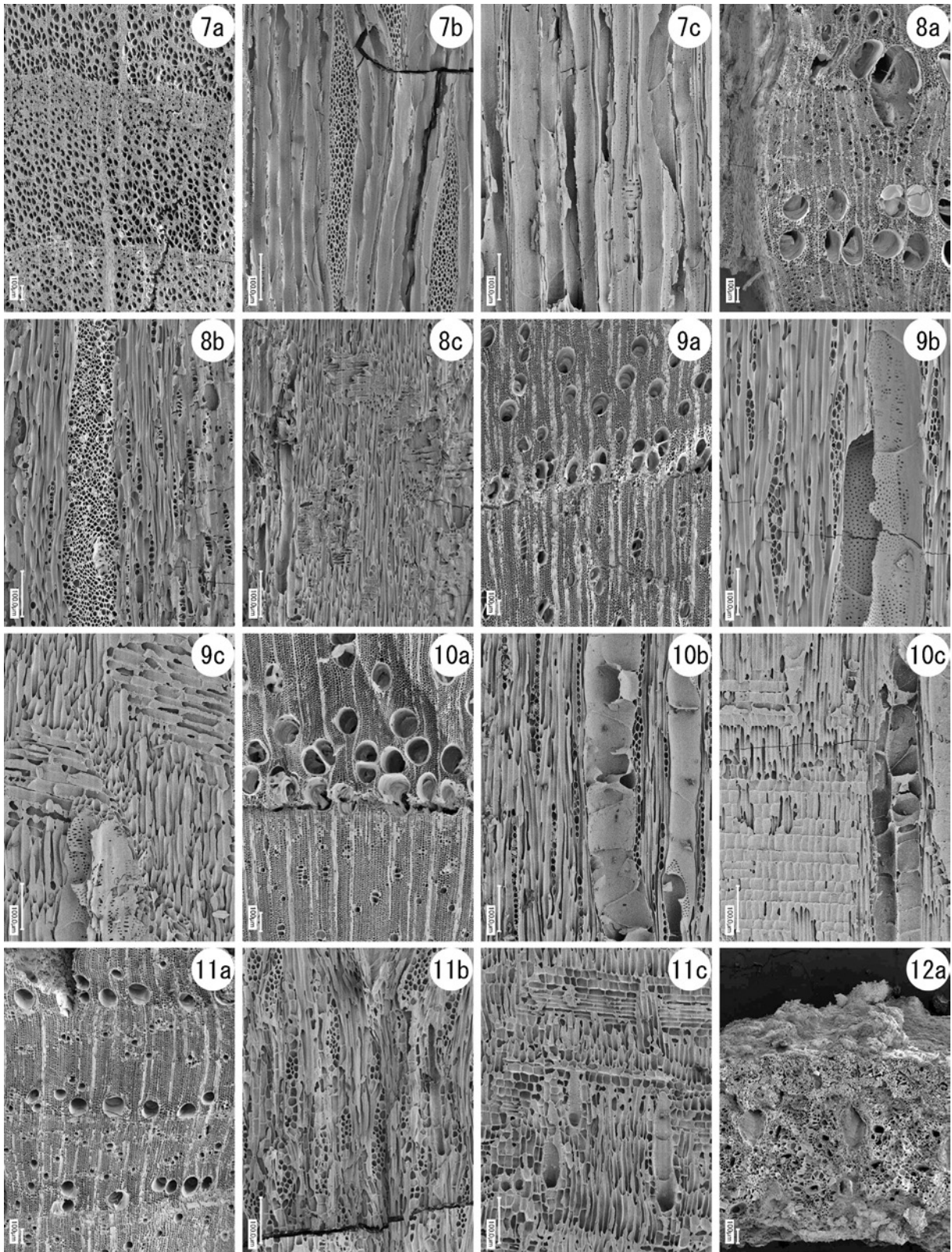


図版1 沢部(1)遺跡出土炭化材および木材の顕微鏡写真(1)

1a-1c. アスナロ(樹種5)、2a-2c. モクレン属(樹種18)、3a-3c. カツラ(樹種28)、4a-4c. エノキ属(樹種27)、5a-5c. クリ(樹種7)、6a, クリ(樹種26)

a: 横断面、b: 接線断面、c: 放射断面



図版2 沢部(1) 遺跡出土炭化材および木材の顕微鏡写真(2)

7a-7c. ブナ属(樹種16)、8a-8c. コナラ属コナラ節(樹種2)、9a-9c. アサダ(樹種29)、10a-10c. ヌルデ(樹種12)、11a-11c. トネリコ属シオジ節(樹種30)、12a. イネ科(樹種15)

a: 横断面、b: 接線断面、c: 放射断面

付表1 樹種同定結果一覧

番号	遺構名	採取試料名	出土層位等	樹種	形状	残存径	備考
樹種1	SI06	C-2	床面直上	アスナロ	不明	不明 ($<1.5\text{cm}$ 角破片)	
樹種2	SI06	C-3	床面直上	コナラ属 コナラ節	不明	不明 ($<1.5\text{cm}$ 角破片)	
樹種3	SI06	C-4	床面直上	アスナロ	不明	不明 ($<1\text{cm}$ 角破片)	
樹種4	SI06	C-5	床面直上	コナラ属 コナラ節	不明	不明 ($<2.5\text{cm}$ 角破片)	
樹種5	SI06	C-6-1	床面直上	アスナロ	板目	$4\times 0.8\text{cm}$	
樹種6	SI06	C-9	床面直上	アスナロ	丸木	直径 5cm (26年輪残存)	
樹種7	SI06	C-10	床面直上	クリ	丸木	直径 3cm (6年輪残存)	
樹種8	SI06	C-14	床面直上	アスナロ	丸木	直径 4cm (20年輪残存)	
樹種9	SI06	C-15	床面直上	アスナロ	丸木?	直径 4cm (27年輪残存)	
樹種10	SI06	C-17	床面直上	アスナロ	不明 (板材?)	不明 ($<3.5\text{cm}$ 角破片)	
樹種11	SI06	C-18	床面直上	アスナロ	丸木	直径 4.5cm (20年輪残存)	
樹種12	SI06	C-19	床面直上	ヌルデ	丸木?	直径 4cm (3年輪残存)	
樹種13	SI06	C-37	床面直上	アスナロ	不明	3cm 角	
樹種14	SI06	C-44	床面直上	アスナロ	不明	4cm 角	
樹種15	SI06	C-47	床面直上	イネ科(稈)	-	-	
樹種16	SI36	C-3	床面直上	ブナ属	丸木?	直径 6.5cm (年輪数不明)	
樹種17	SI36	C-6	床面直上	クリ	割材?	$6\times 2.5\text{cm}$	
樹種18	SI41	w-1	覆土	モクレン属	割材?	$4\times 2\text{cm}$	垂木の可能性
樹種19	SI41	w-4	覆土	アスナロ	角材	$4.5\times 2.5\text{cm}$	建築材ではない
樹種20	SI42	C-1	pit1覆土	アスナロ	不明	不明 ($<2.5\text{cm}$ 角破片)	
樹種21	SI79	C-33	床面直上	アスナロ	不明	不明 ($<2.5\text{cm}$ 角破片)	
樹種22	SI79	C-34	床面直上	クリ	丸木?	半径 1cm (年輪数不明)	
樹種23	SE04	A-2	井戸枠	クリ	不明	(ブロックサンプル)	
樹種24	SE04	B-1	井戸枠	クリ	不明	(ブロックサンプル)	
樹種25	SE04	C-1	井戸枠	クリ	不明	(ブロックサンプル)	
樹種26	SE04	D-4	井戸枠	クリ	不明	(ブロックサンプル)	
樹種27	SI24	炭-2	4	エノキ属	丸木	直径 2.5cm (20年輪残存)	燃焼材
樹種28	SI24	炭-3	6	カツラ	不明	$3.5\times 2\text{cm}$	吸湿剤か
樹種29	SI24	炭-4	6	アサダ	破片	不明 ($<4\text{cm}$ 角破片)	吸湿剤か
樹種30	SI24	炭-5	6	トネリコ属 シオジ節	不明 (節)	$5\times 3\text{cm}$	吸湿剤か
樹種31	SI24	炭-6	6	アサダ	みかん 割り?	半径 3cm (3年輪?)	吸湿剤か

第5節 沢部（1）遺跡出土の大型植物遺体

（株）パレオ・ラボ

1. はじめに

弘前市大字小栗山に所在する沢部（1）遺跡は、大和沢川右岸の標高約 100 ～ 120m の段丘上に立地する、縄文時代と平安時代の集落遺跡である。ここでは、平安時代の遺構から出土した大型植物遺体の同定を行い、当時の利用植物の一端を明らかにする。

2. 試料と方法

試料は、遺構の覆土などから採取された、水洗選別済みの種実である。遺構は、竪穴建物跡（SI21、SI53、SI73、SI91）と製鉄関連遺構（SS01）、焼土跡（SN01）、井戸（SE04）である。遺構の時期は、いずれも平安時代の 10 世紀後半と推定されている。井戸以外は陸生土壤中に形成された遺構である。

土壌の採取から水洗、炭化物の抽出は、青森県埋蔵文化財調査センターが行った。水洗には 5.0mm、2.0mm、1.0mm 目の篩が用いられ、それぞれの篩および残土から大型植物遺体が抽出されていた。水洗量は、表を参照されたい。

同定・計数は、肉眼および実体顕微鏡下で行った。計数の方法は、完形または一部が破損していても 1 個体とみなせるものは完形として数え、1 個体に満たないものは破片とした。試料は、青森県埋蔵文化財調査センターに保管されている。

3. 結果

今回の試料からは、未炭化の大型植物遺体も得られたが、平安時代当時の生の大型植物遺体は井戸以外に残存しないと考えられる立地であるため、井戸以外の遺構から産出した未炭化の大型植物遺体は検討の対象外とした。表では、炭化した植物遺体しか残存していない遺構（表 1）と、未炭化の植物遺体も残存している井戸 SE04（表 2）とを分けて示した。

井戸 SE04 以外の遺構からは、同定の結果、木本植物ではキブシ炭化種子の 1 分類群、草本植物ではホタルイ属炭化果実と、サンカクイーフトイ炭化果実、ヒエ炭化種子、イネ炭化種子、アワ炭化有ふ果・炭化種子、オオムギ炭化種子、コムギ炭化種子、ミズヒキ炭化果実、イヌタデ属炭化果実の 9 分類群の、計 10 分類群が得られた。このほかに、残存状態が悪く、微細な破片であるため識別点を欠く同定不能な一群を同定不能炭化種実とした。種実以外には、炭化した子嚢菌が含まれていたが、同定の対象外とした（表 1）。

井戸 SE04 以外の遺構の炭化種実の産出傾向を遺構別に記載する（同定不能炭化種実は除く）。

SI91：イネとミズヒキがわずかに得られた。

SI53：同定可能な炭化種実は得られなかった。

SI73：イネとアワがわずかに得られた。

SS01：イヌタデ属がわずかに得られた。

SI21:ホタルイ属とサンカクイーフトイ、ヒエ、イネ、アワ、オオムギ、コムギがわずかに得られた。

SN01 01：キブシとホタルイ属、ヒエ、イネ、アワがわずかに得られた。

表1 沢部(1)遺跡から出土した大型植物遺体(括弧内は破片数)

分類群	遺構	SI91	SI53	SI73	SS01	SI21	SN01 01	SN01 02
		層位	層位	層位	層位	層位	層位	層位
	出土位置	カマド	カマド	カマド1	炉内	カマド	-	-
	時期	10世紀後半						
	水洗量	2.0kg	3.1kg	0.5kg	4.8kg	8.5kg	1.35kg	5.2kg
キブシ	炭化種子						1	
ホタルイ属	炭化果実					1	1	
サンカクイーフトイ	炭化果実					3		
ヒエ	炭化種子					1 (1)	2	
イネ	炭化種子	1		1		5 (1)	3 (1)	
アワ	炭化有ふ果			1		1		
	炭化種子					4 (1)	2	4
オオムギ	炭化種子					1		
コムギ	炭化種子					2		1
ミズヒキ	炭化果実	1						
イヌタデ属	炭化果実				1			
同定不能	炭化種実					(1)	(2)	(1)
子囊菌	炭化子囊	17			28	26 (1)	2	
未炭化								
サワラ	葉		1					13
アスナロ	雄花			1				
ブドウ属	種子						(2)	
メヒシバ属	有ふ果		3					
ハギ属	種子						1	
エノキグサ属	種子	(1)					1 (10)	2
イヌタデ	果実						3 (1)	
タニソバ	果実						16	
サナエタデーオオイ	果実						1 (1)	
ギシギシ属	果実	1						
シソ属	果実						1 (1)	

SN01 02 : アワとコムギがわずかに得られた。

井戸 SE04 からは、同定の結果、木本植物ではブドウ属種子とキイチゴ属核、クマヤナギ属核、キハダ種子、サンショウ種子、ミズキ核、マタタビ属種子、タラノキ核の8分類群、草本植物では、スゲ属オニナルコ節果実と、スゲ属果実、ホタルイ属果実・炭化果実、サンカクイーフトイ果実、ヒエ炭化有ふ果・炭化種子、ヒエ属炭化有ふ果・炭化種子、イネ炭化穀・炭化種子、キビ炭化種子、アワ炭化有ふ果・炭化種子、エノコログサ属有ふ果、オオムギ炭化種子、コムギ炭化種子、キケマン属種子、ハギ属果実、アサ核、カタバミ属種子、スマ属種子、アカザ属種子、ノミノフスマ種子、ヤナギタデ果実・炭化果実、イヌタデ果実・炭化果実、サナエタデーオオイヌタデ炭化果実、ギシギシ属果実、メナモミ属果実、オトコエシ属果実、ナス属種子、エゴマ果実、シソ属果実・炭化果実の28分類群の、計36分類群が得られた。このほかに、識別点を欠く同定不能な一群を同定不能炭化種実とした。種実以外の炭化した子囊菌は、同定の対象外とした(表2)。

SE04 からは、アワとカタバミ属、ナス属がやや多く、キイチゴ属とサンショウ、ミズキ、マタタビ属、スゲ属オニナルコ節、サンカクイーフトイ、イネ、キケマン属、アサ、アカザ属、ノミノフスマ、ヤナギタデ、イヌタデ、エゴマ、シソ属が少量、スゲ属とオオムギ、コムギがわずかに得られた。それ以外の分類群は、産出数が5点以下であった。

次に、得られた分類群の記載を行い、図版に写真を示して同定の根拠とする。なお、分類群の学名は米倉・梶田(2003-)に準拠し、APG IIIリストの順とした。

(1) ブドウ属 *Vitis* spp. 種子 ブドウ科

暗褐色で、完形ならば上面観は楕円形、側面観は先端が尖る卵形。背面の中央もしくは基部寄りに匙状の着点があり、腹面には縦方向の2本の深い溝がある。長さ4.9mm、残存幅2.4mm。

(2) キブシ *Stachyurus praecox* Siebold et Zucc.

炭化種子 キブシ科

頂部が丸い倒卵形体。基部側面は丸みをおびた稜となり、基部は切形。種皮は厚く硬い。六角形の表皮細胞からなる。長さ1.6mm、幅1.1mm。

(3) ヒエ *Echinochloa esculenta* (A. Braun) H. Scholz

炭化有ふ果・炭化種子(穎果) イネ科

有ふ果は紡錘形。基部と先端はやや尖る。縦方向に細かい顆粒状の模様がある。内穎は膨らまず、外穎は中央部がもっとも膨らむ。長さ2.3mm、幅1.8mm。種子(穎果)は、側面観が卵形、断面は片凸レンズ形で、厚みは薄くやや扁平。胚は幅が広く、長さは全長の2/3程度と長い。臍は幅が広いうちわ型。種子は長さ1.6mm、幅1.5mm。

(4) ヒエ属 *Echinochloa* spp. 炭化有ふ果・炭化種子(穎果) イネ科

有ふ果は、紡錘形。基部と先端はやや尖る。縦方向に細かい顆粒状の模様がある。壁は薄く、弾力がある。内穎は膨らまない。ヒエよりもやや細長い。長さ2.4mm、幅1.4mm。種子(穎果)の側面観は楕円形、断面は片凸レンズ形で、厚みは薄く、やや扁平である。胚は幅が広く、胚の長さは全長の2/3程度と長い。臍は幅が広いうちわ型。種子は長さ1.6mm、幅1.3mm。

(5) イネ *Oryza sativa* L. 炭化籾殻・炭化種子(穎果) イネ科

籾殻は側面観が長楕円形。縦方向に明瞭な稜線があり、基部は突出する。表面には規則的な縦方向の顆粒状突起がある。残存長3.6mm、残存幅1.8mm。種子(穎果)は上面観が両凸レンズ形、側面観が楕円形。一端に胚が脱落した凹みがあり、両面に縦方向の2本の浅い溝がある。長さ4.9mm、幅2.5mm。

(6) キビ *Panicum miliaceum* L. 炭化種子(穎果) イネ科

側面観は円形で、先端がやや窄まってやや尖り気味となる。断面は片凸レンズ形で、厚みがある。胚の長さは全長の1/2程度と短く、幅が広いうちわ型。種子は長さ1.6mm、幅1.3mm。

表2 SE04から出土した大型植物遺体(括弧内は破片数)

分類群	遺構	SE04
		出土位置
		時期
		井戸
		10世紀後
	水洗量	42.9kg
ブドウ属	種子	(4)
キイチゴ属	核	29 (4)
クマヤナギ属	核	1
キハダ	種子	(2)
サンショウ	種子	3 (8)
ミズキ	核	7 (8)
マタタビ属	種子	9 (5)
タラノキ	核	5
スゲ属オニナルコ節	果実	25
スゲ属	果実	9
ホタルイ属	果実	3
	炭化果実	1
サンカクイーフトイ	果実	10
ヒエ	炭化有ふ果	1
	炭化種子	4
ヒエ属	炭化有ふ果	2
	炭化種子	1
イネ	炭化籾殻	(2)
	炭化種子	10 (9)
キビ	炭化種子	4 (1)
アワ	炭化有ふ果	22 (1)
	炭化種子	64 (3)
エノコログサ属	有ふ果	1
オオムギ	炭化種子	5 (4)
コムギ	炭化種子	8 (1)
キケマン属	種子	26
ハギ属	果実	1
アサ	核	6 (24)
カタバミ属	種子	49 (5)
スマレ属	種子	1
アカザ属	種子	41
ノミノフスマ	種子	35 (2)
ヤナギタデ	果実	34 (1)
	炭化果実	5
イヌタデ	果実	26
	炭化果実	1
サナエタデーオオイヌ	炭化果実	1
ギシギシ属	果実	1
メナモミ属	果実	2
オトコエシ属	果実	1
ナス属	種子	79 (1)
エゴマ	果実	13 (5)
シソ属	果実	20 (28)
	炭化果実	3
同定不能	炭化種実	(3)
子囊菌	炭化子囊	221 (8)

(7) アワ *Setaria italica* P.Beauv. 炭化有ふ果・炭化種子(穎果) イネ科

有ふ果は、紡錘形。部分的にしか残存していないが、内穎と外穎に独立した微細な乳頭状突起がある。長さ1.8mm、幅1.4mm。種子(穎果)は、上面観は楕円形、側面観は円形に近い。腹面下端中央の窪んだ位置に細長い楕円形の胚がある。胚の長さは全長の2/3程度。種子は長さ1.2mm、幅1.1mm。

(8) エノコログサ属 *Setaria* spp. 有ふ果 イネ科

淡褐色で、上面観は楕円形、側面観は楕円形。腹面下端中央の窪んだ位置に細長い楕円形の胚があり、長さは全長の2/3程度。野生種のエノコログサに近い。長さ2.5mm、幅1.4mm。

(9) オオムギ *Hordeum vulgare* L. 炭化種子(穎果) イネ科

側面観は長楕円形。腹面中央部には上下に走る1本の溝があるが、溝の両端は欠損している。背面の下端中央部には三角形の胚がある。断面は円形~楕円形。長さ5.4mm、幅2.5mm、厚さ2.0mm。

(10) コムギ *Triticum aestivum* L. 炭化種子(穎果) イネ科

上面観・側面観ともに楕円形。腹面中央部には、上下に走る1本の溝がある。背面の下端中央部には、扇形の胚がある。オオムギに比べて長さが短く、幅に対して厚みがあるため、全体的に丸っこい傾向がある。長さ3.4mm、幅2.5mm、厚さ2.3mm。

(11) アサ *Cannabis sativa* L. 核 アサ科

褐色で、上面観は両凸レンズ形、側面観は倒卵形で側面に稜がある。下端にはやや突出した楕円形の大きな着点がある。表面には脈状の模様がある。長さ3.6mm、幅3.1mm、厚さ2.5mm。

(12) ミズヒキ *Antenoron filiforme* (Thunb.) Roberty et Vautier 炭化果実 タデ科

上面観は両凸レンズ形、側面観は広卵形。着点には円形の孔があく。壁は薄く、表面はざらざらしている。長さ2.6mm、幅1.8mm。

(13) イヌタデ属 *Persicaria* sp. 炭化果実 タデ科

上面観は三角形、側面観は卵形。表面は平滑で光沢がある。長さ1.2mm、幅1.0mm。

(14) エゴマ *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *frutescens* 果実 シソ科

褐色で、いびつな球形。端部に着点があり、やや突出する。表面には不規則で多角形の浅い網目状隆線がある。長さ2.4mm、幅2.1mm。

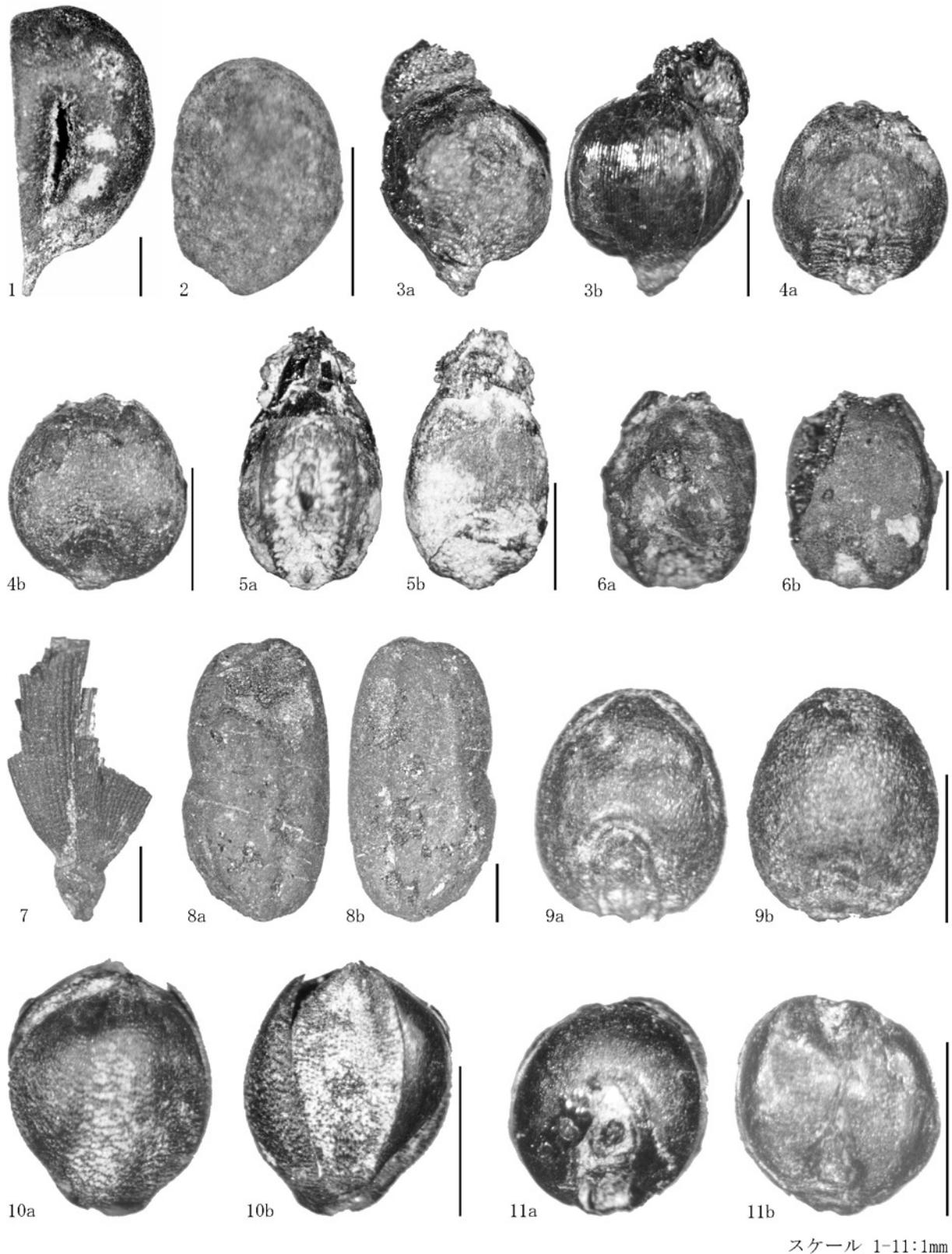
(15) シソ属 *Perilla* spp. 果実 シソ科

赤褐色で、いびつな球形。下端部に着点がある。表面には、低い隆起で多角形の網目状隆線がある。エゴマ以外のシソ属である。長さ1.7mm、幅1.5mm。

4. 考察

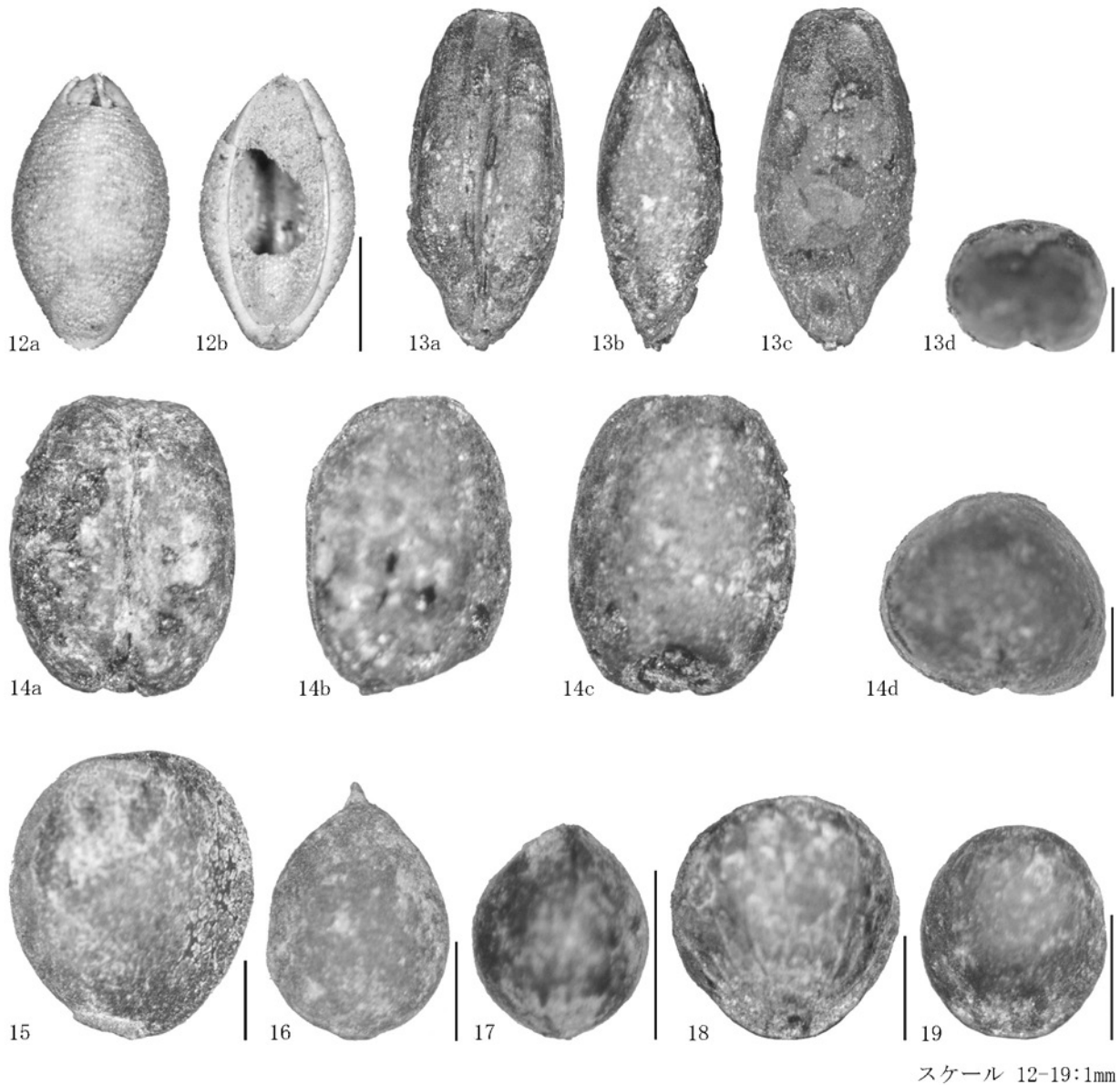
平安時代の10世紀後半の遺構からは、多種類の栽培植物が得られた。堅穴建物跡や焼土跡から得られた炭化種実は、栽培植物が目立ち、水田作物のイネ、畑作物のヒエとアワ、オオムギ、コムギが得られた。抽水植物のホタルイ属やサンカクイフトイは、産出数が少なく、イネに伴って偶発的に堆積した可能性などが考えられる。林縁や林内に生育するミズヒキも何かに伴って堆積した可能性がある。

井戸(SE04)の堆積物には、栽培植物のヒエやイネ、キビ、アワ、オオムギ、コムギ、アサ、エゴマが含まれていた。ヒエ属は、ヒエもしくはイヌビエの可能性もある。このほかに、落葉樹はしょう



図版1 沢部(1)遺跡から出土した大型植物遺体(1)

1. ブドウ属種子(SE04、井戸)、2. キブシ炭化種子(SN01 01、焼土層)、3. ヒエ炭化有ふ果(SE04、井戸)、4. ヒエ炭化種子(SE04、井戸)、5. ヒエ属炭化有ふ果(SE04、井戸)、6. ヒエ属炭化種子(SE04、井戸)、7. イネ炭化籾殻(SE04、井戸)、8. イネ炭化種子(SE04、井戸)、9. キビ炭化種子(SE04、井戸)、10. アワ炭化有ふ果(SE04、井戸)、11. アワ炭化種子(SE04、井戸)



図版2 沢部(1)遺跡から出土した大型植物遺体(2)

12. エノコログサ属有ふ果(SE04、井戸)、13. オオムギ炭化種子(SE04、井戸)、14. コムギ炭化種子(SN01 2、焼土層)、15. アサ核(SE04、井戸)、16. ミズヒキ炭化果実(SI91、炭化物、カマド)、17. イヌタデ属炭化果実(SS01、覆土、炉内)、18. エゴマ果実(SE04、井戸)、19. シソ属果実(SE04、井戸)

果実が多く、ブドウ属とクワ属、キイチゴ属、キハダ、サンショウ、ミズキ、マタタビ属は食用になる。そのほか、道端や草地、畑地などに生育するキケマン属やアカザ属、ノミノフスマ、シソ属などは周辺の乾いた場所、スゲ属オニナルコ節やヤナギタデなどはやや湿った場所に生えていて、種実が井戸に堆積した可能性がある。(佐々木由香・バンダリ スダルシャン)

引用文献

米倉浩司・梶田 忠(2003-) BG Plants 和名-学名インデックス (YList), <http://ylist.info>

第6節 沢部(1)遺跡における放射性炭素年代(AMS測定)

(株) 加速器分析研究所

1 測定対象試料

沢部(1)遺跡は、青森県弘前市大字小栗山字沢部地内(北緯 $40^{\circ} 33' 31''$ 、東経 $140^{\circ} 28' 52''$)に所在する。測定対象試料は、堅穴建物跡から出土した炭化物、炭化米の合計8点である(表3)。炭化物のうち、SAWA(1)-3は炭化種実と見られる。試料が出土した遺構は10世紀後半頃とされる。

2 測定の意義

遺構の年代を明らかにする。

3 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、土等の付着物を取り除き、必要量の試料を採取、乾燥させ、秤量する(表1「処理前試料量」)。
- (2) 酸-アルカリ-酸(AAA: Acid Alkali Acid)処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させ、秤量する(表1「処理後試料量」)。AAA処理における酸処理では、通常 1mol/l (1M)の塩酸(HCl)を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い、0.001Mから1Mまで徐々に濃度を上げながら処理を行う。
- (3) 必要量を採取、秤量(表1「燃焼量」)した試料を燃焼させ、二酸化炭素(CO_2)を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製、定量する。この二酸化炭素中の炭素相当量を算出する(表1「精製炭素量」)。
- (5) 精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト(C)を生成させる。
- (6) グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

表1 試料の処理状況(1)

測定番号	試料名	処理前試料量 (mg)	処理後試料量 (mg)	燃焼量 (mg)	精製炭素量 (mg)
IAAA-161837	SAWA(1)-1	45.82	9.22	4.52	2.96
IAAA-161838	SAWA(1)-2	34.26	26.72	4.78	3.32
IAAA-161839	SAWA(1)-3	37.31	30.94	4.88	3.37
IAAA-161840	SAWA(1)-4	43.00	25.73	4.82	3.38
IAAA-161841	SAWA(1)-5	29.43	19.98	4.51	3.11
IAAA-161842	SAWA(1)-6	37.05	27.98	4.60	3.21
IAAA-161843	SAWA(1)-7	28.09	10.32	4.68	3.27
IAAA-161844	SAWA(1)-8	35.16	12.08	4.65	3.14

4 測定方法

加速器をベースとした ^{14}C -AMS 専用装置 (NEC 社製) を使用し、 ^{14}C の計数、 ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)、 ^{14}C 濃度 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) の測定を行う。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 ($\text{H}_2\text{Ox II}$) を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。測定回数、 ^{14}C カウント数、 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を表 2 に示す。

表 2 試料の AMS 測定状況 (1)

測定番号	試料名	測定回数	^{14}C カウント数	$^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比 (%)
IAAA-161837	SAWA(1)-1	15	210144	1.1083
IAAA-161838	SAWA(1)-2	15	205370	1.1062
IAAA-161839	SAWA(1)-3	14	177303	1.1073
IAAA-161840	SAWA(1)-4	14	174232	1.1036
IAAA-161841	SAWA(1)-5	14	169174	1.1084
IAAA-161842	SAWA(1)-6	14	184446	1.1066
IAAA-161843	SAWA(1)-7	14	169688	1.1213
IAAA-161844	SAWA(1)-8	14	155444	1.1108

5 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した値である (表 3)。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比は付表に記載する。
- (2) ^{14}C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年 (0yrBP) として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期 (5568 年) を使用する (Stuiver and Polach 1977)。 ^{14}C 年代は $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 3 に、補正していない値を参考値として表 4 に示した。 ^{14}C 年代と誤差は、下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差 ($\pm 1\sigma$) は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。
- (3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい (^{14}C が少ない) ほど古い年代を示し、pMC が 100 以上 (^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を表 3 に、補正していない値を参考値として表 4 に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1 標準偏差 ($1\sigma = 68.2\%$) あるいは 2 標準偏差 ($2\sigma = 95.4\%$) で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下 1 桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお、

較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13 データベース (Reimer et al. 2013) を用い、OxCal v4.2 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として表 4 に示した。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

6 測定結果

試料の測定結果を表 3、4 に示す。

試料 8 点の ^{14}C 年代は、 $1240 \pm 20\text{yrBP}$ (SAWA(1)-8) から $910 \pm 20\text{yrBP}$ (SAWA(1)-3) の間にある。暦年較正年代 (1σ) は、最も古い SAWA(1)-8 が $695 \sim 859\text{cal AD}$ の間に 5 つの範囲、最も新しい SAWA(1)-3 が $1048 \sim 1161\text{cal AD}$ の間に 3 つの範囲で示される。

全体的には推定される 10 世紀後半頃の年代値を含むものが多いが、細かく見れば SAWA(1)-2 ~ 4 が若干新しく、SAWA(1)-8 がやや古い値を示した。また、SI06 の床面直上から出土した 3 点の間で年代差が認められ、炭化物 SAWA(1)-1 が古く、炭化米 SAWA(1)-2、SAWA(1)-3 が新しい。年代値が本来よりも古くなる要因として、次に記す古木効果を考慮する必要がある。

樹木の年輪の放射性炭素年代は、その年輪が成長した年の年代を示す。したがって樹皮直下の最外年輪の年代が、樹木が伐採され死んだ年代を示し、内側の年輪は、最外年輪からの年輪数の分、古い年代値を示すことになる (古木効果)。SAWA(1)-1、8 には樹皮が確認されていないことから、この古木効果により本来よりも古い年代値が示されている可能性がある。なお、今回測定された試料のうち、炭化米を除いた試料 (SAWA(1)-4 ~ 7) についても、樹皮は確認されていないため、同様にいくらか古い年代値となっていることも考えられる。

試料の炭素含有率はすべて 60% を超える十分な値で、化学処理、測定上の問題は認められない。

文献

- Bronk Ramsey C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360
- Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887
- Stuiver M. and Polach H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

表 3 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值) (1)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-161837	SAWA(1)-1	SI06 床面直上	炭化物	AAA	-21.95 ± 0.22	$1,030 \pm 20$	88.00 ± 0.21
IAAA-161838	SAWA(1)-2	SI06 床面直上	炭化米	AAA	-23.83 ± 0.23	930 ± 20	89.08 ± 0.22

IAAA-161839	SAWA(1)-3	SI06 床面直上	炭化米	AAA	-22.84 ± 0.20	910 ± 20	89.29 ± 0.23
IAAA-161840	SAWA(1)-4	SI24 床面直上	炭化物	AAA	-26.11 ± 0.19	970 ± 20	88.60 ± 0.23

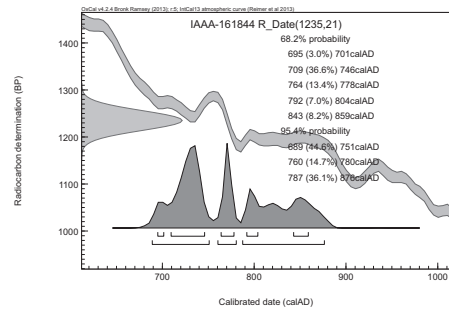
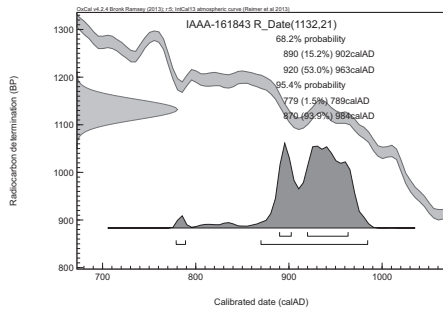
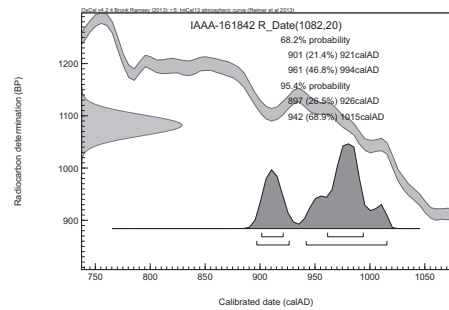
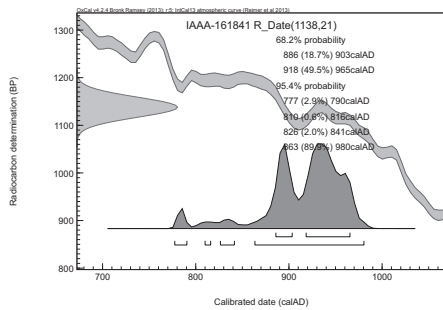
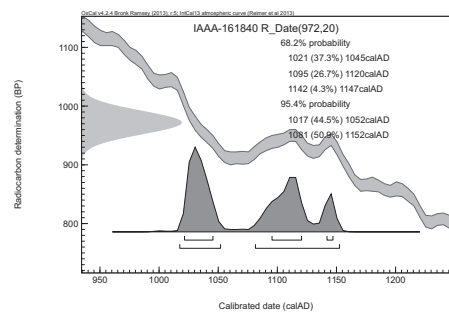
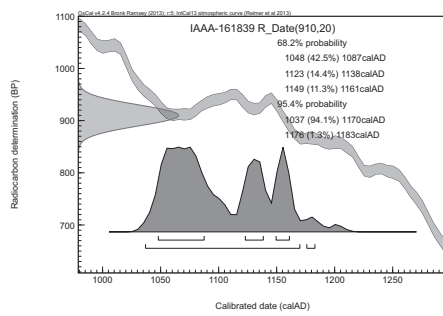
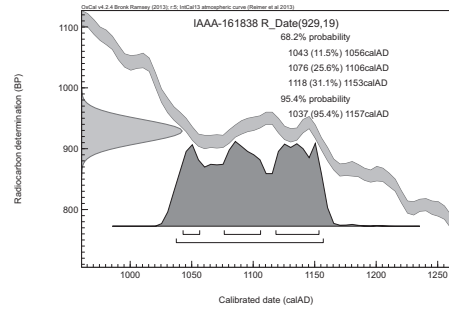
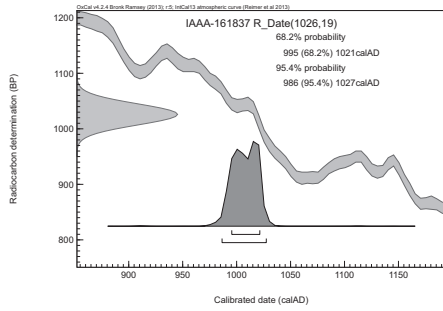
表3 放射性炭素年代測定結果 (δ¹³C 補正值) (2)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	δ ¹³ C (‰) (AMS)	δ ¹³ C 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-161841	SAWA(1)-5	SI27 床面直上	炭化物	AAA	-21.78 ± 0.21	1,140 ± 20	86.78 ± 0.23
IAAA-161842	SAWA(1)-6	SI36 床面直上	炭化物	AAA	-23.47 ± 0.20	1,080 ± 20	87.40 ± 0.22
IAAA-161843	SAWA(1)-7	SI38 床面直上	炭化物	AAA	-10.27 ± 0.24	1,130 ± 20	86.85 ± 0.23
IAAA-161844	SAWA(1)-8	SI79 床面直上	炭化物	AAA	-19.66 ± 0.19	1,240 ± 20	85.74 ± 0.23

表4 放射性炭素年代測定結果 (δ¹³C 未補正值、暦年較正用¹⁴C年代、較正年代)

測定番号	δ ¹³ C 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-161837	980 ± 20	88.56 ± 0.21	1,026 ± 19	995calAD - 1021calAD (68.2%)	986calAD - 1027calAD (95.4%)
IAAA-161838	910 ± 20	89.29 ± 0.21	929 ± 19	1043calAD - 1056calAD (11.5%) 1076calAD - 1106calAD (25.6%) 1118calAD - 1153calAD (31.1%)	1037calAD - 1157calAD (95.4%)
IAAA-161839	870 ± 20	89.69 ± 0.23	910 ± 20	1048calAD - 1087calAD (42.5%) 1123calAD - 1138calAD (14.4%) 1149calAD - 1161calAD (11.3%)	1037calAD - 1170calAD (94.1%) 1176calAD - 1183calAD (1.3%)
IAAA-161840	990 ± 20	88.40 ± 0.22	972 ± 20	1021calAD - 1045calAD (37.3%) 1095calAD - 1120calAD (26.7%) 1142calAD - 1147calAD (4.3%)	1017calAD - 1052calAD (44.5%) 1081calAD - 1152calAD (50.9%)
IAAA-161841	1,090 ± 20	87.36 ± 0.23	1,138 ± 21	886calAD - 903calAD (18.7%) 918calAD - 965calAD (49.5%)	777calAD - 790calAD (2.9%) 810calAD - 816calAD (0.6%) 826calAD - 841calAD (2.0%) 863calAD - 980calAD (89.9%)
IAAA-161842	1,060 ± 20	87.68 ± 0.22	1,082 ± 20	901calAD - 921calAD (21.4%) 961calAD - 994calAD (46.8%)	897calAD - 926calAD (26.5%) 942calAD - 1015calAD (68.9%)
IAAA-161843	890 ± 20	89.50 ± 0.23	1,132 ± 21	890calAD - 902calAD (15.2%) 920calAD - 963calAD (53.0%)	779calAD - 789calAD (1.5%) 870calAD - 984calAD (93.9%)
IAAA-161844	1,150 ± 20	86.69 ± 0.23	1,235 ± 21	695calAD - 701calAD (3.0%) 709calAD - 746calAD (36.6%) 764calAD - 778calAD (13.4%) 792calAD - 804calAD (7.0%) 843calAD - 859calAD (8.2%)	689calAD - 751calAD (44.6%) 760calAD - 780calAD (14.7%) 787calAD - 876calAD (36.1%)

[参考値]



沢部(1)遺跡における放射性炭素年代(AMS測定) 2

(株) 加速器分析研究所

1 測定対象試料

沢部(1)遺跡は、青森県弘前市小栗山地区に所在し、平川の支流である大和沢川流域に位置する。測定対象試料は、竪穴建物跡から出土した木炭3点、炭化物2点、井戸跡から出土した木杵より採取された木片1点の合計6点である(表3)。

2 測定の意義

遺構の年代を明らかにする。

3 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、土等の付着物を取り除き、必要量の試料を採取、乾燥させ、秤量する(表1「処理前試料量」)。
- (2) 酸-アルカリ-酸(AAA: Acid Alkali Acid)処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させ、秤量する(表1「処理後試料量」)。AAA処理における酸処理では、通常1mol/l(1M)の塩酸(HCl)を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム(NaOH)水溶液を用い、0.001Mから1Mまで徐々に濃度を上げながら処理を行う。
- (3) 必要量を採取、秤量(表1「燃焼量」)した試料を燃焼させ、二酸化炭素(CO₂)を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製、定量する。この二酸化炭素中の炭素相当量を算出する(表1「精製炭素量」)。
- (5) 精製した二酸化炭素を鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト(C)を生成させる。
- (6) グラファイトを内径1mmのカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

表1 試料の処理状況

測定番号	試料名	処理前試料量 (mg)	処理後試料量 (mg)	燃焼量 (mg)	精製炭素量 (mg)
IAAA-170753	C-1	60.81	13.20	4.98	3.19
IAAA-170754	炭3サンプル	30.68	23.40	4.62	3.01
IAAA-170755	遺物 C-11	34.46	29.49	4.63	3.02
IAAA-170756	遺物 No.W-4	37.63	30.88	4.60	3.04
IAAA-170757	遺物 カヤサンプル1	38.32	29.80	4.61	2.99
IAAA-170758	遺物 A-2	40.85	15.26	5.40	3.10

4 測定方法

加速器をベースとした¹⁴C-AMS専用装置(NEC社製)を使用し、¹⁴Cの計数、¹³C濃度(¹³C/¹²C)、¹⁴C

濃度 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) の測定を行う。測定では、米国国立標準局 (NIST) から提供されたシュウ酸 (HOx II) を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。測定回数、 ^{14}C カウント数、 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を表 2 に示す。

表 2 試料の AMS 測定状況

測定番号	試料名	測定回数	^{14}C カウント数	$^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$ 比 (%)
IAAA-170753	C-1	18	212382	1.1140
IAAA-170754	炭 3 サンプル	18	264716	1.0977
IAAA-170755	遺物 C-11	18	234278	1.0995
IAAA-170756	遺物 No.W-4	18	217712	1.1008
IAAA-170757	遺物 カヤサンプル 1	18	237027	1.1156
IAAA-170758	遺物 A-2	18	216870	1.0957

5 算出方法

- (1) $\delta^{13}\text{C}$ は、試料炭素の ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定し、基準試料からのずれを千分偏差 (‰) で表した値である (表 3)。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比は付表に記載する。
- (2) ^{14}C 年代 (Libby Age : yrBP) は、過去の大気中 ^{14}C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年 (0yrBP) として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期 (5568 年) を使用する (Stuiver and Polach 1977)。 ^{14}C 年代は $\delta^{13}\text{C}$ によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を表 3 に、補正していない値を参考値として表 4 に示した。 ^{14}C 年代と誤差は、下 1 桁を丸めて 10 年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差 ($\pm 1 \sigma$) は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が 68.2%であることを意味する。
- (3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMC が小さい (^{14}C が少ない) ほど古い年代を示し、pMC が 100 以上 (^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を表 3 に、補正していない値を参考値として表 4 に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度を元に描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1 標準偏差 ($1 \sigma = 68.2\%$) あるいは 2 標準偏差 ($2 \sigma = 95.4\%$) で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下一桁を丸めない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13 データベース (Reimer et al. 2013) を用い、OxCal v4.3 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として表 4 に示した。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代

値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

6 測定結果

試料の測定結果を表 3、4 に示す。

試料 6 点の ^{14}C 年代は、1160 ± 20yrBP (遺物 C-11) から 960 ± 20yrBP (炭 3 サンプル) の間にある。暦年較正年代 (1 σ) は、最も古い遺物 C-11 が 778 ~ 950cal AD の間に 4 つの範囲、最も新しい炭 3 サンプルが 1026 ~ 1147cal AD の間に 3 つの範囲で示される。試料の推定年代は、C-1、遺物 No. W-4、遺物 カヤサンプル 1 が 10 世紀から 11 世紀、炭 3 サンプル、遺物 C-11、遺物 A-2 が 10 世紀後半から 11 世紀である。遺物 C-11 は推定よりやや古い年代を示すが、他はおおむね推定年代を含む結果となった。

試料 C-1 は焼失住居出土の建築材と考えられている。 $\delta^{13}\text{C}$ が $-9.84 \pm 0.25\%$ という値であることから、C4 植物と考えられ、屋根材であるカヤなどの可能性がある。試料の形態を観察すると、木炭のように塊状ではなく、草本の茎の一部のような薄片状を呈している。

遺物 No. W-4 と遺物カヤサンプル 1 は同一遺構から出土し、これら 2 点の年代値は、前者の木炭が後者のカヤサンプル 1 よりやや古い値になった。カヤサンプル 1 の $\delta^{13}\text{C}$ は $-8.36 \pm 0.18\%$ で、C-1 と同様に C4 植物の値を示す。木炭 (遺物 No. W-4) は、樹皮が確認されていないため、古木効果によって古い年代値を示している可能性があることから、古木効果をほとんど考慮する必要がなく、若干新しいカヤサンプル 1 が、より遺構の年代に近い値を示すと考えられる。

試料の炭素含有率は、57% (遺物 A-2) から 66% (遺物 No. W-4) の適正な値で、化学処理、測定上の問題は認められない。

文献

- Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, *Radiocarbon* 51(1), 337-360
- Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4), 1869-1887
- Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, *Radiocarbon* 19(3), 355-363

表 3 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 補正值)

測定番号	試料名	採取場所	試料形態	処理方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-170753	C-1	第 39 号建物跡 (SI39) 床面直上	炭化物	AAA	-9.84 ± 0.25	$1,130 \pm 20$	86.84 ± 0.21
IAAA-170754	炭 3 サンプル	第 24 号建物跡 (SI24) 炭化物層	木炭	AAA	-24.54 ± 0.16	960 ± 20	88.71 ± 0.19
IAAA-170755	遺物 C-11	第 34 号建物跡 (SI34) 床面直上	木炭	AAA	-22.94 ± 0.20	$1,160 \pm 20$	86.60 ± 0.20

IAAA-170756	遺物 No.W-4	第41号建物跡 (SI41) 覆土	木炭	AAA	-21.81 ± 0.18	1,040 ± 20	87.88 ± 0.20
IAAA-170757	遺物 カヤサン プル1	第41号建物跡 (SI41) 覆土	炭化物	AAA	-8.36 ± 0.18	980 ± 20	88.52 ± 0.20
IAAA-170758	遺物 A-2	第4号井戸跡 (SE04) 木枠	木片	AAA	-26.41 ± 0.21	1,090 ± 20	87.26 ± 0.20

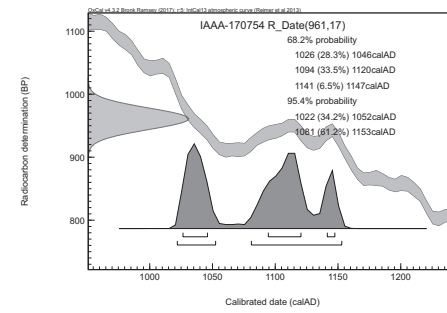
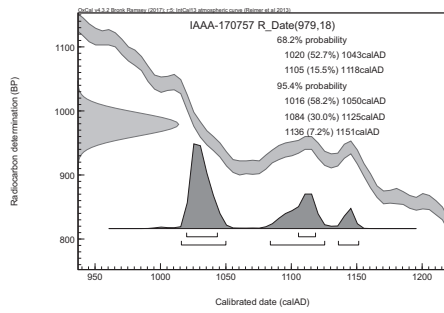
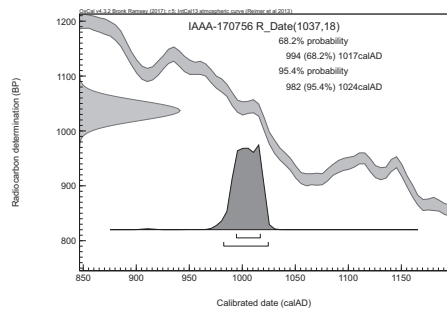
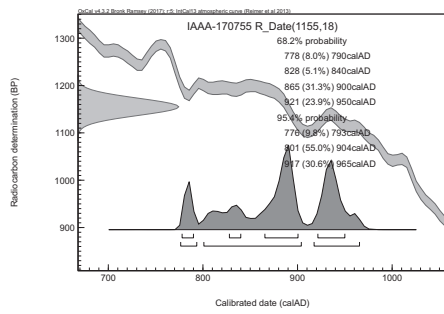
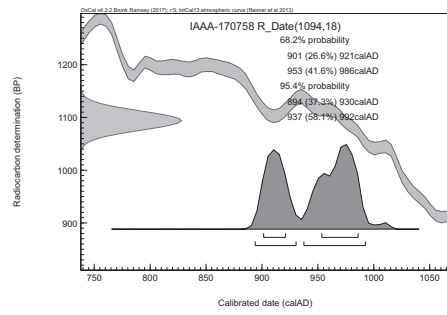
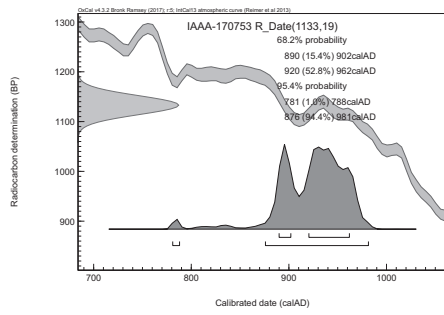
[IAA 登録番号 : #8624]

表4 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值、暦年較正用 ^{14}C 年代、較正年代)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-170753	890 ± 20	89.56 ± 0.21	1,133 ± 19	890calAD - 902calAD (15.4%) 920calAD - 962calAD (52.8%)	781calAD - 788calAD (1.0%) 876calAD - 981calAD (94.4%)
IAAA-170754	950 ± 20	88.80 ± 0.19	961 ± 17	1026calAD - 1046calAD (28.3%) 1094calAD - 1120calAD (33.5%) 1141calAD - 1147calAD (6.5%)	1022calAD - 1052calAD (34.2%) 1081calAD - 1153calAD (61.2%)
IAAA-170755	1,120 ± 20	86.97 ± 0.19	1,155 ± 18	778calAD - 790calAD (8.0%) 828calAD - 840calAD (5.1%) 865calAD - 900calAD (31.3%) 921calAD - 950calAD (23.9%)	776calAD - 793calAD (9.8%) 801calAD - 904calAD (55.0%) 917calAD - 965calAD (30.6%)
IAAA-170756	990 ± 20	88.46 ± 0.20	1,037 ± 18	994calAD - 1017calAD (68.2%)	982calAD - 1024calAD (95.4%)
IAAA-170757	710 ± 20	91.57 ± 0.20	979 ± 18	1020calAD - 1043calAD (52.7%) 1105calAD - 1118calAD (15.5%)	1016calAD - 1050calAD (58.2%) 1084calAD - 1125calAD (30.0%) 1136calAD - 1151calAD (7.2%)
IAAA-170758	1,120 ± 20	87.01 ± 0.20	1,094 ± 18	901calAD - 921calAD (26.6%) 953calAD - 986calAD (41.6%)	894calAD - 930calAD (37.3%) 937calAD - 992calAD (58.1%)

[参考値]

沢部(1)遺跡



[参考] 暦年較正年代グラフ

第7節 沢部（1）遺跡鉄関連遺物分析委託報告

株式会社古環境研究所

1. はじめに

沢部（1）遺跡は、青森県弘前市小栗山字沢部に所在する。遺跡は大和沢川右岸の丘陵地に立地する。発掘調査地区からは平安時代の製鉄関連遺構（製鉄炉・鍛冶炉）計10基が確認された。それに伴い鉄滓等の遺物も多数出土した。そこで、遺跡内での鉄生産の実態を検討するために、分析調査を実施した。

なお、分析にあたっては、日鉄住金テクノロジー（株）八幡事業所 TAC センターの鈴木瑞穂氏にご協力いただいた。

2. 調査方法

（1）試料

分析試料の詳細と調査項目を表1に示す。出土製鉄関連遺物計6点について調査を行った。

（2）調査項目

1) 外観観察

遺物の外観的な特徴を観察した。この所見をもとに各試料の採取位置を決定した。

2) マクロ組織

試料を端部から切り出した後、断面をエメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、およびダイヤモンド粒子の3 μ mと1 μ mで順を追って研磨し、断面の全体像を撮影した。

3) 顕微鏡組織観察

光学顕微鏡を用いて、鉄滓の鉱物組成および金属鉄の組織観察、非金属介在物を観察後、写真を撮影した。金属組織の観察には、腐食に3%ナイトル（硝酸アルコール）を用いた。

4) EPMA 調査

EPMA（日本電子製機 JXA-8230）を用いて、鉄滓の鉱物組成を調査した。測定条件は、加速電圧：15kV、照射電流（分析電流）：2.00E-8A である。

5) 化学組成分析

出土鉄滓の成分分析を行った。測定元素と分析法は以下の通りである。

全鉄分（Total Fe）、金属鉄（Metallic Fe）、酸化第一鉄（FeO）：容量法

炭素（C）、硫黄（S）：燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化珪素（SiO₂）、酸化アルミニウム（Al₂O₃）、酸化カルシウム（CaO）、酸化マグネシウム（MgO）、酸化カリウム（K₂O）、酸化ナトリウム（Na₂O）、酸化マンガン（MnO）、二酸化チタン（TiO₂）、酸化クロム（Cr₂O₃）、五酸化リン（P₂O₅）、バナジウム（V）、銅（Cu）、二酸化ジルコニウム（ZrO₂）：ICP（Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer）法：誘導結合プラズマ発光分光分析

3. 調査結果

(1) SAW - 1 : 流動滓

1) 肉眼観察: 細長く湾曲した形状の鉄滓破片(37.8g)である。色調は暗灰色で、着磁性はほとんどない。上下面は平滑で、下面には粉状の炉壁粘土が点々と付着する。製鉄炉の作業時に炉外に排出された滓と推定される。短軸片側は破面で、細かい気孔が点在するが、緻密である。

2) 顕微鏡組織: 写真1①~③に示す。滓中には、淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル(Ulvöspinel: $2\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$)、淡灰色柱状結晶ファヤライト(Fayalite: $2\text{FeO}\cdot\text{SiO}_2$)が晶出する。砂鉄製錬滓に最もよくみられる晶癖である。また、滓中には微細な金属鉄(明白色粒)が点在する。3%ナイタルで腐食したところ、②では、パーライト(Pearlite)素地に針状セメンタイトが少量析出する過共析組織($C > 0.77\%$)、③は蜂の巣状のレデブライト(Ledebulite)が晶出する、亜共晶組成白鑄鉄組織($C < 4.26\%$)が確認された。

3) 化学組成分析: 表2に示す。全鉄分(Total Fe)の割合は31.13%で、このうち金属鉄(Metallic Fe)は3.63%、酸化第1鉄(FeO)が32.46%、酸化第2鉄(Fe_2O_3)3.22%であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)の割合は40.34%と高く、塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)も7.74%と高めであった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱^(注1))の二酸化チタン(TiO_2)も16.06%と高値であった。また、バナジウム(V)は0.15%、酸化マンガン(MnO)0.98%、銅(Cu) < 0.01%であった。

当鉄滓は砂鉄起源の脈石成分(TiO_2 、V、 MnO)の高値傾向が顕著であった。この特徴から火山岩起源の高チタン(TiO_2)砂鉄を原料とした製錬滓と推定される。

(2) SAW - 2 : 炉内滓

1) 肉眼観察: 大形で厚手の鉄滓(905.1g)である。外観の特徴からは、ほぼ完形の椀形鍛冶滓の可能性が考えられる。上下面とも細かい木炭痕による凹凸が著しい。また、上面表層には黄褐色の土砂や茶褐色の鉄錆が付着するがまとまった鉄部はみられない。下面中央や、側面には細かい気孔が多数散在するが、非常に重量感がある。

2) 顕微鏡組織: 写真1④~⑥に示す。④の上側は滓部である。⑤下側はその拡大で、淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネル、淡灰色柱状結晶ファヤライトが晶出する。また、④の下側はガラス質滓で、内部には熱影響を受けた砂粒(石英・長石類)が混在する。炉材粘土の溶融物と推定される。⑥はその拡大である。部分的に白色針状結晶イルメナイト(Ilmenite: $\text{FeO}\cdot\text{TiO}_2$)が晶出する。これは高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる^(注1)。また、⑤上側は微細な金属鉄粒である。素地は白色のフェライト(Ferrite: α 鉄)で、黒色のパーライトが少量析出する亜共析組織($C < 0.77\%$)であった。

3) 化学組成分析: 表2に示す。全鉄分(Total Fe)47.15%に対して、金属鉄(Metallic Fe)は0.17%、酸化第1鉄(FeO)51.39%、酸化第2鉄(Fe_2O_3)10.06%の割合であった。造滓成分($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$)は28.00%で、このうち、塩基性成分($\text{CaO} + \text{MgO}$)は4.19%であった。製鉄原料の砂鉄(含チタン鉄鉱)の二酸化チタン(TiO_2)は6.98%とやや低めであるが%、バナジウム(V)は0.13%と高めであった。また、酸化マンガン(MnO)は0.39%、銅(Cu)は< 0.01%と低値であった。

当鉄滓は、今回調査を実施した他の製錬滓(SAW - 1, 3, 4)より、チタニア(TiO_2)の割合が低めで、

精錬鍛冶滓の可能性はある。しかし、部分的に高温製錬で生じたと推測されるイルメナイト (Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$) が確認されたことから、砂鉄製錬滓の可能性も考えられる。

(3) SAW - 3 : 炉内滓

1) 肉眼観察 : ごく小形の鉄滓破片 (17.4g) である。滓の色調は暗灰色で着磁性がある。鉄滓本来の表面は細かい木炭痕による凹凸がある箇所と、比較的平滑な箇所がある。部分的に茶褐色の鉄錆が付着するが、まとまった鉄部はみられない。また、破面の気孔は少なく緻密である。

2) 顕微鏡組織 : 写真 2 ①～③に示す。滓中には、白色針状結晶イルメナイト (Ilmenite: $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、淡褐色片状結晶シュードブルックイト (Pseudobrookite: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$) が晶出する。高温下で生じた砂鉄製錬滓の晶癖といえる^(注2)。また、滓中の微細な明白色粒は金属鉄である。3% ナイタルで腐食したところ、ほとんど炭素を含まないフェライト (Ferrite: α 鉄) 単相の組織～亜共析組織 ($\text{C} < 0.77\%$) が確認された。流動滓 (SAW - 3) と比較すると、ほぼ炭素量の低い微細な金属粒であった。

3) 化学組成分析 : 表 2 に示す。全鉄分 (Total Fe) 39.37% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) は 10.70%、酸化第 1 鉄 (FeO) が 17.46%、酸化第 2 鉄 (Fe_2O_3) 21.56% の割合であった。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) は 33.44% で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は 4.34% であった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) の二酸化チタン (TiO_2) は 9.02% とやや低めであった。また、バナジウム (V) は 0.08%、酸化マンガン (MnO) は 0.54% であった。銅 (Cu) は $< 0.01\%$ と低値であった。

以上の鉱物・化学組成から、当鉄滓は高温下で生じた砂鉄製錬滓と推定される。流動滓 (SAW - 1)、炉内滓 (SAW - 4) よりチタニア (TiO_2) の割合は低めであったが、これは滓中にふくまれる微細な金属鉄の影響と考えられる。

(4) SAW - 4 : 炉内滓 (砂鉄焼結)

1) 肉眼観察 : やや小形の鉄滓破片 (99.1g) である。全体に細かい凹凸が著しい。特に内面側は砂鉄粒子が分厚く溶着しており、微細な粒状の凹凸が目立つ。滓の地の色調は暗灰色で、強い着磁性がある。また、部分的に黄褐色～茶褐色の土砂や鉄錆が付着する。これは砂鉄が還元されてできた微細な金属鉄が錆化したものと推測される。

2) 顕微鏡組織 : 写真 2 ④～⑥に示す。④の上側は滓部で、⑤はその拡大である。淡茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが凝集して晶出する。砂鉄製錬滓の晶癖といえる。一方、④の下側は内面に溶着した砂鉄 (含チタン鉄鉱) で、⑥はその拡大である。砂鉄粒内には、還元で生じた微細な金属鉄 (微細明白色部) が確認された。

3) 化学組成分析 : 表 2 に示す。全鉄分 (Total Fe) 46.97% に対して、金属鉄 (Metallic Fe) は 0.17%、酸化第 1 鉄 (FeO) が 44.78%、酸化第 2 鉄 (Fe_2O_3) 17.19% の割合であった。造滓成分 ($\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) は 19.52% で、このうち塩基性成分 ($\text{CaO} + \text{MgO}$) は 4.66% であった。製鉄原料の砂鉄 (含チタン鉄鉱) の二酸化チタン (TiO_2) は 14.50% と高値であった。また、バナジウム (V) が 0.14%、酸化マンガン (MnO) が 0.74%、銅 (Cu) $< 0.01\%$ であった。

以上の調査結果から、当鉄滓も砂鉄製錬滓に分類される。

(5) SAW-5: 炉壁(鉄滓附着)

1) 肉眼観察: 内面全体に暗灰色の砂鉄が溶着した炉壁片(143.5g)である。砂鉄表面には広い範囲で茶褐色の土砂や鉄錆が付着する。これは砂鉄が還元されてできた微細な金属鉄が錆化したものと推測される。また、炉壁内面は強い熱影響を受けてガラス質化している。内面表層には細かい気孔が密にみられる。外面側には淡褐色の炉壁粘土が残存する。粘土中には真砂(石英・長石類などの花こう岩の風化砂)はほとんどなく、多量の有機質の混和物が確認される。

2) 顕微鏡組織: 写真3①~③に示す。①の上側は還元・滓化が進んだ砂鉄粒子を多数含む製錬滓で、左下の暗灰色部は炉壁内面表層のガラス質滓である。②③は滓部の拡大で、灰褐色粒は砂鉄(含チタン鉄鉱)である。熱影響の少ない砂鉄と、③のように還元・滓化が進行したものとが混在する。後者は外周に微細な茶褐色多角形結晶ウルボスピネルが晶出しており、内部に微細な金属鉄(微細明白色部: フェライト)も確認される。

3) EPMA調査: 写真3④に滓部(被熱砂鉄粒子)の反射電子像(COMP)を示す。右側の砂鉄粒内の淡黄色部は、特性X線像では硫黄(S)に反応がある。定量分析値は62.6%Fe-29.1%S(分析点1)であった。黄鉄鉱(Pyrite: FeS₂)と推定される。微細な明白色部は96.1%Fe(分析点2)で、還元によって生じた金属鉄(Metallic Fe)である。砂鉄の素地部分の定量分析値は92.9%FeO-1.4%TiO₂(分析点3)であった。磁鉄鉱(Magnetite: FeO·Fe₂O₃)で、少量チタニア(TiO₂)を固溶する。また、砂鉄粒内の微細な淡褐色部および外周の淡茶褐色結晶は、特性X線像ではチタン(Ti)に強い反応がある。定量分析値は59.9%FeO-28.9%TiO₂-5.9%Al₂O₃-1.0%V₂O₅(分析点4)であった。ウルボスピネル(Ulvöspinel: 2FeO·TiO₂)に近い組成で、少量アルミナ(Al₂O₃)等を固溶する。一方④左側の被熱砂鉄は、特性X線像ではチタン(Ti)に強い反応がある。素地の定量分析値は60.3%FeO-34.8%TiO₂(分析点5)と、ウルボスピネル(Ulvöspinel: 2FeO·TiO₂)に近い組成であった。また、粒内の格子状の淡褐色の定量分析値は50.7%FeO-43.7%TiO₂(分析点6)であった。チタン鉄鉱(Ilmenite: FeO·TiO₂)に同定される。また、砂鉄粒内の微細な暗灰色結晶は、特性X線像では燐(P)、カルシウム(Ca)に反応があり、燐灰石[Apatite: Ca₅(PO₄)₃F]と推定される。また、滓中の淡灰色結晶の定量分析値は55.8%FeO-4.0%MgO-30.6%SiO₂(分析点7)であった。ファヤライト(Fayalite: 2FeO·SiO₂)で、微量マグネシア(MgO)を固溶する。

当遺物は製鉄炉の炉壁内面破片と判断される。内側には多数の砂鉄粒子(含チタン鉄鉱)が溶着している。この砂鉄の鉱物組成から、製鉄原料は火山岩起源の高チタン砂鉄であったと推定される。

(6) SAW-6: 含鉄鉄滓

1) 肉眼観察: 不定形小形の含鉄鉄滓(23.4g)である。表面全体が茶褐色の鉄錆で覆われる。金属探知器反応もあり、内部に金属鉄が残存すると考えられる。ただし表面には暗灰色の滓が付着する。滓部には細かい木炭痕による凹凸がみられる。

2) マクロ組織: 写真4①に示す。表層の灰褐色部は砂鉄製錬滓である。これに対して、内側の明白色~褐色部は金属鉄である。金属鉄と滓との分離が不十分な含鉄鉄滓といえる。

3) 顕微鏡組織: 写真4②③に示す。3%ナイトルで腐食した、金属鉄部の拡大である。素地はパーライトで、白色針状のフェライトが析出する亜共析組織であった。また、鉄中には黄褐色の硫化鉄(FeS)

が点在しており、その周辺には燐 (P) の偏析が生じている。

4) EPMA 調査：写真4④に金属鉄部の反射電子像 (COMP) を示す。写真右側の黄褐色部は特性 X 線像では硫黄 (S) に強い反応がある。定量分析値は 65.2%Fe - 30.8%S (分析点 8) であった。硫化鉄 (FeS) である。また、周囲の金属鉄部は特性 X 線像をみると燐 (P) に弱い反応がある。定量分析値は 95.4%Fe - 1.8%P (分析点 9) で、燐 (P) の偏析が確認された。さらに、製錬滓の組成を調査した。反射電子像 (COMP) を写真4⑤に示す。四辺形状結晶は特性 X 線像ではチタン (Ti) に強い反応がある。定量分析値は外周の明白色部が 35.0%FeO - 54.3%TiO₂ - 2.4%MnO - 1.9%MgO - 1.5%V₂O₃ (分析点 10)、16.0%FeO - 72.5%TiO₂ - 2.4%Al₂O₃ - 2.3%MgO - 2.7%V₂O₃ (分析点 11) であった。外周はイルメナイト (Ilmenite : FeO・TiO₂)、内側はシュードブルツカイト (Pseudobrookite : Fe₂O₃・TiO₂) と推定される。灰色結晶の定量分析値は 20.9%FeO - 8.0%MgO - 2.5%MnO - 47.1%SiO₂ (分析点 12) であった。また、フェロシライト [Ferrosilite : (Fe, Mg)₂Si₂O₆] と推定される。素地の定量分析値は 56.1%SiO₂ - 16.8%Al₂O₃ - 6.8%CaO - 2.7%K₂O - 9.5%FeO - 1.5%TiO₂ (分析点 13) であった。非晶質珪酸塩である。

以上の滓部の鉱物組成から、当遺物は砂鉄を高温製錬してできた含鉄鉄滓と判断される。金属鉄と砂鉄製錬滓の分離は不十分な状態であった。金属鉄部の炭素量は部位によりばらつきがある。0.3 ~ 0.6% 程度の鋼と推測される。また鉄中には、硫黄 (S) や燐 (P) の偏析が確認された。鍛冶原料としては、鍛打加工時の割れや製品の脆化等の影響が懸念される。

4. まとめ

出土製鉄関連遺物を調査した結果、沢部 (1) 遺跡では砂鉄製錬が行われていたことが明らかとなった。また、製鉄原料は火山岩起源の高チタン砂鉄であった。詳細は以下の通りである。

(1) 炉壁 (SAW - 5) の内面には、装入された砂鉄が多数溶着している。格子状または縞状の離溶組織を持つ (含チタン鉄鉱) が多く含まれており、砂鉄粒内には微細な黄鉄鉱や燐灰石も確認された。これらは火山岩起源の高チタン (TiO₂) 砂鉄の特徴といえる。

青森県内の製鉄遺跡から出土した砂鉄 (または砂鉄焼結塊) の調査結果をみると、野木遺跡 (NOG - 4 : 11.65%TiO₂)^(注3)、新田 (2) 遺跡 (NIT2 - 22 : 21.48%TiO₂)^(注4)、荒屋敷久保遺跡 (No. 1 ~ 3 : 14.6 ~ 17.4%TiO₂)^(注5)、といずれもチタニア (TiO₂) の割合が高いことが分かる。沢部 (1) 遺跡でも同様に、製鉄原料は高チタン砂鉄であったことが判明した。

(2) 今回調査をした鉄滓 4 点のうち 3 点 (SAW - 1, 3, 4) はチタニアの割合が高く (TiO₂ : 9.02% ~ 16.16%)、火山岩起源の高チタン砂鉄を製錬した時の反応副生物といえる。

これに対して、1 点 (SAW - 2) はチタニアの割合がやや低い (TiO₂ : 6.98%)。この値と外観の特徴をみると、鍛冶原料の不純物 (金属鉄と分離不十分な砂鉄製錬滓) 除去作業で生じた、大形の精錬鍛冶滓の可能性はある。しかし、高温製錬で生じるイルメナイト (Ilmenite : FeO・TiO₂) が確認されたことから、他の鉄滓と同じく製錬滓の可能性も考えられる。

(3) 含鉄鉄滓 (SAW - 6) は、金属鉄と砂鉄製錬滓の分離は不十分な状態であった。金属鉄部の炭素

量は部位によりばらつきがある。0.3～0.6%程度の鋼と推測される。

滓中にはイルメナイト (Ilmenite : $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、シュードブルッカイト (Pseudobrookite : $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$) といった高温下で晶出する鉄チタン酸化物が確認された。また金属鉄部では硫黄(S)、磷(P)の偏析が顕著であった。これも黄鉄鉱 (Pyrite : FeS_2) や磷灰石 [Apatite : $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$] を砂鉄粒内に多く含む、火山岩起源の高チタン砂鉄を原料とした生成鉄の特徴といえる。なお、こうした硫黄 (S) や磷 (P) は、鍛打加工時の割れや製品の脆化等の要因となるため、悪影響が懸念される。

(注)

1) 木下亀城・小川留太郎『岩石鉱物』保育社 1995

チタン鉄鉱は赤鉄鉱とあらゆる割合に混じりあった固溶体をつくる。(中略) チタン鉄鉱と赤鉄鉱の固溶体には、チタン鉄鉱あるいは赤鉄鉱の結晶をなし、全体が完全に均質なものと、チタン鉄鉱と赤鉄鉱が平行にならんで規則正しい縞状構造を示すものがある。チタン鉄鉱は磁鉄鉱とも固溶体をつくり、これにも均質なものと、縞状のものがある。(中略) このようなチタン鉄鉱と赤鉄鉱、または磁鉄鉱との固溶体を含チタン鉄鉱 Titaniferous iron ore という。

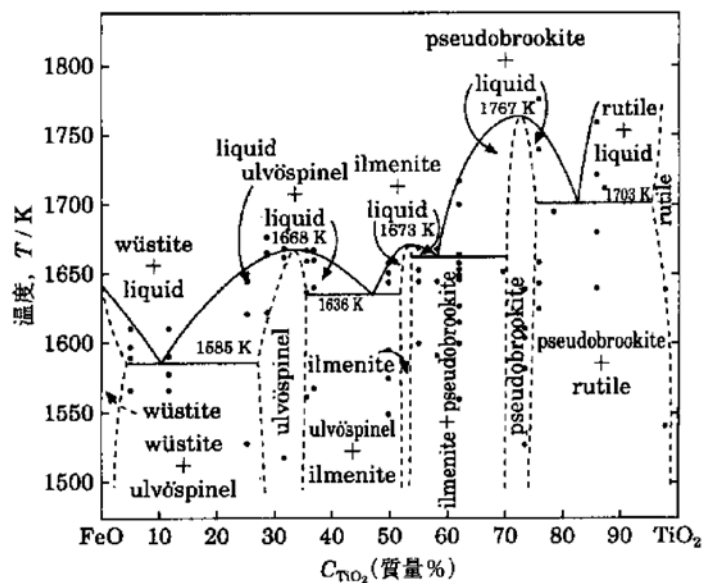
(2) J.B. Mac chesney and A. Murau : American Mineralogist, 46 (1961), 572

[イルメナイト (Ilmenite : $\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$)、シュードブルッカイト (Pseudobrookite : $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$) の晶出は $\text{FeO} - \text{TiO}_2$ 二元平衡状態図から高温化操業が推定される。]

(3) 『新町野・野木遺跡 発掘調査報告書Ⅱ』青森市教育委員会 2000

(4) 『石江遺跡群発掘調査報告書Ⅶ』青森市教育委員会 2014

(5) 『荒屋敷久保遺跡(1)』青森県埋蔵文化財調査センター 2008



FeO-TiO₂ 二元平衡状態図

表1 供試材の履歴と調査項目

符号	遺跡名	遺構名	遺物名称	推定年代	計測値		金属探知器反応	調査項目			備考				
					大きさ (mm)	重量 (g)		マクロ組織	顕微鏡組織観察	EPMA分析		化学成分分析			
SAW-1	沢部 (1)	SI24 確認面	流動滓	平安時代	117.5×29.9×14.1	37.8	なし				○				
SAW-2		SI55 覆土	炉内滓		127.7×113.9×73.9	905.1	H (○)					○			
SAW-3		SI91 覆土	炉内滓		40.6×22.0×19.2	17.4	H (○)						○		
SAW-4		SS02 16・17層	炉内滓(砂鉄焼結)		65.6×46.4×35.5	99.1	H (○)							○	
SAW-5		SS02 13層	炉壁(砂鉄焼結)		101.1×83.1×47.4	143.5	H (○)							○	
SAW-6		SS03 羽口より上	合鉄鉄滓		35.1×27.7×25.1	23.4	L (●)							○	

表2 供試材の化学組成

符号	遺跡名	遺物名称	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金属鉄 (Metallic Fe)	酸化第1鉄 (FeO)	酸化第2鉄 (Fe ₂ O ₃)	二酸化珪素 (SiO ₂)	酸化アルミナ (Al ₂ O ₃)	酸化カルシウム (CaO)	酸化マグネシウム (MgO)	酸化カリウム (K ₂ O)	酸化ナトリウム (Na ₂ O)	酸化チタン (TiO ₂)	二酸化バナジウム (V ₂ O ₅)	酸化クロム (Cr ₂ O ₃)	硫黄 (S)	五酸化燐 (P ₂ O ₅)	炭素 (C)	ハフニウム (U)	銅 (Cu)	二酸化亜鉛 (ZnO)	造滓成分 Total Fe	造滓成分 Total Fe	Total Fe	TiO ₂	Total Fe	TiO ₂	注	
																														Σ *
SAW-1	沢部 (1)	確認面	流動滓	平安時代	31.13	3.63	32.46	3.22	24.89	6.43	2.11	5.63	0.93	0.35	0.98	16.06	0.10	0.044	0.47	0.03	0.15	<0.01	0.04	40.34	1.296	0.516				
SAW-2		SI55 覆土	炉内滓		47.15	0.17	51.39	10.06	17.87	4.80	1.76	2.43	0.75	0.39	6.98	0.04	0.176	0.75	0.05	0.13	<0.01	0.04	28.00	0.594	0.148					
SAW-3		SI91 覆土	炉内滓 (砂鉄焼結)		39.37	10.70	17.46	21.56	21.01	6.87	1.45	2.89	0.62	0.60	9.02	0.05	0.056	0.72	0.16	0.08	<0.01	0.03	33.44	0.849	0.229					
SAW-4		SS02 16・17層	炉内滓		46.97	0.17	44.78	17.19	11.11	3.40	1.02	3.64	0.16	0.19	14.50	0.05	0.043	0.57	0.08	0.14	<0.01	0.03	19.52	0.416	0.309					

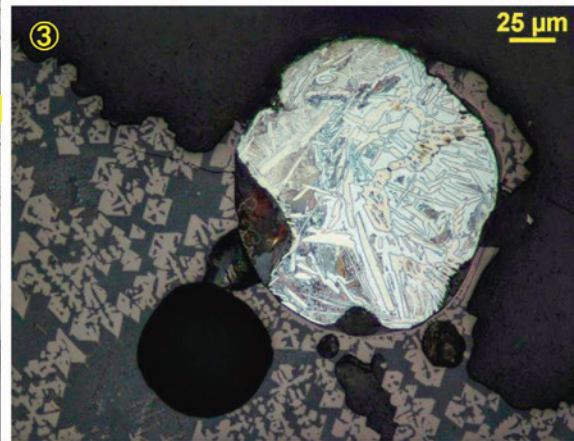
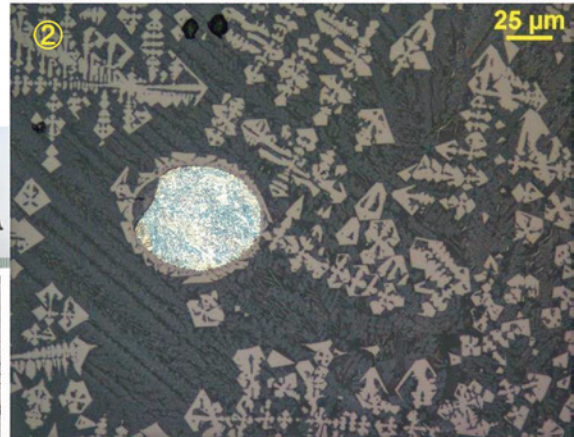
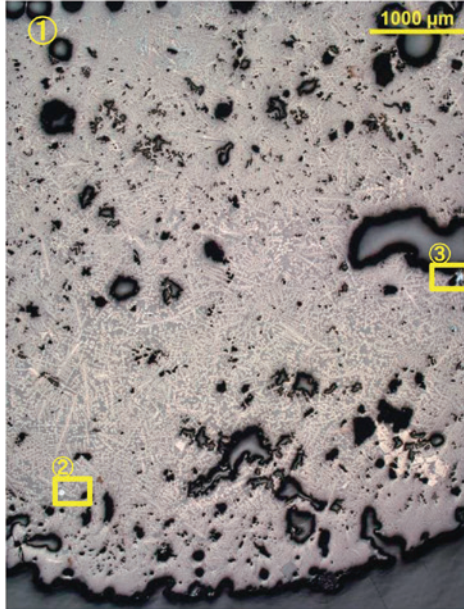
表3 出土遺物の調査結果のまとめ

符号	遺跡名	遺構名	遺物名称	推定年代	顕微鏡組織	化学組成 (%)										所見
						Total Fe	Fe ₂ O ₃	造滓成分	Cu	TiO ₂	V	MnO	造滓成分	Cu		
SAW-1	沢部 (1)	確認面	流動滓	平安時代	滓部:U+F、微小金属鉄粒;過共析組織~亜共晶組成白鑄鉄組織	31.13	3.22	7.74	16.06	0.15	0.98	40.34	<0.01	製鉄滓 (原料:高炉砂鉄)		
SAW-2		SI55 覆土	炉内滓		滓部:I+U+F、微小金属鉄粒;過共析組織	47.15	10.06	4.19	6.98	0.13	0.39	28.00	<0.01	精錬鍛冶滓の可能性はあるが、製鉄滓 (原料:砂鉄)の可能性も考えられる。		
SAW-3		SI91 覆土	炉内滓		滓部:I+Ps、微小金属鉄粒;フェライト~亜共析組織	39.37	21.56	4.34	9.02	0.08	0.54	33.44	<0.01	製鉄滓 (原料:高炉砂鉄、高温製鉄)、金属鉄は滓中に微細な状態で散在する。		
SAW-4		SS02 16・17層	炉内滓 (砂鉄焼結)		滓部:U、被熱砂鉄 (含チタ鉄鉄)付着	46.97	17.19	4.66	14.50	0.14	0.74	19.52	<0.01	製鉄滓 (原料:高炉砂鉄)		
SAW-5		SS02 13層	炉壁 (砂鉄焼結)		内面層被熱砂鉄 (含チタ鉄鉄)、滓部:U+F、炉壁内面:ガラス質滓	-	-	-	-	-	-	-	-	高炉砂鉄の製錬に用いられた炉壁片		
SAW-6		SS03 羽口より上	合鉄鉄滓		滓部:I+Ps、金属鉄部;亜共析組織 (隣偏析)	-	-	-	-	-	-	-	-	滓部:製鉄滓 (高炉砂鉄、高温製鉄)、金属鉄部		

U:Uivöspinel (2FeO・TiO₂)、I:Ilmenite (FeO・TiO₂)、Ps:Pseudobrookite (Fe₂O₃・TiO₂)、F:Fayalite (2FeO・SiO₂)

SAW-1
流動滓

①～③滓部:ウルホスピ
ネル・フヤライト、
微小金属鉄粒、ナイト
ルetch ②過共析組織、
③亜共晶組成白鑄鉄
組織



SAW-2 炉内滓

④滓部、右上:ウルホスピ
ネル・フヤライト、下側:カ
ラス質滓
⑤右上:微小金属鉄粒、ナ
イトルetch 亜共析組織
⑥ガラス質滓拡大、イル
メイト

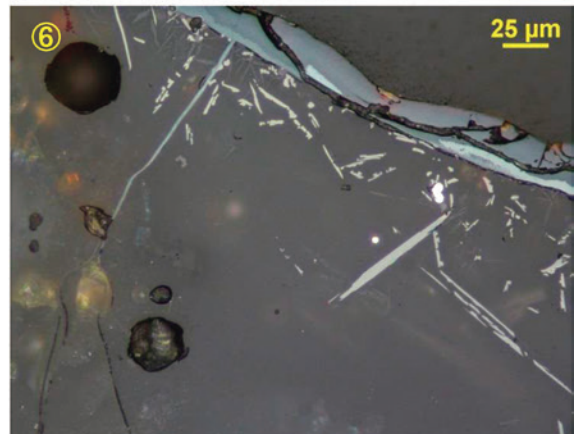
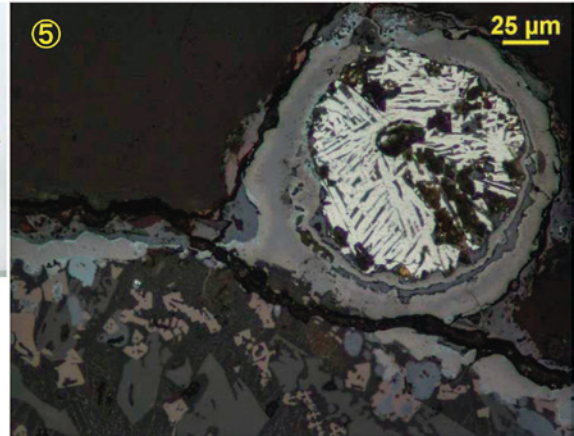
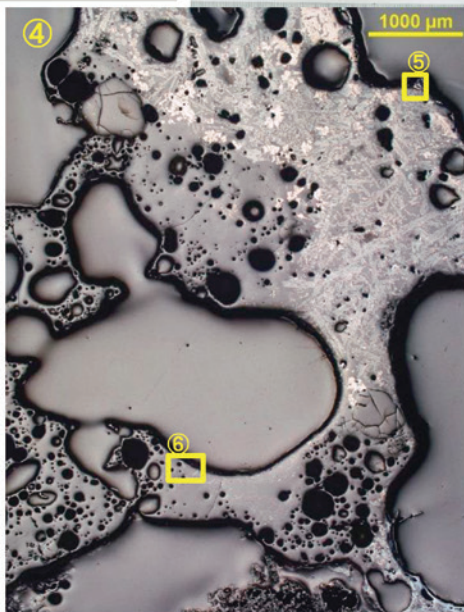
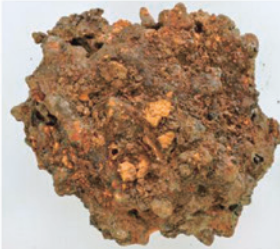
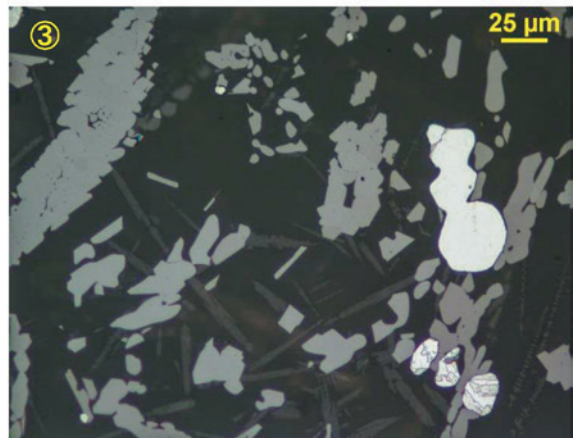
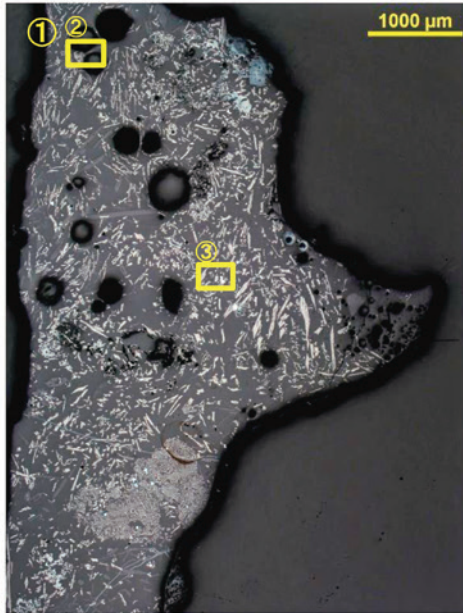


写真1 流動滓・炉内滓の顕微鏡組織

SAW-3 炉内滓

①～③滓部:イルメイト・シュドブルッカイト、
 ②右側:還元・滓化した砂鉄(含チタン鉄鉱)、②③微小明白色～灰色粒:金属鉄、フェライト単相～亜共析



SAW-4

炉内滓(砂鉄焼結)

④上側:製錬滓、下側青灰色部:錆化鉄、灰褐色粒:被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)、
 ⑤滓部拡大、ウルボスピネル・ファヤライト、⑥被熱砂鉄(含チタン鉄鉱)拡大、粒内

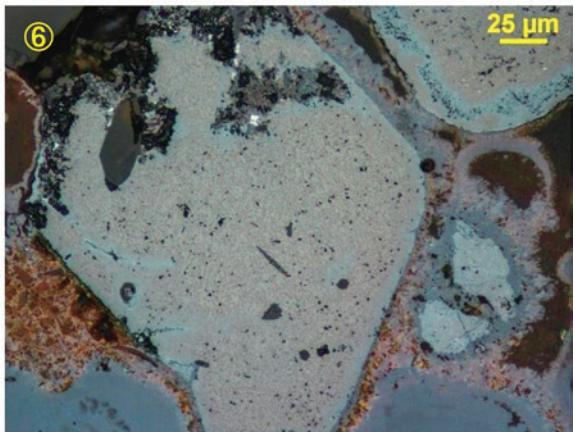
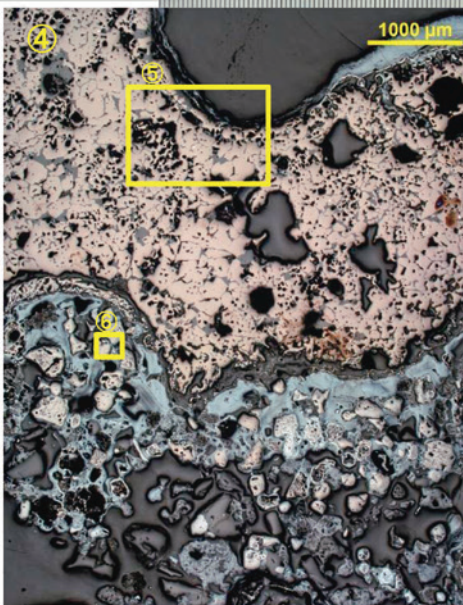
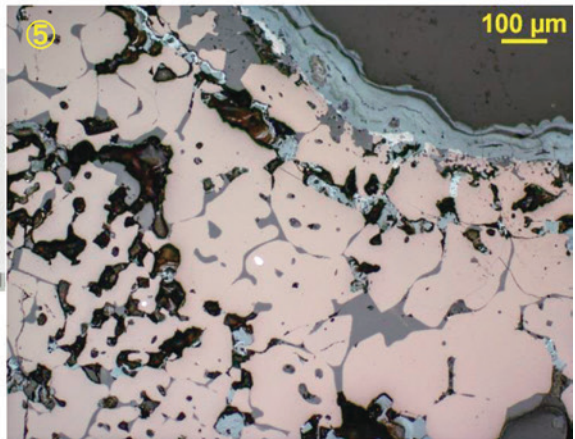


写真2 炉内滓の顕微鏡組織

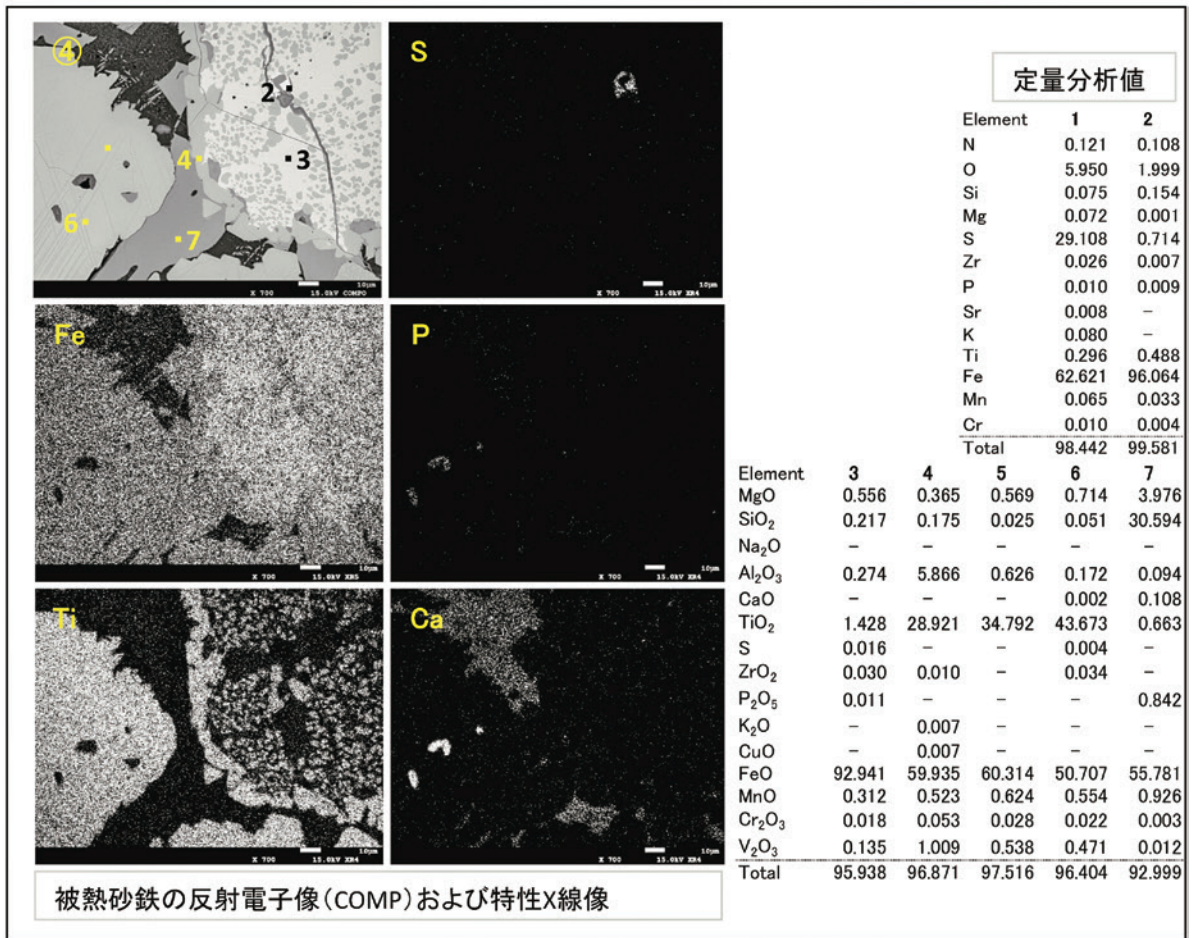
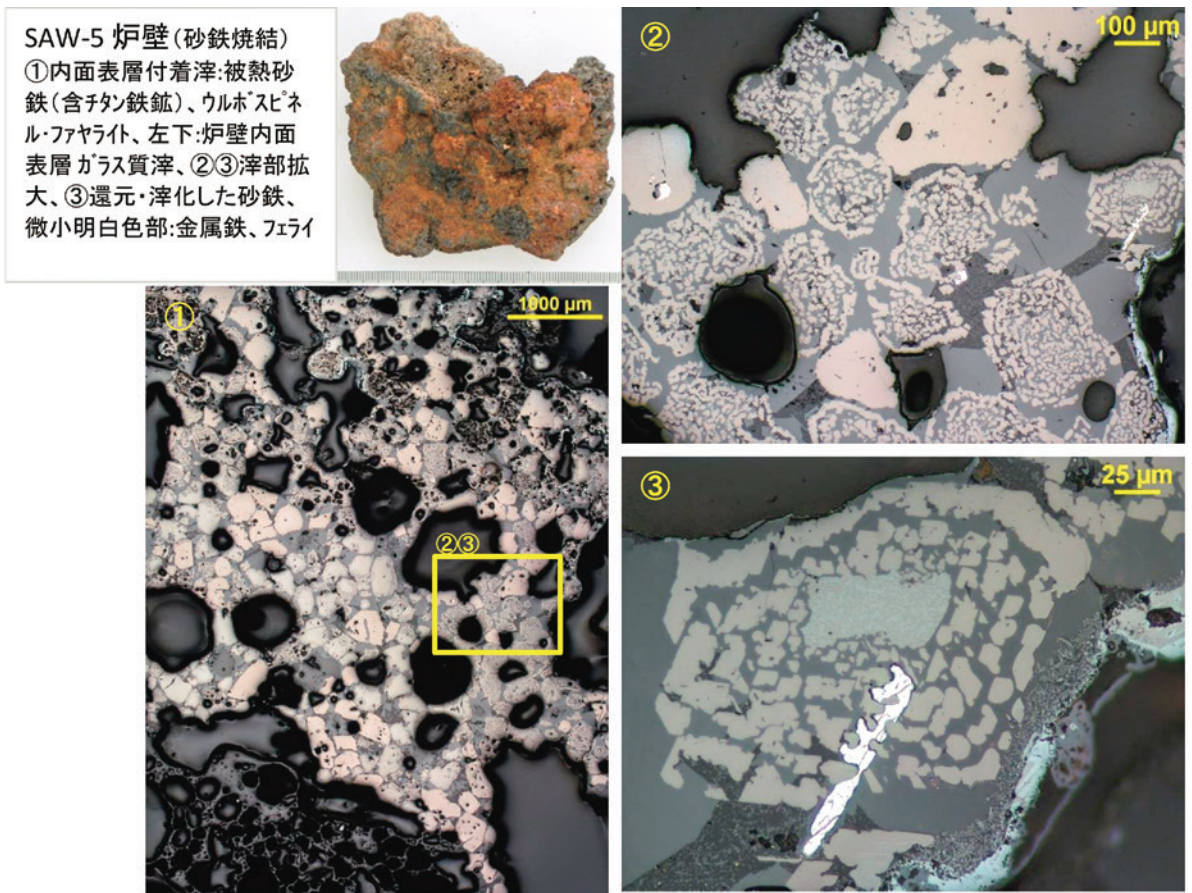


写真3 炉壁(砂鉄焼結)の顕微鏡組織・EPMA 調査結果

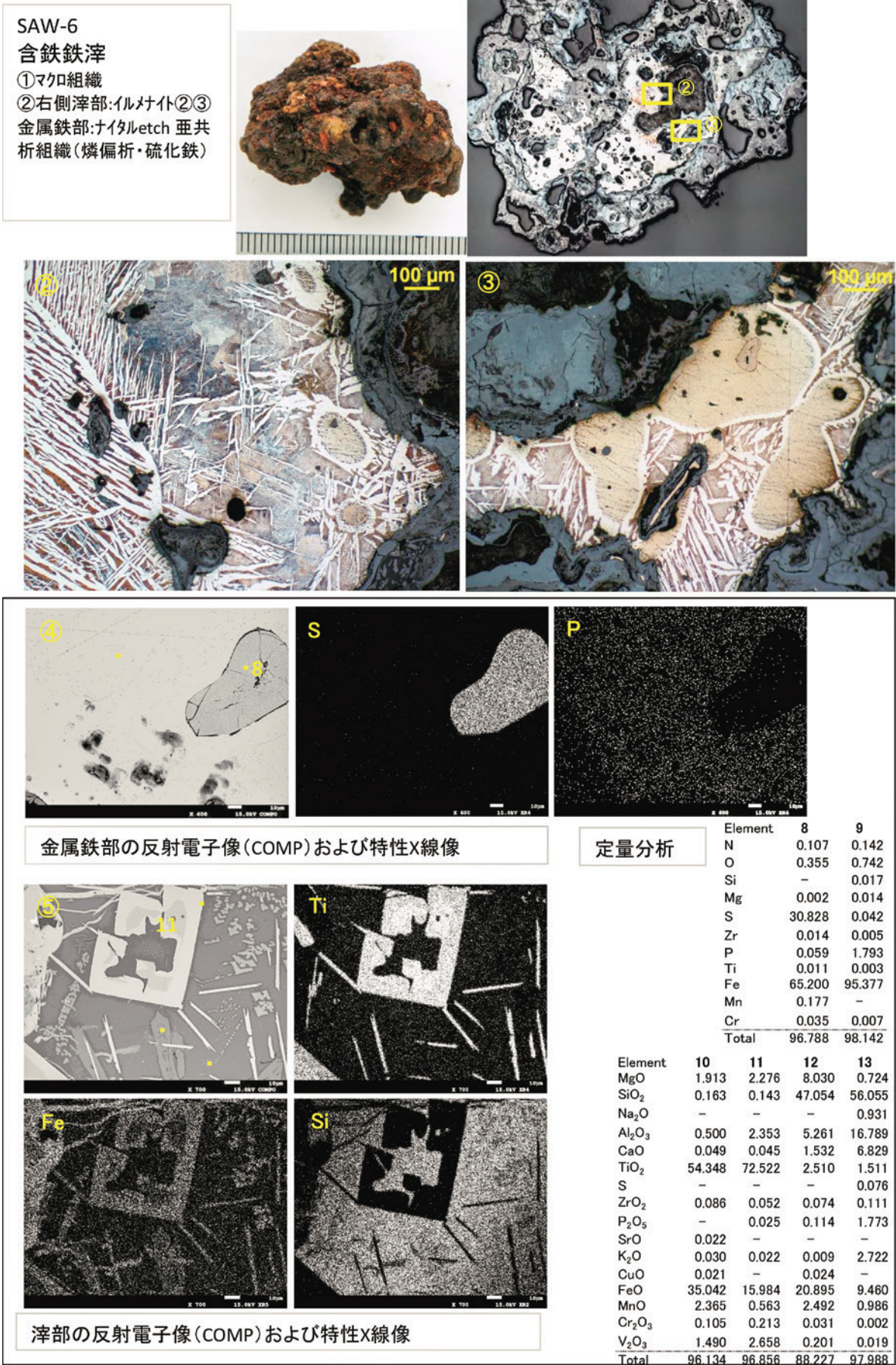


写真4 含鉄鉄滓の顕微鏡組織・EPMA 調査結果



第6号竪穴建物跡 サンプル採取 西から



第6号竪穴建物跡 炭化種実塊出土 南から

第5章 総括

第1節 青磁について

沢部（1）遺跡では、堅穴建物間の区画溝である第14号溝跡から青磁片が1点出土した。以下、鑑定結果などについて概略を述べる。

福岡市埋蔵文化財センターの大庭康時氏による鑑定により、沢部（1）遺跡出土の青磁は越州窯系青磁であるとの回答を得た。越州窯は中国上海の南に所在する浙江省で青磁を生産していた窯で、後漢（1世紀頃）に開窯され、晩唐（9世紀半ば～10世紀初頭）～五代（10世紀初頭～半ば）にかけて生産が活発化し、優品が多いとされている。日本では主に8世紀末～11世紀頃に製品が入る。当時の国家の中心地であった京都や関連施設の福岡県大宰府政庁などで大量に出土している。北東北では、胆沢城、秋田城など、国家の出先機関での出土が多い傾向にあり、秋田県小林遺跡や岩手県西根遺跡などの集落でも少量出土する。

大庭氏によると、沢部（1）遺跡出土青磁は、皿の口縁部から見込みの部分で、器形は皿Ⅰ類に分類される。この皿Ⅰ類は8世紀末～10世紀中頃を標識とするが、10世紀後半に存在しても問題ないとのことである。本遺跡出土青磁は精製品で、精製品は日用品としては使用されず、儀式用等に使用されたという。また、精製品は大宰府政庁等に運ばれ、一般庶民の手には渡らなかったとのことである。内外面に付いた使用痕らしき傷は、運ぶ際についたものと思われるとのことであった。

以上の鑑定結果から、沢部（1）遺跡出土青磁は概ね集落が機能していた時期のものと考えて良いであろう。福岡市埋蔵文化財センター所蔵資料を実見したところ、博多遺跡群62次調査出土の報告書非掲載資料に本遺跡資料と類似する器形の皿がみられた。本遺跡出土青磁の器面表裏についた傷は、鴻臚館跡出土品を実見したところ、精製品には傷がみられなかった。

その他に、大宰府政庁周辺官衙跡出土資料を実見したところ、坏で沢部（1）遺跡出土青磁と器形や色調が類似するものがあつた。皿Ⅰ類の器形は坏Ⅰ-1類と類似し、また、皿Ⅰ類は釉等の特徴は椀Ⅰ類と類似することから、大宰府政庁周辺官衙跡出土資料の椀の中にも本遺跡と類似する色調のものがみられた。

流通経路や方法については、他の輸入陶磁器も含め、村田淳氏が推測している。村田氏によると、青森県内では、1～数点程度で突出した内容の遺跡がないことと、分布が散在的であることから、「搬入拠点となる大規模遺跡を介して入手していたというわけではなく、集落（あるいは地域）毎に入手していたものと考えられる」（村田2012）としている。また、秋田県では、秋田城が搬入拠点として機能していたとしているが、秋田城での輸入陶磁器出土量が10世紀に激減することから、9世紀に限られたと述べている。10世紀以降は青森県と同様に各集落（地域）単位で入手していたという。岩手県では、胆沢城が拠点であったとしている。沢部（1）遺跡は10世紀後半を主体とするため、村田氏の説によると、秋田城が拠点としての役割を果たさなくなった後に機能していた集落である。出土青磁は破片であるため、どのような状態で搬入されたか推測し難い。本稿では断定せず、資料の増加を待ちたい。

太宰府市教育委員会 2000『太宰府条坊跡XV 陶磁器分類編』太宰府市の文化財第49集

福岡市博物館編『発見100年記念特別展 よみがえれ! 鴻臚館—行き交う人々と唐物—』

村田 淳 2012「東北地方出土の平安時代施釉陶磁器集成—青森県・秋田県—」『紀要XXXI』(公財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター

村田 淳 2013「東北地方出土の平安時代施釉陶磁器集成(2)—青森県・秋田県における出土状況の整理—」『紀要XXXII』(公財)岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター

村田 淳 2013「岩手県出土の初期貿易陶磁器集成」『岩手考古学』第21号 岩手考古学会

第2節 鉄関連遺構・遺物について

沢部(1)遺跡では、複数の鉄関連遺物遺構と多量の鉄関連遺物が確認された。鉄関連遺物については、設楽政健氏の鑑定により、製錬滓を主体とし、鍛冶滓が混ざることが分かっている。また、第4章第7節の分析では、いずれも製錬滓との結果が得られた。以下、遺構・遺物について所見を提示する。なお、一部、設楽氏の写真鑑定によるコメントを参考にさせていただく。

1. 遺構について

3基の製錬炉、7基の鍛冶炉、3箇所の排滓場(うち2箇所は廃絶後の竪穴建物跡を利用、1箇所は土坑)、2基の製炭土坑(うち1基は後に製錬炉に転用)が検出された。

製錬炉は、SI24内SK1、SS01、SS02である。このうち、SI24内SK1は、平面隅丸方形で、底面付近では、炭化物が遺構の片側に寄って多量に出土した。その上の中層には炭化物や焼土を含む土の層がみられた。また、この層の上面は被熱しており、その上の上位で鉄滓が多量に出土した。小型の伏せ焼き炭窯の上層が炉として使用されたと考えられる。分析結果から、本遺構は製錬炉であることが判明した。一般的に製錬炉は、鉄作りを行う前に炉壁の倒壊防止と炉内の乾燥のために火を焚く。SI24内SK1の場合はそれまで火を焚いていた製炭土坑を利用することで、その手間を少なくしたと思われる。また、製錬炉には下部構造として防湿のための木炭を敷く場合があり、築炉に都合がよかったと考えられる。

SS01は設楽氏から製錬炉の底部の可能性があるとのコメントをいただいた。大部分が赤錆で覆われた小ぶりの炉内滓や再結合滓が出土した。本遺構の斜面下側の東側にあるSP1434でも、SS01で出土した炉内滓や再結合滓と同様の鉄滓が出土していることから、一連の遺構である可能性がある。SS01とSP1434のさらに東側にはSS03という廃滓土坑が存在する。距離にして2~3mであるが、SS03から出土した鉄関連遺物は、赤錆で覆われた鉄滓はあまりみられず、比較的大型の炉内滓などの出土もあることから、SS01の廃滓場ではないと考えられる。

SS02は典型的な半地下式竪形炉である。炉の形態については、穴澤義功氏分類の大館森山型と考えられる(穴澤1984)。SS01と軸方向が同じである。炉の開口部には一対の扁平な川原石が設置されている。また、炉壁の芯材として羽口が転用されている。炉壁の芯材が明確に確認された例は青森県及び、遺構の系統が似ていると思われる秋田県では確認されていない。ただし、青森市野木遺跡では、木舞孔がみられる炉壁が出土したことから、芯材としてチシマザサの利用を想定している。

鍛冶炉は、SI01、SI32、SI57、SI94 の内部で各 1 基ずつと SI94 付属掘立柱建物内で 3 基が検出された。SI57 内鍛冶炉は浅く掘り込まれているが、その他はいずれも掘り込みはみられない。SI32 内鍛冶炉は火床面から 15 cm 程度離れた場所に一对の川原石が設置されているのを確認した。SI01 内鍛冶炉、SI32 内鍛冶炉は火床面が硬化しており、強い火力で何度も使用されたことが想定される。一方、SI57 内鍛冶炉、SI94 内鍛冶炉、SI94 付属掘立柱内鍛冶炉には還元面が見られる。SI01 内鍛冶炉上面以外、鉄滓類は出土していない。また、SI01 内鍛冶炉出土の鉄滓類の中には鍛造剥片や粒状滓は含まれていない。片付けを行った可能性も考えられるが、詳細は不明である。そのため、掘り込みがないものは特に、地床炉であった可能性も否定できない。

排滓場は、SI55、SI91、SS03 である。SI55 と SI91 は廃絶後の竪穴建物跡を利用したもので、鉄関連遺物がそれぞれ多量に出土した。出土遺物はいずれも製錬滓が主体であるが、SI55 では小型の椀形滓が 2～3 個軸をずらして重なった状態のものが多く出土したほか、鍛錬鍛冶の際に出る椀形滓が 1 点出土したことから、複数の炉からの鉄滓が廃棄されていたと考えられる。排滓場において問題となるのが、その帰属であるが、青森市教育委員会調査の野木遺跡（青森市教育委員会 2001）を参考に、製鉄炉と排滓場出土遺物の重量比を示した（図 175）。野木遺跡の報告では、排滓場出土遺物の構成・重量比は帰属する炉の構成・重量比と対応するとしている。その観点からすると、SS03 は流動滓が炉内滓より多いため、反対の重量比を示す SS01 には帰属しない。そして、SS02 と SS03 は炉内滓と流動滓の重量比が似ているため、SS02 の排滓場は SS03 ということになる。SS02 は炉であるので、最終操業時に壊した炉壁を前庭部などに廃棄したと考えれば、SS03 よりも炉壁が多くなるといえる。排滓場は一般的に製鉄炉のある斜面下方向などの近くに設定されることが多いが、近くに適した場所がなければ少々離れていても運ぶのかもしれない。もしくは、調査区外に別の排滓場が存在する可能性もある。SS02 から近い SI91 はというと、SS02 と異なり、炉内滓が流動滓より多い。この様相は SI55 にも共通する。このことから、SI91 と SI55 は同一炉の排滓場と思われ、SS02 には帰属しないものと考えられる。そして、SI91 と SI55 の様相は、SS01 と共通することから、これらの排滓場は SS01 に帰属する可能性がある。SI24 内 SK 1 の排滓場は今回の調査では確認できなかった。沢部（1）遺跡出土の鉄滓の大半は製錬滓である。しかし、SI21 のように、鍛冶滓が中心に出土する遺構もある。そのような遺構は調査区の西側にまとまる。一方、製錬滓が中心に出土する遺構は調査区全体で見られる。排滓場においては、竪穴建物内や土坑内に多量の鉄滓が廃棄されている箇所を想定したが、ここで述べた以外にも竪穴建物跡や土坑から 1 kg 単位で鉄滓が出土している遺構が存在する。そのような遺構も短期間、排滓場として機能していた可能性がある。

製炭土坑は、SI24 内 SK 1、SX07 である。SI24 内 SK 1 については前で述べたので参照されたい。SX07 は平面形が長方形を呈する。SI24 内 SK 1 と比較して大型である。内部から炭化物はほとんど出土しなかった。今回の調査で検出された製炭土坑は 2 基であるが、隣接する沢部（2）遺跡でも製炭土坑と思われる円形状の土坑が数基検出されている。これらの土坑は小型で、どちらかということ SI24 内 SK 1 に近い。製鉄を行う場合、燃料となる木炭が大量に必要である。今回の調査で検出された製炭土坑は 2 基と少ないが、製鉄炉と製炭土坑は一般的に離れた場所に造られる傾向にあるため、調査区外に存在することが想定される。

2. 遺物について

遺物は、鉄関連遺構出土の資料を中心に報告した。鉄滓については前項で触れたので、羽口と鉄製品についてみていきたい。なお、遺構内外出土の鉄製品については点数と重量、鉄滓類と羽口については重量を表1～3に示した。

① 羽口

羽口は破片が多く、製鉄炉・排滓場出土資料である程度残りが良いものは図示した通りである。その中で、SS02の芯材とSS03出土の羽口は特に残存率が良かった。SS02のものは、炉内側内径が2.8～4.5cm、溶損角度が13～30°である。断面は円形の一部に平坦面を持つ。いずれも大型であることから製錬炉に使用する羽口と考えられ、製錬炉の中にも時期差があったことが窺われる。SS03出土羽口は、炉内側内径が3.9cm・3.2cm、溶損角度が43°・52°で、SS02芯材よりも溶損角度が急である。SS03はSS02の排滓場と考えられることから、SS03出土羽口はSS02に帰属するが、溶損角度の点から、芯材ではなく操業時の送風管として利用していたものと想定される。SI55は羽口の出土重量が多いが、破片のみの出土である。これらはあまり接合しなかったことから同一個体とは言い切れないが、完形で出土したSS02などの資料が1500g前後であることから、同一個体であったとしても、1個体より多く廃棄されたと思われる。

② 鉄製品

沢部(1)遺跡では、農耕具として鋤鋤先、手鎌、木工具として鑿、釘、金工具として鉄鉗、切削具として刀子、紡績具として紡錘車、武具として鏃、刀装具、宗教用具として鐸、鈴が出土している。出土鉄製品は多岐に渡るが、調査区内では鍛錬鍛冶の痕跡がほとんどみられないことから、これらの鉄製品は搬入品である可能性がある。砥石も出土しているため、集落内で随時調整を行いながら利用されたと考えられる。出土鉄製品の特徴は、鑿や鉄鉗など、一般的に職人が持ち歩くものとされ、遺跡内に廃棄されることの少ない遺物がみられることである。鑿は突き鑿で、大鰐町大平遺跡に類例がある。鉄鉗は平川市(旧平賀町)鳥海山遺跡や青森市野木遺跡で類例がみられる。その他、鈴や鐸は、大鰐町砂沢平遺跡や八戸市林ノ前遺跡などでみられる。また、これらの廃棄されにくい鉄製品は鉄作りの材料として持ち込まれた可能性もあるが、出土地点が散在するため、詳細は不明である。しかしながら、類例の少ない鉄鉗などが出土したのは本遺跡の性格を考える上で大きな成果であるといえる。

参考・引用文献

- 青森県教育委員会 1976『鳥海山遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第32集
- 青森県教育委員会 1980『大平遺跡発掘調査報告書』青森県埋蔵文化財調査報告書第52集
- 青森県教育委員会 2006『林ノ前遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第415集
- 青森市教育委員会 2001『野木遺跡発掘調査報告書Ⅱ』青森市埋蔵文化財調査報告書第54集-5
- 青森県埋蔵調査センター 2004『研究紀要』第9号
- 穴澤義功 1984「製鉄遺跡からみた鉄生産の展開」『季刊考古学』第8号
- 交野市教育委員会 2002『古墳時代の鉄製錬・鍛冶再現実験記録』交野市埋蔵文化財調査報告2001-Ⅲ
- 鉄関連遺物の分析評価研究グループ編 2005『鉄関連遺物の分析評価に関する研究会報告』

表1 鉄製品点数集計表

遺構	器種	点数	重量(g)	遺構	器種	点数	重量(g)
SI01	鍬	2	6.5	SI72	紡錘車	2	9.0
SI01	不明鉄製品	1	2.9	SI72	刀装具	1	13.0
SI04	釘	1	2.6	SI72	棒状鉄製品	1	3.7
SI04	鍬	1	2.4	SI73	手鎌	1	24.4
SI06	釘	1	5.5	SI73	板状鉄製品	1	47.1
SI06	鍬	5	47.0	SI73	不明鉄製品	1	3.2
SI09	釘	1	1.6	SI79	釘	1	1.9
SI12	刀子	1	5.5	SI79	鈴	1	135.0
SI15	刀子	1	3.7	SI81	釘	1	1.7
SI15	鉄鉗	1	193.9	SI81	刀子	1	38.8
SI15	棒状鉄製品	1	9.0	SI87	釘	1	3.9
SI17	紡錘車	1	12.5	SI91	釘	1	1.2
SI20	釘	1	10.7	SI91	刀子	1	3.5
SI20	刀子	1	15.6	SI94	釘	1	7.9
SI21	釘	1	3.3	SI94	鍬	1	14.9
SI21	刀子	1	5.5	SI107	刀子	1	0.8
SI27	手鎌	1	5.5	SI107	鍬	1	7.2
SI27	釘	1	9.4	SI111	紡錘車	1	26.0
SI27	紡錘車	1	8.7	SI112	釘	1	1.9
SI27	鍬	1	5.9	SK30	釘	1	1.7
SI28	釘	1	6.0	SD14	不明鉄製品	1	29.0
SI32	鋤鍬先	1	404.1	SD25	釘	1	4.9
SI32	釘	2	3.3	SD127	釘	1	4.6
SI32	刀子	2	60.0	SD127	板状鉄製品	1	43.1
SI32	紡錘車	1	4.2	SD128	釘	1	11.2
SI32	鍬	4	19.2	SP006	釘	1	11.6
SI34	釘	2	11.0	SP601	棒状鉄製品	1	43.1
SI34	鐸	1	12.8	SS01	手鎌	1	6.8
SI34	棒状鉄製品	1	10.0	SS01	鍬	1	1.0
SI35	鍬	1	3.1	SS01	鐸?	1	2.9
SI38	釘	1	2.2	SS02	釘	2	14.0
SI39	刀子	1	2.5	SS02	棒状鉄製品	2	3.9
SI41	釘	2	19.2	SS02	不明鉄製品	1	2.2
SI41	刀子	1	3.5	SS03	刀子	1	13.8
SI41	不明鉄製品	1	119.5	SS03	釘	1	10.2
SI42	鑿	1	138.6	SE01	釘	1	2.7
SI42	釘	3	17.2	遺構外	手鎌	4	25.1
SI42	刀子	2	7.1	遺構外	釘	18	76.0
SI42	鍬	1	2.8	遺構外	刀子	10	103.3
SI42	不明鉄製品	1	12.5	遺構外	紡錘車	3	4.6
SI45	釘	1	4.9	遺構外	鍬	2	7.3
SI55	刀子	1	7.7	遺構外	刀装具	2	13.8
SI55	鍬	1	2.1	遺構外	鍋?	1	8.3
SI57	不明鉄製品	1	2.6	遺構外	馬具?	1	5.7
SI71	釘	2	6.0	遺構外	鎖?	1	13.6
SI71	紡錘車	1	7.0	遺構外	棒状鉄製品	1	3.1
SI72	手鎌	1	5.8	遺構外	不明鉄製品	9	183.3
SI72	刀子	3	39.4				

表2 遺構内出土鉄滓類重量表

遺構	種別	メタル度	重量(g)	遺構	種別	メタル度	重量(g)	遺構	種別	メタル度	重量(g)	遺構	種別	メタル度	重量(g)	遺構	種別	メタル度	重量(g)
S101	炉壁		27.1	S142	流動滓		61.2	S172	含鉄遺物	H	2.5	S197	流動滓		12.7	SD101	炉壁		25.3
S101	鍛冶滓		6.1	S142	銹化遺物		3.1	S172	銹化遺物		4.3	S197	銹化遺物		5.5	SD114	流動滓		3.4
S101	銹塊系遺物	L	12.9	S144	炉内滓		9.8	S173	炉壁		198.6	S1101	炉壁		16.0	SD124	流動滓		20.4
S101	銹化遺物	-	12.9	S144	炉内滓		441.2	S173	炉内滓		437.1	S1101	炉内滓		28.2	SD127	炉壁		0.4
S106	銹化遺物	-	7.8	S145	炉内滓		120.3	S173	流動滓		437.1	S1101	流動滓		75.0	SD127	含鉄遺物	H	4.6
S107	流動滓		48.4	S145	流動滓		199.7	S173	流動滓		289.9	S1101	流動滓		349.2	SD127	銹化遺物		3.1
S111	炉壁		1723.2	S145	含鉄遺物	H	35.8	S173	含鉄遺物	M	7.7	S1101	含鉄遺物		223.1	SD128	炉壁		33.6
S111	鍛冶滓		1.2	S147	銹化遺物		15.3	S175	流動滓		11.2	S1101	銹化遺物	H	20.9	SP77	炉壁		22.2
S112	炉壁		31.5	S148	炉壁		3.9	S176	炉壁		13.1	S1108	炉壁		8.8	SP666	炉壁		4.5
S112	流動滓		3.7	S148	流動滓		4.6	S176	炉内滓		25.3	S1111	炉内滓		4.1	SP759	炉内滓		20.0
S112	銹形滓		4.4	S153	炉内滓		32.6	S176	流動滓		13.7	S1112	流動滓		123.8	SP692	含鉄遺物	H	6.1
S112	鍛冶滓		11.7	S153	流動滓		4.3	S176	再結合滓		18.8	S1112	炉内滓		123.7	SP652	流動滓		16.8
S116	炉壁		8.3	S155	炉壁		1167.6	S177	炉壁		8.1	S1112	銹形滓		160.6	SP653	銹形滓		184.9
S116	炉壁		28.0	S155	炉内滓		60217.1	S179	炉内滓		120.9	SK01	炉内滓		42.5	SP696	粘土質溶解物		10.8
S117	炉壁		287.2	S155	流動滓		1281.6	S179	炉内滓		172.5	SK17	炉内滓		20.3	SP698	銹形滓		473.4
S118	炉壁		45.4	S155	流動滓		8732.3	S179	流動滓		74.3	SK17	含鉄遺物	H	35.4	SP688	流動滓		66.6
S121	鍛冶滓		63.3	S155	再結合滓		961.3	S179	含鉄遺物	H	13.2	SK23	炉壁		27.6	SP901	炉壁		102.1
S122	含鉄遺物	H	9.6	S155	銹塊系遺物	L	124.8	S180	炉内滓		15.1	SK31	粘土質溶解物		5.8	SP909	流動滓		37.3
S122	流動滓		23.1	S155	含鉄遺物	M	6.8	S181	炉壁		1184.2	SK31	炉内滓		53.2	SP910	流動滓		18.4
S122	炉内滓		49.1	S155	銹塊系遺物	H	208.8	S181	含鉄遺物		1851.8	SK31	流動滓		86.6	SP912	流動滓		12.7
S122	流出孔滓		9.1	S155	銹化遺物	-	43.0	S181	流動滓		130.7	SK33	炉壁		39.0	SE01	炉壁		403.4
S124	銹塊系遺物	L	1440.4	S155	銹化遺物		1047.0	S181	銹形滓		176.7	SK41	炉壁		31.7	SE01	炉内滓		210.8
S124	炉内滓		1936.5	S155	銹塊系遺物	L	5284.0	S181	銹化遺物		108.1	SK41	流動滓		30.5	SE01	流動滓		14.5
S124	流動滓		2264.0	S155	銹塊系遺物	M	941.9	S183	炉内滓		108.1	SK41	流動滓		163.5	SE01	銹形滓		1493.5
S124	再結合滓		673.1	S155	銹塊系遺物	H	96.4	S183	流動滓		42.0	SK42	炉壁		191.6	SE01	銹化遺物		74.9
S124	銹塊系遺物	L	91.7	S155	銹塊系遺物	L	88.5	S185	炉壁		82.6	SK42	炉内滓		172.7	SE04	炉壁		2.2
S124	銹化遺物	M	126.8	S155	銹塊系遺物	H	58.7	S185	炉内滓		658.3	SK42	流動滓		225.6	SS01	炉壁		31.3
S124	銹化遺物	H	278.8	S155	銹塊系遺物	-	210.7	S185	流出孔滓		225.9	SK43	炉壁		45.8	SS01	炉内滓		1018.7
S125	炉内滓		55.2	S155	銹塊系遺物	L	1412.3	S185	銹塊系遺物	H	13.0	SK43	流動滓		569.7	SS01	再結合滓		1185.3
S126	粘土質溶解物		8.8	S156	銹塊系遺物	L	1355.5	S185	銹化遺物		118.9	SK43	銹形滓		52.3	SS01	含鉄遺物	H	185.2
S126	流動滓		11.3	S156	銹塊系遺物	H	12.1	S186	炉壁		50.3	SK43	銹塊系遺物	L	183.2	SS01	銹化遺物	-	80.1
S127	炉壁		1174.9	S157	炉壁		9.3	S186	炉内滓		315.3	SK83	流動滓		241.1	SS02	炉壁		52783.1
S127	炉内滓		131.9	S157	炉内滓		128.9	S186	流動滓		145.8	SK83	炉内滓		3.8	SS02	粘土質溶解物		11.0
S128	炉壁		262.9	S162	炉壁		111.0	S186	含鉄遺物	H	5.2	SK83	含鉄遺物		4.7	SS02	炉内滓		22131.9
S129	流動滓		25.5	S162	炉内滓		7.8	S187	炉壁		752.7	SK94	炉壁		269.6	SS02	流動滓		47668.8
S132	流動滓		224.9	S163	流動滓		5.7	S187	炉内滓		925.2	SK94	流動滓		8.8	SS02	銹形滓		318.2
S132	炉内滓		30.7	S163	炉壁		10.7	S187	銹塊系遺物	H	1128.2	SK94	含鉄遺物		7.1	SS02	流出孔滓		1279.1
S132	含鉄遺物	H	43.9	S164	流動滓		65.3	S187	砂銹塊系遺物		65.1	SK97	炉内滓		29.6	SS02	流出孔滓		1951.8
S132	銹化遺物	-	15.4	S164	流動滓		7.7	S187	含鉄遺物	H	22.3	SK98	炉壁		16.3	SS02	再結合滓		4031.8
S134	炉壁		11.4	S164	炉内滓		204.6	S187	銹化遺物		19.5	SK98	炉内滓		3.9	SS02	砂銹塊系遺物		189.3
S135	炉壁		19.3	S166	流動滓		36.8	S189	炉内滓		80.1	SK103	炉壁		9.3	SS02	銹塊系遺物	L	104.3
S136	炉壁		50.6	S166A	炉壁		92.8	S189	流動滓		125.4	SK127	炉内滓		32.1	SS02	含鉄遺物	M	8.0
S136	炉内滓		26.6	S166B	炉壁		107.3	S189	含鉄遺物	M	20.9	SK128	炉内滓		35.6	SS02	含鉄遺物	H	302.2
S136	流動滓		191.1	S166	炉内滓		179.5	S191	銹塊系遺物		1159.9	SK142	銹塊系遺物	L	32.8	SS02	銹化遺物		265.7
S137	含鉄遺物	H	10.7	S166	流動滓		93.2	S191	炉壁		8416.9	SK142	炉壁		11.8	SS03	炉内滓		4197.9
S137	炉内滓		84.3	S171	炉壁		151.6	S191	炉内滓		2526.0	SD13	炉壁		208.4	SS03	流動滓		14000.1
S139	炉壁		306.1	S171	炉内滓		8.9	S191	銹形滓		2123.2	SD13	炉内滓		293.1	SS03	銹形滓		747.4
S139	炉内滓		40.6	S171	流動滓		184.6	S191	流出孔滓		18.3	SD13	銹形滓		1281.4	SS03	流出孔滓		125.3
S139	流動滓		182.5	S171	銹塊系遺物	L	73.2	S191	再結合滓		482.1	SD13	再結合滓		0.8	SS03	再結合滓		248.2
S139	含鉄遺物	H	40.6	S171	銹塊系遺物	L	7.2	S191	銹塊系遺物		70.7	SD13	銹塊系遺物	L	17.5	SS03	銹塊系遺物	L	74.0
S141	炉壁		140.9	S171	銹塊系遺物	M	73.2	S191	含鉄遺物	H	92.2	SD15	炉壁		49.5	SS03	銹化遺物		56.1
S141	炉内滓		119.1	S171	含鉄遺物	M	73.2	S191	銹化遺物		88.6	SD15	粘土質溶解物		2.0	SK06	炉壁		59.5
S141	流動滓		170.9	S171	銹化遺物	H	6.6	S194	炉内滓		32.4	SD15	流動滓		20.7	SK110	炉内滓		75.8
S141	含鉄遺物	H	1.8	S172	銹化遺物	-	543.8	S194	銹化遺物		124.7	SD19	炉壁		6.4	SK110	銹化遺物		78.0
S142	銹化遺物	-	3.0	S172	炉壁		543.8	S194	流動滓		68.6	SD19	炉内滓		4.8	SK111	炉壁		6.4
S142	炉内滓		64.1	S172	粘土質溶解物		11.1	S195	流動滓		11.1	SD19	再結合滓		37.7	SK112	粘土質溶解物	H	12.8
				S172	流動滓		26.7												

表3 遺構外出土鉄滓類・羽口重量表

ゾリット	種別	メタル度	重量(g)	ゾリット	種別	メタル度	重量(g)	ゾリット	種別	メタル度	重量(g)	ゾリット	種別	メタル度	重量(g)
V I187	炉内滓		42.1	V K163	銹化遺物		79.8	V N148	流動滓		1.4	V Q152	流動滓		4.8
V I187	銹化遺物	-	2.1	V K164	炉壁		243.3	V N164	椀形滓		748.0	V Q153	炉内滓		61.6
V X187	炉内滓		35.5	V K164	炉内滓		537.1	V N164	含鉄遺物	M	4.0	V J164	再結合滓		32.8
V X187	椀形滓		396.6	V K164	再結合滓		168.7	V N164	銹化遺物	-	4.7	V J165	炉内滓		725.6
V R188	炉壁		9.4	V K164	含鉄遺物	H	73.6	V N165	流動滓		27.4	V J165	流動滓		488.1
V R189	炉壁		100.6	V K164	銹化遺物	-	54.8	V N166	炉壁		23.1	V J166	炉壁		19.1
V A151	炉壁		62.3	V K165	炉壁		387.8	V O130	炉壁		7.1	V J166	炉内滓		323.8
V A151	含鉄遺物	H	26.0	V K165	粘土質溶解物		8.7	V O147	流動滓		27.4	V J166	流動滓		10.1
V A151	銹化遺物	-	6.1	V K165	炉内滓		1548.3	V O147	鉄塊系遺物	L	89.8	V K151	流動滓		67.8
V B178	炉内滓		26.7	V K165	流動滓		6261.5	V O148	炉壁		98.5	V K155	流動滓		50.0
V C177	炉内滓		195.3	V K165	椀形滓		834.3	V O150	炉壁		18.8	V K157	流動滓		8.4
V C177	含鉄遺物	M	17.9	V K165	含鉄遺物	H	26.0	V O150	粘土質溶解物		2.6	V K157	椀形滓		232.5
V C178	流動滓		13.5	V K166	炉壁		60.9	V O150	炉内滓		133.7	V K158	流動滓		45.0
V D175	炉内滓		8.7	V K166	炉内滓		173.2	V O150	流動滓		155.4	V K159	炉内滓		67.8
V D175	再結合滓		64.7	V K166	流動滓		262.1	V O151	流動滓		229.3	V K159	含鉄遺物	H	3.0
V G163	流動滓		176.2	V K167	流動滓		60.7	V O152	流動滓		18.1	V K162	流動滓		1396.6
V G163	含鉄遺物	M	14.9	V K169	炉壁		60.9	V O152	含鉄遺物	H	7.7	V K163	炉壁		1467.2
V G171	炉壁		17.2	V K169	炉内滓		77.5	V O153	炉壁		7.4	V K163	粘土質溶解物		4.1
V G171	炉内滓		50.2	V K170	流動滓		13.0	V O155	炉内滓		127.8	V K163	炉内滓		316.1
V H163	粘土質溶解物		46.2	V K170	再結合滓		20.3	V O155	椀形滓		331.2	V K163	流動滓		1291.4
V H163	炉内滓		168.4	V L140	流動滓		6.2	V O155	鉄塊系遺物	L	10.7	V K163	再結合滓		86.7
V H163	流動滓		40.8	V L155	炉内滓		123.9	V O156	椀形滓		181.7	V K163	含鉄遺物	H	51.3
V H163	椀形滓		434.6	V L158	炉壁		27.4	V O161	炉壁		26.1	V N150	粘土質溶解物		1.4
V H163	銹化遺物	-	28.0	V L159	炉壁		95.5	V O161	炉内滓		41.3	V N150	炉内滓		32.6
V H168	流動滓		11.9	V L160	炉壁		17.6	V P143	再結合滓		2.3	V N151	炉壁		11.2
V H168	含鉄遺物	H	36.0	V L160	炉内滓		154.0	V P143	含鉄遺物	H	17.0	V N151	粘土質溶解物		32.6
V H168	銹化遺物	-	1.6	V L163	炉壁		18.3	V P144	流動滓		1.7	V N151	流動滓		68.8
V I158	炉内滓		32.8	V L163	炉内滓		1028.3	V P145	流動滓		35.3	V N151	鉄塊系遺物	L	155.2
V I161	炉内滓		25.8	V L163	流動滓		9.8	V P146	炉壁		15.5	V N152	炉壁		19.0
V I163	椀形滓		190.7	V L164	炉内滓		18.4	V P148	炉内滓		143.9	V N153	炉内滓		4.3
V I167	炉内滓		233.2	V L164	流動滓		20.0	V P148	流動滓		68.5	V N154	粘土質溶解物		4.3
V I168	炉壁		30.4	V L164	再結合滓		1.6	V P149	炉壁		67.4	V N154	炉内滓		4.4
V I168	流動滓		62.1	V L165	炉壁		57.0	V P149	炉内滓		4.1	V N162	炉壁		4.4
V J151	炉壁		4.3	V L165	流動滓		264.9	V P150	炉壁		102.1	V N162	炉内滓		70.5
V J152	流動滓		16.2	V M127	炉内滓		30.8	V P150	炉内滓		100.4	V N162	流動滓		9.2
V J156	炉内滓		71.0	V M150	流動滓		3.3	V P150	流動滓		140.2	V N162	銹化遺物	-	2.0
V J157	粘土質溶解物		2.8	V M151	炉壁		19.3	V P151	炉壁		15.9	V N163	炉壁		40.2
V J157	炉内滓		1.1	V M151	流動滓		16.1	V P151	炉内滓		205.8	V N163	流動滓		120.2
V J157	含鉄遺物	M	16.3	V M155	含鉄遺物	H	4.5	V P151	流動滓		801.6	V N163	含鉄遺物	M	2.6
V J158	炉内滓		138.6	V M163	炉内滓		120.9	V P151	含鉄遺物	H	19.6	V N164	炉壁		12.8
V J158	流動滓		4.7	V M163	鉄塊系遺物	L	20.6	V P151	銹化遺物	-	6.0	V N164	炉内滓		326.1
V J160	流動滓		19.9	V M163	含鉄遺物	M	82.5	V P152	流動滓		0.5	V N164	流動滓		37.2
V J160	鉄塊系遺物	L	104.5	V M163	銹化遺物	-	10.2	V P160	流動滓		14.5	V R147	炉壁		28.5
V J162	流動滓		18.3	V M164	炉壁		44.6	V Q139	炉内滓		7.1	V R148	流動滓		12.5
V J163	炉内滓		161.6	V M164	粘土質溶解物		8.0	V Q144	再結合滓		33.1	V R152	流動滓		28.6
V J164	炉壁		10.7	V M164	流動滓		103.2	V Q148	炉内滓		12.5	V R157	炉壁		16.5
V J164	炉内滓		107.4	V N129	炉壁		10.9	V Q151	流動滓		258.6	V U151	流動滓		10.4
V J164	流動滓		524.4	V N141	炉壁		33.5								

羽口

遺構・ゾリット	種別	重量(g)
SI07	羽口	76.5
SI11	羽口	27.7
SI24	羽口	77.8
SI36	羽口	50.6
SI41	羽口	286.1
SI47	羽口	31.4
SI55	羽口	1929.5
SI57	羽口	92.6
SI91	羽口	163.0
SI111	羽口	29.3
SI112	羽口	7.0
SK43	羽口	93.6
SK88	羽口	43.6
SK106	羽口	150.5
SD10	羽口	318.0
SS02	羽口	7799.8
SS03	羽口	3876.1
V H163	羽口	39.9
V K157	羽口	60.9
V K159	羽口	19.4
V L158	羽口	46.8
V O151	羽口	152.5
V O164	羽口	31.2
表採	羽口	22.9

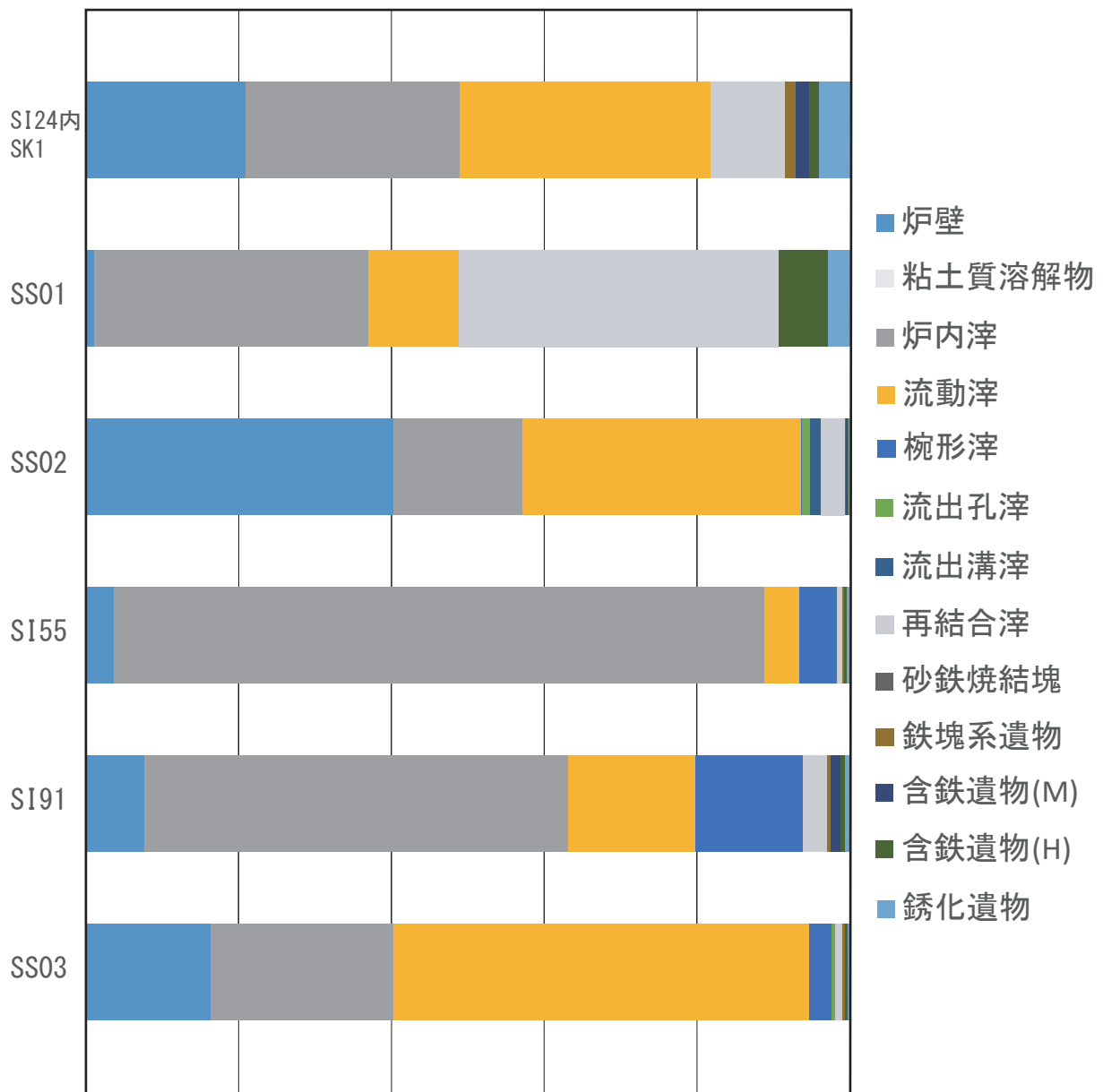


図175 製錬炉・排滓場出土遺物重量割合

第3節 古代の沢部（1）集落の概要

沢部（1）遺跡の主体をなす平安時代集落の調査成果について述べる。平成9年度の弘前市教育委員会の試掘確認調査で、古代の大溝の存在や重複した竪穴建物跡、鉄生産遺構の存在は把握されていた。

同一箇所が、通称アップロードの改良工事の対象地となり、東西約350m、最大幅30mにおよぶ広大な調査区を当センターが平成28年度に調査することとなった。

【集落の年代観】

調査では、当初より想定された通り、平安時代の大集落が徐々に姿を現わし、大溝（壕）（SD02）以西を除き、ほぼ全調査区において、当該期の遺構・遺物が検出されることとなった。

白頭山火山灰の堆積が遺構内においては、ごく僅かなものには認められないことから、当集落の主体は、10世紀後半以降と捉えて良い。ここでは土器群の詳細な検討・分析は出来ないが、土師器・須恵器の様相からも、前述の想定は整合的で、土師器甕底部の筵・簾状の圧痕の多さや把手付土器の存在は、白頭山―苫小牧火山灰降下以後に集落が本格化し、その後11世紀まで存続したことを示唆している。そのような中で、前項に詳述したSD14出土の越州窯系皿破片の出土は、生産・流通の年代観ともかけ離れたものでは無く、津軽の蝦夷集落が中央社会へ求めた需要とその流通を知る好例となった。

当集落跡の建物跡群は幾重にも重複しており、ごく短時間ではなく一定期間集落が営まれていた。所謂「防御性集落」の隆盛が10世紀後半～12世紀とされている。第4章の放射性炭素年代では、やや新しいものを含むが、概ねこの年代観におさまっており、大溝を有する当集落跡の年代もその範囲内で理解できよう。

【建物跡と溝跡】

集落の西端には前述のように、幅1.8～2.0mほどの大溝（壕）が掘られており、それ以西には平安時代の遺構はほぼ見られない。大溝構築以前にも小規模な集落が存在したが、当集落跡はこれよりも東側の土地利用に終始し、また付近の竪穴建物跡群の軸方向もこの大溝と一致するものが大部分であることから、特に丘陵頂部付近の建物群は「大溝ありき」、の集落構成がなされたと考えて良い。Y軸156ライン付近を南北に走るSD14・15との間の竪穴建物跡は、ほとんど東壁にカマドを有し、東西方向を指向している。全体で91軒の竪穴建物跡を検出したが、その多くが、他の竪穴建物跡と重複関係にあり、単独のものは数軒程度である。同一地点付近で幾度も建替えを繰り返している竪穴建物跡群は、あたかもその場所での建替えが約束されているかのような状況を呈している。

この状況は偶然とは考えにくく、場の占有の意識を想定させる。重複した建物群の間を走る溝跡はそれらの占有地を区画したものなのかもしれない。

SD11・12は、SI12・15グループおよびSI11・27グループとSI16～20などのグループを区画しているようにも見え、斜面下の北側のSD17やSD14・15も重複した建物群を区画しているように見える。SI66～68の周辺はSD17―13―14・15で囲まれており、1辺（SD114―17間）約18mである。SI16～20の周辺は溝（SD3―11・12―14・15―18）は約14m×約40mの細長い区画を囲い、その中にはも1つの重複グループ（SI13・14）を含んでいる。

越州窯系青磁を出土したSD14は下位のSI41・42などのグループとSI57・58グループと方向を一にしており、無関係ではないと考えられる。この建物群の中には最大時1辺7～8mと大型の部類に入るものが見られ（SI57）、SD14・15は平行した2重の区画施設であり、これらの建物群とこれより

斜面上位の区域を明確に区画する目的があったと考えられよう。

SD14・15 以東の斜面下方では、溝は検出されるものの、斜面上位に分布するもののように占有地を区画する意図は希薄であり、あまり目立たないものが多い。

またいくつかの竪穴建物跡のカマド側には掘立柱竪穴建物跡が付属するものが存在した可能性がある。特に SI94 は竪穴建物跡部と付属建物部を合わせた長さが、15 m にもおよぶ大型のものであり、両施設内に方形の土坑を有することも特徴である。SB01 は周溝を有する特徴的な掘立柱建物跡であり、大館盆地や青森平野に僅かに類例が見られる。

【その他の遺構・遺物】

前節に詳しいが、製錬炉と鍛冶炉と共に製炭施設跡が検出されており、当集落内では砂鉄製錬が行なわれ、鍛造剥片を欠くものの、僅かに椀形滓が出土していることから、一通りの鉄製品の生産サイクルが存在したと考えられる。また調査区の東側からは4基の井戸跡が検出されており、SE04 内覆土より多数のアワの他、少数のヒエ、イネ、キビ、オオムギ、コムギ、エゴマ等が出土している。焼失建物跡である SI06 より米塊やアワも出土しており、当集落周辺でこれらの生産が行なわれていた可能性が高い。標高の低い SE02～03 では地表下 1m 程度で十分な湧水が得られているが、やや標高が高い上端直径 4 m 弱の大型の SE01 は約 5m もの深さまで掘り上げて湧水を得ている。

SI06 からはイネの炭化種実塊とイネとアワが混じった炭化種実塊が出土した(第4章第2節)。イネの炭化種実塊は、その特徴より、水分を多く含んだ粥状の状態状態で容器に入った米が塊になった可能性が指摘されている。イネとアワが混在した炭化種実塊は、炊いた雑穀米が容器に入れられ、柔らかい道具などで表面が慣らされ、平坦になった可能性が指摘されている。さらに付着していたアスナロは曲物のような容器の可能性も指摘されている。SE04 からは多数のアワが出土している。これらは、栽培植物種だけではなく、古代の調理法や容器にも迫ることができる資料かもしれない。

SI32 内から炭化したカバノキ属の樹皮巻きが出土している(第4章第3節)。SI42 出土の炭化した平織りの布片は、分析の結果アサ製の糸によるものであることが判明し、平安時代のものとしては初出例とされている。SE04 からはアサの核も出土しており、当集落周辺での栽培も想定される。

以上、本報告書の記載を辿ったが、本遺跡の調査は弘前地市南部の古代集落の様相の一端を明らかにした。南津軽地域においては数多くの平安時代後期の集落調査が行なわれている。本調査の成果をまとめると、当集落の人々は、豊富な湧き水を利用して、適地においてイネ、アワ、ヒエ、キビ、オオムギ、コムギ、アサ、エゴマ等の栽培を行っていた。ある時期には溝や柵・塀に囲われた一画の中に暮らしており、その場所での連続的な居住が求められた。建物は大中小の竪穴建物跡、またはそれに付属掘立柱建物跡が伴うものもあった。それらの竪穴建物跡はなんらかの理由で、火を放って燃やされることもあった。竪穴建物跡群の間には少数の掘立柱建物も見られた。

この集落の人々は、近遠の交易も巧みであり、五所川原産須恵器だけではなく、中国産の青磁片も手に入れていた。また集落内の廃屋跡あるいは竪穴建物跡の間で砂鉄から製鉄を行ない、鉄素材のみならず鉄製品も生産していた。仏具とも見られる鈴の出土に示されるように、仏教にも触れていた。沢部(1)集落の人々は、鉄の利器を利用し、農業を基盤とした人々であり、前段階に中央国家側から恐れられた津軽蝦夷の系譜に連なる集団であったと考えられる。



調査区丘陵部全景 北から



東側斜面下の竪穴建物跡群 東から

写真1 遺跡の地形と検出遺構群



第32号竪穴建物跡カマド内 カバノキ属樹皮巻き(図174-7)出土状況 西から



折り重なったアサ糸製布製品(第42号竪穴建物跡出土) 一目盛りは1mm



第1号竪穴建物跡 A-A' 土層 北から



第1号竪穴建物跡 B-B' 土層 西から



第1号竪穴建物跡 カマドC-C' 北から



第1号竪穴建物跡 カマドD-D' 西から



第1号竪穴建物跡 カマド完掘 西から



第1号竪穴建物跡 鍛冶炉検出 北から



第1号竪穴建物跡 完掘 西から

写真3 第1号竪穴建物跡



第4・6号竪穴建物跡 A-A' 土層 北から



第4・6号竪穴建物跡 A-A' 土層続き 北から



第4号竪穴建物跡 B-B' 土層 西から

写真4 第4・6号竪穴建物跡(1)



第4・6号竪穴建物跡 C-C' 土層 北から



第4・6号竪穴建物跡 D-D' 土層 西から



第4号竪穴建物跡 焼土検出 北から

写真5 第4・6号竪穴建物跡 (2)



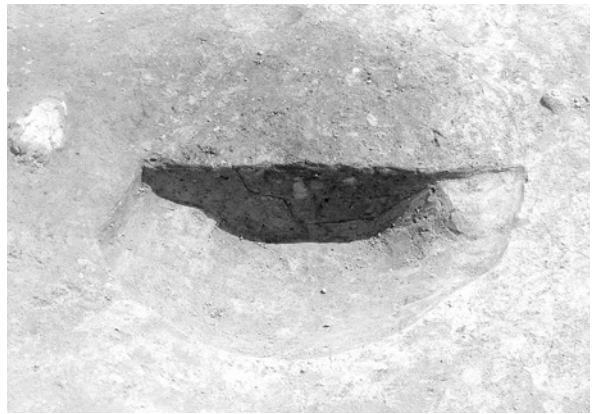
第4号竖穴建物跡 炭化物出土 北から



第4号竖穴建物跡 完掘 西から



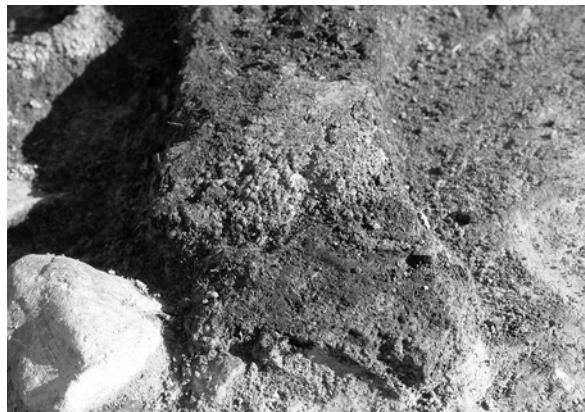
第6号竖穴建物跡 カマドE-E' 北から



第6号竖穴建物跡 カマドE-E' 続き 北から



第6号竪穴建物跡 焼土検出 北から



第6号竪穴建物跡 炭化米出土 北から



第6号竪穴建物跡 稗(わら)出土 北から



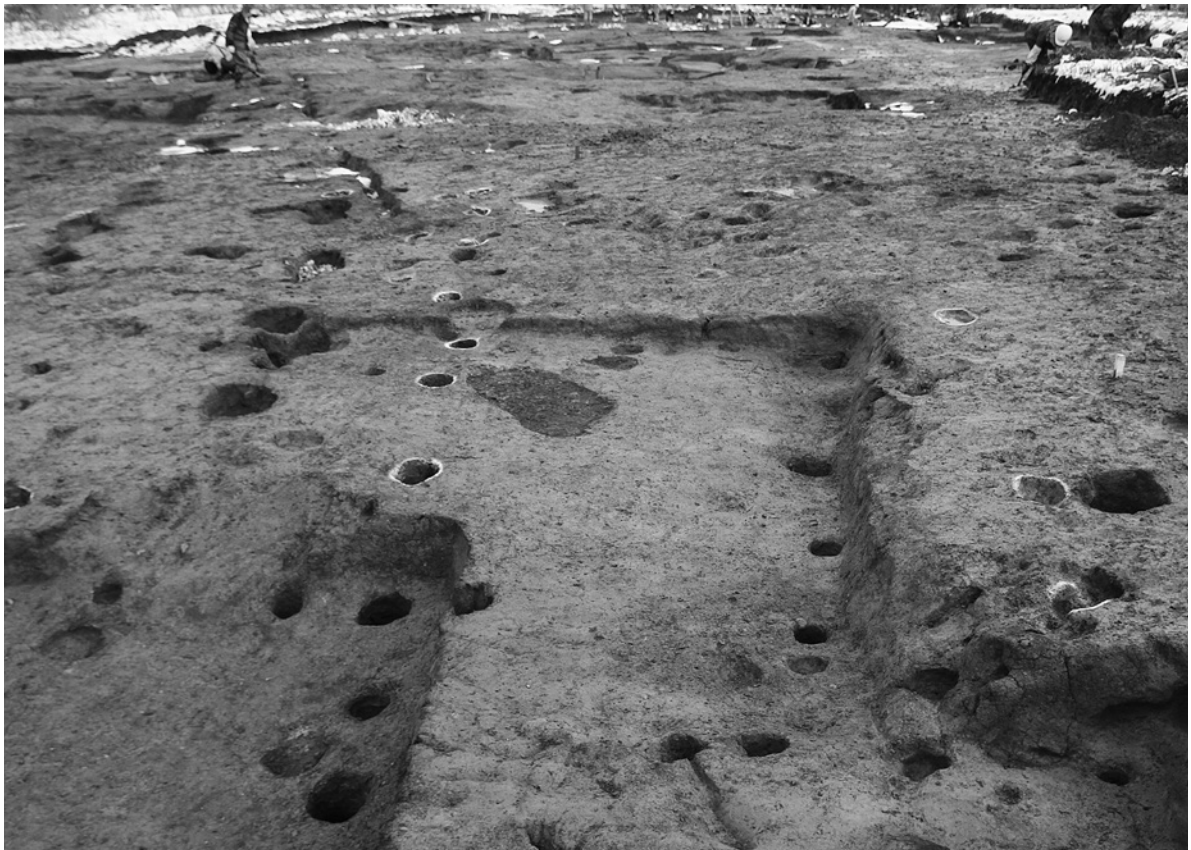
第6号竪穴建物跡 作業風景 北から



第4号竪穴建物跡 炭化物出土 北から



第6号竖穴建物跡 完掘 北東から



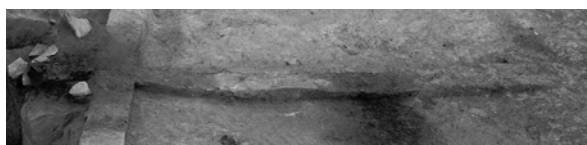
第4・6号竖穴建物跡 附属建物跡 完掘 西から



第7号竪穴建物跡 A-A' 土層 北から



第7号竪穴建物跡 B-B' 土層 西から



第7号竪穴建物跡 カマドC-C' 北から



第7号竪穴建物跡 カマドD-D' 西から



第7号竪穴建物跡 カマド完掘 西から



第7号竪穴建物跡 SK1 A-A' 西から



第7号竪穴建物跡 完掘 西から

写真9 第7号竪穴建物跡



第9・32号竪穴建物跡 A-A' 土層 西から



第9号竪穴建物跡 B-B' 土層 南から



第 32 号竪穴建物跡 C-C' 土層 北から



第 32・34 号竪穴建物跡 D-D' 土層 北から

写真11 第 9・32・34・35号竪穴建物跡 (2)



第32・34号竪穴建物跡 D-D' 土層続き 北から



第34号竪穴建物跡 E-E' 土層 西から



第35号竪穴建物跡 F-F' 土層 東から



第9号竪穴建物跡 カマド①完掘 西から



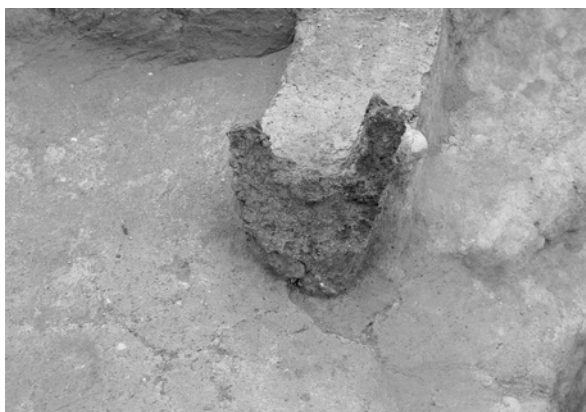
第9号竪穴建物跡 カマド② G-G' 南から



第9号竪穴建物跡 カマド②完掘 西から



第9号竪穴建物跡 土器出土 東から



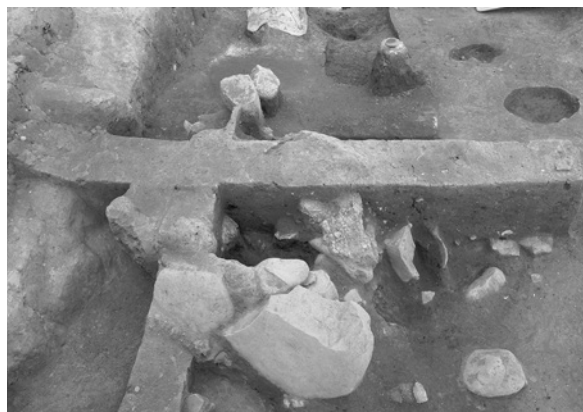
第32号竪穴建物跡 鋤先出土 北から



第32号竪穴建物跡 カマド①H-H' 北から



第32号竪穴建物跡 カマド①完掘 西から



第32号竪穴建物跡 カマド②I-I' 南から



第32号竪穴建物跡 カマド②J-J' 西から



第32号竪穴建物跡 カマド②完掘 西から



第 32 号竖穴建物跡 鍛冶炉 K-K' 東から



第 32 号竖穴建物跡 鍛冶炉 L-L' 北から



第 32 号竖穴建物跡 鍛冶炉完掘 北から



第 32 号竖穴建物跡 カマド③完掘 西から



第 34 号竖穴建物跡 焼土検出 北から



第34号竪穴建物跡 炭化物出土 北から



第9号竪穴建物跡 完掘 南から



第 32 号竪穴建物跡 完掘 北から



第 34 号竪穴建物跡 完掘 北から



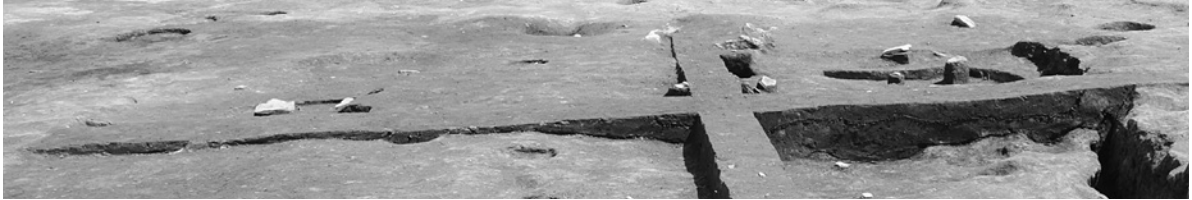
第 35 号竪穴建物跡 完掘 南から



第 35 号竪穴建物跡 掘方完掘 北西から



第11号(新)竪穴建物跡 A-A' 土層 西から



第11号(新)竪穴建物跡 B-B' 土層 西から



第11号(新)竪穴建物跡 カマド完掘 西から



第11号(新)竪穴建物跡 カマドD-D' 西から



第11号(新)竪穴建物跡 完掘 西から



第11号(古)竪穴建物跡 土層B-B' 西から



第11号(古)竪穴建物跡 土層A-A' 西から



第11号(古)竪穴建物跡 完掘 西から



第12号・第15号竪穴建物跡 土層 A-A' 南から



第12号・第15号竪穴建物跡 土層 B-B' 西から



第12号・第15号竪穴建物跡 完掘 南から



第13号・第14号竪穴建物跡 完掘 南から



第14号竪穴建物跡カマド 完掘 南から



第16号・第17号竪穴建物跡土層 南から



第16号・第17号竪穴建物跡完掘 東から



第16・17号竪穴建物跡炭化物出土 北から



第16号竪穴建物跡炭化物出土 東から



第 19 号竪穴建物跡土層 東から



第 19 号竪穴建物跡完掘 東から



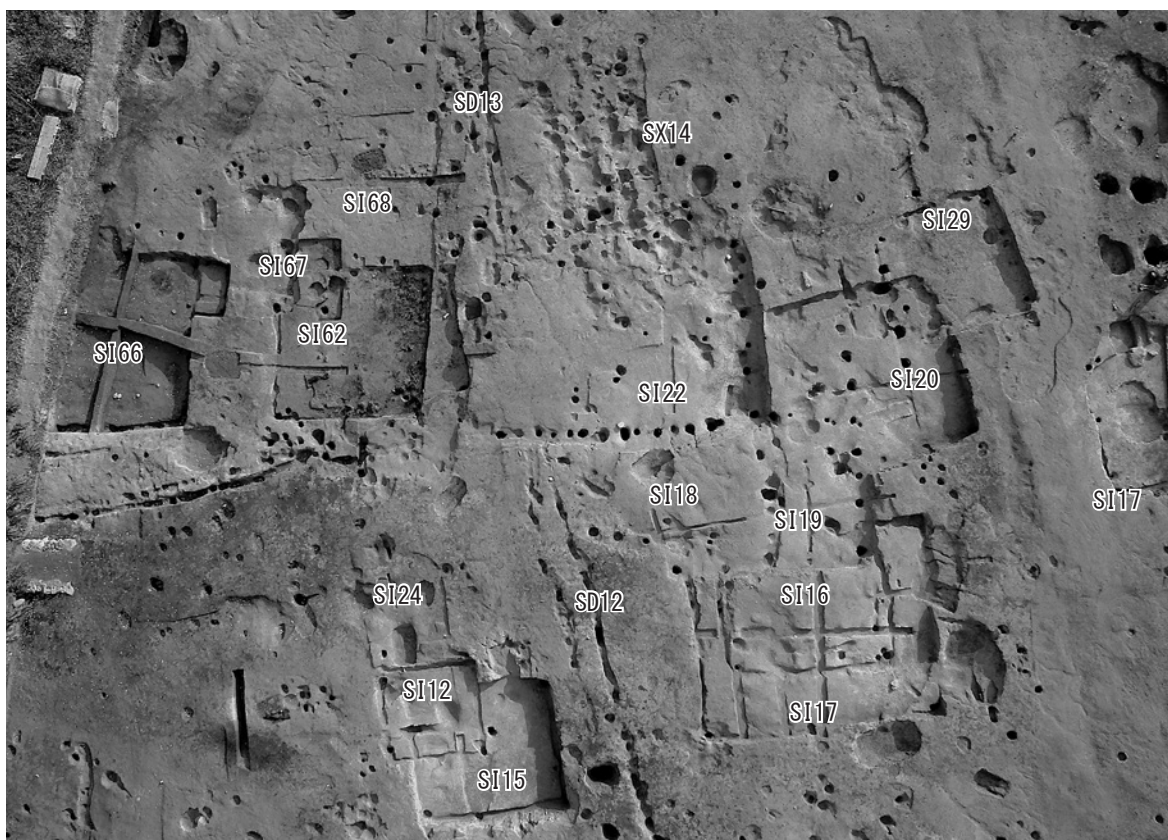
第 19 号竪穴建物跡遺物出土 東から



第 19 号竪穴建物跡炭化物出土 北から



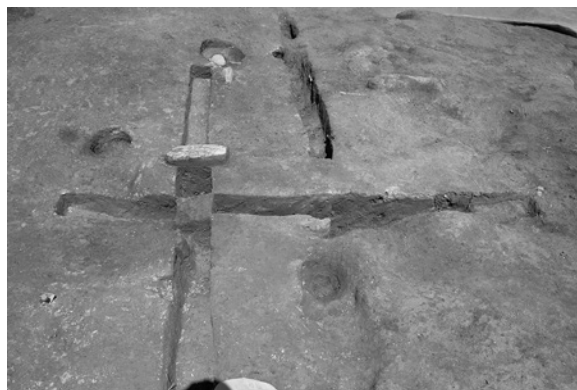
第19号(新)竪穴建物跡 炭化物出土 北から



第16～19号竪穴建物跡周辺の遺構群 西から



第20号竪穴建物跡カマド 火床部 西から



第20号竪穴建物跡カマド 土層 南から



第20号竪穴建物跡カマド 土層 西から



第20号竪穴建物跡完掘 北から

写真25 第20号竪穴建物跡



第21号竪穴建物跡 A-A' 土層 北から



第21号竪穴建物跡 B-B' 土層 東から



第21号竪穴建物跡 カマド調査状況 北から



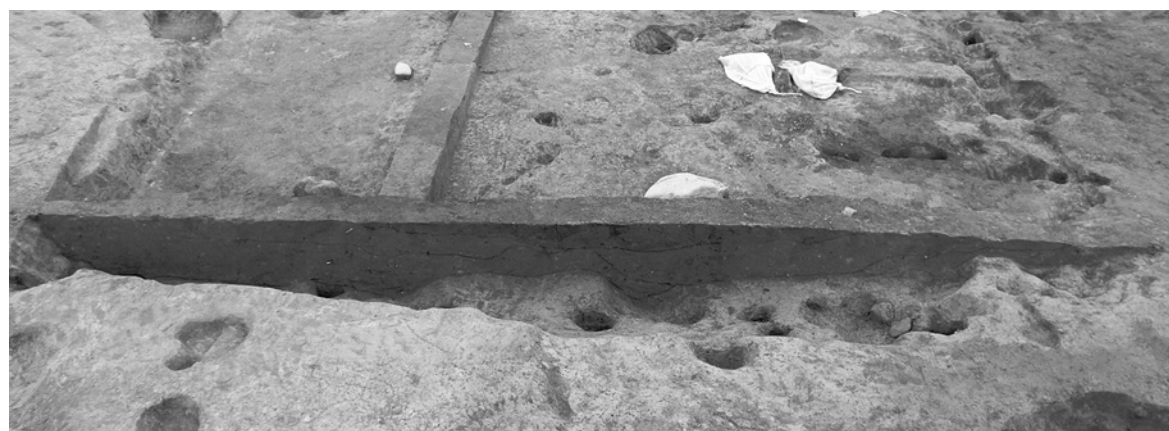
第21号竪穴建物跡 掘方検出状況 東から



第21号竪穴建物跡 完掘状況 北から



第 22 号竪穴建物跡完掘 西から



第 22 号竪穴建物跡土層 南から



第 22 号竪穴建物跡土層 西から

写真27 第22号竪穴建物跡



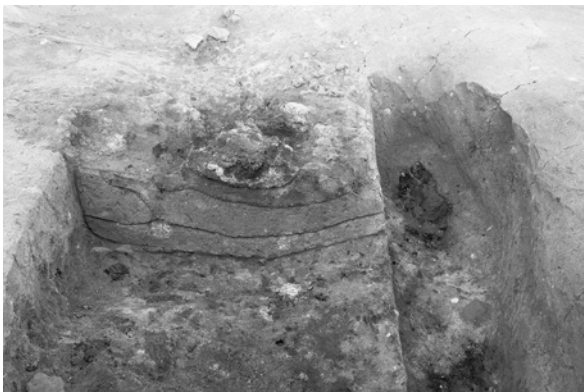
第24号竖穴建物跡製錬炉土層 南から



第24号竖穴建物跡内製錬炉土層 南から



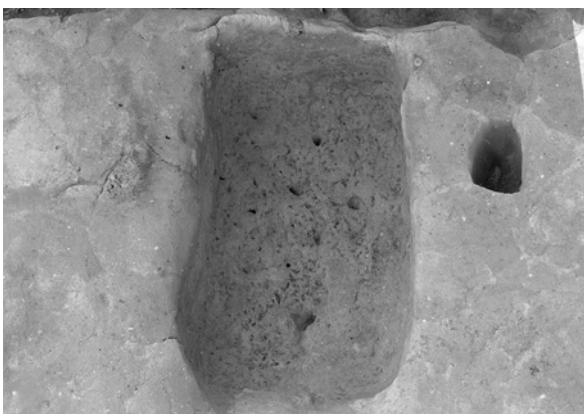
第24号竖穴建物跡内製錬炉土層 南から



第24号竖穴建物跡製錬炉土層 西から



第24号竖穴建物跡第1号土坑炭化物出土 南から



第24号竖穴建物跡第1号土坑完掘 東から



第24号竖穴建物跡第1号土坑西壁 南から



第24号竪穴建物跡炭化物検出 南から

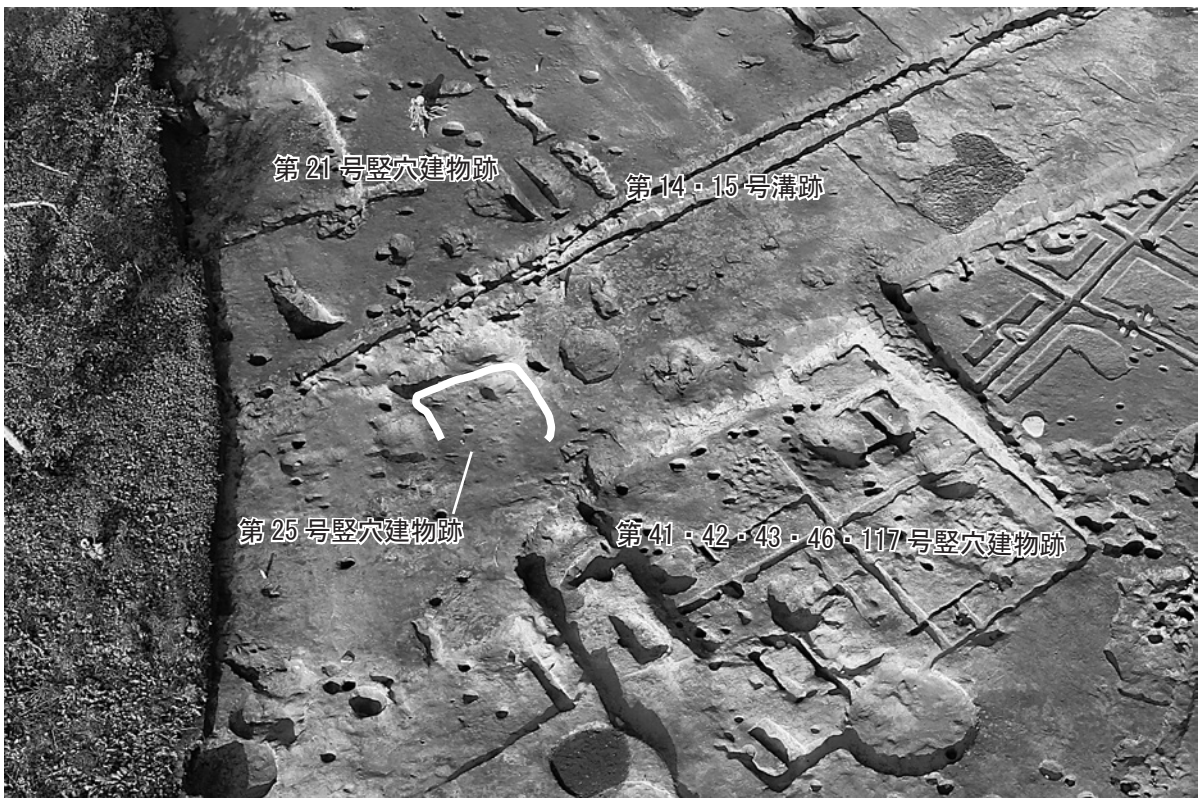


第24号竪穴建物跡鉄滓検出 南から

写真29 第24号竪穴建物跡（2）



第25号竖穴建物跡 土層 北から



第25号竖穴建物跡と周辺の遺構群 南東から



第27号竪穴建物跡 土層 南から



第27号竪穴建物跡1号カマド 完掘 西から



第27号竪穴建物跡1号カマド 火床面土層 北から



第27号竪穴建物跡2号カマドC-C' 西から



第27号竪穴建物跡2号カマドD-D' 北から



第27号竪穴建物跡1号土坑 土層 南から



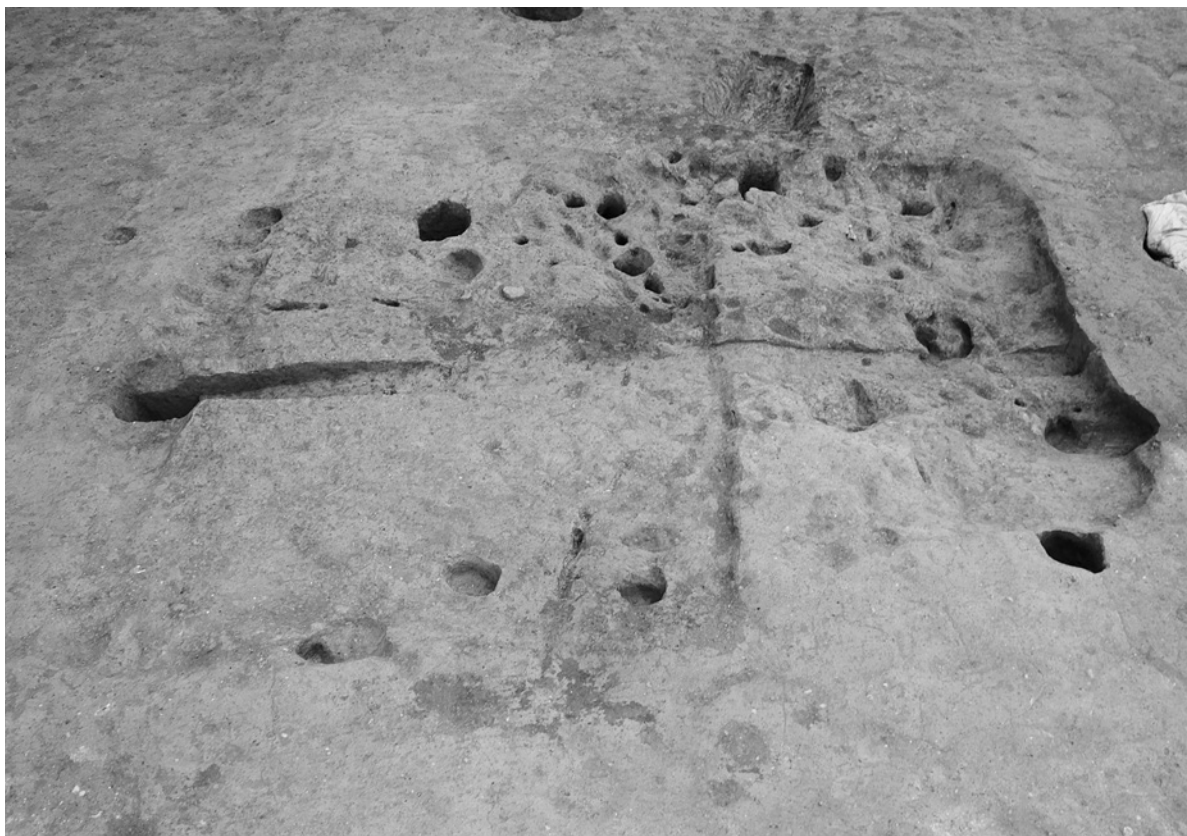
第27号竪穴建物跡2号土坑 土層 北西から



第27号・第28号竪穴建物跡 完掘 南から



第27号・第28号竪穴建物跡 完掘 西から



第30号・第61号竪穴建物跡完掘 西から



第30号・第61号竪穴建物跡土層 西から

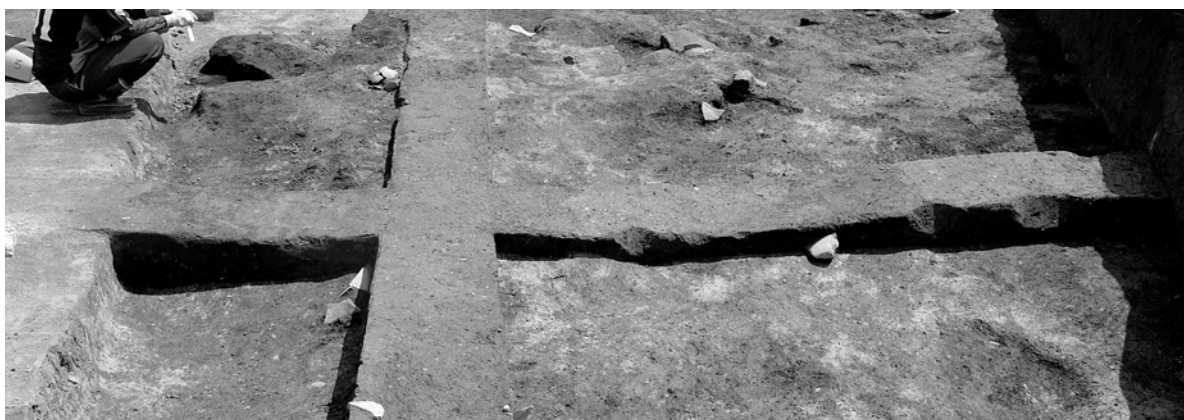


第30号竪穴建物跡遺物出土 西から

写真33 第30・61号竪穴建物跡



第36・39号竪穴建物跡 A-A' 土層 南から



第36号竪穴建物跡 B-B' 土層 西から



第39号竪穴建物跡 B-B' 土層 西から



第36・37・39号竪穴建物跡 C-C' 土層 北から



第38号竪穴建物跡 D-D' 土層 南から



第38号竪穴建物跡 E-E' 土層 西から



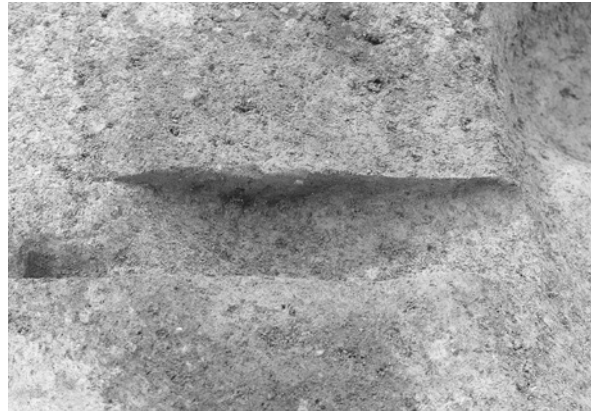
第36号竪穴建物跡 カマドF-F' 西から



第36号竪穴建物跡 カマドG-G' 北から



第36号竪穴建物跡 カマド袖石検出 西から



第39号竪穴建物跡 カマドH-H' 北から



第39号竪穴建物跡 カマド完掘 西から



第39号竪穴建物跡 炭化物出土 東から



第36号竪穴建物跡 焼土検出 北西から



第36号竪穴建物跡 炭化物出土 北西から



第38号竪穴建物跡 炭化物出土 北から



第36・37・39号竪穴建物跡 完掘 西から



第38号竪穴建物跡 完掘 東から



第40号竪穴建物跡 A-A' 土層 西から



第40号竪穴建物跡 B-B' 土層 北から



第40号竪穴建物跡 カマドC-C' 北から



第40号竪穴建物跡 カマドD-D' 西から



第40号竪穴建物跡 カマド完掘 (西から)



第40号竪穴建物跡 土師器出土 北から



第40号竪穴建物跡 完掘 西から



第41号竖穴建物 A-A' 土層 南から



第41号竖穴建物跡 炭化物検出状況 西から



第41号竖穴建物跡 カマド完掘 西から



第41・42・46・47・117号竖穴建物跡 完掘状況 西から



第 42 号竪穴建物跡 カマド c-c' 南から



第 42 号竪穴建物跡 鉄製品出土状況 南東から



第 42 号竪穴建物跡 布製品出土状況 南東から



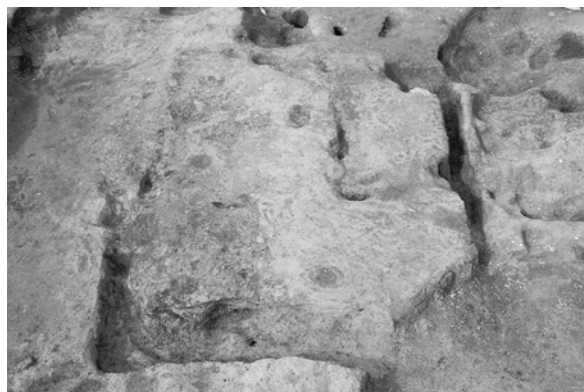
第 42 号 (手前)・41 号 (奥) 竪穴建物跡 炭化材 北東から



第 42 号 (左手前)・第 41 号 (右奥) 竪穴建物跡 炭化材出土状況 北から



第43A号竖穴建物跡 完掘状況 南東から



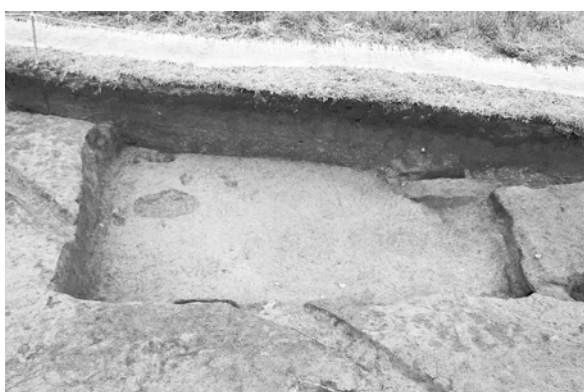
第117号竖穴建物跡 完掘状況 東から



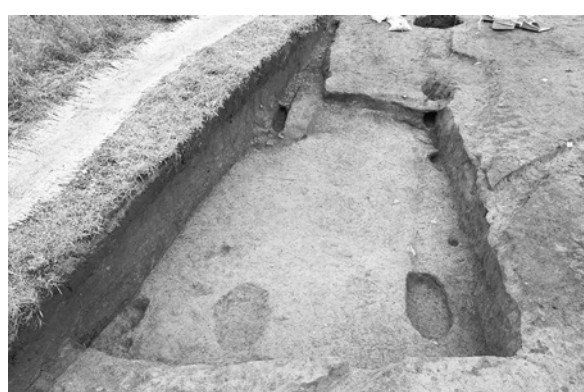
第44号(左)・第45号(右)竖穴建物跡 A-A' 南西から



第44号(手前)・45号(右奥)竖穴建物跡 完掘 南西から



第45号竖穴建物跡 土層と完掘状況 南から



第45号竖穴建物跡 完掘状況 西から



第45・48号竖穴建物跡 完掘状況 西から



第48号竖穴建物跡 完掘状況 西から



第50・51号竪穴建物跡 A-A' 土層 西から



第51A号竪穴建物跡 B-B' 土層 南から



第51B号竪穴建物跡 B-B' 土層 南から



第53号竪穴建物跡 B-B' 土層 東から



第53号竪穴建物跡内土坑1 完掘状況 北東から



第53号竪穴建物跡 カマドA 火床面 西から



第53号竪穴建物跡 カマドB 火床面 南から



第53号竪穴建物跡 完掘状況 西から



第 55・77 号竖穴建物跡 A-A' 土層 西から



第 55・77 号竖穴建物跡 B-B' 土層 南東から



第 55・77 号竖穴建物跡 D-D' 土層 西から



第 55・77 号竖穴建物跡 E-E' 土層 西から



第 55・56・77 号竖穴建物跡 完掘 北から



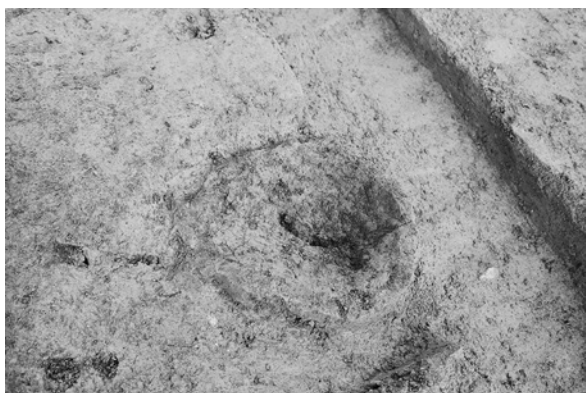
第57・58号竪穴建物跡 土層 北西から



第57号竪穴建物跡 粘土充填Pit 南から



第57・58号竪穴建物跡 完掘状況 東から



第57号竪穴建物跡 貼床下鍛冶炉 南西から



第59号竪穴建物跡 完掘状況 南西から



第 62 号竪穴建物跡 土層 A-A' 南から



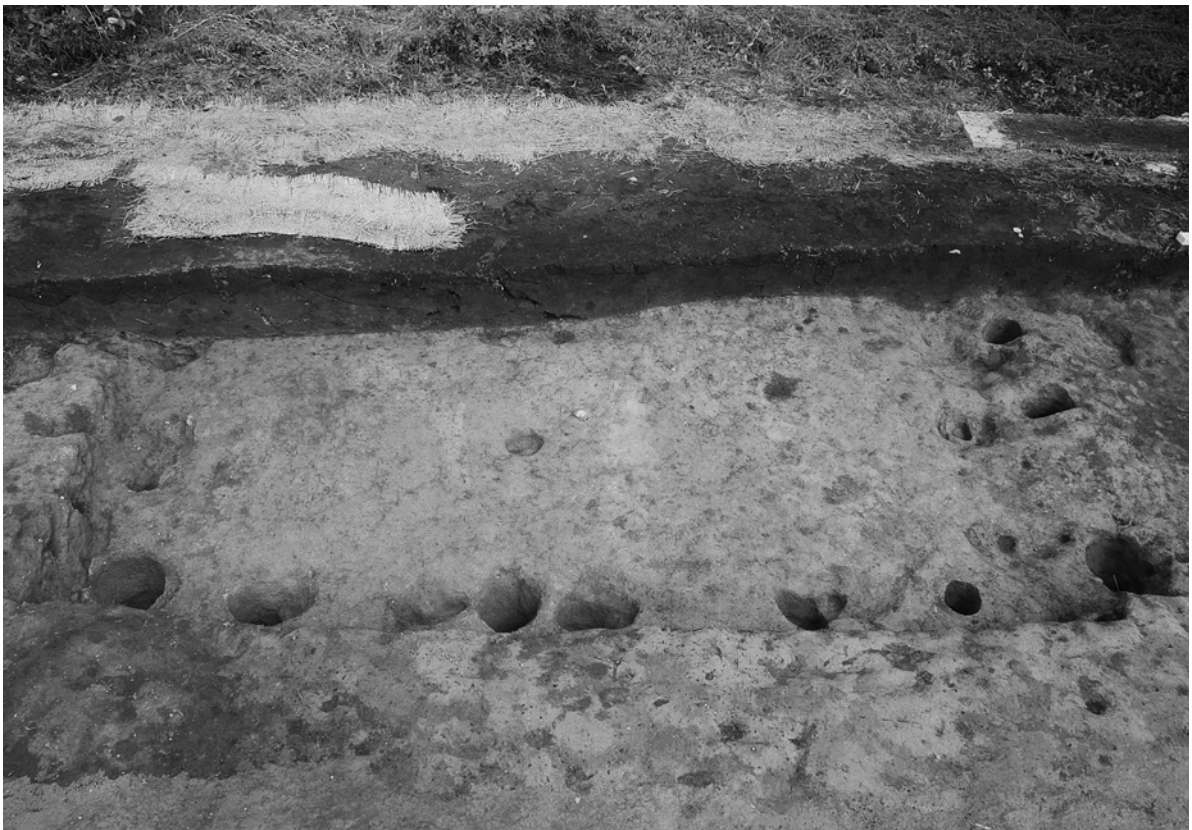
第 62 号竪穴建物跡 土層 B-B' 西から



第 62 号竪穴建物跡 炭化物出土 東から



第63号竪穴建物跡 完掘 南から



第64号竪穴建物跡 完掘 南から



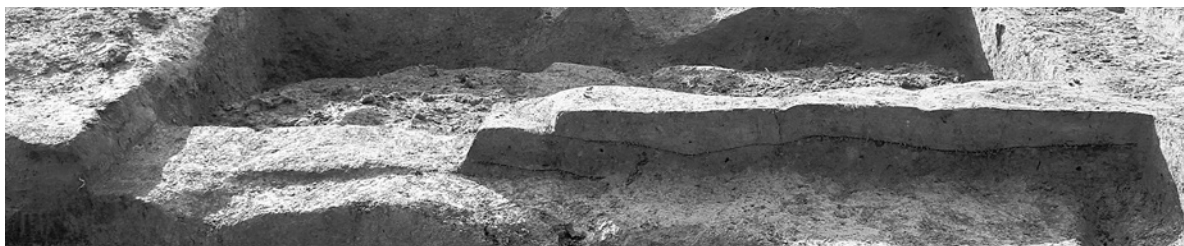
第 66 号竪穴建物跡 土層 A-A' 西から



第 66A 号竪穴建物跡 土層 B-B' 南から



第 66A 号竪穴建物跡 完掘 西から



第 67A 号竪穴建物跡 土層 北から



第 67A 号竪穴建物跡 完掘 西から



第 67B 号竪穴建物跡 完掘 北から



第71・72号竪穴建物跡 A-A' 土層 南から



第71号竪穴建物跡 B-B' 土層 東から



第72号竪穴建物跡 C-C' 土層 東から



第72号竪穴建物跡 カマドD-D' 北から



第72号竪穴建物跡 カマドE-E' 西から



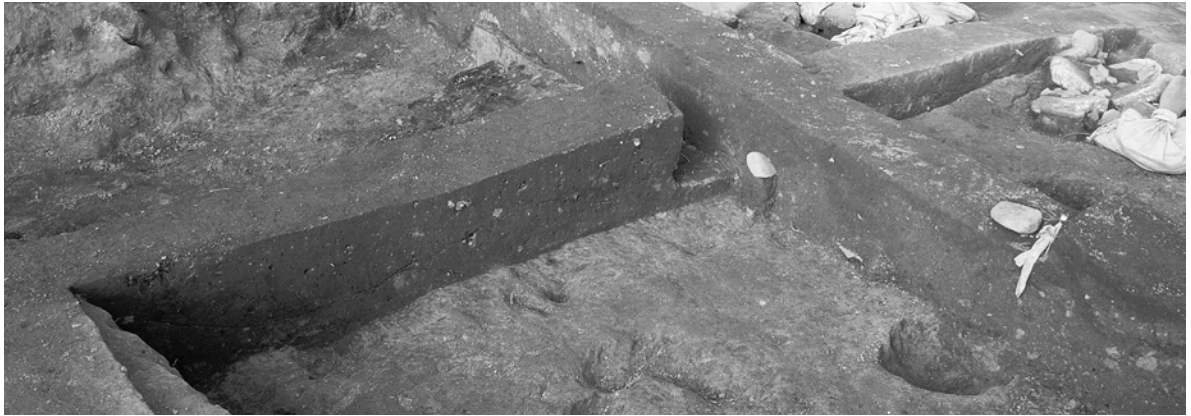
第72号竪穴建物跡 カマド完掘 西から



第71号竪穴建物跡 土師器出土 西から



第71・72号竪穴建物跡 完掘 西から



第73号竖穴建物跡 A-A' 土層 南から



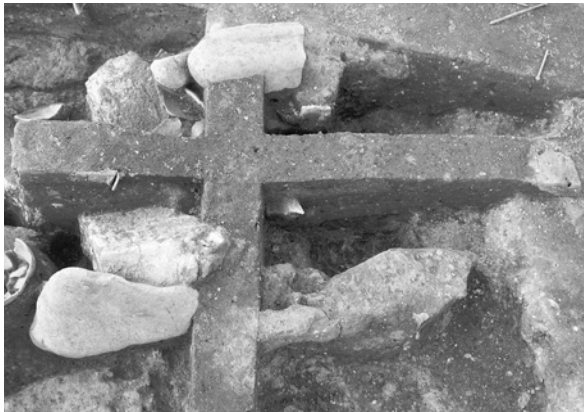
第73号竖穴建物跡 B-B' 土層 西から



第73号竖穴建物跡 カマド① C-C' 南西から



第73号竖穴建物跡 カマド① D-D' 南東から



第73号竖穴建物跡 カマド② E-E' 南から



第73号竖穴建物跡 カマド② F-F' 西から



第73号竪穴建物跡 カマド①遺物出土 北西から



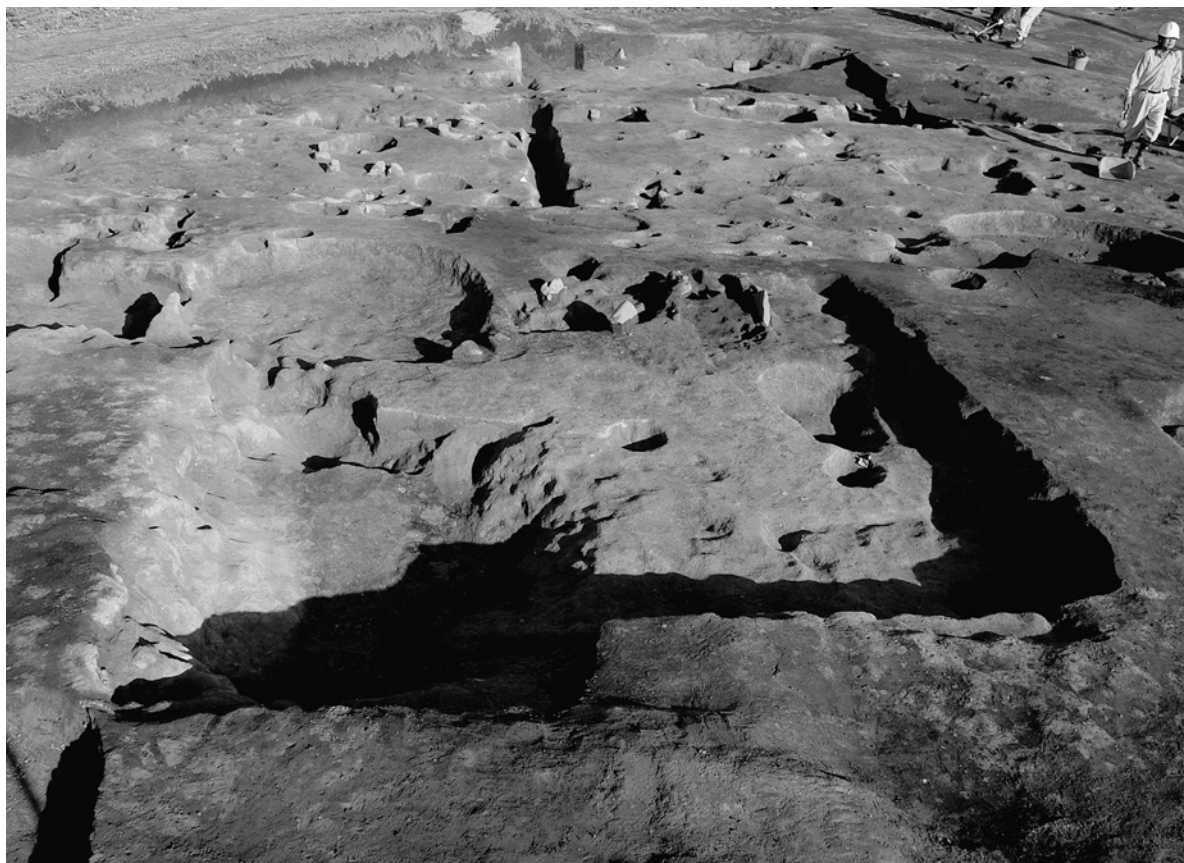
第73号竪穴建物跡 カマド②遺物出土 西から



第73号竪穴建物跡 カマド①完掘 北西から



第73号竪穴建物跡 カマド②完掘 西から



第73号竪穴建物跡 完掘 西から



第75号竪穴建物跡 A-A' 土層 北から



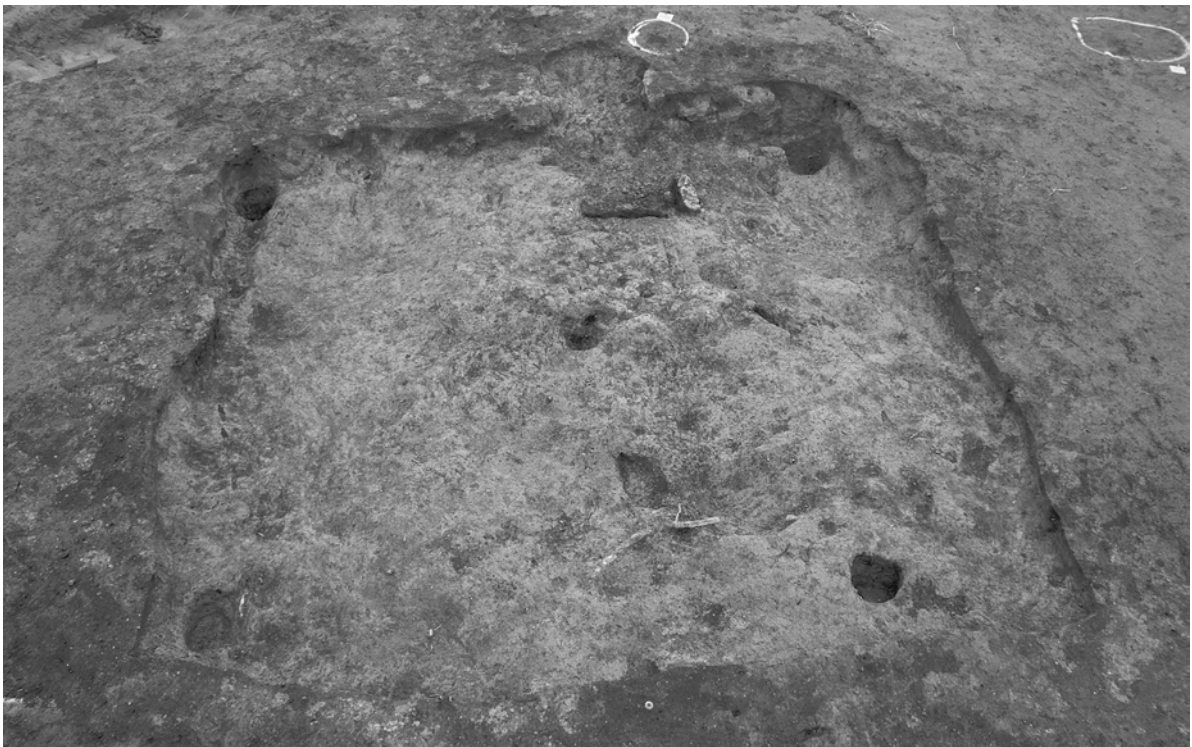
第75号竪穴建物跡 B-B' 土層 東から



第75号竪穴建物跡 カマドC-C' 東から



第75号竪穴建物跡 カマド完掘 東から



第75号竪穴建物跡 完掘 東から



第76号竪穴建物跡 A-A' 土層 北から



第76号竪穴建物跡 B-B' 土層 西から



第76号竪穴建物跡 完掘 西から



第79・80号竪穴建物跡 A-A' 土層 東から



第79・80号竪穴建物跡 B-B' 土層 南から



第79号竪穴建物跡 焼土検出 西から



第79号竪穴建物跡 炭化物出土 西から



第79・80号竪穴建物跡 完掘 西から



第81号竖穴建物跡 完掘状況 東から



第83号竖穴建物跡 土層 北西から



第83号 カマド遺物出土状況 西から



第83号竖穴建物跡 カマド完掘状況と支脚 西から



第83号竖穴建物跡 カマド袖芯材検出状況 西から



第83号竖穴建物跡 カマド袖芯材検出状況 北から



第83号竖穴建物跡 Pit1 鉄製品出土状況 東から



第83号竖穴建物跡(奥)と第41号土坑(手前中央)完掘状況 西から



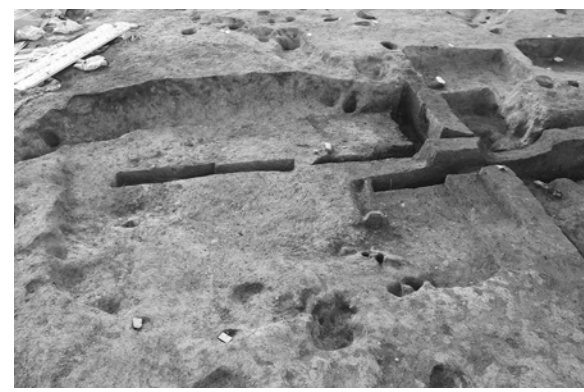
第 85 号竪穴建物跡 土師器坏出土 北から



第 85 号竪穴建物跡 完掘状況 東から



第 85 号竪穴建物跡 カマド完掘 西から



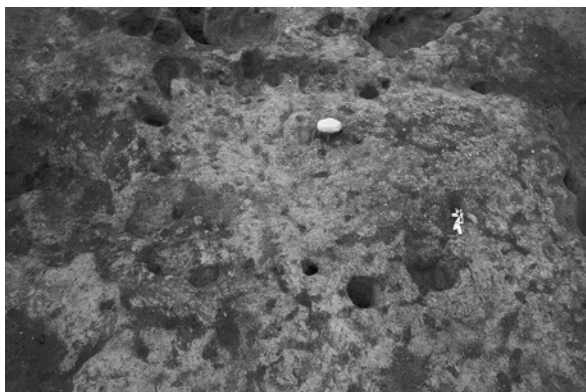
第 86 号竪穴建物跡 完掘状況 東から



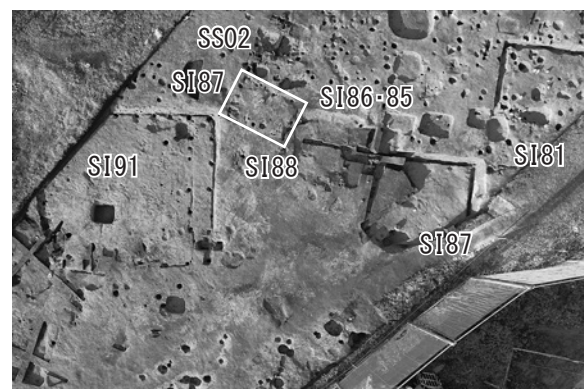
第 88 号・SI86 号竪穴建物跡 完掘 南東から



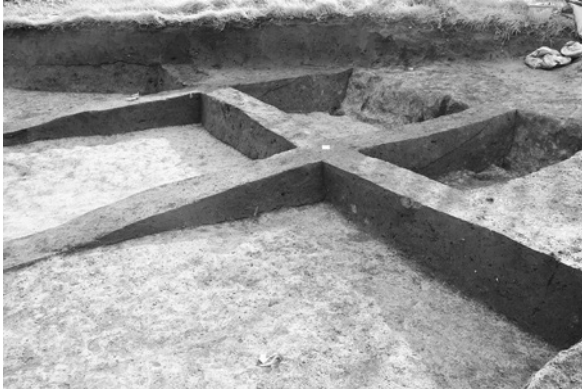
第 88 号竪穴建物跡 縄文晩期初頭深鉢出土状況 南西から



第 87 号竪穴建物跡 完掘状況 東から



第 87 号竪穴建物跡 (白枠内) 周辺遺構分布状況 北東から



第91号竖穴建物跡 A-A' B-B' C-C' 土層 北東より



第91号竖穴建物跡 壁際の炭化物出土状況 南から



第91号竖穴建物跡 カマド1 調査状況 西から



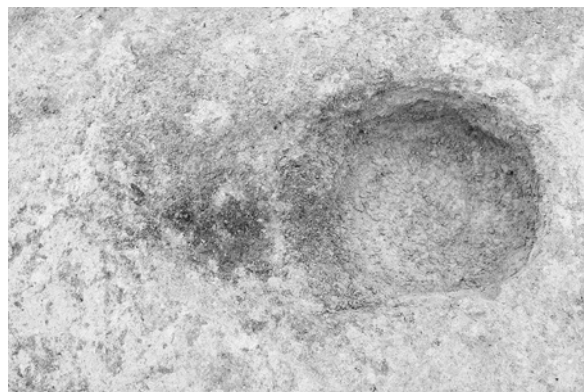
第91号竖穴建物跡 完掘状況 東から



第91号竖穴建物跡 完掘状況2 西から



第94号竪穴建物跡 D-D' E-E' 土層 北東から



第94号竪穴建物跡 内鍛冶炉検出状況 南西から



第94号竪穴建物跡 付属建物内鍛冶炉1(左)・2(中央)・3(右)検出 北西から



第94号竪穴建物跡 カマド火床面と住居内土坑 西から



第94号竪穴建物跡 完掘状況 西から



第96号竪穴建物跡 完掘状況 西から



第101号竪穴建物跡 完掘状況 東から



第102号竪穴建物跡 完掘状況 北から



第103号竪穴建物跡 床面状況 北から



第104A(外側)・104B(内側)号竪穴建物跡 完掘状況 西から



第106号竪穴建物跡 完掘状況 西から



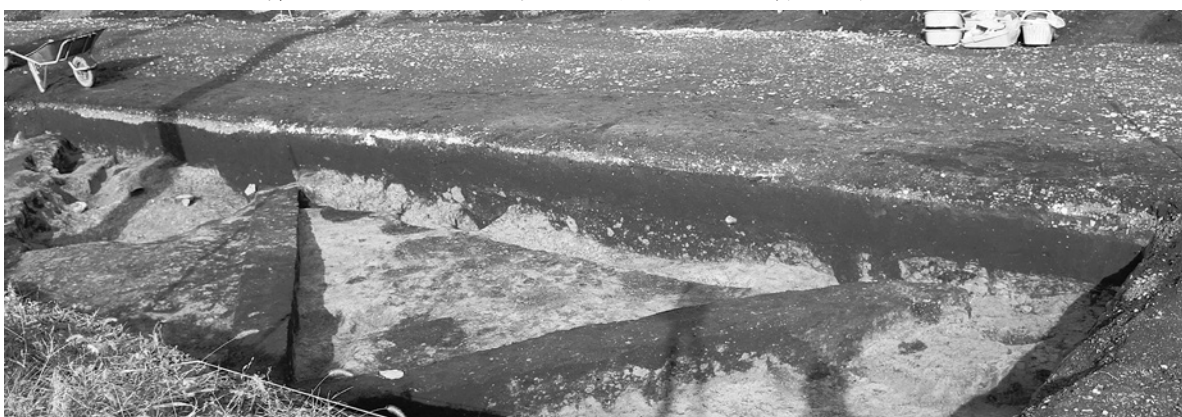
第105号竪穴建物跡 完掘状況 南から



第116号竪穴建物跡 完掘状況 南から



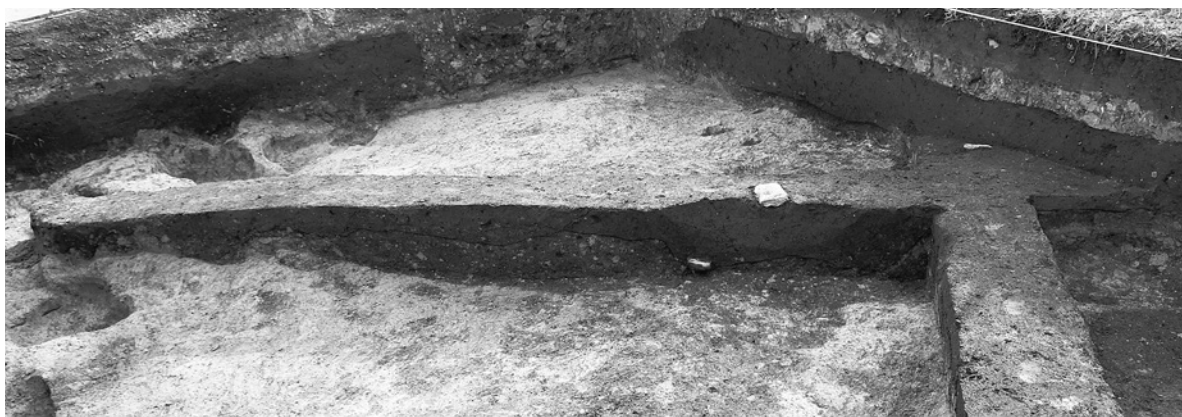
第111・112・113・114号竪穴建物跡 A-A' 土層 北東から



第111・112・113・114号竪穴建物跡 B-B' 土層 南西から



第111・112・113・114号竪穴建物跡 C-C' 土層 東から



第111・112・113・114号竪穴建物跡 D-D' 土層 南から



第111・112・113・114号竪穴建物跡 完掘 東から



第111・112・113・114号竪穴建物跡 掘方完掘 東から



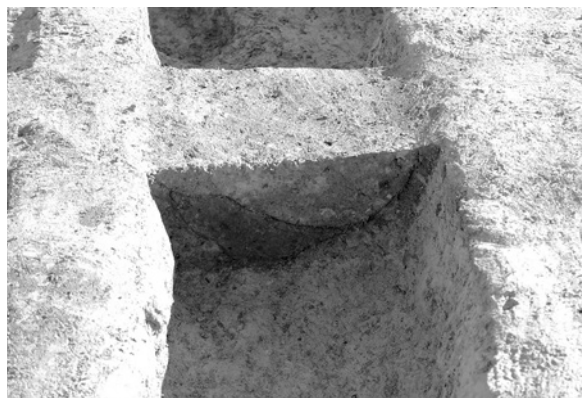
第1号掘立柱建物跡 A-A' 南側 土層 東から



第1号掘立柱建物跡 A-A' 北側 土層 東から



第1号掘立柱建物跡 B-B' 東側 土層 北から



第1号掘立柱建物跡 B-B' 西側 土層 北から



第1号掘立柱建物跡 完掘 南から



第1号製鉄関連遺構 A-A' 土層 南から



第1号製鉄関連遺構 B-B' 土層 東から



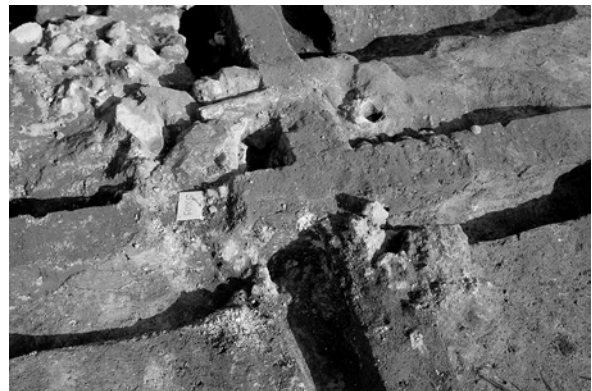
第1号製鉄関連遺構 検出 東から



第1号製鉄関連遺構 完掘 東から



第2号製鉄関連遺構 B-B' 土層 北から



第2号製鉄関連遺構 A-A' 土層 西から



第2号製鉄関連遺構検出状況 南から



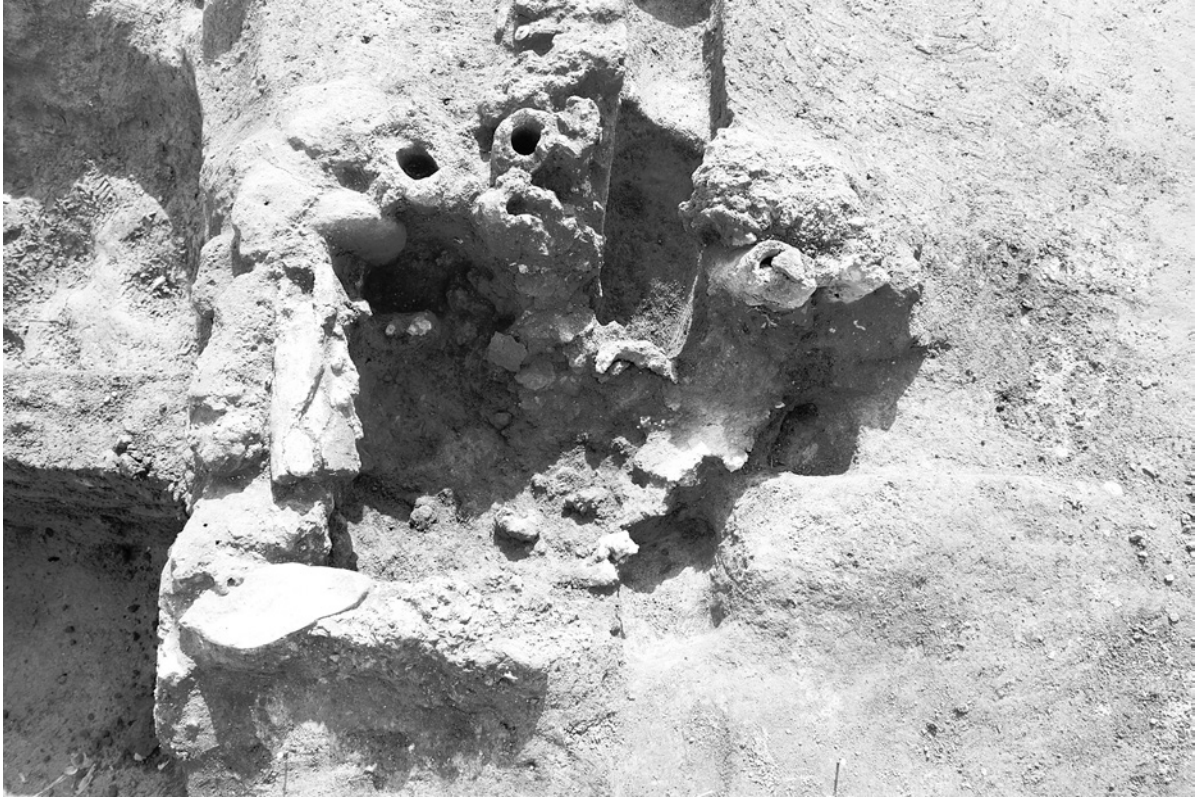
第2号製鉄関連遺構検出状況 東から



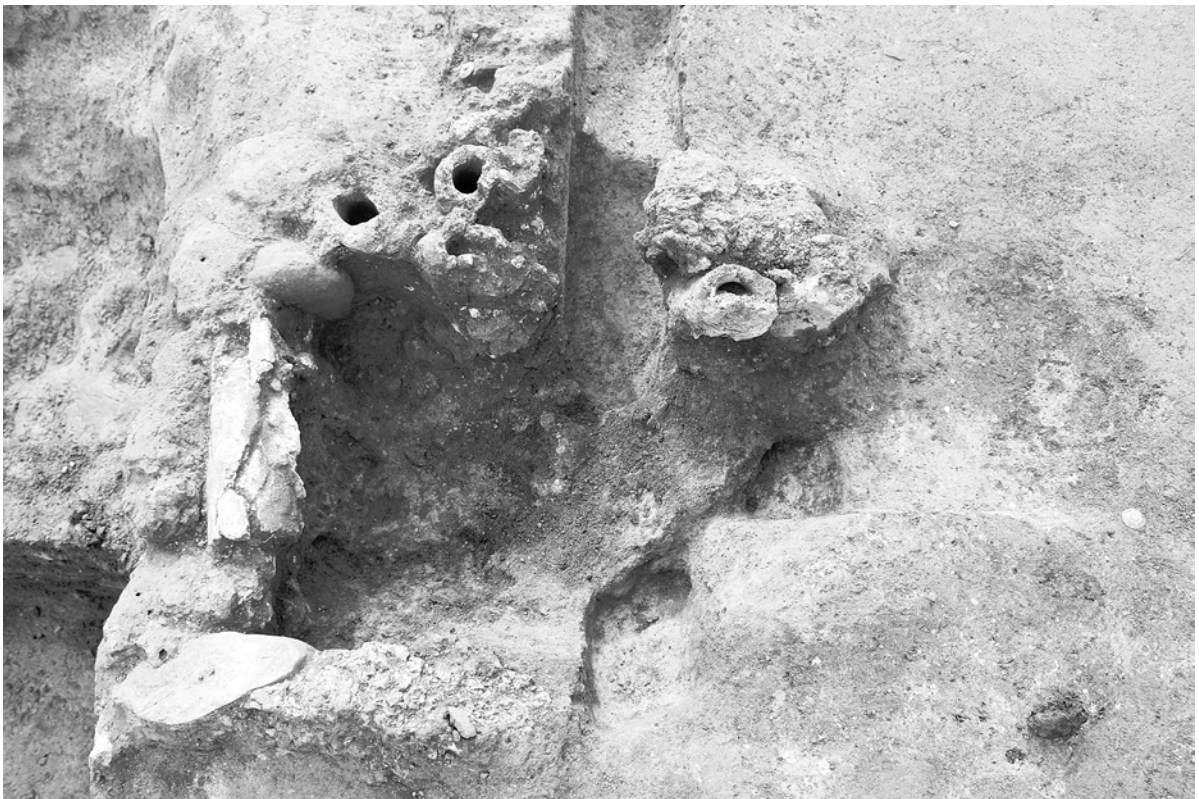
第2号製鉄関連遺構 検出状況 南から



第2号製鉄関連遺構 検出状況 北から



第2号製鉄関連遺構 遺物出土状況 北から



第2号製鉄関連遺構 完掘・還元面検出状況 北から



第2号製鉄関連遺構南東隅状況 北西から



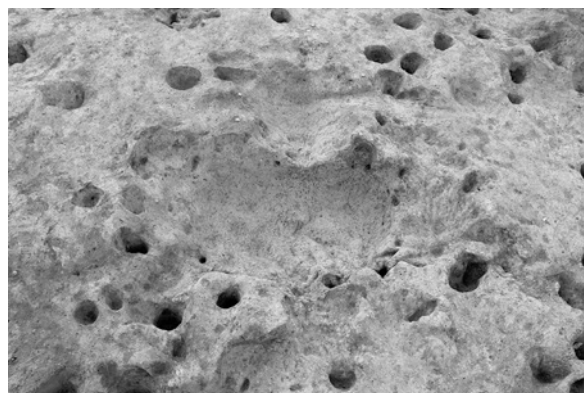
第2号製鉄関連遺構 完掘状況 西から



第2号製鉄関連遺構 完掘状況（芯材羽口除去後） 北から



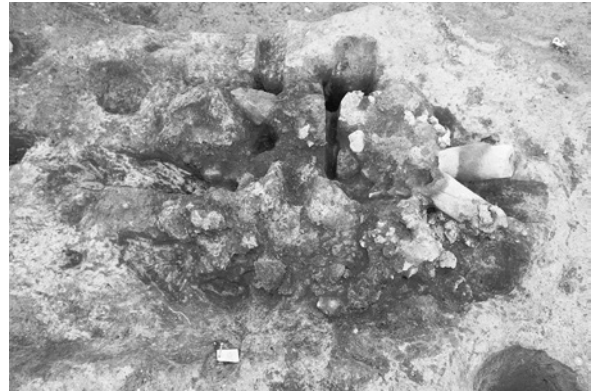
第2号製鉄関連遺構 炉壁芯材石 東から



第2号製鉄関連遺構 前庭部・炉掘方 東から



第3号製鉄関連遺構 B-B' 土層 南から



第3号製鉄関連遺構 遺物出土状況 西から



第3号製鉄関連遺構 調査状況 南東から



第3号製鉄関連遺構 焼土等出土状況



第3号製鉄関連遺構 羽口等出土状況 南から



第3号製鉄関連遺構 羽口等出土状況 西から



第3号製鉄関連遺構 完掘状況 南東から



第3号製鉄関連遺構 完掘状況 東から



第1号土坑 土層 東から



第1号土坑 完掘 東から



第3号土坑 土層 北から



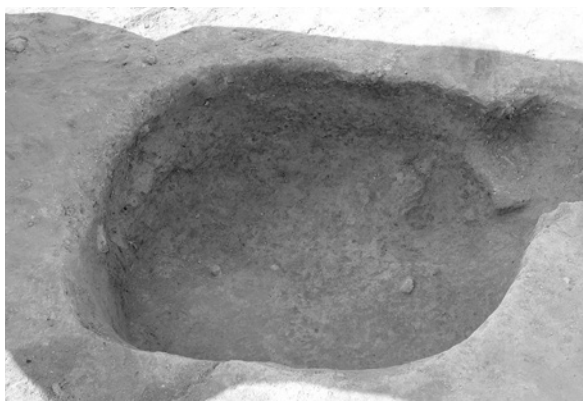
第3号土坑 完掘 西から



第4号土坑 完掘 西から



第5号土坑 土層 南から



第5号土坑 完掘 南から



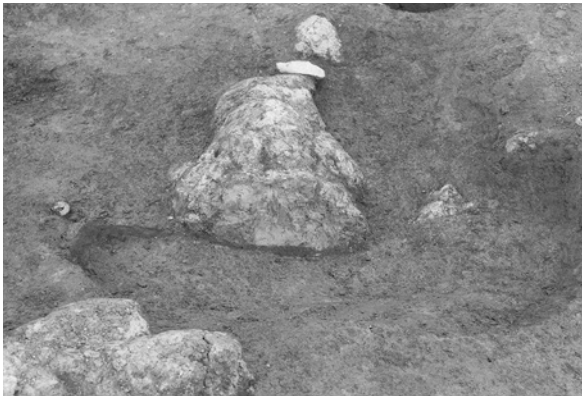
第16号土坑 土層 南から



第16号土坑 完掘 南から



第19号土坑 粘土検出 南から



第19号土坑 粘土断面 南から



第20号土坑 土層 南東から



第20号土坑 完掘 南東から



第21号土坑 土層 南から



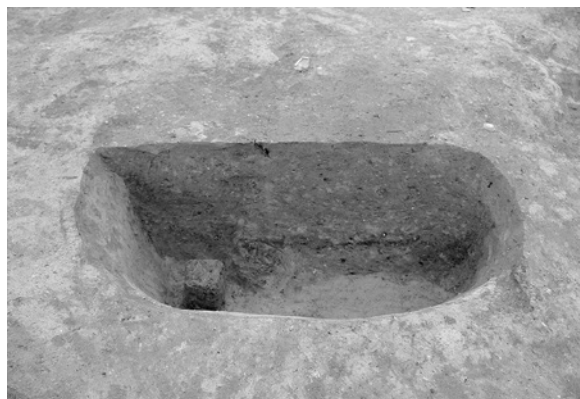
第21号土坑 完掘 南から



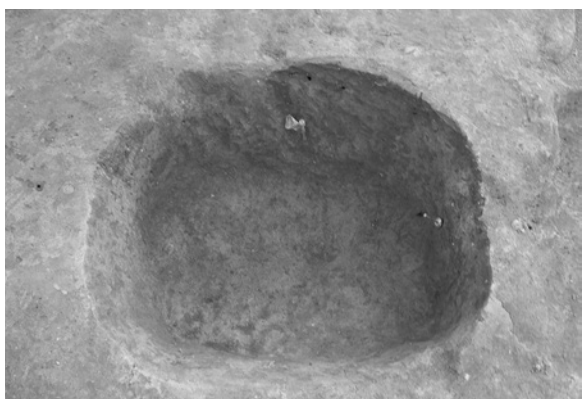
第22号土坑 土層 北から



第22号土坑 完掘 北から



第23号土坑 土層 北から



第23号土坑 完掘 北から



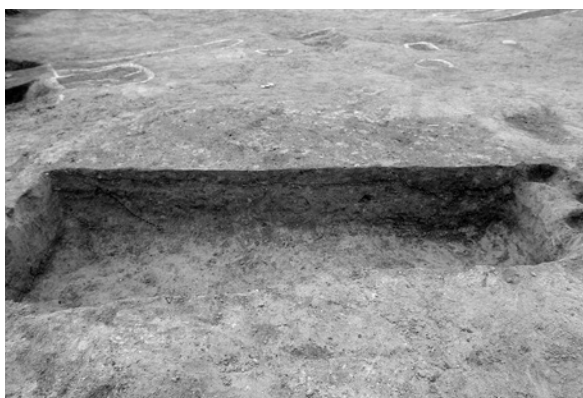
第24号土坑 土層 北東から



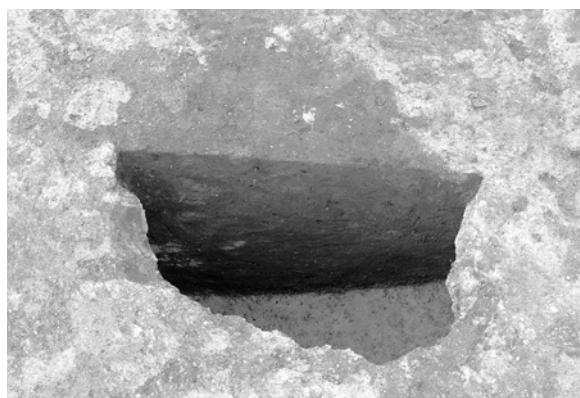
第25号土坑 土層 東から



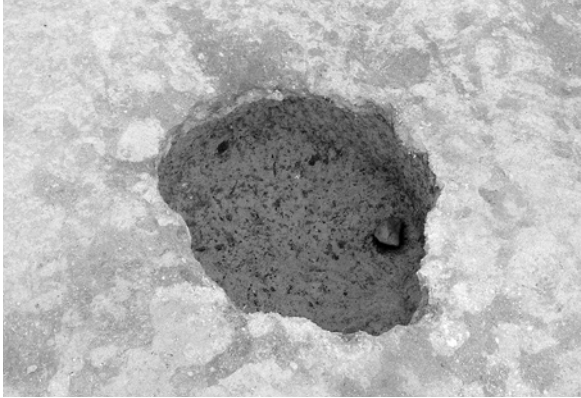
第26号土坑 完掘 東から



第27号土坑 土層 西から



第28号土坑 土層 東から



第28号土坑 完掘 東から



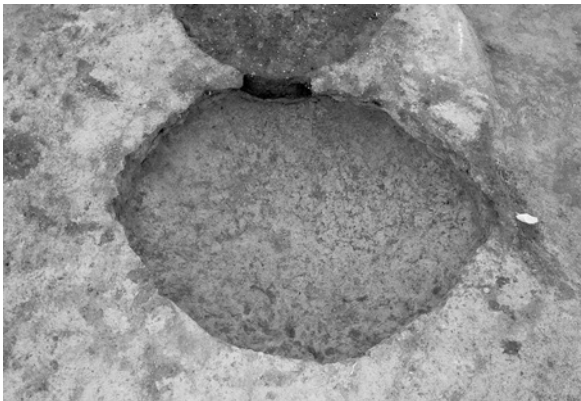
第29号土坑 土層 西から



第30号土坑 土層 南東から



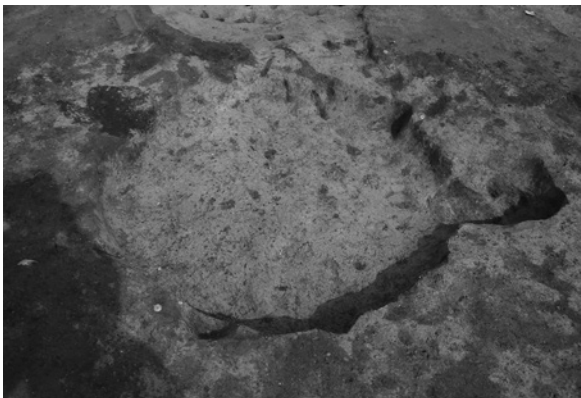
第30号土坑 土器出土状況 西から



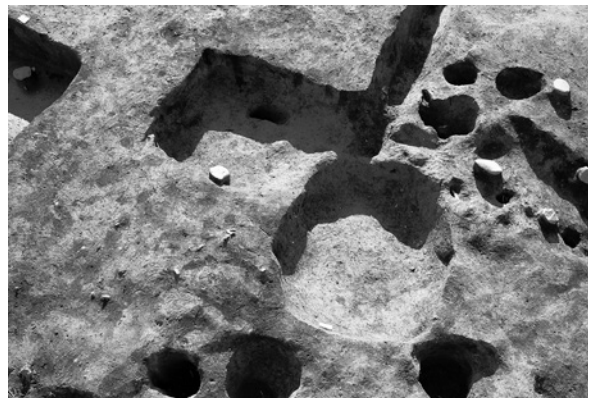
第30号土坑 完掘 東から



第31号土坑 土層 南から



第31号土坑 完掘 南から



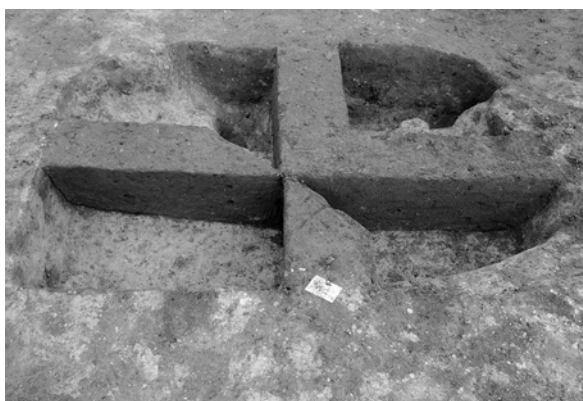
第32・33号土坑 完掘 東から



第 41 号土坑 土層 東から



第 41 号土坑 完掘 東から



第 42 号土坑 土層 西から



第 42 号土坑 完掘 東から



第 62 号土坑 土層 南から



第 62 号土坑 完掘 南から



第 78 号土坑 土層 西から



第 78 号土坑 完掘 西から



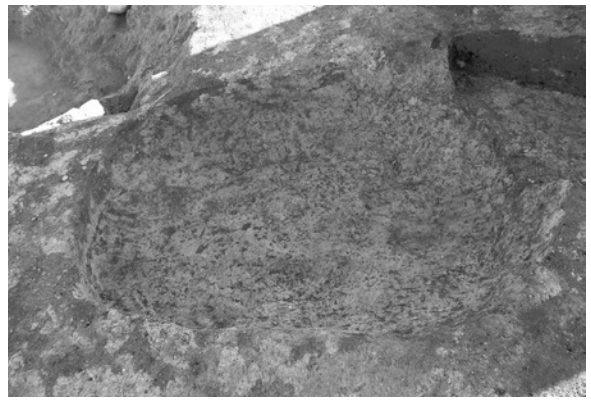
第80号土坑 完掘 東から



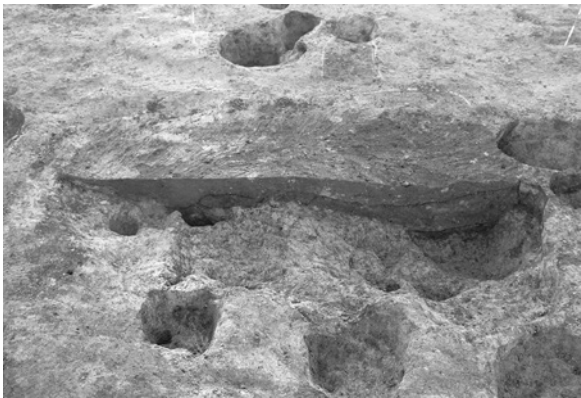
第81号土坑 完掘 東から



第82号土坑 土層 北から



第82号土坑 完掘 北から



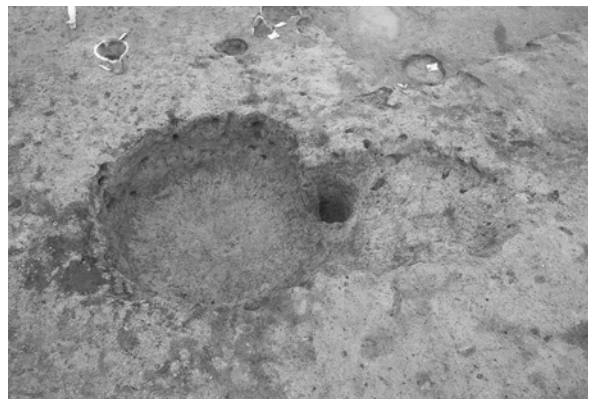
第83号土坑 土層 東から



第83号土坑 完掘 東から



第84・85号土坑 土層 東から



第84・85号土坑 完掘 西から



第 86・88 号土坑 土層・完掘 南西から



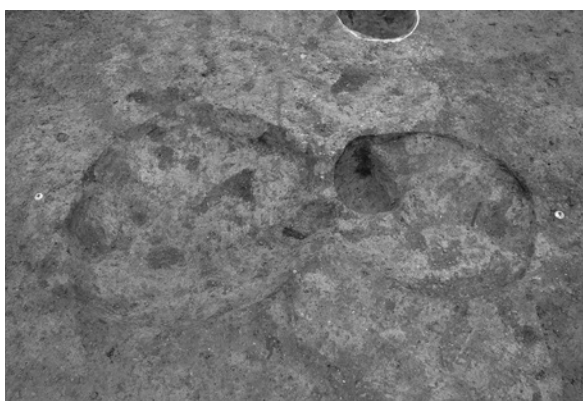
第 87 号土坑 土層 北から



第 87 号土坑 完掘 北から



第 89・90 号土坑 土層 東から



第 89・90 号土坑 完掘 東から



第 91 号土坑 土層 西から



第 91 号土坑 完掘 東から



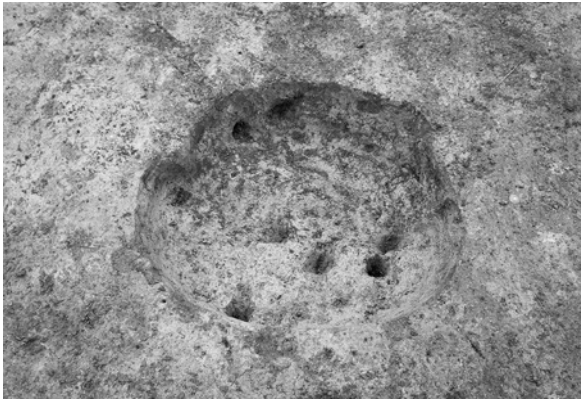
第 94 号土坑 土層 北から



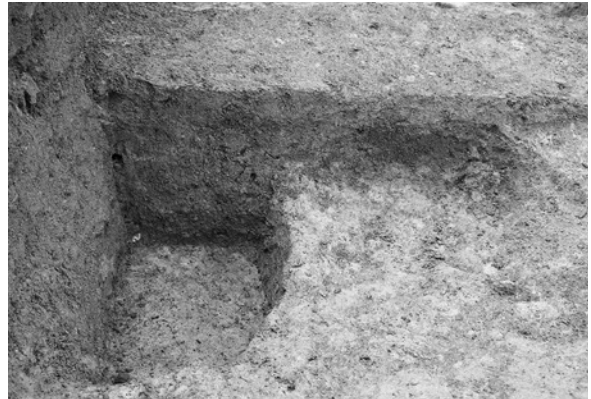
第94号土坑 完掘 西から



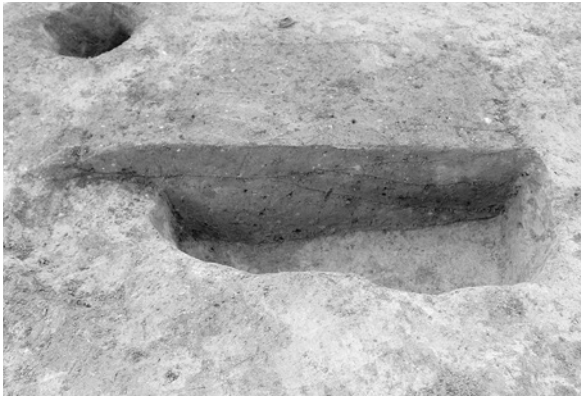
第95号土坑 土層 北東から



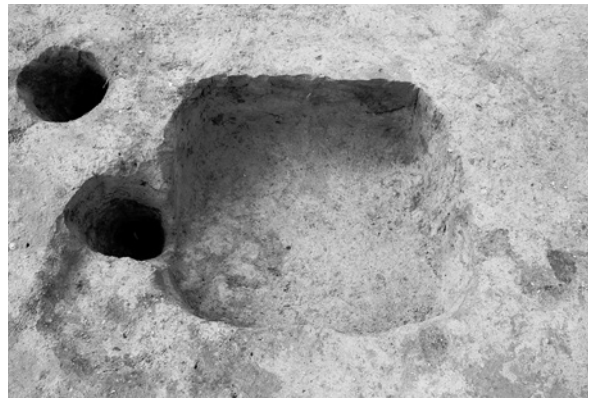
第95号土坑 完掘 北東から



第96号土坑 土層 東から



第98号土坑 土層 東から



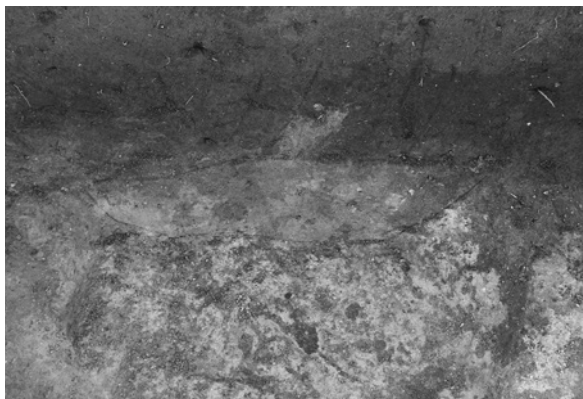
第98号土坑 完掘 東から



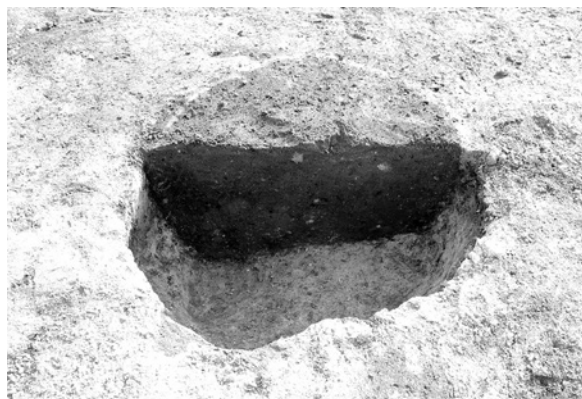
第99号土坑 土層 東から



第99号土坑 完掘 東から



第100号土坑 土層 東から



第101号土坑 土層 西から



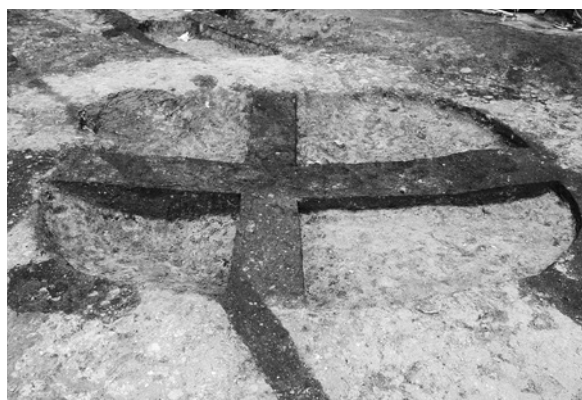
第101号土坑 完掘 北東から



第102号土坑 土層 東から



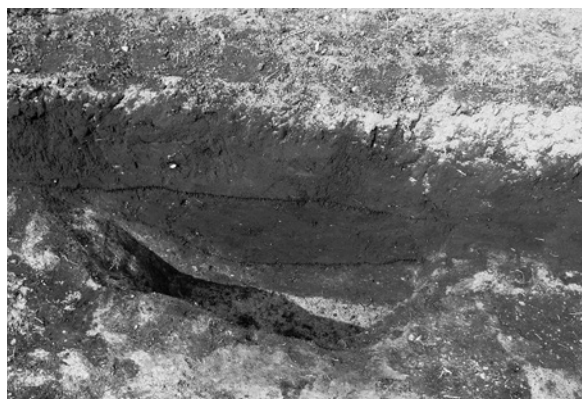
第102号土坑 完掘 西から



第103号土坑 土層 東から



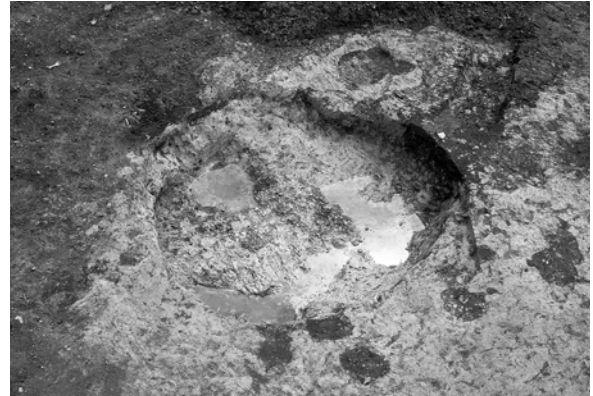
第103号土坑 完掘 東から



第104号土坑 土層 南西から



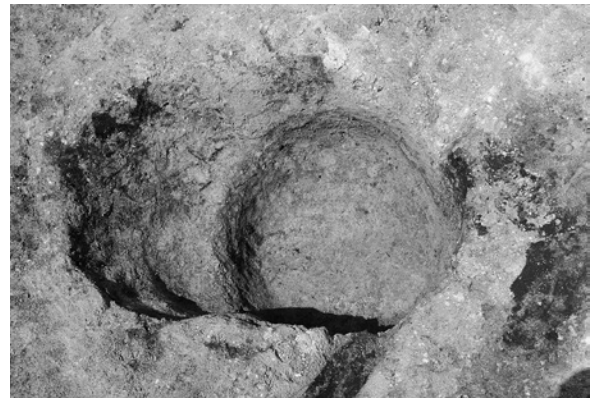
第106号土坑 土層 西から



第106号土坑 完掘 南西から



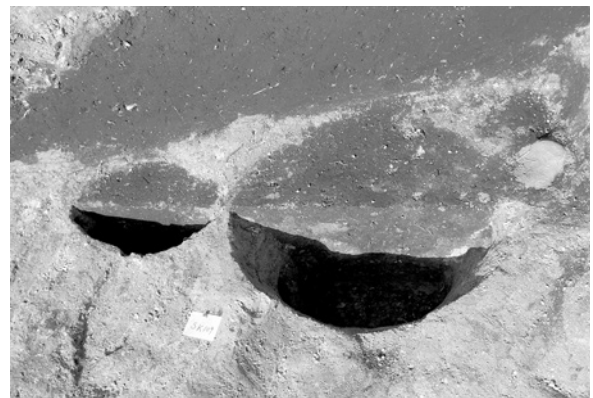
第107号土坑 土層 東から



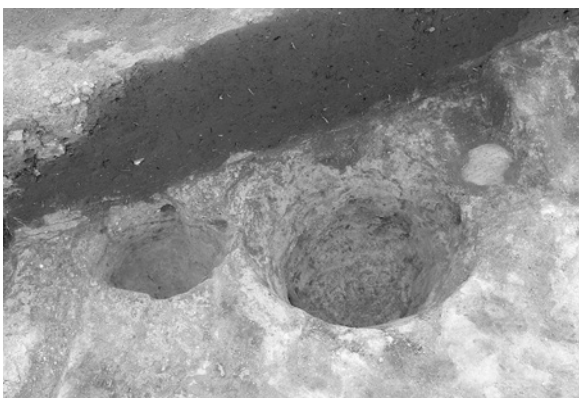
第107号土坑 完掘 南東から



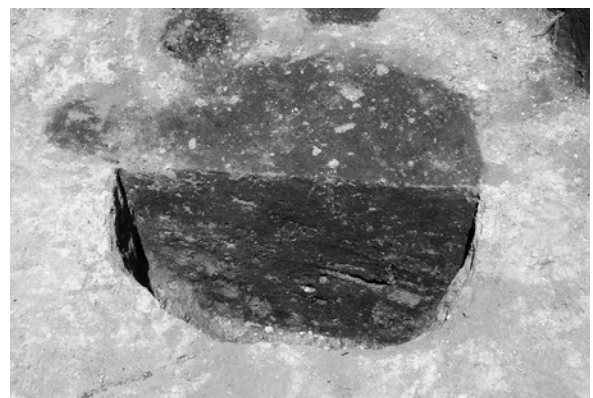
第108号土坑 完掘 南東から



第109号土坑 土層 西から



第109号土坑 完掘 南東から



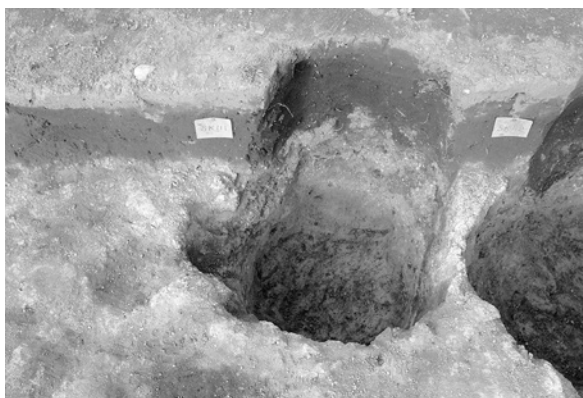
第110号土坑 土層 南から



第110号土坑 完掘 南から



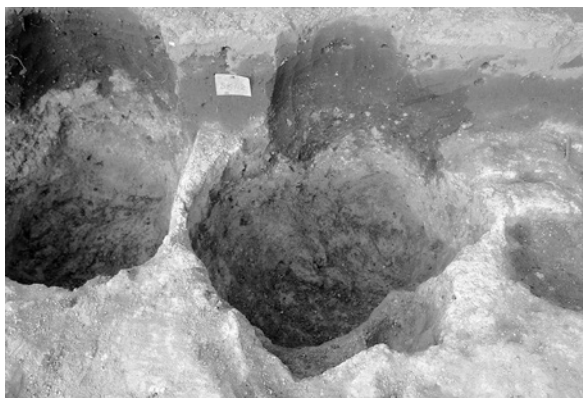
第111号土坑 土層 南西から



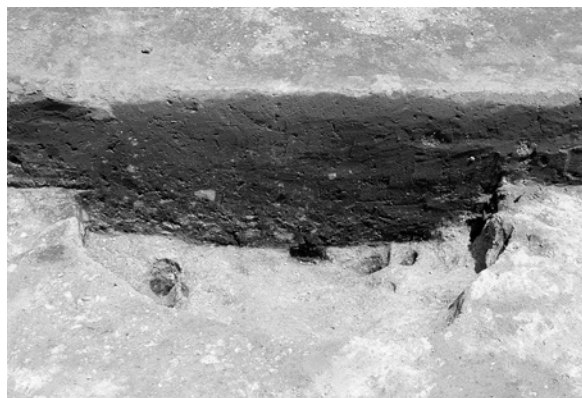
第111号土坑 完掘 西から



第112号土坑 土層 南西から



第112号土坑 完掘 西から



第113号土坑 完掘 南西から



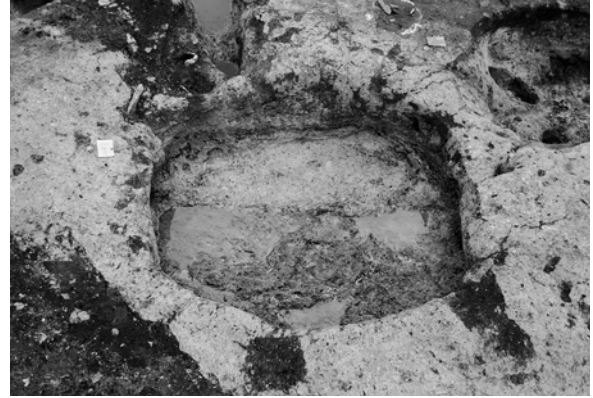
第114号土坑 土層 南西から



第114号土坑 土師器出土 西から



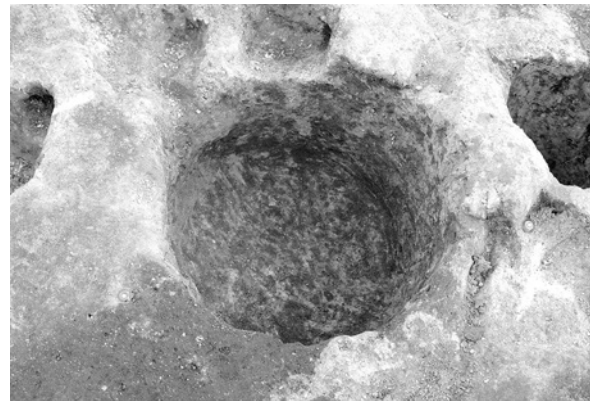
第115号土坑 土層 南西から



第115号土坑 完掘 南西から



第117号土坑 土層 南から



第117号土坑 完掘 北から



第118号土坑 土層 東から



第118号土坑 完掘 北東から



第119号土坑 土層 北西から



第119号土坑 完掘 西から



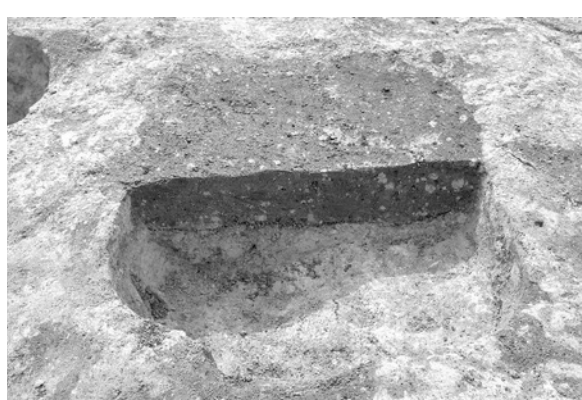
第121号土坑 土層 北西から



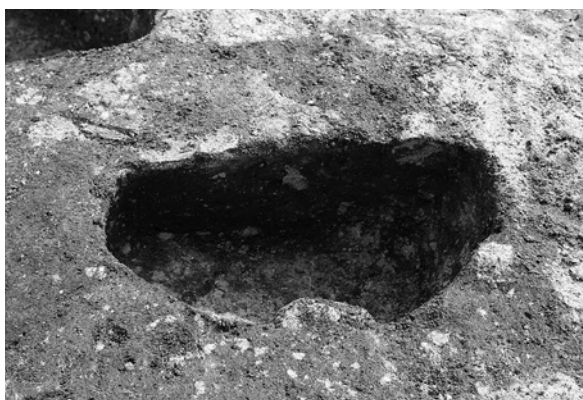
第121号土坑 完掘 北西から



第122号土坑 土層 南から



第123号土坑 土層 北から



第124号土坑 土層 西から



第124号土坑 完掘 西から



第125号土坑 土層 東から



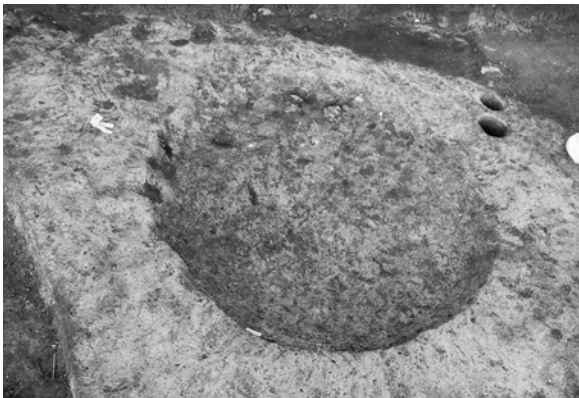
第125号土坑 完掘 北から



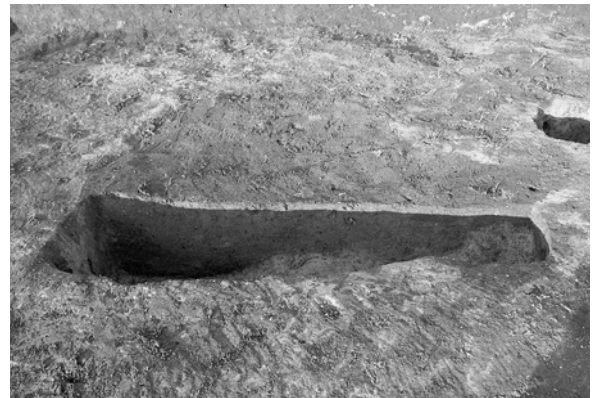
第126号土坑 完掘 東から



第127号土坑 土層 南から



第127号土坑 完掘 東から



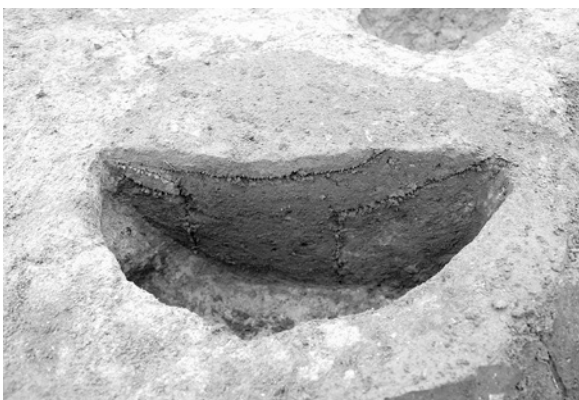
第128号土坑 土層 南から



第128号土坑 完掘 南西から



第129号土坑 土層 南から



第130号土坑 土層 東から



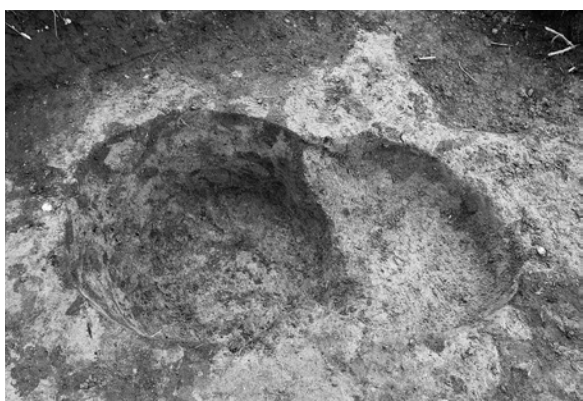
第130号土坑 完掘 北から



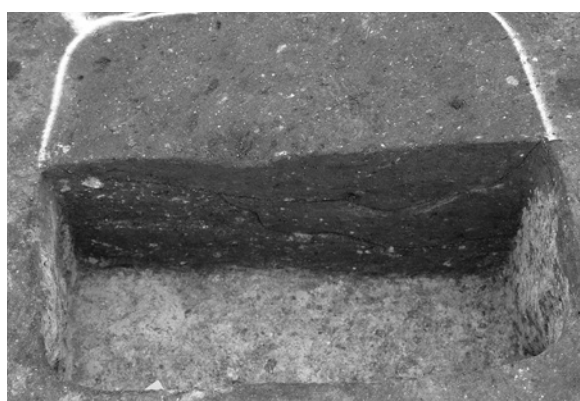
第131号土坑 土層 南西から



第132号土坑 土層 西から



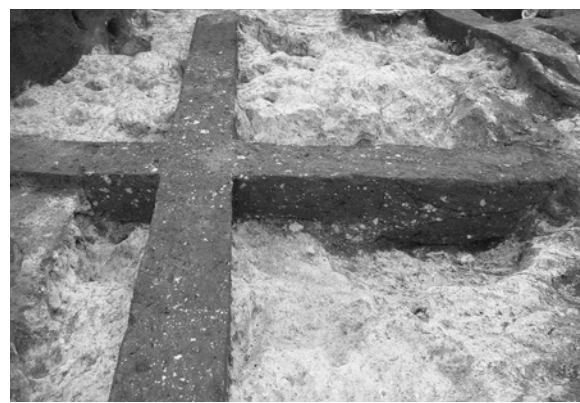
第132号土坑 完掘 西から



第135号土坑 土層 北東から



第135号土坑 完掘 北東から



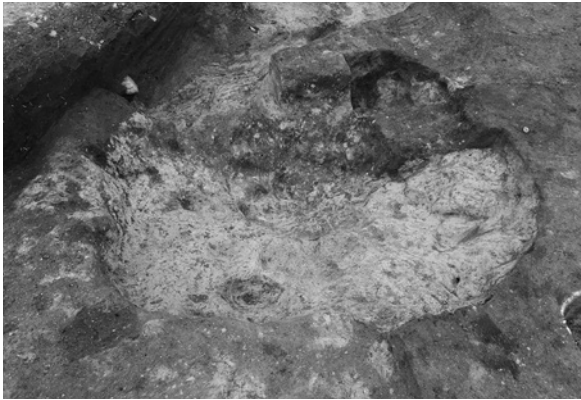
第136号土坑・第9号性格不明遺構 土層 東から



第136号土坑・第9号性格不明遺構 完掘 東から



第137号土坑 土層 西から



第137号土坑 完掘 西から



第140号土坑 土層 南東から



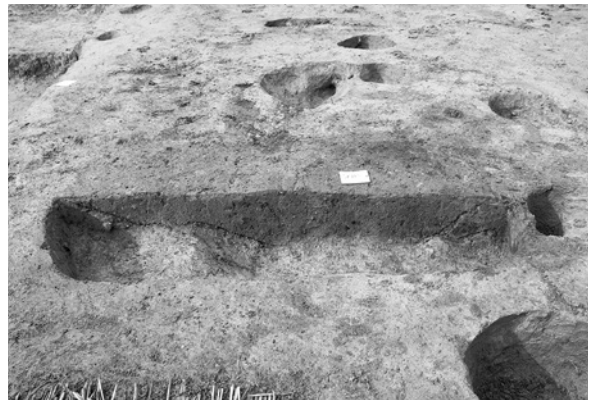
第140号土坑 土器出土 南西から



第140号土坑 完掘 北から



第142号土坑 完掘 西から



第145号土坑 土層 東から



第145号土坑 完掘 東から



第146号土坑 土層 南東から



第148号土坑 土層 東から



第148号土坑 完掘 東から



第149号土坑 土層 北東から



第149号土坑 完掘 東から



作業風景 北西から



第1号井戸跡 土層 南から



第1号井戸跡 Pit 検出 西から



第1号井戸跡 完掘 南から



第2号井戸跡 土層 南から



第2号井戸跡 完掘 南から



第3号井戸跡 土層 南から



第3号井戸跡 完掘 南から



第4号井戸跡 土層 南東から



第4号井戸跡 完掘 南東から



第4号井戸跡 井戸枠検出 北西から



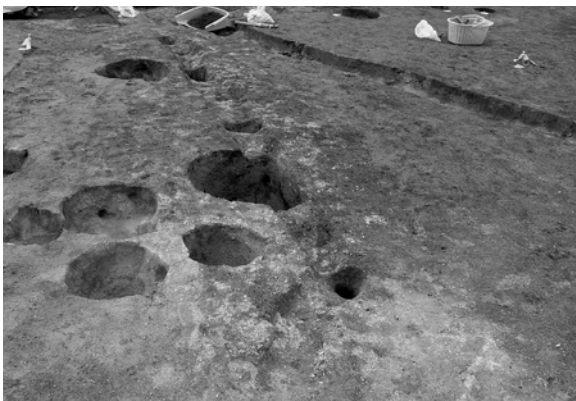
第2号溝跡 A-A' 土層 北から



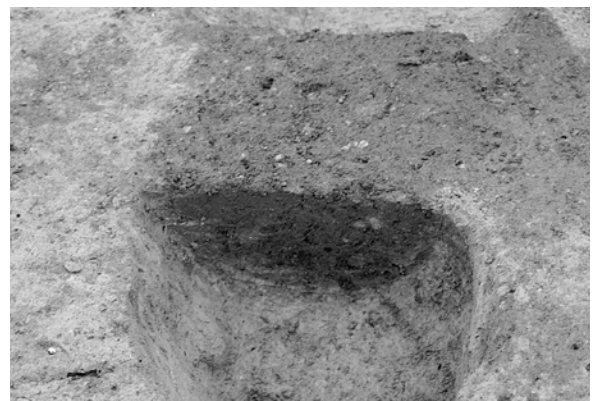
第2号溝跡 B-B' 土層 南から



第2号溝跡 完掘 南から



第5号溝跡 完掘 北から



第6号溝跡 A-A' 土層 北から



第4号溝跡 完掘 東から



第9号溝跡 完掘 西から



第11号溝跡 A-A' 土層 東から



第12号溝跡 A-A' 土層 東から



第14号溝跡 青磁出土 南から



第14・15号溝跡完掘 北から



第19号溝跡 完掘（1）南から

写真93 溝跡（4）



第19号溝跡 完掘(2) 北から



第20号溝跡 完掘 南から



第21号溝跡 完掘 北西から



第25号溝跡 完掘 北西から



第31号溝跡 A-A' 土層 西から



第101号溝跡 A-A'・B-B' 土層 西から



第101・103号溝跡 完掘 南から



第103号溝跡 C-C' 土層 南東から



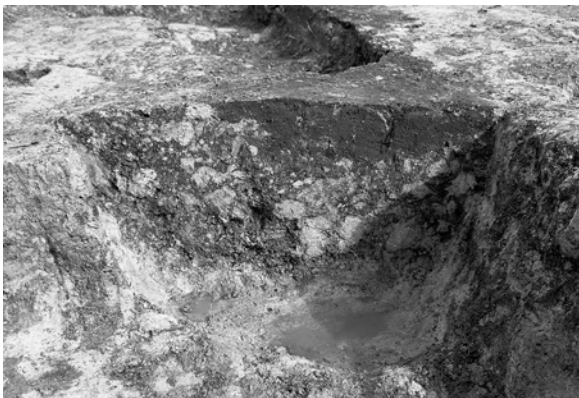
第102号溝跡 A-A' 土層 南東から



第104号溝跡 完掘 南西から



第106号溝跡 完掘 北東から



第107号溝跡 A-A' 土層 南西から



第109号溝跡 A-A' 土層 南西から



第107号溝跡 完掘 南西から



第110号溝跡 A-A' 土層 西から



第112号溝跡 A-A' 土層 東から



第112・113号溝跡 完掘 南東から



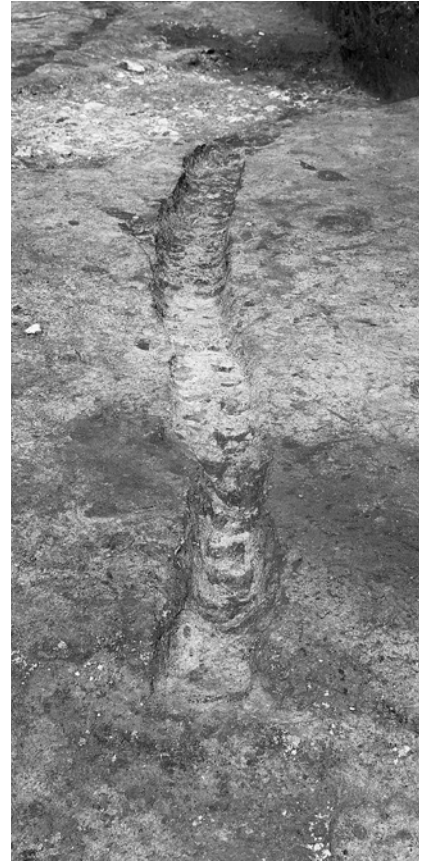
第113号溝跡 A-A' 土層 東から



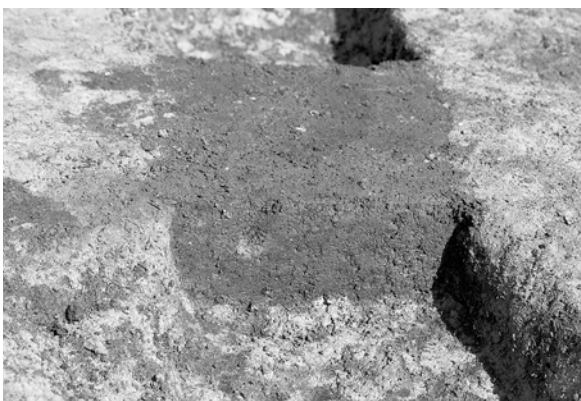
第114号溝跡 A-A' 土層 東から



第114号溝跡 完掘 南東から



第115号溝跡 完掘 東から



第115号溝跡 A-A' 土層 東から



第116号溝跡 A-A' 土層 北東から



第116・117号溝跡 完掘 南東から



第117号溝跡 A-A' 土層 南東から



第118号溝跡 A-A' 土層 北西から



第118号溝跡 完掘 南から



第121号溝跡 A-A' 土層 北西から



第124号溝跡 B-B' 土層 西から



第121号溝跡 完掘 北から



第124号溝跡 完掘 東から



第125号溝跡 B-B' 土層 東から



第128号溝跡 A-A' 土層 南東から



第125号溝跡 完掘 東から



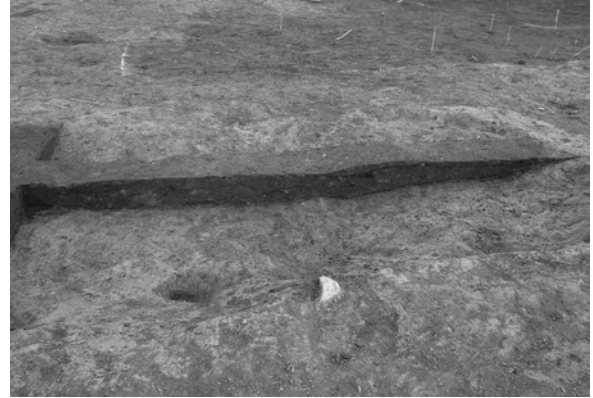
第126号溝跡 完掘 南から



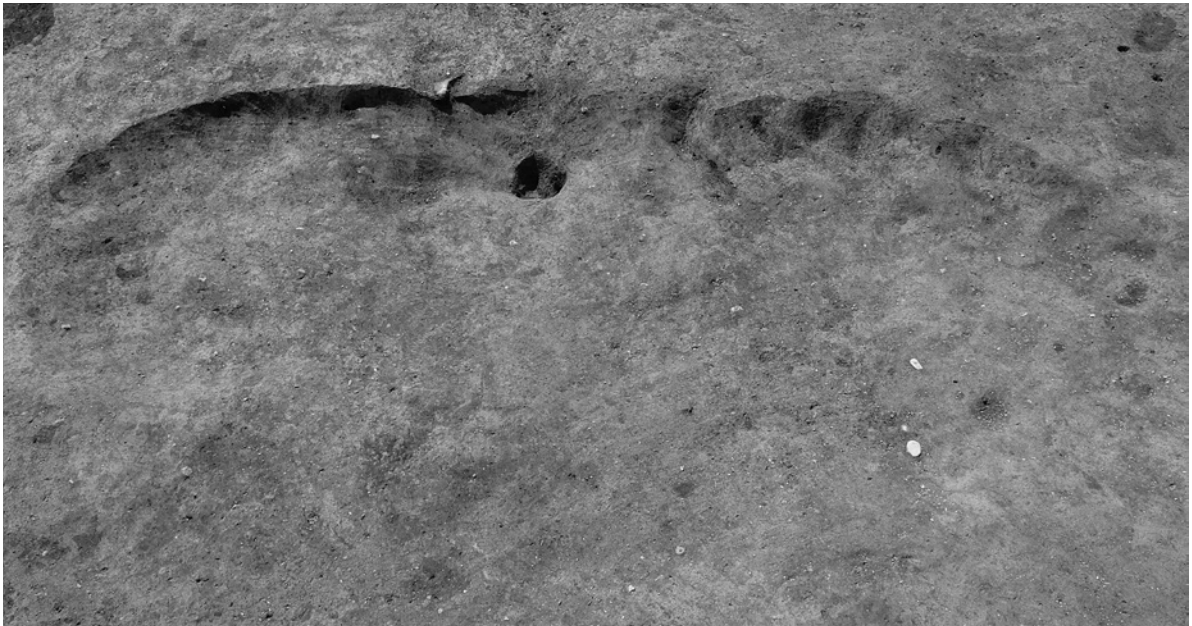
第128号溝跡 完掘 南東から



第1号性格不明遺構 A-A' 土層西半 南から



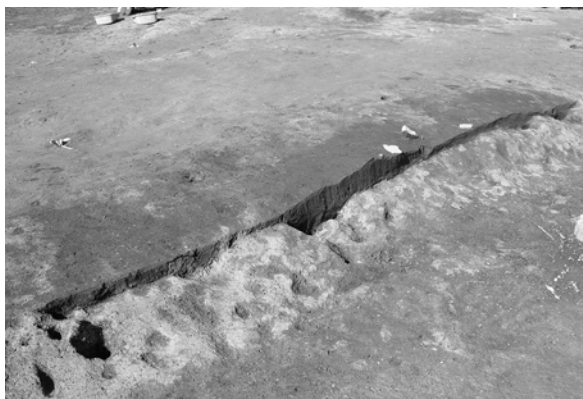
第1号性格不明遺構 A-A' 土層東半 南から



第1号性格不明遺構 完掘 北から



第5号性格不明遺構 完掘 北東から



第5号性格不明遺構 A-A' 土層 北東から



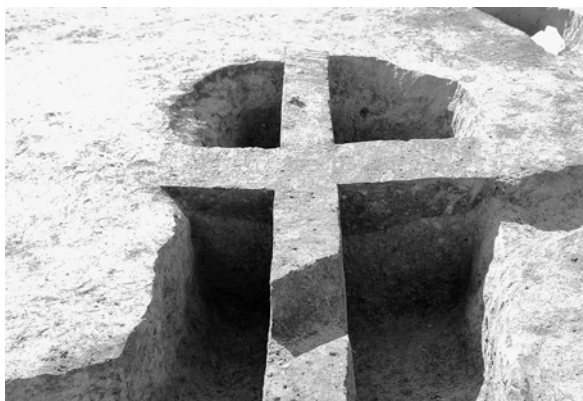
第7号性格不明遺構 A-A' 土層 北から



第7号性格不明遺構 B-B' 土層 東から



第7号性格不明遺構 完掘 東から



第7号性格不明遺構 C-C' 土層 東から



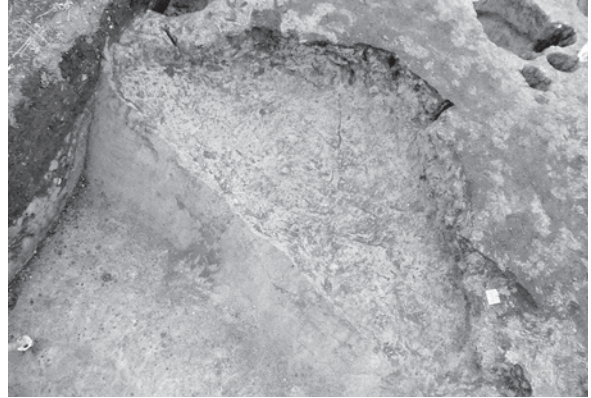
第21号性格不明遺構 A-A' 土層 東から



第21号性格不明遺構 完掘 東から



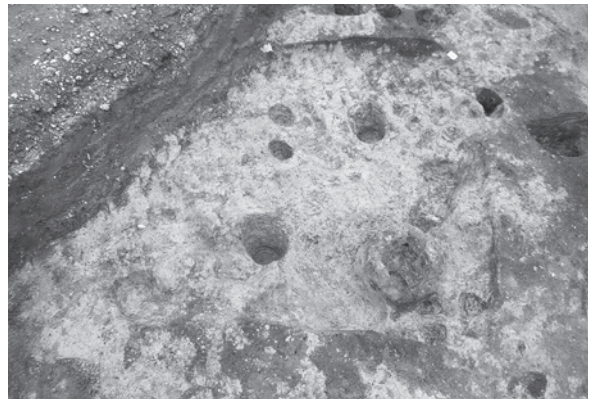
第112号性格不明遺構 A-A' 土層 西から



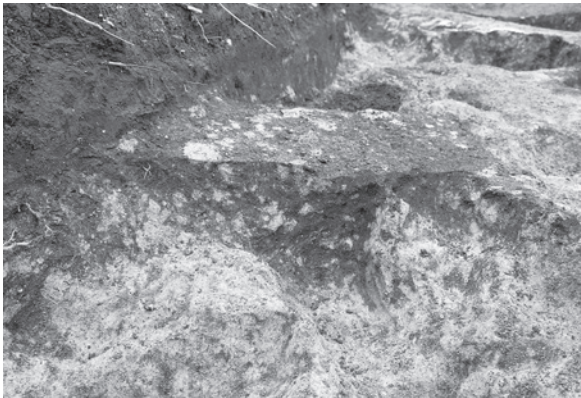
第112号性格不明遺構 完掘 北西から



第113号性格不明遺構 A-A' 土層 東から



第113号性格不明遺構 完掘 東から



第114号性格不明遺構 A-A' 土層 東から



第114・115号性格不明遺構 完掘 東から



作業風景 南東から

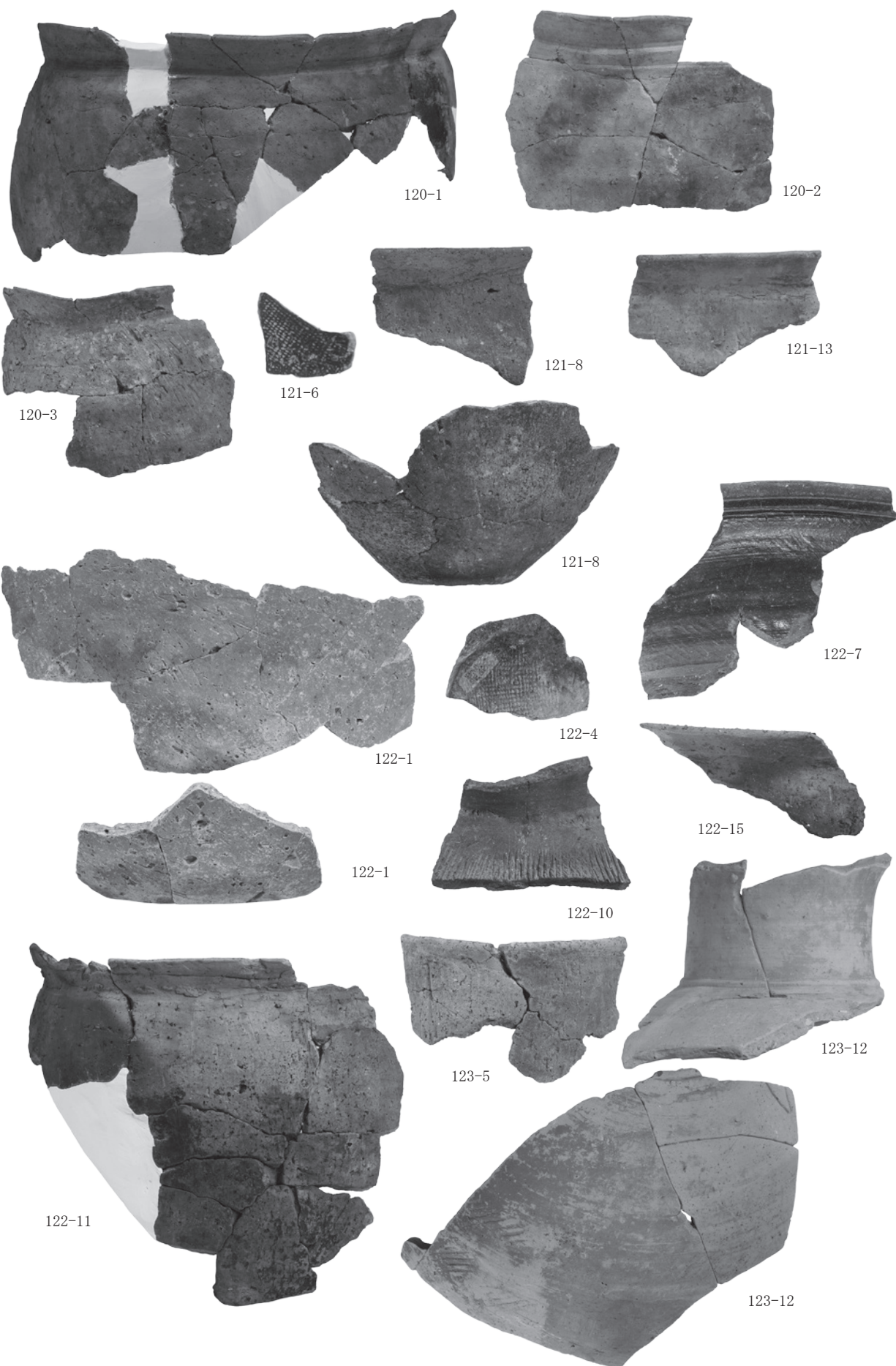


写真105 土器(1)

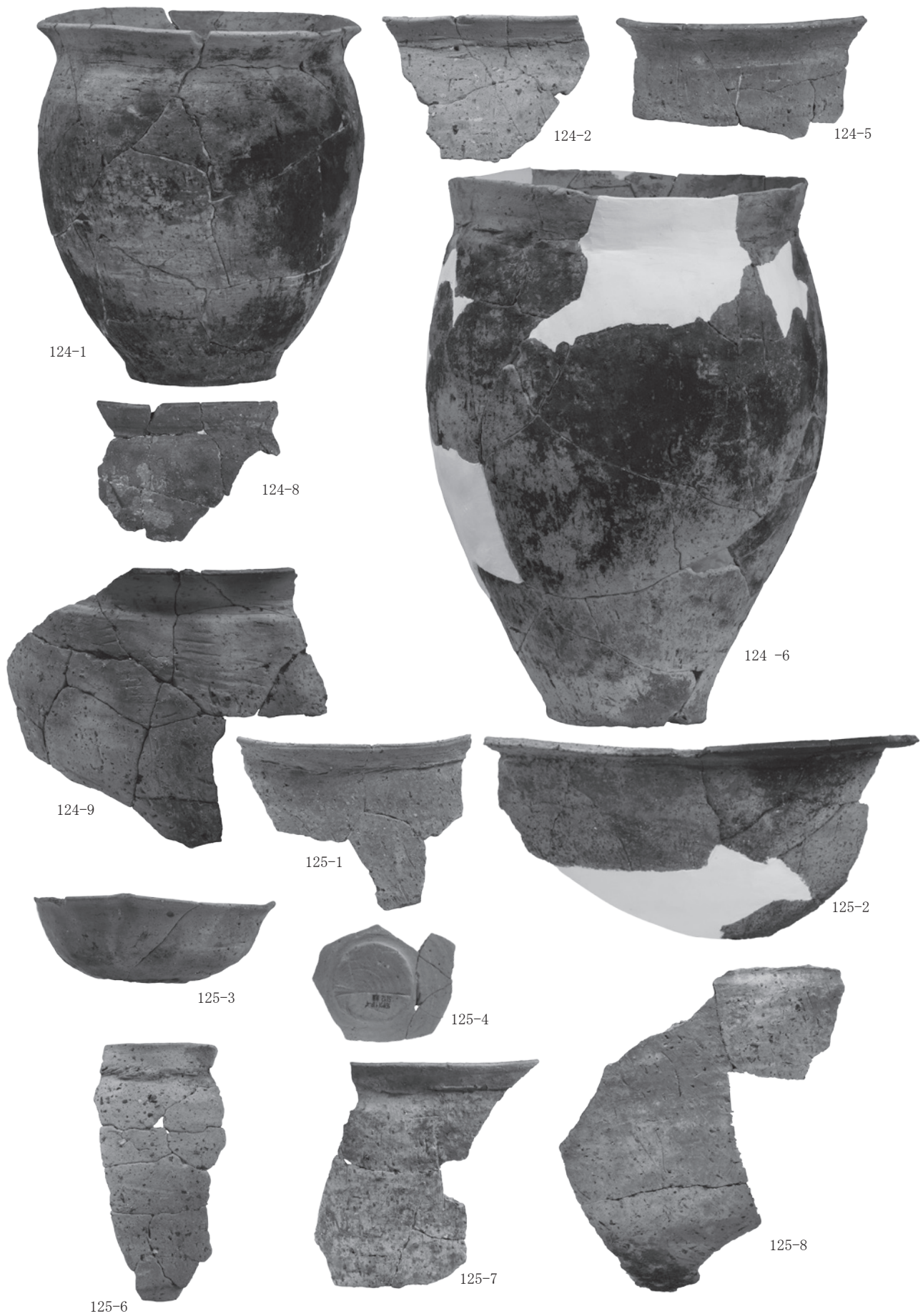


写真106 土器(2)

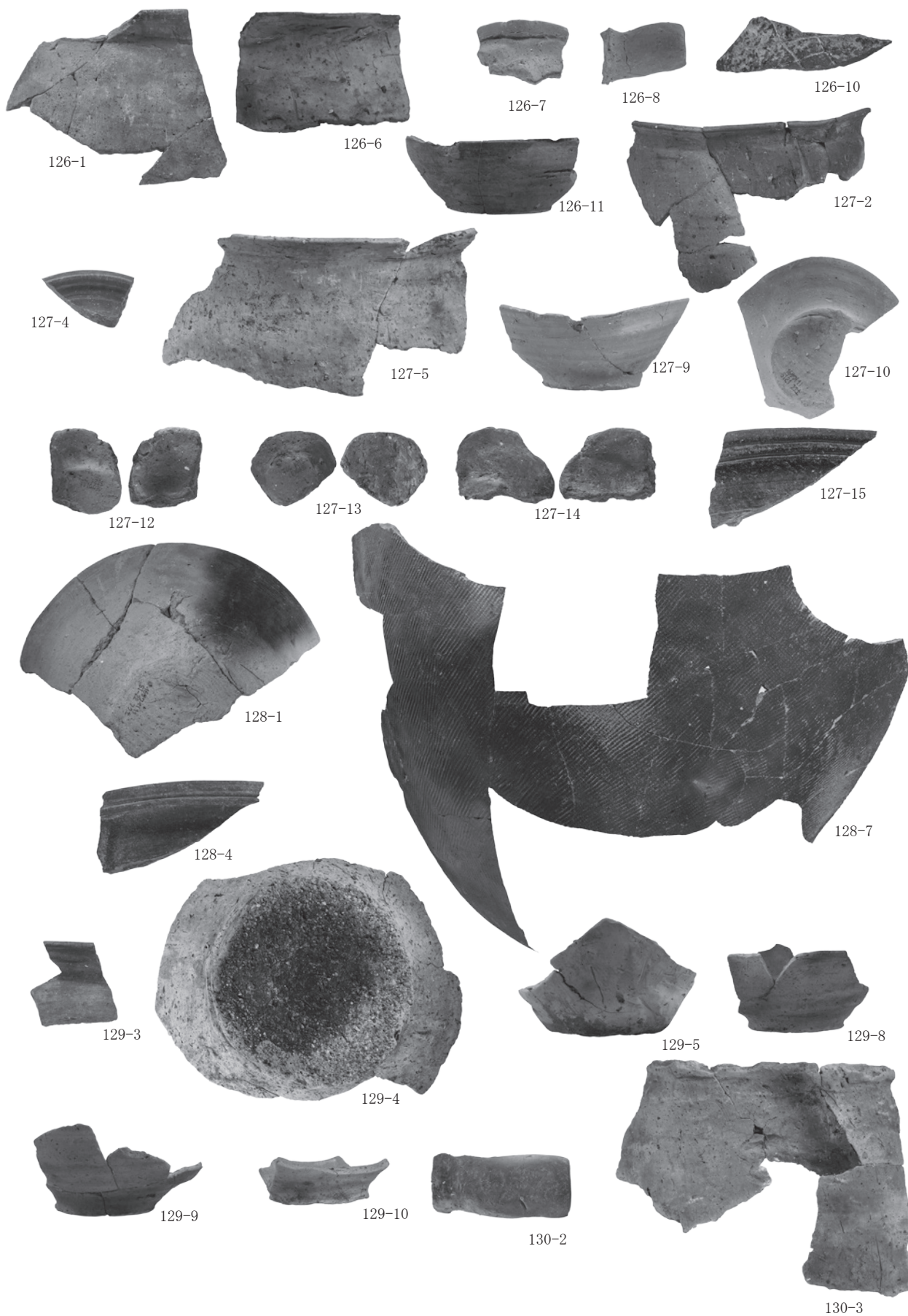


写真107 土器(3)



写真108 土器(4)

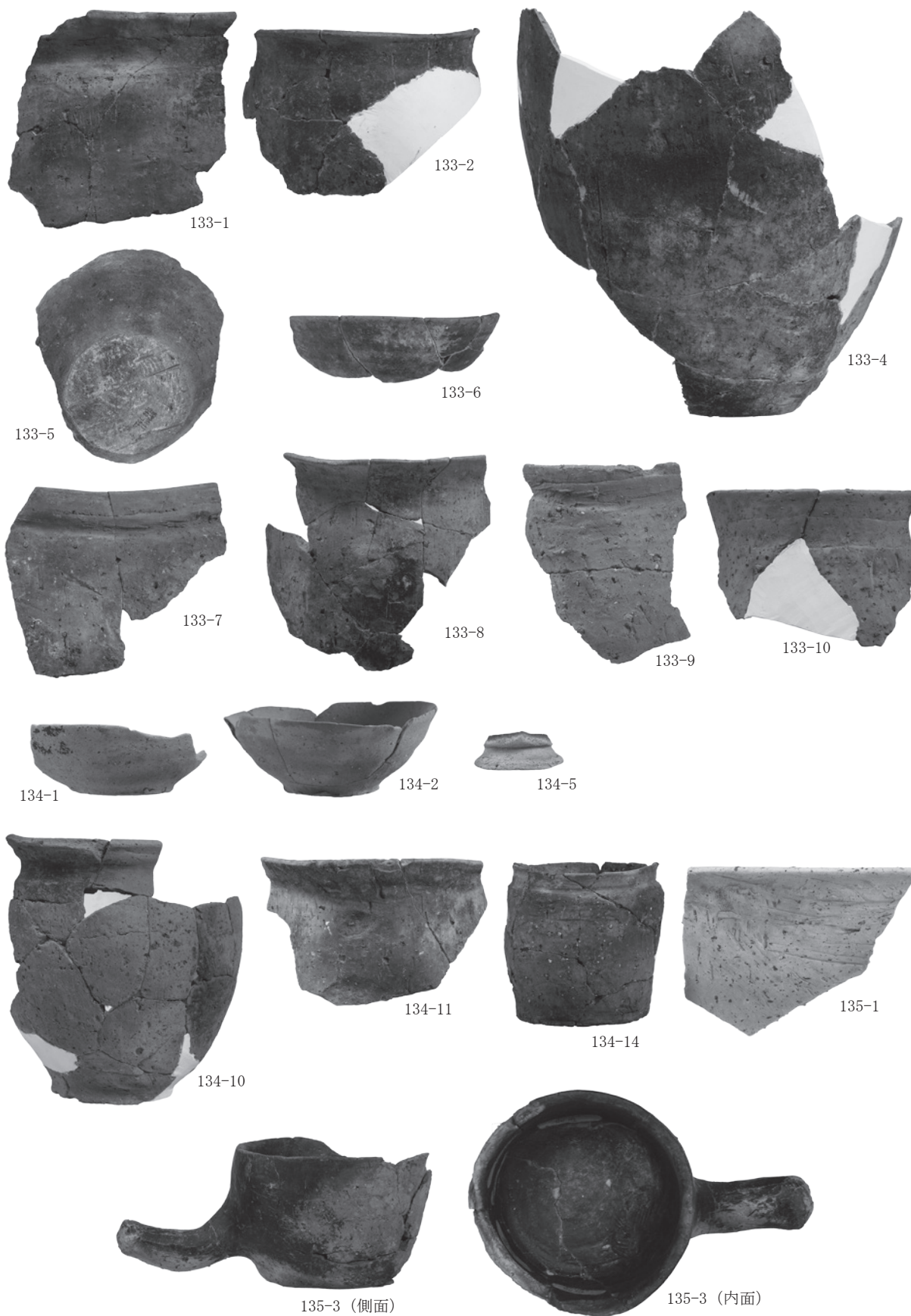


写真109 土器(5)

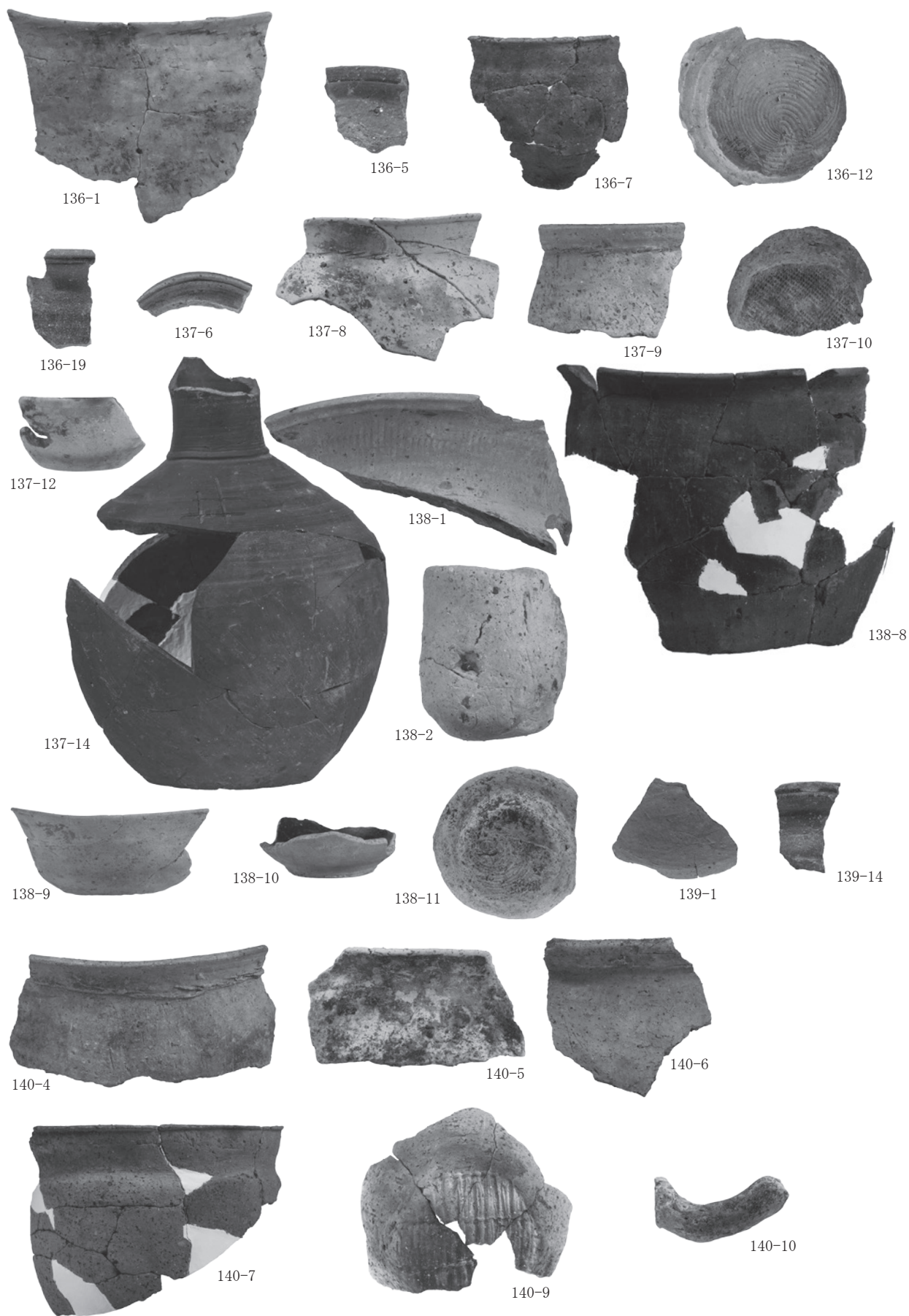


写真110 土器(6)

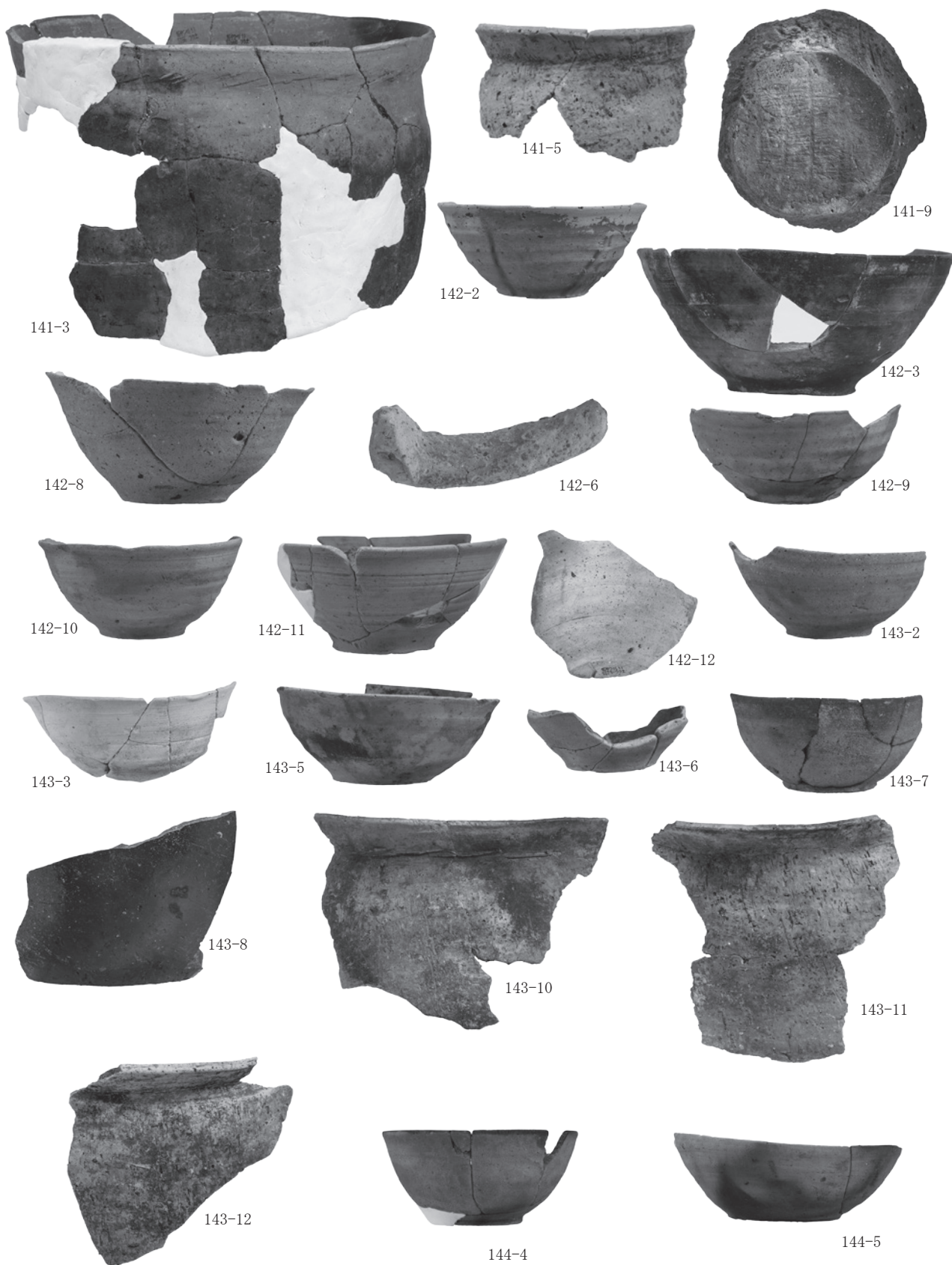


写真111 土器(7)

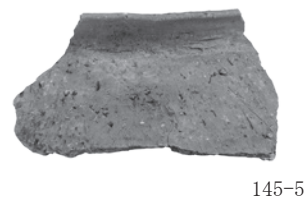
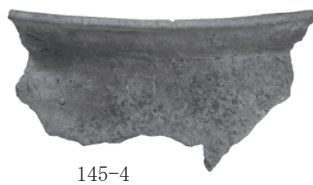
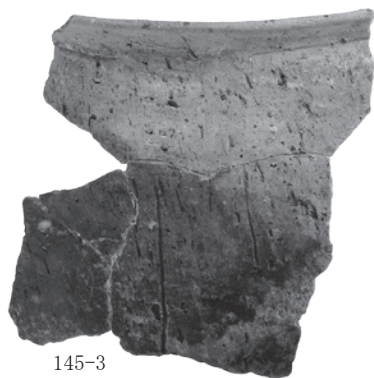


写真112 土器(8)



写真113 土器(9)

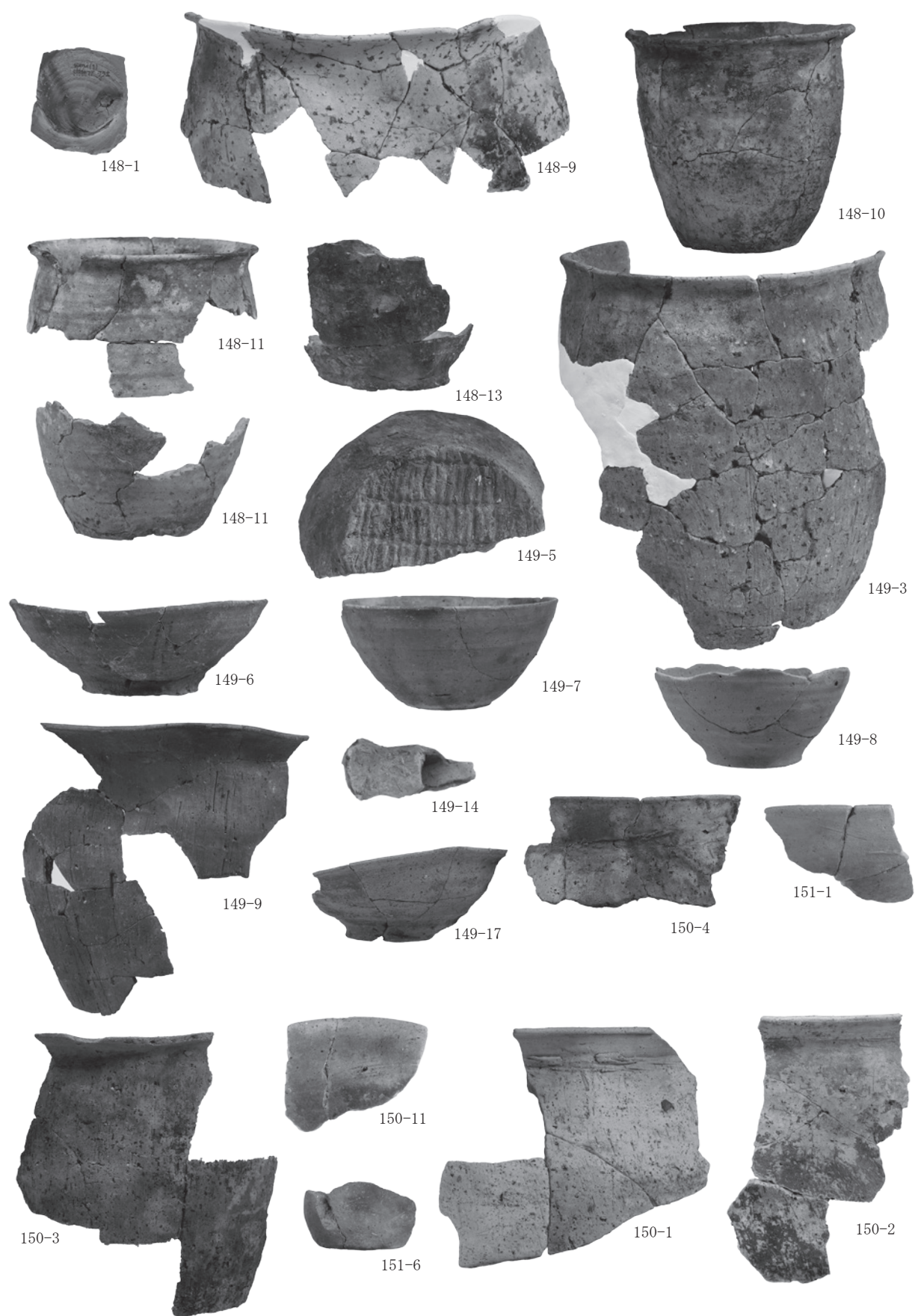


写真114 土器(10)

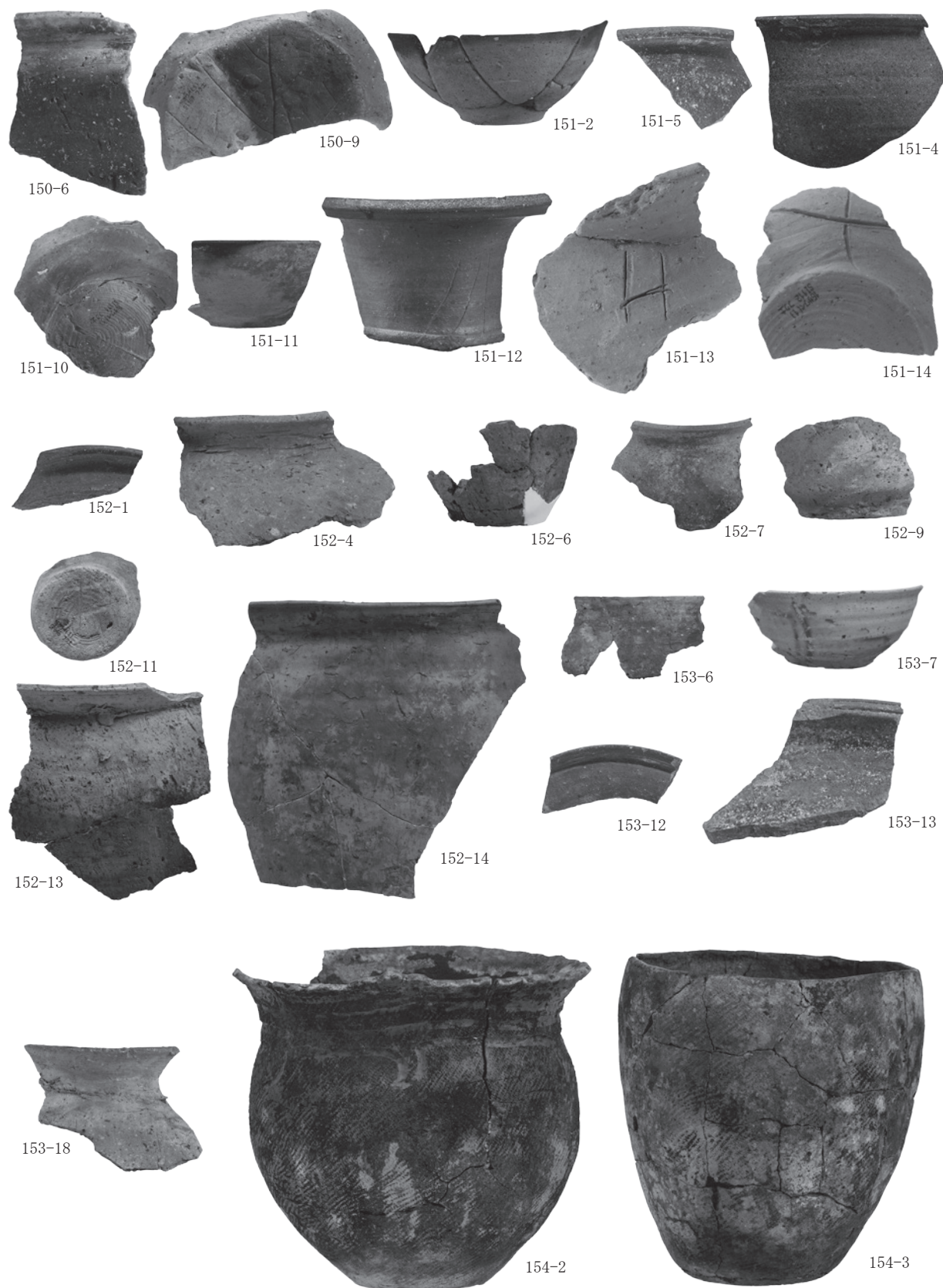


写真115 土器 (11)

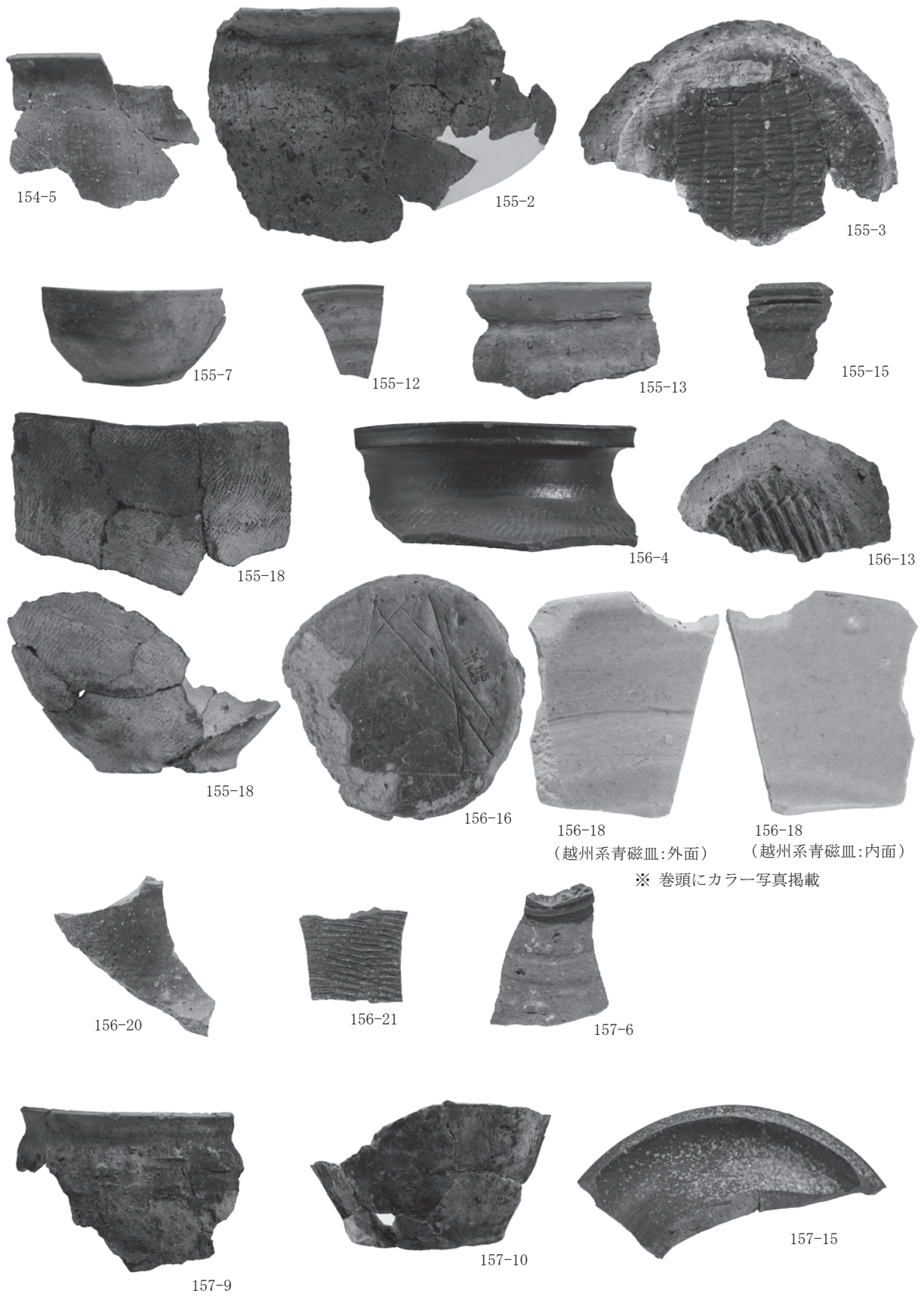


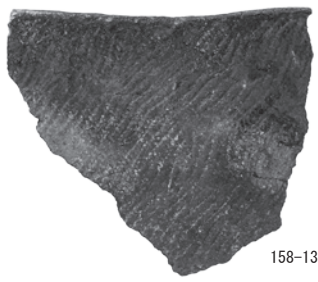
写真116 土器(12)



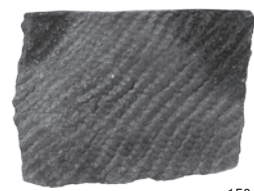
158-2



158-5



158-13



158-14



158-17



158-28



158-29



158-30



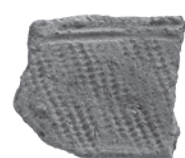
158-31



159-14外面



159-14内面



159-20外面



159-20内面



159-22



159-23



159-25



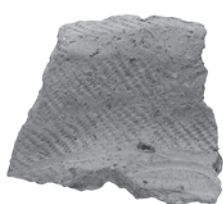
159-28



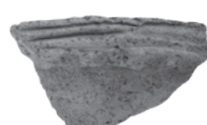
159-32外面



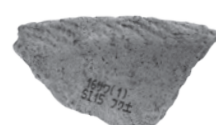
159-32内面



159-33



159-34外面



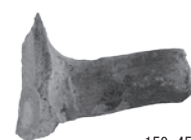
159-34内面



159-41



159-44



159-45



159-47



159-49



写真118 鉄製品

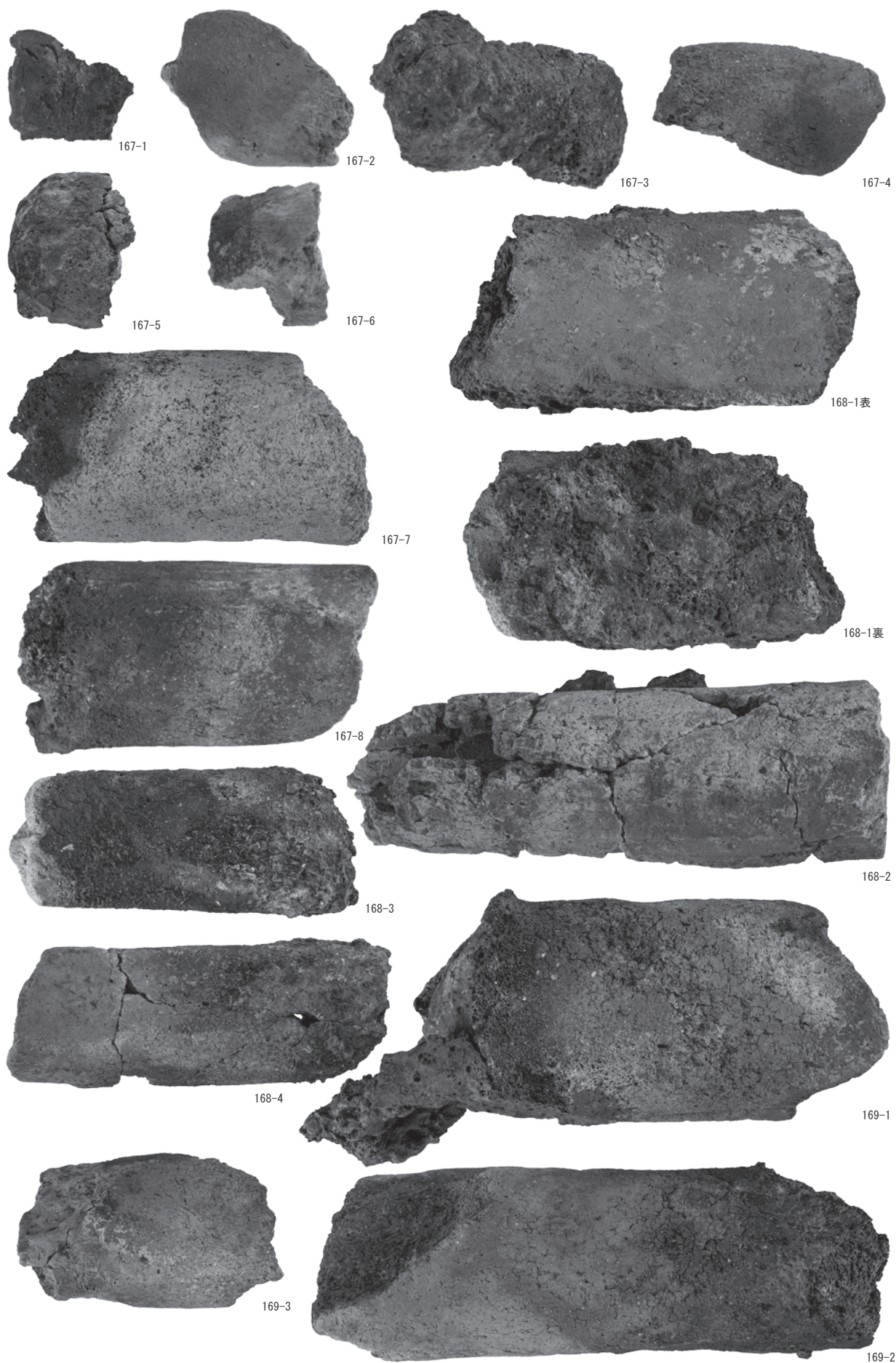


写真119 羽口

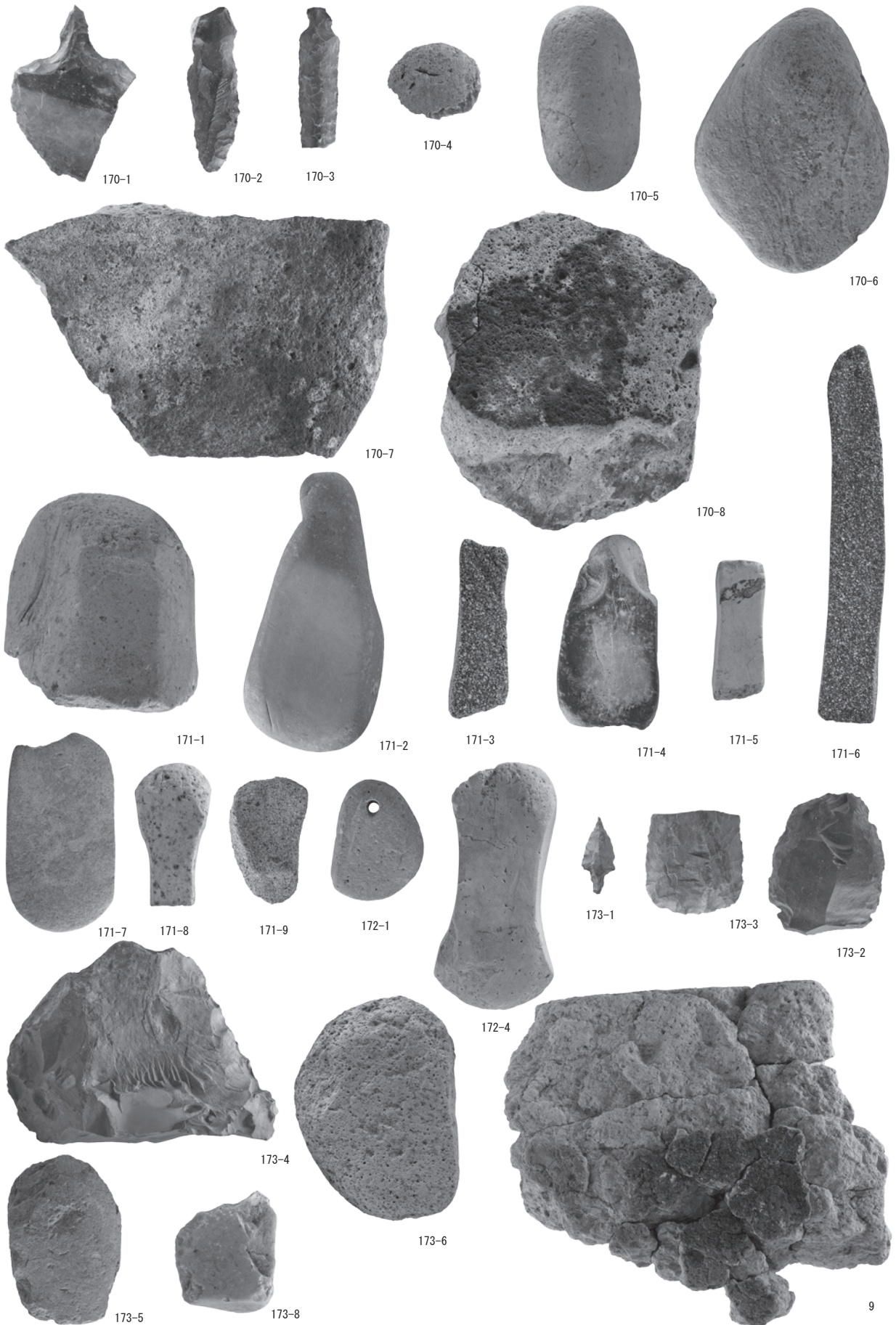
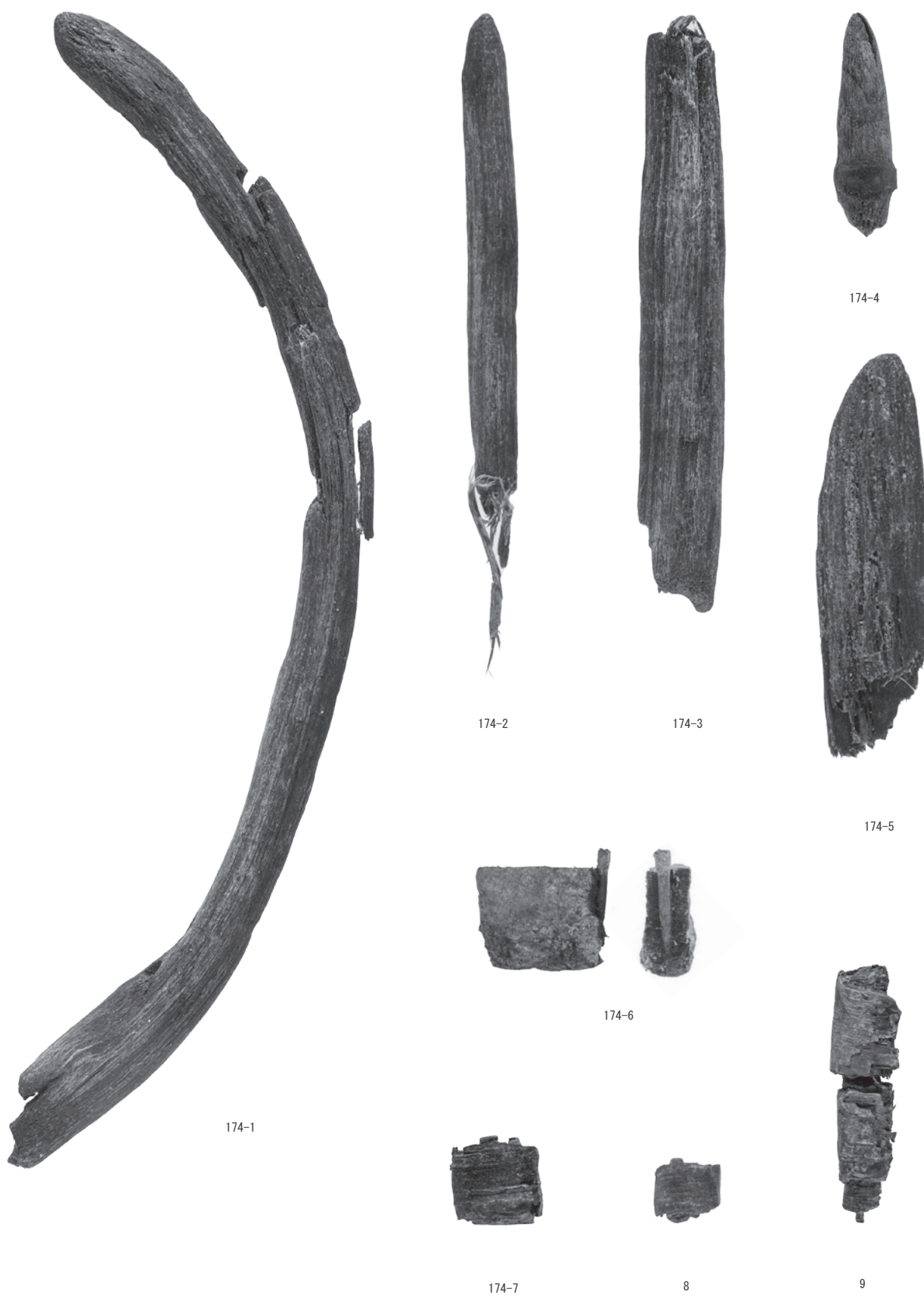


写真120 石器



報告書抄録

ふりがな	さわべかつこいちいせき							
書名	沢部（1）遺跡							
副書名	県営小栗山地区通作条件整備事業に伴う遺跡発掘調査報告							
シリーズ名	青森県埋蔵文化財調査報告書							
シリーズ番号	第593集							
編著者名	永嶋 豊 工藤 忍 久保友香理 齋藤 岳							
編集機関	青森県埋蔵文化財調査センター							
所在地	〒038-0042 青森県青森市新城字天田内152-15 TEL 017-788-5701							
発行機関	青森県教育委員会							
発行年月日	西暦2018年3月23日							
ふりがな	ふりがな	コード		世界測地系 (JGD2000)		調査期間	調査面積 (㎡)	調査原因
所収遺跡名	所在地	市町村	遺跡番号	北緯	東経			
さわべかつこいちいせき 沢部（1）遺跡	あおもりけんひろさきしおおあざ 青森県弘前市大字 こやりやまあざさわべ 小栗山字沢部 地 内	02202	02001	40° 33' 24"	140° 29' 00"	20160419 ～ 20161118	6,400	記録保存調査
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構		主な遺物		特記事項	
沢部（1）遺跡	集落	縄文時代	堅穴建物跡	1	縄文土器	・縄文時代後期のフラスコ状土坑を検出した。 ・縄文時代晩期の集落跡を検出した。		
			土坑	5	石器			
	散布地	弥生時代			弥生土器	・弥生時代の土器が出土した。		
	散布地	続縄文時代			続縄文土器			
	集落	平安時代	堅穴建物跡	91	土師器	・平安時代（10世紀後半～11世紀代）の集落跡を検出した。		
			掘立柱建物跡	2	須恵器			
			土坑	82	青磁			
			井戸跡	4	石器（砥石・台石・敲石）			
			溝跡	53	土製品			
			製鉄関連遺構	10	木製品			
			性格不明遺構	12	鉄製品 製鉄関連遺物 炭化米 布			
要約	<p>沢部（1）遺跡は縄文時代と平安時代の複合遺跡である。これまでに、昭和48年、平成9年の2回調査が行われている。縄文時代では、後期のフラスコ状土坑、晩期初頭の堅穴建物跡・土坑が検出された。SK30では、晩期初頭の深鉢2点が完形で出土し、墓であった可能性がある。</p> <p>平安時代では、白頭山ー苫小牧（B-Tm）火山灰降下後の溝（堀）に区画された集落の様相が明らかとなった。集落内では堅穴建物跡が溝で区画されている様相が確認され、また、堅穴建物跡の中にはカマド側に掘立柱建物が付属したと考えられるものも検出されている。焼失した堅穴建物跡が複数棟みられ、中でもSI06では炭化材と共に炭化米、SI42は布が出土した。炭化米には湾曲した木製椀や土器などの硬い容器の中で炭化した可能性がある塊と、調理状態のイネとアワが混ざった塊があり、当時の食生活を探る上で貴重な資料が得られた。その他の主な遺構として、製鉄関連遺構は製錬炉3基、鍛冶炉7基が検出された。鉄滓は製錬滓を中心に鍛冶滓が混ざる。SS02は堅型炉で羽口を炉壁の芯材に転用している特徴的な例である。鉄製品は堅穴建物跡等から鉄鉗や鑿等が出土した。出土遺物で特筆されるものにSD14から出土した越州窯系青磁皿がある。青森県内初の出土である。中央国家側を経てもたらされた遺物であり、蝦夷社会を考える上で貴重な資料となった。</p>							

青森県埋蔵文化財調査報告書 第593集

沢部（1）遺跡

－ 県営小栗山地区通作条件整備事業に伴う遺跡発掘調査報告 －

発行年月日 2018年3月23日

発行 青森県教育委員会

編集 青森県埋蔵文化財調査センター

〒038-0042 青森県青森市大字新城字天田内152-15

TEL 017-788-5701 FAX 017-788-5702

印刷 青森オフセット印刷株式会社

〒030-0802 青森県青森市本町2丁目11-16

TEL 017-775-1431 FAX 017-775-1435
