

《論 文》

縄文時代の北海道南部における黒耀石の運用形態 — 木古内町幸連5遺跡を対象に —

大 塚 宜 明

要 旨

本論では、木古内町幸連5遺跡（縄文時代前期～後期）で出土した黒耀石製資料を対象に、石器表面の傷を分析し、黒耀石の利用のあり方を明らかにする。さらに、その結果と黒耀石原産地推定分析結果を総合的に検討することで、縄文時代の道南部における黒耀石の運用形態を考察する。

検討の結果、縄文時代の道南部では遠隔地石材である黒耀石に対して、石鏃などの傷がほとんど形成されないような短期的保持または丁寧な扱いや、尖頭器のように長期的に保持し利器として使用を繰り返す扱い、異形石器のような長期的な保持自体を目的とした扱い、といった大きく異なる運用方法を駆使していることが明らかになった。そして、このような複合的な石材の維持管理方法こそが、縄文時代における石材の広域流通や広域ネットワークを成り立たせる基盤として機能したのである。

キーワード：北海道南部，縄文時代，黒耀石，石材運用形態

はじめに

北海道の先史時代を特徴づける資源の一つに、主要な石器石材として用いられた黒耀石がある。北海道の黒耀石原産地としては、白滝・置戸・十勝・赤井川の四大産地が著名であり、先史時代を通じた長期的な利用がみとめられている（大塚 2020a, 松村 2004）。なかでも、白滝および置戸産黒耀石は本州に加え大陸や千島列島でも利用が確認されており、先史時代における広域な資源の流通や社会関係を考察する上で注目をあつめている（大塚 2020b, 佐藤ほか 2002, Kuzmin 2014）。

今回議論の対象となる北海道南部や東北地方北部については、縄文時代において黒耀石や糸魚川産ヒスイなどの希少資源の流通が論じられる（根岸ほか 2022, 福田 1990, 藁科ほか 2001）とともに、それらの資源を獲得するための広域ネットワークの存在が指摘される（福田 2018, Kuzmin 2014）など、黒耀石を視点とした北海道および周辺地域の研究が近年進展している（大

塚 2020a・2020b)。

一方で、上述した原産地推定にもとづく研究では、黒耀石原産地と消費地遺跡との距離や地域間関係が議論の中心となり、それらの遠隔地産黒耀石がどのように消費地遺跡にもたらされ、利用されたかという点については検討がされていないため、広域ネットワークの土台となった黒耀石の運用形態の解明が研究上の大きな課題となっている。

こうした研究状況下において、本論の対象となる木古内町幸連5遺跡の調査報告書が2023年に刊行された(北海道埋蔵文化財センター 2023)。当該遺跡は、縄文時代前期から後期の拠点集落跡であるが、国内で初出土となる人面画付き三角形石製品や、信州産黒耀石製の石鏃が確認されるなど、報道をにぎわせた遺跡でもある(土肥ほか 2021)。報告書では考古学的な分析のみならず、理化学的な分析の成果も盛り込まれており、本研究ともかわる黒耀石原産地推定分析の結果も全て公表された(パレオ・ラボ 2023a・2023b)。そこでは、当該遺跡は北海道南部という硬質頁岩地帯に位置するものの、先の報道でも注目された信州産の黒耀石に加え、赤井川・白滝・置戸・十勝といった四大産地を含む道内の多数の産地の黒耀石の利用が明らかにされており(酒井 2023)、縄文時代における黒耀石の利用や流通を考える上で好材料といえる。

本論では、上述した研究課題を解決するため、幸連5遺跡で出土した黒耀石製資料を対象に、石器表面の傷を分析し、黒耀石の利用のあり方を明らかにする。さらに、その結果と黒耀石原産地推定分析結果を総合的に検討することで、縄文時代の道南部における黒耀石の運用形態を考察する。

1. 対象遺跡および石器群の概要

幸連5遺跡は、北海道最南端・白神岬から北東約41.5km、函館山の麓・立待岬から西南西約20.5kmに位置し、津軽海峡に面する海岸段丘上の平坦面に立地する。当遺跡では縄文時代前期後半から後期前葉を主体とする多数の遺構や遺物が確認されている(北海道埋蔵文化財センター 2023)。堅穴住居跡約150、土坑約600、焼土20、2条の並行盛土遺構1、斜面盛土1の遺構が検出されており、当該期の拠点的な集落といえる。

遺物は、遺構と盛土遺構および包含層から、土器・土製品635,929点、石器・石製品967,444点、骨角器3点、金属器3点(後世の遺物の混入)、繊維製品1点の合計1,603,383点が出土した。本論の主な研究対象となる石器と石製品の器種・石材組成を表1に示した。

剥片石器(狭義の石器)の石材は、在地石材の硬質頁岩を主体に(全体の96.17%)、ほかに黒耀石143点(1.39%)、チャート116点(1.13%)、泥岩66点(0.64%)、玄武岩36点(0.35%)、メノウ28点(0.27%)、粘板岩2点(0.02%)、片岩2点(0.02%)が伴う。黒耀石製資料は、石鏃89点、尖頭器24点、ナイフ1点、つまみ付ナイフ12点、石錐6点、スクレイパー7点、篋状石器2点、両面調整石器2点、石核2点、二次加工または使用痕のある剥片(R.FI/U.FI)30点、剥片1,592点、

表 1 幸連 5 遺跡出土の剥片石器の器種・石材組成

	石鏃	尖頭器	ナイフ	石錐	つまみ付 ナイフ	篋状石器	スクレイパー	両面調整 石器	合 計	
頁岩	1280	292	35	783	314	112	6660	388	9864	96.17%
黒耀石	89	24	1	6	12	2	7	2	143	1.39%
チャート	56	4	1	9	3	2	35	6	116	1.13%
泥岩	2	2		5	2	1	48	6	66	0.64%
玄武岩	13	6	3	2		1	3	8	36	0.35%
メノウ	18	2	1	1	2		4		28	0.27%
粘板岩	2								2	0.02%
片岩		1		1					2	0.02%
合 計	1460	331	41	807	333	118	6757	410	10257	100%

原石 2 点，石製品（異形石器）11 点である。

石器と石材の関係から，当該石器群の剥片石器は，①近隣で産出する硬質頁岩を主に利用すること，②石鏃・尖頭器・ナイフについては黒耀石や玄武岩が他の器種に比して多いこと，③黒耀石や玄武岩については剥片の数が少ないことから製品の状態での移入品である可能性が高く，遺跡内での製作・加工については限定的であったことが指摘されている（酒井 2023）。

2. 黒耀石製石器の原産地

当該遺跡では，40 点の黒耀石製石器の原産地推定分析が実施されている（パレオ・ラボ 2023a・2023b）。分析対象資料は，石鏃18点，尖頭器10点，つまみ付ナイフ 4 点，石錐 1 点，異形石器 7 点である。

原産地の距離に近い順に分析結果を確認すると（表 2，図 1），豊浦産 2 点（原産地までの距離102km），赤井川産29点（152km），十勝産 1 点（296km），置戸産 1 点（332km），白滝産 2 点（334km），和田産 2 点（646km），不明 1 点である。

時期ごとの原産地構成（表 2）は，前期後半は赤井川産 2 点・置戸産 2 点，前期後半～中期前葉は豊浦産 1 点・赤井川産 3 点・置戸産 1 点・和田産 1 点，中期前葉は赤井川産 1 点，中期中葉は赤井川産 2 点，中期後葉は赤井川産11点・白滝産 2 点・和田産 1 点，中期後葉～後期前葉は豊浦産 1 点・赤井川産10点・十勝産 1 点・不明 1 点である。

全体的な傾向としては，①赤井川産が主に用いられており，②ある程度の点数が分析されている時期は複数または多数の原産地の黒耀石で構成され，③基本的には道内の黒耀石産地を中心とする。また，特筆されるべき点として④前期後半～中期前葉と中期後葉には信州の和田産がみとめられる。

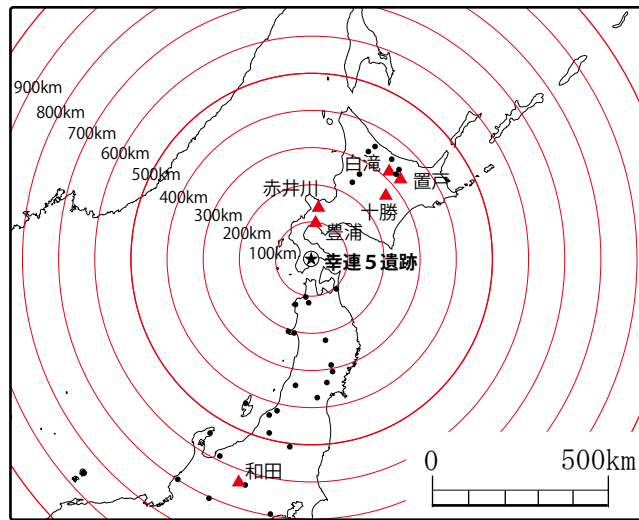


図1 対象遺跡および黒耀石原産地の位置

表2 幸連5遺跡における黒耀石原産地構成

	計	豊浦	赤井川	十勝	置戸	白滝	和田	不明
前期後半	4		2		2			
前期後半～中期前葉	6	1	3		1		1	
中期前葉	1		1					
中期中葉	2		2					
中期後葉	14		11			2	1	
中期後葉～後期前葉	13	1	10	1				1
合計	40	2	29	1	3	2	2	1

つづいて、器種と原産地の関係を確認する。表3からも明らかなように、赤井川産はすべての器種で利用されており、特定の器種の排他的な石材となる原産地はみとめられない。ただし、異形石器は遠隔地石材である道東地域の黒耀石（白滝産，十勝産，置戸産）で多く製作されていること（酒井2023）や、信州産黒耀石が無茎凹基の石鏃と結びつくことは注意される¹⁾。なお、器種と原産地において時期ごとに特定の結びつきはみとめられない（表4）。

表3 幸連5遺跡における黒耀石原産地と器種の関係

		豊浦	赤井川	十勝	置戸	白滝	和田	不明
石鏃	尖基		1		2			
	有茎凸基		10					
	有茎平基		1					
	無茎凹基		1				2	
	円基		1					
石槍		1	9					
つまみ付ナイフ		1	3					
石錐			1					
異形石器	両頭石槍		1	1		1		
	両面調整石器		1					1
	つまみ付				1			
	つまみ付 三日月形					1		

表4 幸連5遺跡における時期ごとの黒耀石原産地と器種の関係

		石鏃					尖頭器	つまみ付 ナイフ	石錐	異形石器				計
		尖基	有茎 凸基	有茎 平基	無茎 凹基	円基				両頭石槍	両面調整石器	つまみ付	つまみ付 三日月形	
前期後半	赤井川	1						1						2
	置戸	2												2
	小計	3						1						4
前期後半～中期前葉	赤井川		1		1			1						3
	置戸											1		1
	豊浦							1						1
	和田				1									1
	小計		1		2			2				1		6
中期前葉	赤井川			1										1
	小計			1										1
中期中葉	赤井川		1				1							2
	小計		1				1							2
中期後葉	赤井川		2				6		1	1	1			11
	白滝									1			1	2
	和田				1									1
	小計		2		1		6		1	2	1		1	14
中期後葉～後期前葉	赤井川		6			1	2	1						10
	十勝									1				1
	豊浦						1							1
	不明										1			1
	小計		6			1	3	1		1	1			13
合計		3	10	1	3	1	10	4	1	3	2	1	1	40

3. 石器表面の観察

遺跡への黒曜石製石器の搬入形態や使用方法を検討するため、前章で触れた原産地推定資料を主な対象に、石器表面の分析をおこなった。

石器表面の分析にあたっては、まず肉眼観察とルーペ（20倍）を用い観察した。その上で、デジタルマイクロスコープDino-Lite Plemier2 M（DINOAD4113ZT）と付属ソフトDino-Captureを用い10～90倍で観察し写真撮影をおこなった。

図2～4に実測図を、付表1と付図1～24に観察結果を掲載した²⁾。ここではそれらの資料のうち、特徴的なものに触れながら、当該石器群の石器表面の状況を確認する。なお、記述が煩雑になるのを避けるため、石器表面にみとめられるランダムな線条痕を「線条痕A」、器体長軸に平行・斜交・直交する線条痕を「線条痕B」と呼称する。また、線状痕Aについては、大塚ほか（2022・2023）に基づき、その痕跡の程度を観点に、弱（痕跡が粗）、中（痕跡が密）、強（痕跡が非常に密で、肉眼ではスリガラス状にみえる）の3段階で記載する³⁾。以下に時期ごとにそれらの状況を確認する。

○前期後半

図2-2（付図1）は、石鏃である。本資料には基本的には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられないが（写真1・3）、二次加工面のごく一部に線条痕Aの傷弱がみとめられる（写真2）。

○前期後半～中期前葉

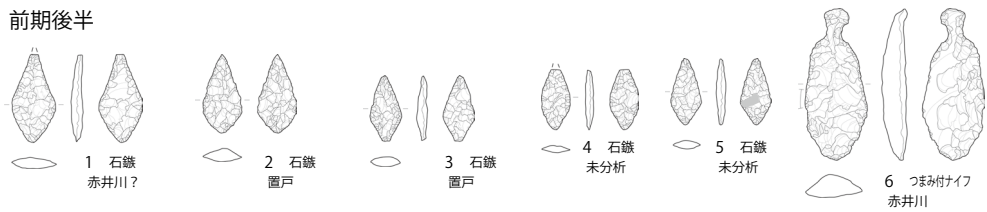
まず石鏃について確認する。図2-7（付図1）は、素材面に線条痕Aの傷弱がみとめられる。二次加工面には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない。素材面の線条痕Aは二次加工に切られる（写真1）。図2-9（付図2）は、二次加工面の一部に線条痕Aの傷弱と稜線のつぶれがみとめられる（写真1・2・4・5）が、線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない剝離面も確認される（写真3・6）。

つまみ付ナイフのうち、図2-11（付図3・4）は、二次加工面に線条痕Aの傷強・傷中・傷弱と稜線のつぶれがみとめられる。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる（写真1～9）。なお、表面と裏面を分ける側線にも、つぶれがみとめられる（写真10）。

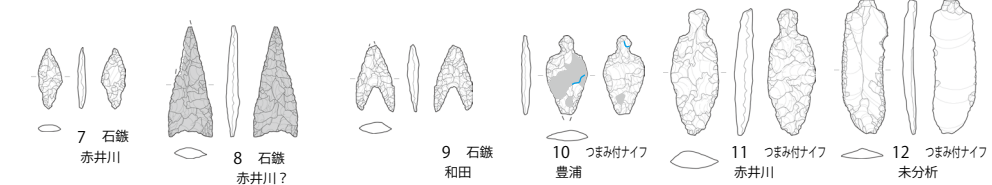
図2-12（付図4・5）は、素材面の大部分に線条痕Aの傷弱がみとめられ（写真3）、二次加工面には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない（写真2）。石器の縁辺には線状痕B（平行）がみとめられる（写真1）。

異形石器（図2-13：付図5）は、二次加工面の器体突出部を中心に線条痕Aの傷中・傷弱と稜線のつぶれがみとめられる（写真1・2・4）。傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる（写真4）。一方で、側縁部には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない（写真3・5）。

前期後半



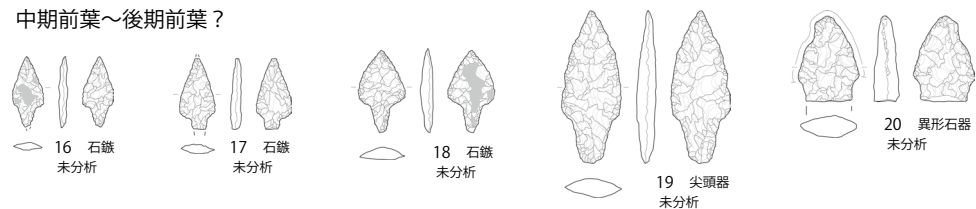
前期後半～中期前葉



中期前葉



中期前葉～後期前葉?



中期中葉

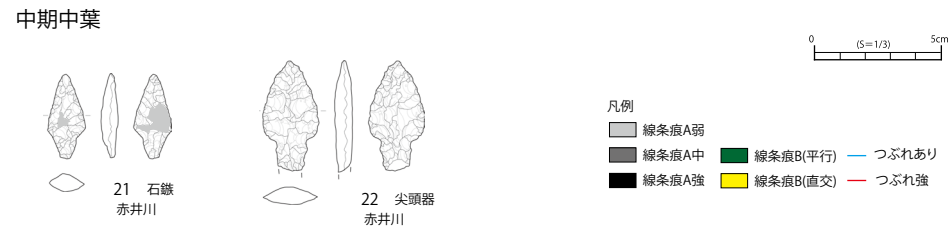


図2 幸連5遺跡出土の黒曜石製石器 (1)

○中期前葉

異形石器（図2-15：付図6）は、素材面の器体突出部を中心に線条痕Aの傷強・傷中と稜線のつぶれがみとめられ（写真1・4）、二次加工面と折れ面に線条痕Aの傷弱と稜線のつぶれがみとめられる（写真2・3・5・6）。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剥離面の両方に及

んでいる(写真1・4)。

○中期前葉～後期前葉?

まず石鏃について確認する。図2-17(付図7)は、素材面に線条痕Aの傷弱がみとめられ(写真1・2)、二次加工面には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない。素材面の線条痕Aは二次加工に切られる(写真1・2)。

尖頭器(図2-19:付図7・8)は、二次加工面の器体突出部に線条痕Aの傷中・傷弱と稜線のつぶれがみとめられる(写真2・3・6)。傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる(写真2・6)。なお、尖頭部付近の縁辺には、線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない(写真1・5・7)。

異形石器(図2-20:付図8・9)は、二次加工面の器体突出部に線条痕Aの傷中・傷弱と稜線のつぶれがみとめられる(写真1・2)。傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる(写真1)。表面と裏面を分ける側線にも、つぶれがみとめられる(写真3)。なお、折れ面には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない(写真4)。

○中期中葉

尖頭器(図2-22:付図9)は、二次加工面の器体突出部を中心に縁辺部にも部分的に線条痕Aの傷弱がみとめられる(写真1・2)。石器の縁辺には線状痕B(平行)の可能性のある傷がみとめられる(写真1～3)。

○中期後葉

まず石鏃について確認する。図3-25(付図9・10)は、素材面に線条痕Aの傷弱がみとめられ(写真1・3)、二次加工面には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない(写真1・2)。素材面の線条痕Aは二次加工に切られる(写真3)。

尖頭器(図3-28:付図10・11)は、二次加工面の器体突出部を中心に縁辺部にも部分的に線条痕Aの傷中・傷弱と稜線のつぶれがみとめられる(写真1～3・6)。

つづいて異形石器を確認する。図3-33(付図11～13)は、器体下半部の突出部を中心に線条痕Aの傷強・傷中と稜線のつぶれがみとめられ(写真7・15)、その周辺部と器体の上半部に線条痕Aの傷弱と稜線のつぶれがみとめられる(写真9)。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる(写真7・15)。袂入部と器体縁辺部の一部は、線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない(写真3・10・11・13)。石器の縁辺には線状痕B(平行)がみとめられる(写真1・2・4～6・8・12・14)。

図3-34(付図14)は、器体突出部を中心に線条痕Aの傷弱がみとめられる(写真4)。石器の縁辺には線状痕B(平行)およびその可能性がある痕跡がみとめられる(写真1～3)。

図3-35(付図15・16)は、器体突出部を中心に線条痕Aの傷強・傷中と稜線のつぶれがみとめられ(写真1～5)、袂入部と下半部の縁辺部に部分的に線条痕Aの傷弱と稜線のつぶれがみとめられる。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる(写真1～5)。

中期後葉

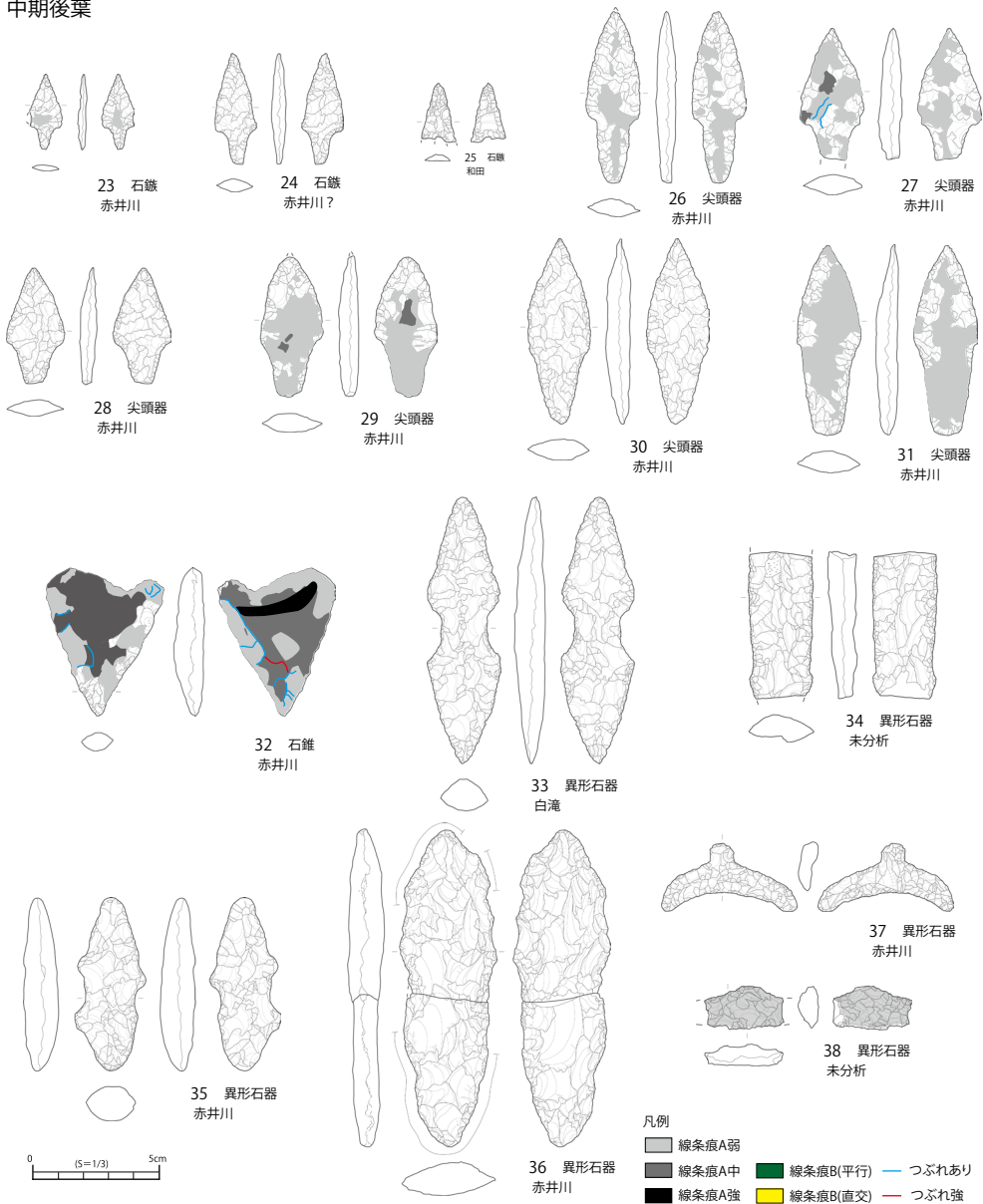


図3 幸連5遺跡出土の黒曜石製石器（2）

なお、表面と裏面を分ける側線にも、つぶれがみとめられる（写真6）。

図3-36（付図16・17）は、器体突出部を中心に線條痕Aの傷強・傷中と稜線のつぶれがみとめられ（写真1・2・4・7）、その周辺に線條痕Aの傷弱と稜線のつぶれが広くみとめられる（写真3・5・6）。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剝離面の両方に及んでいる（写真1・2・

中期後葉～後期前葉

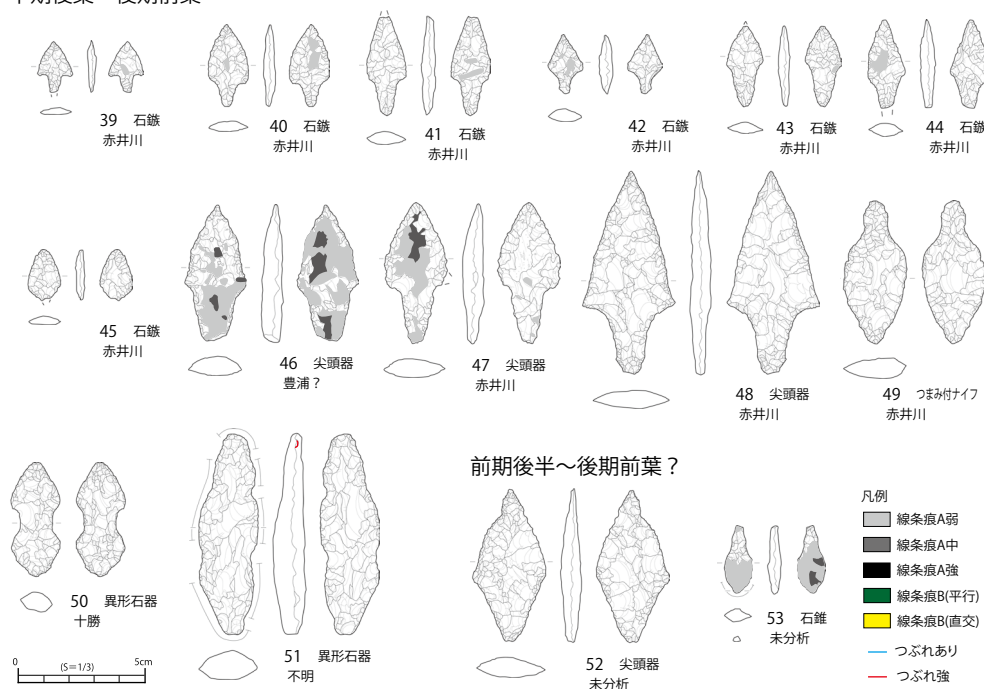


図4 幸連5遺跡出土の黒曜石製石器 (3)

4・7)。なお、表面と裏面を分ける側線にも、つぶれがみとめられる（写真8）が、折れ面には線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない（写真9）。

図3-37（付図17・18）は、器体突出部を中心に線条痕Aの傷強・傷中と稜線のつぶれがみとめられ（写真1～6）、その周辺に傷弱と稜線のつぶれが広くみとめられる（写真7）。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剥離面の両方に及んでいる（写真1～3）。

図3-38（付図18・19）は、器体のほぼ全体に被熱による表面変化（ひび割れや光沢の消失）が生じている（写真1～3）。なお、折れ面には被熱の影響はみられず、線条痕Aや稜線のつぶれともにほとんどみとめられない（写真4・5）。

○中期後葉～後期前葉

石鏃（図4-45：付図19・20）は、線条痕Aの傷弱が広い範囲に（写真2・3）、つぶれがごく一部にみとめられる（写真1・4）。

尖頭器（図4-48：付図20・21）は、二次加工面の器体突出部のごく一部に線条痕Aの傷中が（写真6）、器体全体に広く傷弱がみとめられる（写真3）。石器の縁辺には線状痕B（平行）がみとめられる（写真1・2・4・5）。

つまみ付ナイフ（図4-49：付図21・22）は、器体突出部を中心に線条痕Aの傷強・傷中と稜

線のつぶれが（写真2・3・6）、その周辺に傷弱と稜線のつぶれがみとめられる（写真7・8）。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剥離面の両方に及んでいる（写真2・3・6）。石器の縁辺には表面側に線状痕Bの平行が（写真5）、その裏面側に線状痕Bの直交がみとめられる（写真1）。後者は、前者よりもはっきりとしたやや太い線状痕が密集している状況を示す。

つづいて異形石器を確認する。図4-50（付図22・23）は、器体突出部を中心に線状痕Aの傷中と稜線のつぶれがみとめられ（写真1・5）、器体全体に線状痕Aの傷弱と一部に稜線のつぶれがみとめられる（写真2・3・4・6）。傷中は二次加工面の稜線および剥離面の両方に及んでいる（写真1・5）。

図4-51（付図23・24）は、器体突出部を中心に線状痕Aの傷強・傷中と稜線のつぶれがみとめられ（写真1～4）、縁辺付近に部分的に線状痕Aの傷弱がみとめられる（写真5）。傷強・傷中は二次加工面の稜線および剥離面の両方に及んでいる（写真1～4）。なお、表面と裏面を分ける側線にも、つぶれがみとめられる（写真6）。

4. 石器表面の検討

4-1. 器種ごとの検討

今回の分析対象は、時期ごとに分析点数や器種が異なることや、後述するように傷の差異は時期よりも器種による差異を反映しているため⁴⁾、器種を単位に検討する。

○石鏃 分析点数は、19点（前期後半4点、前期後半～中期前葉2点、中期前葉～後期前葉？3点、中期中葉1点、中期後葉2点、中期後葉～後期前葉7点）である（表5）。石鏃には線状痕Aのみがみとめられる。素材面が残存する資料は7点あり（前期後半～中期前葉1点、中期前葉～後期前葉？2点、中期後葉1点、中期後葉～後期前葉3点）、素材面の傷は傷弱が7点（全体の100%）で、傷中が0点（0%）、傷強は0点（0%）であり、時期ごとに違いはみとめられない。二次加工面では、傷弱が8点（42.1%）、傷中が0点（0%）、傷強が0点（0%）である。分析点数の差もあり、傷弱の頻度は時期により25%～100%の開きがみとめられるが、分析点数が1点の中期中葉を除けば、全体的な傾向は合計値に近い。

○尖頭器 分析点数は、11点（中期前葉～後期前葉？1点、中期中葉1点、中期後葉5点、中期後葉～後期前葉3点、前期後半～後期前葉？1点）である（表6）。素材面は残存せず、いずれも二次加工面に線状痕Aと線状痕Bがみとめられる。線状痕Aは傷弱が10点（全体の90.9%）で、傷中が7点（63.7%）、傷強は0点（0%）である。分析点数の差もあり、傷中の頻度は時期により0%～100%の開きがみとめられるが、分析点数が1点の中期前葉～後期前葉？と中期中葉と前期後半～後期前葉？を除けば、全体的な傾向は合計値に近い。線状痕Bは、平行するものが3点（全体の27.3%）確認され、直交・斜交するものはみとめられない。同様に、分析点数が1点の中期前葉～後期前葉？と中期中葉と前期後半～後期前葉？を除けば、全体的な傾向は合計値に近い。

表5 幸連5遺跡出土石鏃の表面状態

			線条痕A										線状痕B					
			素材						二次加工									
			弱		中		強		弱		中		強		平行		直交	
前期後半	石鏃	尖基	—	—	—	—	—	—	1/4	25%	0/4	—	0/4	—	0/4	—	0/4	—
	小 計		—	—	—	—	—	—	1/4	25%	0/4	—	0/4	—	0/4	—	0/4	—
前期後半～中期前葉	石鏃	有茎凸基	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
		無茎凹基	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
	小 計		1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	1/2	50%	0/2	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/2	0%
中期前葉～後期前葉？	石鏃	有茎凸基	2/2	100%	0/2	0%	0/2	0%	1/3	33.3%	0/3	0%	0/3	0%	0/3	0%	0/3	0%
	小 計		2/2	100%	0/2	0%	0/2	0%	1/3	33.3%	0/3	0%	0/3	0%	0/3	0%	0/3	0%
中期中葉	石鏃	有茎凸基	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
	小 計		—	—	—	—	—	—	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
中期後葉	石鏃	有茎凸基	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
		無茎凹基	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
	小 計		1/1	100%	0/1	0%	0%	0%	1/2	50%	0/2	0%	0/2	0%	0/2	0%	0/2	0%
中期後葉～後期前葉	石鏃	有茎凸基	3/3	100%	0/3	0%	0/3	0%	2/6	33.3%	0/6	0%	0/6	0%	0/6	0%	0/6	0%
		円基	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
	小 計		3/3	100%	0/3	0%	0/3	0%	3/7	42.9%	0/7	0%	0/7	0%	0/7	0%	0/7	0%
合 計			7/7	100%	0/7	0%	0/7	0%	8/19	42.1%	0/19	0%	0/19	0%	0/19	0%	0/19	0%
備考			赤井川1 未分析2 和田1 赤井川3						未分析1 和田1 未分析1 赤井川1 赤井川1 赤井川3									

表6 幸連5遺跡出土尖頭器の表面状態

			線条痕A										線状痕B			
			素材						二次加工							
			弱		中		強		弱		中		強		平行	直交
中期前葉～後期前葉?	尖頭器	有茎	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%
中期中葉	尖頭器	有茎	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	1/12	100%?
中期後葉	尖頭器	有茎	—	—	—	—	—	—	5/5	100%	3/5	60%	0/5	0%	1/5	20%
中期後葉～後期前葉	尖頭器	有茎	—	—	—	—	—	—	3/3	100%	3/3	100%	0/3	0%	1/3	33.3%
前期後半～後期前葉?	尖頭器	尖基	—	—	—	—	—	—	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
合計			—	—	—	—	—	—	10/11	90.9%	7/11	63.7%	0/11	0%	3/11	27.3%
備考									未分析1 赤井川1 赤井川5 赤井川2、豊浦1		未分析1 赤井川3 赤井川2、豊浦1			赤井川1 赤井川1 赤井川1		

表7 幸連5遺跡出土つまみ付ナイフの表面状態

			線条痕A										線状痕B			
			素材						二次加工							
			弱		中		強		弱		中		強		平行	直交
前期後半～中期前葉	つまみ付ナイフ		1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	2/3	66.7%	1/3	33.3%	1/3	33.3%	1/3	33.3%
中期後葉～後期前葉	つまみ付ナイフ		—	—	—	—	—	0%	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%
合計			1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	3/4	75%	2/4	50%	2/4	50%	2/4	25%
備考									豊浦1、赤井川1 赤井川1		赤井川1 赤井川1		赤井川1 赤井川1		赤井川1	

表 8 幸連 5 遺跡出土石錐の表面状態

		線条痕A												線状痕B			
		素材						二次加工									
		弱		中		強		弱		中		強		平行	直交		
中期後葉	石錐	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
前期後半～後期前葉?	石錐	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%
合計		1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	2/2	100%	2/2	100%	0/2	0%	0/2	0%	0/2	0%
備考		赤井川1		赤井川1		赤井川1		赤井川1 未分析1		赤井川1 未分析1							

表 9 幸連 5 遺跡出土異形石器の表面状態

			線条痕A														線状痕B			
			素材						二次加工											
			弱		中		強		弱		中		強		平行		直交			
前期後半～中期前葉	異形石器	つまみ付	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
	小計		—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
中期前葉	異形石器	三日月形	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
	小計		1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
中期前葉～後期前葉?	異形石器	両頭石槍状	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
	小計		1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
中期後葉	異形石器	両頭石槍	—	—	—	—	—	—	3/3	100%	2/3	66.7%	2/3	66.7%	1/3	33.3%	0/3	0%		
		両面調整石器	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%		
		つまみ付	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%		
	小計		—	—	—	—	—	—	5/5	100%	4/5	80%	4/5	80%	1/5	0%	0/5	0%		
中期後葉～後期前葉	異形石器	両頭石槍	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	0/1	0%		
		両面調整石器	—	—	—	—	—	—	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%		
	小計		—	—	—	—	—	—	2/2	100%	2/2	100%	1/2	50%	0/2	0%	0/2	0%		
合計			2/2	100%	1/1	100%	1/1	100%	10/10	100%	8/10	80%	5/10	50%	1/10	10%	0/10	0%		
備考			未分析1 未分析1		未分析1		未分析1		所山1 未分析1 未分析1 白滝1、赤井川3、未分析1 上士幌1、不明1		所山1 未分析1 未分析1 白滝1、赤井川3 上士幌1、不明1		白滝1、赤井川3 不明1		白滝1					

○つまみ付ナイフ 分析点数は、4点（前期後半～中期前葉3点，中期後葉～後期前葉1点）である（表7）。素材面は前期後半～中期前葉の1点のみ残存し，線条痕Aの傷弱がみとめられる。二次加工面では，傷弱が3点（全体の75%）で，傷中が2点（50%），傷強は2点（50%）である。線条痕Bは，平行するものが2点（50%）確認され，直交するものが1点（25%）みとめられる。中期後葉～後期前葉は分析点数が1点のため，時期ごとの各傷の頻度の共通性については検討の余地を残すものの，線条痕Aの傷弱・傷中・傷強と，線条痕B平行は時期間で共通する。

○石錐 分析点数は，2点（中期後葉1点，前期後半～後期前葉? 1点）である（表8）。素材面は中期後葉の1点のみ残存し，線条痕Aの傷弱・傷中・傷強がみとめられる。二次加工面では，傷弱が2点（全体の100%）で，傷中が2点（100%），傷強は0点（0%）である。線条痕Bはみとめられない。それぞれの時期の分析点数が1点のため，時期ごとの各傷の頻度の共通性については検討の余地を残すものの，線条痕Aの傷弱・傷中が共通して確認される。素材面が残存する場合は，傷の程度の強いものがみとめられる。

表10 幸連5遺跡における黒耀石製石器の表面状態

	線条痕A										線状痕B					
	素材						二次加工									
	弱		中		強		弱		中		強		平行		直交	
石鏃	7/7	100%	0/7	0%	0/7	0%	8/19	42.1%	0/19	0%	0/19	0%	0/19	0%	0/19	0%
尖頭器	—	—	—	—	—	—	10/11	90.9%	7/11	63.7%	0/11	0%	3/11	27.3%	0/11	0%
つまみ付ナイフ	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	3/4	75%	2/4	50%	2/4	50%	2/4	50%	1/4	25%
石錐	1/1	100%	1/1	100%	1/1	100%	2/2	100%	2/2	100%	0/2	0%	0/2	0%	0/2	0%
異形石器	2/2	100%	1/1	100%	1/1	100%	10/10	100%	8/10	80%	5/10	50%	1/10	10%	0/10	0%

は出現頻度50%以上のもの

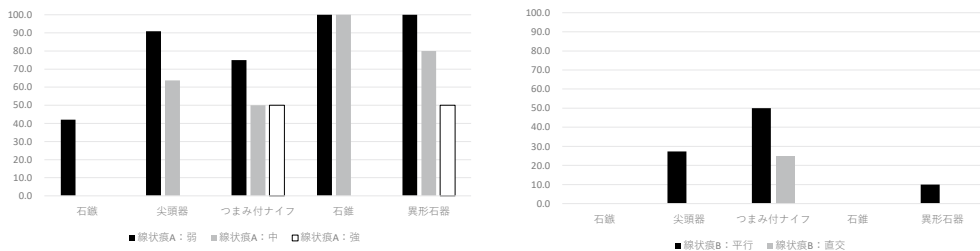


図5 幸連5遺跡における黒耀石製石器の表面状態

○異形石器 分析点数は、10点（前期後半～中期前葉1点, 中期前葉1点, 中期前葉～後期前葉？1点, 中期後葉5点, 中期後葉～後期前葉2点）である（表9）。素材面は2点に残存し、中期前葉の資料では、線条痕Aの傷弱・傷中・傷強が、中期前葉～後期前葉？の資料では線条痕Aの傷弱がみとめられる。二次加工面では、線条痕Aは傷弱が10点（全体の100%）で、傷中が8点（80%）, 傷強は5点（50%）である。分析点数に差はあるが、総じて傷の頻度と程度は共通する。線条痕Bは平行するものが中期後葉の両頭石槍状を呈する資料1点（全体の10%）にみとめられるものの、一般的ではない。

4-2. 幸連5遺跡の石器表面の状況

上に個別器種の状況を確認してきた。それらの観察結果は、時期や器種により分析点数の多寡がみとめられるものの、器種内では共通性がみとめられることから、以下の検討は器種ごとに全時期の分析データを合算し、器種間の差異を検討する（表10, 図5）。また、特に線条痕Aについては、素材面により強い傷がみとめられるが、素材面を残存する資料はごく少数であるため、二次加工面の傷を主な対象とする。

まず線条痕Aについてみると（図5左）、器種間の全体的な傾向として傷弱、傷中、傷強と、傷の程度が強くなるごとに、発生頻度が低くなることを確認できる。一方で、傷の程度に注目し

器種間を見比べると、傷中の多寡と、傷強の有無で大きく3つのグループに区分することができる。グループ1は、傷弱のみがみとめられるもので、石鏃が該当する。グループ2は、傷中がまともでみとめられるが傷強がみとめられないもので、尖頭器が該当する。グループ3は、傷強と傷中が一定数みとめられるもので、つまみ付ナイフと異形石器が該当する。傷中の頻度は、異形石器の方がつまみ付ナイフよりも高率でみとめられ、相対的に傷の程度が強いことをあわせて確認できる。なお、石錐は、傷中・傷弱のあり方からグループ2に近いものの、傷強が素材面に確認できる資料が1点みとめられており、グループ2とグループ3の中間的な様相がうかがえる。しかし、分析点数が非常に少ないことから、ここでは器種間で共通して確認可能な二次加工面の傷を重視し、一応グループ2に含めることとする。

つづいて、線条痕Bを確認する（図5右）。線条痕Bは、尖頭器・つまみ付ナイフ・異形石器に限定的に観察され、石鏃と石錐にはみとめられない。線条痕Bのうち、平行するものはつまみ付ナイフ（50%）、尖頭器（27.3%）、異形石器（10%）に確認される。対して、直交するものはさらに限定的で、つまみ付ナイフに上述の平行するものより低率でみとめられる（25%）。

上述の線条痕Aと線条痕Bの組み合わせを器種ごとに整理すると、石鏃はグループ1で線条痕Bなし、尖頭器はグループ2で線条痕Bあり、石錐はグループ2で線条痕Bなし、つまみ付ナイフはグループ3で線条痕Bあり（高率）、異形石器はグループ3で線条痕Bあり（低率）というように、傷の程度や頻度は、必ずしも線条痕Aと線条痕Bで対応しないことがわかる。

以上の幸連5遺跡の石器表面の全体的な傾向をまとめると、線条痕Aは①特定の器種に偏ることなく観察され、②石鏃では傷弱のみがみとめられること、③程度の強い傷中または傷強は、尖頭器・石錐（傷中）と、つまみ付ナイフ・異形石器（傷強）のみで確認され、器種により偏りがみられること、④線条痕Bは尖頭器・つまみ付ナイフ・異形石器に限定的に観察され、⑤傷の程度や頻度は必ずしも線条痕Aと線条痕Bで対応しないことが確認できた。

それでは、幸連5遺跡で確認された黒曜石製石器にみられる石器表面の傷の差異は何を示しているのだろうか。ここで石器表面の傷にかかわる先行研究を確認する。本研究により、石器の表面には、特に器体中央部などにランダムな線状痕（線条痕A）や稜線のつぶれと、縁辺付近に器体長軸に平行あるいは直交する線状痕（線条痕B）の2種類が特徴的にみとめられた。先行研究により、前者のランダムな線状痕（池谷 2012, 御堂島 2010, 山田 2006）や稜線のつぶれ（磨滅：御堂島 2010・2020）は、石器の運搬時に石器や物が重なりすれ合うことで生じた「運搬痕」の可能性が指摘されている。また、後者については、御堂島（2005）の実験研究によって、器体長軸に平行する線条痕が「sawing（前後二方向へ動かしての切断）」や「cutting（一方向の切断）」と、器体長軸に斜交・直交する線条痕は「scraping（掻削り）」や「whittling（削り）」の作業と関連する可能性が指摘されている。これらの傷は石器の運搬の程度や使用方法を示す証拠として位置づけることができる。

上述した先行研究の成果を踏まえるならば、⑥運搬痕跡（線条痕A）の程度や頻度の異なる3

つのグループの存在から器種により石器の維持管理の方法が異なること、⑦使用痕跡（線条痕B）から尖頭器・つまみ付ナイフ・異形石器の一部は石器縁辺に対して平行する操作（sawingやcutting）が繰り返しおこなわれていることが明らかになった。

5. 縄文時代の北海道南部における黒耀石の運用

5-1. 黒耀石製石器の表面状況と原産地からの距離

ここで、上にみてきた幸連5遺跡における石器表面の状況の特徴を浮き彫りにすることを目的に、まず当該遺跡の存続時期と一部かさなる道内の研究事例と比較する。その上で、幸連5遺跡における黒耀石製石器の表面状況と原産地推定結果の関係を検討し、黒耀石製石器の表面状況と原産地からの距離との関係性を明らかにする。

5-1-1. ピラガ丘遺跡との比較検討

比較事例として、ピラガ丘遺跡（縄文時代中期後半～後期前半）の研究成果を用いる（大塚2023, 大塚ほか2022）。ピラガ丘遺跡の分析対象は、尖頭器39点（調整剥片同士の接合2個体含む）、石匙9点、ナイフ5点、スクレイパー2点、R.FI11点、剥片1点の計67点である⁵⁾。尖頭器のサイズ構成は、小形（5cm未満）3点、中形（5cm以上10cm未満）25点、大形（10cm以上）9点で、中形と大形が主体を占める。

ピラガ丘遺跡の分析結果（表11・12, 図6）と、幸連5遺跡の分析結果（表10, 図5）を以下に比較する。まず、線条痕Aについてみると、幸連5遺跡の尖頭器（グループ2）は、傷中がまともでみとめられるものの傷強がみとめられない特徴をもつが、このような状況はピラガ丘遺跡の中形尖頭器と共通する。傷強と傷中が一定数みとめられるグループ3のうち、傷強の頻度がより少ないつまみ付ナイフは、傷強の有無という違いはあるものの、傷中・傷弱の頻度については中形尖頭器や石匙と近い傾向を読みとることができる。線条痕Bでは、幸連5遺跡の尖頭器は、ピラガ丘遺跡の中形尖頭器と頻度が近く⁶⁾、幸連5遺跡のつまみ付ナイフはピラガ丘遺跡の中形尖頭器・石匙・ナイフ・R.FIと近い傾向をもつ。

このように、尖頭器とつまみ付ナイフは、幸連5遺跡とピラガ丘遺跡では、おおそ同様の傾向を示す一方で、幸連5遺跡でみとめられた石鏃と異形石器については異なる特徴を指摘できる。石鏃は、ピラガ丘遺跡のすべての器種の分析結果よりも明らかに傷の程度や頻度が弱く、異形石器は線条痕Aについては大形尖頭器と近い傾向を示すものの、線条痕Bがほとんどみとめられない点で大形尖頭器と大きく異なるのである。

以上の比較検討を通じて、尖頭器・つまみ付ナイフは、幸連5遺跡とピラガ丘遺跡で共通性が高いものの、ピラガ丘遺跡では未検出の石鏃や異形石器についてはそれらとは異なる特徴をもつことを確認できた。

表11 ピラガ丘遺跡出土の黒耀石製尖頭器の表面状態

	線条痕A						線条痕B			
	弱		中		強		平行		直交・斜交	
小形	3/3	100%	1/3	33.3%	0/3	0%	0/3	0%	0/3	0%
中形	22/22	100%	12/22	54.5%	0/22	0%	12/22	54.5%	2/22	9.1%
大形	9/9	100%	9/9	100%	6/9	66.6%	9/9	100%	8/9※ ¹	88.8%
全体	34/34	100%	22/34	64.7%	6/34	17.6%	21/34	61.8%	10/34	29.4%

は出現頻度50%以上のもの

※1点は着柄痕の可能性あり

被熱資料：中形3点を除く

表12 ピラガ丘遺跡出土の尖頭器以外の黒耀石製石器の表面状態

	線条痕A						線条痕B			
	弱		中		強		平行		直交・斜交	
石匙	8/8	100%	5/8	62.5%	0/8	0%	6/8	75%	1/8	12.5%
ナイフ	5/5	100%	4/5	80%	0/5	0%	4/5	80%	2/5	40%
R.FI	7/10	70%	2/10	20%	0/10	0%	5/10	50%	2/10	20%
スクレイパー	2/2	100%	2/2	100%	0/2	0%	1/2	50%	0/2	0%
剝片	1/1	100%	0/1	0%	0/1	0%	1/1	100%	1/1	100%

は出現頻度50%以上のもの

被熱資料：2点（石匙1点、R.FI）を除く

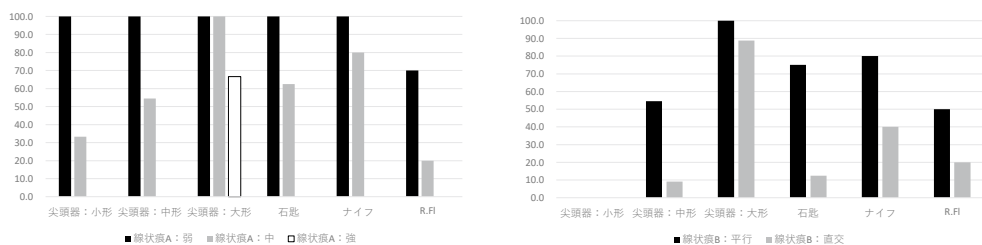


図6 ピラガ丘遺跡における黒耀石製石器の表面状態

5-1-2. 原産地推定結果との対比

次に、改めて幸連5遺跡出土資料に視点を戻し、石器の運搬とかかわる線条痕Aの程度や頻度と、黒耀石原産地推定分析の結果の関係を検討し、黒耀石製石器の表面状況と原産地からの距離との関係性を明らかにする（表5～9の備考欄）。以下に、分析資料点数が少ない石錐を除いた

すべての器種について確認する。

グループ1の石鏃の傷の程度と黒耀石原産地の関係は、素材面にみとめられる傷弱は赤井川4点、和田1点、未分析2点で、二次加工面の傷弱は赤井川5点、和田1点、未分析2点であった。信州産（和田）と赤井川産で顕著な違いはみとめられず、傷の程度や頻度と黒耀石原産地との距離は整合しないことがわかる。

グループ2の尖頭器では、傷弱は赤井川8点、豊浦1点、未分析1点で、傷中は赤井川5点、豊浦1点、未分析1点であり、同様に傷の程度や頻度と黒耀石原産地との距離は整合しない。

グループ3のつまみ付ナイフでは、傷弱は赤井川2点、豊浦1点で、傷中は赤井川2点、傷強は赤井川2点である。やや遠方に位置する赤井川産の方が傷の程度や頻度が強いものがみとめられるものの、分析資料点数の僅少さもあり、傷の程度や頻度と黒耀石原産地との距離については今後の検討の余地を残す。

同じグループ3の異形石器では、傷弱は赤井川3点、白滝1点、上士幌1点、所山1点、不明1点、未分析3点、傷中は赤井川3点、白滝1点、上士幌1点、所山1点、不明1点、未分析1点、傷強は赤井川3点、白滝1点、不明1点であった。多数の原産地の黒耀石が用いられているが、より遠方の道東産（白滝、置戸：所山、十勝：上士幌）と赤井川産で顕著な違いはみとめられず、やはり傷の程度や頻度と黒耀石原産地との距離は整合しない。

以上のように、いずれの器種においても、黒耀石製石器の表面状況と原産地からの距離に明確な対応関係がみとめられないことが明らかになった。4-2の分析結果により、器種内では傷の程度や頻度に共通性がみとめられたことを総合的に理解するならば、二次加工の状態による傷のつきやすさの違いを考慮したとしても、原産地からの距離が器種内での傷の程度や頻度とは無関係であることから、器種ごとに異なる石器の扱いがあったことを裏付けることができた。

5-2. 黒耀石製石器の変形過程：尖頭器から異形石器へ

これまでの検討により、器種ごとに石器の扱いに違いがあることが確認できた。それでは、製作当初から廃棄されるまで同一の器種であったのであろうか。ここで、改めて図3-33の異形石器に注目する。

図3-33は、両頭石槍状を呈する、長さ10.7cmの大型の資料である。4-2で詳述した通り、異形石器は線条痕Aの傷強・傷中が高率でみとめられる特徴を有しており、図3-33についても傷強・傷中・傷弱の線条痕Aが確認でき、異形石器全般の石器表面の傷の状況と共通する。一方、当該資料は異形石器で唯一線条痕Bが石器の縁辺にみとめられる点で、その他の異形石器とは大きく異なる特徴をもつ。

ここで、それらの傷とそれらがみとめられる部位を確認する。便宜的に、石器の中央部付近の挟入部を基準として、それより上部を上半部、それより下部を下半部と呼称する。付図11に示した通り、線条痕Aの傷強は器体中央部の中でも突出している部位に限ってみとめられ、傷中は傷

強の周囲を中心に器体中央部付近にみとめられる。いずれも、実測図の下半部の表裏面に集中的に確認され、傷中については上半部の裏面側にも限定的にみとめられる。傷弱は、上半部の表裏面と下半部の表面に、石器縁部付近から傷中が観察される器体中央部にかけてみとめられる。つづいて、線条痕Bを確認すると、挟入部をのぞく、上半部と下半部の石器縁部の表裏面に広くみとめられることがわかる。

上述の点からは、線条痕A・線条痕Bともに、上半部と下半部に集中して分布することになるわけだが、裏を返せば本器種を特徴づける挟入部については石器表面に明瞭な傷が形成されていないことを示す。そして、挟入部を形成する剝離面と、上半部・下半部の明瞭な石器表面の傷が形成されていない剝離面を注意してみると、両剝離面は線条痕Aや線条痕Bを切っていることが確認できる（付図12・13-写真6・8・9）。つまり、明瞭な傷が形成されていない両剝離面は、石器表面の傷が形成された後に、新たに手を加えられ作り出されたことがわかる⁷⁾。

以上の検討結果をまとめると、石器表面の傷の形成箇所と切り合い関係から、長さ10.7cmを超える白滝産黒耀石を素材とした大形尖頭器は、線条痕Aと線条痕Bが累積するほど、長期間繰り返し使用された後に、挟入部を中心に再度整形され、両頭石槍へと転用されたことを読みとることができる。さらに、新規に形成された挟入部などを作り出す剝離面には、明瞭な線条痕Aはみとめられないことから、当該遺跡（かその近辺）で両頭石槍へと作りかえられ、廃棄された可能性が高い。

このように、図3-33は、顕著な線条痕Aと線条痕Bの存在から、大形尖頭器が繰り返し縁辺を利用されながら長期的に保持される中で、異形石器へと作りかえられるような過程があったことを示しているのである。こうした点で、異形石器の石材により遠方の道東産（白滝、十勝、置戸）の黒耀石が利用されていることは注視される。しかし、図2-20（付図8）や図3-35（付図15）や図4-50（付図22）などの両頭石槍状の資料については、挟入部を含めて全体的に同程度の石器表面の傷や稜線のつぶれが形成されており、図3-33のような多段階表面変化と多段階摩滅はみとめられないことから、長期的な保持については共通するものの、同様の器種がすべて同じ来歴をたどったわけではないこともあわせて注意しておきたい。

5-3. 縄文時代の北海道南部における黒耀石の運用形態

以上みてきたように、本論では幸連5遺跡出土の黒耀石製石器を対象に様々な検討をおこなった。検討の結果をまとめると、下記の8点を確認した。

- (1) 運搬痕跡（線条痕A）の程度や頻度の異なる3つのグループの存在から器種により石器の維持管理の方法が異なる
- (2) 石鏃は、線条痕Aのみがみとめられ、他の器種に比べて明らかに傷の程度や頻度が低い
- (3) 線条痕Aの中でも、程度の強い傷中または傷強は、尖頭器・石錐（傷中）と、つまみ付ナイフ・異形石器（傷強）に確認され、器種により偏りがみられる

- (4) 線条痕Bは尖頭器・つまみ付ナイフ・異形石器の一部に限定的にみとめられ、それらの石器は石器縁辺に対して平行する操作（sawingやcutting）が繰り返しておこなわれた
- (5) 傷の程度や頻度は必ずしも線条痕Aと線条痕Bで対応せず、器種ごとにそれぞれの状況が異なる
- (6) いずれの器種においても、黒耀石製石器の表面状況と原産地からの距離に明確な対応関係がみとめられない
- (7) 異形石器は線条痕Aについては大形尖頭器と近い傾向を示すものの、線条痕Bはほとんどみとめられない点で大形尖頭器と大きく異なる
- (8) 異形石器の中には、大形尖頭器が繰り返し縁辺を利用されながら長期的に保持される中で、異形石器へと作りかえられるような過程があった

以上の点からも明らかなように、石器表面の傷の程度や頻度は、原産地からの距離とは無関係であり（成果6）、器種ごとに異なる石器の扱いがされていた（成果1・5）。それでは、上記の点は、縄文時代の北海道南部における、どのような黒耀石の運用形態を示しているのだろうか。最後に、資料点数が多く、かつ石器の扱いの違いが明瞭な石鏃、尖頭器、異形石器を中心に、これまでの検討結果を取りまとめる形で考察する。

石鏃は、細かな二次加工に覆われることによる傷のつきづらさを考慮しても、線条痕Aの程度の弱さと少なさ（成果2）から、他の器種に比べて短期的に保持されるか、他のモノなどに接触しないように丁寧に扱われた可能性が想定される。遠方の信州産（約650km）と置戸産（約330km）と、近方の赤井川産（約150km）では、原産地までの距離に大きな差異があるものの、傷の程度に違いがみとめられないことから（成果6）、遠方の原産地の黒耀石製石器は相対的に丁寧に扱われた可能性がある。

ただし、ここで注意したいのは石鏃の形態である。縄文時代中期以降の北海道の主要な形態は有茎であり（坂本・富永 2020）、当該遺跡で製作された有茎石鏃は道南部付近で採取可能な頁岩製が大多数を占める⁸⁾。対して、道南部で確認されている信州産黒耀石製の石鏃の形態は例外なく中部高地で主要な無茎凹基であり（酒井 2023）、石鏃形態と原産地の位置との結びつきの強さを読みとることができる。遺跡への搬入形態については、原料や原料に近い段階（原石や石核）で搬入されたか、製品として搬入されたかは不明であるが、石鏃形態と原産地の位置との結びつきを考慮するならば、前者の場合は単に石材のみが流通したのではなく、同地の石器製作者が道南部を訪れた可能性も想定される⁹⁾。こういった意味で、当該遺跡付近でも採取可能な硬質頁岩製の無茎凹基の石鏃が出土していることは興味深い。いずれにしても、本州方面からの石材の流通のあり方や広域ネットワークの仕組みを追求する上でも重要な糸口となりうることから、今後は東北地方北部の三内丸山遺跡などでも出土している信州産の黒耀石製石器の搬入状況を含めて、石鏃における傷の程度や頻度について検討を進める必要がある。

尖頭器の分析からは、線条痕Aが累積するような長期的な保持に加え（成果3）、線条痕Bの

存在からつまみ付ナイフと同様に縁辺が加工具として繰り返し利用されている（成果4）ことが確認できた。そのような利器としての扱いに加え、その一部については、使用を経た後に、異形石器へと機能が転化している（成果8）ことがわかった。

一方で、異形石器については、強い線条痕Aの存在が長期的に保持されたことを示すものの、線条痕Bの希薄さからは利器としての利用は基本的に想定できない（成果7）。異形石器にみとめられたような特に顕著な線条痕Aや強い稜線のつぶれは非実用品として長期間人手に触れられることによって累積的に生じた可能性（山田 2018, 山田・池谷 2005）が指摘されていることを踏まえれば、長期的な保持自体を目的とする行動の存在が示唆される。

以上みてきたように、本研究により、縄文時代の道南部では遠隔地石材である黒耀石に対して、石鏃などの傷がほとんど形成されないような短期的保持または丁寧な扱いや、尖頭器のように長期的に保持し利器として使用を繰り返す扱い、異形石器のような長期的な保持自体を目的とした扱い、といった大きく異なる運用方法を駆使していることが明らかになった。そして、このような複合的な石材の維持管理方法こそが、縄文時代における石材の広域流通や広域ネットワークを成り立たせる基盤として機能したのである。

謝辞

本論を草するにあたり、幸連5遺跡の整理を担当された土肥研晶氏、福井淳一氏、酒井秀治氏（北海道埋蔵文化財センター）には、調査報告書作成のお忙しい中、長期間の資料調査を許可していただき、本研究を全面的にご支援いただいた。石器の傷の評価については、山田しょう氏に日々ご教示いただいている。また、本論の英文タイトルおよび英文要旨については石村史氏に作成していただいた。末筆ながら、記して御礼申し上げる。

なお、本研究は2022年・2023年度札幌学院大学研究促進奨励金B（課題番号SGU-BG2022-03・SGU-BG2023-01）・日本学術振興会科学研究費補助金若手研究（19K13404）・日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究C（23K00921）の成果の一部である。

註

- 1) 北海道内では、ほかに福島町館崎遺跡で信州産黒耀石が1点確認されている（北海道埋蔵文化財センター 2017）。器種は石鏃で、形態は無茎凹基であり、幸連5遺跡と共通する。
- 2) 顕微鏡写真のおおよその撮影位置は付図1～24に示した。なお、撮影方向（図中の数字の向き）と顕微鏡写真の向きは一致する。また、本論文はPDFでも公開されるため、傷の状態の写真がより鮮明なPDFデータもあわせて参照願いたい。
- 3) 個々の石器における傷の分布範囲については、付図に基本的に示した。図2～4には、付図でとりあげない資料のみ傷の分布範囲を示している。なお、煩雑になるため、凡例は図2～4と付図1の初出資料にのみ掲載した。
- 4) 山田しょう氏のご教示（私信）によると、石器表面の傷の形成は、「石鏃のように細かい二次加工の剝離面内は、窪んでいるので、接触しにくく、キズや使用痕がつきにくい傾向」（器種ごとに傷のつきやすさと、つきづらさ）があり、このような傾向は筆者による一連の研究においても追認している（大塚ほか 2022, 大塚ほか 2023）。そのため、研究上の手続きとして、まずは石器表面の凹凸の共通性が高い同一器種ごとに傷の状況や程度を評

備した上で、器種間の検討を進める必要がある。

- 5) スクレイバーと剥片は分析資料点数が少ないため、以下の比較検討では対象としない。
- 6) 今回検討した幸連5遺跡の尖頭器のサイズ構成は、小形2点、中形9点(内、1点については石質の影響で傷の観察は困難)であり、中形が主体を占める。平行する線条痕Bは、中形尖頭器に顕著なものが2点みとめられ、小形についてはその可能性があるものが1点のみ確認された。このことは、ピラガ丘遺跡と同様に、中形以上の尖頭器が基本的に加工具としての役割を兼ね備えていたことを示す。また、道北の名寄市智東8遺跡においても、中・大形の尖頭器(縄文時代中期に帰属する可能性が高い)に、やはり平行する線条痕Bが観察されている(大塚2024)。以上の点から、今後のさらなる研究の蓄積は必要なものの、道内全域で尖頭器は狩猟具だけではなく、加工具としても用いられていた可能性が高い。
- 7) 阿子島(1992)は、一つの石器内にみとめられる剥離面間で表面変化の程度が異なる場合を「多段階表面変化」、同様に一つの石器内にみとめられる側縁や稜線間での摩滅の程度が異なる場合を「多段階縁辺摩滅」と呼称している。図3-33でみとめられた石器表面の観察結果(剥離面間や稜線間における傷の程度の違い)は、阿子島の「多段階表面変化」と「多段階縁辺摩滅」に該当する。
- 8) 幸連5遺跡では、1460点の石鏃が出土し、石材は硬質頁岩1280点、黒曜石89点、チャート56点、泥岩2点、玄武岩13点、メノウ18点、粘板岩2点で、硬質頁岩が大多数を占める。形態が判別可能な石鏃は、有茎石鏃が935点(黒曜石55点)、無茎凹基が45点(黒曜石3点)、無茎平基22点(黒曜石2点)、尖基255点(黒曜石14点)、円基38点(黒曜石5点)である。以上の点から、本遺跡では硬質頁岩の有茎石鏃が主体を占めることがわかる。また、酒井(2023)では、「縄文時代中期以降の北海道は有茎石鏃が多数を占め、その他の形状は少なくなる傾向」が当該遺跡でも確認され、「無茎凹基のものについては本州側では中期以降でも使用」されていることが指摘されている。
- 9) 原料や原料に近い段階で搬入された場合は、石鏃に整形される際に新鮮な細かい二次加工面に器体が覆われるため、石材原産地からの距離と傷の程度は必ずしも相関しない可能性がある。遺跡への搬入状況の蓋然性を高めるためには、製品に加え母岩分類に基づく製作残滓の考古学的検討や原産地推定分析に加え、本論のような石器表面の傷の分析を総合的に実施する必要がある。

参考文献

- 阿子島 香 1992「実験使用痕分析と技術的組織—パレオインディアン文化の一事例を通して—」『加藤稔先生還暦記念 東北文化論のための先史学歴史学論集』, pp.27-53, 加藤稔先生還暦記念会
- 池谷信之 2012「黒曜石石器表面の「キズ」と原産地」『一般社団法人日本考古学協会第78回総会研究発表要旨』, pp.160-161
- 大塚宜明 2020a「置戸産黒曜石の利用からみた人類活動の変遷—北海道を対象に—」『札幌学院大学人文学会紀要』107, pp.63-108
- 大塚宜明 2020b「黒曜石からみた北海道およびその周辺地域における人類社会の動態」『札幌学院大学人文学会紀要』108, pp.83-144
- 大塚宜明 2023「北筒式における尖頭器の多用途性」『第22回北アジア調査研究報告会 発表要旨』, pp.65-68
- 大塚宜明 2024「縄文時代における尖頭器の機能と運用—名寄市智東8遺跡出土資料を対象に—」『鶴丸俊明先生喜寿記念誌』, pp.3-10
- 大塚宜明・池谷信之・飯田茂雄・朝井琢也・石村 史・平河内 毅 2022「北海道東部の北筒式期における石器群の構造と原料の獲得消費—斜里町ピラガ丘遺跡の分析を中心に—」『札幌学院大学人文学会紀要』112, pp.89-153
- 大塚宜明・池谷信之・工藤 大 2022「続縄文時代の渡島半島における黒曜石利用の変遷とその背景」『資源環境と人類』13, pp.51-75
- 大塚宜明・池谷信之・平河内 毅 2023「オホーツク文化における黒曜石利用の変遷とその背景—斜里町ウトロ遺跡およびチャシコツ岬下B遺跡を中心に—」『資源環境と人類』13, pp.35-56
- Kuzmin, Y. V. 2014 Geoaarchaeological Aspects of Obsidian Source Studies in the Southern Russian Far East and Brief Comparison with Neighbouring Regions. In Methodological Issues for Characterisation and Provenance Studies of Obsidian in Northeast Asia (BAR International Series 2620), edited by A. Ono, M. D. Glascock, Y. V. Kuzmin and Y. Suda, pp.143-165, Oxford (UK), Hadrian Books.

- 酒井秀治 2023「幸連5遺跡出土の石器・石製品」『木古内町 幸連5遺跡』第5分冊, pp.240-266, 北海道埋蔵文化財センター
- 坂本尚史・富永勝也 2020「北海道地方」『縄文石器提要』, pp.282-313, ニューサイエンス社
- 佐藤宏之・ヤロスラフ V. クズミン・ミッチェル D. グラスコック 2002「サハリン島出土の先史時代黒曜石製石器の原産地推定と黒曜石の流通」『北海道考古学』38, pp.1-13
- 土肥研晶・富永勝也・福井淳一・吉田裕史洋・酒井秀治 2021「北海道木古内町幸連5遺跡の発掘調査概要」『日本考古学』52, pp.75-85
- 根岸洋・夏木大吾・國木田大・池谷信之・佐藤宏之 2022「津軽海峡周辺域における縄文時代早期の測定年代と黒曜石産地推定」『東京大学考古学研究室研究紀要』35, pp.1-24
- 松村愉文 2004「黒曜石使用の終末について—旧石器文化期からアイヌ文化期まで—」『アイヌ文化の成立』, pp.553-563, 北海道出版企画センター
- パレオ・ラボ 2023a「幸連5遺跡出土の黒曜石製石器の産地推定(1)」『木古内町 幸連5遺跡』第5分冊, pp.149-154, 北海道埋蔵文化財センター
- パレオ・ラボ 2023b「幸連5遺跡出土の黒曜石製石器の産地推定(2)」『木古内町 幸連5遺跡』第5分冊, pp.155-162, 北海道埋蔵文化財センター
- 福田友之 1990「津軽海峡の先史文化交流—青森県出土の黒曜石製石器・硬玉製品・外来系土器—」『伊東信雄先生追悼 考古学古代史論攷』, pp.163-186
- 福田友之 2018『東北北部先史文化の考古学』, 同成社
- 北海道埋蔵文化財センター 2017『福島町 館崎遺跡』
- 北海道埋蔵文化財センター 2023『木古内町 幸連5遺跡』
- 御堂島 正 2005『石器使用痕の研究』, 同成社
- 御堂島 正 2010「石器の運搬痕跡」『比較考古学の新天地』, pp.23-34, 同成社
- 御堂島 正 2020『黒曜岩製石器の実験痕跡研究』, 同成社
- 山田しょう 2006「西山遺跡（第二東名No.2地点）第Ⅱ文化層の石器の使用痕と表面状態の分析」『西山遺跡（第二東名No.2地点）』, pp.128-160, 静岡県埋蔵文化財調査研究所
- 山田しょう 2018「使用痕研究の現状と旧石器時代における行動研究への応用」『旧石器研究』14, pp.1-16
- 山田しょう・池谷勝典 2005「石器はどう使われた？」『県営中山総合整備事業筑北地区埋蔵文化財発掘調査報告書 坂北村 東畑遺跡』, pp.52-53, 坂北村教育委員会
- 藁科哲男・東村武信・福田友之 2001「津軽海峡域出土の黒曜石製遺物の原産地分析」『渡島半島の考古学』, pp.168-180

Maintenance and management of obsidian in southern Hokkaido during the Jomon period:
With a special focus in the Koren 5 site, Kikonai town

OTSUKA Yoshiaki

Abstract

This article aims to discuss how obsidian was used in southern Hokkaido during the Jomon period by performing microwear analysis on obsidian artifacts excavated from Koren 5 Site in Kikonai (that dates back to early-late Jomon) and examining the results comprehensively along with that of obsidian provenance analysis.

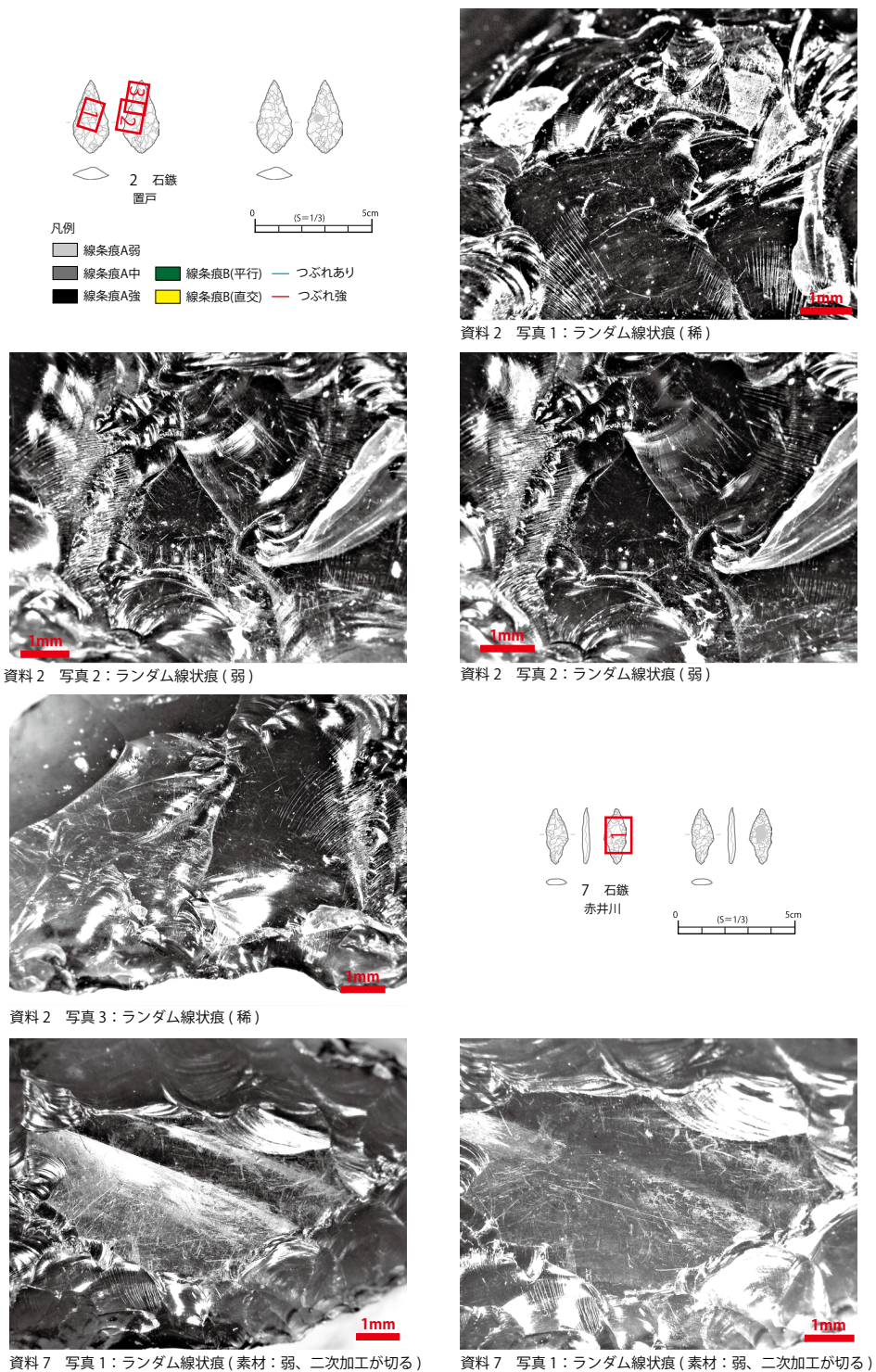
The study demonstrated the variety in how non-local obsidian was utilized in the area, such as 1) short-term retention / careful handling of the material with little microwear detected, observed in arrowheads, 2) long-term retention / repeated and practical use of the material, observed in points, and 3) intended long-term retention of the material, observed in irregular-shaped stone tools. These complex methods of maintenance and management of non-local obsidian served as the foundation of the extensive distribution of raw materials and the wide-area network of humans during the Jomon period.

Keywords: southern Hokkaido, Jomon period, obsidian, maintenance and management of stone tool

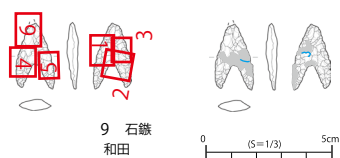
(おおつか よしあき 札幌学院大学人文学部)

付表1 石器観察結果

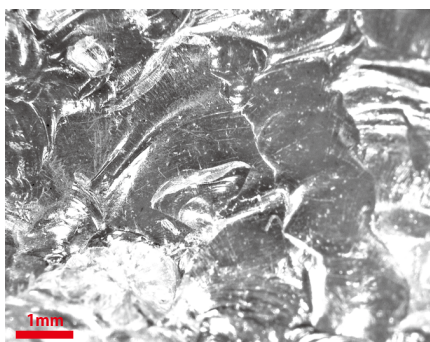
図版 番号	遺構	器種	産地推定	礫面	線状痕A		線状痕B		所属	備考
					素材	二次加工	線状痕	被熱		
1	P-6	石鏃(尖基)	赤井川?			未観察			前期後半	
2	西盛土	石鏃(尖基)	置戸：所山	なし	—	極小稀	なし	なし	前期後半?	
3	I層出土	石鏃(尖基)	置戸：所山	なし	—	極小稀	なし	なし	前期後半?	
4	F24-盛土出土	石鏃(尖基)	未分析	なし	—	極小稀	なし	なし	前期後半?	形態から時期判断 ライン状球顆
5	F19、盛土1層出土	石鏃(尖基)	未分析	なし	—	弱	なし	なし	前期後半?	形態から時期判断 二次加工は、基本は極小稀
6	P-56	つまみ付ナイフ (縦型両面加工)	赤井川			未観察			前期後半	
7	東側斜面盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	弱	極小稀	なし	なし	前期後半～中期前葉	
8	東側斜面盛土	石鏃(無茎凹基)	赤井川?	なし	—	被熱のため、不明瞭	全面	なし	前期後半～中期前葉	
9	東側斜面盛土	石鏃(無茎凹基)	和田	なし	—	弱	なし	なし	前期後半～中期前葉	傷は顕著ではない
10	東側斜面盛土	つまみ付ナイフ (縦型両面調整)	豊浦	角礫	—	弱	なし	なし	前期後半～中期前葉	
11	東側斜面盛土	つまみ付ナイフ (縦型両面調整)	赤井川	なし	—	強、中、弱	なし	なし	前期後半～中期前葉	
12	C12、盛土1層出土	つまみ付ナイフ (縦型片面調整)	未分析	なし	弱	なし	裏面：平行	なし	前期後半～中期前葉?	形態から時期判断 ライン状球顆
13	東側斜面盛土	異形石器(つまみ付)	置戸：所山	あり	—	中、弱	なし	なし	前期後半～中期前葉	
14	P-171	石鏃(有茎)	赤井川			未観察			中期前葉	
15	H-32	異形石器(三日月形)	未分析	なし	強、中、弱	弱	なし	なし	中期前葉	ライン状球顆
16	F10、盛土③層出土	石鏃(有茎)	未分析	なし	—	弱	なし	なし	中期前葉～後期前葉?	形態から時期判断 二次加工は、基本は極小稀
17	D23、盛土3層出土	石鏃(有茎)	未分析	なし	弱	極小稀	なし	なし	中期前葉～後期前葉?	形態から時期判断
18	B7出土	石鏃(有茎)	未分析	なし	弱	極小稀	なし	なし	中期前葉～後期前葉?	形態から時期判断
19	F12、盛土出土	尖頭器(有茎) 中形：6.1cm	未分析	なし	—	中、弱	なし	なし	中期前葉～後期前葉?	形態から時期判断
20	F13、盛土1層出土	異形石器(両頭石楯状)? (3.5cm)	未分析	なし	弱	中、弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	形態から時期判断 折れ面偏ほとんどなし
21	H-14	石鏃(有茎)	赤井川	なし	—	弱	なし	なし	中期中葉	基本は極小稀
22	H-125	尖頭器(有茎) 小形?：(4.4cm)	赤井川	なし	—	弱	平行?	なし	中期中葉	
23	H-25	石鏃(有茎)	赤井川	なし	—	弱	なし	なし	中期後葉	基本は極小稀
24	H-36	石鏃(有茎)	赤井川?	なし	—	被熱のため、不明瞭	全面弱	中期後葉		
25	H-27	石鏃(無茎凹基)	和田	なし	弱	極小稀	なし	なし	中期後葉	二次加工は、基本は極小稀
26	H-15	尖頭器(有茎) 中形：7cm	赤井川	角礫	—	弱	平行	なし	中期後葉	
27	H-92	尖頭器(有茎) 中形：(5.3cm)	赤井川	なし	—	中、弱	なし	なし	中期後葉	
28	西盛土	尖頭器(有茎) 小形：4.7cm	赤井川	なし	—	中、弱	なし	なし	中期後葉	
29	西盛土	尖頭器(有茎) 中形：5.7cm	赤井川	なし	—	中、弱	なし	なし	中期後葉	
30	西盛土	尖頭器(有茎) 中形：7.4cm	赤井川	なし		球顆多く、不明瞭	なし	なし	中期後葉	
31	西盛土	尖頭器(有茎) 中形：7.6cm	赤井川	なし	—	弱	なし	なし	中期後葉	
32	H-10	石鏃	赤井川	なし	強、中、弱	中、弱	なし	なし	中期後葉	
33	H-7	異形石器(両頭石楯) 大形：10.7cm	白滝1	なし	—	強、中、弱	平行	なし	中期後葉	多段階表面変化
34	H-19	異形石器(両頭石楯状)? 大形?：(5.9cm)	未分析	角礫	—	弱	なし	なし	中期後葉	基本は極小稀
35	H-21	異形石器(両頭石楯状) 中形：6.9cm	赤井川	なし	—	強、中、弱	なし	なし	中期後葉	全体ローリング
36	H-109	両面調整石器(紡錘形) 大形：12.7cm	赤井川	なし	—	強、中、弱	なし	なし	中期後葉	
37	H-60	異形石器(つまみ付)	赤井川	なし	—	強、中、弱	なし	なし	中期後葉	
38	H-85	異形石器(つまみ付)	未分析	なし	—	被熱のため、不明瞭	全面	中期後葉		左右両端は、被熱後、折損。
39	西盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	弱	極小稀	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
40	西盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	弱	極小稀	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
41	東盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	—	弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	二次加工は、基本は極小稀
42	東盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	弱	極小稀	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
43	西盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	—	極小稀	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
44	東盛土	石鏃(有茎)	赤井川	なし	—	弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	二次加工は、基本は極小稀
45	II層出土	石鏃(円基)	赤井川	なし	—	弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
46	東盛土	尖頭器(有茎) 中形：5.5cm	豊浦?	なし	—	中、弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
47	西盛土	尖頭器(有茎) 中形：5.7cm	赤井川	角礫	—	中、弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
48	西盛土	尖頭器(有茎) 中形：8.1cm	赤井川	なし	—	中、弱	平行	なし	中期後葉～後期前葉	
49	西盛土	つまみ付ナイフ (縦型両面調整)	赤井川	なし	—	強、中、弱	表面：平行 裏面：直交	なし	中期後葉～後期前葉	
50	東盛土	異形石器(両頭石楯状) 小形：4.6cm	上士幌	なし	—	中、弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
51	II層出土	異形石器(両面調整石器)? 中形：8cm	不明	なし	—	強、中、弱	なし	なし	中期後葉～後期前葉	
52	B12、盛土1層出土	尖頭器(尖基) 中形：6.1cm	未分析	なし	—	極小稀	なし	なし	前期後半～後期前葉?	形態から時期判断
53	F14、盛土⑤層出土	石鏃	未分析	角礫	—	中、弱	なし	なし	前期後半～後期前葉?	ライン状球顆



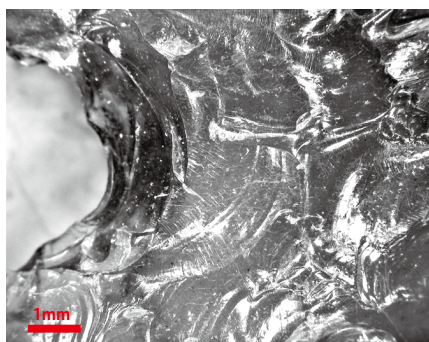
付図1 幸連5遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (1)



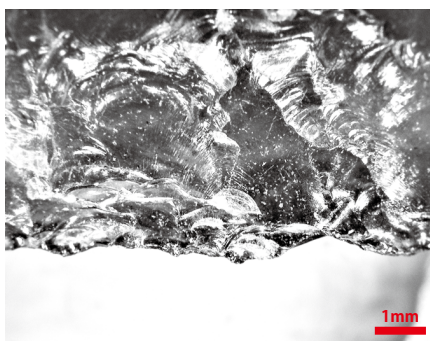
資料 9 写真 1：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（弱）



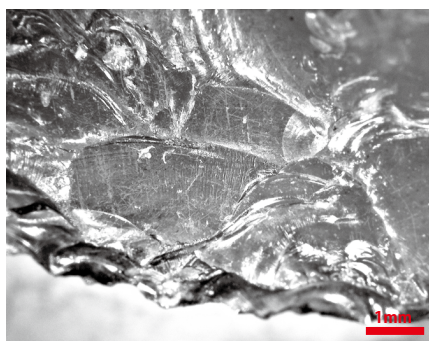
資料 9 写真 1：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（弱）



資料 9 写真 2：ランダム線状痕（弱）



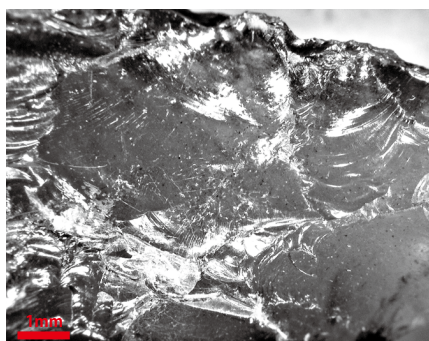
資料 9 写真 3：ランダム線状痕（稀）



資料 9 写真 4：ランダム線状痕（弱）

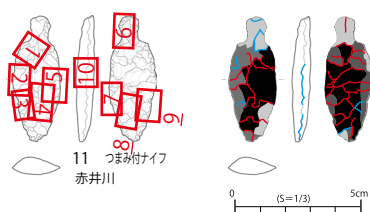


資料 9 写真 5：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（弱）

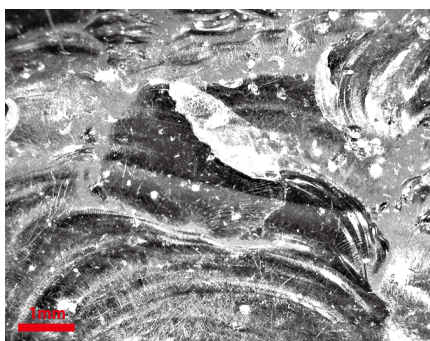


資料 9 写真 6：ランダム線状痕（稀）

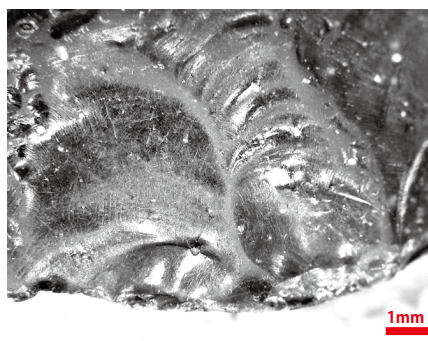
付図 2 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（2）



資料11 写真1：ランダム線状痕(中)、つぶれ



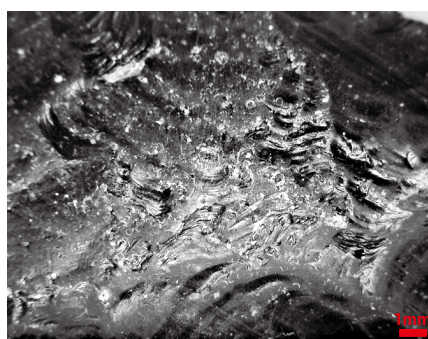
資料11 写真1：ランダム線状痕(中)、つぶれ



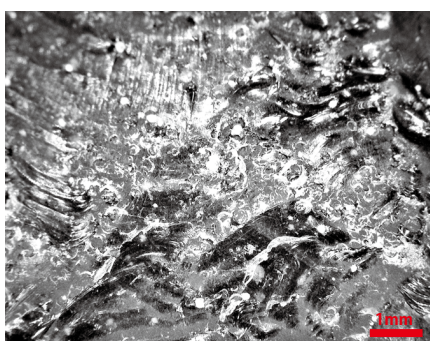
資料11 写真2：ランダム線状痕(中)、つぶれ



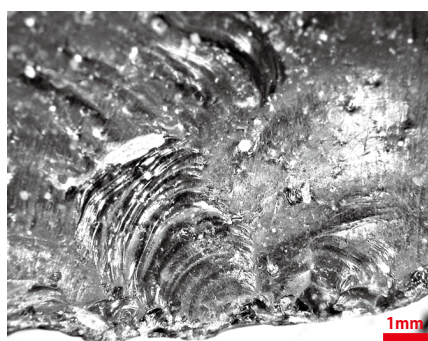
資料11 写真3：ランダム線状痕(中)、つぶれ



資料11 写真4：ランダム線状痕(強)、つぶれ

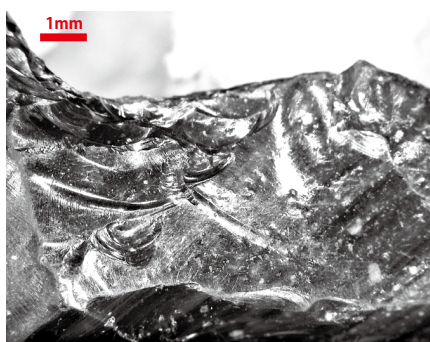


資料11 写真4：ランダム線状痕(強)、つぶれ

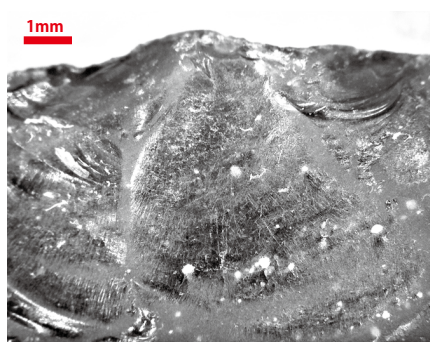


資料11 写真5：ランダム線状痕(強)、つぶれ

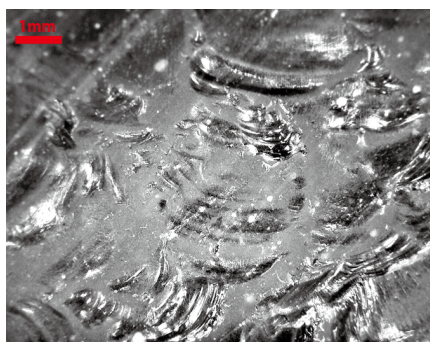
付図3 幸連5遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真(3)



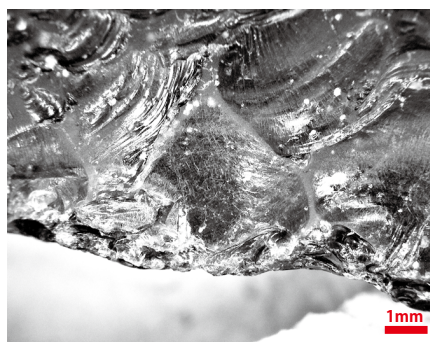
資料 11 写真 6：ランダム線状痕（弱）



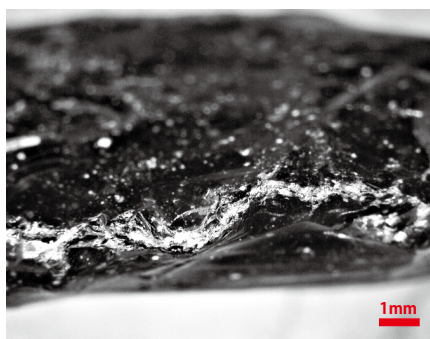
資料 11 写真 7：ランダム線状痕（強）、つぶれ



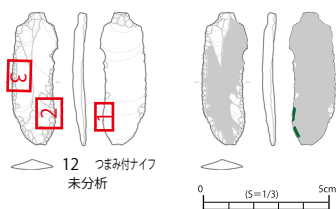
資料 11 写真 8：ランダム線状痕（強）、つぶれ



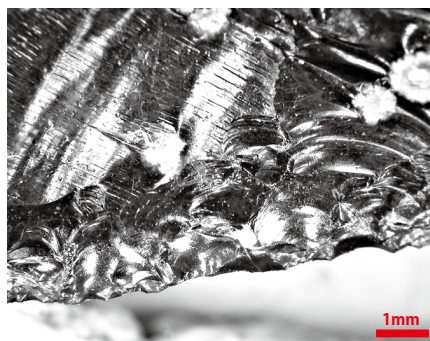
資料 11 写真 9：ランダム線状痕（中）、つぶれ



資料 11 写真 10：つぶれ

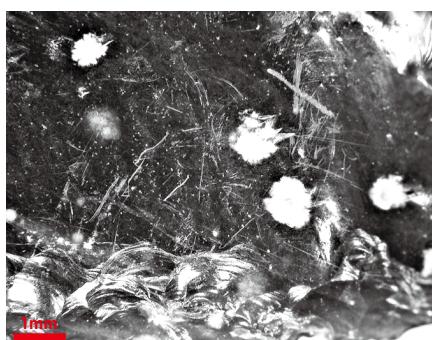


資料 12 写真 1：線条痕（平行）、ランダム線状痕（弱）

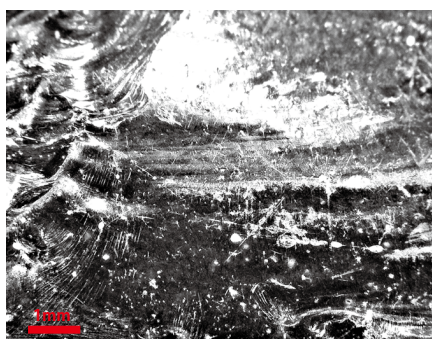
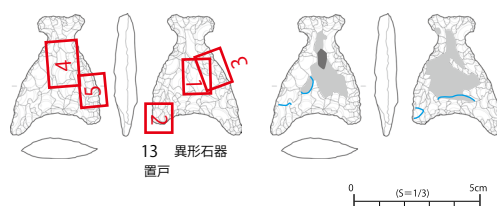


資料 12 写真 2：ランダム線状痕（素材：稀）

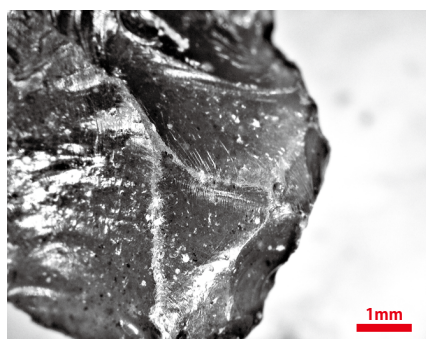
付図 4 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（4）



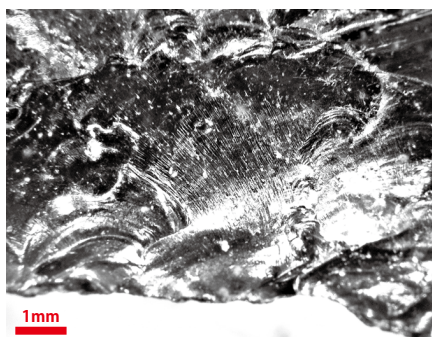
資料 12 写真 3: ランダム線状痕 (素材: 弱)



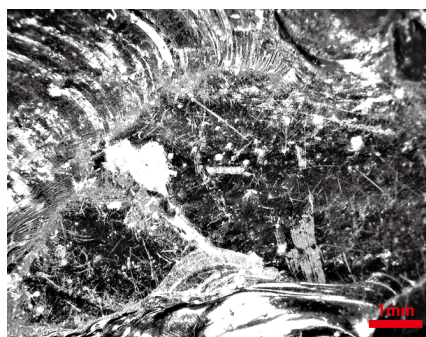
資料 13 写真 1: ランダム線状痕 (弱)、つぶれ (弱)



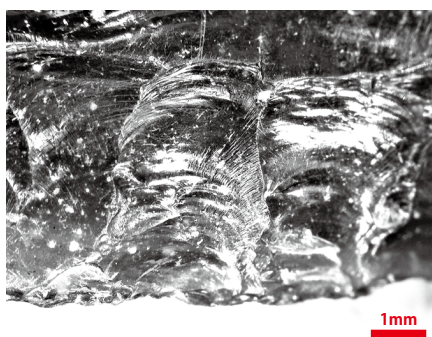
資料 13 写真 2: つぶれ



資料 13 写真 3: ランダム線状痕 (稀)

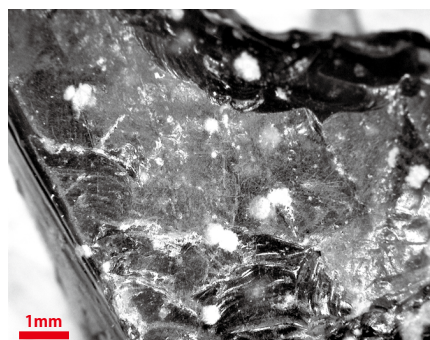


資料 13 写真 4: ランダム線状痕 (中)、つぶれ (弱)

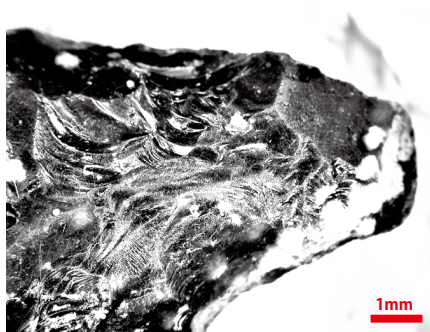


資料 13 写真 5: ランダム線状痕 (稀)

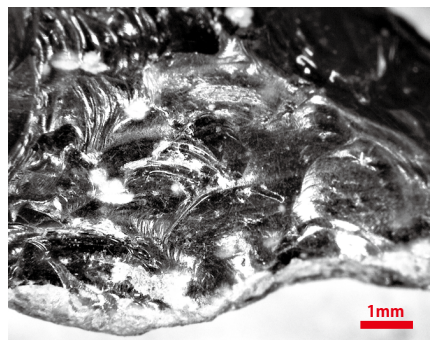
付図 5 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (5)



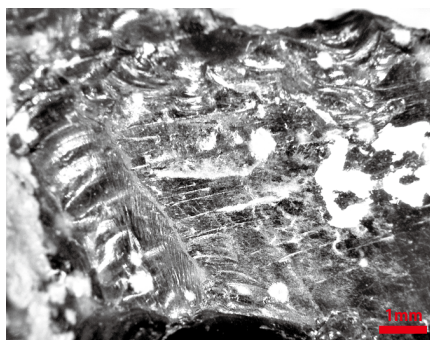
資料 15 写真 1：ランダム線状痕（強）、つぶれ



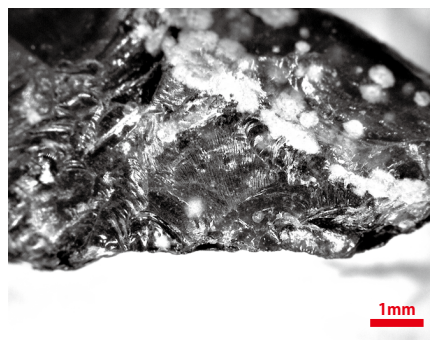
資料 15 写真 2：ランダム線状痕（弱）



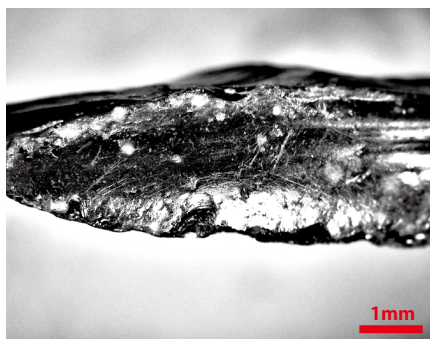
資料 15 写真 3：ランダム線状痕（弱）



資料 15 写真 4：ランダム線状痕（中）、つぶれ（弱）

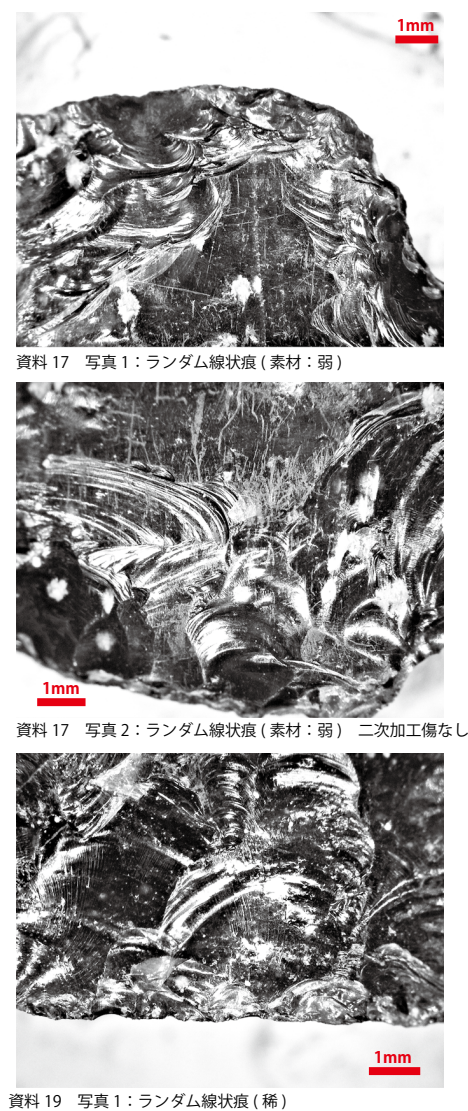
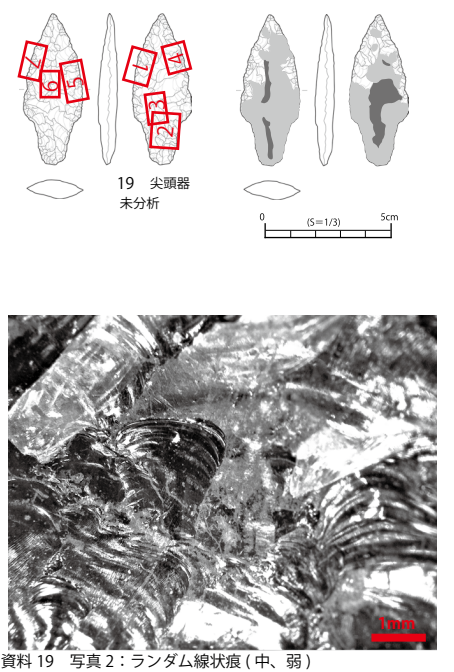
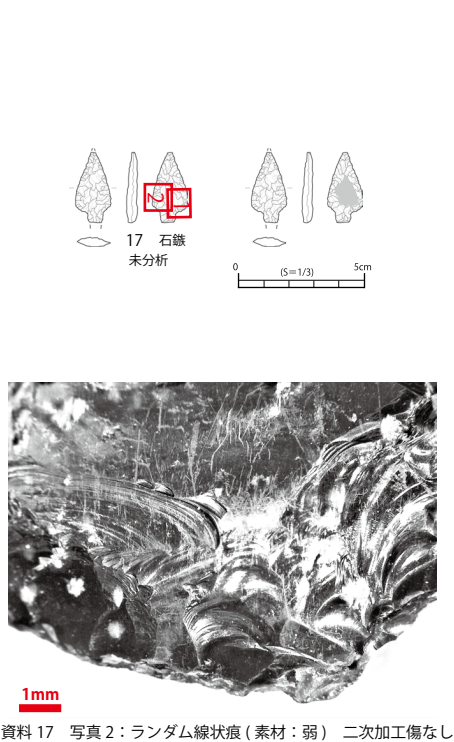


資料 15 写真 5：ランダム線状痕（弱）

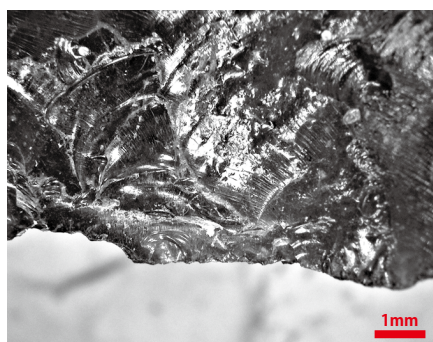


資料 15 写真 6：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（弱）

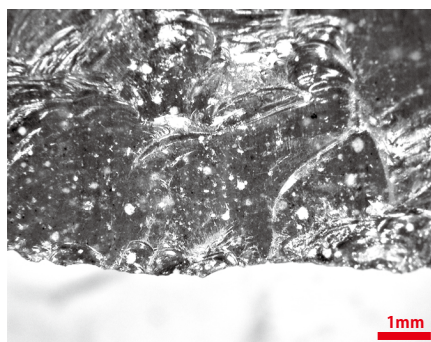
付図 6 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（6）



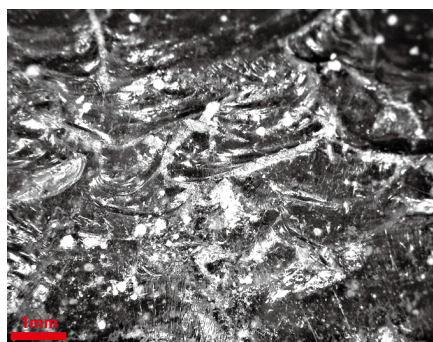
付図 7 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (7)



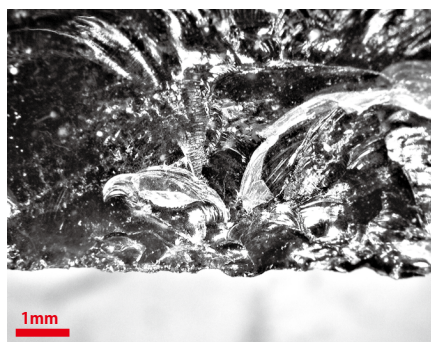
資料 19 写真 4：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（弱）



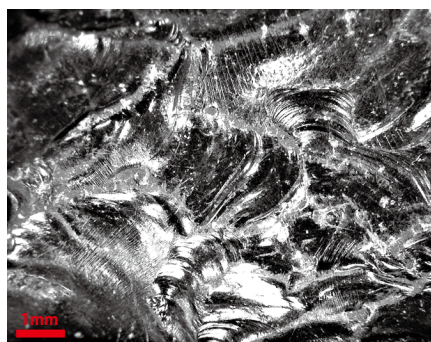
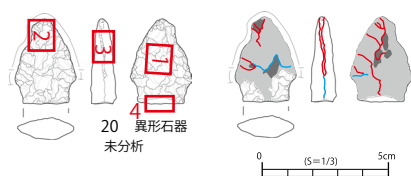
資料 19 写真 5：ランダム線状痕（稀）



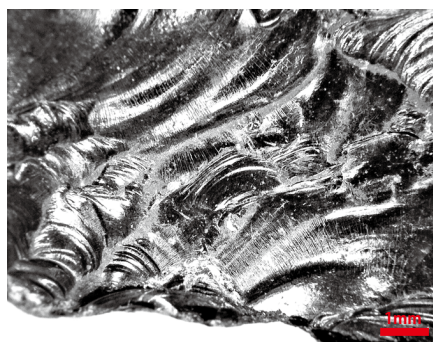
資料 19 写真 6：ランダム線状痕（中、弱）、つぶれ



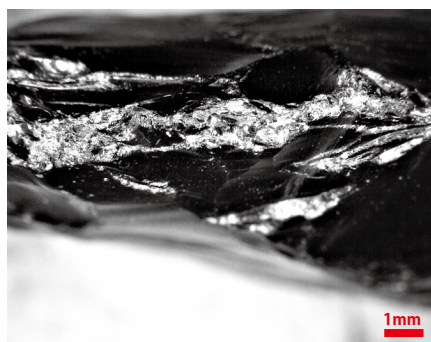
資料 19 写真 7：ランダム線状痕（稀）



資料 20 写真 1：ランダム線状痕（中、弱）、つぶれ

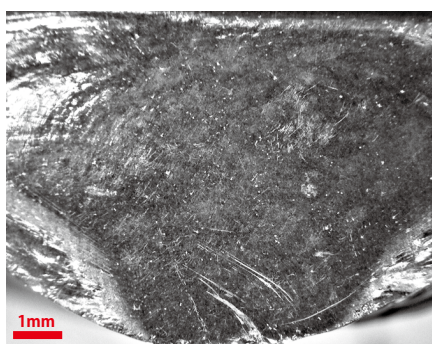


資料 20 写真 2：ランダム線状痕（弱）、つぶれ

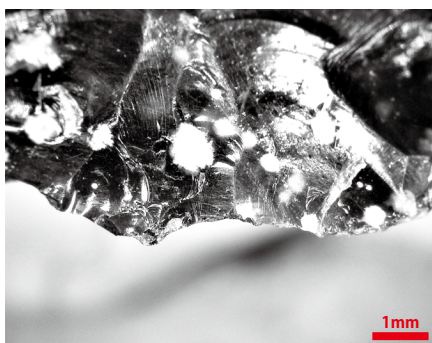
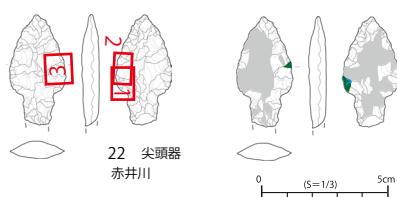


資料 20 写真 3：つぶれ

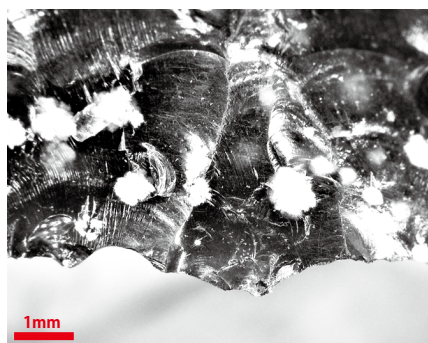
付図 8 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（8）



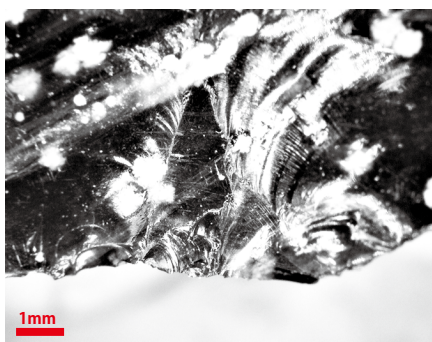
資料 20 写真 4：ランダム線状痕 (稀)



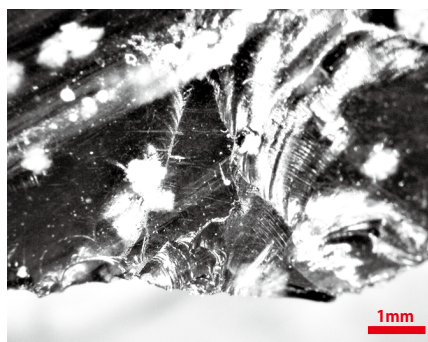
資料 22 写真 1：線状痕 (平行?)、つぶれ (弱)



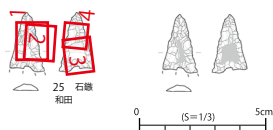
資料 22 写真 2：線状痕 (平行?)、つぶれ (弱)



資料 22 写真 3：線状痕 (平行?)

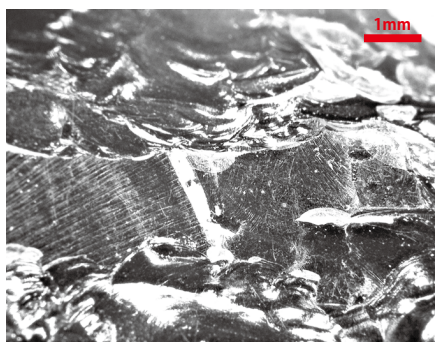


資料 22 写真 3：線状痕 (平行?)

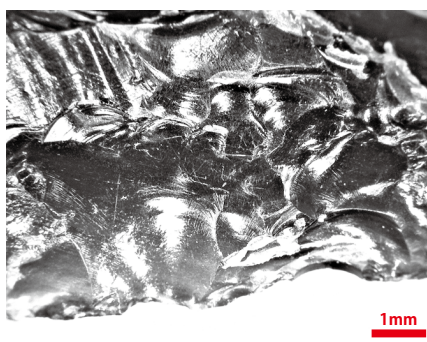


資料 25 写真 1：ランダム線状痕 (素材：弱) 二次加工傷なし

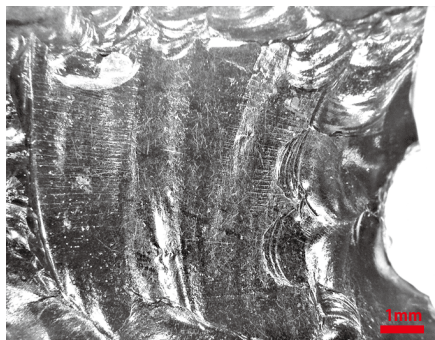
付図 9 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (9)



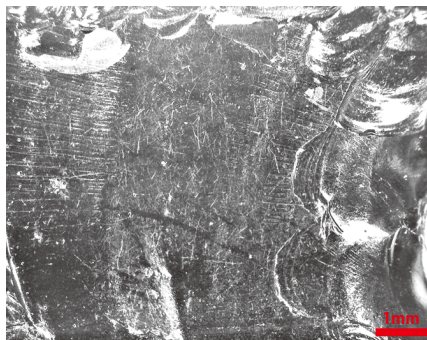
資料 25 写真 1：ランダム線状痕 (素材：弱) 二次加工傷なし



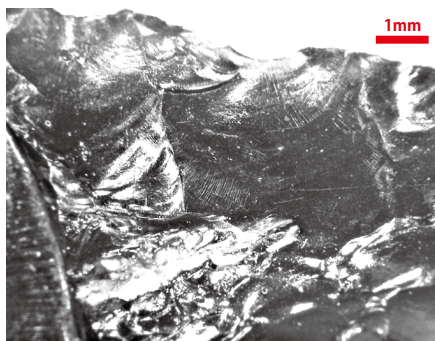
資料 25 写真 2：ランダム線状痕 (稀)



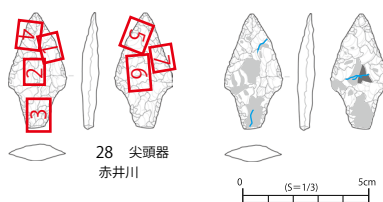
資料 25 写真 3：ランダム線状痕 (素材：弱、二次加工傷：稀)



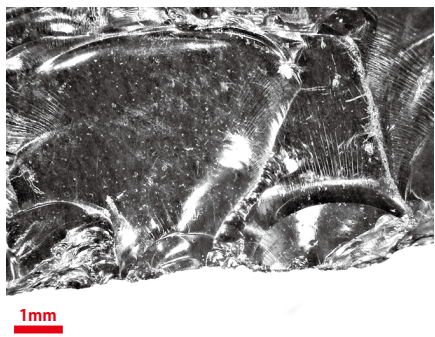
資料 25 写真 3：ランダム線状痕 (素材：弱、二次加工傷：稀)



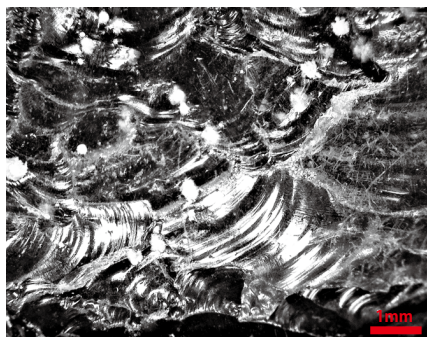
資料 25 写真 4：ランダム線状痕 (稀)



28 尖頭器
赤井川

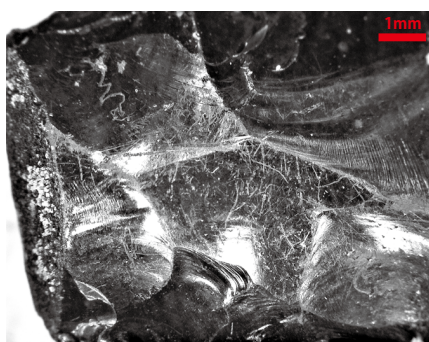


資料 28 写真 1：ランダム線状痕 (稀)、つぶれ (弱)

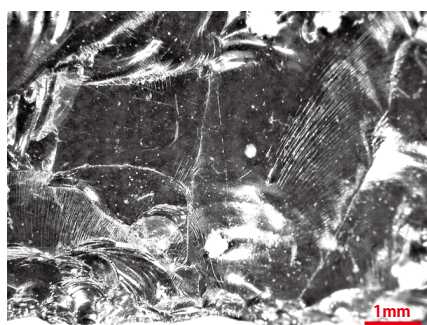


資料 28 写真 2：ランダム線状痕 (中、弱)、つぶれ

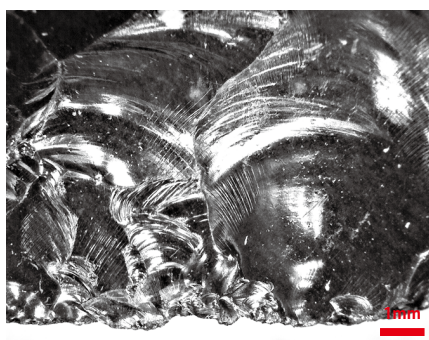
付図10 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (10)



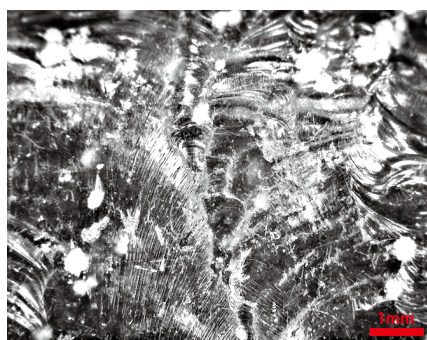
資料 28 写真 3: ランダム線状痕 (中)、つぶれ



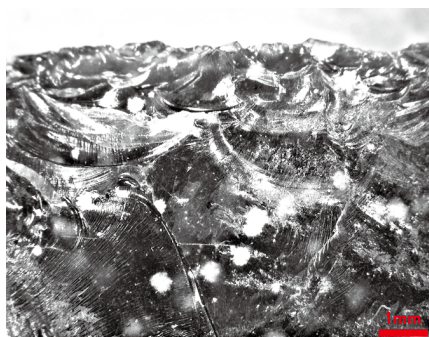
資料 28 写真 4: ランダム線状痕 (稀)



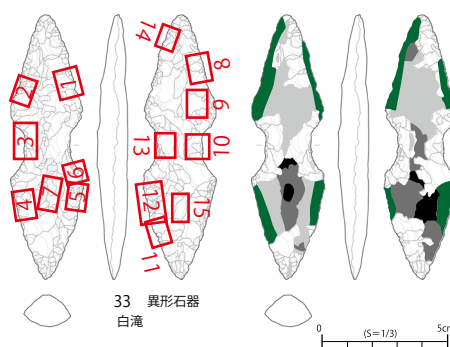
資料 28 写真 5: ランダム線状痕 (稀)



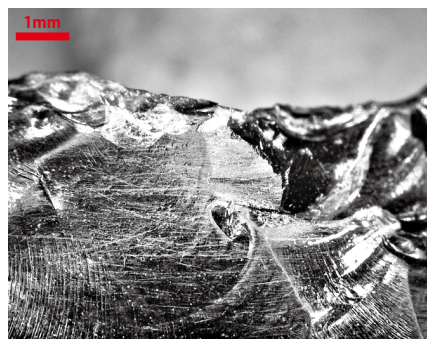
資料 28 写真 6: ランダム線状痕 (中)、つぶれ



資料 28 写真 7: ランダム線状痕 (稀)

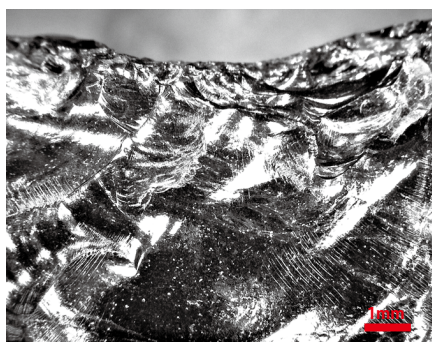


資料 33 写真 1: 線状痕 (平行)

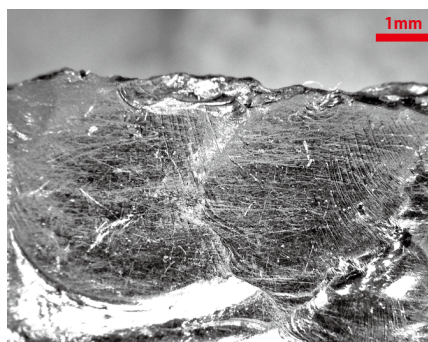


資料 33 写真 2: 線状痕 (平行)、摩滅

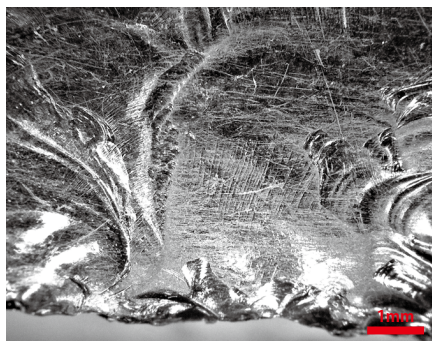
付図11 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (11)



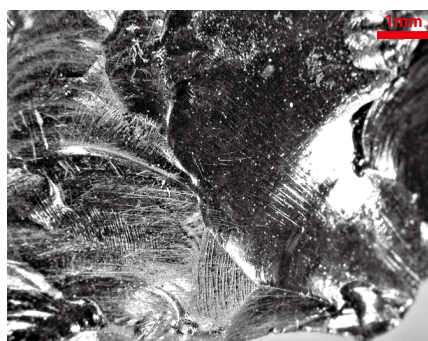
資料 33 写真 3：ランダム線状痕（稀）



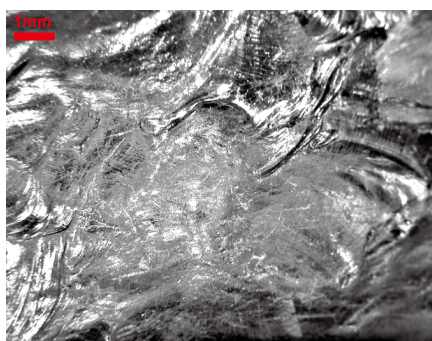
資料 33 写真 4：線状痕（平行）、摩滅



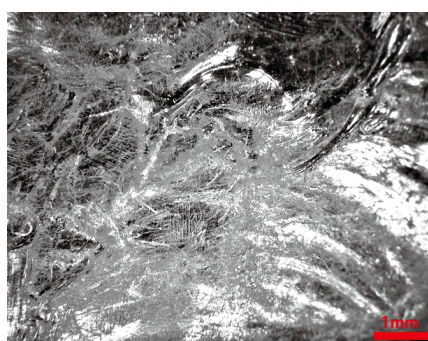
資料 33 写真 5：線状痕（平行）、摩滅



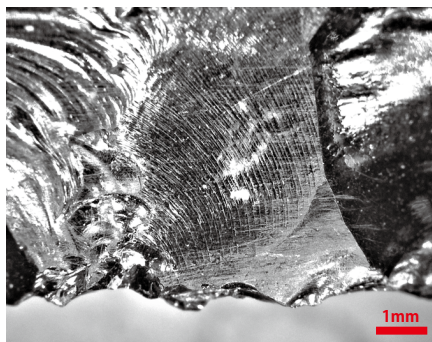
資料 33 写真 6：線状痕（平行）、ランダム線状痕（稀）



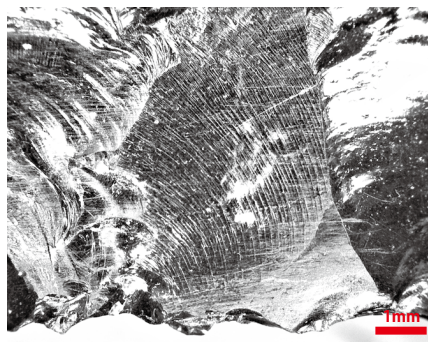
資料 33 写真 7：ランダム線状痕（強、中）、つぶれ



資料 33 写真 7：ランダム線状痕（強、中）、つぶれ

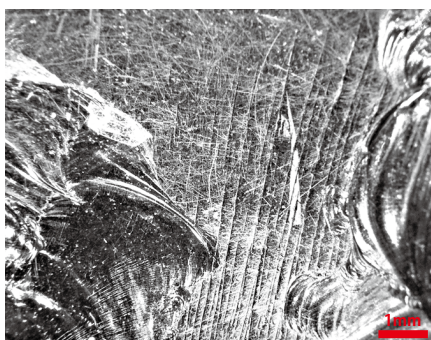


資料 33 写真 8：線状痕（平行）、摩滅



資料 33 写真 8：線状痕（平行）、摩滅

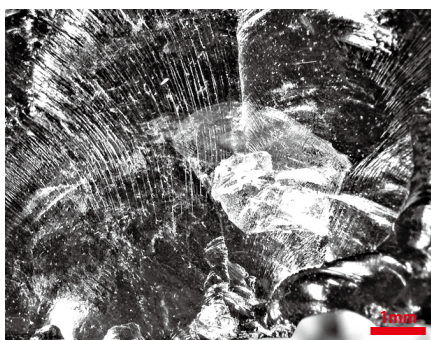
付図12 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（12）



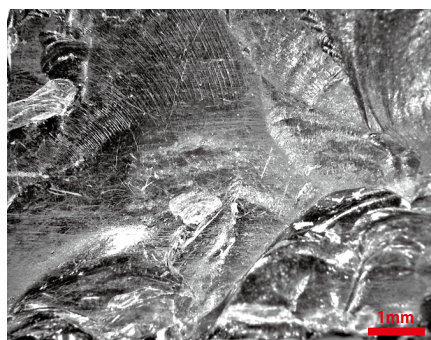
資料 33 写真 9：ランダム線状痕(弱) 新しい面に切られる



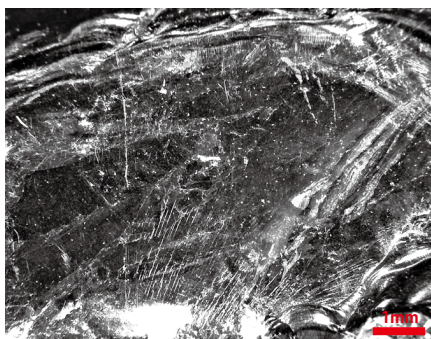
資料 33 写真 10：ランダム線状痕(稀)



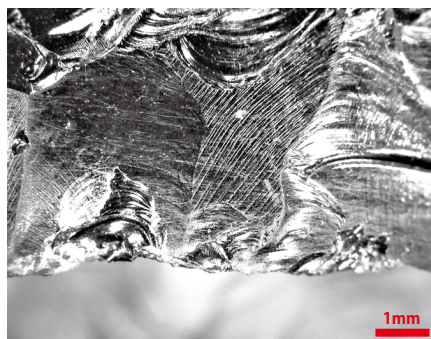
資料 33 写真 11：ランダム線状痕(稀)



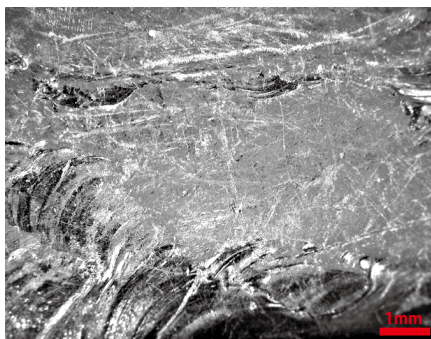
資料 33 写真 12：線状痕(平行)、摩滅



資料 33 写真 13：ランダム線状痕(稀)

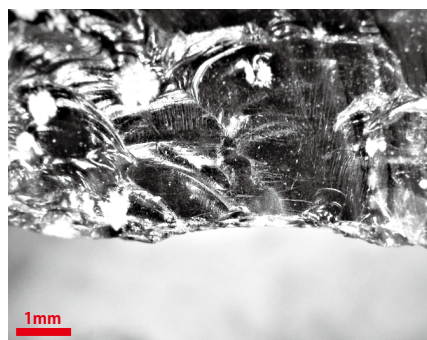
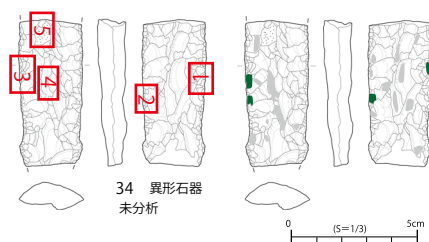


資料 33 写真 14：線状痕(平行)

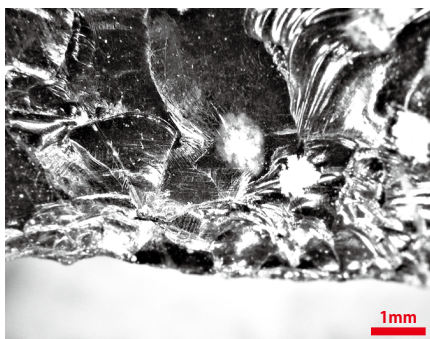


資料 33 写真 15：ランダム線状痕(強)

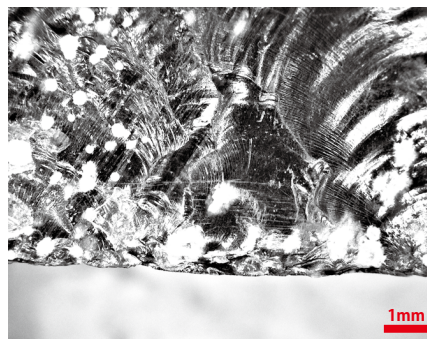
付図13 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (13)



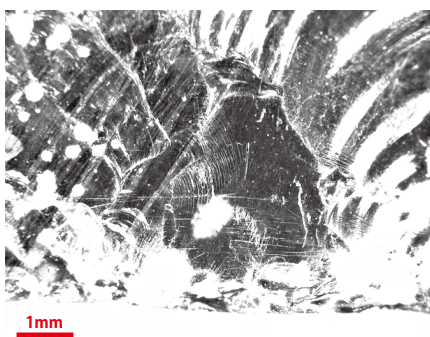
資料 34 写真 1：線条痕（平行？）



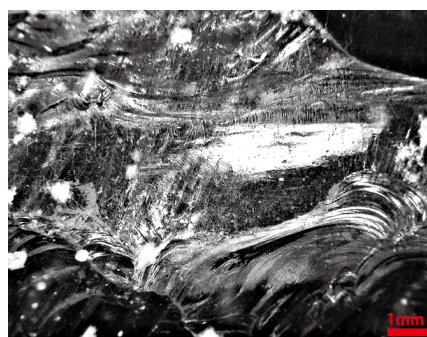
資料 34 写真 2：線条痕（平行？）



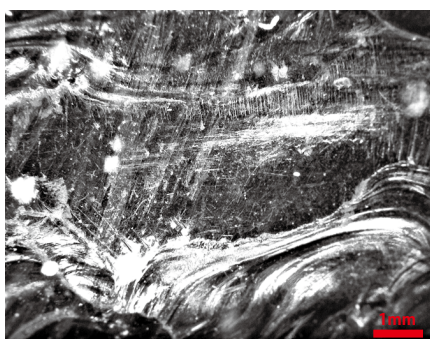
資料 34 写真 3：線条痕（平行）



資料 34 写真 3：線条痕（平行）

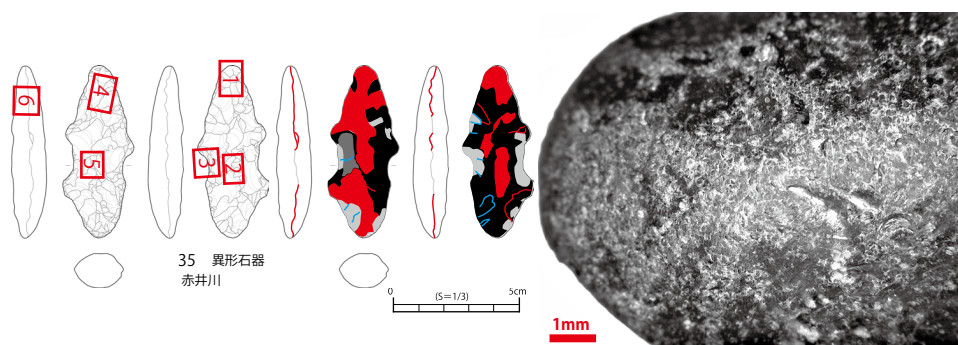


資料 34 写真 4：ランダム線状痕（弱）

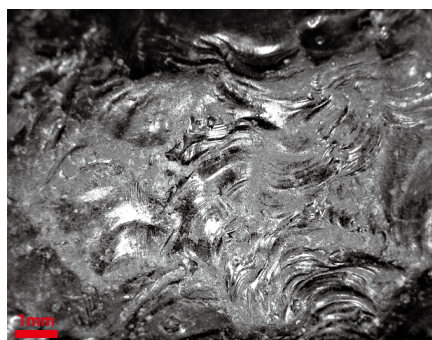


資料 34 写真 4：ランダム線状痕（弱）

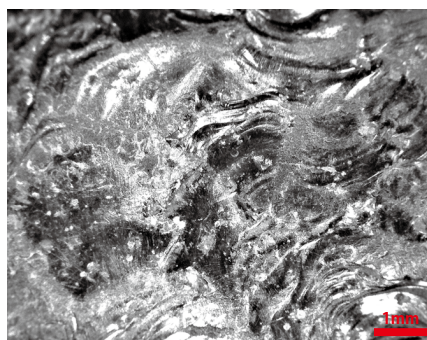
付図14 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（14）



資料 35 写真 1：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）



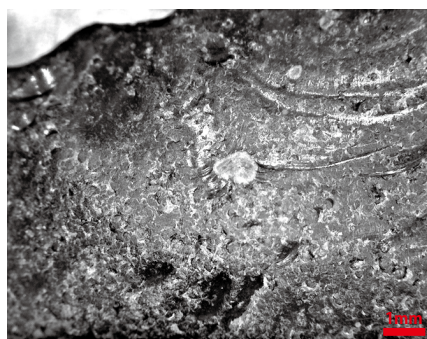
資料 35 写真 2：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）



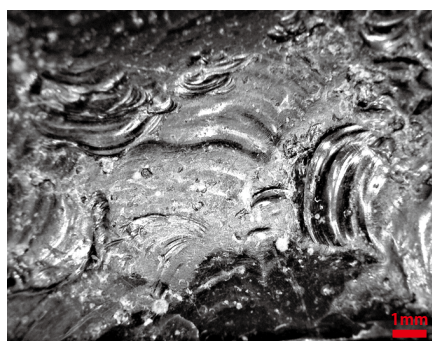
資料 35 写真 2：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）



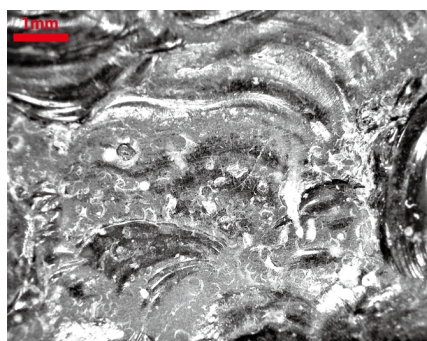
資料 35 写真 3：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）



資料 35 写真 4：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）

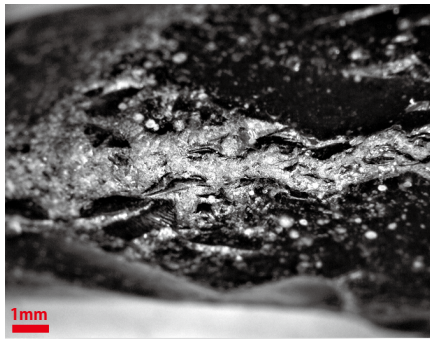


資料 35 写真 5：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）

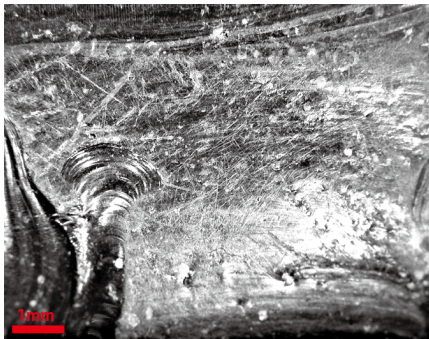
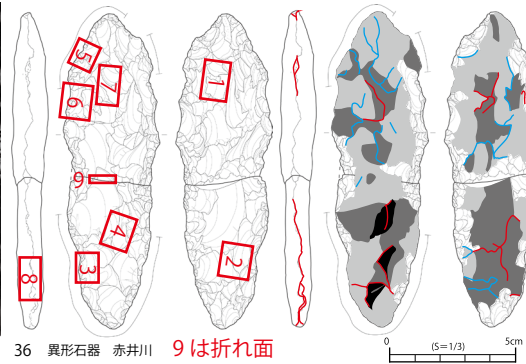


資料 35 写真 5：ランダム線状痕（強）、つぶれ（強）

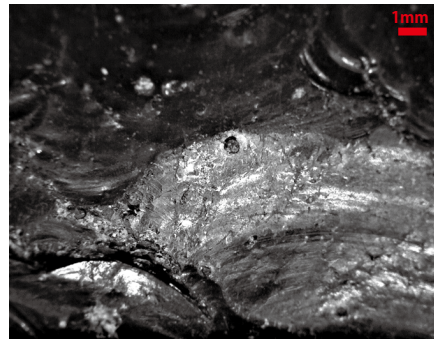
付図15 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（15）



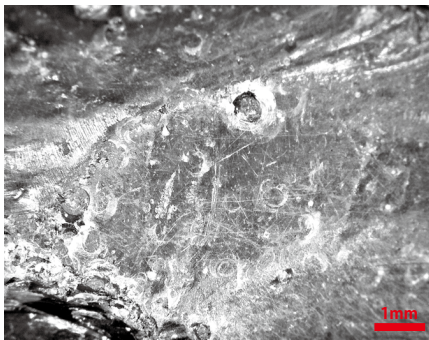
資料 35 写真 6：つぶれ（強）



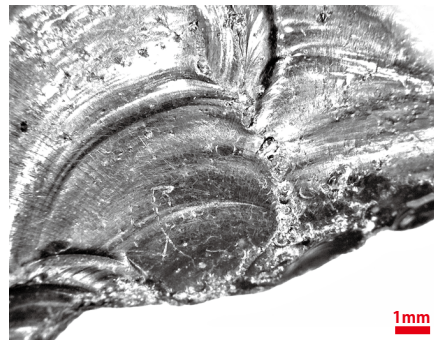
資料 36 写真 1：ランダム線状痕（中）



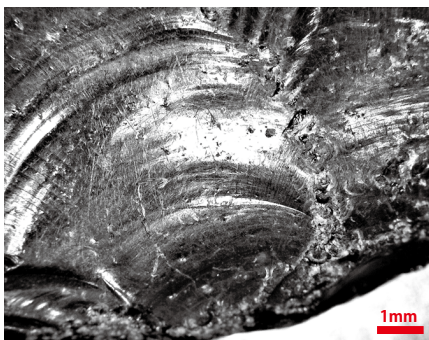
資料 36 写真 2：ランダム線状痕（中）、つぶれ（強）



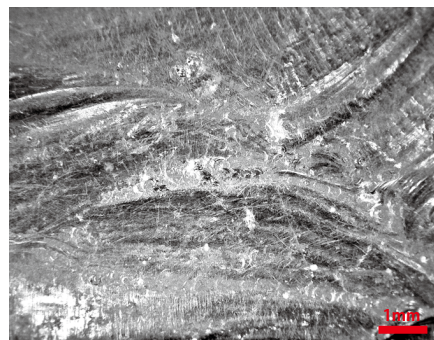
資料 36 写真 2：ランダム線状痕（中）、つぶれ（強）



資料 36 写真 3：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（強）



資料 36 写真 3：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（強）

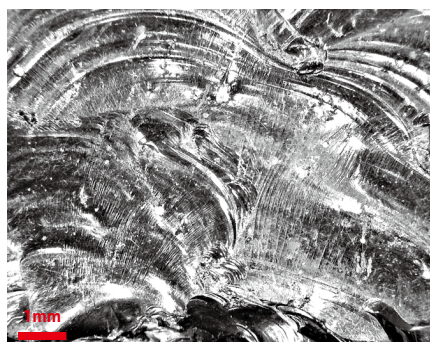


資料 36 写真 4：ランダム線状痕（強、中）、つぶれ（強）

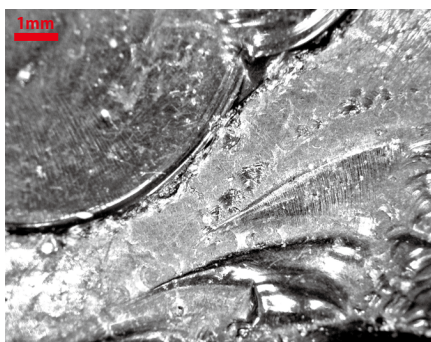
付図16 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（16）



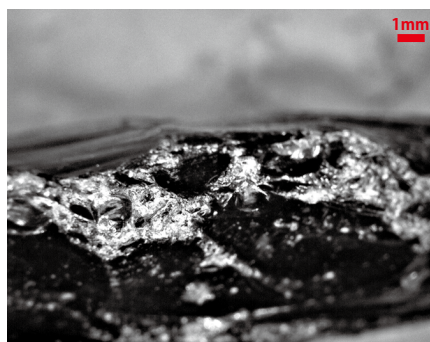
資料 36 写真 5：ランダム線状痕（弱）、つぶれ（弱）



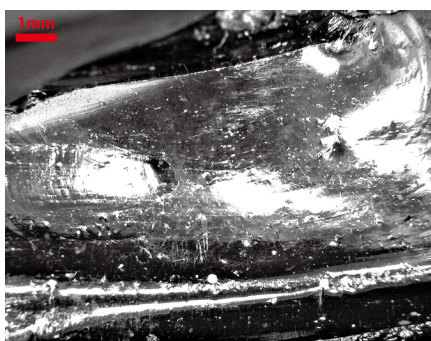
資料 36 写真 6：ランダム線状痕（弱）



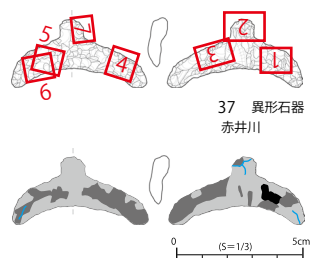
資料 36 写真 7：ランダム線状痕（中）、つぶれ（弱）



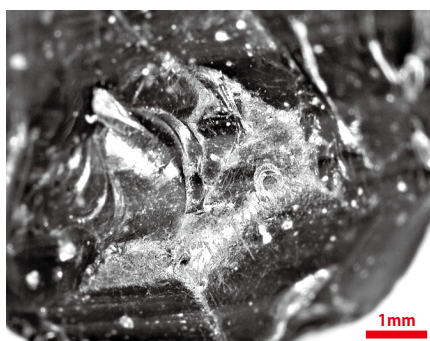
資料 36 写真 8：つぶれ



資料 36 写真 9：ランダム線状痕（稀）

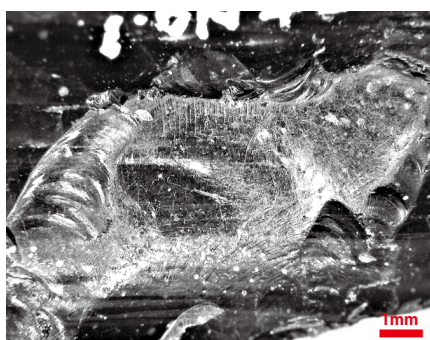


資料 37 写真 1：ランダム線状痕（強）、つぶれ

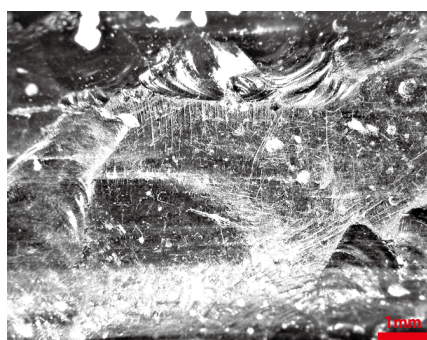


資料 37 写真 2：ランダム線状痕（強）、つぶれ

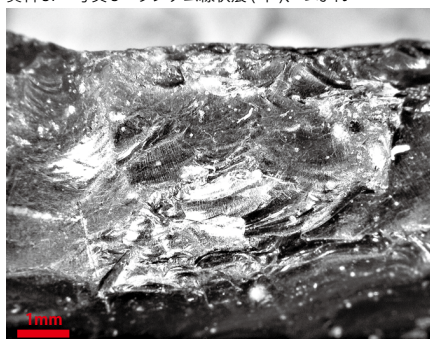
付図17 幸連5遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（17）



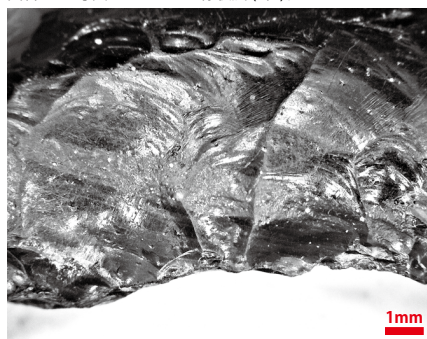
資料 37 写真 3：ランダム線状痕（中）、つぶれ



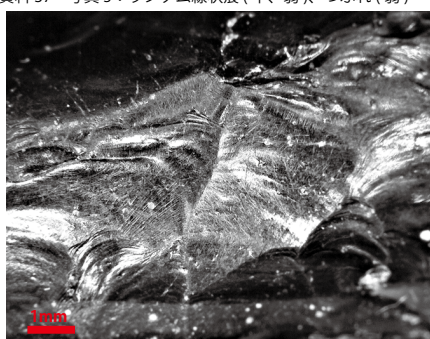
資料 37 写真 3：ランダム線状痕（中）、つぶれ



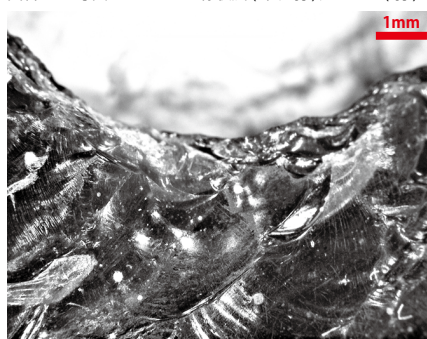
資料 37 写真 5：ランダム線状痕（中、弱）、つぶれ（弱）



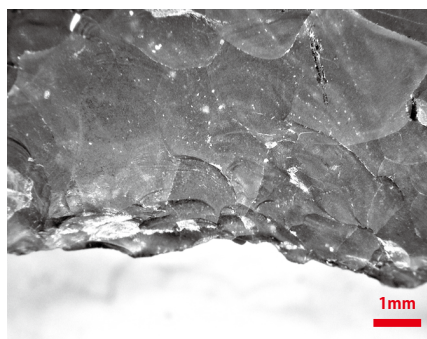
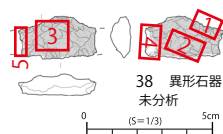
資料 37 写真 6：ランダム線状痕（中、弱）、つぶれ（弱）



資料 37 写真 6：ランダム線状痕（中、弱）、つぶれ（弱）

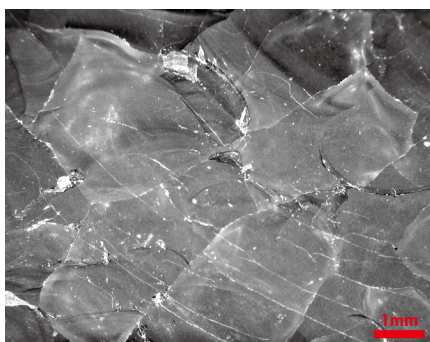


資料 37 写真 7：ランダム線状痕（弱）

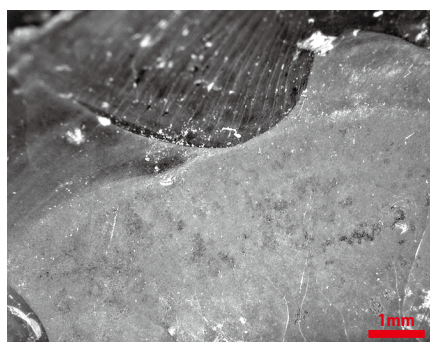


資料 38 写真 1：被熱

付図18 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（18）



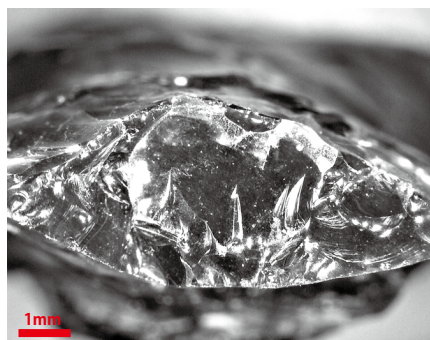
資料 38 写真 2：被熱



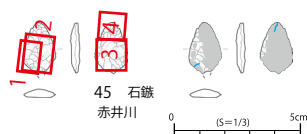
資料 38 写真 3：被熱



資料 38 写真 4：被熱なし、ランダム線条痕 (稀)



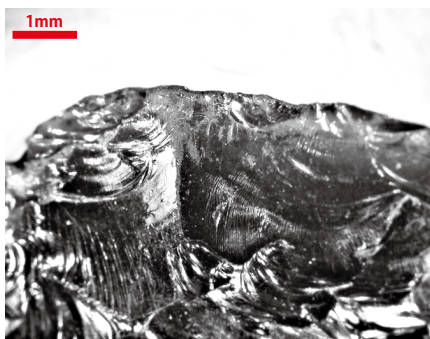
資料 38 写真 5：被熱なし、ランダム線条痕 (稀)



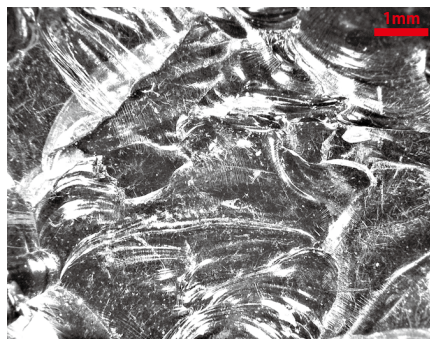
45 石鏃
赤井川



資料 45 写真 1：ランダム線条痕 (稀)、つぶれ (弱)

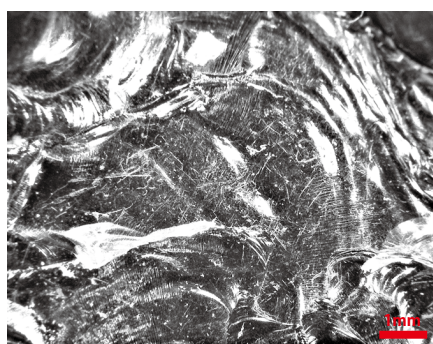


資料 45 写真 1：ランダム線条痕 (稀)、つぶれ (弱)

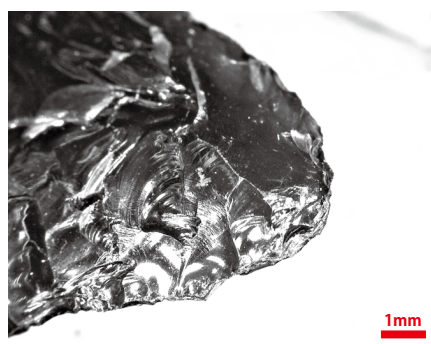


資料 45 写真 2：ランダム線条痕 (弱)

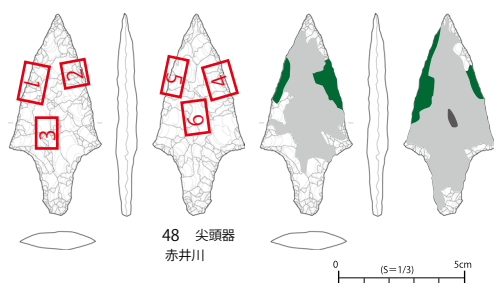
付図19 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (19)



資料 45 写真 3：ランダム線状痕（弱）



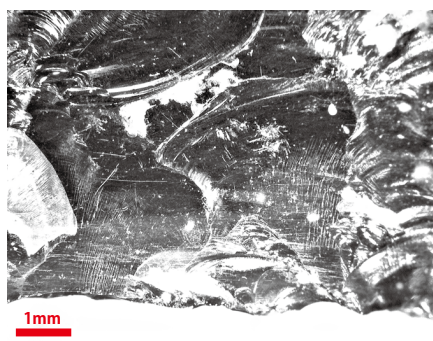
資料 45 写真 4：つぶれ（弱？）



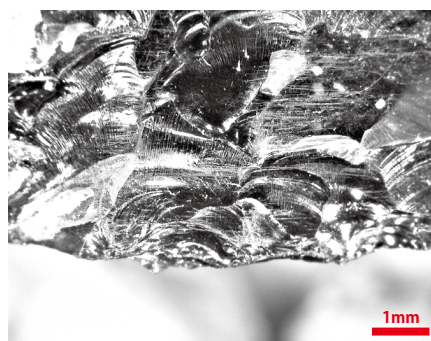
48 尖頭器
赤井川



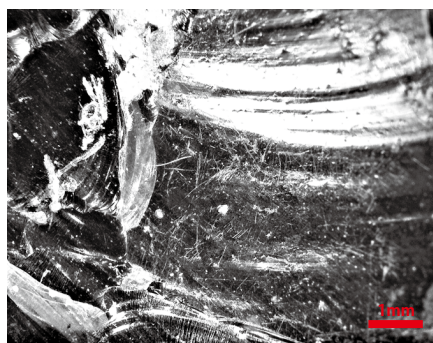
資料 48 写真 1：線状痕（平行）



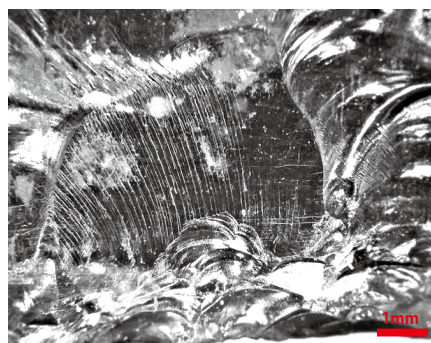
資料 48 写真 1：線状痕（平行）



資料 48 写真 2：線状痕（平行）

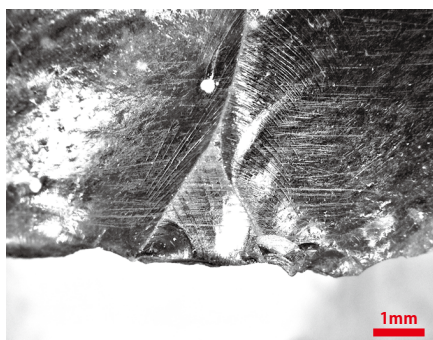


資料 48 写真 3：ランダム線状痕（弱）

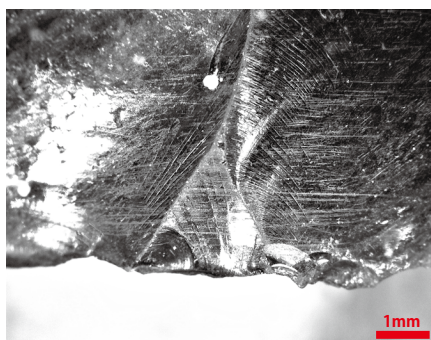


資料 48 写真 4：線状痕（平行）

付図20 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（20）



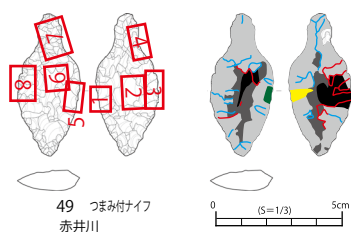
資料48 写真5：線条痕(平行)、摩滅(弱)



資料48 写真5：線条痕(平行)、摩滅(弱)



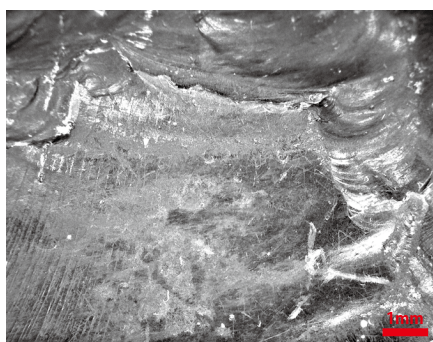
資料48 写真6：ランダム線状痕(中、弱)



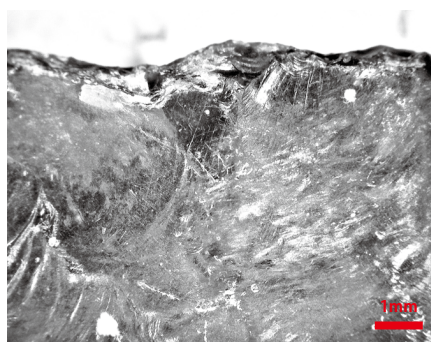
資料49 写真1：線条痕(直交)、摩滅



資料49 写真1：線条痕(直交)、摩滅

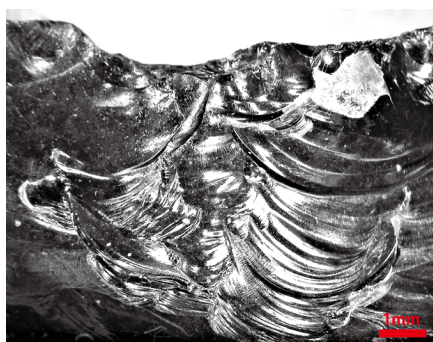


資料49 写真2：ランダム線状痕(強)、つぶれ

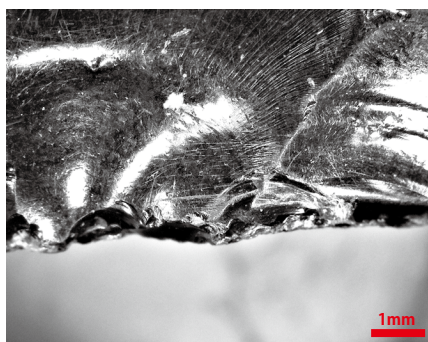


資料49 写真3：ランダム線状痕(強)、摩滅

付図21 幸連5遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真(21)



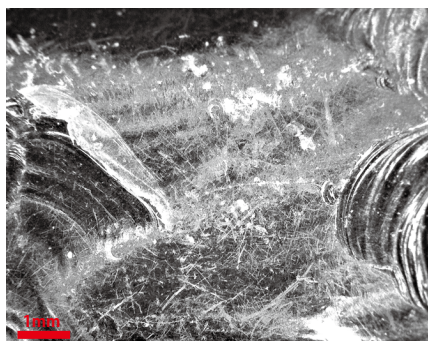
資料 49 写真 4：ランダム線状痕（稀）



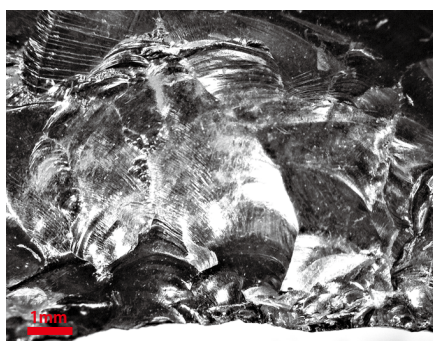
資料 49 写真 5：線条痕（平行）、つぶれ（弱）



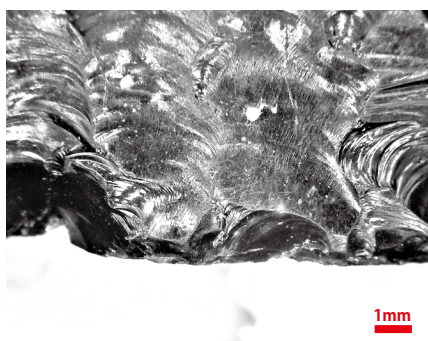
資料 49 写真 6：ランダム線状痕（強、中）、つぶれ



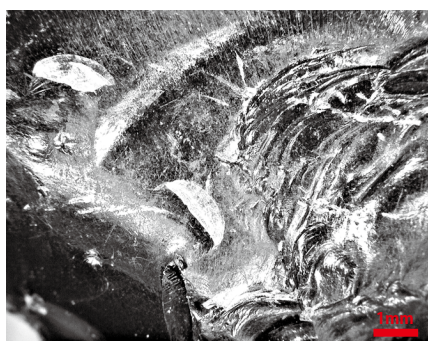
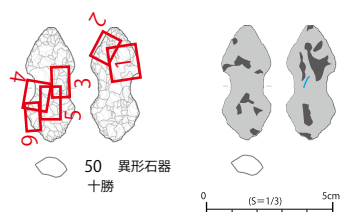
資料 49 写真 6：ランダム線状痕（強、中）、つぶれ



資料 49 写真 7：ランダム線状痕（弱）

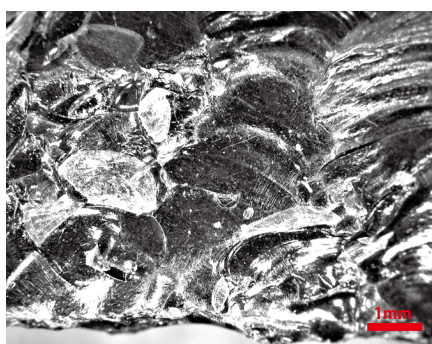


資料 49 写真 8：ランダム線状痕（弱）、つぶれ

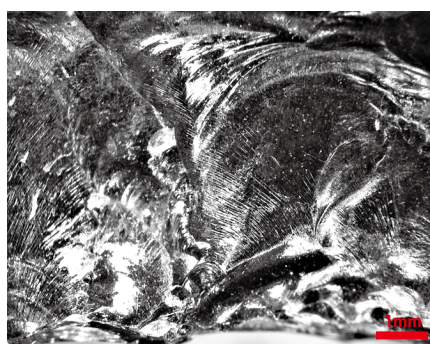


資料 50 写真 1：ランダム線状痕（中、弱）、つぶれ

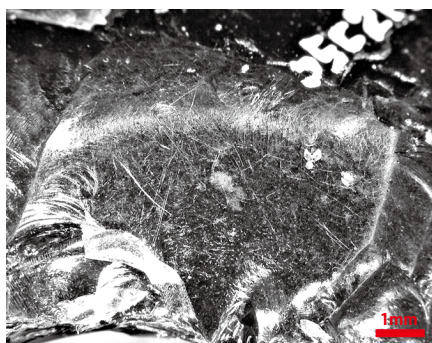
付図22 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（22）



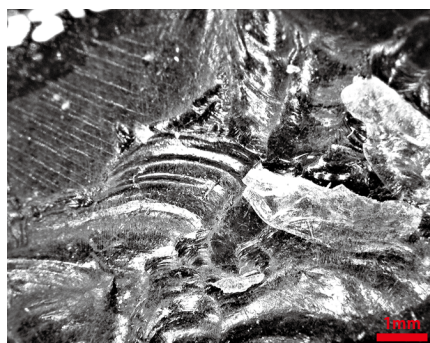
資料 50 写真 2：ランダム線状痕 (弱)



資料 50 写真 3：ランダム線状痕 (弱)



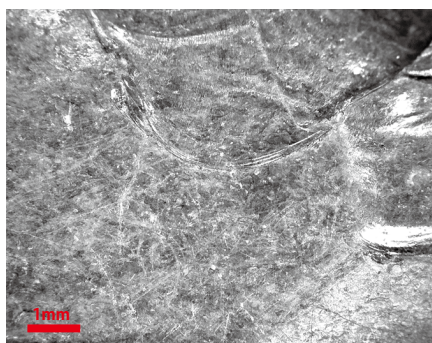
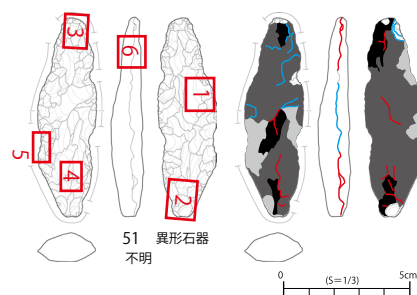
資料 50 写真 4：ランダム線状痕 (弱)、つぶれ (弱)



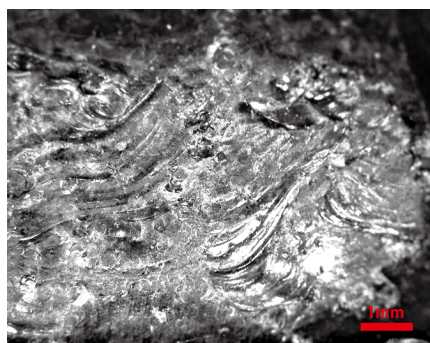
資料 50 写真 5：ランダム線状痕 (中、弱)、つぶれ (弱)



資料 50 写真 6：ランダム線状痕 (弱)

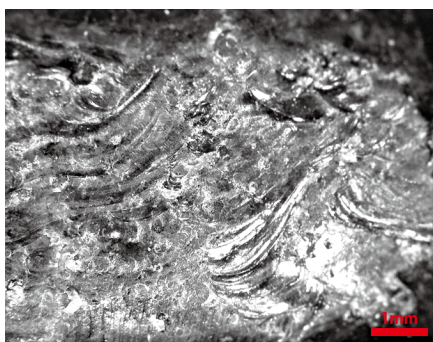


資料 51 写真 1：ランダム線状痕 (中)、つぶれ

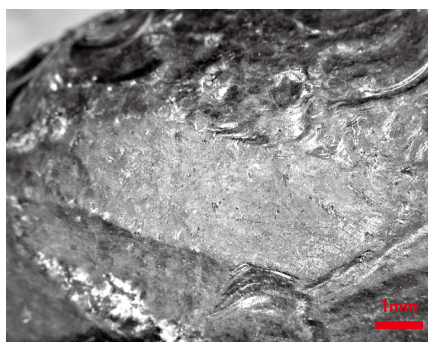


資料 51 写真 2：ランダム線状痕 (強)、つぶれ

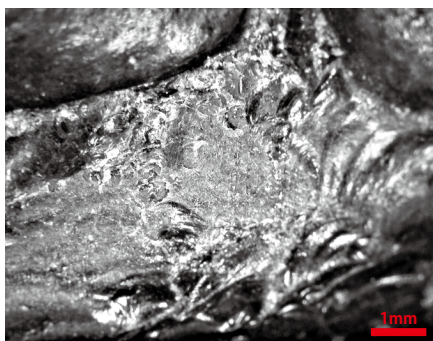
付図23 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真 (23)



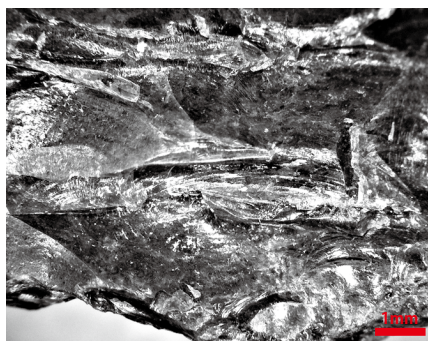
資料 51 写真 2：ランダム線状痕（強）、つぶれ



資料 51 写真 3：ランダム線状痕（強）、つぶれ



資料 51 写真 4：ランダム線状痕（強）、つぶれ



資料 51 写真 5：ランダム線状痕（弱）



資料 51 写真 6：つぶれ

付図24 幸連 5 遺跡出土の黒耀石製石器の顕微鏡写真（24）