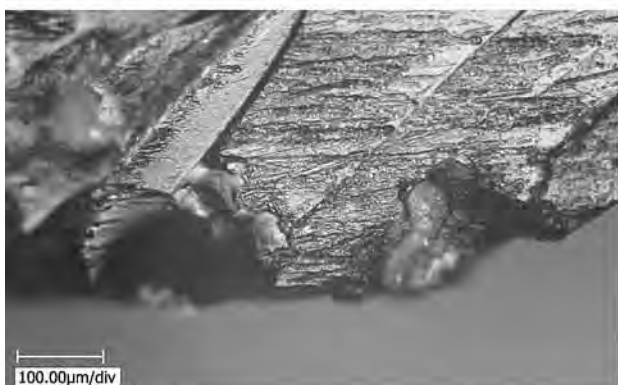


写真 3 (100 倍)

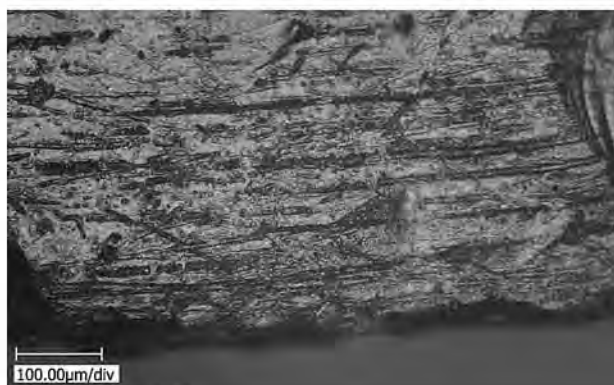


写真 4 (100 倍)

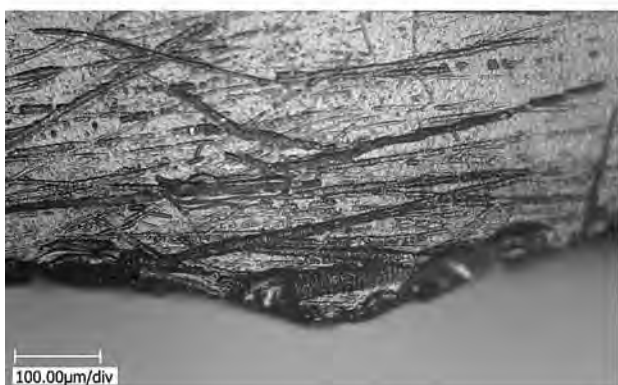


写真 5 (100 倍)

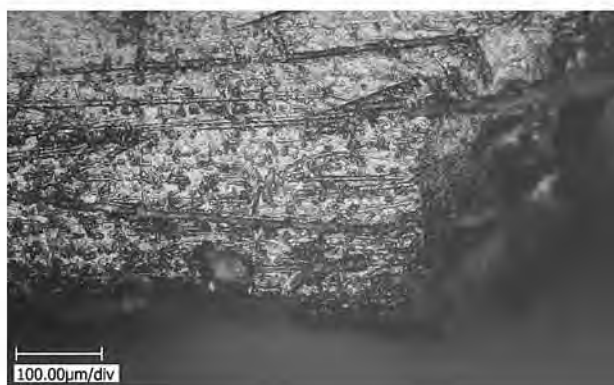


写真 6 (100 倍)

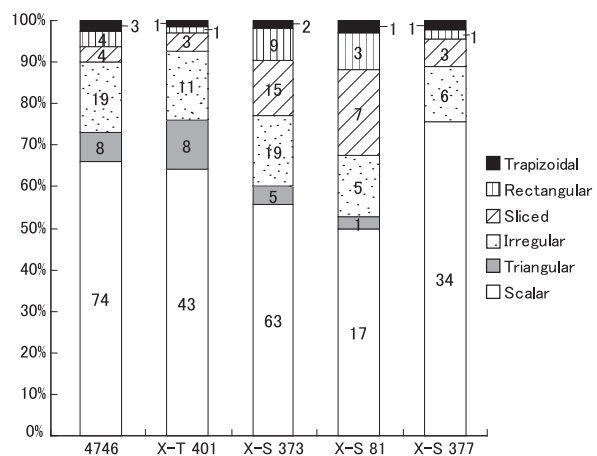


図 11 微小剥離痕の平面形

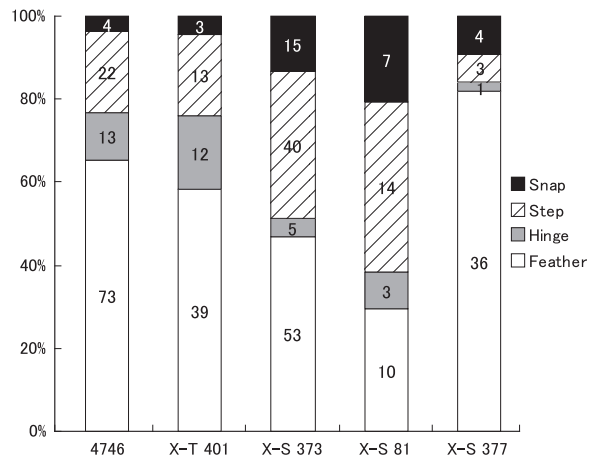


図 12 微小剥離痕の末端部断面形

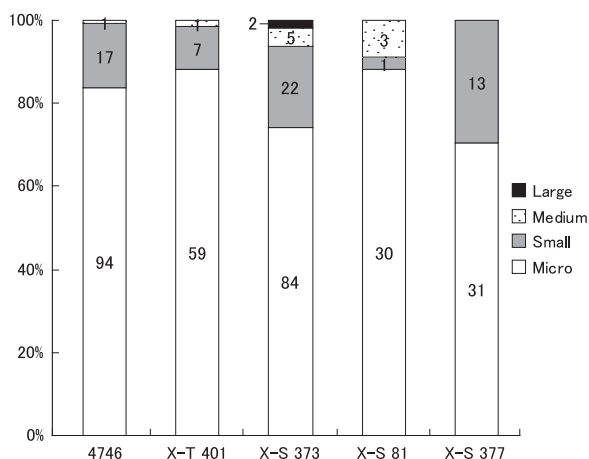


図 13 微小剥離痕の大きさ

辺)に、平行方向に走る線状痕とそれに伴う摩滅と微小剥離痕を観察できる。線状痕は浅く微細で(写真2)、縁辺から器体中央部に向かって広範囲に分布する。また背面と腹面に観察される微小剥離痕を合計し、各平面形の比率をみると、うろこ形64.2%、三角形11.9%、不整形16.4%、三日月形4.5%、長方形1.5%、台形1.5%となる(図11)。うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形などの微小剥離痕が極めて少ない。また微小剥離痕の末端部断面形および大きさの比率をみると、フェザー58.2%、ヒンジ17.9%、ステップ19.4%、スナップ4.5%、そして極小88.1%、小形10.4%、中形1.5%、大形0.0%となる(図12・13)。末端部断面形がフェザーを呈する微小剥離痕が高い比率で認められ、また中形や大形の微小剥離痕が極めて少ない。

4-2-2 彫器

24点の彫器のうち、3点の彫器に線状痕、摩滅、微小剥離痕を確認した(図10;表2)。以下に分析結果を記述する。

黒曜石製でII類の彫器に相当する図10-30(X-S373)の左側縁に、縁辺に平行方向に走る顕著な線状痕とそれに伴う摩滅、微小剥離痕が分布する(写真3・4)。線状痕はやや太く溝状で、荒れた形態を示し(写真4)、石器表面の凸部を中心に分布する。また背面と腹面の微小剥離痕を合計し、平面形、末端部断面形、大きさの比率を整理すると、うろこ形55.8%、三角形4.4%、不整形16.8%、三日月形13.3%、長方形8.0%、台形1.8%(図11)、フェ

ザー46.9%、ヒンジ4.4%、ステップ35.4%、スナップ13.3%(図12)、そして極小74.3%、小形19.5%、中形4.4%、大形1.8%となる(図13)。この結果は、うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形の微小剥離痕が少ないこと、末端部断面形がフェザーやステップを呈する微小剥離痕が高い頻度で観察されること、そして極小の微小剥離痕が高い比率で認められ、中形や大形の微小剥離痕が少数観察されることを示している。

また黒曜石製でIII類の彫器に相当する図10-32(X-S81)の右側縁に、平行方向に走る顕著な線状痕と摩滅、微小剥離痕が観察できる(写真5)。これら線状痕もまた、太く荒れた溝状の形態を示し、縁辺の狭い範囲に分布する。また線状痕は石器表面の凸部を中心に分布する。背面と腹面の微小剥離痕を合計し、平面形、末端部断面形、大きさの比率を整理すると、うろこ形50.0%、三角形2.9%、不整形14.7%、三日月形20.67%、長方形8.8%、台形2.9%(図11)、フェザー29.4%、ヒンジ8.8%、ステップ41.2%、スナップ20.6%(図12)、そして極小88.2%、小形2.9%、中形8.9%、大形0.0%となる(図13)。この結果は、うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形の微小剥離痕が少ないこと、末端部断面形がステップを呈する微小剥離痕が高頻度に観察されること、そして極小の微小剥離痕が高い比率で認められ、中形の微小剥離痕が少数ながら観察されることを示している。

黒曜石製でVI類の彫器に相当する図10-35(X-S377)の左側縁に、縁辺に平行方向に走る微弱な線状痕と摩滅、微小剥離痕が分布する(写真6)。線状痕の形態は比較的微細である。また背面と腹面の微小剥離痕を合計し、平面形、末端部断面形、大きさの比率を整理すると、うろこ形77.3%、三角形0.0%、不整形13.6%、三日月形6.8%、長方形2.3%、台形2.3%(図11)、フェザー81.8%、ヒンジ2.3%、ステップ6.8%、スナップ9.1%(図12)、そして極小70.5%、小形29.5%、中形0.0%、大形0.0%となる(図13)。この結果は、うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形の微小剥離痕が少ないこと、末端部断面形がフェザーを呈する微小剥離痕が高頻度に観察されること、そして極小の微小剥離痕が高い比率で認められ、中形や大形の微小剥離痕は形成されなかったことを示している。

5. 考 察

以上の分析結果を踏まえ、観察された使用痕の特徴に基づいて各資料の使用部位や使用方法、被加工物の推定を行う。なお本分析資料の中で、使用痕光沢面が観察され、被加工物の具体的な推定が可能であった資料は残念ながら認められなかった。小稿では、梶原・阿子島(1981)や御堂島(1986)による高倍率法に関する実験研究と、阿子島(1981)や御堂島(1982)による微小剥離痕を対象とした実験研究を参照しつつ、線状痕や微小剥離痕の分布と形態に基づいて、可能な範囲で被加工物の硬軟に関する推定を行う。観察結果も含め、推定した使用方法と被加工物について表2にまとめた。

5-1 使用部位・使用方法・被加工物の推定

5-1-1 セツ栗遺跡

図9-1の右側縁に観察された、縁辺に対して平行方向に走る線状痕は、この部位がcutting(切断)あるいはsawing(鋸引き)の作業に使用されたことを示している。また線状痕の形態が微細であることや、その分布が広範囲に及び石器表面の凸部だけでなく凹部にも形成されていることは、被加工物が比較的軟質な物であったことを示している。また図9-1に観察された微小剥離痕の特徴を大まかに整理すると、1)うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形の比率が低い、2)フェザーの比率が高く、スナップやステップの比率が低い、3)中形や大形の微小剥離痕が極めて少ない、などの特徴を指摘できる(図11~13)。

これまでの微小剥離痕を対象とした実験研究によれば、1)被加工物が硬い物ほど、うろこ形の比率が低下し、長方形や台形の比率が高くなる(阿子島1981)、あるいは三日月形の比率が高くなる(御堂島1982)、2)被加工物が硬い物ほど末端部断面形がフェザーを呈する微小剥離痕の比率が低くなる一方で、ステップ(阿子島1981)やスナップ(御堂島1982)が高頻度に形成される、3)被加工物が硬い物ほど大形の微小剥離痕が形成される(阿子島1981; 御堂島1982)、などの傾向が指摘されている。阿子島(1981)と御堂島(1982)の間で実験条件や微小

剥離痕の形態分類の基準が異なるため、実験結果に若干の差異が認められるものの、うろこ形やフェザーの比率、そして微小剥離痕の大きさなどが、被加工物の硬軟と少なからず相関していることが示されている。

いずれにせよ、こうした実験結果を踏まえると、図9-1に観察された線状痕や微小剥離痕の形態的特徴とその分布は、その右側縁(素材縁辺)が比較的軟質な物のcuttingあるいはsawingの作業に用いられた可能性を示している。

5-1-2 貫ノ木遺跡H第2地点

5-1-2-1 ナイフ形石器

巨視的な破損のうち、図10-13の基部および図10-19の先端部には、末端部がステップを呈し、表面側にのびる器体を横断する曲げ剥離痕(C類)が、図10-14の先端部には折れ面から生じる縦溝状の副次的な剥離痕(E類)がそれぞれ観察される。先述のSano(2009)による衝撃剥離痕の認定基準によれば、器体を横断する曲げ剥離痕のうちフェザー・ヒンジ・ステップを呈する末端部が表面・裏面側に平面的にのびて二次加工を切る剥離痕や、片面に生じる6mm以上の副次的な剥離痕は衝撃剥離痕として認定して良いとされる。図10-13や図10-19に観察されるC類の剥離痕はそれぞれ側縁の二次加工を切っている。また図10-14の折れ面から生じる縦溝状の副次的な剥離痕(E類)は7mmを超える。Sanoの指摘に基づくならば、以上の痕跡は、図10-13や19、14が刺突具として用いられた可能性を示している。

また微視的な使用痕について整理すると、図10-17の右側縁(素材縁辺)に観察された平行方向に走る線状痕は、この部位がcuttingあるいはsawingの作業に使用されたことを示している。また線状痕の形態が微細であること、そしてその分布が広範囲に及ぶことは、被加工物が軟質な物であったことを示している。また微小剥離痕の特徴として、次の3点を指摘できる。1)うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形の微小剥離痕が極めて少ない。2)フェザーの比率が高く、ステップやスナップの比率が低い。3)中形や大形の微小剥離痕が極めて少ない(図11~13)。これらの特徴は、被加工物が硬質な物であった可能性について否定的である(阿子島1981; 御堂島1982)。線状痕や微小剥離痕の形態と分布の特徴は、

図10-17の右側縁が相対的に軟質な物のcuttingやsawingの作業に用いられた可能性を示している。

5-1-2-2 彫器

図10-30の左側縁や図10-32の右側縁に観察される平行方向に走る線状痕は、この部位がcuttingやsawingの作業に用いられた可能性を示すものの、線状痕は太く荒れた形態を示し、縁辺の狭い範囲や石器表面の凸部を中心に分布する。こうした特徴は、被加工物が軟質な物ではなかった可能性を示している。また微小剥離痕の特徴をみると、1) うろこ形の比率が高いものの(55.8%と50.0%)、2) 末端部断面形がフェザーを呈する微小剥離痕の比率が相対的に低く(46.9%と29.4%)、ステップを呈する微小剥離痕が高頻度(35.4%と41.2%)に観察される。また3) 中形や大形の微小剥離痕が少数ながら生じているものの、極小が高い比率で生じている(74.3%と88.2%)(図11～13)。阿子島(1981)による微小剥離痕の実験研究によれば、うろこ形の比率が70%を超える場合は、その被加工物は軟質な物(各種草本類や肉、皮)の可能性が高く、40%以下の場合は、中程度(木や竹など)あるいは硬質の物(骨や角)が被加工物であった可能性が高いとされる。この数値が被加工物を推定する診断的な根拠にはならないものの、末端部断面形がステップを呈する微小剥離痕が相対的に高頻度に形成されている点などを考慮すると、図10-30や図10-32に観察される微小剥離痕の特徴は、少なくとも被加工物が軟質な物であった可能性について否定的である。一方で、大形や中形の微小剥離痕がほとんど認められない点は、被加工物が硬質な物であったことを積極的に示さない(阿子島1981; 御堂島1982)。以上の線状痕や微小剥離痕の特徴を踏まえると、消去法による推定ではあるものの、被加工物は中程度の硬さの物であった可能性を指摘できる。

一方で、図10-35の左側縁に観察された、縁辺に対して平行方向に走る線状痕は、この部位がcuttingやsawingの作業に使用されたことを示している。また線状痕の形態が微細であることは、被加工物が軟質な物であった可能性を示唆している。また図10-35に観察される微小剥離痕は、1) うろこ形の比率が高く、三日月形や長方形、台形の微小剥離痕が少ない、2) 末端部断面形がフェザー

を呈する微小剥離痕が高頻度に観察され、ステップやステップを呈するものが少ない、3) 極小の微小剥離痕が高い比率で認められ、中形や大形の微小剥離痕が認められない、などの特徴を示している(図11～13)。こうした微小剥離痕にみられる諸特徴も、被加工物が硬質な物であった可能性について否定的である(阿子島1981; 御堂島1982)。

以上の結果をまとめると、図10-30の左側縁や図10-32の右側縁は中程度の硬さの物のcuttingやsawingの作業に、図10-35の左側縁は軟質な物のcuttingやsawingの作業に用いられた可能性を指摘できる。

5-2 使用部位・使用方法・被加工物の特徴

以上の分析結果を改めて整理し、杉久保石器群にみられる石器の使用部位・使用方法・被加工物の特徴を考察する。また杉久保石器群を対象とした既存の分析結果(岩瀬2011, 2012)との比較を通して、小稿の分析結果の意義を指摘する。

まず使用部位の特徴を整理する。刺突に使用されたと推定できる3点のナイフ形石器(図10-13・14・19)は、一部についてはすでに衝撃剥離によって失われているものの、その先端部が主要な使用部位だったと推定できる。また線状痕や摩滅、微小剥離痕の分布は、2点のナイフ形石器(図9-1; 図10-17)および3点の彫器(図10-30・32・35)の二次加工のない側縁(素材縁辺)が主要な使用部位であったことを示している。彫器の彫刀面先端や彫刀面縁辺に使用痕は観察されなかった。続いて使用方法について要約すると、ナイフ形石器には刺突だけでなく、cuttingやsawingを示す痕跡が観察された。彫器もまたcuttingやsawingの作業に使用されていたと推定できるものの、scraping(搔き取り)やwhittling(削り)、engraving(溝彫り)などの作業を示す痕跡は認められなかった。scrapingやwhittling, engravingといった作業は、道具製作のためのartisanal activityあるいはcraft activityなどと考えることができるが(山田2008)、こうした痕跡を確認することはできなかった。被加工物についてまとめると、ナイフ形石器2点(図9-1, 図10-17)と彫器1点(図10-35)に軟質な物の加工を、彫器2点(図10-30・32)に中程度の硬さの物の加工を示す痕跡が観察

できた。一方で硬質な物の加工を示す確実な痕跡は認められていない。またナイフ形石器と彫器の使用部位・使用方法・被加工物を比較すると、両者の間で使用方法や被加工物について差異が認められる一方で、二次加工のない側縁をcuttingやsawingの作業に使用するという点で共通していることが指摘できる。

残念ながら使用痕の観察された資料は少ないけれども、以上の結果をまとめると、杉久保石器群に想定される石器使用の特徴として、1) 二次加工のない側縁(素材縁辺)の使用、2) cuttingやsawingを示す多数の痕跡、3) scrapingやwhittlingといった道具製作を示す痕跡の乏しさ、4) 硬質な物の加工を示す痕跡の乏しさ、5) ナイフ形石器と彫器の部分的な機能的類似、などの諸特徴を指摘できる。

つづいて、これまでの杉久保石器群を対象とした使用痕分析(岩瀬 2011, 2012)の主な結果を改めて要約する。上ノ原遺跡(第2次・町道地点)から出土した杉久保石器群に伴う各種石器(ナイフ形石器・彫器・彫器母型・石刃・剥片)を対象とした使用痕分析の結果は(岩瀬 2011)、1) 各種石器の間で使用部位や使用方法、被加工物に明瞭な差異が認められない、2) 二次加工のある部位を用いた痕跡が少ない、3) 二次加工のない縁辺(素材縁辺)を用いた痕跡が多数認められる、4) 皮(乾燥・生)や軟質な物のcuttingやsawingを示す痕跡が多数認められる、5) 骨や角のscrapingやwhittlingを示す痕跡が認められない、などの石器使用の特徴を示している。また上ノ原遺跡(第5次・県道地点)から出土した杉久保石器群に伴う彫器を対象とした使用痕分析では(岩瀬2012)、6) 彫刀面先端に使用痕が確認されない、7) 彫刀面縁辺および素材縁辺に乾燥皮や肉、生皮、軟質な物、中程度の硬さの物のcuttingやsawingを示す痕跡が確認される、8) 彫刀面縁辺や素材縁辺に骨や角などの硬質な物のscrapingやwhittlingは認められない、などの特徴を指摘した。また西ヨーロッパのMagdalenian期の彫器や本州の北方系削片系細石刃石器群に伴う荒屋型彫器との比較を通して、杉久保石器群の彫器が9) 彫刀面縁辺と素材縁辺が同様な作業に用いられること、10) 彫刀面が骨や角の加工や道具製作に関わる作業と結びつかないこと、に特徴づけられることを指摘した。

七ツ栗遺跡および貫ノ木遺跡H第2地点の杉久保石器群を対象とした小稿の分析結果も、以上の前稿(岩瀬 2011, 2012)までの成果を概ね追認していると評価できるだろう。つまり、使用痕の観察された資料数は少ないものの、1) 二次加工のない側縁(素材縁辺)の頻繁な使用、2) scrapingやwhittlingなどの道具製作を示す痕跡の少なさ、3) 骨や角などの硬質な物の加工を示す確実な痕跡の乏しさ、4) 石器の使い分けの乏しさ、といった杉久保石器群に推定される石器使用の特徴を追認したといえる。

6. おわりに

小稿では、LGMの森林的環境に適応した技術の特徴を考察するための事例分析として、七ツ栗遺跡および貫ノ木遺跡H第2地点から出土した杉久保石器群を対象に使用痕分析を実施した。合計52点の資料を分析した結果、8点の石器(ナイフ形石器5点、彫器3点)に使用によって生じたと考えられる衝撃剥離痕、線状痕、摩滅、微小剥離痕を確認した。また分析結果に基づいて、杉久保石器群に想定される石器使用の特徴として、1) 二次加工のない側縁(素材縁辺)の使用、2) cuttingやsawingを示す多数の痕跡、3) scrapingやwhittlingといった道具製作を示す痕跡の乏しさ、4) 硬質な物の加工を示す痕跡の乏しさ、5) ナイフ形石器と彫器の使用部位や使用方法に関する類似、などの諸特徴を指摘した。

おそらく、こうした石器の使い分けや骨や角の加工、道具製作を示す痕跡の乏しさといった石器使用に関わるネガティブな特徴は、LGMの古本州島東半における寒冷ではあるけれども相対的に森林資源の豊富な環境に適応した技術の一側面を反映していると考えられる。

謝 辞

長野県立歴史館の土屋 積氏には資料見学に際して便宜を図っていただいた。末筆ながら記して感謝申し上げる。

なお本研究は「平成22年度科学研究費補助金(研究活動スタート支援)」(研究代表者: 岩瀬彬)による調査成果の一部に基づくものである。

引用文献

阿子島 香 1981「マイクロフレイキングの実験的研究—東

- 北大学使用痕研究チームによる研究報告その1—『考古学雑誌』66(4) : 357-383
- 朝日村教育委員会 1996『樽口遺跡：朝日村文化財報告書第11集』, 188p., 長野
- Barton, R. N. E. and Bergman, C. A. 1982 Hunters at Hengistbury: Some evidence from experimental archaeology. *World Archaeology* 14: 237-248.
- Bergman, C. A. and Newcomer, M. H. 1983 Flint arrowhead breakage: Examples from Ksar Akil, Lebanon. *Journal of Field Archaeology* 10: 238-243.
- Denton, G. H. and Huges, T. J. 1981 *The Last Great Ice Sheets*, 484p., New York, John Wiley & Sons.
- Fiedel, S. J. and Kuzmin, Ya. V. 2007 ¹⁴C date frequency as an index of Paleolithic occupation of Siberia. *Radiocarbon* 49: 741-756.
- Fischer, A., Hansen, P. V. and Rasmussen, P. 1984 Macro and micro wear traces on lithic projectile points. *Journal of Danish Archaeology* 3: 19-46.
- Goebel, T. 1999 Pleistocene Human Colonization of Siberia and Peopling of the Americas: An Ecological Approach. *Evolutionary Anthropology* 8: 208-227.
- Goebel, T., Waters, M. R. and O'Rourke, D. H. 2008 The Late Pleistocene Dispersal of Modern Humans in the Americas. *Science* 319: 1497-1502.
- Graf, K. E. 2005 Abandonment of the Siberian Mammoth Steppe during the LGM: evidence from the calibration of ¹⁴C-dated archaeological occupation. *Current Research in the Pleistocene* 22: 2-5.
- Graf, K. E. 2009a "The Good, the Bad, and the Ugly": evaluating the radiocarbon chronology of the middle and late Upper Paleolithic in the Enisei River valley, south-central Siberia. *Journal of Archaeological Science* 36: 694-707.
- Graf, K. E. 2009b Modern Human Colonization of the Siberian Mammoth Steppe: A View from South-Central Siberia. In *A Sourcebook of Paleolithic Transitions: Methods, Theories, and Interpretation*, edited by M. Camps and P. R. Chauhan, pp. 479-502, New York, Springer.
- Guthrie, R. D. 2003 Rapid body size decline in Alaskan Pleistocene horses before extinction. *Nature* 426: 169-171.
- 橋詰 潤 2005「尖頭器の欠損と再加工—北米パレオインディアン期キャスパー遺跡の事例より—」『論集忍路子 I』忍路子研究会編, pp. 75-92, 東京
- 橋詰 潤 2009「[「刺突具」利用の変遷に関する一試論—新潟県域における杉久保石器群から縄文草創期の比較から—」『新潟県の考古学II』新潟県考古学会編, pp. 39-58, 新潟
- 五十嵐八枝子・五十嵐恒夫・大丸裕武・山田 治・宮城豊彦・松下勝秀・平松和彦 1993「北海道の剣淵盆地と富良野盆地における32,000年間の植生変遷史」『第四紀研究』32(2) : 89-105
- Iwase, A. 2009 Use-wear analysis of Sugikubo-type points from the Uenohara site in central Japan. *Current Research in the Pleistocene* 26: 19-22.
- Iwase, A. 2010 Use-wear analysis of burins and burin blanks of the Sugikubo blade industry in central Japan. *Current Research in the Pleistocene* 27: 40-43.
- 岩瀬 彬 2011「杉久保石器群の石器使用痕分析—長野県上ノ原遺跡（第2次・町道地点）の分析を通して—」『旧石器研究』7 : 37-55
- 岩瀬 彬 2012「最終氷期最盛期の本州東半部日本海側地域における石器使用の特徴：杉久保石器群に伴う彫器の使用痕分析」『旧石器研究』8 : 65-89
- 岩瀬 彬・橋詰 潤 2010「杉久保型ナイフ形石器の使用痕分析—上ノ原遺跡（第5次・県道地点）の資料を対象に—」『日本旧石器学会第8回講演・研究発表シンポジウム予稿集』, p. 21, 東京, 日本旧石器学会
- 岩瀬 彬・橋詰 潤・出穂雅実 2010「日本列島の後期更新世後半における陸生哺乳動物相研究の現状と課題」『論集忍路子III』忍路子研究会編, pp. 89-121, 東京
- Iwase, A., Hashizume, J., Izuho, M., Takahashi, K. and Sato, H. 2012 The timing of megafaunal extinction in the late Late Pleistocene on the Japanese Archipelago. *Quaternary International* 255: 114-124.
- 梶原 洋・阿子島 香 1981「岩製石器の実験使用痕研究—ポリッシュを中心とした機能推定の試み」『考古学雑誌』67(1) : 1-36
- Keeley, L. H. 1977 The functions of Paleolithic flint tools. *Scientific American* 237(5): 108-126.
- Keeley, L. H. 1980 *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis*, 212p., Chicago, University of Chicago Press.
- 工藤雄一郎 2005「[ナイフ形石器文化終末期]の放射性炭素年代について」『石器文化研究』12 : 237-244
- Kuzmin, Ya. V. 2008 Siberia at the Last Glacial Maximum: environment and archaeology. *Journal of Archaeological Research* 16: 163-221.
- Kuzmin, Ya. V. and Keates, S. G. 2005 Dates are not just data: Paleolithic settlement patterns in Siberia derived from radiocarbon records. *American Antiquity* 70(4): 773-789.
- Lambeck, K., Yokoyama, Y. and Purcell, A. 2002 Into and out of the Last Glacial Maximum: sea-level change during Oxygen Isotope Stages 3 and 2. *Quaternary Science Reviews* 21: 343-360.
- 町田 洋・新井房夫 2003『新編火山灰アトラス』, 336p., 東京, 東京大学出版会
- 御堂島 正 1982「エッチ・ダメージの形成に関する実験的研究—変数としての刃角—」『中部高地の考古学II』長野県考古学会編, pp. 66-98, 長野
- 御堂島 正 1986「黒曜石製石器の使用痕—ポリッシュに関する実験的研究」『神奈川考古』22 : 51-77
- 御堂島 正 1991a「石鏃と有舌尖頭器の衝撃剝離」『古代』92 : 79-97

- 御堂島 正 1991b 「中ッ原第5遺跡B地点出土黒曜石製石器の使用痕分析」『中ッ原第5遺跡B地点の研究』八ヶ岳旧石器研究グループ編, pp. 116-126, 長野
- 御堂島 正 1993 「立科F遺跡出土石器の使用痕分析」『立科F遺跡』佐久市埋蔵文化財調査報告書5, pp. 82-92, 長野, 佐久市教育委員会
- 御堂島 正 1996 「ナイフ形石器の刺突実験」『神奈川考古』32: 77-96
- 御堂島 正 2005 『石器使用痕の研究』, 381p., 東京, 同成社
- Mix, A. C., Bard, E. and Schneider, R. 2001 Environmental processes of the ice age: land, oceans, glaciers (EPILOG). *Quaternary Science Reviews* 20: 627-657.
- 森先一貴 2004 「杉久保型尖頭形石器の成立とその背景」『考古学II』安齋正人編, pp. 41-75, 東京
- Moss, E. H. and Newcomer, M. H. 1982 Reconstruction of tool use at Pincevent: Microwear and experiments. *Studia Paraehistorica Belgica* 2: 289-312.
- 長野県埋蔵文化財センター 2000a 『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書15: 信濃町内その1日向林B遺跡・日向林A遺跡・七ツ栗遺跡・大平B遺跡』, 275p., 長野
- 長野県埋蔵文化財センター 2000b 『上信越自動車道埋蔵文化財発掘調査報告書15: 信濃町内その1貫ノ木遺跡・西岡A遺跡』, 304p., 長野
- 新潟県教育委員会 1994 『上ノ平遺跡A地点』, 115p., 新潟, 新潟県埋蔵文化財調査事業団
- 新潟県教育委員会 2004 『吉ヶ沢遺跡B地点』, 114p., 新潟, 新潟県埋蔵文化財調査事業団
- 野尻湖人類考古グループ 1987 『野尻湖遺跡群の旧石器文化I: 野尻湖発掘の考古学的成果1』, 長野, 118p.
- 野尻湖人類考古グループ 1990 『野尻湖遺跡群の旧石器文化II: 野尻湖発掘の考古学的成果2』, 長野, 68p.
- 大場正善・今 正幸 2011 「山形県寒河江市高瀬山遺跡: (財)山形県埋蔵文化財センターによる高瀬山遺跡(HO)3期第3次調査発見の杉久保型ナイフ形石器群」『第25回東北日本の旧石器文化を語る会予稿集』, pp. 56-65, 仙台, 東北日本の旧石器文化を語る会
- Odell, G.H. and Odell-Vereecken, F. 1980 Verifying the reliability of lithic use-wear assessments by 'blind test': the low power approach. *Journal of Field Archaeology* 7: 87-120.
- Odell, G. H. and Cowan, F. 1986 Experimental with spears and arrows on animal targets. *Journal of Field Archaeology* 13: 195-212.
- 奥野 充 2002 「南九州に分布する最近約3万年間のテフラの年代学的研究」『第四紀研究』41(4): 225-236
- 小野有五 1990 「北の陸橋」『第四紀研究』29(3): 183-192
- 小野有五 1991 「北の陸橋」『モンゴロイド』10: 37-44
- 小野有五・五十嵐八枝子 1991 『北海道の自然史』, 219p., 北海道, 北海道大学図書刊行会
- 太田陽子・米倉伸之 1987 「海岸線」『日本第四紀地図解説』日本第四紀学会編, pp. 70-72, 東京, 東京大学出版会
- 坂下貴則 2006 「ニホンジカを標的としたナイフ形石器装着の複製槍による刺突実験」『動物考古学』23: 55-67
- Sano, K. 2009 Hunting evidence from stone artifacts from the Magdalenian cave site Bois Laiterie, Belgium: a fracture analysis. *Quartär* 56: 67-86.
- 沢田 敦 1994 「まとめ」『上ノ平遺跡A地点』, pp. 92-114, 新潟, 新潟県埋蔵文化財調査事業団
- 沢田 敦 1996 「まとめ」『上ノ平遺跡C地点』, pp. 100-113, 新潟, 新潟県埋蔵文化財調査事業団
- 沢田 敦 1997 「後期旧石器人の生活と文化」『ここまでわかった日本の先史時代』岡村道雄編, pp. 135-159, 東京, 角川書店
- 信濃町教育委員会 1995 『貫ノ木遺跡・日向林B遺跡(個人住宅地点)』, 79p., 長野
- 菅沼 亘 1992 「五泉市薬師堂遺跡旧石器時代資料の再検討」『新潟考古』3: 61-74
- 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』甘粕健先生退官記念論集刊行会編, pp. 7-25
- Svendsen, J. I., Alexanderson, H., Astakhov, V. I., Demidov, I., Dowdeswell, J. A., Funder, S., Gataullin, V., Henriksen, M., Hjort, C. and Houmark-Nielsen, M. 2004 Late Quaternary Ice Sheet History of Northern Eurasia. *Quaternary Science Reviews* 23(11-13): 1229-1271.
- 高原 光 2011 「日本列島とその周辺域における最終間氷期以降の植生史」『環境史をとらえる技法』日本列島の三万五千年一人と自然の環境史6, 湯本貴和編, pp. 15-43, 東京, 文一総合出版
- 高橋啓一 2007 「日本列島の鮮新—更新世における陸生哺乳動物相の形成過程」『旧石器研究』3: 5-13
- Takahashi, K., Soeda, Y., Izuhō, M., Aoki, K., Yamada, G. and Akamatsu, M. 2004 A New Specimen of *Palaeoloxodon naumanni* from Hokkaido and its Significance. *The Quaternary Research* 43(3): 169-180.
- Takahashi, K., Soeda, Y., Izuhō, K., Yamada, G., Akamatsu, M. and Chang, C. H. 2006 The chronological record of the woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) in Japan, and its temporary replacement by *Palaeoloxodon naumanni* during MIS 3 in Hokkaido (northern Japan). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 233: 1-10.
- Tringham, R., Cooper, G., Voytek, B. and Whitman, A. 1974 Experimental in the formation of edges damage: a new approach to lithic analysis. *Journal of Archaeology* 1: 171-196.
- 辻 誠一郎 1985 「火山活動と古環境」『岩波講座日本考古学2 人間と環境』近藤義郎・甘粕 健・佐原 真・戸沢充則・横山浩一・加藤晋平・田中 琢編, pp. 287-317, 東京, 岩波書店
- 辻 誠一郎 2004 「地球時代の環境史」『歴史研究の最前線 vol.2 環境史研究の課題』安室 知編, pp. 40-70, 東京, 総研大日本歴史研究専攻・国立歴史民俗博物館

- 津南町教育委員会 2000 『下モ原I遺跡』津南町文化財調査報告書第32輯 252p., 新潟
- 津南町教育委員会 2005 『町内遺跡試掘確認調査報告書(5)〈谷内地区遺跡群〉』津南町文化財調査報告書第48輯, 167p., 新潟
- 渡辺哲也・中村由克 1993 「信濃町貫ノ木遺跡の調査」『第5回長野県旧石器文化研究交流会』, pp. 1-2, 長野, 長野県旧石器文化研究交流会
- 山田しょう 2008 「石器の機能から見た旧石器時代の生活」『旧石器研究』4: 143-154
- 山本 克 2000 「旧石器時代の石器群について」『下モ原I遺跡』津南町文化財調査報告書第32輯, pp. 191-225, 新潟, 津南町教育委員会
- 山岡拓也 2010 「「台形様石器」の欠損資料—日本列島の後期旧石器時代前半期における現代人的行動の一事例—」『旧石器研究』6: 17-32
- 横山祐典 2010 「ターミネーションの気候変動」『第四紀研究』49(6): 337-356
- Yokoyama, Y., Deccker, P., Lambeck, K., Johnson, P. and Field, L. K. 2001 Sea-level at the Last Glacial Maximum: evidence from northwestern Australia to constrain ice volumes for oxygen isotope stage 2. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 165: 281-297.
- Yokoyama, Y., Kido, Y., Tada, R., Minami, I., Finkel, R. C. and Matsuzaki, H. 2007 Japan Sea oxygen isotope stratigraphy and global sea-level changes for the last 50,000 years recorded in sediment cores from the Oki Ridge. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 247: 5-17.

(2012年11月13日受付／2013年1月8日受理)

Lithic use-wear analysis on the Sugikubo blade industry (2): case studies from the sites Nanatsuguri and Kan-noki H2 in the Nagano Prefecture, central Japan

Akira Iwase^{1*}

Abstract

The Sugikubo blade industry dates roughly to 23,000 cal BP which corresponds to the late Last Glacial Maximum (LGM). The main objective of this study was to investigate the technological adaptation to the LGM environment characterized by cold-temperate forests in the Paleo-Honshu Island.

To achieve this goal I selected backed points, burins, burin spalls, and blades for use-wear analysis from two Sugikubo assemblages found in the sites, Nanatsuguri (138°14'07"E, 36°48'05"N) and Kan-noki H2 (138°11'47"E, 36°49'09"N) in the Nagano Prefecture, Central Japan. In this paper I give an account of the portions of analyzed specimens that were used, the activities they were used for, as well as the worked materials.

The results of this study, which confirm previous use-wear studies on the Sugikubo blade industry, indicate the following: unretouched sharp plane edges were frequently used; a large number of use-wear traces were the results of cutting or sawing activities; use-wear traces associated with crafting activities such as scraping and whittling are rare; there is little definite evidence for bone or antler working; lastly, backed points and burins seem to have been used for similar tasks and materials.

These results imply that hunter-gatherers adapted to cold-temperate forests in Central Japan had not fully developed the lithic technologies to manufacture bone and antler tools. The paucity of evidence for hard material working possibly reflects one aspect of technological adaptation to the relatively abundant timber resources of the cold-temperate forests in the Paleo-Honshu Island.

Keywords: lithic use-wear analysis; Sugikubo blade industry; Last Glacial Maximum; Paleo-Honshu Island

(Received 13 November 2012 / Accepted 8 January 2013)

¹ Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science, Center for Obsidian and Lithic Studies, Meiji University
* Corresponding author: A. Iwase (yiu51057@nifty.com)

