

市原市牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡

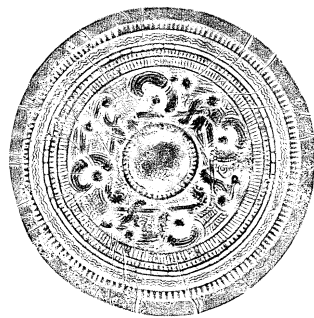
2 0 2 1

市 原 市 教 育 委 員 会

う し く い し な ざ か

い し な ざ か

市原市牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡



2021

市 原 市 教 育 委 員 会

序 文

市原市は、千葉県のほぼ中央に位置し、養老川が形成した肥沃な平野から標高300m近い丘陵部まで変化に富んだ地勢を有します。この豊かな地に古くから暮らした人々の痕跡は、「王賜」銘鉄剣や上総国分僧尼寺跡に代表される埋蔵文化財となって当時の状況を私たちに伝えてくれます。こうした先人が残した歴史的遺産は後世に伝えるべきものですが、市原市を発展させるためには都市計画の推進とのバランスが必要となります。

今回の発掘調査は、市原市南部保健福祉センター（なのはな館）の建設工事に伴い実施されました。遺跡範囲の工事計画の策定にあたっては、関係諸機関と慎重に協議を重ねてまいりましたが、記録保存の措置を講ずることとなりました。

発掘調査では、古墳時代中期の円墳や、古墳時代前期の竪穴建物跡を検出しました。また、円墳からは銅鏡や金銅製三輪玉、勾玉、鉄剣や大刀といった豊富な副葬品が出土しました。さらに竪穴建物跡から出土した土器群は、市原の古墳時代の土器を検討するうえで、良好な一括資料となりました。

発掘調査は本書の刊行をもって終了しますが、発掘調査によって得られた成果は、記録として将来に伝えられると同時に、高まる市民の生涯学習意欲に応えるため、特に（仮称）市原歴史博物館の開館が待たれる中、より文化財の活用が図れるよう、一層心を砕いてまいりたいと考えております。

最後になりましたが、発掘調査から報告書の刊行に至るまで、多大な御尽力をいただきました、千葉県教育庁文化財課、地元関係者の方々のこれまでの御努力に対し、厚く御礼申し上げます。

令和3年3月

市原市教育委員会
教育長 林 充

例 言

- 1 本報告書は、市原市牛久353番、362番に所在する牛久石奈坂(うしくいしなざか)1号墳及び石奈坂遺跡の発掘調査報告書である。調査コードはセ480である。
- 2 発掘調査は、市原市南部保健福祉センター(なのはな館)の建設に伴って実施した。
- 3 発掘調査は、市原市(保健福祉部保健福祉課)の委託を受け、千葉県教育委員会の指導のもと、市原市埋蔵文化財調査センターが実施した。
- 4 発掘調査対象面積(本調査)は794.5㎡である。
- 5 発掘調査(発掘調査・整理作業)は以下のとおりに行った。

発掘調査

平成23年7月11日～平成23年12月26日 担当 北見一弘

整理作業

(1) 令和2年2月3日～令和2年3月31日まで 担当 浅野健太・櫻井敦史

(2) 令和2年4月1日～令和2年12月25日まで 担当 浅野健太・櫻井敦史

- 6 本書の編集は浅野が行った。執筆は浅野のほか、第4章第1節をパリノ・サーヴェイ株式会社、第2節を株式会社ノガミ(秋山真好)、第3節を株式会社吉田生物研究所、第4・6節をパリノ・サーヴェイ株式会社(管理者:興津昌宏 担当者・分析者:田中義文)、第5節を株式会社東都文化財研究所、第7節を早川泰弘(東京文化財研究所)、第8節を犬塚将英、朽津信明(同上)、第9節をパリノ・サーヴェイ株式会社(管理者・担当者:高野和弘 分析者:坂元秀平)、第10節をパリノ・サーヴェイ株式会社(管理者:赤堀岳人 担当者・分析者:田中義文、分析者:秋元美由紀)、第11節をパリノ・サーヴェイ株式会社(管理者:高野和弘 担当者・分析者:田中義文)、第5章を齊藤大輔(山口大学人文学部学術研究員)が担当した。
- 7 銅鏡の三次元レーザー計測図は有限会社三井考測に委託し、データ類はDVD-ROMに収録した。
- 8 土器観察表等一部表類は、添付のDVD-ROMのみの収録とした。
- 9 図中の方位は座標北を、高さは海拔を示している。また座標値は世界測地系である。
- 10 本書内において、()を付した数値は残存値、?を付した数値は推定値を示す。
- 11 土器実測図は、完形・反転復元実測図は4分の1、断面実測図は3分の1縮尺で掲載している。
- 12 写真図版中、PL.29からPL.51までのスケールは、実測図と同じ縮尺である。
- 13 本書に掲載した出土遺物及び図面・写真等の記録類は、市原市埋蔵文化財調査センター(千葉県市原市能満1489番地)で収蔵・保管している。
- 14 本書の執筆にあたり、以下の方々から御指導、御協力を賜った。記して謝意を表する次第である。
秋元陽光 犬塚将英 賀来孝代 菊池健一 桐村久美子 朽津信明 車崎正彦 齊藤大輔
沢田むつ代 鈴木崇司 曾我真実子 田中祐樹 西原崇浩 早川泰弘 山田俊輔 (敬称略・五十音順)
- 15 挿図におけるスクリーン・トーン・遺物表示の用例は下記による。

凡例(遺構)

 炉火床面  焼土  炭  柱当たり  硬化面
• 遺物点(土器) ▲ 遺物点(土製品) ■ 遺物点(石製品) ★ 遺物点(鉄製品)

凡例(遺物)

 赤彩  須恵器断面  石製品断面
 鉄製品断面  研磨痕範囲

本文目次

第1章 調査の経緯と概要

第1節 調査に至る経緯	1
第2節 遺跡周辺の環境	1
第3節 発掘調査の概要	3

第2章 調査の成果

第1節 遺構と遺物	9
-----------	---

第3章 考察

第1節 石奈坂遺跡の変遷	49
第2節 石奈坂遺跡竪穴建物群の土器組成	49
第3節 牛久石奈坂1号墳について	51
第4節 牛久石奈坂1号墳出土の金銅製三輪玉	56
第5節 牛久石奈坂1号墳出土の銅鏡	57
第6節 養老川流域の古墳群と牛久石奈坂1号墳	61

第4章 自然科学的分析

第1節 牛久石奈坂1号墳出土遺物の樹種同定	66
第2節 牛久石奈坂1号墳主体部A出土遺物の樹種同定	67
第3節 牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣の樹種同定	68
第4節 金銅製三輪玉の顕微鏡観察	69
第5節 金銅製三輪玉の蛍光X線分析	70
第6節 銅鏡のマイクロスコープ観察	71
第7節 牛久石奈坂1号墳出土銅鏡の蛍光X線分析結果	72
第8節 牛久石奈坂1号墳出土の金属製品の調査	77
第9節 牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡出土石製品の石材鑑定	78
第10節 石奈坂遺跡出土種子同定及び年代測定	80
第11節 石奈坂遺跡出土炭化材の年代測定	83

第5章 牛久石奈坂1号墳出土金銅製三輪玉付鉄剣の位相

第1節 はじめに	86
第2節 牛久石奈坂1号墳出土刀剣の位置づけ	86
第3節 古墳時代中期の三輪玉付刀剣の意義	87
第4節 結 語	89

挿 図 目 次

Fig. 1	牛久石奈坂古墳群・石奈坂遺跡 位置図	4	Fig. 26	A区 遺物実測図(2)、 1・2・4トレンチ 遺物実測図	38
Fig. 2	石奈坂遺跡 周辺地形図	5	Fig. 27	墳丘下層全体図	40
Fig. 3	石奈坂遺跡 旧地形遺跡分布図	6	Fig. 28	SI001 遺構実測図、 SI001B 遺構実測図・遺物実測図	41
Fig. 4	調査区全体図(1)	7	Fig. 29	SI002 遺構実測図・遺物実測図	42
Fig. 5	調査区全体図(2)	8	Fig. 30	SI003 遺構実測図・遺物実測図	43
Fig. 6	牛久石奈坂1号墳 調査前測量図	10	Fig. 31	SI004 遺構実測図・遺物実測図(1)	44
Fig. 7	牛久石奈坂1号墳 遺構実測図(1)	11・12	Fig. 32	SI004 遺物実測図(2)	45
Fig. 8	牛久石奈坂1号墳 遺構実測図(2)、 SD001 遺構実測図(1)	13・14	Fig. 33	SI005 遺構実測図・遺物実測図(1)	46
Fig. 9	牛久石奈坂1号墳 遺構実測図(3)	15	Fig. 34	SI005 遺物実測図(2)	47
Fig. 10	牛久石奈坂1号墳・SD001・SD002・SK001 遺構実測図	16	Fig. 35	SI006 遺構実測図・遺物実測図	47
Fig. 11	SD001 遺構実測図(3)、SD002 遺構実測図、 SK001 遺構実測図	18	Fig. 36	SK002 遺構実測図・遺物実測図、 SK003 遺構実測図・遺物実測図	48
Fig. 12	牛久石奈坂1号墳 遺物実測図	19	Fig. 37	石奈坂遺跡出土土器組成	50
Fig. 13	牛久石奈坂1号墳Ⅰ区 遺物実測図	20	Fig. 38	出土土器器口縁形状比率	50
Fig. 14	牛久石奈坂1号墳Ⅱ区、SD001 遺物実測図	21	Fig. 39	房総片刃式長頸鏃編年	53
Fig. 15	牛久石奈坂1号墳主体部A 遺構実測図	23・24	Fig. 40	房総両刃式別造り片腸挟付長頸鏃編年	55
Fig. 16	牛久石奈坂1号墳主体部A 遺物実測図(1)	25	Fig. 41	前期・中期甕龍鏡の比較	59
Fig. 17	牛久石奈坂1号墳主体部A 遺物実測図(2)	26	Fig. 42	牛久石奈坂鏡文様割付	60
Fig. 18	牛久石奈坂1号墳主体部A 遺物実測図(3)	27	Fig. 43	養老川流域主要古墳編年	62
Fig. 19	牛久石奈坂1号墳主体部B 遺構実測図(1)	29・30	Fig. 44	牛久石奈坂1号墳出土銅鏡の 蛍光X線分析ポイント	73
Fig. 20	牛久石奈坂1号墳主体部B 遺構実測図(2)	31	Fig. 45	ポイント1分析結果	74
Fig. 21	牛久石奈坂1号墳主体部B 遺物実測図(1)	32	Fig. 46	ポイント2分析結果	74
Fig. 22	牛久石奈坂1号墳主体部B 遺物実測図(2)	33	Fig. 47	ポイント3分析結果	75
Fig. 23	牛久石奈坂1号墳主体部B 遺物実測図(3)	34	Fig. 48	ポイント4分析結果	75
Fig. 24	A区SD003・SX001 遺構実測図	36	Fig. 49	ポイント5分析結果	76
Fig. 25	SX001 遺物実測図、A区 遺物実測図(1)	37	Fig. 50	鉄剣1	77
			Fig. 51	鉄剣2	77
			Fig. 52	銅鏡	77
			Fig. 53	鉄剣1のX線画像	77
			Fig. 54	鉄剣2のX線画像	77
			Fig. 55	銅鏡のX線画像	77
			Fig. 56	暦年較正結果	82
			Fig. 57	暦年較正結果	85
			Fig. 58	三輪玉付鉄剣のイメージ	87
			Fig. 59	三輪玉出土中期古墳の分布	88

写真図版目次

	扉
	牛久周辺空中写真
PL. 1	牛久石奈坂1号墳空中から 調査区遠景空中から
PL. 2	牛久石奈坂1号墳主体部A出土状況
PL. 3	牛久石奈坂1号墳主体部A出土状況近景 牛久石奈坂1号墳主体部A銅鏡出土状況近景
PL. 4	牛久石奈坂1号墳主体部A銅鏡近景 牛久石奈坂1号墳主体部A銅鏡朱付着状況
PL. 5	牛久石奈坂1号墳主体部A断面
PL. 6	牛久石奈坂1号墳主体部B出土状況 牛久石奈坂1号墳主体部B出土状況近景
PL. 7	牛久石奈坂1号墳主体部B鉄剣赤色顔料付着状況 牛久石奈坂1号墳主体部B三輪玉出土状況
PL. 8	牛久石奈坂1号墳墳丘盛土D-D'断面 牛久石奈坂1号墳土手状盛土
PL. 9	下層全景 SI005焼土検出状況
PL.10	牛久石奈坂1号墳主体部A出土遺物 牛久石奈坂1号墳主体部B出土遺物
PL.11	牛久石奈坂1号墳主体部A出土麗龍鏡 牛久石奈坂1号墳主体部A出土玉類
PL.12	遺構 調査前風景 調査区遠景 空撮作業風景 牛久石奈坂1号墳 1トレンチ
PL.13	遺構 牛久石奈坂1号墳 牛久石奈坂1号墳主体部 1トレンチ 2トレンチ SD001 SD002 SK001
PL.14	遺構 牛久石奈坂1号墳主体部A
PL.15	遺構 牛久石奈坂1号墳主体部A 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.16	遺構 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.17	遺構 牛久石奈坂1号墳主体部A 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.18	遺構 牛久石奈坂1号墳 牛久石奈坂1号墳主体部B A区 4トレンチ 現地説明会風景
PL.19	遺構 牛久石奈坂1号墳 A区 SD003 SX001
PL.20	遺構 下層 SI001 SI001B SI002 SI003
PL.21	遺構 SI003 SI004
PL.22	遺構 SI005 SI006
PL.23	遺構 SI006 SK003 牛久石奈坂1号墳から下層 調査区付近 調査後
PL.24	遺物 牛久石奈坂1号墳 牛久石奈坂1号墳Ⅰ区 牛久石奈坂1号墳Ⅱ区 SD001 SX001 A区 1トレンチ
PL.25	遺物 SI001B SI003 SI004 SI005 遺物 遺物詳細 牛久石奈坂1号墳 牛久石奈坂1号墳Ⅰ区
PL.26	遺物 遺物詳細 牛久石奈坂1号墳Ⅰ区 牛久石奈坂1号墳Ⅱ区 牛久石奈坂1号墳主体部A 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.27	遺物 遺物詳細 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.28	遺物 遺物詳細 牛久石奈坂1号墳主体部B 1トレンチ SI001B SI002 SI003 SI004 SI005 SI006
PL.29	遺物 牛久石奈坂1号墳 牛久石奈坂1号墳Ⅰ区
PL.30	遺物 牛久石奈坂1号墳Ⅰ区
PL.31	遺物 牛久石奈坂1号墳Ⅱ区 SD001
PL.32	遺物 牛久石奈坂1号墳主体部A 牛久石奈坂1号墳主体部B SX001 A区
PL.33	遺物 A区 1トレンチ 2トレンチ 4トレンチ
PL.34	遺物 SI001B SI002 SI003
PL.35	遺物 SI003 SI004
PL.36	遺物 SI005 SI006 SK002 SK003
PL.37	遺物 土製品 A区 SI004 石製品 牛久石奈坂1号墳 牛久石奈坂1号墳主体部B A区 SI002 玉類 牛久石奈坂1号墳主体部A 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.38	遺物 刀剣 牛久石奈坂1号墳主体部A
PL.39	遺物 刀剣 牛久石奈坂1号墳主体部B

PL.40	遺物	鉄製品	牛久石奈坂1号墳主体部A	牛久石奈坂1号墳主体部B	SI004
PL.41	遺物	鉄鏃	牛久石奈坂1号墳	牛久石奈坂1号墳主体部A	
PL.42	遺物	鉄鏃	牛久石奈坂1号墳主体部B		
PL.43	遺物	銅鏡	牛久石奈坂1号墳主体部A	三輪玉	牛久石奈坂1号墳主体部B 種子 SI004 SI005
PL.44	遺物	X線透過画像	刀剣	牛久石奈坂1号墳主体部A	牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.45	遺物	X線透過画像	刀剣	牛久石奈坂1号墳主体部B	
		鉄製品	牛久石奈坂1号墳主体部A	牛久石奈坂1号墳主体部B	
PL.46	遺物	X線透過画像	鉄製品	牛久石奈坂1号墳主体部B	
PL.47	遺物	X線透過画像	鉄鏃	牛久石奈坂1号墳主体部A	
PL.48	遺物	X線透過画像	鉄鏃	牛久石奈坂1号墳主体部A	
PL.49	遺物	X線透過画像	鉄鏃	牛久石奈坂1号墳主体部B	
PL.50	遺物	X線透過画像	鉄鏃	牛久石奈坂1号墳主体部A	牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.51	遺物	X線透過画像	銅鏡	牛久石奈坂1号墳主体部A	三輪玉 牛久石奈坂1号墳主体部B
PL.52	遺物	牛久石奈坂1号墳出土鉄製品付着木質	牛久石奈坂1号墳主体部A出土大刀付着木質		
PL.53	遺物	牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣付着木質			
PL.54	遺物	牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣樹種同定サンプル箇所			
PL.55	遺物	顕微鏡写真	三輪玉		
PL.56	遺物	顕微鏡写真	三輪玉		
PL.57	遺物	三輪玉測定位置			
PL.58	遺物	顕微鏡写真	銅鏡		
PL.59	遺物	顕微鏡写真	銅鏡		
PL.60	遺物	顕微鏡写真	銅鏡		
PL.61	遺物	顕微鏡写真	銅鏡		
PL.62	遺物	石材			
PL.63	遺物	種実	炭化材		
PL.64	現場集合写真				

表 目 次

Tab. 1	古墳一覧	vi	Tab.17	三輪玉集計表	57
Tab. 2	主体部一覧	vi	Tab.18	養老川流域中期古墳出土銅鏡一覧	63
Tab. 3	溝一覧	vi	Tab.19	樹種同定結果	66
Tab. 4	土坑一覧	vi	Tab.20	牛久石奈坂1号墳出土鉄剣樹種同定	68
Tab. 5	性格不明遺構一覧	vi	Tab.21	定性結果	70
Tab. 6	竪穴建物跡一覧	vi	Tab.22	定量結果	70
Tab. 7	土器類観察表	DVD-ROM収録	Tab.23	金銅製三輪玉測定条件	DVD-ROM収録
Tab. 8	土製品観察表	DVD-ROM収録	Tab.24	牛久石奈坂1号墳出土銅鏡の 蛍光X線分析結果	73
Tab. 9	石製品観察表	DVD-ROM収録	Tab.25	ポイント1～5分析結果	76
Tab.10	玉類観察表	DVD-ROM収録	Tab.26	岩石肉眼鑑定結果	80
Tab.11	刀剣観察表	DVD-ROM収録	Tab.27	放射性炭素年代測定結果	81
Tab.12	鉄製品観察表	DVD-ROM収録	Tab.28	種実同定結果	82
Tab.13	鉄鏃観察表	DVD-ROM収録	Tab.29	樹種同定・放射性炭素年代測定結果	84
Tab.14	銅鏡観察表	DVD-ROM収録	Tab.30	三輪玉出土中期古墳一覧	88
Tab.15	金銅製三輪玉観察表	DVD-ROM収録	Tab.31	不実測遺物集計表	DVD-ROM収録
Tab.16	房総片刃式長頸鏃集計表	54			

Tab.1 古墳一覧

No.	遺構 No.	遺構種	挿図 No.	縮尺	位置	長軸 (m) × 短軸 (m)	高さ (m)	主軸方向	時期	古い	新しい	備考
1	牛久石奈坂 1号墳	古墳 (円墳)	6～10	1:100	上層	(23.5) × (17.0)	4.9	-	古墳時代中期後葉	SI001、SI002、SI003、SI001B、SI004、SI005、SI006	主体部 A、主体部 B、SK001、SD002、SD003、SX001	直径 29.8m?

Tab.2 主体部一覧

No.	遺構 No.	遺構種	挿図 No.	縮尺	位置	木棺規模			墓坑規模			主軸方向	時期	古い	新しい	備考		
						長軸 (m)	× 短軸 (m)	深度 (cm)	長軸 (m)	× 短軸 (m)	深度 (cm)							
1	主体部 A	埋蔵施設	15	1:20	上層	-	×	-	-	4.90	×	1.46	27	N-56°-E	古墳時代中期後葉	主体部 B		1号墳主体部
2	主体部 B	埋蔵施設	19・20	1:20	上層	8.5?	×	1.50	34	9.95	×	2.39	34	N-59°-E	古墳時代中期後葉		主体部 A	1号墳主体部

Tab.3 溝一覧

No.	遺構 No.	遺構種	挿図 No.	縮尺	地区	主軸 (m) × 副軸 (m)	深度 (cm)	主軸方向	時期	古い	新しい	備考
1	SD001	溝	11	1:60	上層	(4.9) × 3.0	10	-	古墳時代中期後葉		SD002、SK001	1号墳周溝
2	SD002	溝	11	1:60	上層	(6.1) × 0.6～1.6	20～51	N-19°-E N-7°-W	不明	SD001		
3	SD003	溝	24	1:80	A区	(4.5) × 1.2～2.2	70～190	N-75°-W	近世以降	SX001		

Tab.4 土坑一覧

No.	遺構 No.	遺構種	挿図 No.	縮尺	地区	長軸 (m) × 副軸 (m)	深度 (cm)	主軸方向	時期	古い	新しい	備考
1	SK001	土坑	11	1:60	上層	1.0 × (0.40)	32	N-22°-E	不明	SD001		
2	SK002	土坑	36	1:80	下層	1.2 × 1.0	?	N-45°-E	古墳時代前期			
3	SK003	土坑	36	1:80	下層	1.3 × 1.1	?	N-40°-E	古墳時代前期			

Tab.5 性格不明遺構一覧

No.	遺構 No.	遺構種	挿図 No.	縮尺	位置	長軸 (m) × 短軸 (m)	深度 (cm)	主軸方向	時期	古い	新しい	備考
1	SX001	性格不明	24	1:80	A区	6.2 × 2.9	72	N-21°-W	近世		SD003	

Tab.6 竪穴建物跡一覧

No.	遺構 No.	遺構種	挿図 No.	縮尺	地区	主軸 (m) × 副軸 (m)	上場面積 (㎡)	下場面積 (㎡)	深度 (cm)	主軸方向	柱穴	時期	古い	新しい	備考
1	SI001	竪穴建物	28	1:80	下層	(4.2) × (5.1)	(21.4)	(19.5)	14	N-21°-W	0	古墳時代前期前半		SI001B、SI002、SI003、SI004、SI005、SI006	
2	SI001B	竪穴建物	28	1:80	下層	(2.4) × (0.8)	(1.9)	(1.4)	12	N-10°-W	0	古墳時代前期前半	SI001	SI002、SI003、SI004、SI005、SI006	
3	SI002	竪穴建物	29	1:80	下層	(3.0) × (2.6)	(7.8)	(7.3)	43	N-22°-W	2	古墳時代前期前半	SI001、SI001B、SI003	SI004、SI005、SI006	
4	SI003	竪穴建物	30	1:80	下層	5.0? × 5.0	25.0?	24.0?	31	N-24°-W	3	古墳時代前期前半	SI001、SI001B	SI002、SI004、SI005、SI006	
5	SI004	竪穴建物	31	1:80	下層	(4.9) × (5.0)	(24.5)	(23.5)	42	N-19°-W	2	古墳時代前期前半	SI001、SI001B、SI002、SI003	SI005、SI006	
6	SI005	竪穴建物	33	1:80	下層	(4.8) × 6.2	(29.8)	(26.2)	35	N-25°-W	1	古墳時代前期前半	SI001、SI001B、SI002、SI003、SI004	SI006	
7	SI006	竪穴建物	35	1:80	下層	- × -	-	-	-	N-0°-W	0	古墳時代前期前半	SI001、SI001B、SI002、SI003、SI004、SI005		

第1章 調査の経緯と概要

第1節 調査に至る経緯

本報告書は、市原市が計画する南部保健福祉センター（なのはな館）の建設に先立って発掘調査を実施した、牛久石奈坂1号墳及び石奈坂遺跡の調査成果について掲載している。

保健福祉施設の建設については、平成21年10月2日付けで市原市長佐久間隆義より「埋蔵文化財の取扱いについて（協議）」の照会が、市原市教育委員会教育長宛に提出された。当該地が牛久石奈坂古墳群・石奈坂遺跡・牛久城跡の範囲内に含まれることから、平成21年10月9日付け市教文第1-31号で、市原市教育委員会教育長より、照会地約1,900 m²のうち1,000 m²に遺跡（牛久石奈坂古墳群・石奈坂遺跡・牛久城跡）が存在する旨の回答がなされた。

この結果にもとづき、市原市保健福祉部、千葉県教育庁文化財課、市原市教育委員会ふるさと文化課で埋蔵文化財の取り扱いについての協議を行い、工事により削平され保存が困難な埋蔵文化財790 m²については、発掘調査による記録保存とする措置がとられることとなった。発掘調査は市原市埋蔵文化財調査センターが実施した。

その後調査の進捗に伴い、牛久石奈坂1号墳の埋葬施設の一部が、調査範囲外に延びていることが判明した。この結果にもとづき、市原市保健福祉部、千葉県教育庁文化財課、市原市教育委員会ふるさと文化課で埋蔵文化財の取り扱いについての協議を行い、文化財の記録保存の観点から、一括して今回の発掘調査で記録保存を取ることが望ましいとの県文化財課から指導を受けた。これを受けて調査範囲外に延びる埋葬施設部分4.5 m²を加えた対象面積794.5 m²に調査範囲を変更し、発掘調査を実施した。

第2節 遺跡周辺の環境

地理的環境（Fig.1～3）

市原市は、房総半島のほぼ中央に位置する。市域が36km×22kmと南北に長く、標高は、南部の丘陵地帯にある大福山で292mのピークを示し、北部へ向け次第に低くなる地勢を示す。この丘陵地に水源を持った養老川が、市中央を南から北に貫流して東京湾に至る。市域にはこの他に東京湾に注ぐ2本の河川があり、北側に村田川、南側に椎津川が流れ、これら河川の周囲には水田可耕地となる沖積地が広がる。このうち養老川については、大多喜町の麻綿原高原を源流とする流路延長75kmの河川であり、近世以降、船や筏による水運が物資の輸送に重要な役割を果たしたことが知られている（藤原1979）。

牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡は、養老川中流域右岸の低位段丘面に所在する⁽¹⁾。現在は遺跡周辺のみが道路で分断され、周辺に比べて小高い地形を呈しているが、明治15年の迅速測図では、北側の現県立市原高校と地続きの段丘面であることが確認できる（Fig.3）。

歴史的環境（Fig.1～3）

遺跡分布地図上では、牛久石奈坂古墳群・石奈坂遺跡・牛久城跡が位置する養老川中流域では、河川に沿って遺跡が存在するが、実態の判明している事例は限られている。

養老川流域では多くの古墳が確認されているが、古墳時代前期の大型前方後円墳は、下流域に限

られる。古墳時代前期に上総国分僧寺が位置する市原台地上に、いわゆる纏向型前方後円墳である神門古墳群が出現する。その北側には同時期の独立棟持柱を持つ掘立柱建物跡が検出された中台遺跡があり、この遺跡は神門古墳群被葬者の居館跡とみられている。この時期より初期倭王権の市原市域での開発が行われたとみられる。養老川流域の定型化した古墳時代前期の前方後円墳は、今富塚山古墳(110m)を画期とし、以後、海保、姉崎、椎津等の養老川下流域に築かれるこれらの古墳群は、姉崎古墳群と呼ばれる。姉崎古墳群は古墳時代前期から終末期まで続く古墳群であり、海上国造の奥津城と考えられている。次段階の釈迦山古墳(前方後円墳 93m)、姉崎天神山古墳(前方後円墳 130m)は、東京湾を見渡す袖ヶ浦台地の縁辺に立地する。古墳時代中期になると姉崎台地を降りた砂堆上に姉崎二子塚古墳(前方後円墳 110m)が築かれる。発掘調査は古くに行われており、直弧文を有する石枕や、金銅製衝角付冑、銀製垂飾付耳飾等の優品が出土している。さらに姉崎二子塚古墳の周辺の砂堆上からも同時期の円墳が多く検出されており、姉崎古墳群の最盛期であったことが推察される。古墳時代後期になると、再び袖ヶ浦台地上で古墳が築かれるようになり、姉崎山王山古墳(前方後円墳 69m 消滅)が出現した後、原1号墳(前方後円墳 75m 消滅)までの間の前方後円墳は確認されていない。その後は、鶴窪古墳(前方後円墳 60m)→堰頭古墳(前方後円墳 60m)、古墳時代終末期の六孫王原古墳(前方後方墳 45m)と首長墳が連綿と続く(白井2003)。7世紀後半になると、海上郡家推定地である西野遺跡群に隣接して、今富廃寺が建立されており、国造から評・郡司へといった、律令国家形成期における地方社会の変容が検討できる貴重な地域である。

一方古墳時代前期の養老川中流域については、右岸に土宇遺跡、南総中学遺跡、左岸にも南岩崎遺跡や西国吉遺跡等の集落遺跡が検出されている。さらに牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡の北側にある、県立市原高校のグラウンドに牛久古墳群が広がり、直径約18mの円墳である牛久I号墳が検出されているが、古墳時代前期の前方後円墳は確認されておらず、下流域の古墳群とは隔絶した差がある(松浦2003)。この牛久古墳群の立地する段丘面は、先述のとおり元々は牛久石奈坂古墳群と同一の段丘面であったことから、両者は同一の古墳群であったとみられる。古墳時代中期後葉になると、養老川右岸に本報告の牛久石奈坂1号墳(円墳29.8m)が築かれる。左岸では佐是1号墳(前方後円墳 65m)、佐是9号墳(前方後円墳 62m)が確認されており、測量調査の結果から中期古墳と推定されているが、詳細は不明である(永沼1996)。古墳時代後期になると、右岸に江子田金環塚古墳(前方後円墳 45m 消滅)が築かれる。この古墳は楕型の二重周溝を有し、周溝規模も含めると姉崎山王山古墳に匹敵する規模となる。埋葬施設からは多量のガラス玉や、純金製耳環のほか、金銅製f字形鏡板、雲珠や杏葉等の馬具が出土している。また牛久古墳群では、市原高校造成時に環頭大刀の破片が採取されたとの報告もある(永沼ほか1985)。左岸では埴輪を有する吉野1号墳(前方後円墳 50m)が出現するなど、この時期になると下流域の古墳群との格差は、ほぼみられなくなる。古墳時代終末期には牛久古墳群にて、二重周溝を持つ横穴式石室墳である牛久III号墳(方墳 32m)が築かれ、7世紀後半には二日市場廃寺が建立されるなど、下流域と同様に古墳から寺院への移行が確認できる。

また、中世になると牛久周辺は水陸の交通の要衝となっており、牛久城のほか、大規模な山城である佐是城が築かれる。

第3節 発掘調査の概要

概 要 (Fig.4～7)

調査対象地域には牛久石奈坂古墳群が分布しており、そのうち調査対象範囲には、円墳である牛久石奈坂1号墳が確認されていたため、工事により削平される部分を対象に本調査を実施した。調査前の現地は雑木林となっていた。測量基準点は世界測地系を使用し、方眼杭を打設した。調査は牛久石奈坂1号墳調査区西端から北西側に、約9.5mほど離れた地点をA区としている。また牛久石奈坂1号墳はセクションポイントD-D'から東側をI区、西側をII区に分け、遺物を取り上げている。さらに墳丘裾に2トレンチ、3トレンチを設定し、周溝の把握に努めている。1号墳墳丘の掘削については、表土掘削を重機で行い、主体部確認面までと主体部は人力による掘削を行っている。主体部から墳丘下層の竪穴建物群確認面までは、重機と人力による掘削を行い、竪穴建物跡は人力による掘削を行っている。図面作成については牛久石奈坂1号墳表土掘削後、航空写真測量を実施し、主体部や墳丘下層の遺構の平面図と断面図については、平板等による実測を行っている。

基本層序は現場レベルで記録していないため、上層である牛久石奈坂1号墳及びSD001、下層である竪穴建物群、A区の断面図を繋ぎ合わせて復元した(Fig.5)。牛久石奈坂1号墳墳丘盛土の下に黒褐色を呈する旧表土層があり、その下層はソフトローム層であるが、その厚さは不明である。ソフトローム面から約6.2m下層は浅黄色砂層(A層)となっている。市原市の地形を分析した木村泰治氏によると、石奈坂遺跡が所在する低位段丘面の基本層序は、表土-立川ローム層-礫混じりの砂層-砂(質)層と堆積することが明らかにされている(木村1979)。石奈坂遺跡のソフトローム層と浅黄色砂層の間に、礫を含んだ浅黄色砂層が存在するものと考えられる。なお、調査区近隣の崖部分を撮影した写真からは円礫層が確認でき、当該層を示すものとみられる(PL.23)。

註

(1) 本稿では養老川河口から山田付近までを下流、山田付近から高滝付近までを中流、それ以上を上流とする。

参考文献

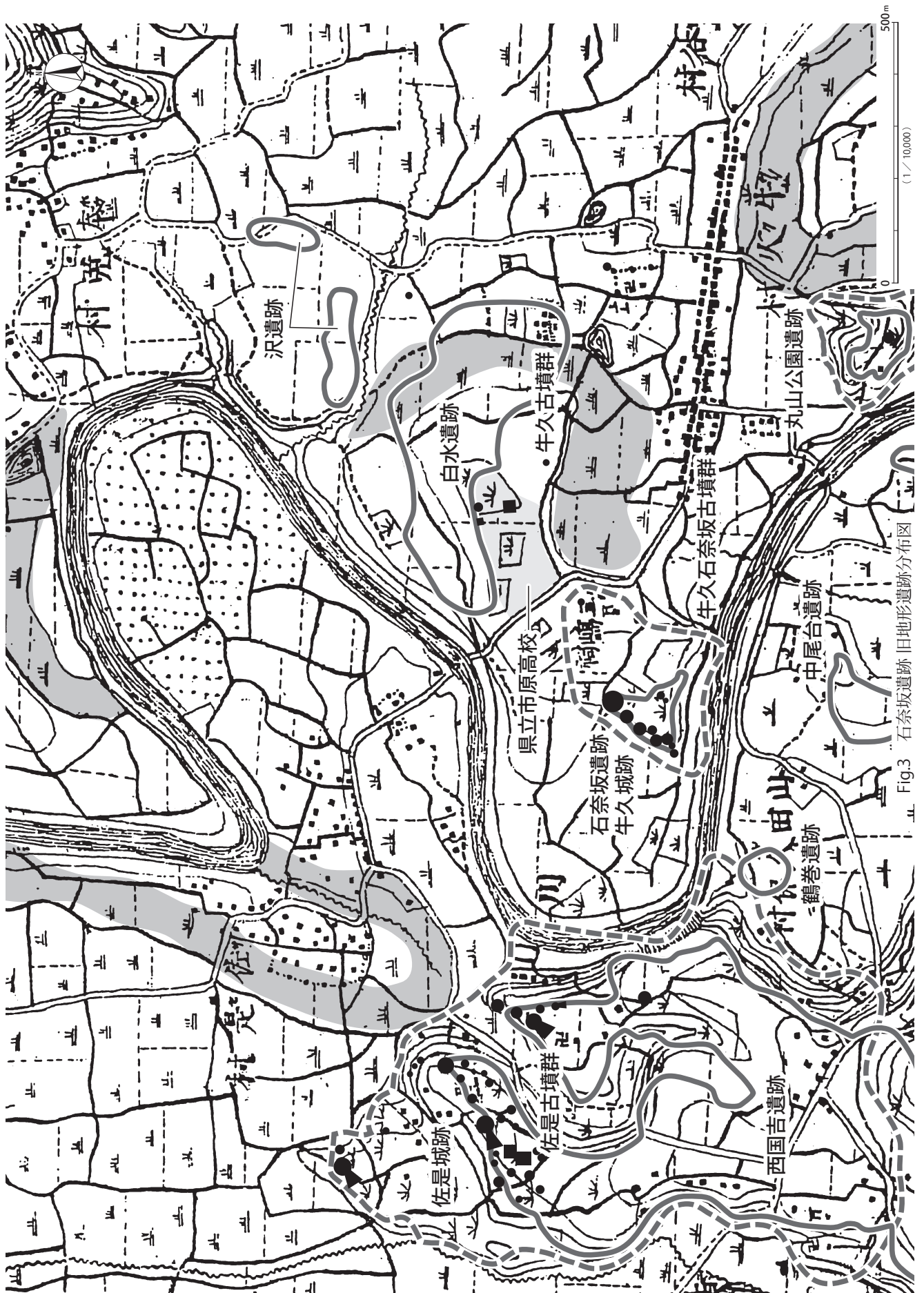
- 北見一弘ほか2018『市原市山新遺跡・白塚出途遺跡』市原市教育委員会
木村泰治1979「市原市の地形と地質」『市原市史』別巻 市原市教育委員会
白井久美子2003「姉崎古墳群」『千葉県の歴史』資料編考古2 千葉県
永沼律朗ほか1985『上総 江子田金環塚古墳発掘調査報告書』市原市教育委員会
永沼律朗1996『千葉県重要古墳群測量調査報告書-市原市安須・武士古墳群ほか-』千葉県教育委員会
藤原文夫1979「養老川」『市原市史』別巻 市原市教育委員会
松浦宥一郎2003「牛久古墳群」『千葉県の歴史』資料編考古2 千葉県



Fig.1 牛久石奈坂古墳群・石奈坂遺跡 位置図



Fig.2 石奈坂遺跡 周辺地形図



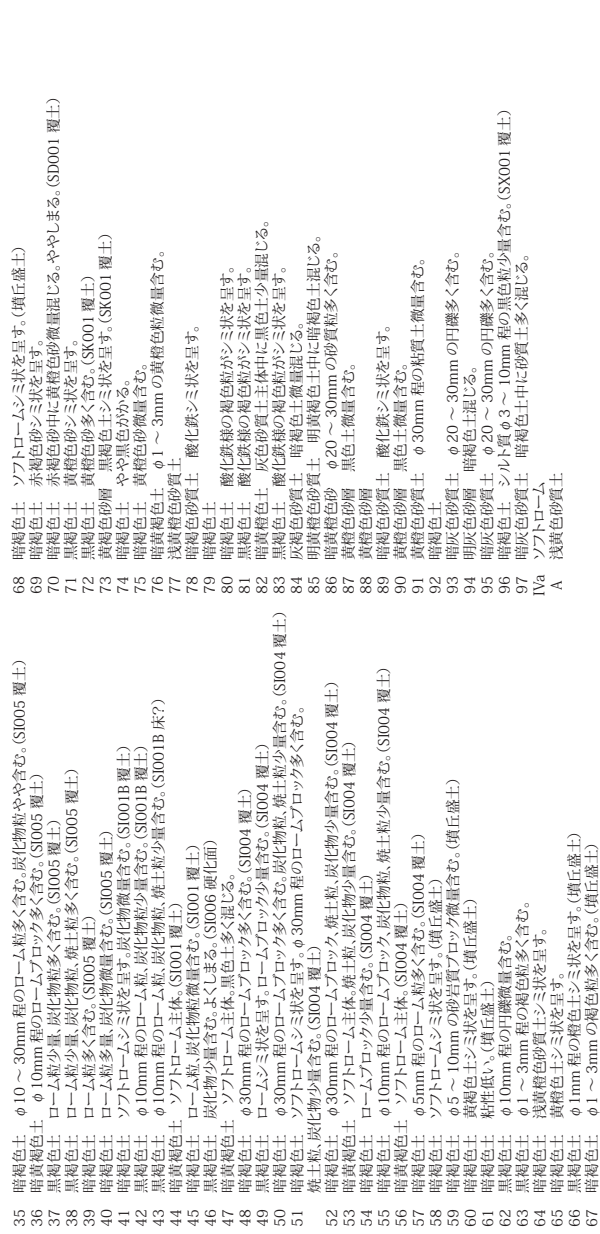
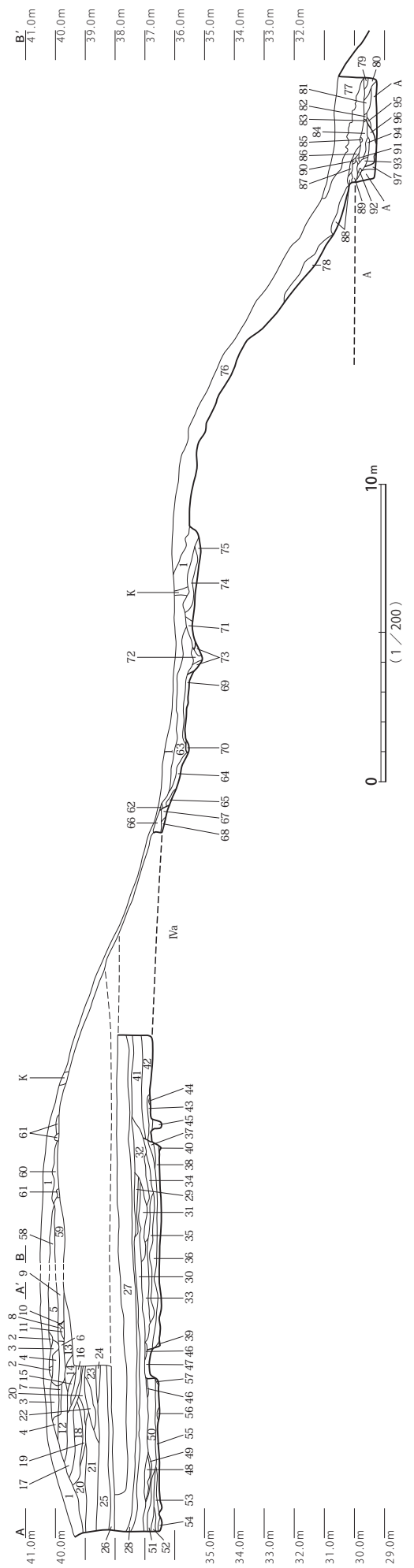


Fig.5 調査区全体図(2)

第2章 調査の成果

第1節 遺構と遺物

上層

古墳

牛久石奈坂1号墳(Fig.6～10、12～14)

牛久石奈坂1号墳は円墳である。調査区は墳丘の北側1/2の範囲に及ぶ。調査時にセクションポイントD-D'より東側をI区、西側をII区と分けている(Fig.7)。墳丘南側が削平を受けており、表土掘削前の残存する規模は、直径27.5mであるが、SD001周溝ラインから表土掘削後直径29.8mに復元できる。調査範囲内の規模は長軸23.5m×短軸17.0mである。墳丘裾からの高さは4.9mである。標高40m付近から墳頂にかけて、やや平坦になる。墳丘の西側にはSD001が周り、周溝とみられるが、後述するように覆土の遺存が悪く、立ち上がりが不明瞭である。墳丘頂部には中央にN-59°-Eの方位を向く主体部Bが、北西側心々7.2mにはN-56°-Eの方位を向く主体部Aがあり、両者は平行して構築される。両主体部は底面の高さが標高39.8mであり、ほぼ同じ高さに作られている。

墳丘盛土は地山由来のローム土、浅黄色砂混じりの黒褐色土である。墳丘下層裾側には旧表土の黒褐色土層が残っており、墳丘構築時に整地等はせず、直接盛土を行ったものとみられる。墳丘の断面観察から推察される盛土方法は、まず墳丘の外周部に土手状の盛土を行い、その内側に盛土を充填し平坦面を作る。その平坦面の上に再び土手状盛土、内側に盛土を充填し平坦面を作る。この平坦面は3面が確認できており、この工程を3回繰り返し、3回目の平坦面の上に築かれた盛土が、この古墳の頂部となる。平坦面は概ね厚さ80cmごとに築かれている。旧表土面より3.2mほど盛土をしている。

出土遺物1・4～6は和泉から鬼高式の土師器高杯、2は和泉から鬼高式の土師器小型丸底壺、3は鬼高式の土師器杯である。7・8～15・17～20は古墳時代前期の土師器である。7は高杯、8・17は小型短頸壺口縁部片、9・18は小型壺胴部片、10は小型丸底鉢、11は壺、12は精製鉢、13・14・19・20は甕、15は台付甕である。16はミニチュア器台、21は蛇紋岩製紡錘車、22は長頸式鉄鍬の頸部である。1～3は墳丘盛土下の旧表土直上から、8は旧表土下、19は墳丘盛土中層、6・7・11・13・17・21は墳丘盛土上層、22は表土、それ以外は墳丘盛土からの出土である。

Fig.13は墳丘I区の墳丘盛土一括取り上げ遺物である。1～29は古墳時代前期の土師器で、1～3が高杯、4・5が小型器台、6・7が小型丸底壺、8が椀類、9が小型椀、10が小型丸底鉢、11が小型丸底系、12が小型甕、13が直口壺、14が二重口縁壺、15～18・22・23が壺である。22は北関東系のものである。19・20・24～27が甕、21が台付甕の脚部、28・29は叩き甕胴部片である。30は北関東系の弥生土器広口壺頸部片、31が縄文土器浮島式浅鉢口縁部片・32が縄文土器浮島式深鉢口縁部片である。33は胴部の一部が穿孔され、鐔状の突帯をもつ土器で、縄文時代の有孔鐔付土器の可能性がある。

Fig.14は墳丘II区の墳丘盛土一括取り上げ遺物である。1～3・5～18・20～24は古墳時代前期の土師器で、1～3・5・6が高杯、7・8・20・21が小型器台、9が小型丸底鉢、10・11が小型丸底系、12が小型丸底壺、13が直口壺、14・15が壺、16が短頸壺、17・18・23・24が甕、22が小型椀口

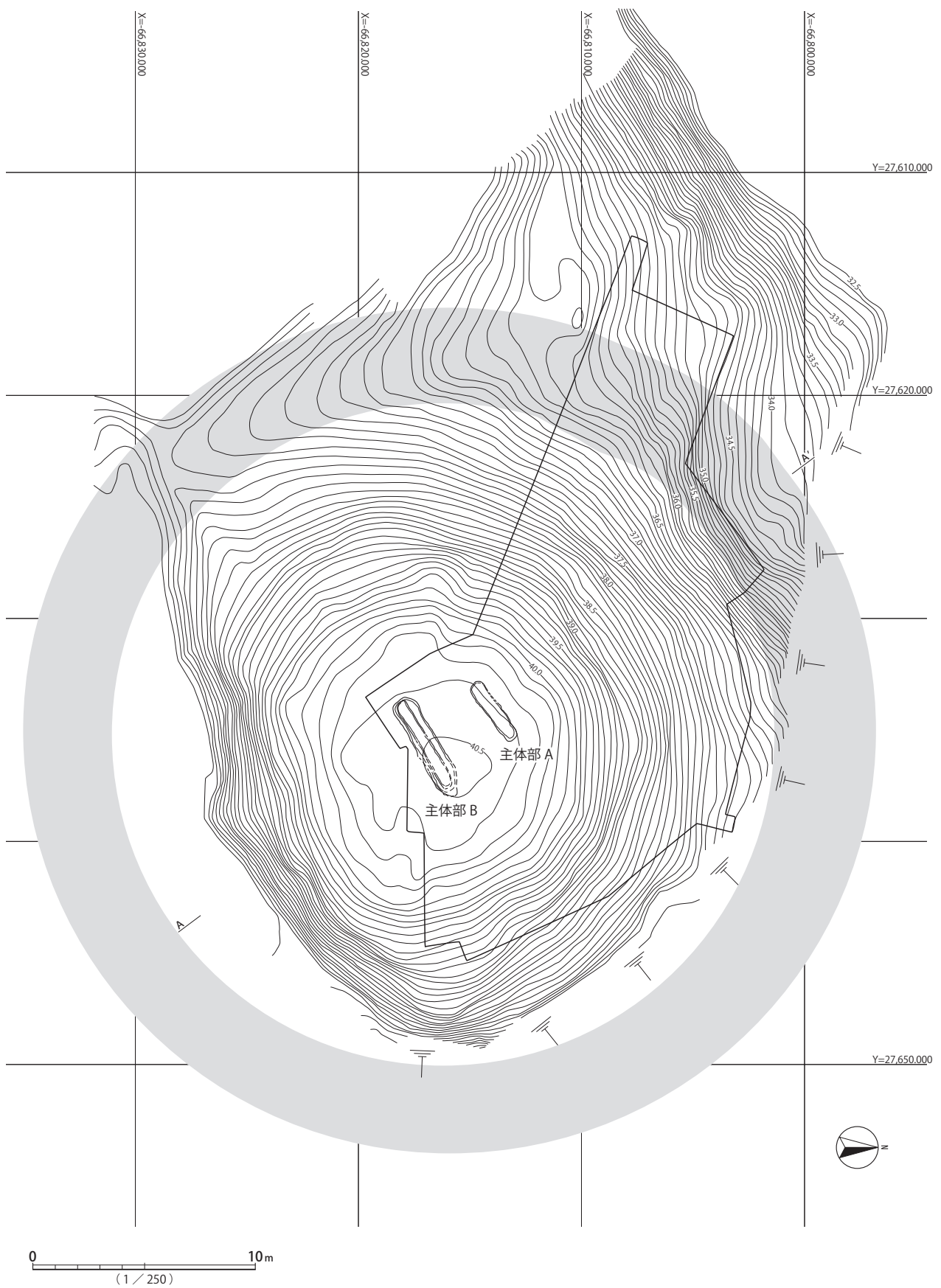


Fig.6 牛久石奈坂1号墳 調査前測量図

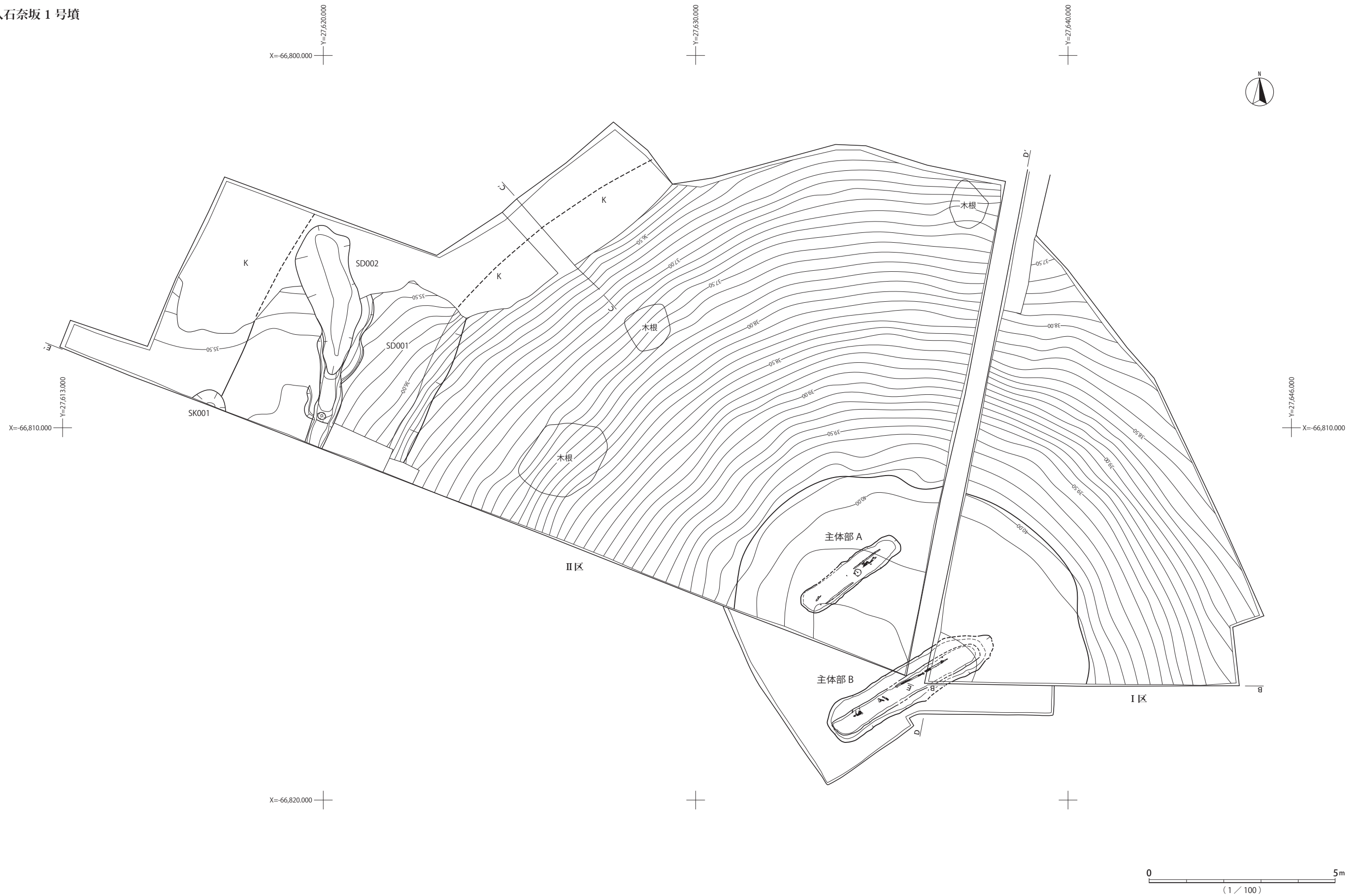


Fig.7 牛久石奈坂1号墳 遺構実測図(1)

牛久石奈坂 1 号墳・SD001

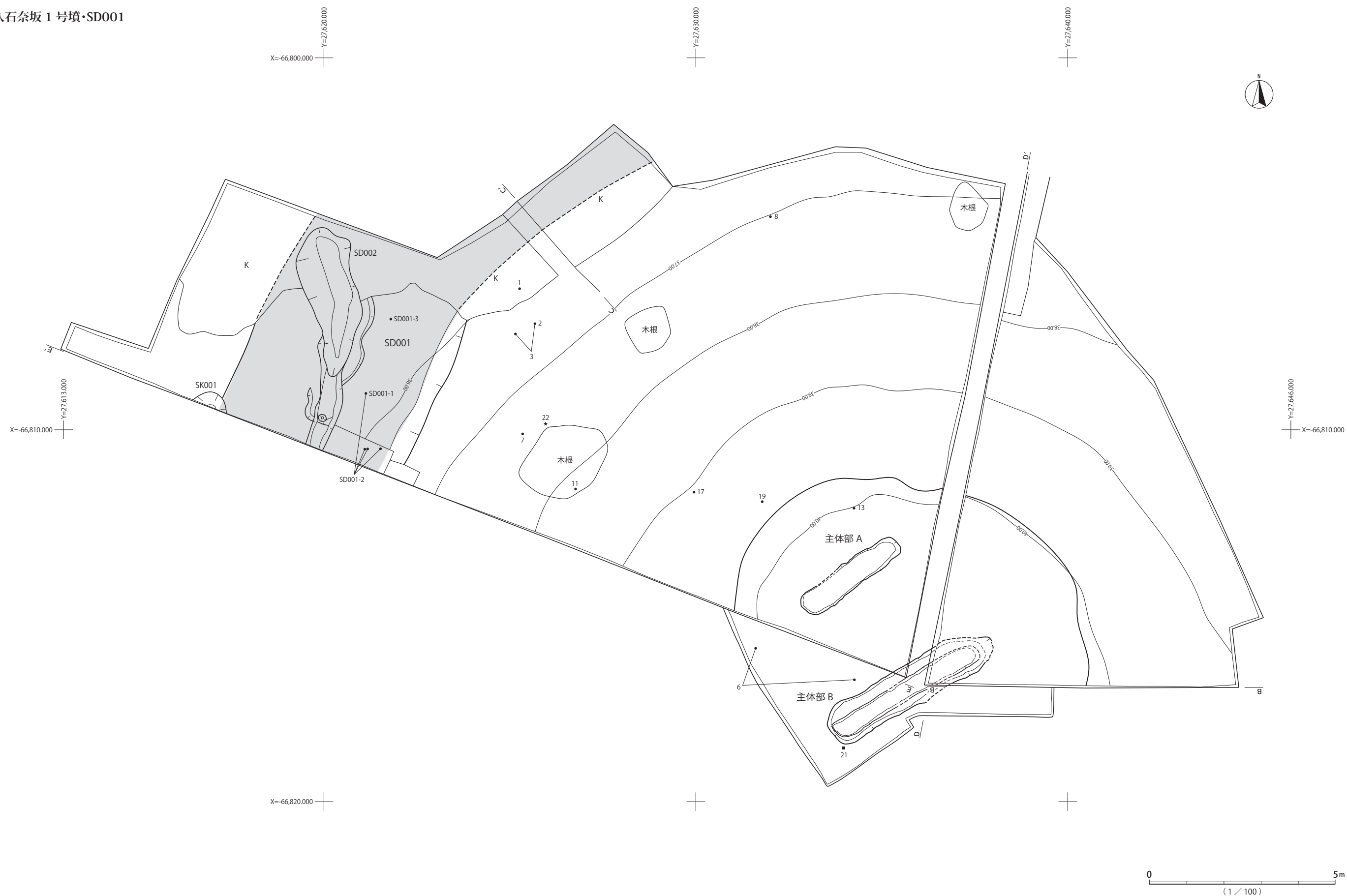
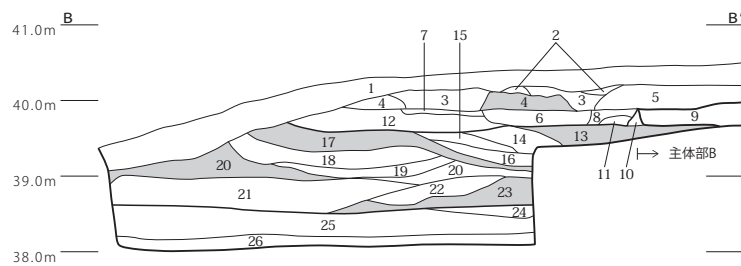
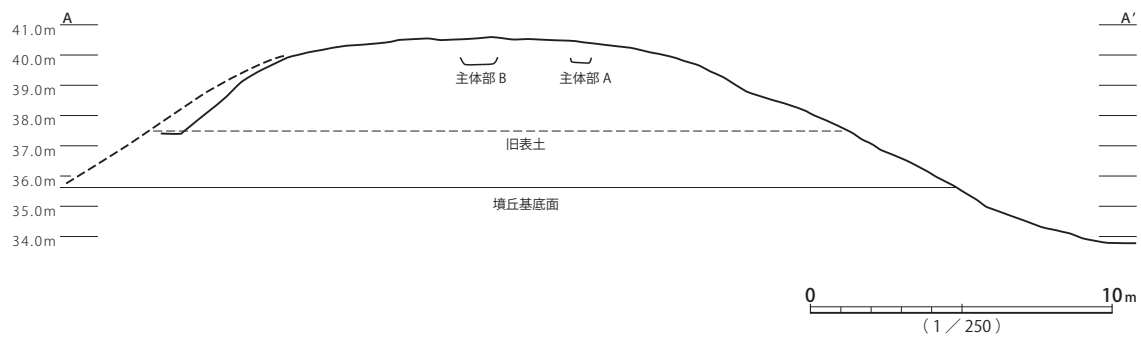
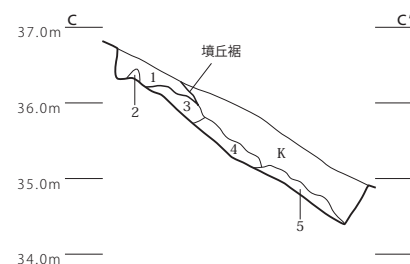


Fig.8 牛久石奈坂1号墳 遺構実測図(2)、SD001 遺構実測図(1)

牛久石奈坂 1 号墳



- | | |
|--|---|
| 1 暗褐色土 やや灰色がかかる。しまり弱い。(表土) | 14 暗褐色土 $\phi 10 \sim 30\text{mm}$ 程のローム粒多く含む。(墳丘盛土) |
| 2 暗褐色土 ソフトロームシミ状を呈す。(墳丘盛土) | 15 暗褐色土 $\phi 10 \sim 30\text{mm}$ 程のローム粒やや含む。(墳丘盛土) |
| 3 黒褐色土 $\phi 3 \sim 5\text{mm}$ の黄橙色粒少量含む。(墳丘盛土) | 16 暗褐色土 ロームブロック少量含む。(墳丘盛土) |
| 4 黄褐色土 ソフトローム主体。(墳丘盛土) | 17 暗黄褐色土 暗褐色土少量混じる。(墳丘盛土) |
| 5 暗褐色土 $\phi 5 \sim 10\text{mm}$ の砂岩質ブロック微量含む。(墳丘盛土) | 18 暗褐色土 $\phi 10 \sim 40\text{mm}$ 程のローム粒やや含む。(墳丘盛土) |
| 6 暗褐色土 黄褐色砂質土含む。(墳丘盛土) | 19 黒褐色土 ロームブロック少量含む。(墳丘盛土) |
| 7 暗褐色土 黄褐色砂質土中に暗褐色土微量含む。(墳丘盛土) | 20 暗黄褐色土 $\phi 10 \sim 50\text{mm}$ 程の暗褐色土ブロック少量含む。(墳丘盛土) |
| 8 暗褐色土 $\phi 10\text{mm}$ 程のローム粒含む。(墳丘盛土) | 21 黒褐色土 $\phi 1 \sim 10\text{mm}$ 程のローム粒多く含む。(墳丘盛土) |
| 9 暗褐色土 (主体部 B 墓坑) | 22 暗褐色土 $\phi 1 \sim 3\text{mm}$ 程のローム粒微量含む。(墳丘盛土) |
| 10 暗褐色土 黄褐色砂質土シミ状を呈す。下位に炭化物微量含む。(主体部 B 木棺裏込め?) | 23 黄褐色土 黒色土やや混じる。(墳丘盛土) |
| 11 黒褐色土 ローム粒微量含む。(墳丘盛土) | 24 暗褐色土 $\phi 1 \sim 10\text{mm}$ 程のロームブロック微量含む。(墳丘盛土) |
| 12 黒褐色土 $\phi 1 \sim 3\text{mm}$ の暗褐色土少量含む。(墳丘盛土) | 25 暗褐色土 $\phi 1 \sim 10\text{mm}$ 程のロームブロックやや含む。(墳丘盛土) |
| 13 黄褐色土 ソフトローム主体。黒色土少量混じる。(墳丘盛土) | 26 暗褐色土 $\phi 1 \sim 11\text{mm}$ 程のロームブロック多く含む。(墳丘盛土) |



- | |
|---|
| 1 黒褐色土 $\phi 1 \sim 3\text{mm}$ の褐色粒多く含む。(墳丘盛土) |
| 2 ソフトローム (地山) |
| 3 浅黄砂質土 やや粘性あり。(地山) |
| 4 黄橙色砂層 $\phi 30 \sim 50\text{mm}$ の円礫多く含む。(地山) |
| 5 黄橙色砂層 礫を含まない。(地山) |

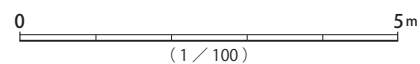


Fig.9 牛久石奈坂1号墳 遺構実測図(3)

縁部片である。4は土師器和泉式の高杯である。19は古墳時代前期のミニチュア炉器台である。25は弥生土器山田橋式の浅鉢口縁部片、26・27は縄文土器阿玉台式浅鉢口縁部片である。

溝

SD001 (Fig.8・10・11・14)

調査区西側に位置する。北側は攪乱を受けており不明瞭だが、古墳に沿って延びている。中央付近をSD002に切られる。1号墳周溝とみられるが、立ち上がりが不明瞭である。規模は長さ4.9m、幅3.0m、確認面からの深さは0.1mである。覆土は黄橙色土がシミ状を呈する暗褐色土を主体とする自然堆積であるが、すでに覆土の多くは流れている。出土遺物1・2は和泉から鬼高式の土師器高杯、3は古墳時代前期の土師器小型器台である。1は覆土、2・3は底付近からの出土である。

SD002 (Fig.10・11)

調査区西側に位置する。南北に延びており、南側は調査区外へ続き、北側は土坑状を呈する。規模は長さ6.1m、幅0.6～1.6m、確認面からの深さは0.20～0.51m、長軸を主軸とし、方位はN-7°-Wである。覆土は円礫混入暗褐色土を主体とする自然堆積である。出土遺物はまったくなく、時期は不明である。

土坑

SK001 (Fig.10・11)

調査区西側に位置し、形体は円形である。遺構の南側1/2は調査区外へ続く。規模は長軸1.0m×短軸0.40m、確認面からの深さは0.32m、短軸を主軸とし、方位はN-22°-Eである。覆土は黄橙色砂を含む黒褐色土を主体とする自然堆積とみられる。出土遺物はまったくなく、時期は不明である。

主体部

主体部A (Fig.15～18)

牛久石奈坂1号墳の現表土下0.50mに位置する埋葬施設で、形体は長円形である。墓坑の規模は長軸4.9m×短軸1.46m、確認面からの深さは0.27m、長軸を主軸とし、方位はN-56°-Eである。木棺痕跡は明瞭でないが、木棺直葬とみられる。墓坑の覆土は暗褐色土である。墓坑の北東側に大刀が出土し、その南側から鉄鏃が束となって出土した。鉄鏃束の鏃身は北東側、すなわち銅鏡と反対側を向いていた。墓坑の中央付近から銅鏡、南西側から大刀、西側から鉄鎌、刀子が出土した。銅鏡から鉄鎌の間からは遺物が出土せず、銅鏡に勾玉や管玉等の玉類が付着していたことから、銅鏡付近に被葬者の頭部があったものとみられ、北東を頭位として埋葬されていたものと推測される。銅鏡の鏡背面にはベンガラが付着しており、被葬者の頭部付近に散布したものとみられる。出土遺物は1・2が大刀である。2の大刀の刃部には木質が遺存しており、鞘材とみられる。樹種同定の結果、スギまたはサワラ材と指摘されている。3・4は刀子である。5～12は片刃式長頸鏃で、逆刺付のものである。13は両刃式長頸鏃で鏃身部に逆刺をもち、別造り片腸抉付のものである。14も片刃式長頸鏃であるが逆刺を持たない。15～19は長頸式鉄鏃で、鏃身部が残存しないものである。20は短

SD001・SD002・SK001

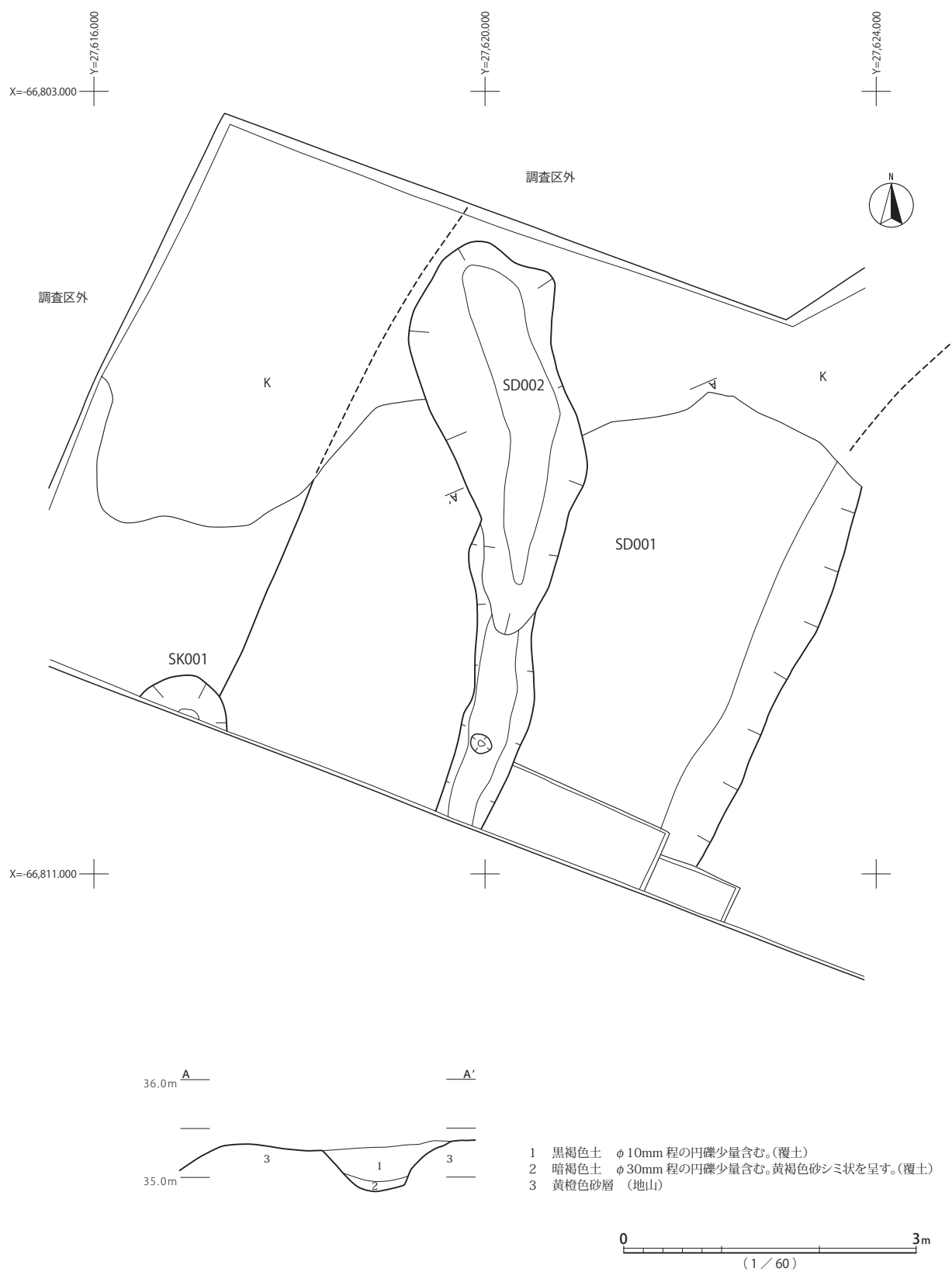


Fig.11 SD001 遺構実測図(3)、SD002 遺構実測図、SK001 遺構実測図

牛久石奈坂 1 号墳

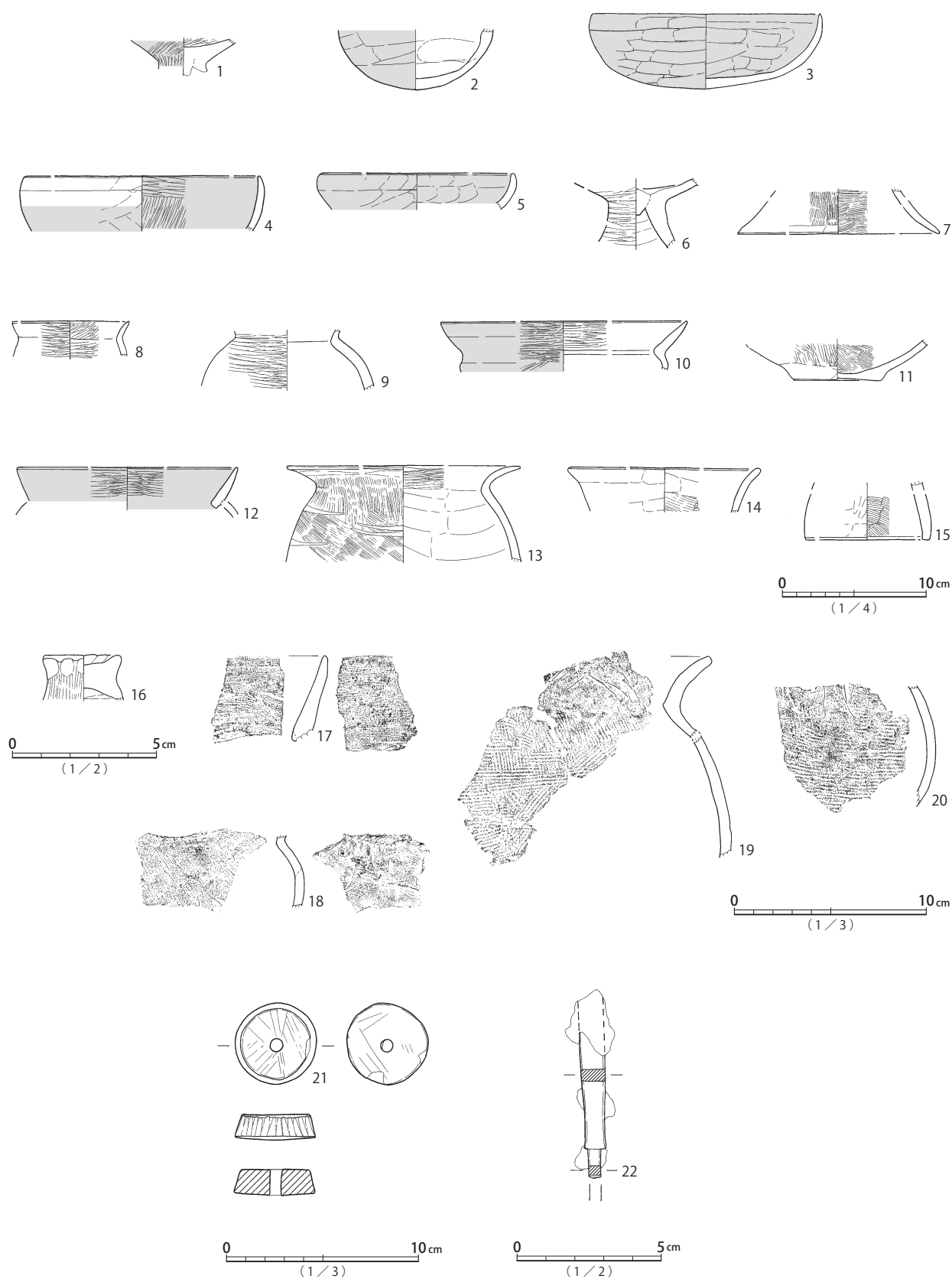


Fig.12 牛久石奈坂1号墳 遺物実測図

牛久石奈坂 1 号墳 I 区

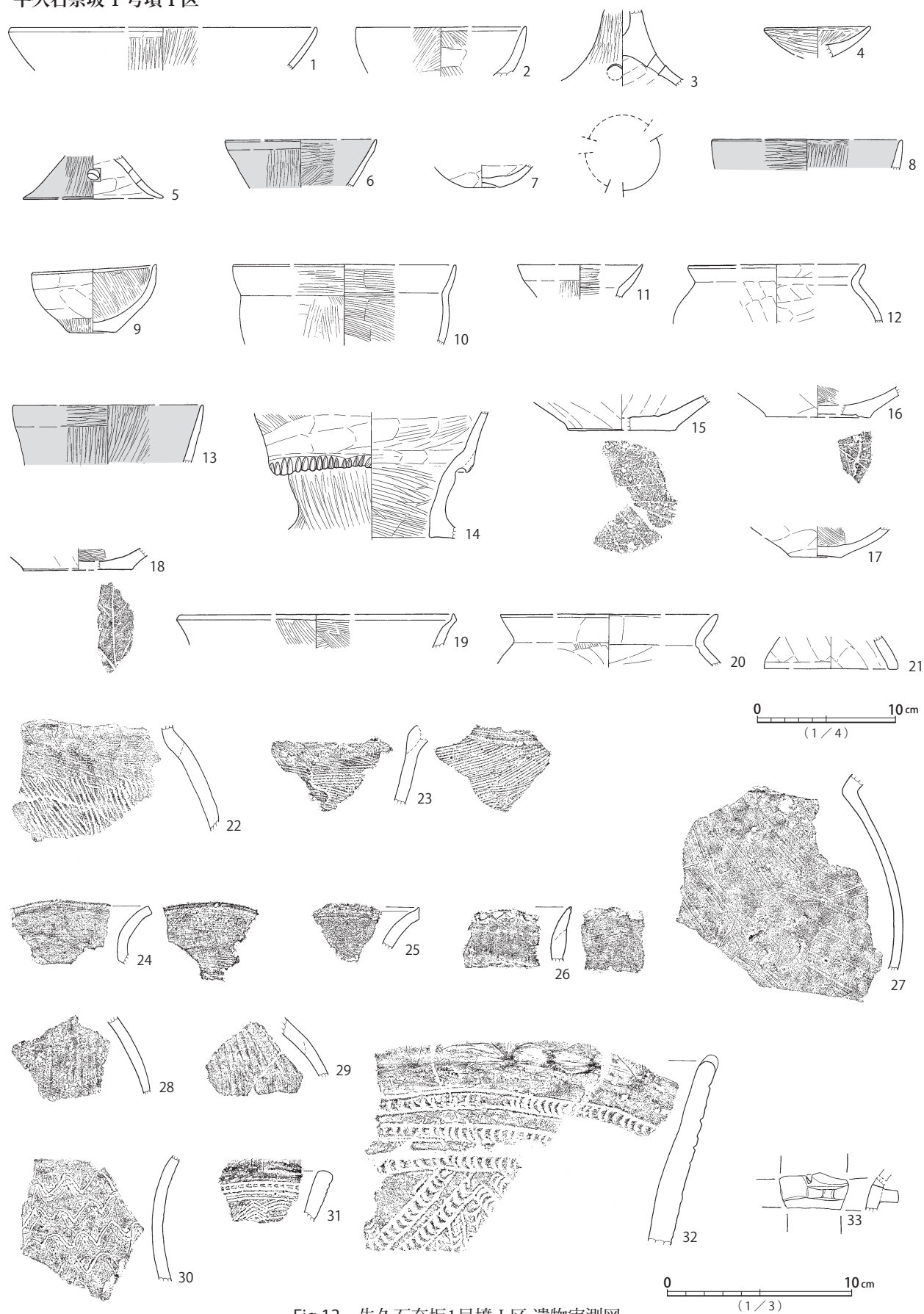
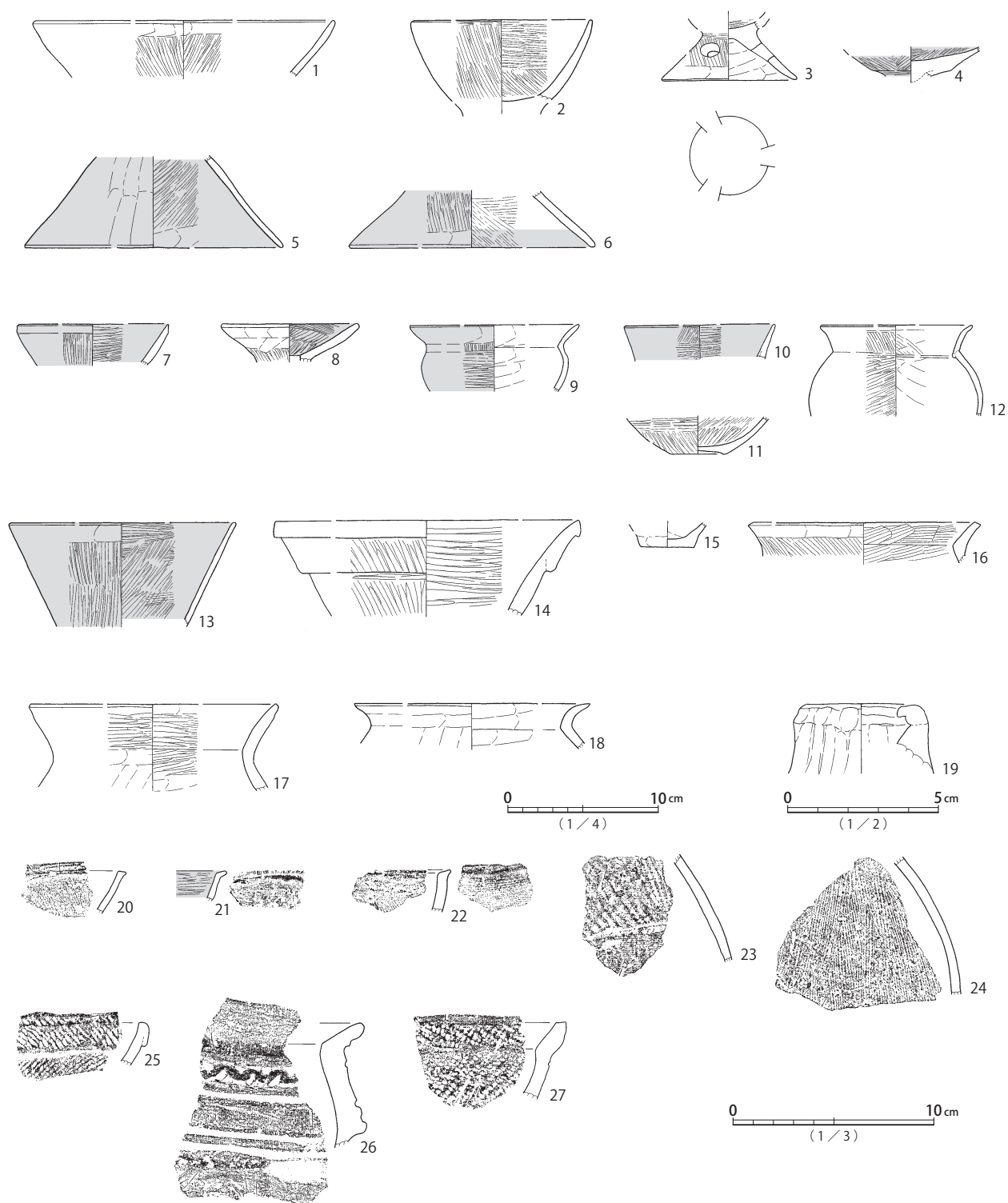


Fig.13 牛久石奈坂1号墳 I 区 遺物実測図

牛久石奈坂 1 号墳Ⅱ区



SD001

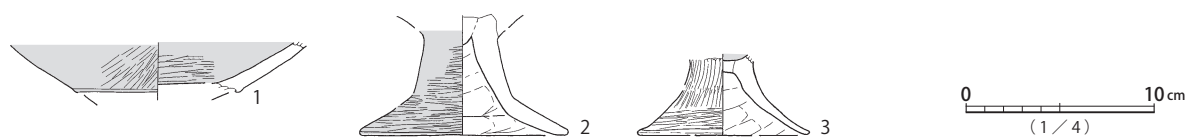


Fig.14 牛久石奈坂1号墳Ⅱ区、SD001 遺物実測図

頸平根式鉄鏃で、根挟み痕跡が認められる。21～23は無茎平根式腸挟付鉄鏃である。21は先端砲弾型の根挟みが遺存する。24～27は鉄鏃細片である。28は鉄鏃である。刃先を嘴状に曲げる曲刃鏃である。木柄装着部の辺を垂直に折り曲げ、木柄装着角度は96度に復元できる。刃先に繊維質が遺存している。樹種同定の結果タケ亜科などのイネ科を含む草木類と指摘されている。29は銅鏡である。斜縁状の外縁を有し、外区文様は外から鋸歯文、複線波文、櫛歯文、鋸歯文を配する。外区と内区の境の界圏は明瞭でないが、櫛歯文帯が界圏状にやや突起する。内区外周に櫛歯文を配する。内区主像は単頭双胴型の獣像が巨を銜む表現のいわゆる鼉龍鏡である。乳を四ヶ所に配し、獣像はこの乳を潜る。獣像の頭部表現は肉彫りだが、立ちあがる表現の獣像胴部は画象鏡に類似する平彫りである。紐座は鋸歯文が巡る。紐孔は長方形を呈する。鏡背面は部分的に赤色顔料が付着している。赤色顔料は蛍光X線分析の結果、ベンガラと指摘されている。鏡面には繊維質が付着する。繊維に包まれて副葬されたとみられる。30は翡翠製勾玉、31・32は琥珀製棗玉、33は琥珀製小玉、34は変質凝灰岩製管玉、35・36はネフライト製管玉、37はガラス小玉である。38～40は古墳時代前期の土師器甕胴部片である。1～12・14～23・25・27～29は墓坑底面付近、30・32・33・35は銅鏡鏡背面上、36は銅鏡鏡背面上よりやや浮いた状態で出土した。13は墓坑攪乱、37は銅鏡直上の覆土を篩にかけた際に発見した。それ以外は墓坑覆土からの出土である。

主体部 B (Fig.19～23)

牛久石奈坂1号墳の現表土下0.60mに位置する埋葬施設で、形体は長円形である。墓坑の規模は長軸9.95m×短軸2.39m、確認面からの深さは0.34m、長軸を主軸とし、方位はN-59°-Eである。この主体部については墓坑掘方に、黄橙色土を含んだ暗褐色土を充填しており、木棺痕跡が確認できる。木棺内の覆土は黄褐色粒を含んだ暗褐色土である。長軸方向の一部が木根による攪乱を受けているものの、長軸8.50?m×短軸1.50m、確認面からの深さは0.34mに復元できる。長円形を呈することから割竹形木棺か舟形木棺の直葬とみられる。木棺範囲の北側に鉄剣が2本、長軸方向に並び、その西側から鉄斧、槍鉋、砥石が出土した。木棺範囲の西側からは鉄鏃が束となって出土している。鉄剣の南側からは遺物が出土せず、空間となっていることから、被葬者は北東を頭位として埋葬されていたものと推測される。出土遺物は1～3が鉄剣である。1は把間に有機質の装具が遺存しており、把間に巻かれた紐は、X線写真による観察から、芯となる2本の繊維の束の上に、別の繊維で巻き付け、1本の組紐とする構造をとることが確認できる。また把に残る木目はすべて同一方向を向くため、一木づくりとみられる。目釘孔は二ヶ所あり、X線写真により二ヶ所とも目釘を打ち込んでいることが確認できる。鞘は一本を閉じ合わせた形状をとる。把材と鞘材は樹種同定の結果、ヒノキ科ヒノキ属と指摘されている。把頭付近から金銅製三輪玉2点が出土しており、勾玉に装着されたものとみられる。2は1に比べてやや小ぶりの鉄剣である。把縁の痕跡を残す。鞘材の木質が残り、樹種同定の結果、ブナ科コナラ属アカガシ亜属と指摘されている。鞘部の先端に赤色顔料が付着する。3は鉄剣の刃部である。4～8は片刃式長頸鏃で、逆刺付のものである。9は両刃式長頸鏃で鏃身部に逆刺をもち、別造り片腸挟付のものである。10は長頸式鉄鏃と刀子が錆の進行で癒着したものである。10-①が刀子、10-②が長頸式鉄鏃である。11～19は長頸式鉄鏃で、鏃身部が残存しないものである。11・12・17～19は樹皮による口巻き、矢柄が遺存する。20～25は鉄鏃茎部片である。

牛久石奈坂 1 号墳主体部 A

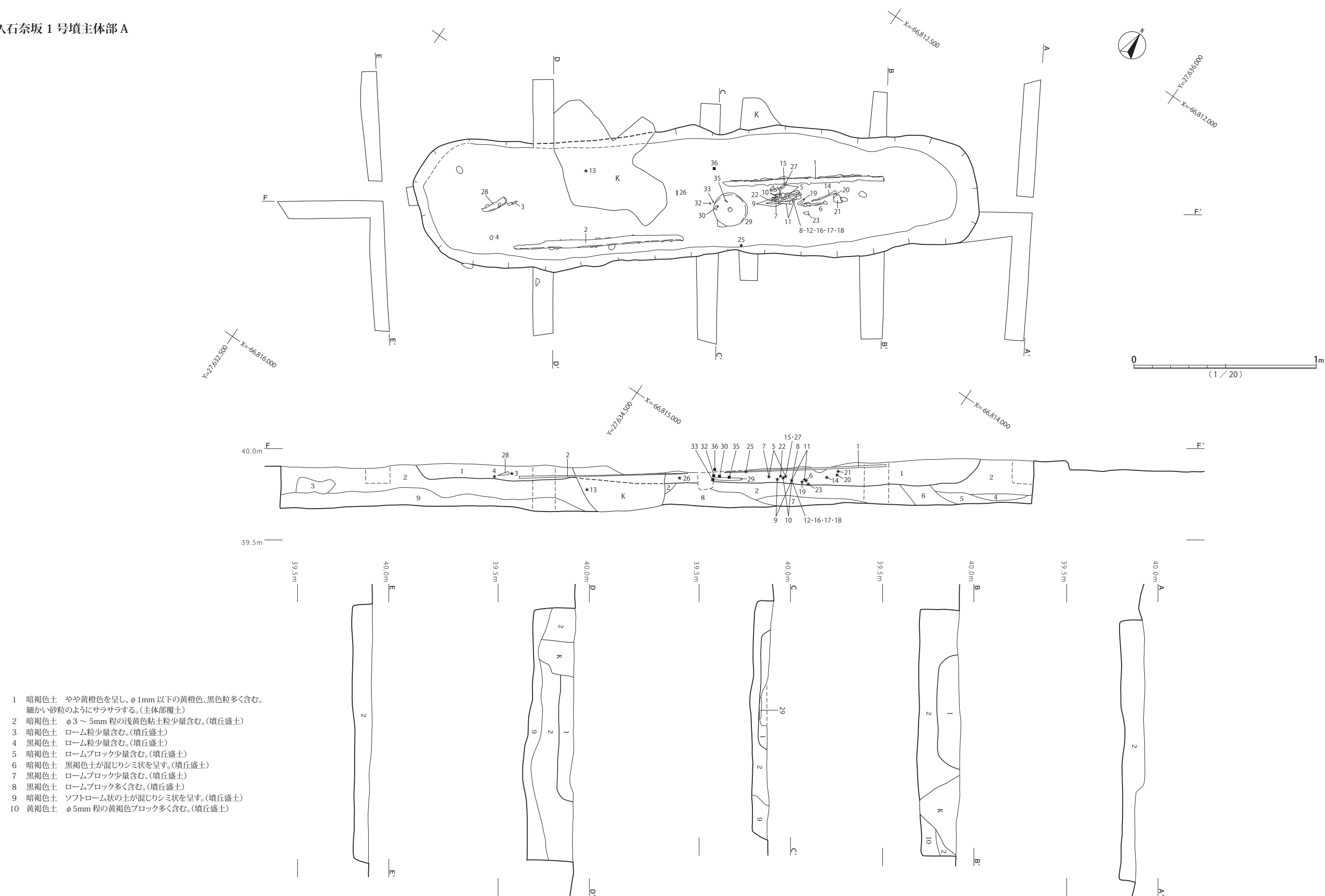


Fig.15 牛久石奈坂1号墳主体部A 遺構実測図

牛久石奈坂 1 号墳主体部 A

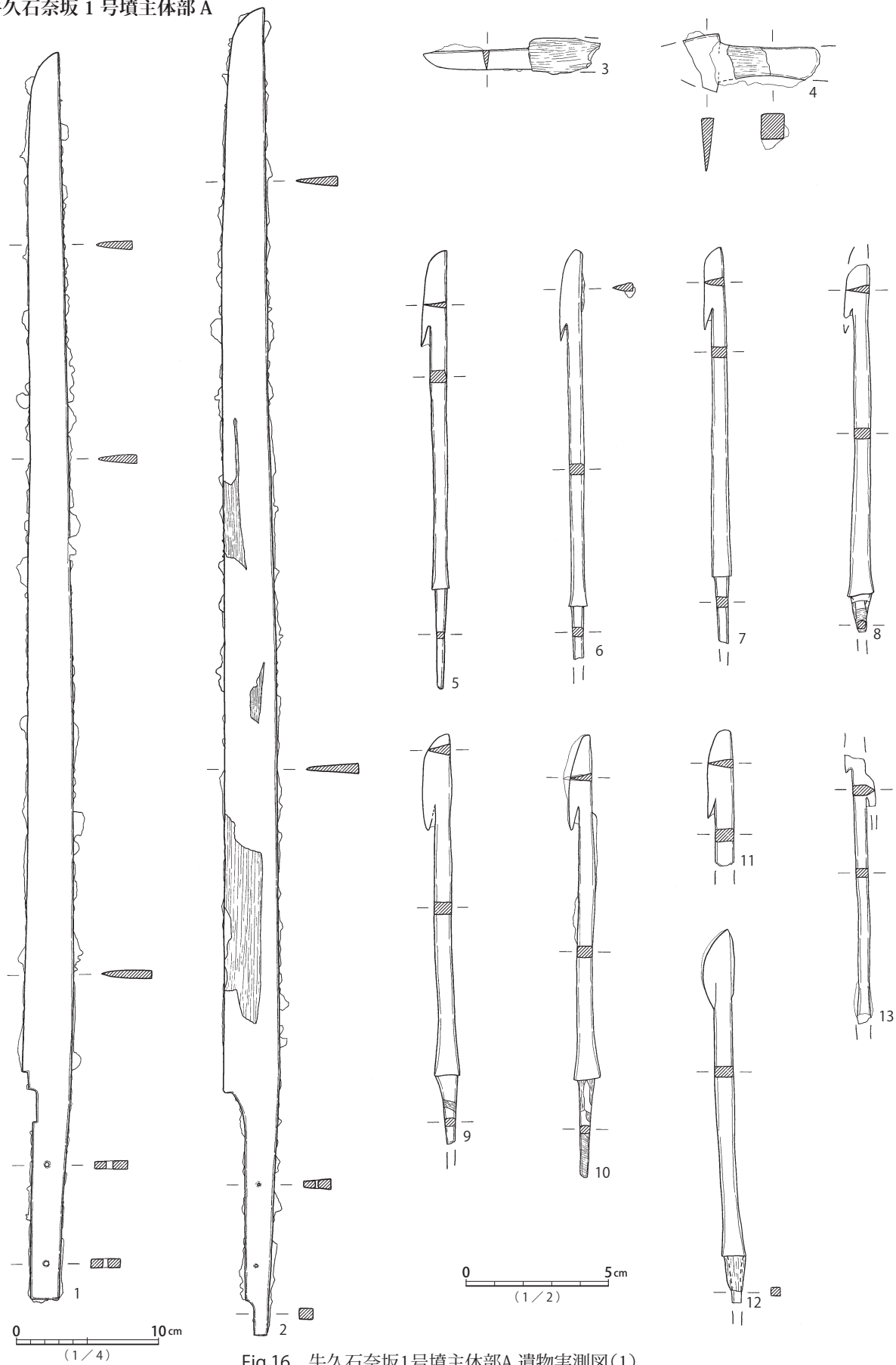


Fig.16 牛久石奈坂1号墳主体部A 遺物実測図(1)

牛久石奈坂 1 号墳主体部 A

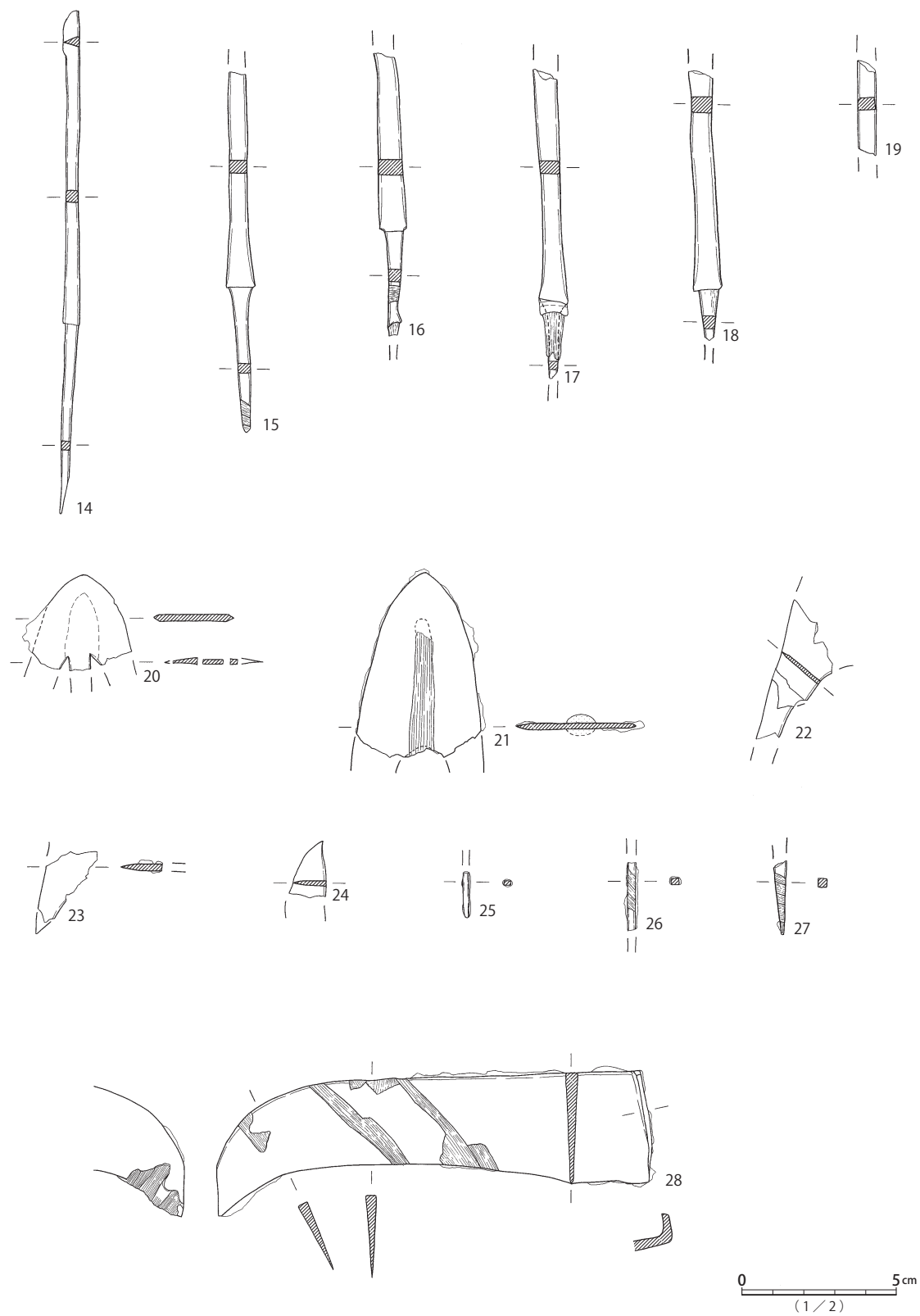


Fig.17 牛久石奈坂1号墳主体部A 遺物実測図(2)

牛久石奈坂 1 号墳主体部 A

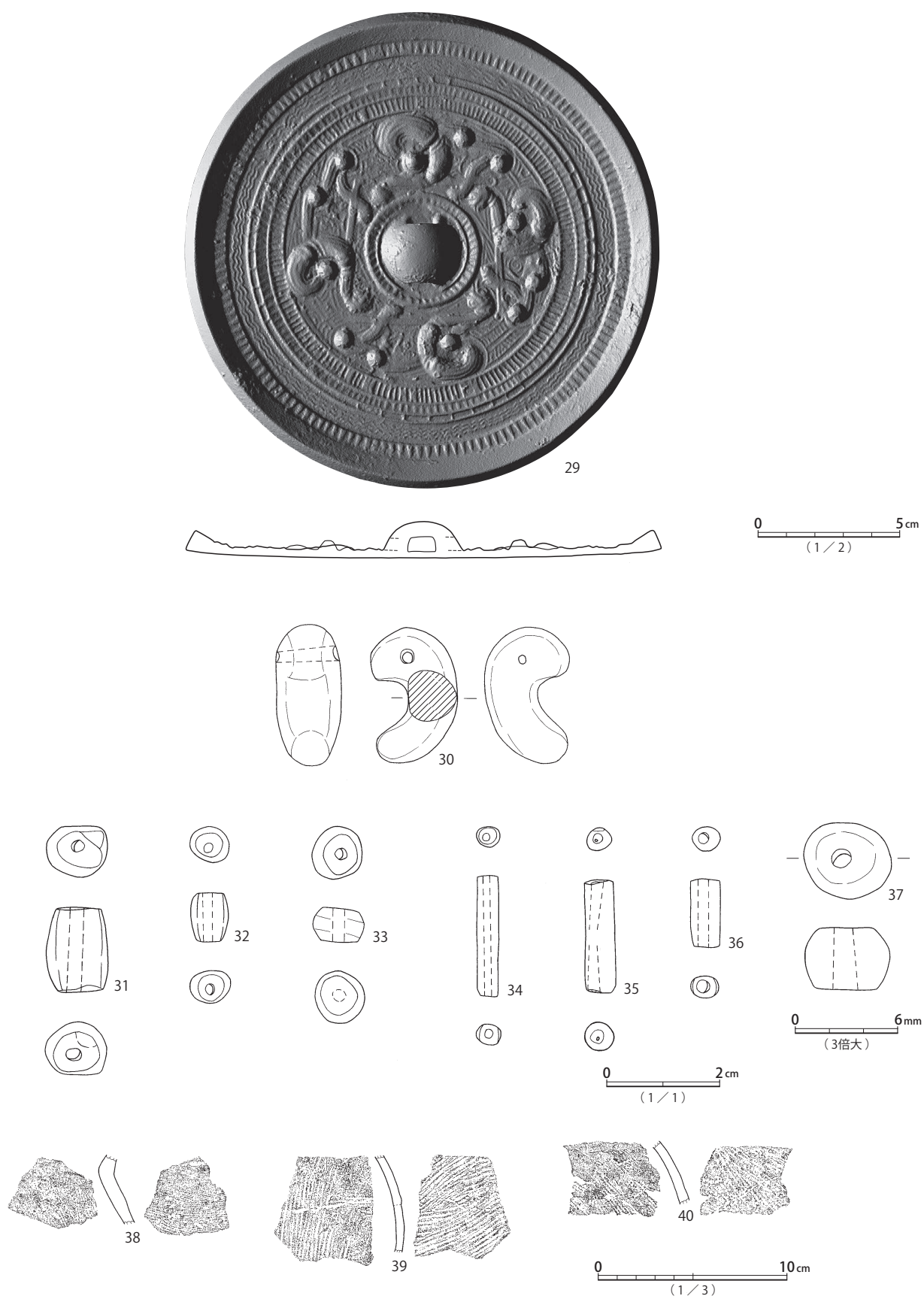


Fig.18 牛久石奈坂1号墳主体部A 遺物実測図(3)

26は鉄鏃矢柄部片である。27は有袋状鉄斧である。木柄部分が遺存する。刃部は片側が著しく磨り減っている。28は槍鉋である。柳葉形の刃部で、これとほぼ変わらない幅で身部が続く。木柄部が遺存する。29・30は金銅製三輪玉である。1の鉄剣の把付近から出土しており、勾革に装着されたものとみられる。31は流紋岩製砥石、32は蛇紋岩製管玉、33は古墳時代前期の土師器壺底部片である。1・2・4～11・13～15・17～19・21～25・27～31は木棺底面付近、16は木棺確認面付近、3は墓坑南西側攪乱、それ以外は木棺覆土からの出土である。

A区 (Fig.4)

A区は牛久石奈坂1号墳調査区西端から北西側に、約9.5mほど離れた地点である。

溝

SD003 (Fig.24)

A区中央に位置し東西に延びており、両端が調査区外へ続く。規模は長軸4.5m×短軸1.2～2.2m、確認面からの深さは0.70～1.90m、長軸を主軸とし方位はN-75°-Wである。覆土は山砂、円礫混入暗褐色土を主体とする自然堆積とみられる。出土遺物はまったくないが、近世の遺構であるSX001を切ることから、近世以降の遺構とみられる。

性格不明遺構

SX001 (Fig.24・25)

A区中央に位置し北東から南西にアメーバ状に延びており、両端が調査区外へ続く。中央付近をSD003が東西方向に切る。規模は長軸6.2m×短軸2.9m、確認面からの深さは0.72m、長軸を主軸とし方位はN-21°-Wである。覆土は地山由来の黄橙色砂質土を主体とする人為的な埋戻し土とみられる。出土遺物は1がカワラケ杯の底部、2～6は古墳時代前期の土師器で、2が高杯、3が小型器台、4が直口壺、5・6が甕である。7は縄文土器条痕文系の鉢である。このほか近世肥前系磁器碗が出土しており、近世の遺構とみられる。1～4・6・7は覆土上層から、5は覆土からの出土である。

A区遺構外 (Fig.4・25・26)

A区の取り上げ遺物である。1～20は古墳時代前期の土師器である。1～5は高杯、6・7は小型器台、8は直口壺、9は小型短頸壺、10は小型壺底部、11～16・20は甕、17は台付甕の脚部である。18・19は壺頸部片で、18が二重口縁壺の頸部、19が複合口縁壺である。21は土錘、22は磨石である。1・5・6・9・11・14～17・20・21については出土位置を記録しており、いずれも上層からの出土である。

A区からは大量の礫が出土しており、サンプルとして一定量採取している。このうち13点を無作為に抽出し、石材鑑定を実施した。石材鑑定の結果は第4章に掲載しているが、地山の礫を含む浅黄色砂層由来のもので、自然礫とみられる。牛久石奈坂1号墳に伴う礫敷遺構ではないと判断した。

牛久石奈坂 1 号墳主体部 B

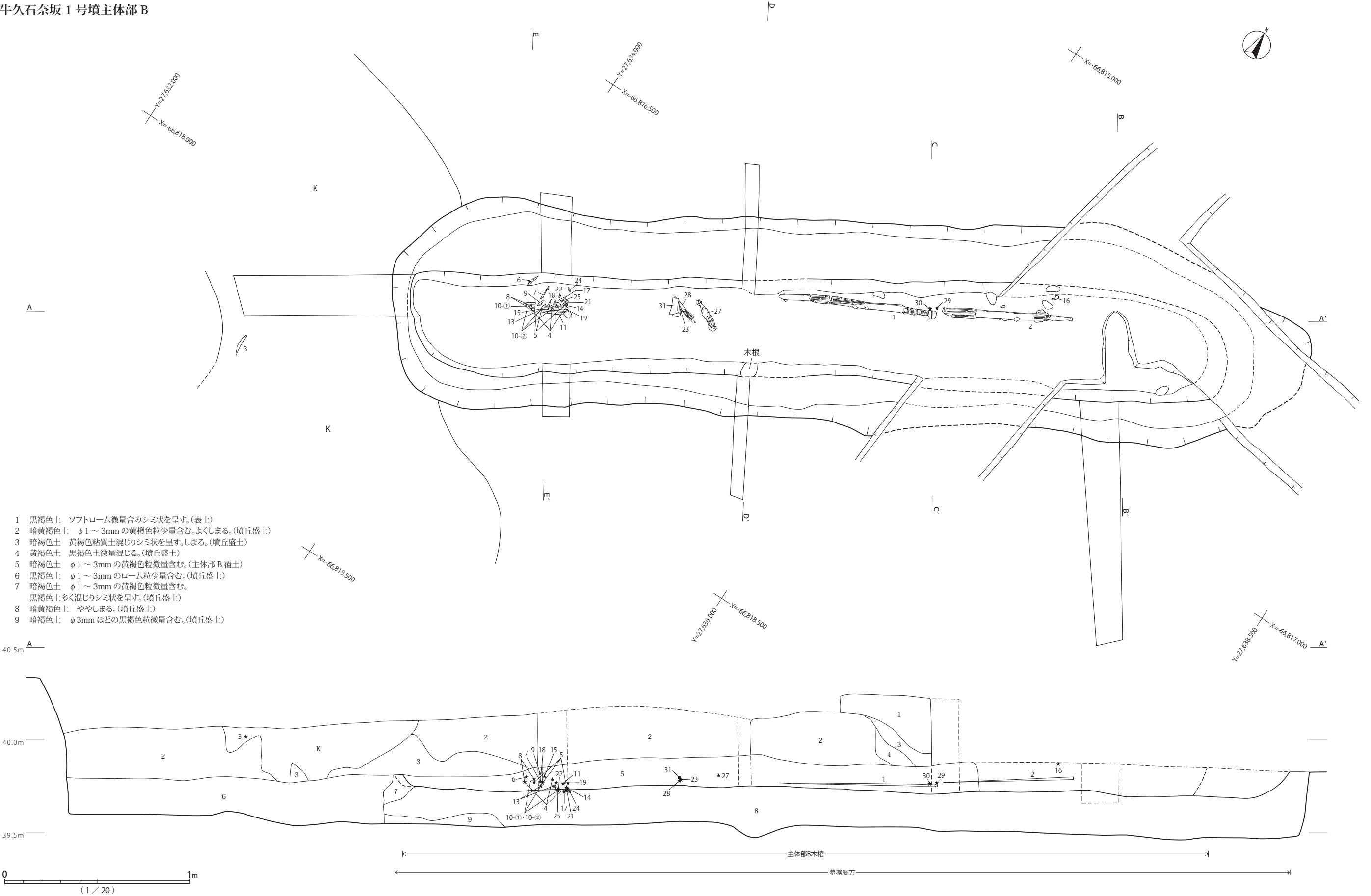
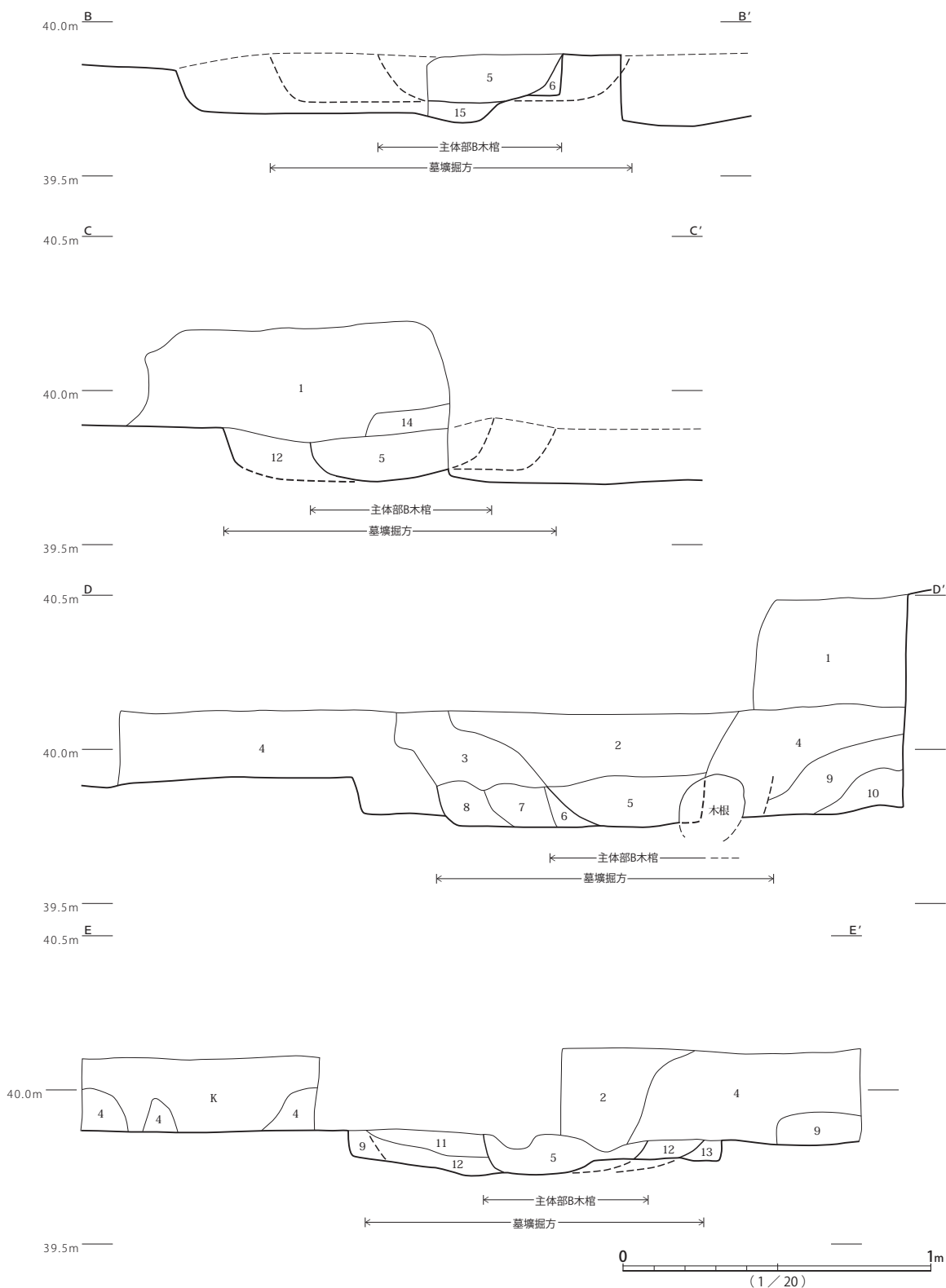


Fig.19 牛久石奈坂1号墳主体部B 遺構実測図(1)

牛久石奈坂 1 号墳主体部 B



- | | |
|---|--|
| 1 黒褐色土 ソフトローム微量含みシミ状を呈す。(表土) | 9 暗褐色土 黒褐色土多く混じる。しまる。(墳丘盛土) |
| 2 暗黄褐色土 ϕ 1 ~ 3mm の黄褐色粒少量含む。よくしまる。(墳丘盛土) | 10 暗褐色土 黄橙粘質土多く含む。よくしまる。(墳丘盛土) |
| 3 暗褐色土 ϕ 3mm ほどのローム粒多く含む。(墳丘盛土) | 11 暗黄褐色土 (墳丘盛土) |
| 4 暗褐色土 黄褐色粘質土混じりシミ状を呈す。しまる。(墳丘盛土) | 12 暗褐色土 ϕ 3 ~ 5mm の黄褐色粘質土少量含む。(木棺裏込め) |
| 5 暗褐色土 ϕ 1 ~ 3mm の黄褐色粒微量含む。(主体部 B 覆土) | 13 黄褐色粘質土 (墳丘盛土) |
| 6 暗褐色土 やや黒ずむ。(木棺裏込め) | 14 暗褐色土 黄褐色土混じりシミ状を呈す。(墳丘盛土) |
| 7 暗褐色土 暗黄褐色土混じりシミ状を呈す。しまり弱い。(木棺裏込め) | 15 暗黄褐色土 しまる。(墳丘盛土) |
| 8 暗黄褐色土 ややしまる。(木棺裏込め) | |

Fig.20 牛久石奈坂1号墳主体部B 遺構実測図(2)

牛久石奈坂 1 号墳主体部 B

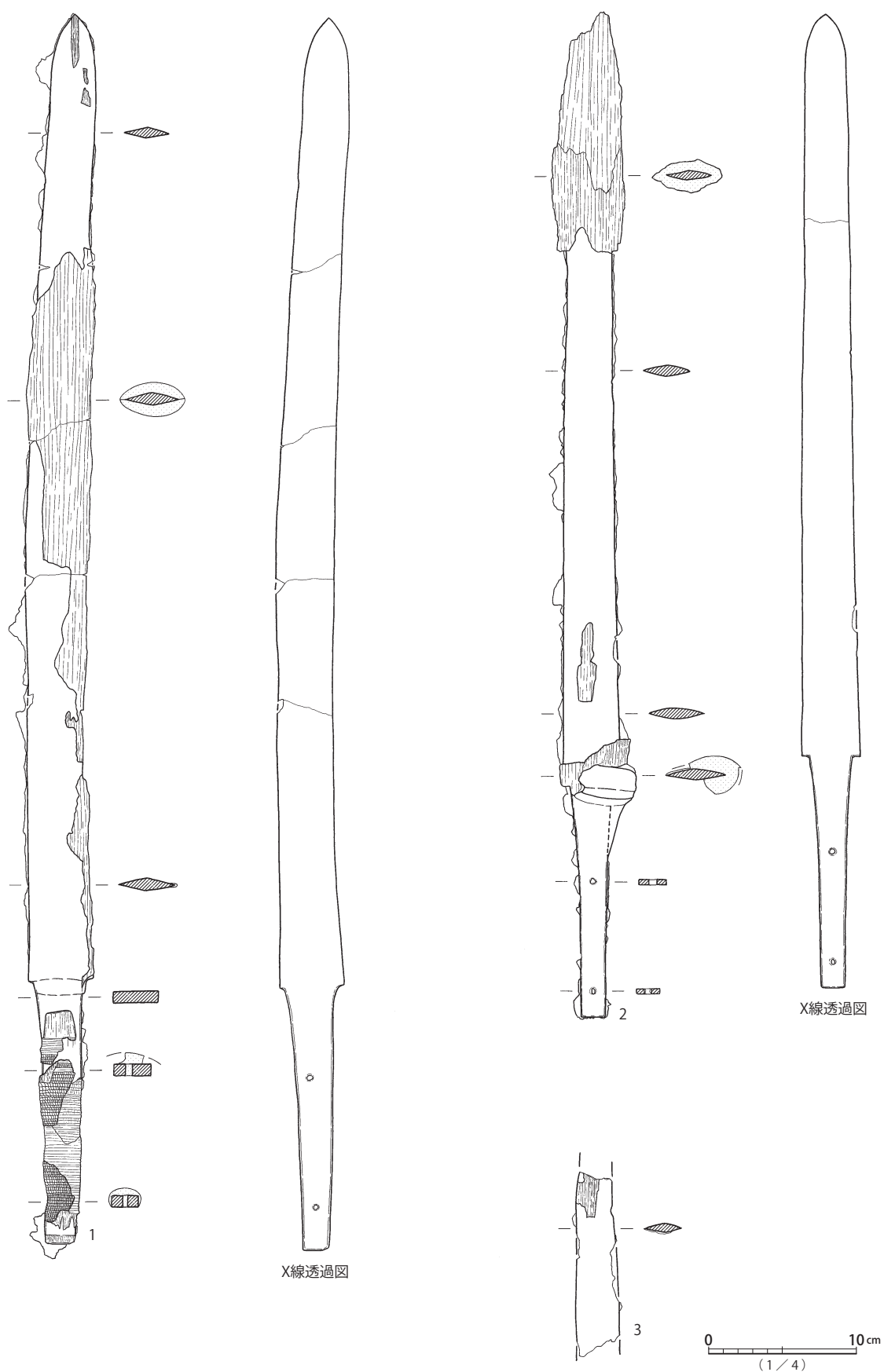


Fig.21 牛久石奈坂1号墳主体部B 遺物実測図(1)

牛久石奈坂 1 号墳主体部 B

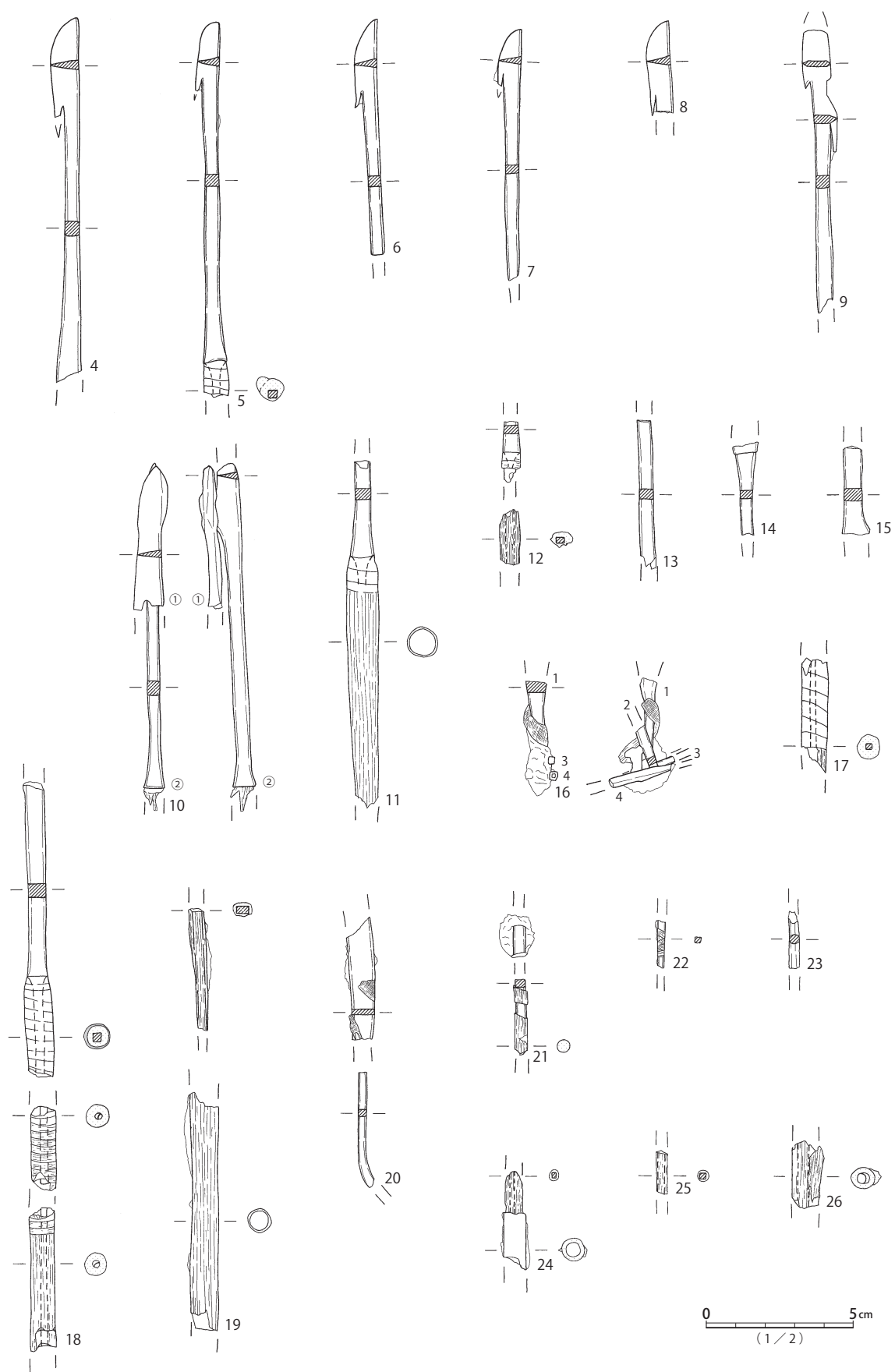


Fig.22 牛久石奈坂1号墳主体部B 遺物実測図(2)

牛久石奈坂 1 号墳主体部 B

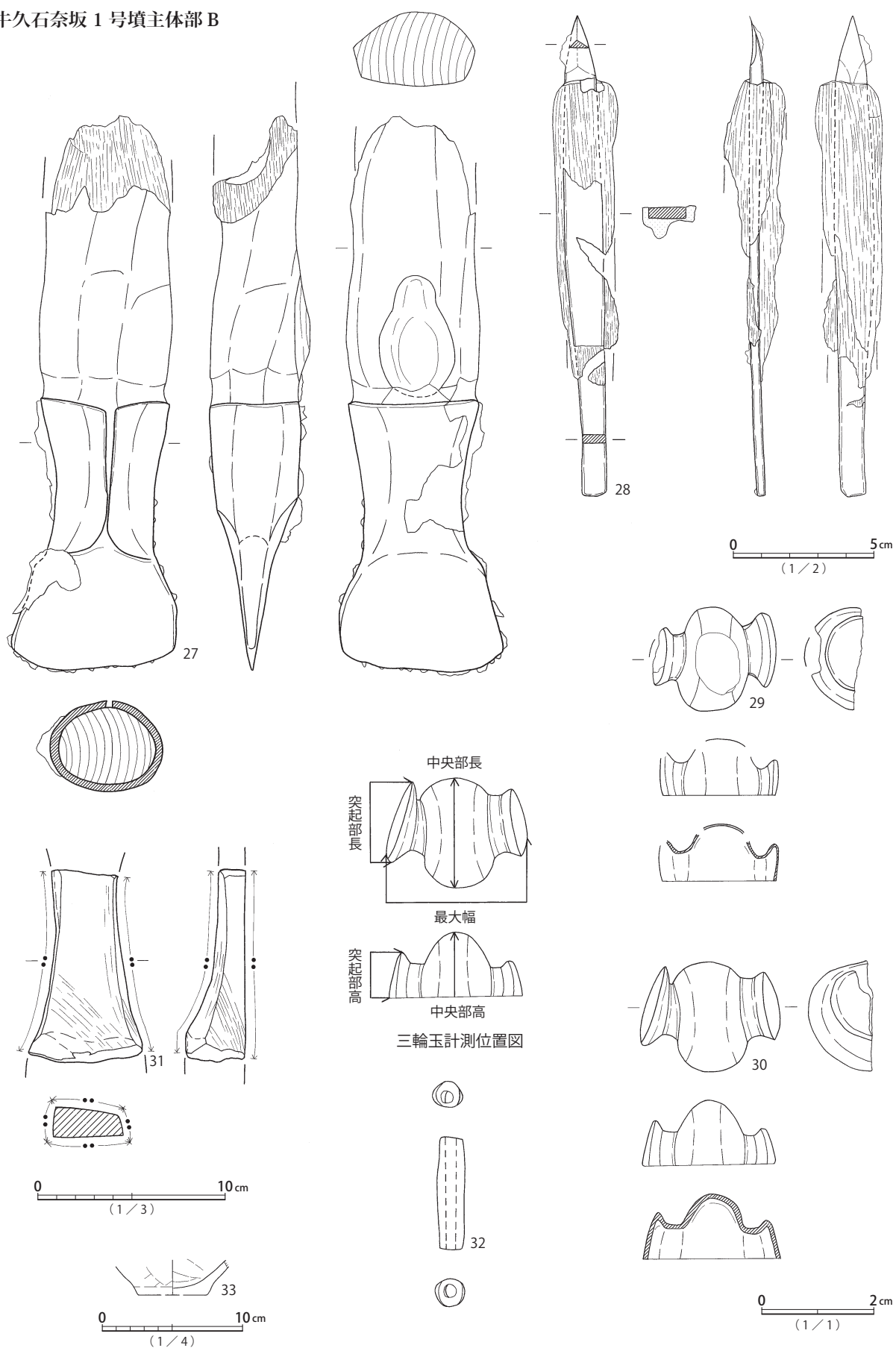


Fig.23 牛久石奈坂1号墳主体部B 遺物実測図(3)

トレンチ

1 トレンチ (Fig.4・26)

A区設定のトレンチから出土した一括取り上げ遺物である。1～8は古墳時代前期の土師器である。1～2は高杯、3は直口壺、4・7は壺、5は広口壺、6・8は甕である。9は東海産須恵器甕胴部片である。

2 トレンチ (Fig.4・26)

SD001、SD002にかけて設定されたトレンチから出土した一括取り上げ遺物である。1は東海産須恵器甕胴部片である。

4 トレンチ (Fig.4・26)

1号墳裾から下層にかけて設定されたトレンチから出土した一括取り上げ遺物である。1は古墳時代前期土師器の庄内形甕口縁部片である。

下層 (Fig.27)

下層の遺構は、1号墳墳丘下から検出された遺構群である。

竪穴建物跡

SI001 (Fig.27・28)

調査区西側に位置し、形体は長円形である。北東隅をSI001Bに切られる。規模は主軸4.2m×副軸5.1m、確認面からの深さは0.14m、主軸方位はN-21°-Wである。炉は主軸線上のP1で、深さが0.08mである。主柱穴は確認できない。覆土はSI001Bに切られ残存しておらず、不明である。出土遺物はすべてSI001Bに帰属するものである。

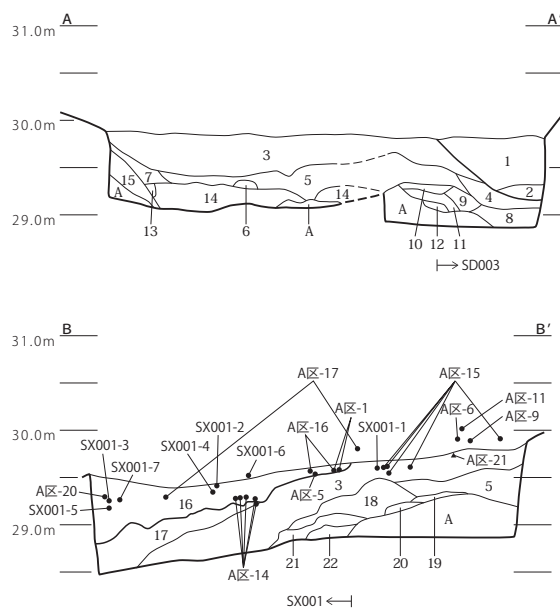
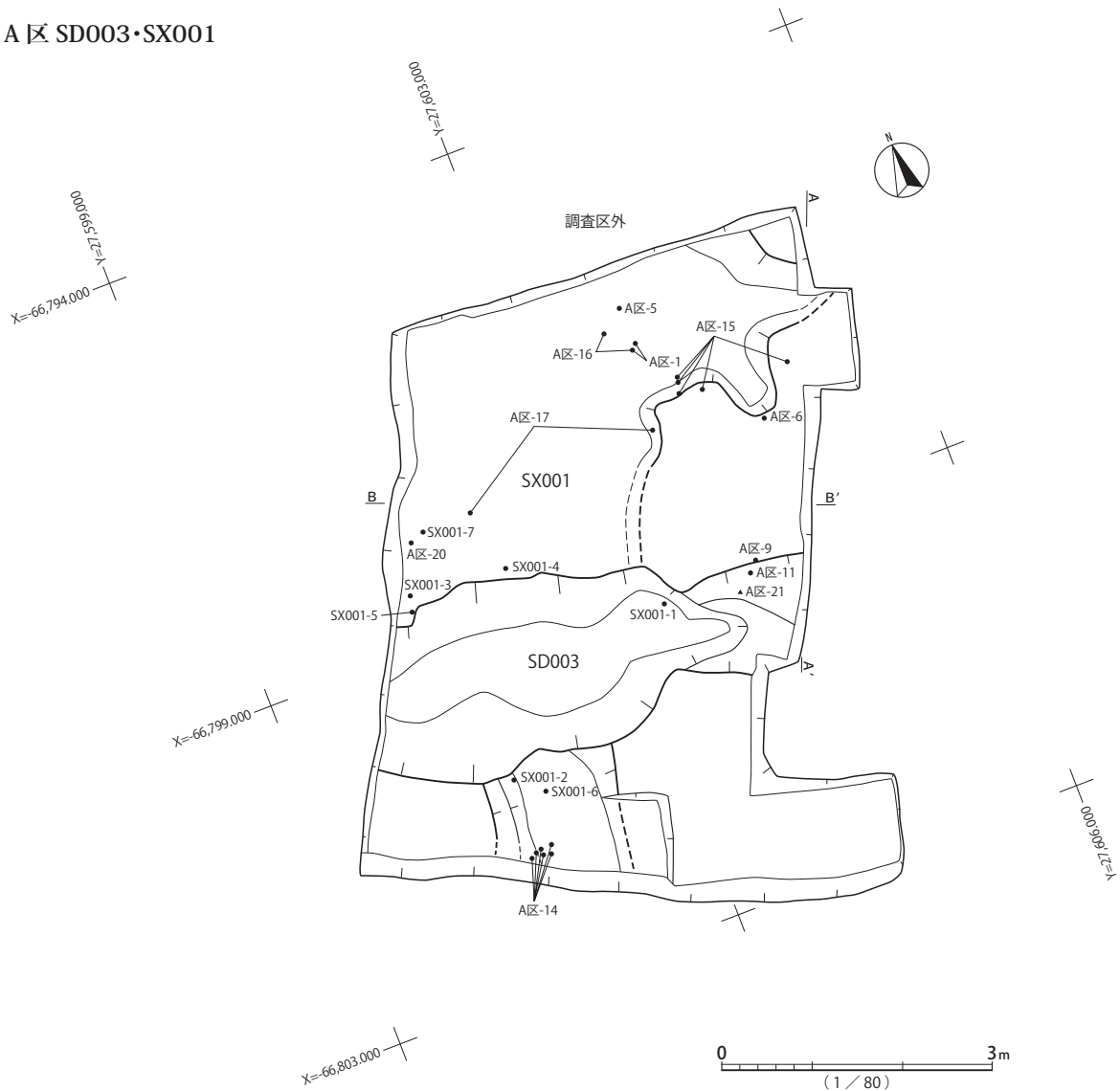
SI001B (Fig.27・28)

調査区西側に位置し、形体は正方形である。SI001を切る。北東隅は地山を掘込み、床面とする。規模は主軸2.4m×副軸0.8m、確認面からの深さは0.12m、主軸方位はN-10°-Wである。硬化面は床全面に及ぶ。炉や主柱穴は確認できない。覆土はローム混入黒褐色土を主体とする自然堆積とみられる。出土遺物は1～9が古墳時代前期の土師器で、1～2が高杯、3が小型丸底鉢、4・6～8が甕で、8の底部片は北陸や北近畿の影響を受けた可能性がある。5は壺の底部、9は直口壺口縁部片である。4・5は床面付近、それ以外は覆土からの出土である。

SI002 (Fig.27・29)

調査区北側中央に位置し、形体は正方形である。SI003を切る。規模は主軸3.0m×副軸2.6m、確認面からの深さは0.43m、主軸方位はN-22°-Wである。硬化面は床全面に及ぶ。柱穴は2本確認できており、P1は柱抜き取り痕、P2は主柱穴とみられる。深度はP1が0.11m、P2が0.39mである。竪穴の南西隅に焼土が散る。覆土は土層断面図が存在しないため不明である。出土遺物は1～5が古墳時代前期の土師器で、1が直口壺、2が小型丸底系底部片、3～5が甕片である。6は砂岩製磨

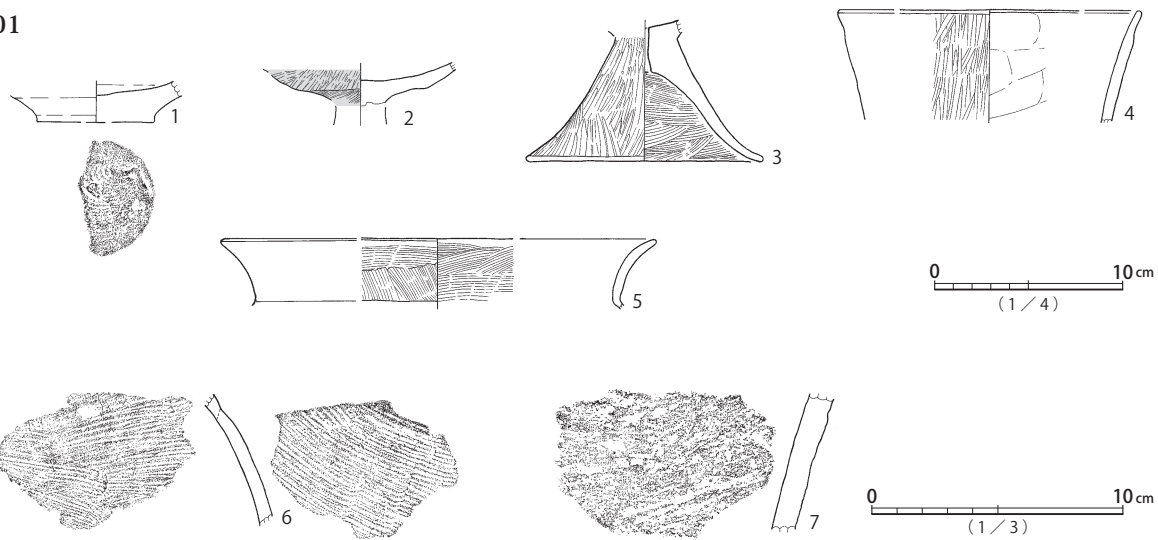
A区SD003・SX001



- 1 暗褐色土 φ1～3mmの褐色粒多く含む。山砂多く混じる。(SD003 覆土)
- 2 黒褐色土 φ1～3mmの褐色粒多く含む。
φ30mm程の円礫少量含む。(SD003 覆土)
- 3 暗褐色土 φ1～3mmの褐色粒多く含む。
φ10～30mm程の円礫少量含む。
- 4 黒褐色土 φ1～3mm程の赤褐色粒多く含む。
φ10～30mm程の円礫微量含む。
- 5 暗黄褐色土 φ1～3mm程の黄褐色粒多く含む。
φ10～30mm程の円礫微量含む。
- 6 暗黄褐色土 φ1～3mm程の黄褐色粒微量含む。炭化物微量含む。
- 7 暗褐色土 φ5～10mmの黄褐色粒微量含む。
- 8 暗灰褐色土 φ1mm程の褐色粒微量含む。粘性強い。
- 9 暗黄褐色土 砂質土多く混じる。
- 10 浅黄褐色土 山砂主体中に黒褐色土少量混じる。
- 11 黒褐色土 黒褐色土主体。
- 12 暗黄褐色土 山砂主体に黒色土混じる。
- 13 黒褐色土 黒褐色土主体に円礫微量混じる。
- 14 暗褐色土 φ1mm程の黄褐色粒微量含む。
φ10～20mmの円礫多く含む。
- 15 暗黄褐色土 φ1～3mmの砂粒多く含む。
- 16 黄褐色砂質土 山砂層 カフラケ、近世遺物含む。(SX001 覆土)
- 17 灰褐色土 φ50～70mm程の礫少量混じる。
- 18 暗褐色土 φ10～20mm程の円礫少量混じる。
- 19 暗灰褐色砂質土 黒色土主体に山砂少量混じる。
- 20 灰褐色砂質土 山砂主体に黒褐色土少量混じる。
- 21 灰褐色砂質土 φ3～5mmの褐色粒少量混じる。
- 22 暗灰褐色砂質土 山砂ブロック状を呈す。
φ10mm程の円礫少量含む。
- A 浅黄褐色山砂

Fig.24 A区SD003・SX001 遺構実測図

SX001



A区

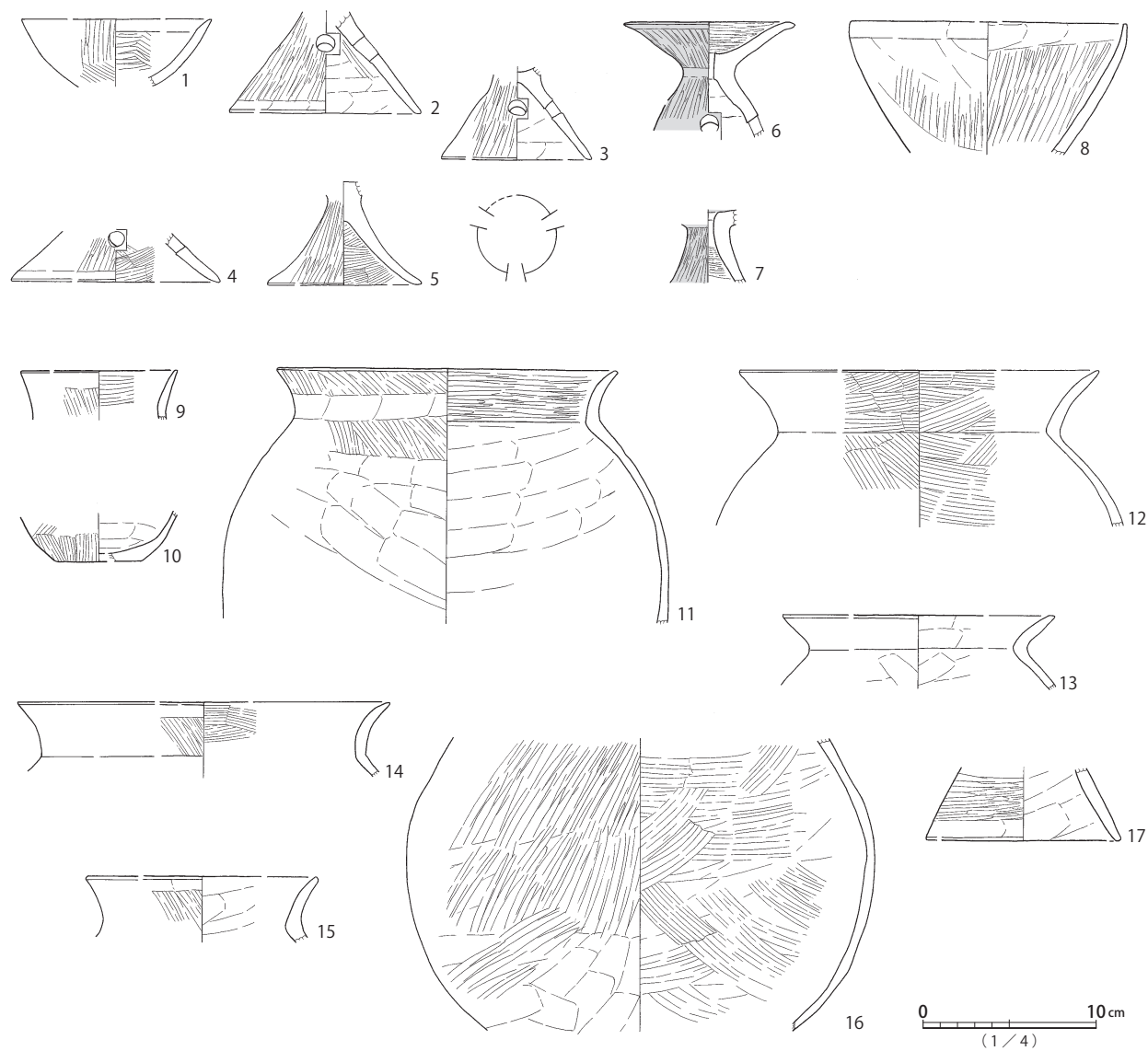
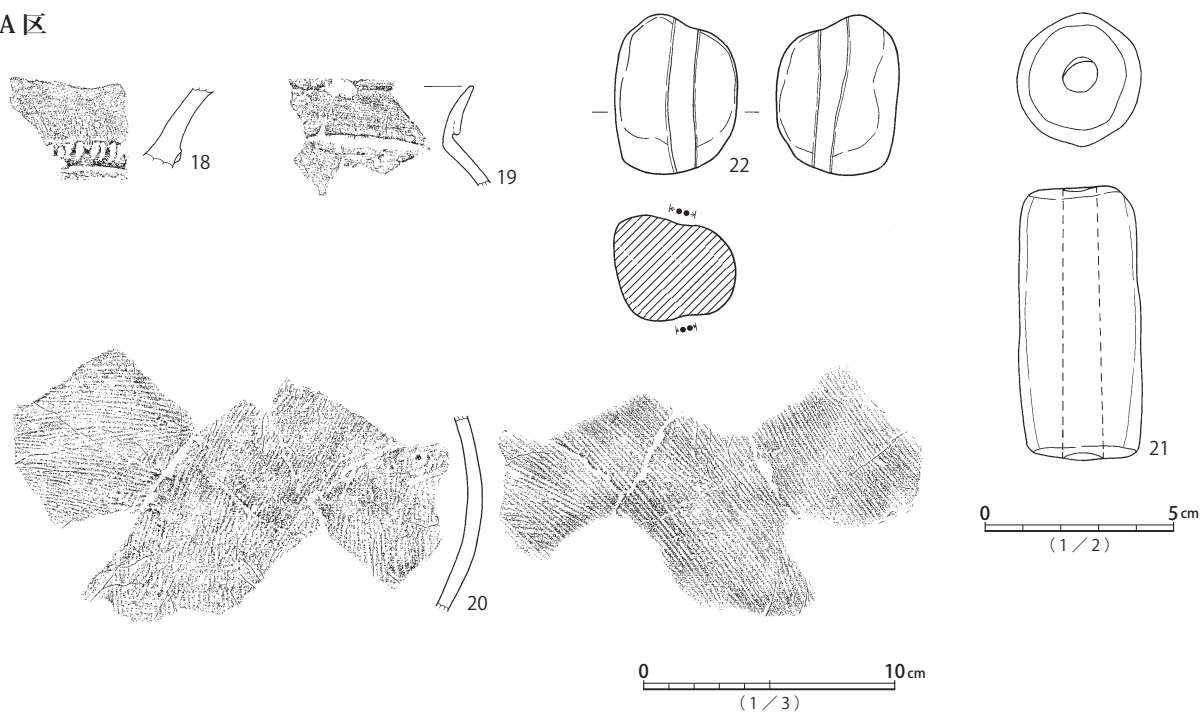
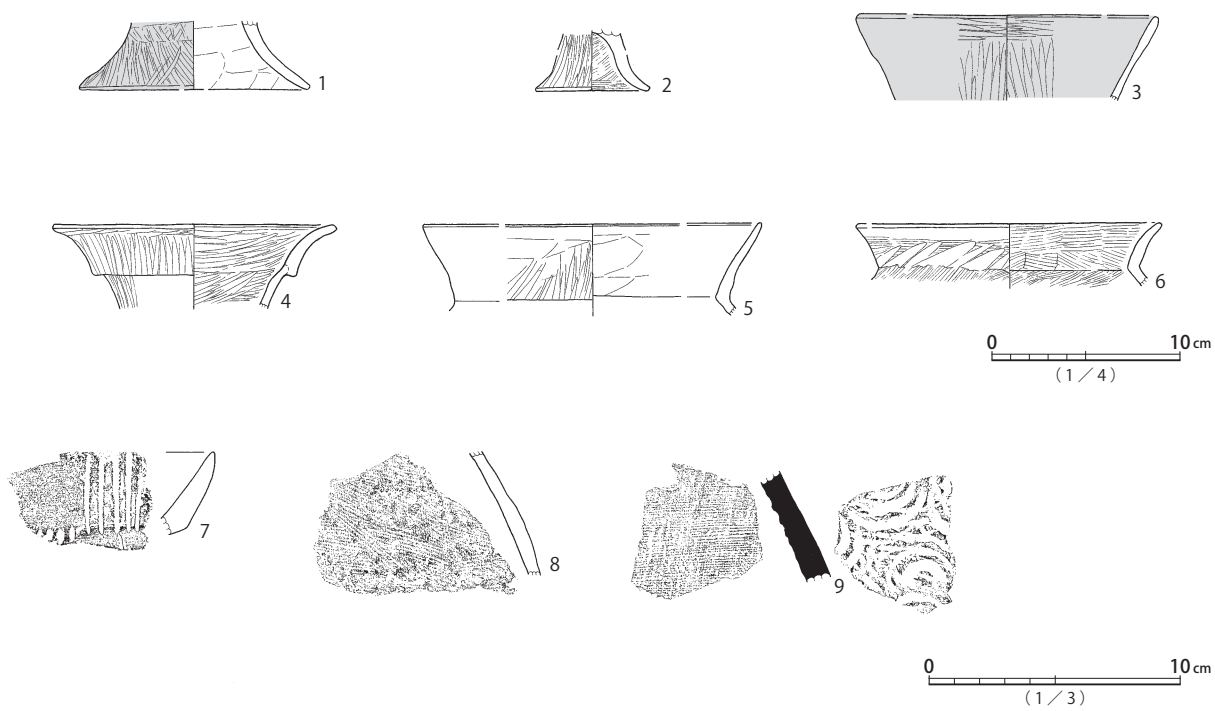


Fig.25 SX001 遺物実測図、A区 遺物実測図(1)

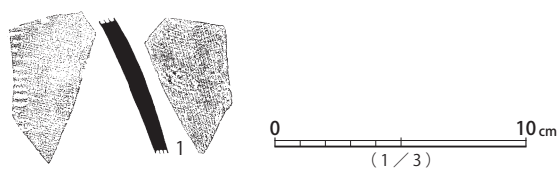
A 区



1 トレンチ



2 トレンチ



4 トレンチ

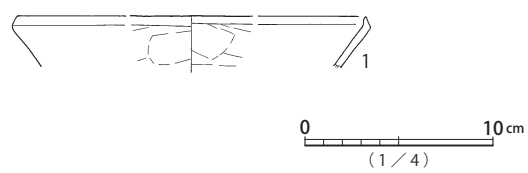


Fig.26 A区 遺物実測図(2)、1・2・4トレンチ 遺物実測図

石である。1・3・4・6はP2内、それ以外は覆土からの出土である。

SI003 (Fig.27・30)

調査区中央に位置し、形体は正方形である。南側でSI005に、北側でSI002に切られる。規模は主軸5.0m×副軸5.0m、確認面からの深さは0.31m、主軸方位はN-24°-Wである。硬化面は床全面に及ぶ。炉は主軸線上のP1、P2の間に存在する。規模は長軸0.42m、短軸0.34m、深さ0.08mで、焼土はほとんど確認できていない。主柱穴は2本確認できており、深さはP1が0.48m、P2が0.25mである。P3は貯蔵穴で深さ0.28m、P4は梯子ピットで0.08mである。竪穴の西側にはP5が南北に延び、深さは0.07mである。覆土はローム混入黒褐色土を主体とする自然堆積とみられ、上層には焼土が厚く堆積する。出土遺物は1～8・10が古墳時代前期の土師器で、1～3が高杯、4・5が小型器台、6が広口壺、7・10が甕、8が台付甕である。9は小型甕胴部片である。3は床面直上、1・9は床付近、それ以外は覆土からの出土である。

SI004 (Fig.27・31・32)

調査区東側に位置し、形体は正方形である。西側をSI006に切られる。規模は主軸4.9m×副軸5.0m、確認面からの深さは0.42m、主軸方位はN-19°-Wである。硬化面は床全面に及ぶ。炉は主軸線上のP1、P2の間に存在する。規模は長軸0.54m、短軸0.48m、深さ0.14mで、焼土はほとんど確認できていない。主柱穴は2本確認できており、深さはP1が0.30m、P2が0.64mである。P3、P4もピットであり、P1、P2の柱の建替えの可能性もある。P3が深さ0.22m、P4が0.09mである。覆土はロームブロックを多く含む暗褐色土を主体とする人為的な埋戻し土である。竪穴確認面付近と床付近に、焼土と炭化物層が広がる。出土遺物は1～19が古墳時代前期の土師器で、1・2が高杯、3・4が小型器台、5が小型丸底系胴部片、6・7が小型甕である。7はS字状口縁を有する小型台付甕で、色調も褐灰色であり東海地方からの搬入品とみられる。8・9が壺底部片である。10～12・16～19は甕、13は台付甕、14は小型碗口縁部片、15は小型丸底鉢口縁部片、20は土玉、21は不明鉄器である。鉄素材の可能性もある。このほか覆土からモモの核8点、合計12.3gが出土している(PL.43)。1は床面付近、21は確認面付近の炭化物層内から、それ以外は覆土からの出土である。

SI005 (Fig.27・33・34)

調査区南側中央に位置し、形体は正方形である。南東側をSI006に切られ、北東側でSI003を、北西側でSI001を切る。規模は主軸4.8m×副軸6.2m、確認面からの深さは0.35m、主軸方位はN-25°-Wである。硬化面は床全面に及ぶ。壁溝は竪穴をほぼ全周する。P5とP6は炉で、主軸線上に存在する。規模はP5が長軸0.42m、短軸0.39m、深さ0.14mで、P6が長軸0.82m、短軸0.58m、深さ0.08mである。いずれも焼土が堆積する。P1～P4は柱穴であるが、P1とP2の柱穴の深さの差が大きいため、これらは組み合うものではないと判断した。深さはP1が0.79m、P2が0.18m、P3が0.07m、P4が0.24mである。覆土は中層まではローム混入暗褐色土を主体とする自然堆積で、中層から竪穴確認面までがロームブロック混入暗黄褐色土を主体とする人為的な埋戻し土である。竪穴北側に焼土が厚く広がり、東側と西側の床面で垂木材とみられる炭化物が出土している。出土遺

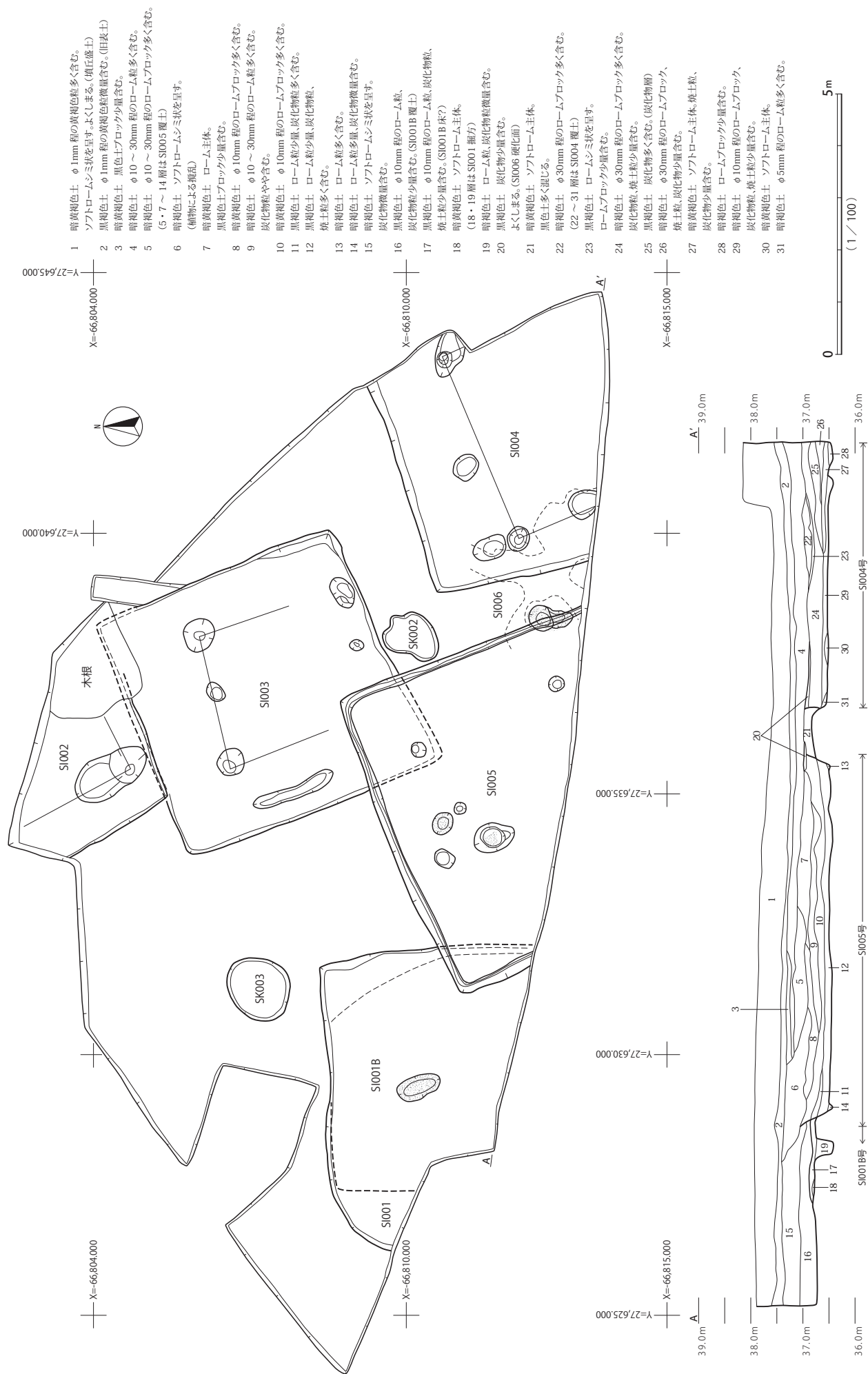
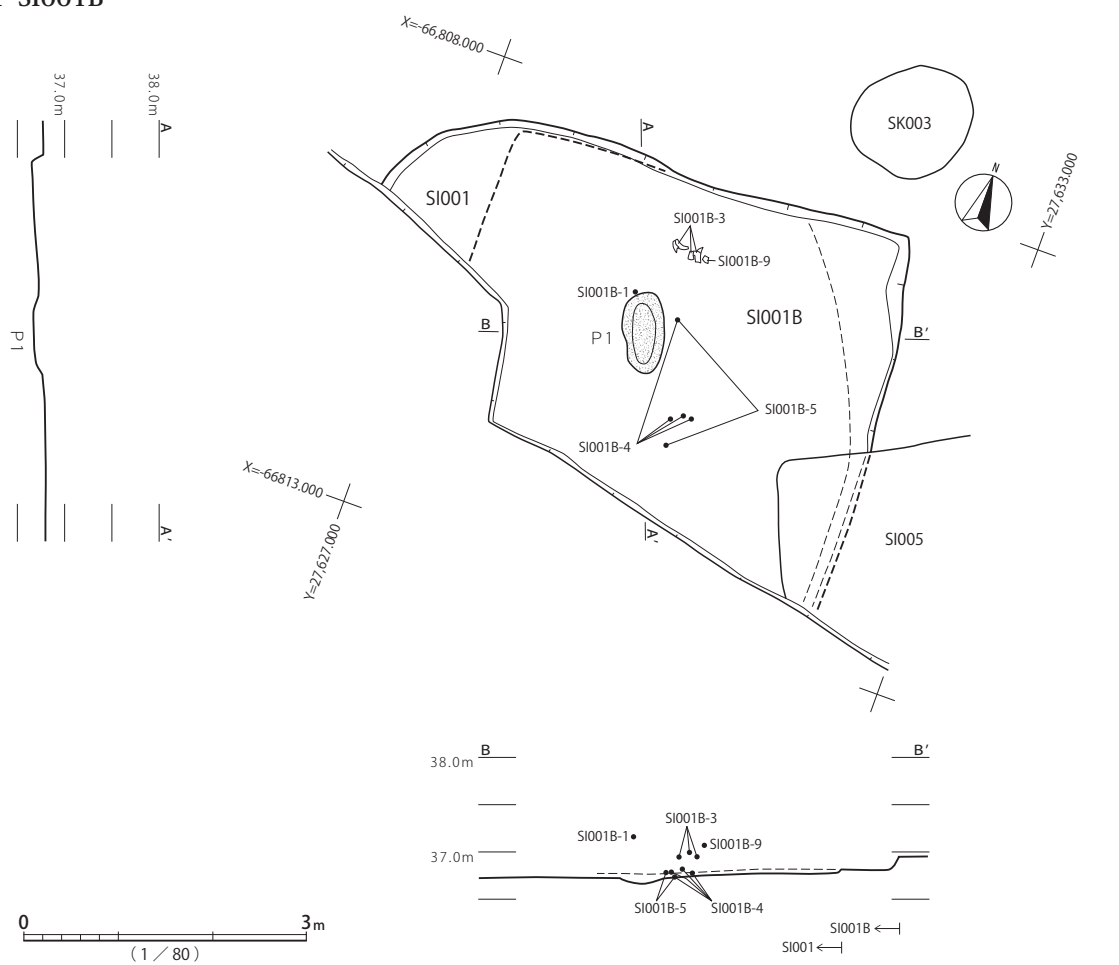


Fig.27 墳丘下層全体図

SI001・SI001B



SI001B

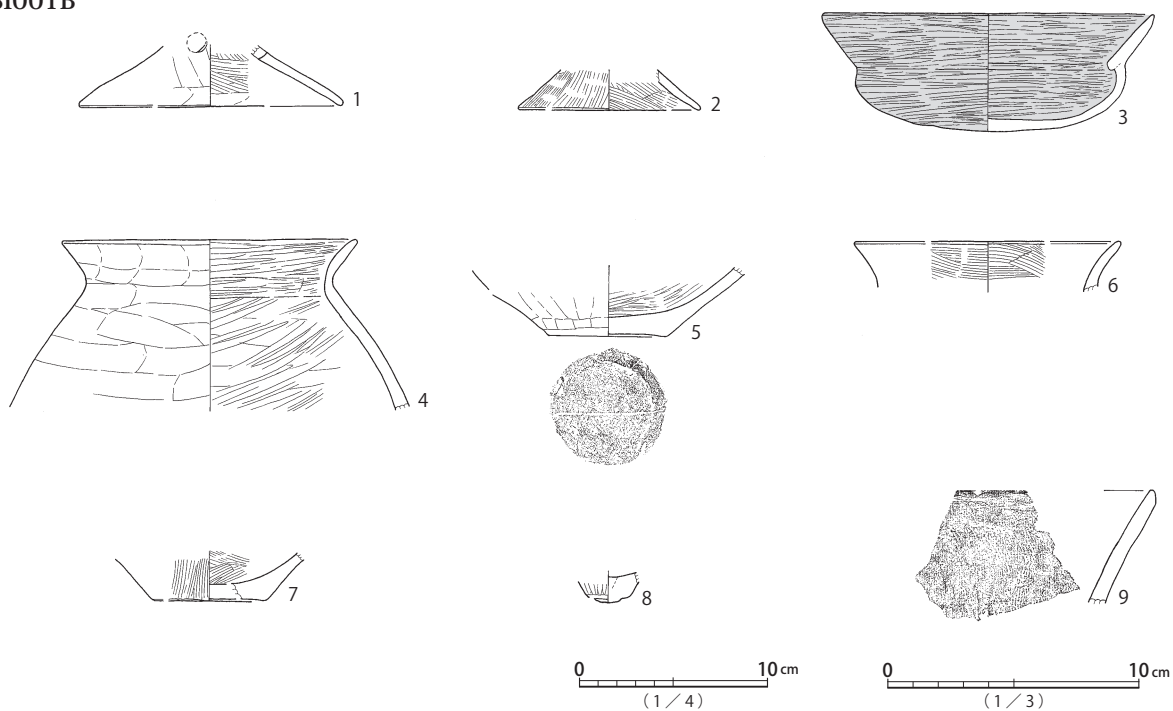


Fig.28 SI001 遺構実測図、SI001B 遺構実測図・遺物実測図

SI002

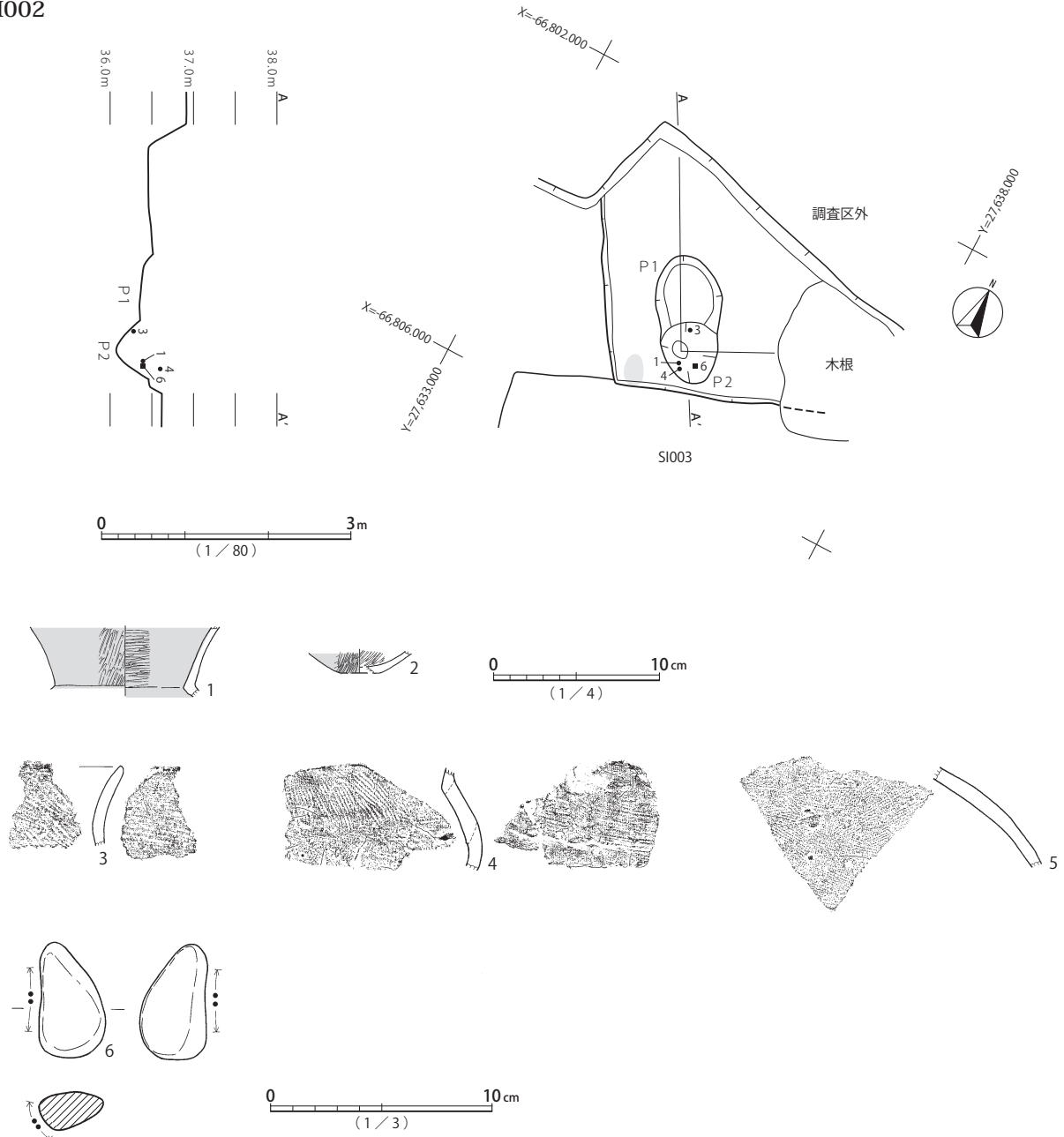


Fig.29 SI002 遺構実測図・遺物実測図

物は1～17が古墳時代前期の土師器で、1・2が高杯、3が小型壺、4・15が小型丸底系、5～7が小型器台、8～13・16・17が甕、14が壺である。このほか覆土からモモの核1点、0.8gが出土している(PL.43)。1・2・4・5・7・9・14・15は床面直上、それ以外は覆土からの出土である。竪穴北側の厚い焼土下より精製土器が多く出土することから、竪穴廃絶時の祭祀行為が行われた可能性がある。

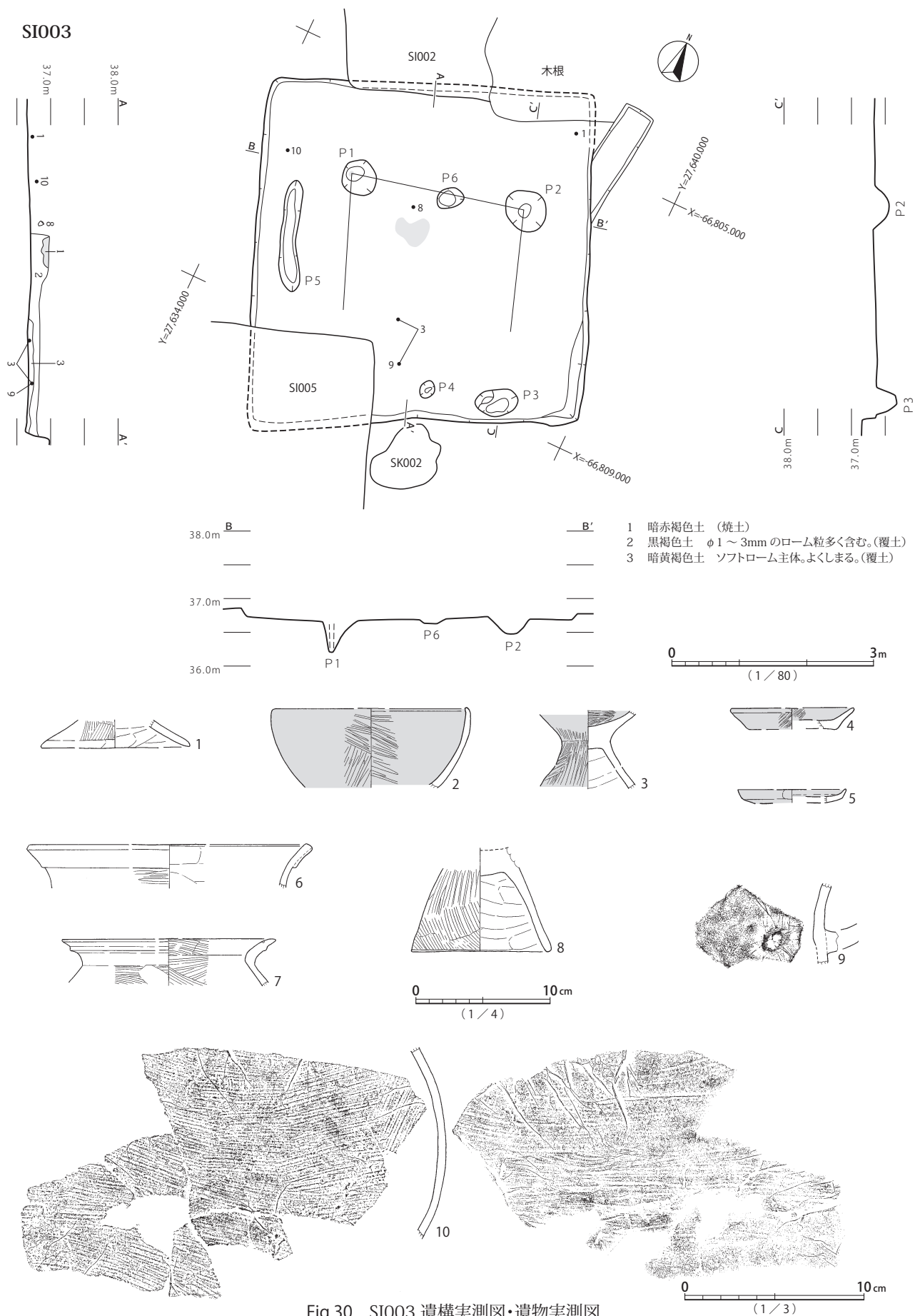


Fig.30 SI003 遺構実測図・遺物実測図

SI004

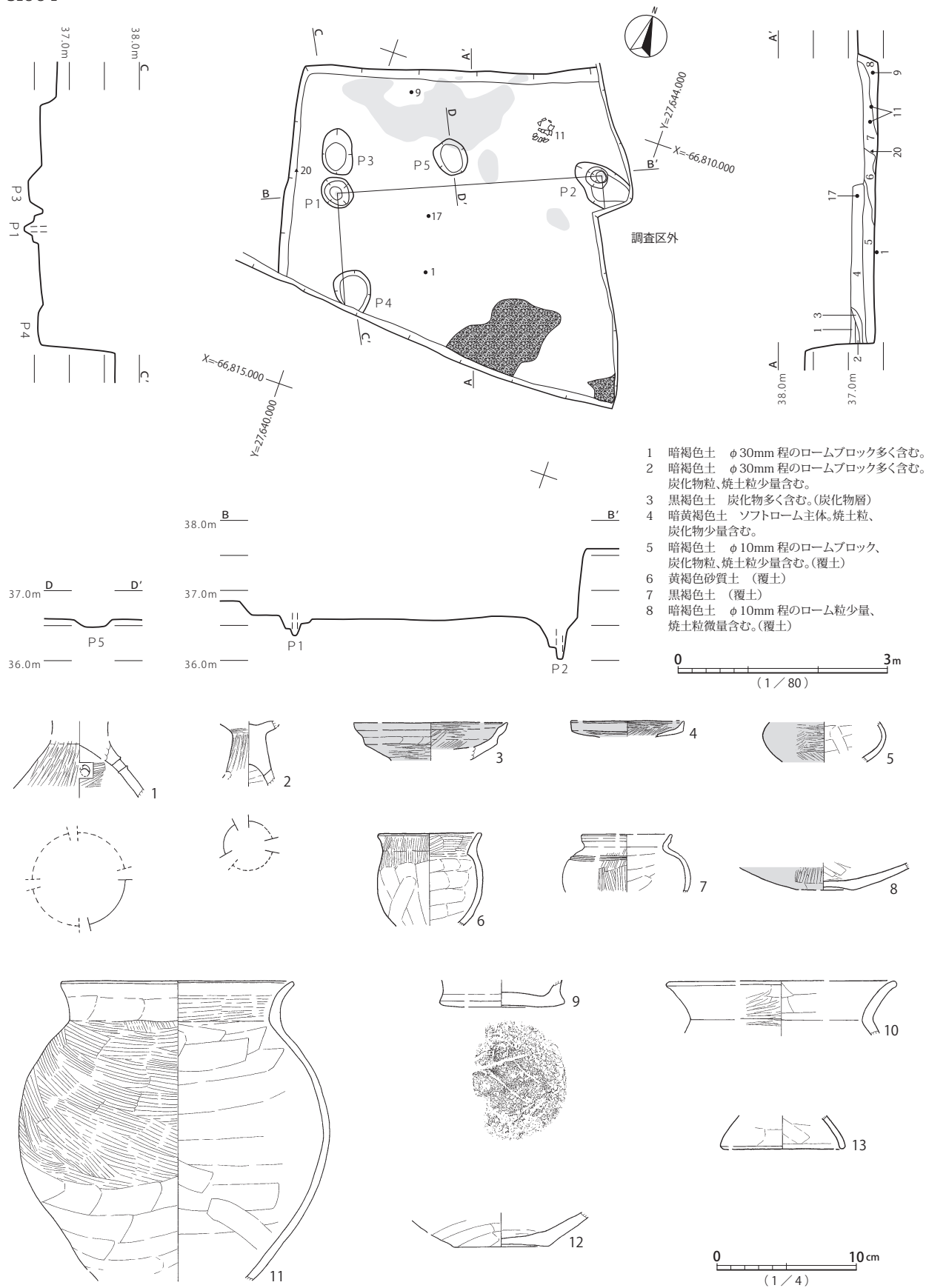


Fig.31 SI004 遺構実測図・遺物実測図(1)

SI004

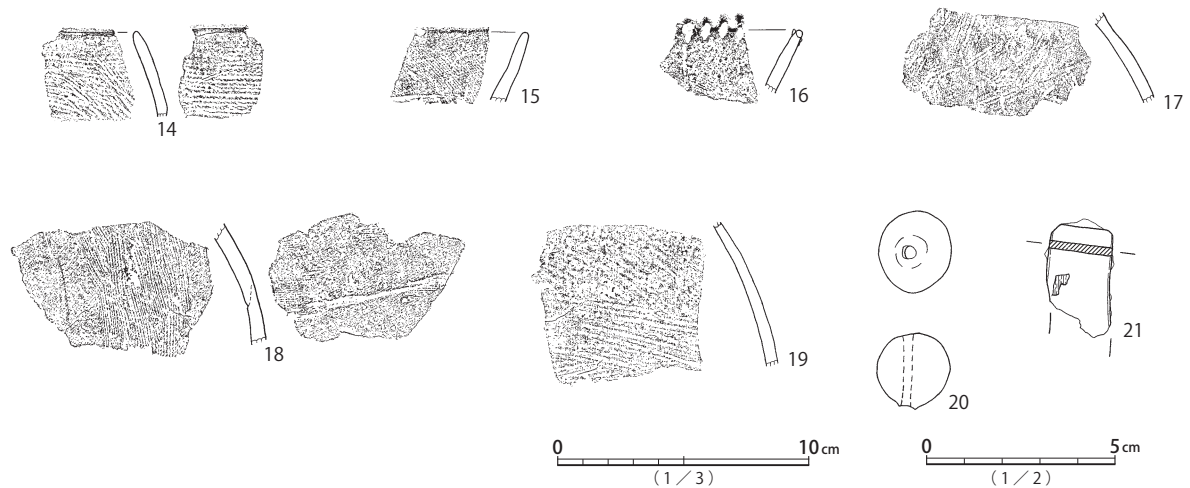


Fig.32 SI004 遺物実測図(2)

SI006 (Fig.27・35)

調査区南東側に位置し、黒色土内で完結する竪穴である。形体は正方形と推測される。東側でSI004を、西側でSI005を切る。黒色土内で完結するため、規模は不明である。主軸方位はN-0°-Wで真北を向く。炉の付近で硬化面が確認できる。P1は炉で主軸線上に存在する。長軸0.83m、短軸0.42m、深さ0.09mで焼土が厚く堆積する。主柱穴は確認できていない。出土遺物は1～6が古墳時代前期の土師器で、1が高杯、2が小型台付甕、3～6が甕である。1は床面直上、それ以外は床付近からの出土である。

土坑

SK002 (Fig.36)

調査区中央に位置し、形体は楕円形である。規模は長軸1.2m×短軸1.0mである。確認面からの深さは、記録が残っておらず不明である。長軸を主軸とし、方位はN-45°-Eである。出土遺物1は古墳時代前期の土師器甕口縁部片である。覆土からの出土とみられる。

SK003 (Fig.36)

調査区西側に位置し、形体は円形である。規模は長軸1.3m×短軸1.1mである。確認面からの深さは、記録が残っておらず不明である。長軸を主軸とし、方位はN-40°-Eである。出土遺物1は縄文土器条痕文系の鉢胴部片である。覆土からの出土とみられる。このほか小片のため図化しなかったが、古墳時代前期の土師器甕片が出土している。

SI005

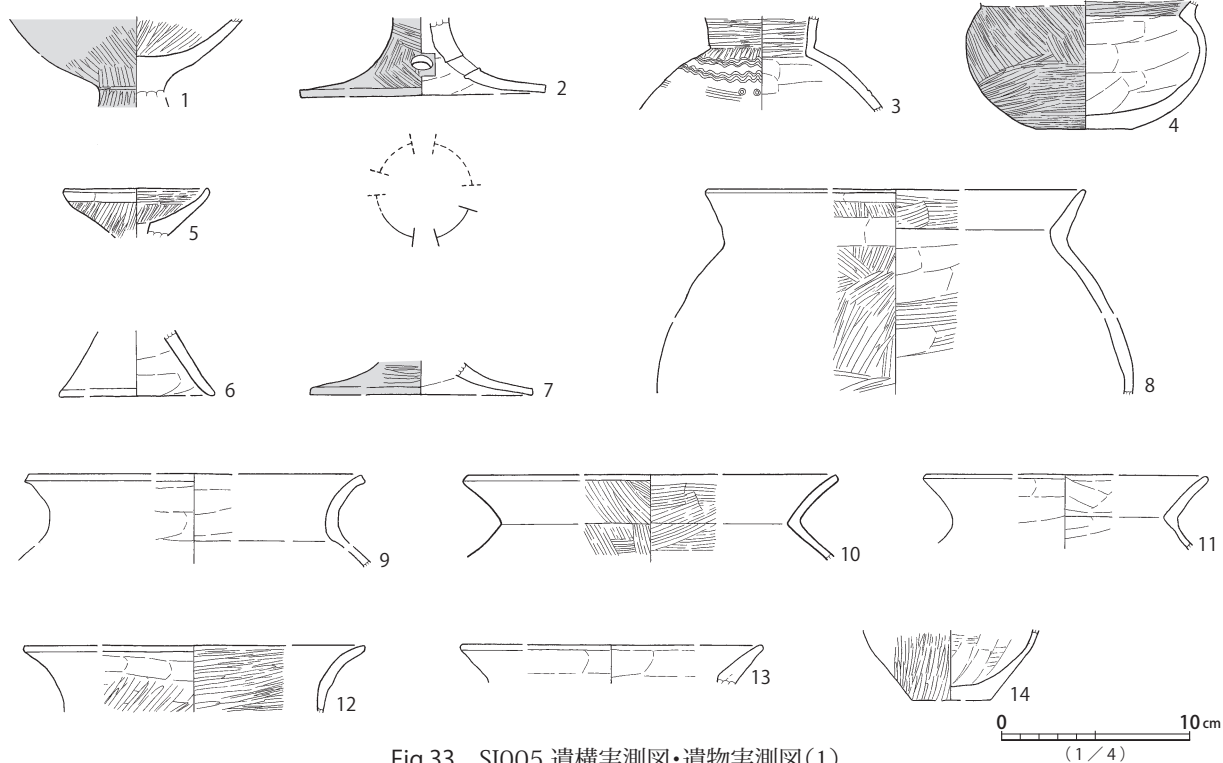
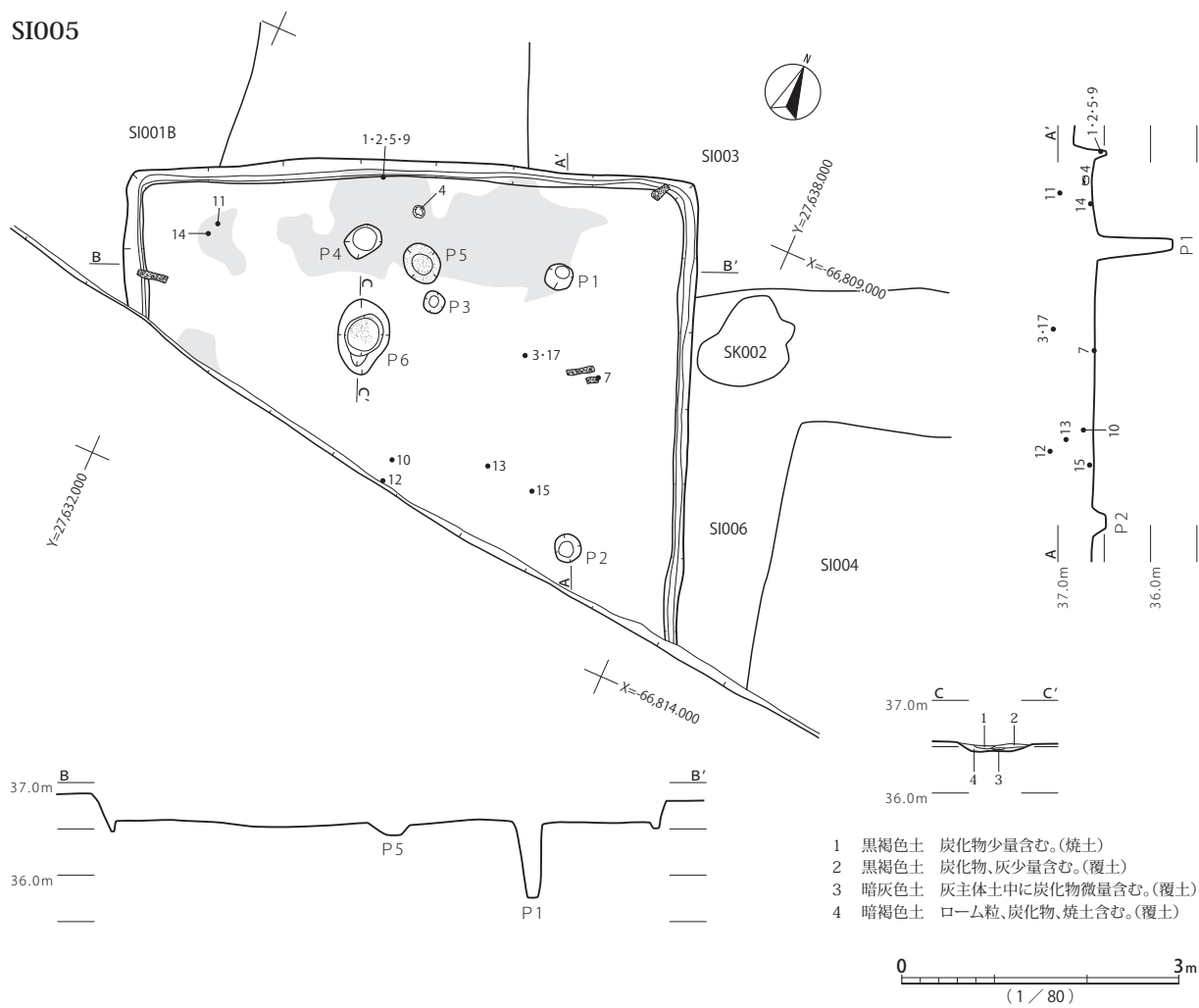


Fig.33 SI005 遺構実測図・遺物実測図(1)

SI005

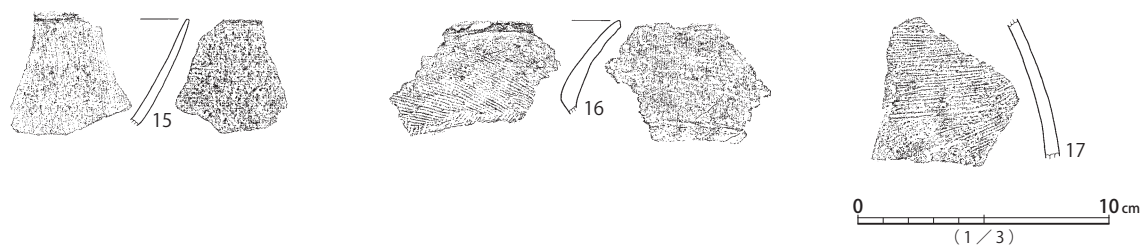


Fig.34 SI005 遺物実測図(2)

SI006

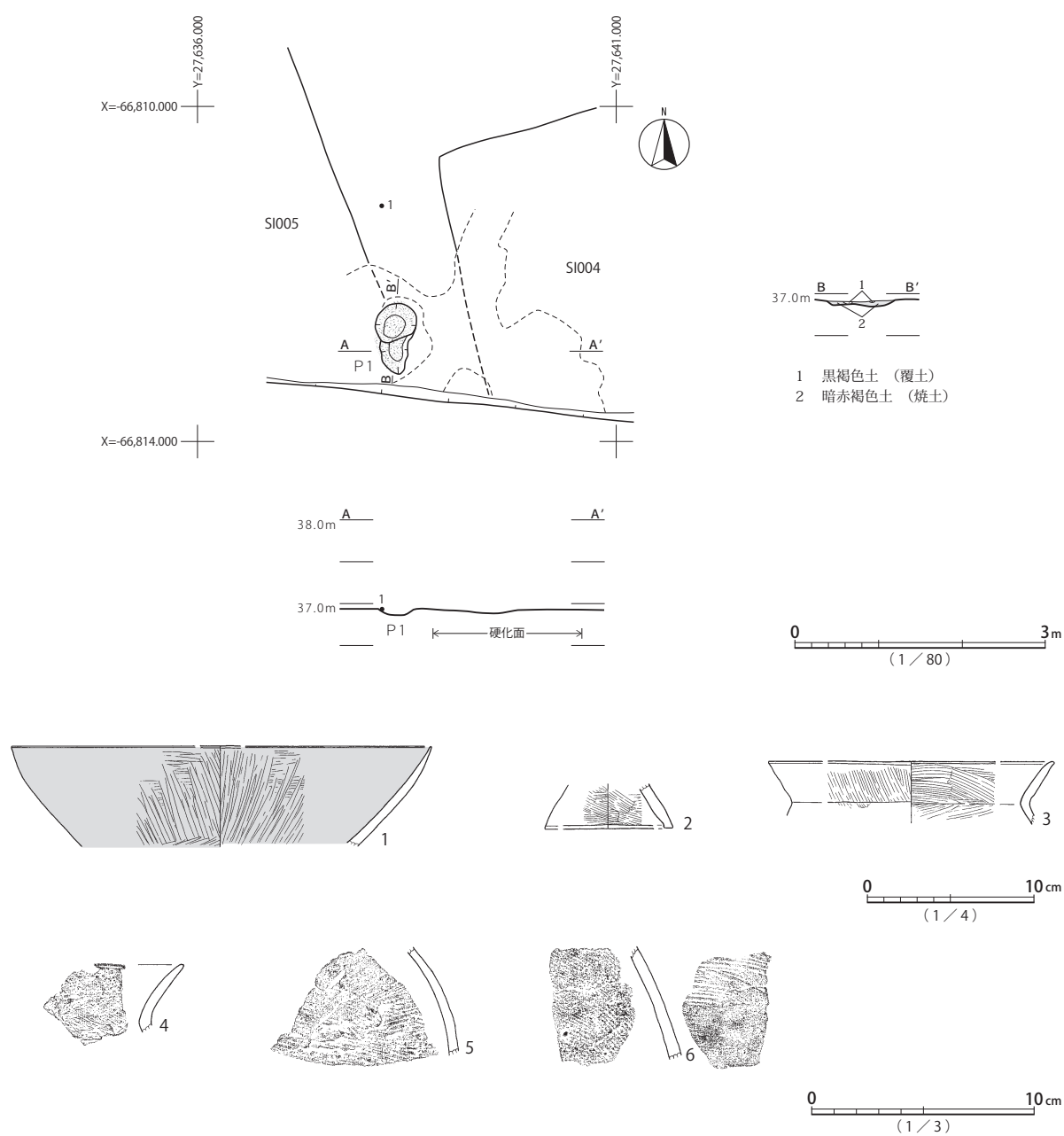
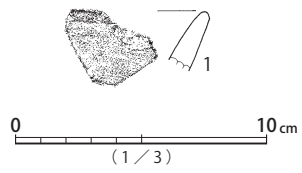
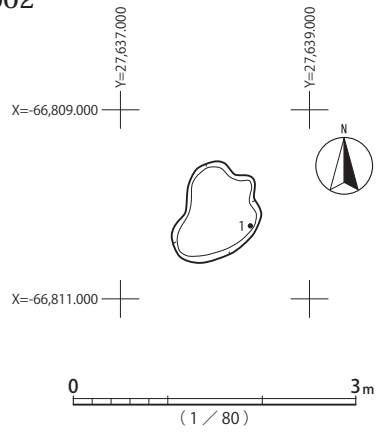


Fig.35 SI006 遺構実測図・遺物実測図

SK002



SK003

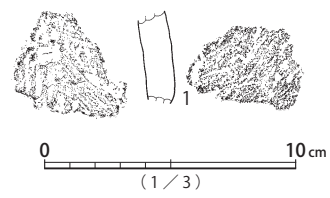
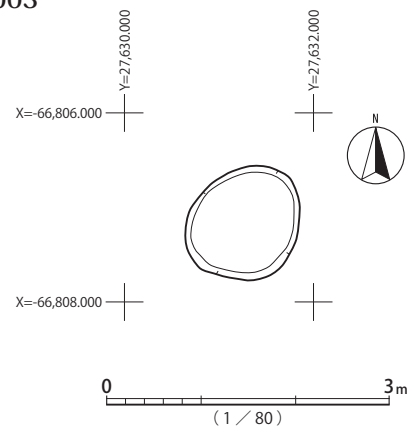


Fig.36 SK002 遺構実測図・遺物実測図、SK003 遺構実測図・遺物実測図

第3章 考察

第1節 石奈坂遺跡の変遷

牛久石奈坂1号墳下層の石奈坂遺跡は、古墳時代前期の竪穴建物跡7棟、土坑2基を確認した。これらの竪穴建物跡から出土する土師器の多くは、中台2式～草刈3式までのものであり、竪穴間で大幅な時期差は認められないが、SI001の平面形が長円形をとるのに対し、ほかの6棟が正方形をとることから、SI001が最も古い竪穴とみられる。これらの竪穴の変遷は竪穴同士の切り合いから、SI001→SI001B→SI003→SI002→SI004→SI005→SI006の順で変遷したものとする。なお、SI004から出土した炭化種子の放射性炭素年代測定の結果からは、分析試料3点いずれも3世紀後半から4世紀初頭の年代を示している。

下層の竪穴建物群廃絶後、黄褐色粒混入黒褐色土が堆積し、この旧表土上に盛土をし、牛久石奈坂1号墳を構築する。旧表土上からは鬼高式の土師器杯が出土しており、5世紀後葉頃には墳丘が構築されていたものとみられる。墳丘の西側にはSD001が墳丘裾に沿って存在する。覆土の残りが悪く掘込が明瞭でないが、SD001につながるように、調査前墳丘測量図の南西側に溝状の落ち込みがみられる。これを周溝の痕跡と考え、SD001は牛久石奈坂1号墳の周溝と考えた。墳丘には木棺直葬の主体部AとBが存在するが、主体部Bの全長が主体部Aより長く、墳丘の中央に位置すること、主体部Bには鉄剣が副葬され主体部Aの大刀より古相を呈することから、主体部Bが築かれた後、主体部Aが築かれたとみられる。ただ、両者の片刃式長頸鏃の形態に大きな差が認められないことから、時期差はほぼなかったと考えられる。また、主体部Bの西側の木根による攪乱から、鉄剣の刃部が出土している。主体部Bの鉄剣は完形であるため、攪乱出土の鉄剣は、主体部Bに副葬されたものと考え難い。また、主体部Aからは鉄剣が出土していない。そのため、攪乱出土の鉄剣は主体部A、B以外の埋葬施設の存在と、そこへの副葬を示唆するものであり、調査区外に3つ目の埋葬施設(主体部C)が存在する可能性がある。この主体部は主体部Bの南東側に想定できる。これらの想定が正しいければ、埋葬施設の変遷は主体部B→主体部C→主体部Aの順が考えられる。

石奈坂遺跡出土遺物の中には、奈良、平安時代の遺物がほとんどみられず、この時期の土地利用は低調であったものとみられる。調査範囲は中世城郭である牛久城跡の範囲に含まれるが、近世の遺構であるSX001にカワラケ杯が混入するほかは、中世に関わる遺構・遺物は確認できなかった。このカワラケは上総国分僧寺XI期併行のものであり、12世紀のものとみられる。この遺物は混入品であるが、12世紀段階に牛久石奈坂古墳群を聖地とみたと、墳丘で祭祀行為を行った可能性がある。市内では片又木遺跡で類似する祭祀行為が確認できる⁽¹⁾。

第2節 石奈坂遺跡竪穴建物群の土器組成

石奈坂遺跡下層の、古墳時代前期の竪穴建物跡6棟から出土した土師器の器種組成を分析した(Fig.37)。SI002からSI006の竪穴建物では、甕の出土割合が壺を凌駕するが、SI001Bについては壺が甕を凌駕する。このことと竪穴建物群の変遷を踏まえると、土師器の組成が壺主体から甕主体へと変化したことが指摘できる。また高杯や小型器台、小型丸底系や赤彩を施す精製土器と、そのほかの粗製土器の割合はSI001B、SI002が2:8、SI003、SI004、SI006が1:9の比率であるのに対し、

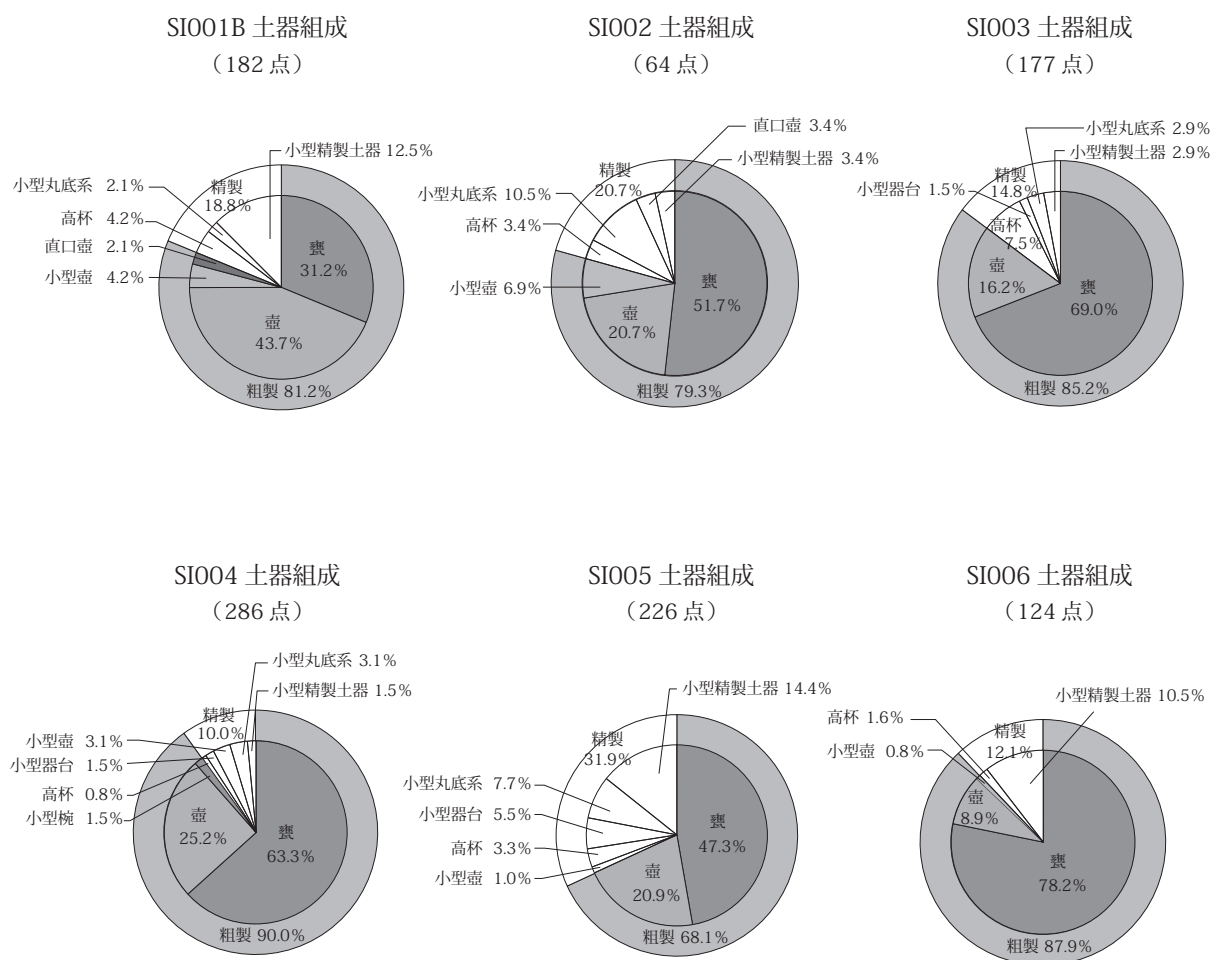


Fig.37 石奈坂遺跡出土土器組成

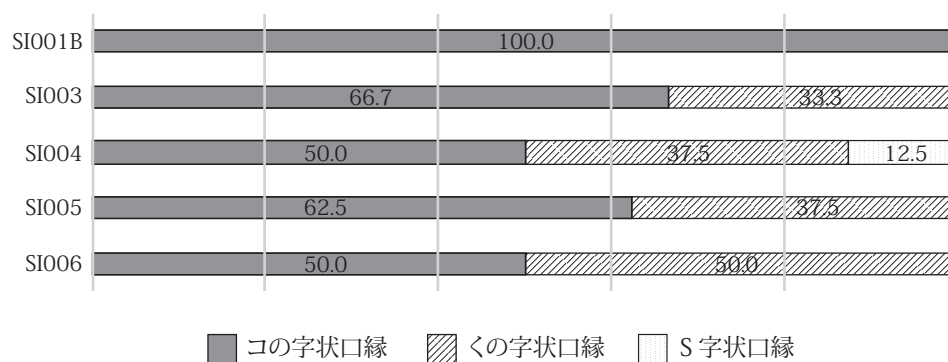


Fig.38 出土土師器甕口縁形状比率

SI005は3：7と精製土器の比率が高い。SI005は竪穴北側に厚く焼土が堆積しており、竪穴廃絶時に意図的に火をかける祭祀行為がなされたものとみられ、これらの精製土器はこの祭祀行為に用いられた遺物であるため、ほかの竪穴建物より出土比率が高いと考えられる。

市原市内の古墳時代前期の土師器は、甕の口縁から頸部の形態の変遷から編年が組まれている（大村2009）。この編年では山田橋式の弥生土器から中台式の土師器甕の頸部の屈曲が弱く、緩やかなものであるのに対し（本文では便宜上コの字状口縁とする）、草刈1式の土師器甕から頸部の屈曲が強いもの（本文では便宜上くの字状口縁とする）が出現し、徐々に屈曲の強いものに変化していくとされている。石奈坂遺跡の竪穴建物出土土師器甕のコの字状口縁と、くの字状口縁の比率をみると、SI001Bが10：0、SI003が7：3、SI004が5：4にS字状口縁が1、SI005が6：4、SI006が5：5と、従来指摘されているように、竪穴が新しくなるに従って、くの字状口縁の比率が増えていく状況が確認できる（Fig.38）。しかし、その比率の変化は緩やかなものであり、これらの竪穴建物跡の時期差は大きくないと考えられる。SI004出土炭化種子の放射性炭素年代測定の結果からは、3世紀後半から4世紀初頭の年代が示されている。またSI005出土の炭化物は測定結果が3世紀前半を示すが、炭化物が建築部材由来とみられ、やや古い年代を示すものとみられる。7棟の竪穴はすべてSI004の年代に収まるのであろう。

第3節 牛久石奈坂1号墳について 墳丘構築方法と主体部

牛久石奈坂1号墳は墳丘径29.8mに復元でき、牛久石奈坂古墳群にて最大の規模を誇る。この古墳群は遺跡分布地図にて10基の円墳が登録されており、最大規模の牛久石奈坂1号墳はこの古墳群の有力首長層の古墳とみられる。その墳丘構築方法は、まず墳丘周囲に周溝であるSD001を掘る。その後墳丘の外周部に土手状の盛土を行い、その内側に盛土を充填し平坦面を作る。その平坦面上に再び土手状盛土、内側に盛土を充填し平坦面を作る。この工程を3回繰り返したものであった。同様な構築方法を持つ古墳について、県内では古墳時代前期後半の大型墳から、後期初頭の円墳に認められる技法であることが指摘されている（光江1986）。こうした墳丘構築技法を青木敬氏は「西日本の工法」と呼称し、古墳時代前期に西日本にて広くみられ、古墳時代中期になると関東地方にも拡散することを指摘している（青木2013）。

主体部については2基を確認することができた。第1節で述べたとおり、さらにもう1基の埋葬施設が調査区外に存在するものとみられる。主体部A・Bは木棺直葬であり、主体部Cも同様の可能性が高い。先に埋葬されたとみられる主体部Bは被葬者の頭位を北東に向け、被葬者の右脇に三輪玉を装着した剣を、足元に鉄斧、槍鉋、刀子、砥石等の農工具を配置し、棺の南西端に鉄鏃を束で配置する。一方、主体部Aでも被葬者の頭位を北東に向ける。被葬者の頭部から胸部付近に銅鏡、勾玉、管玉を配置し、左脇に大刀を、足元に鉄鎌、刀子といった農工具を配置する。鉄鏃は被葬者頭上に、鏃身を被葬者と逆方向に向けて置く。主体部AとBの副葬品配置をみると、副葬品の配置場所の構成が似ており、両主体部は同様の葬送儀礼を行ったとみられる。さらに副葬品配置の類似性から、両主体部の埋葬時期の差が短いことが考えられる。

牛久石奈坂 1 号墳の年代

墳丘下層の旧表土直上からは、須恵器模倣以前の椀型を呈する鬼高式の杯が出土しており、陶器 ON46 ～ TK47 型式期の墳丘築造が考えられる。ただし、須恵器模倣の土師器杯が出土していないことを考えると、やや古相に位置づけられる可能性がある。

これに加え、さらに古墳の年代を絞るため、主体部 A、B から出土した片刃式鉄鏃について検討したい。まず千葉県内を中心として、築造年代が明らかな古墳から出土している、この種の鉄鏃の法量を計測し、その編年を検討した結果、V 期の変遷が明らかとなった (Fig.39・Tab.16)⁽²⁾。

千葉県内での片刃式鉄鏃の初現は TK216 型式期とみられる富津市内裏塚古墳である。鏃身部のみの残存で、頸部の様相が明らかでないが、鏃身長平均 5.4cm と長く、逆刺の深さも平均 2.2cm と深い。

II 期は ON46 ～ TK208 型式期である。印西市吉高浅間古墳第 4 主体部は、鏃身長平均 3.28cm、鏃長平均 10.2cm、逆刺の深さ平均 0.77cm、睦沢町浅間山 1 号墳は鏃身長平均 2.97cm、鏃長平均 10.6cm、逆刺の深さ平均 0.68cm、袖ヶ浦市鼻欠遺跡 3 号墳は鏃身長平均 3.17cm、鏃長平均 11.6cm、逆刺の深さ平均 0.63cm であり、I 期に比べ鏃身長が短くなり、逆刺の深さも浅くなる。

III 期は TK208 ～ TK23 型式期である。松戸市河原塚 1 号墳は鏃身長平均 3.12cm、鏃長平均 10.6cm、逆刺の深さ平均 0.44cm、市原市東間部多 1 号墳は鏃身長平均 3.3cm、鏃長平均 11.7cm、逆刺の深さ平均 0.39cm であり、II 期に比べ鏃身長は変わらないが、逆刺が浅くなり、0.70cm を超えるような深いものがみられない。

IV 期は TK23 ～ TK47 型式期である。市原市持塚 1 号墳は鏃身長平均 2.47cm、鏃長平均 10.3cm、逆刺の深さ平均 0.39cm、富里市烏山 2 号墳は鏃身長平均 2.43cm、鏃長平均 10.9cm、逆刺の深さ平均 0.40cm であり、III 期に比べ鏃身長の小型化が進むとともに、鏃長に対して鏃身長の比率が低くなるが、逆刺の深さ、鏃長はほぼ変わらない。

V 期は MT15 ～ TK10 型式期である。市原市吉野 63 号墳は鏃身長平均 2.70cm、鏃長平均 10.8cm、逆刺の深さ平均 0.20cm、市原市山王山古墳は鏃身部のみの残存で、頸部の様相が明らかでないが、鏃身長平均 3.00cm、逆刺の深さ平均 0.30cm、木更津市塚原 24 号墳は鏃身長平均 2.97cm、鏃長平均 11.0cm、逆刺の深さ平均 0.20cm であり、全体的に鏃身長が 2.70cm ～ 3.00cm、鏃長が 10.8 ～ 11.00cm、逆刺の深さ 0.20 ～ 0.30cm の幅に収まり、IV 期に比べ鏃身長、鏃長が長くなり、逆刺がさらに浅くなる。

牛久石奈坂 1 号墳主体部 A 出土の片刃式長頸鏃は鏃身長平均 3.18cm、鏃長平均 10.7cm、逆刺の深さ平均 0.73cm、主体部 B 出土鉄鏃は鏃身長平均 2.99cm、鏃長平均 11.6cm、逆刺の深さ平均 0.66cm であり、上記編年の II 期の法量に収まるため、ON46 ～ TK208 型式期頃のものといえる。特に袖ヶ浦市鼻欠遺跡 3 号墳の鉄鏃と法量が類似している。鼻欠遺跡 3 号墳出土鉄鏃は須恵器短頸壺と共伴しており、この須恵器は内面の当て具痕をナデ消しているため、TK208 型式期のものとみられる。牛久石奈坂 1 号墳は、鼻欠遺跡 3 号墳とほぼ同時期のものとみられる。

さらに両刃式別造り片腸挟付長頸鏃が、両主体部から 1 点ずつ出土している。鏃身部は逆刺状を呈するが、別造り片腸挟が付く側の逆刺は不明瞭である。別造り片腸挟は比較的深く、直線的ではほぼ外反しない。この種の鉄鏃を検討した田中新史氏の研究によると、房総では TK216 型式新段階の姉崎二子塚古墳を契機として出現し、君津市八重原 1 号墳段階に長三角の鏃身に、やや鋭角の鏃身

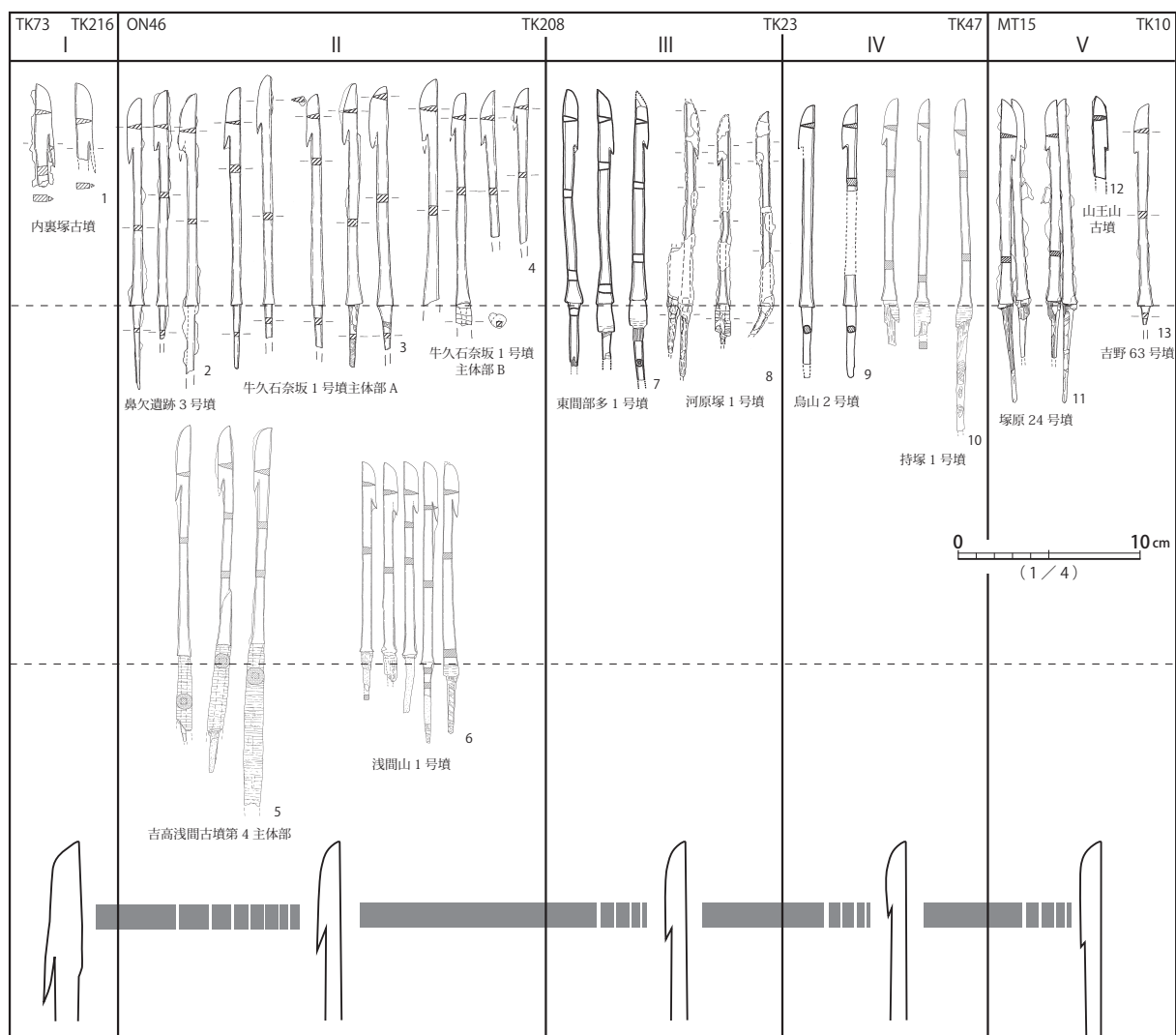


Fig.39 房総片刃式長頸鉄編年

の逆刺を持つものが現れ、TK208 型式期の稲荷台 1 号墳出土のものは、鍔身の逆刺がより鋭角になり、睦沢町浅間山 1 号墳出土のものは、片刃式長頸鉄と共伴するとする。そして TK47 型式期の柏野 1 号墳の段階になると、鍔身の逆刺がさらに鋭角となり、別造り片腸挟は短くなることが指摘されている(田中 2014)。この指摘と白井久美子氏の古墳の年代観を参考に変遷をみると、III 期から鍔身の逆刺が鋭角となり、徐々に別造り片腸挟が鍔身に接していくことがわかる (Fig.40)。また田中氏も指摘しているが、鍔身部と別造り片腸挟の間隔がほぼないもの、丸みをおびながら離れるもの、直線的に離れるものの 3 者は、同時期に並存するという(田中 2014)。本文ではそれぞれ A、B、C 類に分類した。牛久石奈坂 1 号墳出土のものは、A 類、C 類が確認されており、長三角の鍔身に鋭角な逆刺が付く点や、別造り片腸挟が深く、頸部から外反しない点が木更津市鹿島塚 5 号墳出土のものと類似しており、こうした特徴は別造り片腸挟付長頸鉄の III 期に収まる。

さらに鉄鍔の組成をみても、III 期の浅間山 1 号墳、鼻欠遺跡 3 号墳、鹿島塚 5 号墳、稲荷台 1 号墳、牛久石奈坂 1 号墳主体部 A・B は、片刃式長頸鉄と両刃式別造り片腸挟付長頸鉄と一緒に副葬されており、この時期にセット関係にあったことがうかがえる。

以上のような片刃式長頸鉄と両刃式別造り片腸挟付長頸鉄の年代観、鉄鍔組成、さらに刀剣類の

Tab.16 房総片刃式長頸鍬集計表

遺跡名	鍬身長 (cm)	鍬身長平均 (cm)	頸部長 (cm)	頸部長平均 (cm)	鍬長 (cm)	鍬長平均 (cm)	鍬身／頸部長 比率	平均	逆刺深さ (cm)	平均 (cm)	鉄鍬編年
内裏塚古墳	5.4	5.4	－	－	－	－	－	－	2.2	2.2	I
吉高浅間古墳	3.50	3.28	5.81	7.83	8.81	10.2	0.40	0.31	0.70	0.77	II
	2.10		7.05		8.87		0.24		0.70		
	3.38		7.37		10.20		0.33		0.70		
	2.96		8.20		10.70		0.28		0.55		
	3.26		7.55		10.40		0.31		0.75		
	4.07		9.01		12.20		0.33		0.95		
	3.30		8.85		11.60		0.28		0.95		
	3.66		8.80		11.50		0.32		0.85		
浅間山 1 号墳	2.75	2.97	7.25	8.40	9.95	10.6	0.28	0.28	0.35	0.68	
	2.75		8.45		10.25		0.27		0.95		
	2.65		8.40		10.45		0.25		0.60		
	2.95		7.85		10.45		0.28		0.35		
	2.90		8.15		10.20		0.28		0.45		
	3.30		8.75		11.00		0.30		1.15		
	－		9.00		－		－		1.00		
	3.10		8.90		11.15		－		0.65		
	3.35		8.95		11.35		－		0.95		
	－		7.95		－		－		0.40		
	－		8.30		－		－		0.55		
	－		8.70		－		－		0.40		
	－		7.70		－		－		0.65		
	－		9.00		－		－		0.60		
	－		8.60		－		－		1.10		
鼻欠遺跡 3 号墳	3.10	3.17	8.60	8.67	11.40	11.6	0.27	0.27	0.80	0.63	
	3.10		8.50		11.50		0.27		0.60		
	3.30		8.90		11.80		0.28		0.50		
牛久石奈坂 1 号墳主体部 A	3.40	3.18	8.60	9.29	9.60	10.7	0.35	0.30	0.75	0.73	
	3.21		9.70		9.85		0.33		0.60		
	2.90		9.00		9.40		0.31		0.75		
	－		10.05		－		－		－		
	3.30		9.45		11.90		0.28		0.85?		
	3.35		9.50		12.20		0.27		0.80		
	3.00		8.75		11.45		0.26		－		
	3.10		－		－		－		0.75		
牛久石奈坂 1 号墳主体部 B	3.40	2.99	－	9.40	－	11.6	－	0.20	－	0.66	
	2.35		9.70		11.60		0.20		－		
	3.00		－		－		－		0.58		
	3.20		－		－		－		0.73		
河原塚 1 号墳	3.20	3.12	9.10	8.56	10.60	10.6	0.30	0.30	0.45	0.44	
	－		－		－		－		0.45		
	－		8.50		－		－		0.30		
	－		8.10		－		－		0.50		
	－		－		－		－		0.50		
	3.05		－		－		－		0.45		
	東間部多 1 号墳		3.30		3.3		8.90		8.55		11.80
3.30		8.50	11.70	0.28		－					
3.40		8.40	11.60	0.29		0.35					
3.10		8.70	11.30	0.27		0.40					
3.40		7.70	11.30	0.30		0.35					
3.30		9.10	12.30	0.27		0.45					
持塚 1 号墳	2.79	2.47	7.94	8.18	10.00	10.3	0.28	0.24	0.40	0.39	
	2.41		8.00		10.20		0.24		0.40		
	2.15		8.35		10.20		0.21		0.50		
	2.44		8.21		10.30		0.24		0.40		
	2.15		8.40		10.20		0.21		0.30		
	2.75		8.00		10.50		0.26		0.35		
	2.50		8.40		10.40		0.24		0.40		
	2.58		8.17		10.50		0.25		0.35		
烏山 2 号墳	2.40	2.43	8.70	8.70	10.90	10.9	0.22	0.22	－	0.40	
	2.45		－		－		－		0.40		
吉野 63 号墳	2.70	2.70	8.20	8.20	10.80	10.8	0.25	0.25	0.20	0.20	V
山王山古墳	3.00	3.00	－	－	－	－	－	0.30	0.30		
塚原 24 号墳	3.27	2.97	7.89	8.09	11.13	11.0	0.29	0.27	0.20	0.20	
	2.67		8.29		10.80		0.25		0.20		

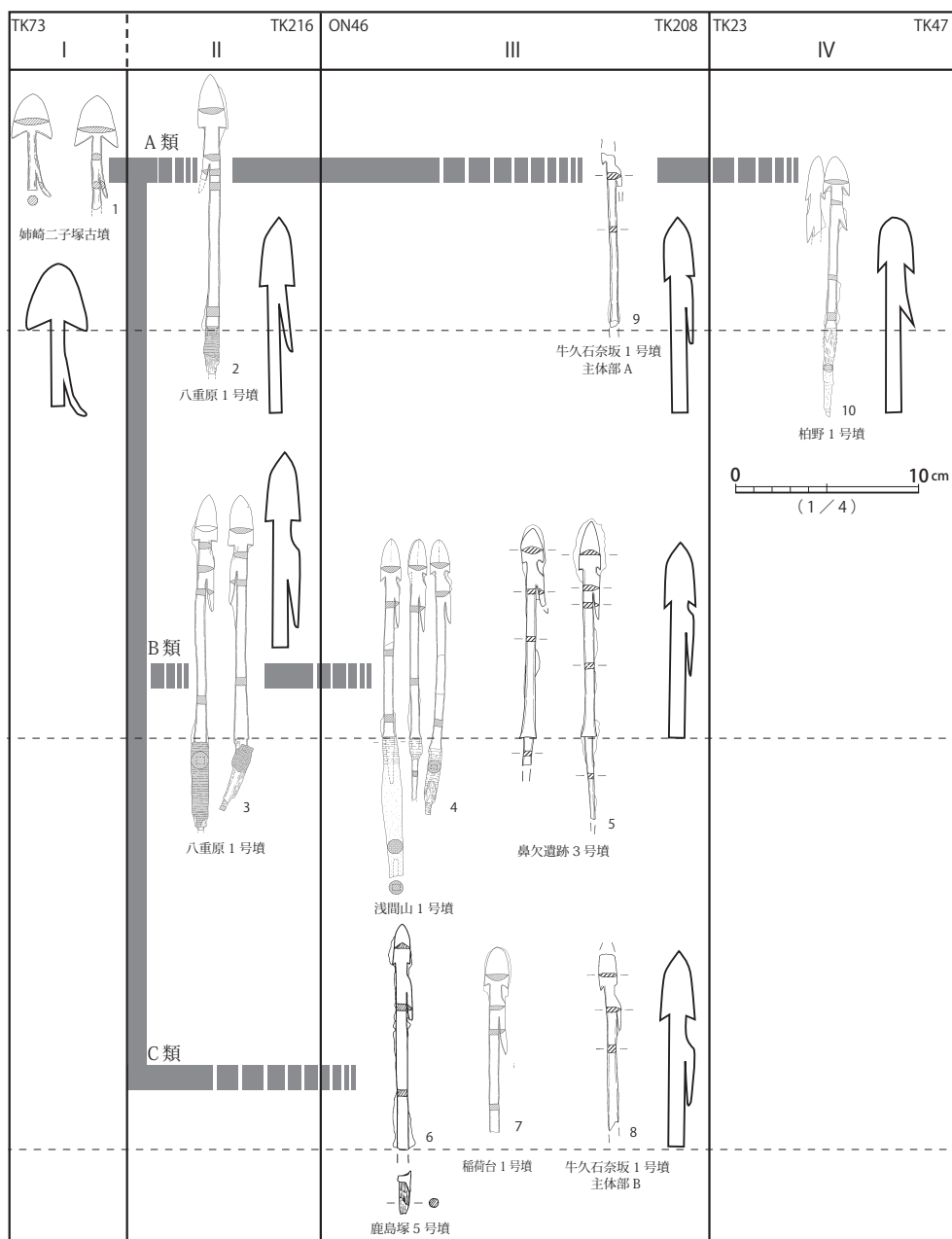


Fig.40 房総両刃式別造り片腸挟付長頸鏃編年

年代観から牛久石奈坂 1 号墳の年代は ON46 ～ TK208 型式期頃のものとみられ、5 世紀後葉の年代観が考えられる。

出土鉄鏃の組成

牛久石奈坂 1 号古墳出土の鉄鏃は、頸部関が残存している個体数から、主体部 A では長頸式鉄鏃 13 本分、平根式鉄鏃 2 本分、主体部 B では長頸式鉄鏃 8 本分が出土しており、鉄鏃の保有数は多くない。いずれの主体部も片刃式長頸鏃が大半を占めることに変わりはないが、主体部 A は両刃式別造り片腸挟付長頸鏃 1 点に加え、平根式短茎鏃 1 点、平根式無茎鏃 1 点、腸挟付平根 2 点が出土しておりバラエティに富む。主体部 B は片刃式長頸鏃に加え、両刃式別造り片腸挟付長頸鏃 1 点が出土するのみである。

主体部 A では長頸鏃に加え、平根式鉄鏃も出土している。長頸式鉄鏃は束となって出土しているが、

平根式鉄鏃はこれとはやや離れた位置からまとまって出土している。また長頸式鉄鏃束が銅鏡と逆方向に鏃身を向けているのに対し、平根式鉄鏃は大刀の方向に鏃身が向いており、配置方向も長頸式鉄鏃とは異なる。さらに平根式鉄鏃に40～50cm程の矢柄が装着されたと考えると、墓坑から飛び出してしまい副葬が不可能であることから、平根式鉄鏃は矢柄から外されて副葬されたことが想定できる。このことは両鉄鏃の機能差を示唆するものである。白井久美子氏は平根式鉄鏃の機能に鏃矢を想定しており（白井ほか2012）、儀仗的性格を伴う平根式鉄鏃と、実用的な長頸式鉄鏃といった機能の違いから出土位置も異なることが推測される。

第4節 牛久石奈坂1号墳出土の金銅製三輪玉

牛久石奈坂1号墳主体部Bから出土した鉄剣には、金銅製三輪玉が把頭に接して出土しており、この鉄剣の勾草に装着されていたものとみられる。鉄剣に三輪玉が装着された例は、広島県空長1号墳のみであり、類例の少ない事例である。金銅製三輪玉は、千葉県内ではほかに睦沢町浅間山1号墳から1点出土しているものの、極めて珍しい遺物といえる。また牛久石奈坂1号墳出土のものは特に遺存状態がよく、全国的にも貴重な資料である。

牛久石奈坂1号墳の金銅製三輪玉は、最大幅2.15cmと2.35cmのものであり、全国的な金属製三輪玉の法量からみると、やや小ぶりである。厚さは0.05cmと0.1cmであり、非常に薄く作られている。この2点の三輪玉の各部位の法量は、ほぼ同じであり両者が同時期に同一工房で生産されたことを示唆する。金属製三輪玉の製作技法については、厚さ1mm以下の非常に薄い作りのものは、銅板打出し技法、それ以上の厚い作りのものは鑄造技法と想定されている（深谷2008）。牛久石奈坂1号墳のX線写真をみると、三輪玉の凸面に楕円形の圧痕がまだらに残る。これは三輪玉に成形する際に、銅板を槌で叩き出した痕跡と考えられる。さらに2点はほぼ同じ規格をもつことから、両者が同じ型で製作されたことが考えられる。蛍光X線分析の成果をみると、牛久石奈坂1号墳出土のものは、素材とみられる銅の濃度が極めて高く、ほかに鍍金の成分とみられる鉄や金、銀、チタン等が確認できる。金属製三輪玉の蛍光X線分析を実施している例は少なく、管見の限り富山県加納南9号墳出土の青銅製三輪玉のみである。蛍光X線分析の成果では、銅、スズ、鉛が多く検出されている（山田2014）。牛久石奈坂1号墳例では、鉛は微量を検出し、スズについては検出されていない。このことは、牛久石奈坂1号墳例が銅板打出し技法であり、金銅製であるのに対し、加納南9号墳は鑄造技法で青銅製であるという、両者の材質と加工方法、技法による差異と考えられる。

全国から出土した金属製三輪玉ををみると、各古墳で出土する金属製三輪玉は、各古墳ごとに、ほぼ同一規格となっていることがうかがえる（Tab.17）。このことは牛久石奈坂1号墳だけでなく、全国的な傾向として、数個の三輪玉を同一工房の同じ型で生産し、その三輪玉を一括して各首長層に分配したものと考えられる。

先述のとおり牛久石奈坂1号墳の金銅製三輪玉の場合、鉄剣の把頭付近から並んで出土し、その大きさは全国的な傾向に比べて小ぶりである。金銅製三輪玉が良好な状態で出土した京都府坊主山1号墳では、把頭付近に装着された三輪玉は他のものより小ぶりであり、把頭側に近い三輪玉は小型のものが装着されたことが指摘されている（堤1968）。坊主山1号墳の把頭側から出土した三輪玉は、最大幅2.7cmであり、牛久石奈坂1号墳出土のものが最大幅2.15cmと2.35cmであり、やや

Tab.17 三輪玉集計表

所在地	遺跡名	墳形	規模 (m)	技法	最大幅 (cm)	中央 部長 (cm)	中央 部高 (cm)	突起 部長 (cm)	突起 部高 (cm)	最大幅/ 中央部長	中央部長/ 突起部長	中央部高/ 突起部高	厚さ (cm)	重さ (g)	時期
広島県広島市	空長1号墳	円墳	13	銅板打ちだし	3.1	2.5	1.5	-	-	1.2	-	-	-	-	TK208
千葉県睦沢町	浅間山1号墳	円墳	26	銅板打ちだし	2.8?	2.9?	1.4	1.6	1.5	1.0	1.8	0.9	0.05	-	TK208
千葉県市原市	石奈坂1号墳 主体部B	円墳	29.8	銅板打ちだし	2.15	1.80	(0.85)	1.30	0.65	1.2	1.4	(1.3)	0.05	-	TK208
					2.35	1.90	1.15	0.95	0.80	1.2	2.0	1.4	0.10	-	
佐賀県白石町	龍王崎3号墳	円墳	16	銅板打ちだし	3.2	1.9	1.2	1.9	1.2	1.7	1.0	1.0	-	-	TK23
					3.2	1.9	1.2	1.9	1.2	1.7	1.0	1.0	-	-	
					3.2	1.9	1.2	1.9	1.2	1.7	1.0	1.0	-	-	
					3.2	1.9	1.2	1.9	1.2	1.7	1.0	1.0	-	-	
富山県水見市	加納南9号墳	円墳	19.3	鋳造	3.1	2.5	1.3	(1.5)	0.9	1.2	-	1.4	0.30	10.6	TK47
					2.8	2.6	1.4	(1.4)	1.1	1.1	-	1.3	0.30	13.7	
					(3.2)	(2.4)	-	(1.2)	(0.7)	1.3	-	-	0.30	5.0	
					2.8	(1.8)	1.2	(1.4)	(0.7)	(1.6)	-	-	0.30	5.8	
					(1.6)	(1.9)	0.9	(1.0)	(0.4)	0.8	-	-	0.30	3.2	
群馬県安中市	築瀬二子塚古墳	前方後 円墳	80	銅板打ちだし	-	-	1.2	1.8	0.8	-	-	1.5	0.10	-	MT15
京都府宇治市	坊主山1号墳	前方後 円墳	45	銅板打ちだし	3.4	2.9	1.6	2.02	1.08	1.2	1.4	1.5	-	-	MT15
					3.4	2.8	1.5	-	-	1.2	-	-	-	-	
					3.5	2.7	1.4	-	-	1.3	-	-	-	-	
					3.4	2.6	1.3	-	-	1.3	-	-	-	-	
					2.9	2.4	1.3	-	-	1.2	-	-	-	-	
					2.9	2.4	1.3	-	-	1.2	-	-	-	-	
					2.9	2.4	1.2	1.68	0.87	1.2	1.4	1.4	-	-	
					3.0	2.3	1.3	-	-	1.4	-	-	-	-	
					2.9	2.1	1.2	-	-	1.4	-	-	-	-	
					2.8	2.3	1.2	-	-	1.2	-	-	-	-	
					2.8	2.3	1.1	-	-	1.2	-	-	-	-	
					3.0	2.3	1.4	-	-	1.3	-	-	-	-	
					2.7	2.0	1.1	1.48	0.81	1.4	1.4	1.4	-	-	
京都府 木津川市	車谷古墳群 2号墳	円墳	18	銅板打ちだし	-	2.7	-	-	-	-	-	-	0.30	-	MT15 ~ TK10
鳥取県	向山4号墳	帆立貝	48.5	銅板打ちだし	3.8	3.9	2.5	3.0	1.7	1.0	1.5	1.5	0.5 ~ 0.9	-	TK10
埼玉県行田市	將軍山古墳	前方後 円墳	90	銅板打ちだし	3.6	3.2	2.4	2.2	1.6	1.1	1.5	1.5	0.10	-	TK43
					3.6	3.2?	2.4	2.1	1.8	1.1	1.5	1.3	0.10	-	
岐阜県本巣市	船来山29号墳	-	-	銅板打ちだし	4.2	3.2	2.0	2.4	1.8	1.3	1.3	1.1	-	-	MT85
					4.0	3.3	2.0	2.4	1.5	1.2	1.4	1.3	-	-	
					(3.4)	3.3	(2.0)	2.1	(1.2)	(1.0)	1.6	-	-	-	

法量が異なるが、全体的な傾向より小ぶりである⁽³⁾。牛久石奈坂1号墳の鉄剣は、勾革の把頭付近にのみ装着されていたことが想定される。

第5節 牛久石奈坂1号墳出土の銅鏡

牛久石奈坂鏡をめぐる研究史

牛久石奈坂1号墳の発掘調査の結果、千葉県内で類例の少ない金銅製三輪玉や、市内最大の面径の銅鏡が出土したことにより、調査直後より注目を集めた。その概要については『季刊考古学』に掲載され、その段階で車崎正彦氏は牛久石奈坂鏡を「同向式神獣鏡」に分類し、TK208型式期を年代の上限と指摘した(北見2012)。牛久石奈坂鏡に類似する文様の同向式神獣鏡は「同向式神獣鏡B系」である。「同向式神獣鏡B系」とは、森下章司氏によって分類された系列であり、乳の下を潜るような獣像表現が特徴である。森下氏はこの系列の鏡を、同型鏡群を模倣した一群と位置付ける(森下2002)。その後牛久石奈坂鏡の保存処理が行われ、文様が観察しやすい状態となり、車崎氏から鼉龍鏡とのご教示を得ている。日本各地で出土している弥生・古墳時代鏡を集成、分類した下垣仁志氏は、牛久石奈坂鏡を「鼉龍鏡C系」と分類した(下垣2016)。近年辻田淳一郎氏は、森下氏が「同向式神獣鏡B系」に含めた神奈川県日吉矢上鏡群が、同型鏡群の影響を受けたことを認めつつも、他に

類例が認められないとし、日吉矢上鏡群以外の鏡群を「潜繞獣像鏡系」と新たな系列にまとめた(辻田2018)。そして「潜繞獣像鏡系」の原鏡に前期倭鏡の鼉龍鏡か、牛久石奈坂鏡等の倭鏡が用られたことを指摘し、牛久石奈坂鏡を古墳時代中期段階に、前期倭鏡を復古再生したものと位置付けた。加藤一郎氏は辻田氏の「潜繞獣像鏡系」の指摘について、牛久石奈坂鏡が関連することは認めつつも、その位置づけについては見解が少し異なるとしている(加藤2020)。

以上のように既に牛久石奈坂鏡については、多くの識者によってその位置づけが議論されており、古墳時代中期の鼉龍鏡系とする見解が一致している。ここでは今回の整理作業で行った三次元レーザー計測の結果や、X線透過写真等の観察も踏まえて、この鏡の特徴を述べたい。

牛久石奈坂鏡の特徴と年代

牛久石奈坂鏡は、直径16.6cmを測り、縁形状は斜縁形を呈し、外区から鋸歯文、複線波文、櫛歯文、鋸歯文の順で巡る。複線波文の幅は均一でなく、フリーハンドで描かれたものとみられる。こうした外区文様は森下章司氏によって変形鋸波鋸文と分類され、変遷が明らかにされている(森下1991)。牛久石奈坂鏡は明瞭な界圈を持たないが、櫛歯文帯が界圈状にやや突起しており、変形鋸波鋸文a2式の特徴をもつ。森下氏は「火竟」銘を持つ倭鏡の変形鋸波鋸文を分析し、TK23～47型式と限定された時期の鏡と指摘した(森下1993)。一方、辻田淳一郎氏は内区文様の「系列」とは別に、外区文様の類似性から「群」という分類単位を設定した(辻田2018)。この視点から森下編年を基礎とする修正案を提示した。その中で変形鋸波鋸文bの奈良県五條猫塚古墳鏡が、ON46型式期前後と指摘する岩本氏の指摘から(岩本2016)、変形鋸波鋸文a・bの上限はON46～TK208型式期前後と位置付けた。牛久石奈坂1号墳は出土鉄鏃の分析の結果、ON46型式期に遡る可能性があり、少なくともTK47型式期まで下がりないと考えられることから、牛久石奈坂鏡の年代も辻田氏の編年観に矛盾しない。以上の外区文様の検討から牛久石奈坂鏡は、ON46～TK208型式期を中心とする時期に生産された、中期倭鏡に位置づけることができ、生産・配布・副葬までの期間は短かったものとみられる⁽⁴⁾。

牛久石奈坂鏡の原鏡

牛久石奈坂鏡の内区の文様は内区外周に櫛歯文が巡り、その内側には4つの乳が配置され、この乳をそれぞれ単頭双胴の獣像が取り巻き、正面を向く獣像胴部から巨が伸び、これを銜む獣像が描かれる。獣像の胴部表現は、正面を向く胴部が線彫りで表現されるのに対し、横を向く胴部は肉彫りで、獣毛と鱗の表現がなされる。こうした獣像の配置と表現は、前期倭鏡の鼉龍鏡にみられる図柄であり、この鏡を原鏡としていると考えられる。なお、古墳時代前期以外の鼉龍鏡は、管見の限り牛久石奈坂鏡以外に確認できない。紐孔は長方形を呈し、紐高底面と内区の基盤面が同一の高さとなる。紐座には鋸歯文がめぐる。

前期鼉龍鏡については、鼉龍文の頭部に正面を向く獣像の胴部が付加される基本系、正面を向く胴部がない省略系の2種があることが指摘されている(新井1995)。新井悟氏は前期鼉龍鏡の変遷を検討し、胴部乳と獣像胴部の位置関係に着目した。そして獣像胴部の直下に胴部乳が位置する第一段階、胴部横に胴部乳がずれる第二段階、最終的に獣像胴部から引き離される第三段階を指摘した。牛久石奈坂鏡については、肉彫り鼉龍文頭部に、平彫りで表現された獣像の胴部が付加されており、新井分類の基本系と同じ文様構成をとる。胴部乳は獣像胴部の横に隣接し、第二型式と同じ形体を

とる。先述のとおり牛久石奈坂鏡の外区文様は、中期倭鏡にみられる変形鋸波鋸文をもつことから、この第二型式の鼉龍鏡を原鏡にし、模倣したものと考えられる。第二型式のものに分類される前期鼉龍鏡は、山口県柳井茶臼山古墳鏡や、山梨県岡鉾子塚古墳鏡等である。さらに牛久石奈坂鏡の紐座文様は鋸齒文であり、柳井茶臼山古墳鏡も同様の文様であることから、内区文様のみでなく、紐座文様も模倣対象としていることが考えられる。ただし、前期鼉龍鏡の巨が、正面を向く獣像胴部下につながるのに対し、牛久石奈坂鏡は巨が獣像頭部下につながることから、模倣に際して前期鼉龍鏡の胴部と神座の認識が曖昧であった可能性がある（Fig.41）。

ところで牛久石奈坂鏡は、前期鼉龍鏡の変遷・系譜を継いで生産されたものとは考えられないのであろうか。前期鼉龍鏡の変遷を検討した辻田淳一郎氏は、鼉龍鏡を半円方形帯をもつI群と、省略されるII群に分け、I群からII群への変遷を指摘した（辻田2000）。このII群の鼉龍鏡は巨が板状でなく実線で表現され、獣像の獣毛表現が省略されており、明らかに牛久石奈坂鏡の鼉龍鏡の表現より省略が進んでいる。このことから牛久石奈坂鏡は、前期鼉龍鏡の型式変化のなかで生まれたのではなく、前期鼉龍鏡の系譜が断絶した古墳時代中期後葉頃に、新井分類第二型式の鼉龍鏡を原鏡とし



柳井茶臼山古墳鏡
（東京国立博物館画像検索一部改変）

牛久石奈坂鏡
（縮尺任意）

Fig.41 前期・中期鼉龍鏡の比較

て模倣したものといえる。

近年中期倭鏡、後期倭鏡の研究が進み、前期倭鏡を模倣した中期倭鏡の存在が指摘されている。加藤一郎氏は後期倭鏡の中に、前期倭鏡と同一の文様がある一方で、中期倭鏡にはこの同一文様がみられないことから、後期倭鏡の製作にあたり、前期倭鏡を模倣対象としたことがあるとする（加藤2015）。一方岩本崇氏は同型鏡が各地に広がる以前の、TK216型式期に既に前期倭鏡の模倣が行われていたとする（岩本2017）。さらに辻田淳一郎氏は同型鏡の導入に伴い、同型鏡を頂点とし、その下に大・中・小型倭鏡が位置づけられる鏡秩序が構築されたとしている（辻田2018）。こうした気運の中で前期倭鏡を参照模倣した、中・後期倭鏡が生産されたことを指摘する。牛久石奈坂鏡の例からも前期龍鏡を模倣対象とした中期倭鏡の存在がうかがえる。また、牛久石奈坂1号墳の被葬者は、同型鏡が副葬された被葬者層より、ワンランク下の階層だったのだろう。

牛久石奈坂鏡の鏡範製作技法

牛久石奈坂鏡は紐孔の片側がやや崩れており、その紐孔側の外区の鋸歯文や複線波文の鋳上がりが悪く、文様が不明瞭になっている。さらにX線透過写真では、同じ位置に黒斑が集中してみられる。一般的に銅鏡を鋳造する際、銅を鏡範に設けた湯口から注ぐこととなるが、その際に鏡範内に生じたガスは湯口から抜けるため、銅鏡の湯口側の文様が鋳ビケにより不鮮明になることがある（清水2017）。先述の牛久石奈坂鏡の文様の不鮮明な部分やX線透過写真の黒斑は、こうした現象によるものとみられるため、湯口側を正位置とする。

湯口付近の鋸歯文の一部は他の部分に比べて太く、鋸歯文が外区を一周し、最後に残された隙間に合わせて鋸歯文を配したためとみられ、湯口側から外区文様を記していったことが考えられる。

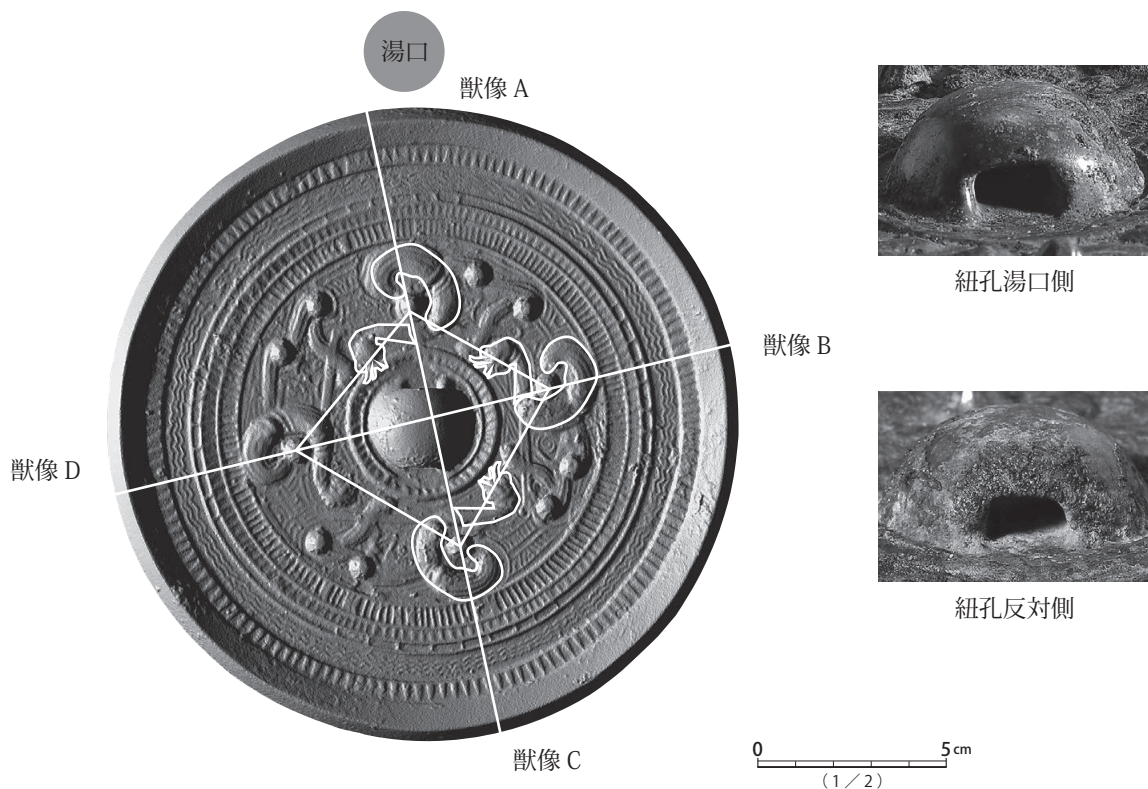


Fig.42 牛久石奈坂鏡文様割付

獣像は四カ所に配置されており、湯口側の獣像から時計回りに獣像A・B・C・Dと呼称する（Fig.42）。これら4体の獣像は乳を取り巻く形で表現されている。この乳の配置は不整形な方形をとるが、それぞれほぼ90度ごとに配置されており、獣像は均等な配置が図られている。ただし対向する乳同士の間は、鏡背の中心よりややずれている。4体の獣像のなかで、比較的明瞭に獣像が確認できる獣像Dをトレースし、他の獣像に重ねると頭部と胴部は4体すべてがほぼ一致することがわかる。一方、獣像頸部については、頸部が長く獣毛表現が明瞭でない獣像A・Cと、頸部が短く獣毛表現が明瞭な獣像B・Dの2種類が確認できる。このことから、獣像は押印状の型を押すことで表現されるが、頭部から頸部までの押印状の型と、獣像胴部の押印状の型の2種類に分かれていたことが考えられる。獣像頭部から頸部にかけての型を真土に押捺後、獣像A・Cのように頸部を長く改変するものもあることから、この型はあくまで目安として押捺されたものであり、鏡背面の間隔に合わせて押捺後に改変することがあったようである。一方、平彫りで表現された正面を向く胴部は、獣像A・Bのものと獣像C・Dのもので表現が異なる。これらは獣像押印型を押捺後、空いたスペースを充填するようにフリーハンドで描かれたものとみられる。

第6節 養老川流域の古墳群と牛久石奈坂1号墳

以上明らかになった、牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡の発掘調査成果を踏まえ、養老川中流域南総地区の古墳時代の地域的特性を検討したい。

古墳時代前期は石奈坂遺跡下層で竪穴建物跡を検出しており、当該期の集落が広がっていたとみられる。第1章で述べたとおり、従来同じ段丘面であったとみられる牛久古墳群では、直径約18mの円墳であり鉄製槍先と銅鏃が出土したI号墳と、規模と形状が不明なII号墳を検出しており、出土した土器から3～4世紀代と指摘されている（松浦・田中2003）。これらの古墳は石奈坂遺跡と同じ年代のものであり、石奈坂遺跡は牛久古墳群被葬者の母村ととらえることができよう。さらに南総中学遺跡や雪解沢遺跡で古墳時代前期の方形周溝墓を検出しており、養老川中流左岸の南岩崎遺跡でも古墳時代前期の集落を検出している。この時期の活発な土地利用が考えられる一方、現在までこの時期の前方後円墳が確認されていない。養老川下流域の姉崎古墳群では今富塚山古墳、釈迦山古墳、姉崎天神山古墳のような大型前方後円墳が出現しており、中流域と下流域の大きな格差が認められる（Fig.43）。

古墳時代中期中葉になると、大型前方後円墳である姉崎二子塚古墳が出現し、直弧文を施す石枕や、舶載鏡で劉宋代の踏み返し鏡の爬龍文鏡、倭鏡の勾玉文鏡、純銀製垂飾付耳飾り等が出土し、他の古墳と隔絶した規模をもつ。姉崎古墳群の最盛期といえよう。しかし、中期後葉になるとその状況は一変し、中型円墳で方格規矩鏡が出土する富士見塚古墳がみられるのみで、姉崎二子塚古墳に後続する前方後円墳は確認されていない。一方、古墳時代前期以降、大型古墳が作られなかった下流域の国分寺台地区では、「王賜」銘鉄剣や金銅製胡鐐等豊富な副葬品をもつ、中型円墳の稲荷台1号墳が出現し、以後東間部多1号墳や持塚1号墳等中型円墳が連綿と続き、姉崎古墳群との格差が少なくなる。さらに中流域では中型円墳である牛久石奈坂1号墳が出現し、本報告のとおり豊富な副葬品を有する。中流域も古墳時代前期以降、中・大型墳が造られない地域であり、牛久石奈坂1号墳は当地域に造られた最初期の中型円墳といえる。このように前期から大型前方後円墳を有した姉崎

古墳群が、中期中葉以降急速に勢力を縮小するなかで、国分寺台地区や中流域の南総地区のように前期以降有力古墳が存在しなかった地域に、中型円墳が拠点的、点的に出現することがこの時期の地域的特徴といえる。

さらに古墳時代中期中葉から中期後葉にかけて、養老川流域での銅鏡の副葬事例がふえる（Tab.18）。姉崎二子塚古墳では舶載鏡の爬龍文鏡、倭鏡の勾玉文鏡、文様不明倭鏡の3面が出土している。富士見塚古墳では方格規矩鏡が出土している。舶載鏡か倭鏡かは不明である。持塚1号墳では旋回式獣像鏡系倭鏡が出土し、牛久石奈坂1号墳では中期倭鏡の龍鏡が出土している。姉崎二子塚古墳、富士見塚古墳鏡は、いずれも面径10cm以下の小型鏡で紐孔も円形を呈するが、牛久石奈坂鏡、持塚1号墳鏡は、前者と比べて大きく、紐孔も長方形を呈する。辻田淳一郎氏によると、5世紀中葉から後葉において、前期的な鏡秩序の再興が目指され、大型・中型の同型鏡群と、中型・小型の倭鏡という差異化がなされたとする。そして倭鏡は前期のものを参照模倣し、新たな系列が生み出されたと指摘する（辻田2018）。牛久石奈坂1号墳鏡は前期倭鏡の龍鏡を模倣した中期倭鏡であり、持塚1号墳鏡は後期倭鏡の新しい系列である旋回式獣像鏡系であるため、こうした新しい鏡の秩序の動きの中で生産された倭鏡とみられる。これらの銅鏡が、5世紀中葉以降急速に力をつけた地域の中型円墳に副葬される点が注目され、地域に点在する中型円墳の被葬者は、中型倭鏡によって評価された階層と考えられる。この時期、伝統的な首長系列の大型墳を持たない、国分寺台や南総地区等の共同体内の有力層は倭王権と直接結びつき、台頭していったと推測される。

古墳時代後期になると、養老川下流域で山王山古墳が築かれる。単龍環頭大刀や、金銅製胡籬、金銅製冠等が出土しており、上海上国造の奥津城に相応しい、豊富な副葬品をもつ。一方、養老川中流域では純金製耳環や鉄埴、鉄刀等が出土した江子田金環塚古墳が出現し、この時期になって前方後円墳が出現するが、副葬品も下流域の姉崎古墳群に引けをとらない優品である。さらに牛久石奈坂古墳群と同じ段丘面に所在する、市原高校のグラウンドからは環頭大刀の破片が採取されており、後期初頭の当地に有力古墳造営勢力が出現し、下流域との格差がさらに少なくなったことがわかる。この現象からは、国造制の施行により新たな在地首長層の再編がなされた結果、地域共同体の首長層のほか、共同体の有力家族層も古墳造営を行う社会秩序に取り込まれていったことが考えられる。また、江子田金環塚古墳で鉄埴が埋葬されることや、大和田窯跡等の須恵器生産が行われた地域であることから、養老川中流域は農業生産に加えて、こうした手工業生産を取り入れて成長してきた地域といえよう。

南総地区は姉崎地区に比べて発掘調査例が少なく、不明確な部分が多い。しかしながら牛久石奈坂1号墳のように、古墳時代中期から後期への社会変容の実態を反映する重要な遺跡が多くあり、今後の調査例に期待したい。

Tab.18 養老川流域中期古墳出土銅鏡一覧

古墳名	鏡種	面径 (cm)
姉崎二子塚古墳	爬龍文鏡	9.05
	勾玉文鏡	9.50?
	不明倭鏡	9.00?
富士見塚古墳	方格規矩鏡	9.10
牛久石奈坂1号墳	龍鏡	16.66
持塚1号墳	旋回式獣像鏡系	13.30

註

- (1) 櫻井敦史氏のご教示による。
- (2) 千葉県内の古墳の年代は白井ほか2012を参照した。鉄鏃の法量は鼻欠遺跡3号墳と吉野63号墳を筆者実物計測、それ以外は報告書の観察表参照や、実測図を計測した。
- (3) 坊主山1号墳出土三輪玉の法量については、堤1968論文と豊島ほか2020報告で異なるが、本稿では再整理の成果である豊島ほか2020のものを用いた。なお、坊主山1号墳出土三輪玉は深谷淳氏は銅板打ちだし技法とするが(深谷2008)、一部鋳造のものがあるとの指摘もある(豊島ほか2020)。
- (4) 倭鏡の段階設定については、下垣2011、加藤2014、上野2015、岩本2017、辻田2018など諸説あるが、ここでは加藤一郎氏の説を用い、古墳時代前期に作られた鏡を前期倭鏡、初期須恵器段階～TK208型式段階のものを中期倭鏡、TK23～TK217段階のものを後期倭鏡と呼称する。

参考文献

- 青木敬2013「墳丘構築技術にみられるふたつの画期」『東国の考古学』六一書房
- 新井悟1995「麗龍鏡の編年と原鏡の同定」『駿台史学』第95号駿台史学会
- 井口崇・光江章1984『鼻欠遺跡』袖ヶ浦町教育委員会
- 石田彰紀1978『空長古墳群発掘調査報告書』広島市教育委員会
- 岩本崇2016「五條猫塚古墳出土の珠文鏡と古墳時代銅鏡生産の画期」『五條猫塚古墳の研究 総括編』奈良国立博物館
- 岩本崇2017「古墳時代倭鏡様式論」『日本考古学』第43号 日本考古学協会
- 上野祥史2015「中期古墳と鏡」『中期古墳とその時代』雄山閣
- 大村直2009「南中台遺跡と周辺遺跡の土器編年」『市原市南中台遺跡・荒久遺跡A地点』市原市教育委員会
- 岡本健一ほか1997『將軍山古墳』埼玉県教育委員会
- 小沢洋2008『房総古墳文化の研究』六一書房
- 小沢洋2010「古墳中期後半から終末期の鉄鏃の変遷—西上総の資料を中心として—」『梶山林継先生古稀記念論集 日本基層文化論叢』雄山閣
- 加藤一郎2014「後期倭鏡研究序説—旋回式獣像鏡系を中心に—」『古代文化』第66巻第2号 古代学協会
- 加藤一郎2015「後期倭鏡と三角縁神獣鏡」『日本考古学』第40号 日本考古学協会
- 加藤一郎2020『古墳時代後期倭鏡考』六一書房
- 北見一弘2012「中期後半の円墳から三輪玉・銅鏡が出土—千葉県市原市牛久石奈坂1号墳—」『季刊考古学』121 雄山閣
- 北見一弘ほか2015『市原市諏訪台古墳群・天神台遺跡II』市原市教育委員会
- 木下之治1968『龍王崎古墳群』佐賀県教育委員会
- 小出義治ほか1980『上総山王山古墳』市原市教育委員会
- 小橋健司2018「海保供養塚群・海保大塚遺跡(第3地点)(重要遺跡確認調査)」『平成29年度市原市内遺跡発掘調査報告』市原市教育委員会
- 小林孝秀・鈴木崇司2020「松戸市河原塚1号墳出土遺物の再検討—須恵器・鉄釘・鉄鏃—」『松戸市立博物館紀要』第27号 松戸市立博物館
- 島田美佐子ほか2014『加納南古墳群・稲積オオヤチ古墳群発掘調査報告』財団法人富山県文化振興財団
- 清水康二2017「鏡」『モノと技術の古代史 金属編』吉川弘文館
- 下垣仁志2011『倭製鏡一覧』立命館大学考古学論集刊行会
- 下垣仁志2016『日本列島出土鏡集成』同成社
- 白井久美子ほか2012『研究紀要』27 財団法人千葉県教育振興財団
- 杉山晋作・田中新史1989『古墳時代研究III』古墳時代研究会
- 関義則1991「逆刺独立三角・柳葉形鉄鏃の消長とその意義」『考古学論集』財団法人埼玉県埋蔵文化財調査事業団
- 滝口宏ほか1974『東間部多古墳群』上総国分寺台調査団
- 滝口宏ほか1975『遺跡日吉倉』日吉倉遺跡調査団
- 田中清美2002「南総地区の古墳時代」『市原市南総地区の遺跡と文化財』市原市地方史連絡協議会
- 田中新史2014「古墳時代中期の鏃・短甲・埴輪」『土筆』第11号 土筆舎
- 千田茂雄ほか2016『築瀬二子塚古墳保存整備事業報告書』安中市教育委員会
- 辻田淳一郎2000「麗龍鏡の生成・変容過程に関する再検討」『考古学研究』第46巻第4号 考古学研究会

辻田淳一郎2018『同型鏡と倭の五王の時代』同成社

堤圭三郎1968「宇治市坊主山古墳出土の三輪玉について」『史想』第14号 京都教育大学考古学研究会

豊島直博ほか2020『坊主山古墳群出土品報告書』奈良大学文学部文化財学科

豊巻正幸・佐伯秀人1991『請西遺跡群Ⅱ 鹿島塚古墳群』財団法人君津都市文化財センター

中島正2003『車谷古墳群 附・光明山寺跡関連遺跡』山城町教育委員会

中原斉・角田徳幸1990「鳥取県・長者ヶ平古墳の研究」『島根考古学会誌』第7集 島根考古学会

深谷淳2008「金銀装倭系大刀の変遷」『日本考古学』第26号 日本考古学協会

藤平裕子1996『千束台遺跡群発掘調査報告書Ⅱ 塚原24号墳』木更津市教育委員会

松浦有一郎・田中裕2003「牛久古墳群」『千葉県の歴史』資料編考古2(弥生・古墳時代)千葉県

光江章1986「熊野台遺跡」『富津火力線鉄塔建設用地内埋蔵文化財発掘調査報告書』財団法人君津都市文化財センター

森下章司1991「古墳時代仿製鏡の変遷とその特性」『史林』74巻6号 史学研究会

森下章司1993「火鏡銘仿製鏡の年代と初期の文字資料」『京都考古』第73号 京都考古刊行会

森下章司2002「古墳時代倭鏡」『考古資料大観5』弥生・古墳時代鏡 小学館

山田卓司2014「三輪玉・鏡の蛍光X線分析」『加納南古墳群・穂積オオヤチ古墳群発掘調査報告XIII』公益財団法人富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所

吉田英敏ほか1999『船来山古墳群』糸貫町教育委員会・本巣町教育委員会

図版典拠

Fig.39-1・5・6・10は白井2002、3・4は本書、7は滝口ほか1974、8は小林・鈴木2020、9は滝口ほか1975、11は藤平1996、12は小出ほか1980、2・13は筆者実測/ Fig.40-1～4・8・11は白井2002、7は豊巻・佐伯1991、9・10は本書、5・6は筆者実測/ Fig.39-2、Fig.40-5は袖ヶ浦市郷土博物館所蔵

第4章 自然科学的分析

第1節 牛久石奈坂1号墳出土遺物の樹種同定

パリノ・サーヴェイ株式会社

1. 試料

試料は、牛久石奈坂1号墳主体部A・B出土の金属遺物3点の付着木質である。このうち、試料番号Fig.16-3については、ルーペで道管が確認でき、広葉樹であることは識別できるが、木質が微量で採取は不可能と判断された。よって、残る2点について、樹種同定を実施する。

2. 分析方法

金属遺物から一部の木質を外し、木質から木口（横断面）・柾目（放射断面）・板目（接線断面）の3断面について割断面を作製し、走査型電子顕微鏡で木材組織の種類や配列を観察する。観察された木材組織の特徴を現生標本および独立行政法人森林総合研究所の日本産木材識別データベースと比較して種類（分類群）を同定する。

なお、木材組織の名称や特徴は、島地・伊東（1982）やWheeler 他（1998）を参考にする。また、日本産樹木の木材組織については、林（1991）や伊東（1995,1996,1997,1998,1999）を参考にする。

3. 結果

樹種同定結果をTab.19に示す。試料番号主体部B-27は、道管が認められることから広葉樹であるが、保存状態は極めて悪く、道管配列、道管の穿孔板、放射組織の形状等が観察できないため、種類不明である。試料番号主体部B-28は、脆く、木口面の割断面が作製できない。柾目面の観察から、放射組織に平伏細胞と方形細胞が認められ、異性の放射組織を持つことが確認できるが、道管配列や放射組織の幅などが確認できず、種類不明である（PL.52）。

Tab.19 樹種同定結果

番号	名称	時代	種類	備考
主体部 B-27	鉄斧	古墳時代	広葉樹	
主体部 B-28	槍鉋	古墳時代	広葉樹	
主体部 A-3	刀子	古墳時代	広葉樹	SEM 観察不可能

引用文献

- 林 昭三,1991,日本産木材 顕微鏡写真集.京都大学木質科学研究所.
- 伊東 隆夫,1995,日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ.木材研究・資料,31,京都大学木質科学研究所,81-181.
- 伊東 隆夫,1996,日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅱ.木材研究・資料,32,京都大学木質科学研究所,66-176.
- 伊東 隆夫,1997,日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅲ.木材研究・資料,33,京都大学木質科学研究所,83-201.
- 伊東 隆夫,1998,日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅳ.木材研究・資料,34,京都大学木質科学研究所,30-166.
- 伊東 隆夫,1999,日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅴ.木材研究・資料,35,京都大学木質科学研究所,47-216.
- 島地 謙・伊東 隆夫,1982,図説木材組織.地球社,176p.
- Wheeler E.A.,Bass P. and Gasson P.E.(編),1998,広葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト.伊東 隆夫・藤井 智之・佐伯 浩(日本語版監修),海青社,122p.[Wheeler E.A.,Bass P. and Gasson P.E.(1989) *IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification*].

第2節 牛久石奈坂1号墳主体部A出土遺物の樹種同定

秋山真好

1. 試料

試料は、牛久石奈坂1号墳主体部Aから出土した大刀(主体部A-2)に付着していたと思われる木質1点である。大刀から剥離した木質破片を試料として分析を行う。剥離位置の詳細は不明である。

2. 分析方法

木質は、元々生木と考えられるが、鉄錆に置き換わっており、通常の切片作製による同定ができないため、炭化材と同じく電子顕微鏡を用いた同定を実施する。試料の木口(横断面)・柃目(放射断面)・板目(接線断面)の3断面の割断面を作製し、実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて植物組織の種類や配列を観察し、その特徴を現生標本と比較して種類を同定する。

なお、木材組織の名称や特徴は、島地・伊東(1982)やRichter他(2006)を参考にする。

3. 結果

大刀から剥落した木質は、針葉樹のスギまたはサワラに同定された。解剖学的特徴等を記す。

スギまたはサワラ(*Cryptomeria japonica* (L.f.) D.Don or *Chamaecyparis pisifera* (Sieb. et Zucc.) Endlicher)

軸方向組織は、観察した範囲では仮道管のみで構成される。放射組織は柔細胞のみで構成される。柔細胞壁は平滑で、じゅず状の肥厚は認められない。分野壁孔はスギ型で、1分野に2～4個。放射組織は単列、1～10細胞高(PL.52)。

樹脂細胞が確認できないが、その他の特徴から、スギまたはサワラと考えられる。晩材部がやや薄いことからサワラの可能性があるが、断定はできず、スギまたはサワラとした。

4. 考察

大刀の付着木質は、正確な剥離位置が不明であるが、大刀に付着していた状況から、鞘や把の可能性が考えられる。木質は、針葉樹のスギまたはサワラに同定された。スギ(スギ科スギ属)とサワラ(ヒノキ科ヒノキ属)は、木理が通直で割裂性が高く、加工は容易である。スギは、晩材部が広く、晩材部と早材部とで材質差が大きい、サワラはスギに比べると晩材部が狭く、均質である。また、サワラの方が、スギよりも耐水性が高いとされる。今回の結果から、加工性の高い木材を選択したことが推定される。

千葉県内の古墳から出土した大刀の鞘や把について樹種同定を実施した例をみると、スギやヒノキの利用が多く、他に針葉樹のイヌガヤ、広葉樹のアカガシ亜属、カエデ属、カツラ?、スダジイ、ヤブツバキ、クヌギ節、ヤナギ属など多くの樹種が確認されている(伊東・山田2012)。スギやヒノキの利用が多い結果は、今回の結果とも調和的である。

主体部Aから出土した金属製品では、このほかに鎌に植物質の付着が認められる。基部ではなく、刃部に薄く付着している状況から、柄などの木質とは考えにくい。実体顕微鏡などで観察したところ、明瞭な放射組織が認められないことから、タケ亜科などのイネ科を含む草本類の可能性はあるが、

保存状態が悪いために詳細は不明である。

引用文献

伊東 隆夫・山田 昌久(編),2012,木の考古学 出土木製品用材データベース.海青社,449p.

Richter H.G.,Grosser D.,Heinz I. and Gasson P.E.(編),2006,針葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡的特徴リスト.伊東 隆夫・藤井 智之・佐野 雄三・安部 久・内海 泰弘(日本語版監修),海青社,70p.[Richter H.G.,Grosser D.,Heinz I. and Gasson P.E.(2004)*IAWA List of Microscopic Features for Softwood Identification*].

島地 謙・伊東 隆夫,1982,図説木材組織.地球社,176p.

第3節 牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣の樹種同定

株式会社吉田生物研究所

1. 試料

試料は牛久石奈坂1号墳主体部Bから出土した鉄剣2点である(PL.53・54)。

2. 観察方法

数mm立方の試料をエポキシ樹脂に包埋し研磨して、木口(横断面)、柁目(放射断面)、板目(接線断面)面の薄片プレパラートを作製した。このプレパラートを顕微鏡で観察して同定した。

3. 結果

樹種同定結果(針葉樹1種、広葉樹1種)の表(Tab.20)と顕微鏡写真(PL.53)を示し、以下に各種の主な解剖学的特徴を記す。

1) ヒノキ科ヒノキ属(*Chamaecyparis* sp.)

(主体部B-1)(PL.53 No.1A,2)

木口では仮道管を持ち、早材から晩材への移行が急であった。樹脂細胞は晩材部に偏在している。柁目では放射組織の分野壁孔はヒノキ型で1分野に1～2個ある。板目では放射組織はすべて単列であった。数珠状末端壁を持つ樹脂細胞がある。ヒノキ属はヒノキ、サワラがあり、本州(福島以南)、四国、九州に分布する。

2) ブナ科コナラ属アカガシ亜属(*Quercus* subgen. *Cyclobalanopsis*)

(主体部B-2)(PL.53 No.1B)

放射孔材である。木口では年輪に関係なくまちまちな大きさの道管(～200 μ m)が放射方向に配列する。軸方向柔細胞は接線方向に1～3細胞幅の独立带状柔細胞をつくっている。放射組織は単列放射組織と非常に列数の広い放射組織がある。柁目では道管は単穿孔と多数の壁孔を有する。放射組織はおおむね平伏細胞からなり、時々上下縁辺に方形細胞が見られる。道管放射組織間壁孔は大型で柵状の壁孔が存在する。板目では多数の単列放射組織と放射柔細胞の塊の間に道管以外の軸方向要素が挟まれている集合型と複合型の間となる型の広放射組織が見られる。アカガシ亜属はイチイガシ、アカガシ、シラカシ等があり、本州(宮城、新潟以南)、四国、九州、琉球に分布する。

Tab.20 牛久石奈坂1号墳出土鉄剣樹種同定

No.	遺物	樹種
1A	主体部B-1(鞘)	ヒノキ科ヒノキ属
1B	主体部B-1(柄)	ブナ科コナラ属アカガシ亜属
2	主体部B-2(鞘)	ヒノキ科ヒノキ属

参考文献

- 林 昭三「日本産木材顕微鏡写真集」京都大学木質科学研究所（1991）
伊東隆夫「日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ～Ⅴ」京都大学木質科学研究所（1999）
島地 謙・伊東隆夫「日本の遺跡出土木製品総覧」雄山閣出版（1988）
北村四郎・村田 源「原色日本植物図鑑木本編Ⅰ・Ⅱ」保育社（1979）
奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第27冊 木器集成図録 近畿古代篇」（1985）
奈良国立文化財研究所「奈良国立文化財研究所 史料第36冊 木器集成図録 近畿原始篇」（1993）

使用顕微鏡

Nikon DS-Fi1

第4節 金銅製三輪玉の顕微鏡観察

興津昌宏・田中義文

1. 試料

試料は牛久石奈坂1号墳主体部B出土の三輪玉2点である。三輪玉は金銅製品でひょうたん形である。紐の痕跡と思われるものが、ひょうたん形のくびれ部分にあるとされる。くびれた部分に当時縛っていた紐などが付着していないかどうかを確認するために、顕微鏡観察を実施する。

2. 分析方法

試料は非常に脆弱であるため、担当者立ち会いの下で行った。担当者が試料を扱い、観察面を指示し、それに基づいて写真撮影を行った。試料は三輪玉（主体部B-29）、（主体部B-30）である。対象物は破損を防ぐため試料を極力動かさず、マイクロ스코プの位置を変えることで対応したため、被写界深度の浅い写真が多くなっている。

3. 結果

観察写真をPL.55・56に示す。前述のように遺物の細かな移動が難しいため、全体写真などは撮影していない。以下に観察所見を述べる。

・三輪玉（主体部B-29）

三輪玉のくびれ部分と破損による破断面部分にみられる植物遺体の顕微鏡写真をPL.55に示す。

植物遺体は平行な繊維状細胞からなり、他の構造は認められない。観察部位をみる限りでは、繊維によじれがみられず、繊維状細胞のフィラメントも短い。また、植物遺体は非常に脆い。このことから、動植物から加工された繊維のようにはみえず（繊維に比べると明らかに短く太い）、いわゆる「紡績」がなされていない状態にあると見られ、紐またはその断片とは考えにくい。これらの付着物は、後代の草木の根?に由来すると思われる。

・三輪玉（主体部B-30）

三輪玉のくびれ部分および破損による破断面部分の顕微鏡写真をPL.56に示す。

くびれ部分には植物遺体が付着していない。破断面部分に付着した繊維（PL.56 8,9）は、太さが

数 μm と細く、1本の長さは0.5mm以下と短い。太さは不均質で、繊維自体がよじれている。おそらく梱包にもちいた紙製品が付着したものとみられる。パルプの繊維は付着しやすいので、遺物に付着し、絡みついて取れにくいことが少なからずあり、科学分析などを行う場合には、支障となることがある。

また、PL.56の10～12に示す付着物は、PL.55で観察された植物遺体と同様な特徴を示し、後代の草木の根?に由来するものと思われる。

第5節 金銅製三輪玉の蛍光X線分析

株式会社東都文化財研究所

金銅製三輪玉2点について保存処理時に、蛍光X線分析を実施した。測定位置はPL.57を参照いただきたい。測定した三輪玉1は主体部B-29、三輪玉2は主体部B-30である。測定結果はTab.21・22である。測定条件は付属DVD-ROMに収録した(Tab.23)。

Tab.21 定性結果

資料	記号	元素名	判定
三輪玉 1-P1	19	K	カリウム ?
	20	Ca	カルシウム ?
	22	Ti	チタン ?
	26	Fe	鉄 ○
	29	Cu	銅 ○
	33	As	ひ素 ?
	37	Rb	ルビジウム ?
	47	Ag	銀 ○
	51	Sb	アンチモン ?
	79	Au	金 ○
	80	Hg	水銀 ?
	82	Pb	鉛 ?
三輪玉 1-P2	19	K	カリウム ?
	20	Ca	カルシウム ○
	22	Ti	チタン ?
	23	V	バナジウム ?
	26	Fe	鉄 ○
	29	Cu	銅 ○
	80	Hg	水銀 ?
三輪玉 1-P3	19	K	カリウム ?
	20	Ca	カルシウム ○
	22	Ti	チタン ○
	23	V	バナジウム ?
	26	Fe	鉄 ○
	29	Cu	銅 ○
	33	As	ひ素 ?
	40	Zr	ジルコニウム ?
	80	Hg	水銀 ○
三輪玉 2-P1	82	Pb	鉛 ?
	13	Al	アルミニウム ○
	14	Si	けい素 ○
	19	K	カリウム ?
	22	Ti	チタン ?
	26	Fe	鉄 ○
	29	Cu	銅 ○
	33	As	ひ素 ?
	35	Br	臭素 ?
	37	Rb	ルビジウム ?
	47	Ag	銀 ○
	51	Sb	アンチモン ○
三輪玉 2-P2	79	Au	金 ○
	82	Pb	鉛 ?
	15	P	りん ○
	20	Ca	カルシウム ?
	22	Ti	チタン ?
	26	Fe	鉄 ○
	29	Cu	銅 ○
	33	As	ひ素 ?
	37	Rb	ルビジウム ?

Tab.22 定量結果

資料	成分	濃度 (wt%)	標準偏差	強度 (cps/ μ A)	
三輪玉 1-P1	29 Cu 銅	66.29	0.42	216.287	
	79 Au 金	22.26	0.36	18.351	
	26 Fe 鉄	4.58	0.12	13.446	
	80 Hg 水銀	3.59	0.27	3.126	
	47 Ag 銀	1.29	0.10	2.052	
	51 Sb アンチモン	0.57	0.13	0.625	
	82 Pb 鉛	0.41	0.07	0.418	
	22 Ti チタン	0.36	0.09	0.300	
	19 K カリウム	0.29	0.20	0.023	
	20 Ca カルシウム	0.24	0.05	0.028	
	33 As ひ素	0.12	0.04	0.342	
	37 Rb ルビジウム	0.01	0.03	0.028	
	三輪玉 1-P2	29 Cu 銅	90.28	0.25	212.055
		26 Fe 鉄	4.80	0.11	14.663
80 Hg 水銀		3.85	0.20	2.028	
20 Ca カルシウム		0.37	0.05	0.041	
22 Ti チタン		0.33	0.08	0.284	
19 K カリウム		0.30	0.07	0.022	
23 V バナジウム		0.06	0.06	0.077	
三輪玉 1-P3	26 Fe 鉄	45.67	0.40	18.369	
	29 Cu 銅	33.92	0.35	13.079	
	80 Hg 水銀	12.92	0.35	1.985	
	22 Ti チタン	2.70	0.19	0.436	
	19 K カリウム	1.99	0.19	0.033	
	20 Ca カルシウム	1.36	0.15	0.032	
	82 Pb 鉛	0.69	0.14	0.125	
	40 Zr ジルコニウム	0.36	0.06	0.311	
	23 V バナジウム	0.31	0.31	0.076	
	33 As ひ素	0.08	0.04	0.042	
三輪玉 2-P1	29 Cu 銅	70.58	2.54	207.572	
	13 Al アルミニウム	14.80	1.91	0.004	
	14 Si けい素	5.81	2.69	0.009	
	79 Au 金	4.24	0.25	2.802	
	26 Fe 鉄	2.72	0.12	8.897	
	47 Ag 銀	0.52	0.06	0.880	
	51 Sb アンチモン	0.49	0.09	0.578	
	22 Ti チタン	0.21	0.07	0.188	
	19 K カリウム	0.17	0.02	0.013	
	82 Pb 鉛	0.15	0.05	0.121	
	35 Br 臭素	0.13	0.02	0.376	
	33 As ひ素	0.13	0.03	0.291	
	37 Rb ルビジウム	0.04	0.01	0.147	
	三輪玉 2-P2	29 Cu 銅	60.93	0.36	103.786
26 Fe 鉄		35.95	0.27	82.359	
15 P りん		2.16	0.44	0.014	
33 As ひ素		0.46	0.06	0.828	
20 Ca カルシウム		0.27	0.04	0.034	
22 Ti チタン		0.21	0.06	0.194	
37 Rb ルビジウム		0.02	0.01	0.060	

第6節 銅鏡のマイクロスコープ観察

興津昌宏・田中義文

1. 試料

試料は、保存処理前の銅鏡（主体部A-29）である。銅鏡には、布や、植物板遺体等が付着する。試料処理の際の参考にするため、これらの観察を実施する。

2. 分析方法

試料は非破壊による観察である必要があるため、表面観察のみ行う。目視による概査を行った後、付着物の種類、状況が異なる8箇所を選択して精査した。精査にはマイクロスコープ（キーエンス製のVHX-1000）を用いた。

3. 結果

観察写真をPL.58～61に示す。精査した場所は、銅鏡の全体写真の上に番号で示す。以下に各箇所の特長を述べる。

・観察箇所①

銅鏡には布が癒着もしくは癒着していた痕跡が各所にみられる。①はその中でも布の残り具合が良く、実際の繊維も残存している。布は太さ0.5mmほどの糸（繊維束）により平織りされており、横糸と縦糸が交互に表面に現れる。このため、3D画像にすると、格子状の隆起が連続しているように見え、糸が重なり合った部分が最も高くなる。また、格子の大きさは約1mmなので、糸の太さから考えて隙間なく織られていることがわかる。糸は、多くの繊維からなるが、観察部位をみる限りでは撚りが甘いかほとんど掛かっていないようにみえる。繊維部分は太さ20 μ mほどで、半透明、光沢があり、繊維によじれがみられず太さもほぼ一定で均質である。繊維から撚りが弱い（もしくはない）糸を生成するにはフィラメントが長くなければいけないが、このような天然素材は絹のみである。また、繊維の細さや形状も外見上は絹に似る。このことから、付着した布は絹織物にみえるが、確証はない。糸の種類を調べるには、断面や表面の電子顕微鏡像、光学顕微鏡による透過光での観察、染色法による繊維の化学的性質の精査が必要である。

・観察箇所②

銅鏡表面に、付着した繊維状の塊で規則性はなく、塊状に付着する。太さは30～50 μ m、薄褐色でやや光沢がある。太さは一本の繊維でも場所により異なり、またねじれた部分があるなど不均質である。このことから①でみられる織物の繊維とは別物である。外見状から繊維状に風化した植物の可能性はあるが、確証を得るには精査が必要である。

・観察箇所③

目視では、比較的平滑な鏡表面の上に編み目が点々と付着しているように見えるが、拡大すると錆の痕跡のようなものが微かに見えるのみである。布は朽ちるなどして消失し、①でも述べた網目の突起状になる部分の痕跡が錆の形で残っているとみられる。

・観察箇所④⑤

①より保存状態は悪く、③のように格子状に浮き出た錆で布の痕跡がわかる程度の場所がほとん

どだが、一部繊維が残っている場所もある。なお⑤の写真に写っている太めの繊維束は、織物に由来するのではなく、②と同様に付着した植物片である。

・観察箇所⑥

裏面の縁に付着ししている長さ1cm程度の植物片である。繊維状の細胞が見られるのみで、組織や構造がないことから、種類を特定するような情報は得られなかった。

・観察箇所⑦

大きさ数mm程度の塊状破片であり、土などを包有している。浮き出た錆のように見える。繊維状の筋がみえるが、これは、植物繊維が置換されたものか、あるいは錆が層状に発達して形成されたと思われる。

・観察箇所⑧

大きさ数mm程度の板状破片であり、土などを包有している。浮き出た錆のように見える。

第7節 牛久石奈坂1号墳出土銅鏡の蛍光X線分析結果

早川泰弘

調査日時・場所

2013年2月8日(金)、東京文化財研究所 第二化学実験室

分析装置・条件

装置：微小部蛍光X線分析装置 SEA5230 (セイコーインスツルメンツ)

X線管球：Mo (モリブデン)

管電圧・管電流、照射径：No.1、2に対して、50kV × 1000 μA、φ 0.1mm

No.3、4、5に対して、45kV × 24-44 μA、φ 2mm

測定時間：180秒

測定雰囲気：大気

分析結果 (Fig.44 ~ 49、Tab.24・25)

- ・分析によって得られた蛍光X線強度と、その結果から算出した化学組成を一覧表に示した。
- ・化学組成の算出に際しては、装置内蔵の純物質データをもとに薄膜ファンダメンタルパラメータ法を用いて計算を行った。
- ・全測定結果も添付した。
- ・今回の測定結果に関しては、下記の事項を十分考慮した上で、測定結果の解釈が必要である。

(1) 今回の測定では、軽元素 (Al, Si, S, Cl など) の検出は行えない。有機物 (主元素 C, N, O, H) も検出されない。

(2) 得られた蛍光X線強度は表面からある深さまでの組成情報である。(金属銅の場合：数10 μm 程度)

(3) 複数元素が検出された場合、その結果だけではそれらの元素が混合されているのか、層状に存在しているのかの判断はできない。

(4) 金属の腐食が生じている場合、地金組成と腐食生成物の組成は異なる。

今回は資料表面のクリーニングなどは一切行っていないため、表面の腐食生成物の影響を含んだ測定結果である。

Tab.24 牛久石奈坂 1 号墳出土銅鏡の蛍光X線分析結果

測定箇所	部位	X線 照射径	蛍光X線強度 (cps)						化学組成 (wt.%)				
			鉄	銅	ヒ素	銀	スズ	鉛	銅	ヒ素	銀	スズ	鉛
			Fe-K α	Cu-K α	As-K α	Ag-K α	Sn-K α	Pb-L β	Cu	As	Ag	Sn	Pb
1	紐、銀色光沢部	ϕ 0.1mm	3.26	155.29	1.49	1.21	54.85	13.64	54	1	0.3	37	8
2	周縁、赤色部	ϕ 0.1mm	121.63	12.89	0.61	0.83	33.93	3.60					
3	周縁、赤色部	ϕ 2mm	328.29	1387.83	12.44	9.06	349.35	104.45					
4	周縁、緑色さび	ϕ 2mm	115.23	1762.00	8.47	7.10	237.97	61.62	62	0.3	0.2	33	4
5	青緑色さび	ϕ 2mm	105.93	1919.74	6.37	4.50	147.72	125.16	67	<0.1	0.1	22	10

<分析結果に関するコメント>

- すべての測定箇所から、Fe、Cu、As、Ag、Sn、Pbの6元素が検出された。Feは付着している土壌や塵埃、あるいはCu-K α のエスケープピークの影響が大きいと考えられるため、化学組成の算出に当たっては除外した。
- No.1紐の銀色光沢部は1mm程度の大きさであるが、Fe検出強度は小さく、土壌や腐食生成物の影響は小さいと考えられる。化学組成はCu54-Sn37-Pb8%程度で、1%以下のヒ素を含んでいると計算される。銀が含まれているかどうかは、この測定だけでは判断できない。
- No.2、3周縁の赤色部からはFeが顕著に検出され、Fe系赤色材料(ベンガラ)が存在していると推定される。Hgはまったく検出されず、Hg系赤色材料(辰砂)は存在していないと判断できる。
- No. 4、5緑色・青緑色のさび部分から検出された元素はNo.1紐から検出された元素と同じであるが、No.1に比べてCu含有率が高い結果が得られた。これは、緑色・青緑色のさびがCuに由来するものであり、表面層がそれらのさびによって覆われているためと判断できる。



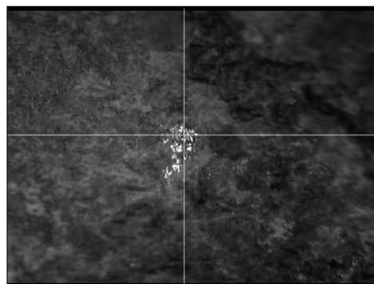
Fig.44 牛久石奈坂 1 号墳出土銅鏡の蛍光X線分析ポイント

【1：紐、銀色光沢部、φ 0.1mm】

[測定条件]

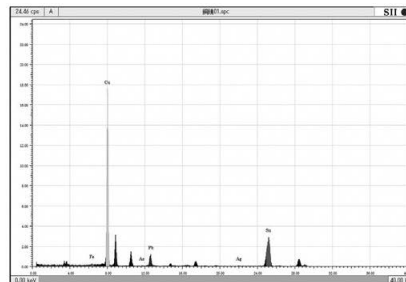
測定装置	SEA5230
測定時間 (秒)	180
有効時間 (秒)	174
試料室雰囲気	大気
コリメータ	φ 0.1mm
励起電圧 (kV)	50
管電流 (μ A)	1000
コメント	銅鏡 01 紐 銀色光沢部

[試料像]



視野: [X Y] 6.44 4.67 (mm)

[スペクトル]



[結果]

Z	元素	元素名	ライン	A (cps)	ROI (keV)
29	Cu	銅	K α	155.286	7.86 - 8.22
82	Pb	鉛	L β	13.636	12.42 - 12.84
50	Sn	スズ	K α	54.846	24.92 - 25.47
33	As	ヒ素	K β	1.488	11.52 - 11.93
47	Ag	銀	K α	1.213	21.84 - 22.36
26	Fe	鉄	K α	3.259	6.23 - 6.57

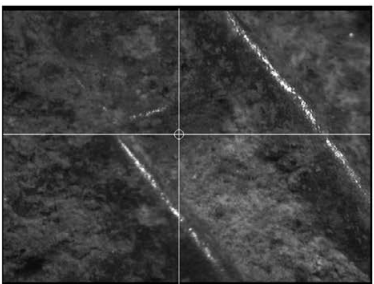
Fig.45 ポイント 1 分析結果

【2：周縁、赤色部、φ 0.1mm】

[測定条件]

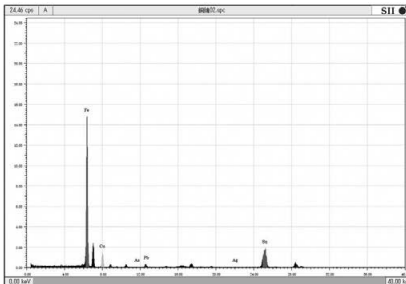
測定装置	SEA5230
測定時間 (秒)	180
有効時間 (秒)	175
試料室雰囲気	大気
コリメータ	φ 0.1mm
励起電圧 (kV)	50
管電流 (μ A)	1000
コメント	銅鏡 02 周縁 赤色部

[試料像]



視野: [X Y] 6.44 4.67 (mm)

[スペクトル]



[結果]

Z	元素	元素名	ライン	A (cps)	ROI (keV)
29	Cu	銅	K α	12.887	7.86 - 8.22
82	Pb	鉛	L β	3.595	12.42 - 12.84
50	Sn	スズ	K α	33.931	24.92 - 25.47
33	As	ヒ素	K β	0.609	11.52 - 11.93
47	Ag	銀	K α	0.834	21.84 - 22.36
26	Fe	鉄	K α	121.634	6.23 - 6.57

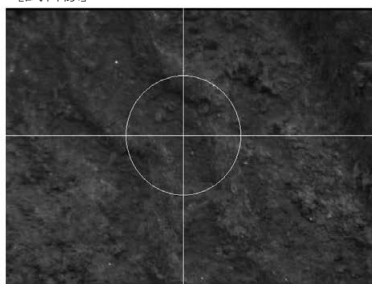
Fig.46 ポイント 2 分析結果

【3：周縁、赤色部、φ 2mm】

〔測定条件〕

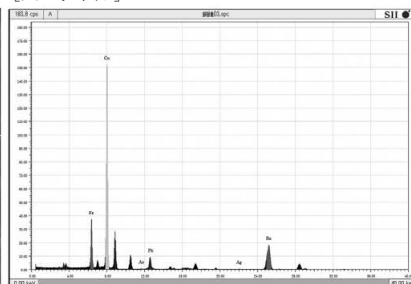
測定装置	SEA5230
測定時間 (秒)	180
有効時間 (秒)	126
試料室雰囲気	大気
コリメータ	φ 1.8mm
励起電圧 (kV)	45
管電流 (μ A)	44
コメント	銅鏡 03 周縁 赤色部 φ 2mm

〔試料像〕



視野: [X Y] 6.44 4.67 (mm)

〔スペクトル〕



〔結果〕

Z	元素	元素名	ライン	A (cps)	ROI (keV)
29	Cu	銅	K α	1387.826	7.86 - 8.22
82	Pb	鉛	L β	104.454	12.42 - 12.84
50	Sn	スズ	K α	349.348	24.92 - 25.47
33	As	ヒ素	K β	12.436	11.52 - 11.93
47	Ag	銀	K α	9.060	21.84 - 22.36
26	Fe	鉄	K α	328.289	6.23 - 6.57

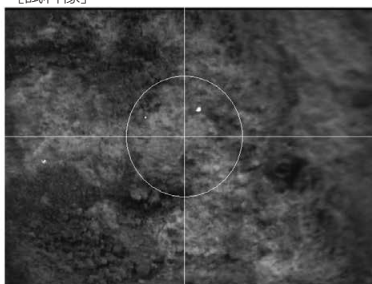
Fig.47 ポイント 3 分析結果

【4：周縁、緑色さび、φ 2mm】

〔測定条件〕

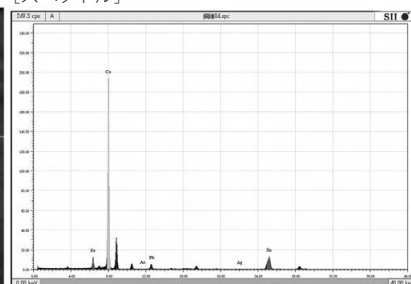
測定装置	SEA5230
測定時間 (秒)	180
有効時間 (秒)	129
試料室雰囲気	大気
コリメータ	φ 1.8mm
励起電圧 (kV)	45
管電流 (μ A)	32
コメント	銅鏡 04 周縁部 緑色さび φ 2mm

〔試料像〕



視野: [X Y] 6.44 4.67 (mm)

〔スペクトル〕



〔結果〕

Z	元素	元素名	ライン	A (cps)	ROI (keV)
29	Cu	銅	K α	1762.001	7.86 - 8.22
82	Pb	鉛	L β	61.618	12.42 - 12.84
50	Sn	スズ	K α	237.966	24.92 - 25.47
33	As	ヒ素	K β	8.469	11.52 - 11.93
47	Ag	銀	K α	7.095	21.84 - 22.36
26	Fe	鉄	K α	115.227	6.23 - 6.57

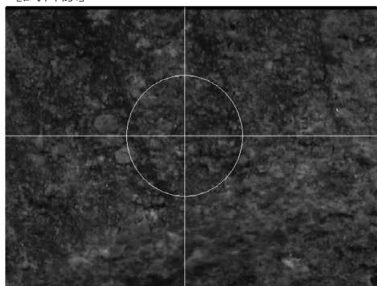
Fig.48 ポイント 4 分析結果

【5：青緑色さび、φ 2mm】

[測定条件]

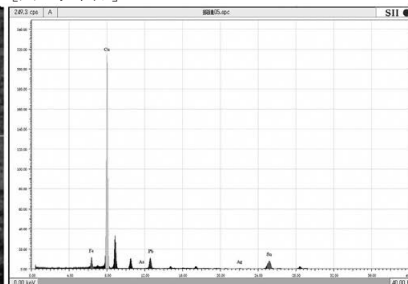
測定装置	SEA5230
測定時間 (秒)	180
有効時間 (秒)	128
試料室雰囲気	大気
コリメータ	φ 1.8mm
励起電圧 (kV)	45
管電流 (μ A)	24
コメント	銅鏡 05 青緑色さび φ 2mm

[試料像]



視野: [X Y] 6.44 4.67 (mm)

[スペクトル]



[結果]

Z	元素	元素名	ライン	A (cps)	ROI (keV)
29	Cu	銅	K α	1919.737	7.86 ~ 8.22
82	Pb	鉛	L β	125.155	12.42 ~ 12.84
50	Sn	スズ	K α	147.718	24.92 ~ 25.47
33	As	ヒ素	K β	6.373	11.52 ~ 11.93
47	Ag	銀	K α	4.495	21.84 ~ 22.36
26	Fe	鉄	K α	105.930	6.23 ~ 6.57

Fig.49 ポイント 5 分析結果

Tab.25 ポイント 1 ~ 5 分析結果

市原市出土銅鏡 2013/ 2/ 8 14:12:16

1 Cu 53.91 (wt%)
Sn 37.20 (wt%)
Pb 7.62 (wt%)
As 1.00 (wt%)
Ag 0.27 (wt%)

市原市出土銅鏡 2013/ 2/ 8 14:12:24

2 Cu 18.44 (wt%)
Sn 76.94 (wt%)
Pb 4.52 (wt%)
As 0.00 (wt%)
Ag 0.11 (wt%)

市原市出土銅鏡 2013/ 2/ 8 14:13:03

3 Cu 48.04 (wt%)
Sn 44.88 (wt%)
Pb 6.15 (wt%)
As 0.65 (wt%)
Ag 0.28 (wt%)

市原市出土銅鏡 2013/ 2/ 8 14:13:13

4 Cu 62.16 (wt%)
Sn 32.96 (wt%)
Pb 4.39 (wt%)
As 0.26 (wt%)
Ag 0.23 (wt%)

市原市出土銅鏡 2013/ 2/ 8 14:13:20

5 Cu 67.29 (wt%)
Sn 22.30 (wt%)
Pb 10.26 (wt%)
As 0.03 (wt%)
Ag 0.12 (wt%)

第 8 節 牛久石奈坂 1 号墳出土の金属製品の調査

犬塚将英・朽津信明

調査対象

・牛久石奈坂 1 号墳出土の鉄剣 2 点（主体部 B-1・2）と銅鏡 1 点（主体部 A-29）（千葉県市原市所蔵）

調査の目的

①鉄剣の象嵌の有無の確認、及び剣身の形状の把握、②銅鏡内のクラックの有無の確認、を調べるために、X線透過撮影を行った。

撮影条件等

- ・調査日：2013年2月8日
- ・調査場所：東京文化財研究所 X線撮影室
- ・撮影機材：フィリップス社製 X線発生装置 MCN322
- ・管電圧：120kV
- ・管電流：5mA
- ・照射時間：60s
- ・照射距離：150cm



Fig.50 鉄剣 1（主体部 B-1）



Fig.51 鉄剣 2（主体部 B-2）



Fig.52 銅鏡（主体部 A-29）

所見

・鉄剣 1、2 ともに木質遺存により、剣身の形状が不明であったが、X線透過撮影により、剣身の形状が明らかになった（Fig.53、54）。しかし、象嵌の有無は判別できなかった。

・銅鏡内部のクラックの存在は確認できなかった（Fig.55）。一方、肉眼では不鮮明であった銅鏡表面に施されている文様を（肉眼よりは鮮明に）確認することができた。

撮影結果



Fig.53 鉄剣 1 の X 線画像

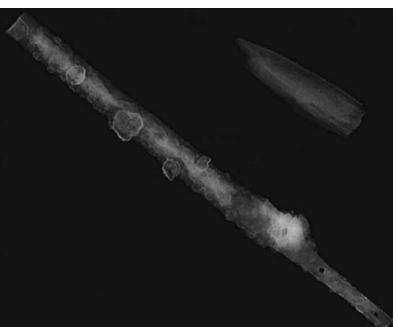


Fig.54 鉄剣 2 の X 線画像



Fig.55 銅鏡の X 線画像

第9節 牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡出土石製品の石材鑑定

高野和弘・坂元秀平

1. 試料

鑑定の対象とした試料は、主体部A、主体部B、1号墳、SI002の遺構内出土が11点、A区の磨石と礫が14点の計25点である。石製品は勾玉1点、棗玉2点、管玉4点、小玉1点、紡錘車1点、磨石2点、砥石1点で、礫は13点でそれぞれ番号が付されている。結果とともに、Tab.26、PL.62に示した。

2. 分析方法

当社技師一名が令和2年9月4日に、市原市埋蔵文化財調査センターに赴き、石材鑑定を行った。石材鑑定は、野外用ルーペを用いて行い、石材表面の鉱物や組織を観察し、五十嵐(2006)の分類基準に基づき、肉眼で鑑定できる範囲の岩石名を付した。なお、正確な岩石名の決定には、岩石薄片作製観察や、蛍光X線分析、X線回折分析などを併用するが、今回は実施していないため、鑑定された岩石名は概查的な岩石名である点に留意されたい。

3. 結果

Tab.26に鑑定結果を示した。火山岩類の安山岩1点、流紋岩2点、火山砕屑岩類の火山礫溶結凝灰岩1点、溶結凝灰岩1点、堆積岩類の砂岩2点、砂質泥岩2点、泥質砂岩1点、チャート2点、変成岩類の砂岩ホルンフェルス1点、ホルンフェルス1点、変質岩類の蛇紋岩2点、珪化流紋岩1点、変質凝灰岩1点、鉱物の玉髓1点、翡翠1点、ネフライト2点、琥珀3点に鑑定された。

4. 考察

(1) 石製品

石製品は遠隔地より移入された石材と遺跡周辺で採取された石材が確認された。遠隔地より移入された石材としては、翡翠、琥珀、変質凝灰岩、ネフライト、蛇紋岩が挙げられる。

勾玉に使用されている翡翠の産地としては、国内では、新潟県糸魚川市や姫川付近が挙げられる。本試料は、白地に淡緑色～緑色の色調が混じる様相を示しており、同様な色調を呈する新潟県、富山県境の青海-白馬岳地域産の翡翠と推測される。鑑定された翡翠は、肉眼で構成鉱物が確認できない程度の細粒な基質を有している。ネフライトおよび翡翠は微細な鉱物の集合体であり、類似物としては変質流紋岩、珪化流紋岩などがあるため、正確な鉱物種や岩石名の判定にはX線回折試験、蛍光X線分析等による確認が必要である。ネフライトは管玉に使用される。ネフライトは、緑色で透明感を有する様相を示し、翡翠と同様に肉眼では構成鉱物を確認できない。ネフライトは、日本国内において、新潟県糸魚川平岩、長野県白馬八方尾根などの産地が知られている(飯塚2012)。琥珀は棗玉および小玉に使用される。琥珀の産地は岩手県久慈地方のほか、千葉県銚子市、岐阜県瑞浪などが知られており、本遺跡近傍の銚子市が産地と推測される。管玉に使用される変質凝灰岩は、淡緑色で細粒の岩相を示し、主に東北日本の日本海側に分布する新第三紀の火山噴出物である、いわゆるグリーンタフに由来する岩石である。近年、古墳時代の玉類の産地について、関東地域に

においても埼玉県下や神奈川県下に小規模ながら変質凝灰岩の産地が確認されている（古代歴史文化協議会編2018）。古代歴史文化協議会（2018）によれば、埼玉県下では東松山市、神奈川県下では丹沢に産地が確認されているため、日本海側から関東地域にかけての産地も視野に入れてさらなる比較検証を行う必要がある。管玉および紡錘車には蛇紋岩が使用されている。蛇紋岩は、埼玉県越生町から群馬県下仁田町に帯状に分布する三波川帯に由来する可能性がある。

遺跡周辺で採取された石材と推測されるのは、流紋岩、砂岩、砂岩ホルンフェルスである。

流紋岩は砥石に使用される。流紋岩は、斜長石斑晶と推測される自形鉱物の脱落痕が1%程度の割合で表面に認められ、石基は細粒で緻密質である。鬼怒川上～中流域に分布する古第三紀～新第三紀の火山岩類に流紋岩の分布が知られており、採石されたものの可能性が高い。砂岩および砂岩ホルンフェルスは磨石に使用される。砂岩は、堅硬緻密質の岩相であり、足尾山地や八溝山地に分布する中古生層の地質に由来すると考えられる。堅硬緻密質の岩相のため、下流域まで到達が容易で、遺跡周辺に分布する段丘中の砂礫層に含まれている礫を利用したと考えられる。砂岩ホルンフェルスは、一般に泥質岩類が花崗岩類の貫入による接触熱変成作用を被って生じた岩石で、足尾山地の白亜紀に貫入した花崗岩の周縁部にホルンフェルス類が分布している。

（2）礫

礫はいずれもA区から出土しており、おおむね円磨を受けた円礫～垂円礫状を示す。

火山岩類の安山岩、流紋岩は異なる岩相を示す。安山岩は、石材表面に斜長石斑晶が20%程度散在する岩相を示し、多斑晶質である。鬼怒川中流域の古第三紀の火山岩類に由来すると考えられる。他方、流紋岩は、石製品の磨石に使用されるものと類似する岩相を示し、同様の産地に由来すると判断される。火山碎屑岩類の火山礫溶結凝灰岩、溶結凝灰岩は、高温型石英などの結晶片、岩片、軽石火山礫などを含み、基質が脱ガラス化し、溶結組織が発達するという、相互に類似する岩相を示す。いずれも鬼怒川源流域に分布する奥日光流紋岩類に由来すると考えられる。堆積岩類の砂岩、砂質泥岩、泥質砂岩、チャートおよび変成岩類のホルンフェルスは、上述した地質に由来している。変質岩類の珪化流紋岩は、流紋岩類が変質作用の一種である珪化作用を被って形成された岩石で、流紋岩類と同様の地質に由来する。鉱物の玉髄は、隱微晶質の石英のうち比較的均質なもので、各地の地質の晶洞部などに産する。硬質であるため、各所の地質の下流域まで到達する。玉髄は垂円礫状の形状を示すため、河床礫を採取した可能性が高い。これらの礫は、遺跡周辺の段丘中の砂礫層より採取されたものと考えられる。遺跡周辺には、深海から浅海の海底に堆積した地層群が隆起した上総層群が分布する。上総層群に含まれる礫は関東山地に由来すると推測され、現在の房総半島付近の浅海に到達した鬼怒川上流域の礫が、上総層群の隆起に伴って露頭し、これが利用されたものと推測される。

引用文献

飯塚義之,2012,考古鉱物学：低真空走査型電子顕微鏡（LV-SEM）による玉器の分析とその成果,日本電子ニュース,44,23-39.
五十嵐俊雄,2006,考古資料の岩石学.パリノ・サーヴェイ株式会社,194p.
古代歴史文化協議会編,2018,玉—古代を彩る至宝—.ハーベスト出版,229p.

Tab.26 岩石肉眼鑑定結果

鑑定 No.	挿図 No.	遺物 No.	遺構 No.	地区	注記	種別	石材	時代
1	18	30	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 187	勾玉	翡翠	古墳時代
2	18	31	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 198	棗玉	琥珀	古墳時代
3	18	32	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 164	棗玉	琥珀	古墳時代
4	18	33	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 191	小玉	琥珀	古墳時代
5	18	34	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 205	管玉	変質凝灰岩	古墳時代
6	18	35	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 189	管玉	ネフライト	古墳時代
7	18	36	主体部 A	上層	セ 480 主体部 A 145	管玉	ネフライト	古墳時代
8	23	31	主体部 B	上層	セ 480 主体部 B 21	砥石	流紋岩	古墳時代
9	23	32	主体部 B	上層	セ 480 主体部 B 7	管玉	蛇紋岩	古墳時代
10	12	21	1 号墳	上層	セ 480 カクチョウ区 8	紡錘車	蛇紋岩	古墳時代
11	29	6	SI002	下層	セ 480 SI-07 7	磨石	砂岩	古墳時代
12	26	22	-	A 区	セ 480 サンプル	磨石	砂岩ホルンフェルス	古墳時代
13	-	-	-	A 区	サンプル	礫	流紋岩	-
14	-	-	-	A 区	サンプル	礫	砂質泥岩	-
15	-	-	-	A 区	サンプル	礫	砂岩	-
16	-	-	-	A 区	サンプル	礫	火山礫溶結凝灰岩	-
17	-	-	-	A 区	サンプル	礫	泥質砂岩	-
18	-	-	-	A 区	サンプル	礫	安山岩	-
19	-	-	-	A 区	サンプル	礫	チャート	-
20	-	-	-	A 区	サンプル	礫	珪化流紋岩	-
21	-	-	-	A 区	サンプル	礫	ホルンフェルス	-
22	-	-	-	A 区	サンプル	礫	砂質泥岩	-
23	-	-	-	A 区	サンプル	礫	玉髄	-
24	-	-	-	A 区	サンプル	礫	溶結凝灰岩	-
25	-	-	-	A 区	サンプル	礫	チャート	-

第 10 節 石奈坂遺跡出土種子同定及び年代測定

赤堀岳人・田中義文・秋元美由紀

はじめに

千葉県市原市牛久字石奈坂に所在する石奈坂遺跡は養老川中流域の河岸段丘上に位置する。

本分析調査では、住居跡から出土した炭化種実について、住居跡の年代に関する資料を得ることを目的として放射性炭素年代測定を、植物利用について検討するために種実同定を実施する。

1. 放射性炭素年代測定

(1) 試料

試料は、SI004 から出土した炭化種実 3 点、SI005 から出土した炭化種実 1 点の計 4 点である。炭化種実はいずれもモモの核である。試料の詳細は結果と共に Tab.27、PL.63 に示す。

(2) 分析方法

試料は、表面の汚れを取り除いたあと、塩酸 (HCl) により炭酸塩等酸可溶成分を除去、水酸化ナトリウム (NaOH) により腐植酸等アルカリ可溶成分を除去、塩酸によりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分を除去する (酸・アルカリ・酸処理 AAA:Acid Alkali Acid)。濃度は塩酸、水酸化ナトリウム共に 1mol/L である。試料の燃焼、二酸化炭素の精製、グラフアイト化 (鉄を触媒とし水素で還元する) は Elementar 社の vario ISOTOPE cube と Ionplus 社の Age3 を連結した自動化装置を用いる。処理後のグラフアイト・鉄粉混合試料を NEC 社製のハンドプレス機を用いて内径 1mm の孔にプレスし、測定試料とする。

測定はタンデム加速器をベースとした ^{14}C -AMS 専用装置 (NEC 社製) を用いて、 ^{14}C の計数、 ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)、 ^{14}C 濃度 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定する。AMS 測定時に、米国国立標準局 (NIST) から提供

される標準試料(HOX-II)、国際原子力機関から提供される標準試料(IAEA-C6等)、バックグラウンド試料(IAEA-C1)の測定も行う。 $\delta^{13}\text{C}$ 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(‰)で表したものである。放射性炭素の半減期はLIBBYの半減期5568年を使用する。また、測定年代は1950年を基点とした年代(BP)であり、誤差は標準偏差(One Sigma;68%)に相当する年代である。測定年代の表示方法は、国際学会での勧告に従う(Stuiver & Polach 1977)。また、暦年較正用に1桁目まで表した値も記す。暦年較正に用いる較正曲線はIntcal13(Reimer et al.,2013)である。

(3)結果・考察

結果をTab.27、Fig.56に示す。今回の試料は保存状態が良く、定法で十分な炭素を回収できた。同位体補正を行った測定値は、SI004-4が $1,725 \pm 20\text{BP}$ 、SI004-5が $1,720 \pm 20\text{BP}$ 、SI004-6が $1,730 \pm 20\text{BP}$ 、SI005が $1,255 \pm 20\text{BP}$ である。

暦年較正は、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5,568年として算出された年代値に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、その後訂正された半減期(^{14}C の半減期 5730 ± 40 年)を較正することによって、暦年代に近づける手法である。今回はソフトウェアにOxcal4.3(Bronk,2009)、較正曲線にIntcal13(Reimer et al.,2013)、Bomb13 NH2(Hua et al.,2013)を使用する。 2σ の較正年代は、SI004-4がcalAD252 ~ 384、SI004-5がcalAD252 ~ 386、SI004-6がcalAD249 ~ 381、SI005がcalAD675 ~ 853である。SI004出土炭化物はいずれも近似し、3世紀後半~4世紀を示すことから古墳時代と考えられるが、SI005は8世紀~9世紀前半と奈良・平安時代の値を示す。

Tab.27 放射性炭素年代測定結果

試料名	性状	方法	補正年代 (暦年較正用) BP	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正年代														Code No.		
					年代値																確率 %
SI004-4	炭化種実 (モモ)	AAA (1M)	1725 ± 20 (1725 ± 20)	-25.80 ± 0.37	σ	cal	AD	257	-	cal	AD	297	1693	-	1653	calBP	37.7	YU-11250	pal-12653		
						cal	AD	320	-	cal	AD	347	1630	-	1603	calBP	25.6				
					2 σ	cal	AD	370	-	cal	AD	377	1580	-	1573	calBP	4.9			YU-11251	pal-12654
						cal	AD	252	-	cal	AD	384	1699	-	1567	calBP	95.4				
SI004-5	炭化種実 (モモ)	AAA (1M)	1720 ± 20 (1722 ± 20)	-26.19 ± 0.47	σ	cal	AD	258	-	cal	AD	295	1693	-	1655	calBP	31.4	YU-11252	pal-12655		
						cal	AD	322	-	cal	AD	351	1629	-	1599	calBP	27.8				
					2 σ	cal	AD	367	-	cal	AD	379	1583	-	1571	calBP	9.0			YU-11253	pal-12656
						cal	AD	252	-	cal	AD	305	1698	-	1645	calBP	41.2				
SI004-6	炭化種実 (モモ)	AAA (1M)	1730 ± 20 (1731 ± 20)	-26.44 ± 0.31	σ	cal	AD	311	-	cal	AD	386	1639	-	1565	calBP	54.2	YU-11254	pal-12657		
						cal	AD	255	-	cal	AD	301	1695	-	1650	calBP	44.1				
					2 σ	cal	AD	317	-	cal	AD	343	1634	-	1608	calBP	24.1			YU-11255	pal-12658
						cal	AD	249	-	cal	AD	358	1701	-	1592	calBP	88.0				
SI005	炭化種実 (モモ)	AAA (1M)	1255 ± 20 (1255 ± 20)	-16.70 ± 0.43	σ	cal	AD	364	-	cal	AD	381	1586	-	1570	calBP	7.4	YU-11256	pal-12659		
						cal	AD	695	-	cal	AD	700	1255	-	1250	calBP	6.1				
					2 σ	cal	AD	710	-	cal	AD	746	1240	-	1205	calBP	53.4			YU-11257	pal-12660
						cal	AD	764	-	cal	AD	770	1187	-	1180	calBP	8.7				
						cal	AD	675	-	cal	AD	778	1275	-	1173	calBP	93.7				
						cal	AD	793	-	cal	AD	801	1158	-	1149	calBP	0.9				
						cal	AD	845	-	cal	AD	853	1106	-	1097	calBP	0.8				

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
- 2) BP年代値は、1950年を基点として何年前であることを示す。
- 3) 付記した誤差は、測定誤差 σ (測定値の68.2%が入る範囲)を年代値に換算した値。
- 4) AAAは、酸・アルカリ・酸処理を示す。
- 5) 暦年の計算には、Oxcal v4.3を使用。
- 6) 暦年の計算には1桁目まで示した年代値を使用。
- 7) 較正データセットは、Intcal13を使用。
- 8) 較正曲線や較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。
- 9) 統計的に真の値が入る確率は、 σ が68.2%、 2σ が95.4%である。

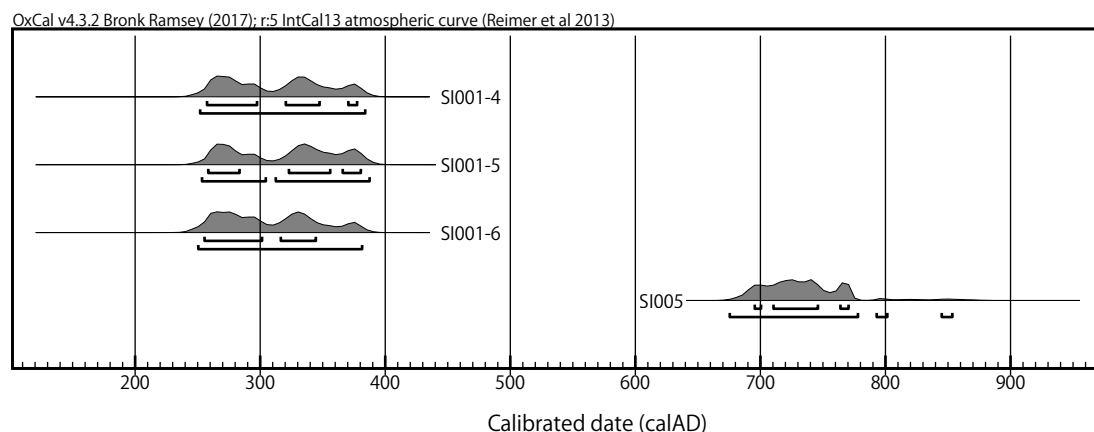


Fig.56 暦年校正結果

2. 種実同定

(1) 試料

種実同定用試料は、竪穴建物跡 SI004 および SI005 から出土した炭化種実 10 点である。試料の詳細は結果と共に Tab.28、PL.63 に示す。

(2) 分析方法

双眼実体顕微鏡下で観察し、形態的特徴から種類を同定する。

(3) 結果・考察

結果を Tab.28 に示す。試料は 10 点ともにモモ (*Prunus persica* Batsch) の核と、一部種子に同定された。核(内果皮)はいずれも炭化しており黒色、破片で、最大で長さ 2.5cm 幅 2.5cm、縫合線に沿って半分に割れており、全体の 40% ほどが残存する。広楕円体で頂部はやや尖り、小型で丸みを帯びた形状を呈す。基部は切形で中央部に湾入した臍がある。1 本の明瞭な縦の縫合線上が発達し、背面正中線上に細い縦隆条が、腹面正中線には浅い縦溝とその両側に幅の狭い帯状部がある。内果皮は厚く硬く、表面には縦に流れる不規則な線状の深い窪みがあり、全体として粗いしわ状にみえる。核内部に 1 個入る種子は、長さ 1cm、幅 7mm、厚さ 5mm 程度のやや偏平な楕円体を呈し、表面はやや平滑で発泡している。

モモは栽培のために持ち込まれた渡来種とされる。各地で出土例があり、食用や薬用としての用途が知られている。検出されたモモは、当時利用された植物質食料と示唆される。

Tab.28 種実同定結果

調査コード	遺構	番号	種名	部位	状態	個数	重量(g)	備考
セ 480	SI004	1	モモ	核	炭化 破片	5	0.47	合計約 1/2 個分, 残存幅 13.54mm
セ 480	SI004	2	モモ	核	炭化 破片	6	0.54	合計 1/2 個未満, 残存長 15.49, 残存幅 13.05, 半分厚 8.02mm
セ 480	SI004	3	モモ	核	炭化 破片	7	0.43	合計 1/2 個未満, 残存長 13.23mm
			モモ?	種子?	炭化 破片	1	<0.01	残存幅 3.44mm
セ 480	SI004	4	モモ	核	炭化 破片	7	1.10	合計 1/2 個未満, 残存長 15.84, 残存幅 14.55, 半分厚 8.43mm
				種子	炭化 完形	1	0.02	長さ 7.58, 幅 5.47, 残存厚 4.16mm
セ 480	SI004	5	モモ	核	炭化 破片	6	1.18	合計約 1 個体分, 残存幅 15.08mm
				種子	炭化 破片	3	0.03	残存長 8.64mm
セ 480	SI004	6	モモ	核	炭化 破片	10	3.14	合計約 2 個体分, 長さ 17.25, 幅 14.21, 残存厚 9.70mm
				種子	炭化 完形	1	0.04	長さ 10.47, 幅 7.24, 厚さ 4.69mm
					破片	4	0.01	微細片
セ 480	SI004	4	モモ	核	炭化 破片	1	-	年代測定用
セ 480	SI004	5	モモ	核	炭化 破片	1	-	年代測定用
セ 480	SI004	6	モモ	核	炭化 破片	1	-	年代測定用
セ 480	SI005		モモ	核	炭化 破片	1	-	年代測定用

引用文献

Bronk RC., 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51, 337-360.

Reimer PJ., Bard E., Bayliss A., Beck JW., Blackwell PG., Bronk RC., Buck CE., Cheng H., Edwards RL., Friedrich M., Grootes PM., Guilderson TP., Hafliðason H., Hajdas I., Hatté C., Heaton TJ., Hoffmann DL., Hogg AG., Hughen KA., Kaiser KF., Kromer B., Manning SW., Niu M., Reimer RW., Richards DA., Scott EM., Southon JR., Staff RA., Turney CSM., van der Plicht J., 2013, IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon, 55, 1869–1887.

Stuiver M., & Polach AH., 1977, Radiocarbon 1977 Discussion Reporting of ^{14}C Data. Radiocarbon, 19, 355-363.

第 11 節 石奈坂遺跡出土炭化材の年代測定

高野和弘・田中義文

1. 試料

分析試料は、SI005 とされる住居跡の床面直上で出土した炭化材 2 点である (PL.63)。

2. 分析方法

(1) 炭化材同定

炭化材同定は、年代測定の試料調整の際に削り落とした部分を用いる。木口 (横断面)・柃目 (放射断面)・板目 (接線断面) の各割片を作製し、双眼実体顕微鏡や電子顕微鏡で観察する。木材組織の種類や配列の特徴を、現生標本や独立行政法人森林総合研究所の日本産木材識別データベースと比較して種類 (分類群) を同定する。なお、木材組織の名称や特徴は、島地・伊東 (1982)、Wheeler 他 (1998)、Richter 他 (2006) を参考にする。また、日本産木材の組織配列は、林 (1991) や伊東 (1995, 1996, 1997, 1998, 1999) を参考にする。

(2) 放射性炭素年代測定

炭化材は、実体顕微鏡で観察し、周囲を削り落として付着物を取り除き、50mg 程度に調整する。塩酸 (HCl) により炭酸塩等酸可溶成分を除去、水酸化ナトリウム (NaOH) により腐植酸等アルカリ可溶成分を除去、塩酸によりアルカリ処理時に生成した炭酸塩等酸可溶成分を除去する (酸・アルカリ・酸処理 AAA: Acid Alkali Acid)。濃度は塩酸、水酸化ナトリウム共に 1mol/L である。

試料の燃焼、二酸化炭素の精製、グラファイト化 (鉄を触媒とし水素で還元する) は Elementar 社の vario ISOTOPE cube と Ionplus 社の Age3 を連結した自動化装置を用いる。処理後のグラファイト・鉄粉混合試料を NEC 社製のハンドプレス機を用いて内径 1mm の孔にプレスし、測定試料とする。測定はタンデム加速器をベースとした ^{14}C -AMS 専用装置 (NEC 社製) を用いて、 ^{14}C の計数、 ^{13}C 濃度 ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$)、 ^{14}C 濃度 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$) を測定する。AMS 測定時に、米国国立標準局 (NIST) から提供される標準試料 (HOX- II)、国際原子力機関から提供される標準試料 (IAEA-C6 等)、バックグラウンド試料 (IAEA-C1) の測定も行う。 $\delta^{13}\text{C}$ 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 (‰) で表したものである。放射性炭素の半減期は LIBBY の半減期 5568 年を使用する。また、測定年代は 1950 年を基点とした年代 (BP) であり、誤差は標準偏差 (One Sigma; 68%) に相当する年代である。測定年代の表示方法は、国際学会での勧告に従う (Stuiver & Polach 1977)。また、暦年較正用に一桁目まで表した値も記す。

3. 結果

(1) 炭化材同定

結果をTab.29に示す。検出された種類は、2点ともにケヤキである。以下に検出された種類の解剖学的特徴を述べる。

・ケヤキ (*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino) ニレ科ケヤキ属

環孔材で、孔圏部は1～2列、孔圏外で急激に径を減じたのち、塊状に複合して接線・斜方向に紋様状あるいは帯状に配列し、年輪界に向かって径を漸減させる。道管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は異性、1～6細胞幅、1～50細胞高。

(2) 放射性炭素年代測定

結果をTab.29に示す。炭化材の状態は良く、定法での処理が可能であり、かつ測定に必要なグラファイト量が得られた。同位体補正を行った値は、試料①が 1820 ± 20 BP、試料②が 1815 ± 20 BPである。

暦年較正は、大気中の ^{14}C 濃度が一定で半減期が5568年として算出された年代値に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の ^{14}C 濃度の変動、その後訂正された半減期(^{14}C の半減期 5730 ± 40 年)を較正することによって、暦年代に近づける手法である。暦年較正に用いるソフトウェアは、OxCal4.4 (Bronk, 2009)、較正用データセットは、IntCal20 (Reimer et al., 2020)を用いる。2 σ の値は、試料①がcalAD167～323、試料②がcalAD171～325と互いに近接した値を示す。

Tab.29 樹種同定・放射性炭素年代測定結果

No.	性状	方法	補正年代 (暦年較正用) BP	δ 13C (‰)	暦年較正年代								Code No.						
					年代値							確率 %							
					σ	cal	AD	213	-	cal	AD	245	1737	-	1705	calBP	68.3		
SI005 ①	炭化材 (ケヤキ)	AAA (1M)	1820 ± 20 (1819 ± 18)	- 29.13 ± 0.17	2 σ	cal	AD	167	-	cal	AD	187	1784	-	1764	calBP	2.4	PLD- 42223	pal- 12916
						cal	AD	202	-	cal	AD	255	1749	-	1696	calBP	79.2		
						cal	AD	287	-	cal	AD	323	1664	-	1628	calBP	13.9		
						σ	cal	AD	214	-	cal	AD	247	1737	-	1703	calBP		
SI005 ②	炭化材 (ケヤキ)	AAA (1M)	1815 ± 20 (1816 ± 19)	- 29.37 ± 0.31	2 σ	cal	AD	171	-	cal	AD	183	1780	-	1768	calBP	1.3	PLD- 42224	pal- 12917
						cal	AD	203	-	cal	AD	256	1748	-	1694	calBP	74.5		
						cal	AD	285	-	cal	AD	325	1666	-	1626	calBP	19.6		
						σ	cal	AD	214	-	cal	AD	247	1737	-	1703	calBP		

- 1) 年代値の算出には、Libbyの半減期5568年を使用。
- 2) BP年代値は、1950年を基点として何年前であることを示す。
- 3) 付記した誤差は、測定誤差 σ (測定値の68.2%が入る範囲)を年代値に換算した値。
- 4) AAAは、酸・アルカリ・酸処理を示す。
- 5) 暦年の計算には、OxCal v4.4を使用。
- 6) 暦年の計算には1桁目まで示した年代値を使用。
- 7) 較正データセットは、IntCal20を使用。
- 8) 較正曲線や較正プログラムが改正された場合の再計算や比較が行いやすいように、1桁目を丸めていない。
- 9) 統計的に真の値が入る確率は、 σ が68.2%、2 σ が95.4%である。

4. 考察

暦年代をFig.57に示す。値は2試料ともほぼ同一年代を示し、3世紀前半の値を示す。2試料ともに住居跡床面の直上で出土した試料とされており、本住居跡の年代を示すものと考えられる。

炭化材は2点ともにケヤキである。ケヤキは、人里近くの明るい林地を好む傾向にあり、現在でも遺跡周辺の山野にも自生する。古くから、建築材や器具材として多用される有用材である。伊東・山田編(2012)の出土木製品用材データベースをみると、県内の弥生時代から古墳時代の遺跡において、木製品や炭化材など多くの出土例がある。

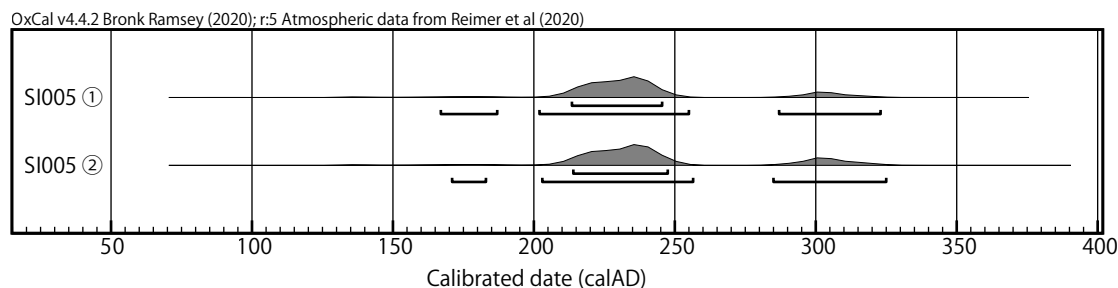


Fig.57 暦年較正結果

引用文献

Bronk RC., 2009, Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon, 51, 337-360.

林 昭三, 1991, 日本産木材顕微鏡写真集. 京都大学木質科学研究所.

伊東隆夫, 1995, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅰ. 木材研究・資料, 31, 京都大学木質科学研究所, 81-181.

伊東隆夫, 1996, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅱ. 木材研究・資料, 32, 京都大学木質科学研究所, 66-176.

伊東隆夫, 1997, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅲ. 木材研究・資料, 33, 京都大学木質科学研究所, 83-201.

伊東隆夫, 1998, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅳ. 木材研究・資料, 34, 京都大学木質科学研究所, 30-166.

伊東隆夫, 1999, 日本産広葉樹材の解剖学的記載Ⅴ. 木材研究・資料, 35, 京都大学木質科学研究所, 47-216.

伊東隆夫・山田昌久(編), 2012, 木の考古学 出土木製品用材データベース. 海青社, 449p.

Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P., Bronk Ramsey, C., Butzin M., Cheng H., Edwards R., Friedrich M., Grootes P., Guilderson T., Hajdas I., Heaton T., Hogg A., Hughen K., Kromer B., Manning S., Muscheler R., Palmer J., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R., Richards D., Scott E., Southon, J. Turney, C. Wacker, L. Adolphi, F. Buentgen U., Capano M., Fahrni S., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Koehler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., & Talamo S., 2020, The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). Radiocarbon, 62, 1-33.

Richter H.G., Grosser D., Heinz I. and Gasson P.E. (編), 2006, 針葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡の特徴リスト. 伊東隆夫・藤井智之・佐野雄三・安部 久・内海泰弘(日本語版監修), 海青社, 70p. [Richter H.G., Grosser D., Heinz I. and Gasson P.E. (2004) IAWA List of Microscopic Features for Softwood Identification].

Stuiver M., & Polach AH., 1977, Radiocarbon 1977 Discussion Reporting of ^{14}C Data. Radiocarbon, 19, 355-363.

島地 謙・伊東隆夫, 1982, 図説木材組織. 地球社, 176p.

Wheeler E.A., Bass P. and Gasson P.E. (編), 1998, 広葉樹材の識別 IAWAによる光学顕微鏡の特徴リスト. 伊東隆夫・藤井智之・佐伯 浩(日本語版監修), 海青社, 122p. [Wheeler E.A., Bass P. and Gasson P.E. (1989) IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification].

第5章 牛久石奈坂1号墳出土金銅製三輪玉付鉄剣の位相

齊藤大輔

第1節 はじめに

三輪玉は、倭装刀剣の護拳帯にともなう装飾品である。これまでの研究をつうじて、素材は金銅製（打ち出し）、青銅製（鑄造）、水晶製、碧玉製があること、時期は、金銅製がTK208～TK209型式期、青銅製がTK47～TK43型式期、水晶製がTK10～TK217型式期、碧玉製がTK216～TK208型式期とTK209型式期にみられること、1振の刀剣にともなう数は1～13個程度と幅があるが、おおむね時期が下るにつれて装着個数が多くなることがわかっている〔深谷2008、岩橋2019〕。

千葉県牛久石奈坂1号墳主体部Bの金銅製三輪玉付鉄剣で注目すべき項目は、つぎの3点である。

- ①三輪玉が鉄剣に付属することが確実であること
- ②古墳時代中期中葉から後半にかけて、剣優位（主体部B）から刀優位（主体部A）の刀剣組成へ転換する過渡期の基準資料となること
- ③倭装刀剣の保有意義

以下、これらの問題に即して、牛久石奈坂1号墳主体部Bから出土した鉄剣の位置づけを考える。

第2節 牛久石奈坂1号墳出土刀剣の位置づけ

主体部B

金銅製三輪玉は、共伴した鉄剣2本（82.6cmと67.4cm）のうち、大型のものと組みあう。この剣は、TK208型式期に位置づけられる広島県空長1号墳の鉄剣（約87cm）と同程度のものである。三輪玉をともなうか否かにかかわらず、全長80～90cm前後の鉄剣はおおむねこの段階に成立する。牛久石奈坂1号墳では時期を決定する資料に恵まれていないが、実質的な時期差をおかずにつくられた主体部Aから出土した甕龍鏡の上限年代がTK208型式期とみられることから、主体部BもON46段階を含むTK208型式期の幅のなかで理解できる。

したがって、牛久石奈坂1号墳の金銅製三輪玉も最古段階の一例にくわえることができる。ちかい時期の事例として、大阪府藤の森古墳、福井県向山1号墳、福井県向出山1号墳2号石室、群馬県鶴山古墳、石川県和田山5号墳A櫛、千葉県浅間山1号墳、福岡県稲童21号墳出土品がある。

なお、三輪玉は古墳時代後期の振り環頭大刀を構成する要素の一つであることから、原則として刀にともなうと考えてきた。しかし、中期の三輪玉のうち、本来組みあう刀剣本体が特定できる資料は、兵庫県小野王塚古墳（刀）、牛久石奈坂1号墳主体部B（剣）、空長1号墳（剣）、稲童21号墳（刀）、石川県加納南9号墳（刀）が知られる程度であり、すくなくとも中期においては剣と刀のどちらにともなうという原則はうかがえない。

三輪玉は、振り環出現以前の倭装刀剣を構成する要素のなかで、最も装飾性のたかい付属具であった。中期における三輪玉付刀剣佩用者の性格は後述するが、後期的な刀剣序列の最上位にふくまれる要素をもちえた先進性を第一に評価したい。

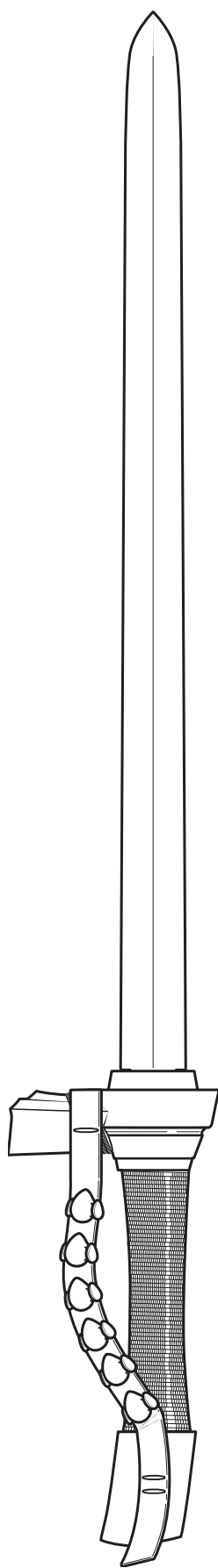


Fig.58 三輪玉付鉄剣のイメージ

主体部 A

主体部 B と対照的に 2 振の刀が出土した。

刀 1 は全長 87 cm、刃関幅 3.5 cm の一文字尻茎鉄刀、刀 2 は全長約 92.8 cm、刃関幅約 3.7 cm の隅抉尻茎鉄刀である。これは、筆者による刀剣編年中期第 3 段階のなかでも比較的あたらしい時期の組成であり、おおむね TK208 型式期に相当する [齊藤 2017]。

また、刀 1 は、茎の関ちかくを長方形に挟む「茎元挟り」、刀 2 は、茎尻の腹側を挟む「隅抉尻茎」であることが注目できる。いずれも詳細はわからないが、これまでの刀剣研究の成果から主体部 A の刀は、いずれも楔状柄頭をもつ有機質製の柄をともなっていたとみられる。すくなくとも、2 振とも倭装の大刀を構成していたことはまちがいない。

小 結

主体部 B の鉄剣は TK208 型式期を中心として、さかのぼっても ON46 段階、主体部 A の鉄刀は TK208 型式期に位置づけられる。これは、主体部 A から出土した鉄鏃と鏡の年代観や、古墳時代の刀剣組成は中期をつうじて剣優位の組成から刀優位の組成へとゆるやかに転換するという指摘 [鈴木 2014、高橋 2015、齊藤 2017] とも矛盾せず、刀剣編年中期第 3 段階の基準資料となる。

第 3 節 古墳時代中期の三輪玉付刀剣の意義

ここでは、三輪玉が出土した中期古墳被葬者の性格を考える。

三輪玉付刀剣最古の事例は、TK216 型式期に併行する頃の小野王塚古墳から出土した、碧玉製三輪玉 5 点をともなう隅抉尻茎鉄刀だろう。隅抉尻茎鉄刀は中期初頭に成立した形式であり、中期的な刀剣様式の核となる要素である。出現初期の三輪玉がこのような鉄刀と組みあうことは、そもそも三輪玉が倭装の刀剣を構成する要素として成立したことを示す。

金銅製三輪玉が最も密集する地域は、大阪府古市古墳群（藤の森古墳、唐櫃山古墳、長持山古墳）である。この 3 古墳は TK208-TK23 型式期を中心とした時期に位置づけられる。金銅製三輪玉の製作地はわからないが、すくなくともその保有にかかわる情報の発信源は倭王権中枢部に求めてよい。

三輪玉出土古墳の多くで鉄鉾や甲冑が共伴する点も重要である。とりわけ小野王塚古墳、稲童 21 号墳、向山 1 号墳、鶴山古墳、唐櫃山古墳では、形式を違える複数の甲冑が出土しており、それぞ

Tab.30 三輪玉出土中期古墳一覧

No	古墳名	墳形・ 規模 (m)	時 期			三輪玉			剣	刀	甲 冑										鉄 鉾	革 盾	馬 具
			刀 剣 [齊藤 2017]	様 式 [鈴木 2014 ・ 2017]	須恵器	金 銅 製	青 銅 製	碧玉 製			長 革 短	三 革 短	三 鉄 短	横 鉄 短	短 甲 片	小 鉄 衝	小 鉄 眉	豎 鉄 眉	横 鉄 眉	横 鉄 衝	小 札		
1	兵庫 小野王塚	円・45	中2段階	中4期		○		5	3	3	1		1				1				○		
2	大阪 藤の森	円・25.5	中2段階	中4期											○						○	○	
3	福井 向山1号(後円部石室)	方円・48.6	中3段階		TK208	1			4	8		2									○	○	
4	福岡 稲童21号	円・22	中3段階		TK208	6			2	2			1	1				1			○	○	○
5	石川 和田山5号(A棟)	方円・55	中3段階		TK208		5		2	5			1				1				○		
6	群馬 鶴山	方円・104	中3段階	中5期		6			2	5	1			1		1	1				○	○	
7	広島 空長1号	円・13	中3段階		TK208	1			1												○		
8	福井 向山1号(2号石室)	円・60		中5期	TK208	4			3	4			1						1		○		
9	千葉 浅間山1号(第1主体部)	円・26	中3段階			1			4	2													
10	千葉 牛久石奈坂1号(主体部B)	円・29.8	中3段階			2			2														
11	福岡 尾崎・天神1号	円・10?			5c 中～後	6			1														
12	大阪 唐櫃山	方円・53			TK23	1							2			2	1		1				○
13	大阪 長持山(1号棺)	円・40		中6期		○			1	3				1					1		○	○	○
14	滋賀 雲雀山2号	円・17	中2段階		TK23	3			3	2			1								○	○	
15	富山 加納南9号	円・19	中4段階	中7期	TK47		5			1											○	○	
16	富山 若宮	方円・50			TK47		5			3											○	○	

※刀剣の白抜きは三輪玉がともなうことがほぼ確実なもの、甲冑の白抜きは金銅装を示す。横線は表を見やすくするためのもので、段階設定等とは関係しない。

※長革短：長方板革綴短甲、三革短：三角板革綴短甲、三鉄短：三角板鉄綴短甲、横鉄短：横列板鉄綴短甲

小鉄衝：小札鉄綴留角付冑、小鉄眉：小札鉄綴留底付冑、豎鉄眉：豎列板鉄綴留底付冑、横鉄眉：横列板鉄綴留底付冑、横鉄衝：横列板鉄綴留角付冑

出 典

- 1 小野市教育委員会 2006『小野王塚古墳』小野市文化財調査報告 27
- 2 大阪府水道部 1965『藤の森・善上山二古墳の調査』
- 3 若狭町 2015『若狭 向山1号墳』
- 4 行橋市教育委員会 2005『稲童古墳群』行橋市文化財調査報告書 32
- 5 寺井町教育委員会 1997『加賀 能美古墳群』
- 6 右島和夫 1990『鶴山古墳出土遺物の基礎調査V』『群馬県立歴史博物館調査報告書』6
- 7 広島市教育委員会 1978『空長古墳群発掘調査報告書』広島市の文化財 13
- 8 敦賀市教育委員会 2020『市内遺跡発掘調査報告 一 向山1号墳資料整理等 一』
- 9 浅間山1号墳発掘調査団 1974『浅間山1号墳発掘調査報告書』
- 10 本書
- 11 遠賀町教育委員会 1995『尾崎・天神遺跡III』遠賀町文化財調査報告書 7
- 12 北野耕平 1962『唐櫃山古墳の調査』『大阪府の文化財』大阪府教育委員会
- 13 京都大学総合博物館 1997『王者の武装 ― 5世紀の金工技術 ―』
- 14 直木孝次郎・藤原光輝 1953『滋賀県東浅井郡湯田村雲雀山古墳群調査報告』『大阪市立大学文学部歴史学教室紀要』1
- 15 富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所 2014『加納南古墳群・稲積オオヤチ古墳群発掘調査報告』富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告 63
- 16 小矢部市 2002『小矢部市史 おやべ風土記編』

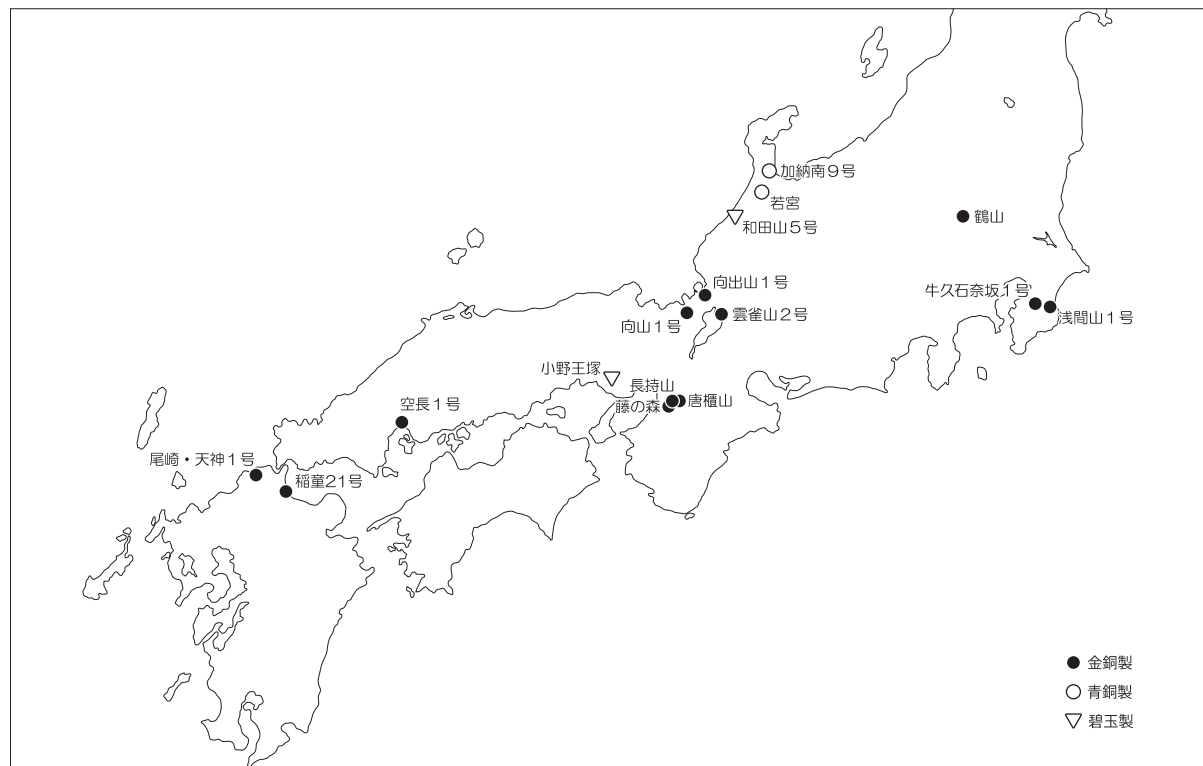


Fig.59 三輪玉出土中期古墳の分布

れの古墳の被葬者、あるいは被葬者集団が、比較的長期にわたって倭王権中枢部との政治的紐帯を更新した履歴がうかがえる。小野王塚古墳、稲童21号墳の眉庇付冑は金銅装であることや、中期末の加納南9号墳では小札甲をとまなうことから、その被葬者は数ある甲冑保有者のなかでもとりわけたかい階層に位置するか、倭王権の機構において特定の職掌を担った者とみられる。

それまでの日本列島には存在しなかった金銅板打ち出し技術をとまなう三輪玉についても、金銅装眉庇付冑頭頂部の受鉢や伏鉢などの製作技法とつうずることをふまえるならば、従前の石製品を材質転換することによって創出されたものと考えられよう。

さらにつけくわえるならば、鶴山古墳や向山1号墳において、倭王権中枢部を担った古市・百舌鳥古墳群の勢力が創出したとみられる革盾〔橋本1999〕が共伴したことも注目できる。

これらの武器・武具は、いずれも分布の核が近畿中央に求められ、なおかつ在地型式が希薄であることから、倭王権中枢部から下賜された器物と評価しうる。

いっぽう、三輪玉の出現初期においては、すでに馬具も日本列島内に存在してはいたものの、f字形鏡板付轡や剣菱形杏葉に代表される特定の身分を示す装飾馬具体系は定着していない。装飾馬具体系の本格的導入に裏づけられた身分、階層の細分化は、一段階あたらしい、唐櫃山古墳、長持山古墳段階以降のことである。

このような理解をもとに出現初期の三輪玉付刀剣佩用者の武装を単純化するならば、その多くは刀剣や弓矢、ときに鉾を構えて、甲冑を身にまとい、そのなかの一部は盾をもっていた。ただし、装飾馬の導入にはおよばない、重装の歩兵を描くことができる。朝鮮半島からの金工技術の伝播をうけて創出された独自様式の刀剣や武具に身を包んだ武人の多くは、倭王権の秩序に組みこまれ、対東アジア政策にかかわる軍事活動でも活躍した人物だろう。

第4節 結 語

以上をふまえて、牛久石奈坂1号墳被葬者の性格を考えると、上総における木更津市祇園大塚山古墳（前方後円墳・110～115m、ON46）から出土した金銅製眉庇付冑や、市原市姉崎二子塚古墳（前方後円墳・114m、TK216並行）から出土した金銅装衝角付冑の存在は避けてとおれない〔橋本2013〕。祇園大塚山古墳では大型の画文帯仏獣鏡（同型鏡）も出土しており、同時期の鏡序列のなかでは最上位に位置づけられている〔上野2013〕。祇園鏡については、日本列島における同型鏡副葬の最初期の資料であることも重要な論点となる。また、市原市稲荷台1号墳（円墳・28m、TK208）において王賜銘鉄剣や金銅装短甲が出土していることも看過できない。新式の武装や同型鏡の授受をつうじて、上総の諸勢力が倭王権の一翼を担う力量を可視化したことを物語る。金銅製三輪玉が出土した牛久石奈坂1号墳や睦沢町浅間山1号墳についても、刀剣以外の武装がとぼしいとはいえ、祇園大塚山古墳や姉崎二子塚古墳、稲荷台1号墳と並行ないし後出する時期に位置づけられることをふまえれば、これらの古墳と同様の脈絡で捉えられよう。

三輪玉付刀剣の出現段階は、中国南朝に朝貢した倭の五王のうち済・興・武の時代とおおむね対応し、列島内秩序の再編がすすめられた時期にあたる。牛久石奈坂1号墳主体部Bの被葬者は、かならずしも武装の充実度で目立つものではない。しかし、古墳時代前期から中期前半にかけての有力な首長系譜が他地域に比べると目立たなかった上総にあって、倭王権中枢部と紐帯をむすんだ祇園

大塚山古墳や姉崎二子塚古墳、稲荷台1号墳を筆頭としながら、浅間山1号墳の被葬者とともに中期中葉以降にあらたな性格が付与された勢力の一翼を担ったと考えられる。

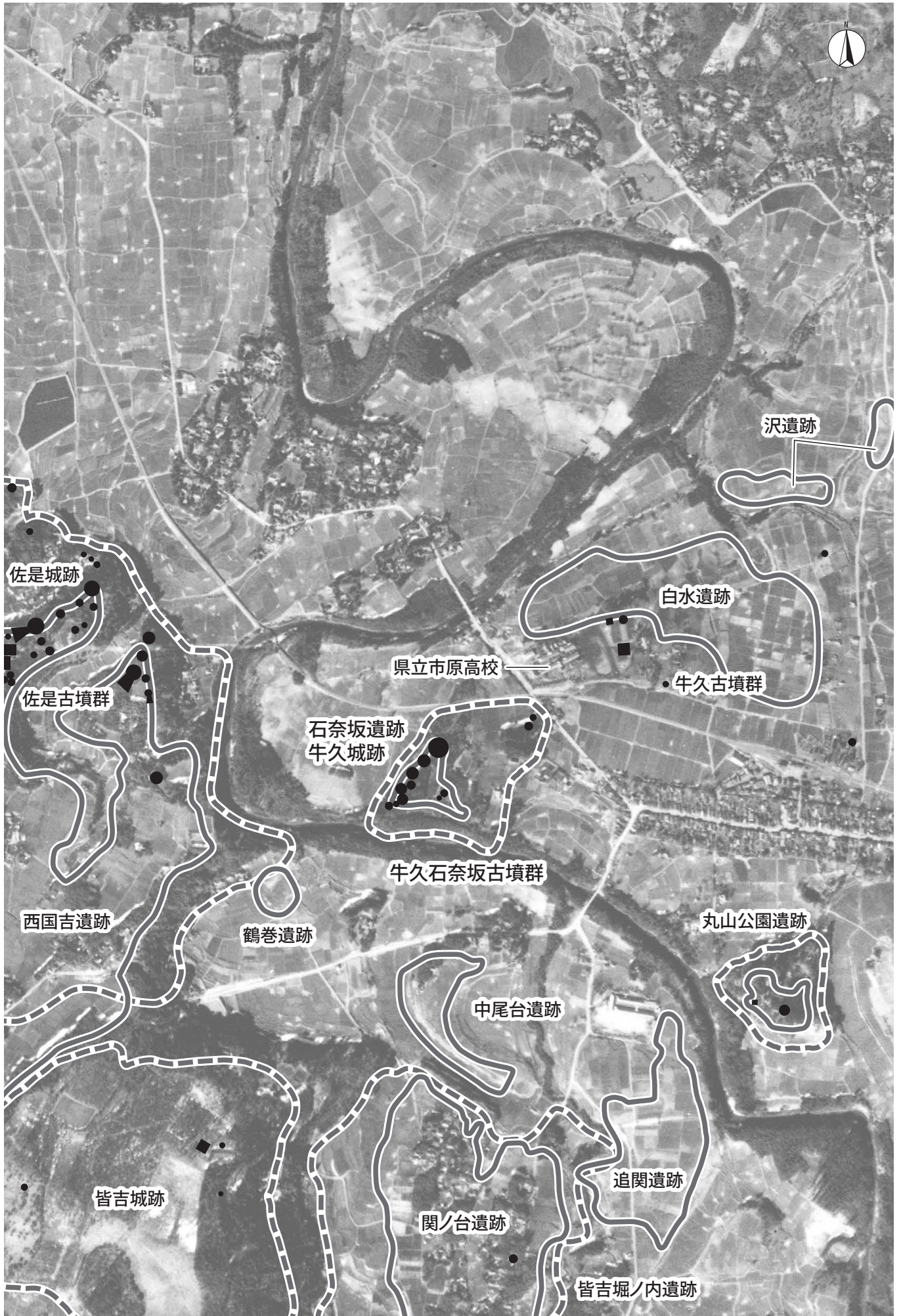
金銅製三輪玉をとまなう刀剣は、倭王権側にとっては地方の首長権へたいする評価を可視化する器物であったし、たいする地域社会の人々にとっては入手した首長権力の象徴であった。牛久石奈坂1号墳の金銅製三輪玉付鉄剣は、古墳時代中期における上総の社会構造のみならず、倭王権を介した「東アジアのなかの地域社会」を考えるための糸口を提供するのである。

参考文献

- 岩橋孝典 2019「水晶製三輪玉の変遷とその政治・社会的背景」『古墳時代の玉類の研究』島根県古代文化センター研究論集21：pp.159-182
- 上野祥史 2013「祇園大塚山古墳の画文帯仏獣鏡 ― 同型鏡群と古墳時代中期 ―」『祇園大塚山古墳と5世紀という時代』六一書房：pp.107-134
- 齊藤大輔 2017「古墳時代中期刀剣の編年」『中期古墳研究の現状と課題Ⅰ ― 広域編年と地域編年の齟齬 ―』中国四国前方後円墳研究会：pp.73-88
- 鈴木一有 2014「七観古墳出土遺物からみた鋳留技法導入期の実相」『七観古墳の研究 ― 1947年・1952年出土遺物の再検討 ―』七観古墳研究会：pp.353-380
- 鈴木一有 2017「志段味大塚古墳と5世紀後半の倭王権」『志段味古墳群Ⅲ ― 志段味大塚古墳の副葬品 ―』名古屋市文化財調査報告94：pp.175-186
- 高橋克壽 2015「向山1号墳の副葬品組成」『若狭 向山1号墳』若狭町：pp.247-252
- 橋本達也 1999「盾の系譜」『国家形成期の考古学 ― 大阪大学考古学研究室10周年記念論集 ―』大阪大学考古学友の会：pp.471-486
- 橋本達也 2013「祇園大塚山古墳の金銅装眉庇付冑と古墳時代中期の社会」『祇園大塚山古墳と5世紀という時代』六一書房：pp.57-83
- 深谷 淳 2008「金銀装倭系大刀の変遷」『日本考古学』26 日本考古学協会：pp.69-101

写真図版





牛久周辺空中写真（昭和 22 年撮影）

0 500m
(1/10,000)



牛久石奈坂1号墳 空中から



調査区遠景 空中から



牛久石奈坂 1 号墳主体部 A 出土状況



牛久石奈坂 1 号墳主体部 A 出土状況



牛久石奈坂1号墳主体部A 出土状況近景



牛久石奈坂1号墳主体部A 銅鏡 出土状況近景



牛久石奈坂1号墳主体部A 銅鏡 近景



牛久石奈坂1号墳主体部A 銅鏡 朱付着状況



牛久石奈坂1号墳主体部 A 断面



牛久石奈坂1号墳主体部 A 断面



牛久石奈坂 1 号墳主体部 B 出土状況



牛久石奈坂 1 号墳主体部 B 出土状況近景



牛久石奈坂1号墳主体部B 鉄剣 赤色顔料付着状況



牛久石奈坂1号墳主体部B 三輪玉 出土状況



牛久石奈坂 1 号墳填丘盛土 D-D' 断面



牛久石奈坂 1 号墳 土手状盛土



下層 全景



SI005 焼土検出状況



牛久石奈坂 1 号墳主体部 A 出土遺物



牛久石奈坂 1 号墳主体部 B 出土遺物



調査前風景



調査区遠景 空中から



1号墳表土掘削後 全景



1号墳表土掘削後 北西から



1号墳表土掘削後 空中から



空撮作業風景



1号トレンチ 掘り下げ作業風景



1号トレンチ 断面



1トレンチ 遺物出土状況



2トレンチ 遺構検出状況



SK001 断面



SD002 断面



SD002 完掘



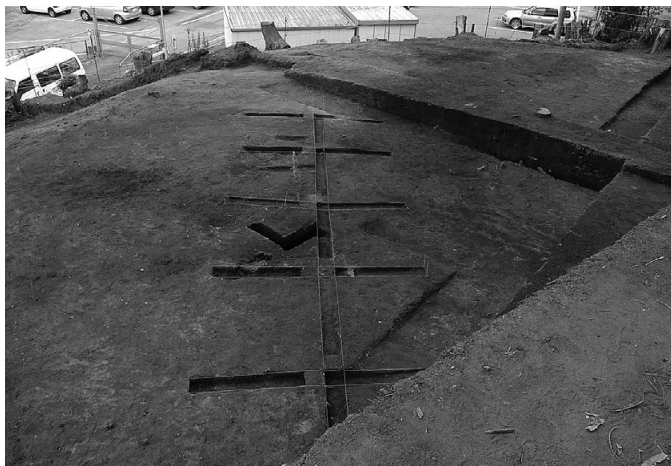
SD001・SD002 全景



1号墳 掘り下げ作業風景



主体部検出 作業風景



主体部 A 検出状況



主体部 A 作業風景



主体部 A 大刀 出土状況



主体部 A 出土状況



主体部 A 鉄鎌 出土状況



主体部 A 鉄鎌 出土状況近景



主体部 A 出土状況近景



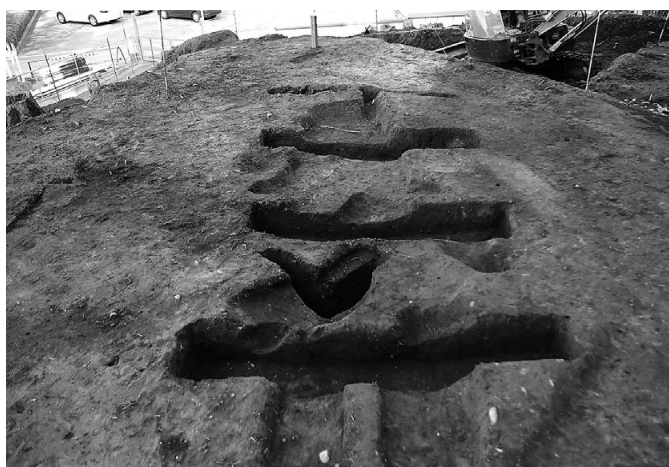
主体部 A 図面作成風景



主体部 A 銅鏡 取り上げ作業



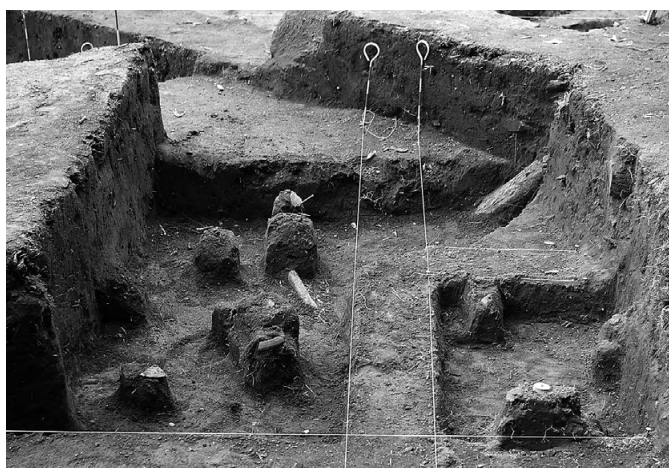
主体部 A 銅鏡 検出作業風景



主体部 A 断ち割り



主体部 A D-D' 断面



主体部 B 上層 出土状況



石製紡錘車 出土状況



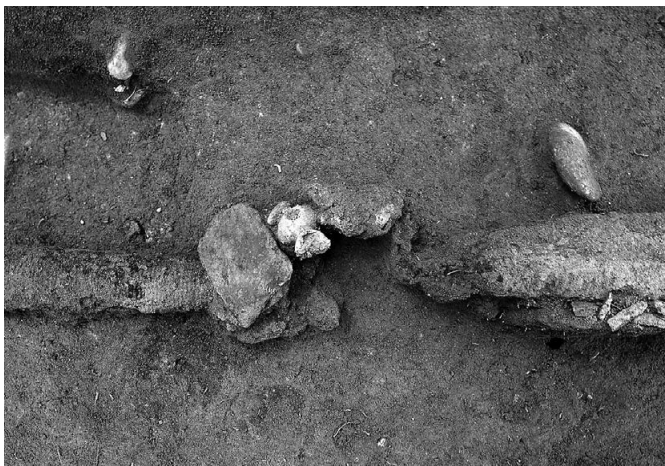
主体部 B 攪乱鉄剣 3 出土状況



主体部 B 検出状況



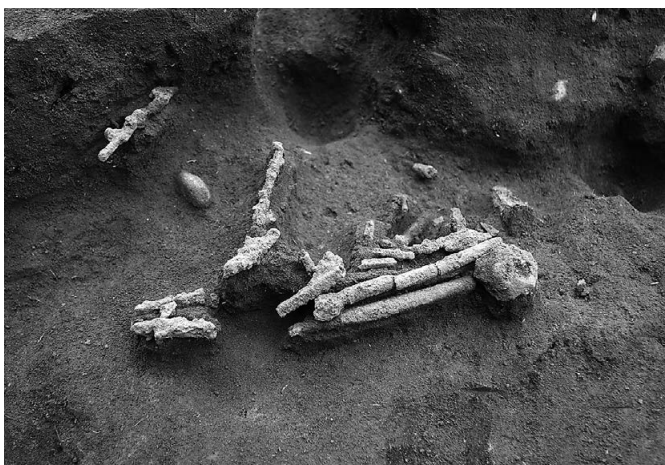
主体部 B 拡張後検出状況



主体部 B 三輪玉 出土状況遠景



主体部 B 三輪玉 出土状況近景



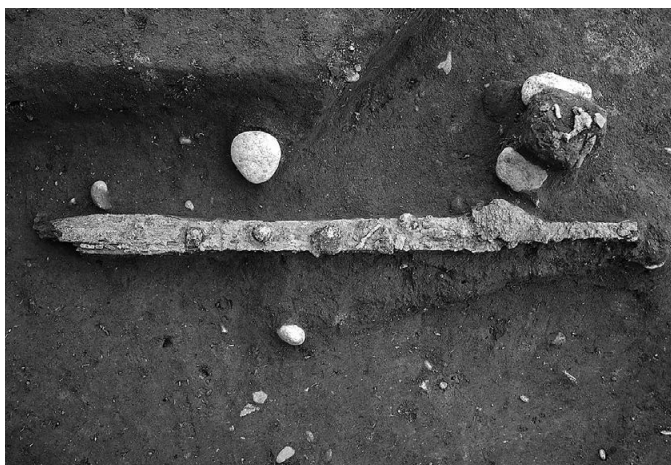
主体部 B 鉄鏟 近景



主体部 B 鉄製農工具 近景



主体部 B 出土状況



主体部 B 鉄剣 1 出土状況



主体部 B 鉄剣 2 出土状況



主体部 B 全景



主体部 B 木棺痕跡 完掘



主体部 B 完掘



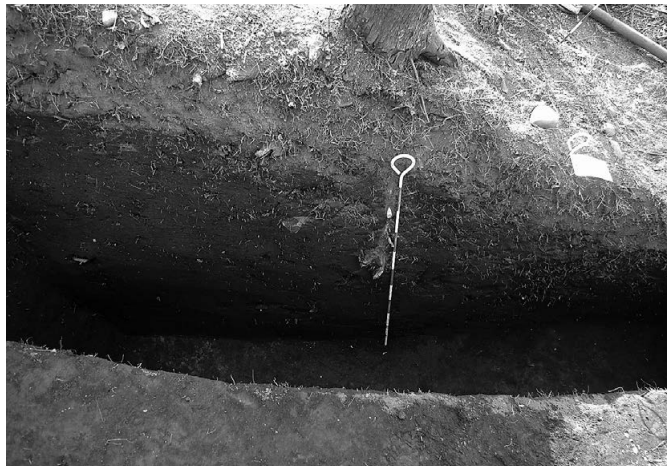
主体部 A・B 全景



主体部 B 断面遠景



主体部B 断面近景



4号トレンチ 断面



1号墳 D-D' 出土状況



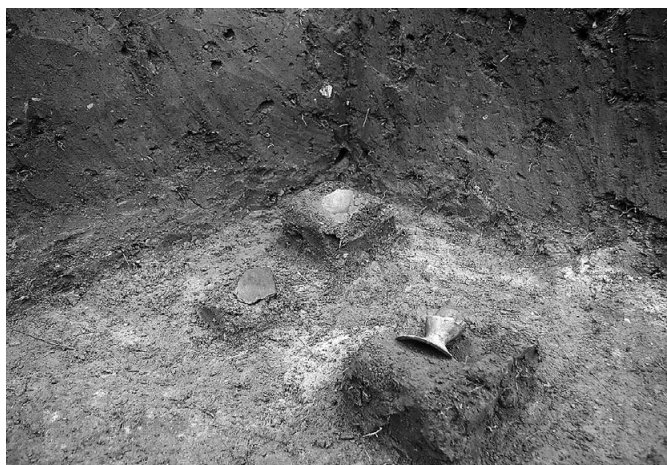
1号墳 断面



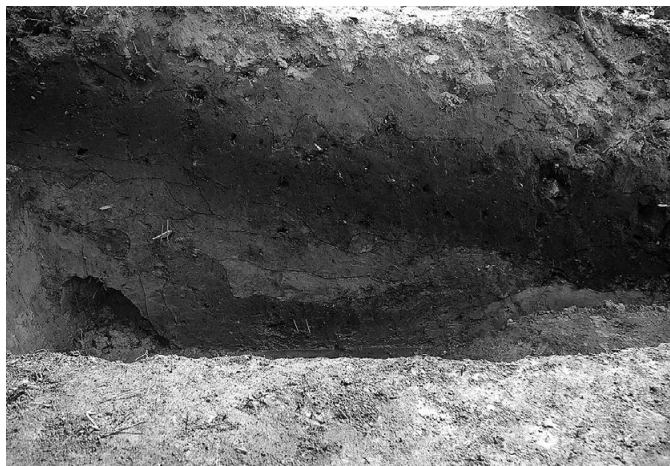
1号墳 墳丘盛土下段断面



現地説明会風景



A区 遺物出土状況



SD003 断面



SD003 遺物出土状況



SX001 礫・遺物出土状況



A区礫 検出状況



A区 全景



1号墳下層旧表土直上 出土状況



1号墳下層旧表土直上 出土状況近景



1号墳下層旧表土 出土状況



下層 検出作業風景



SI001B 出土状況



SI001B 出土状況近景



SI001・SI001B 全景



SI002 焼土検出状況



SI002 断面



SI002 全景



SI003 出土状況



SI003 全景



SI004 炭化物出土状況



SI004 炭化物近景



SI004 出土状況



SI004 出土状況近景



SI004 土玉 出土状況



SI004 炉 断面



SI004 全景



SI005 検出状況



SI005 焼土検出状況



SI005 出土状況



SI005 炉 (P5) 断面



SI005 炉 (P6) 断面



SI005 全景



SI006 出土状況



SI006 炉 断面



SI006 炉 完掘



SK003 完掘



1号墳から下層 断面



下層 断面



下層 全景



下層 完掘



調査区付近礫層



調査後



1号墳-2



1号墳-3



1号墳-16



1号墳Ⅰ区-9



1号墳Ⅱ区-3



1号墳Ⅲ区-8



SD001-2



SD001-3



SX001-3



A区-3



A区-5



A区-6



A区-11



A区-17



1トレンチ-1



1トレンチ-2



SI001B-3



SI003-8



SI005-2



SI003-3



SI004-11



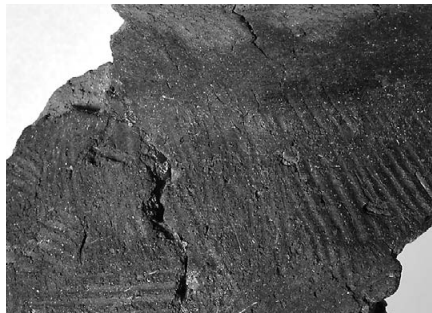
SI005-4



SI005-5



1号墳-1



1号墳-19



1号墳I区-12



1号墳-6



1号墳-21



1号墳I区-14



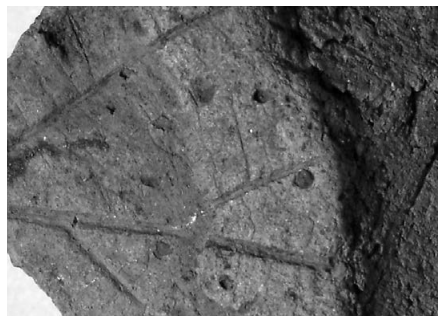
1号墳-13



1号墳I区-3



1号墳I区-15



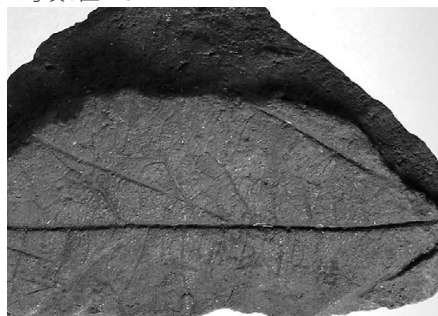
1号墳Ⅰ区-16



1号墳Ⅱ区-4



主体部 A-21



1号墳Ⅰ区-18



1号墳Ⅱ区-18



主体部 A-29



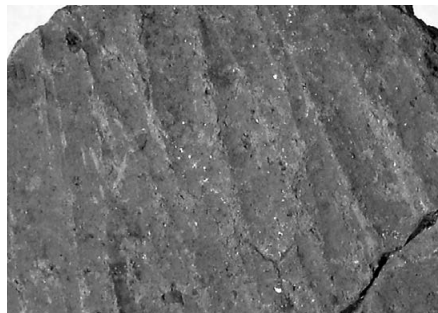
1号墳Ⅰ区-22



1号墳Ⅱ区-19



主体部 A-29



1号墳Ⅰ区-29



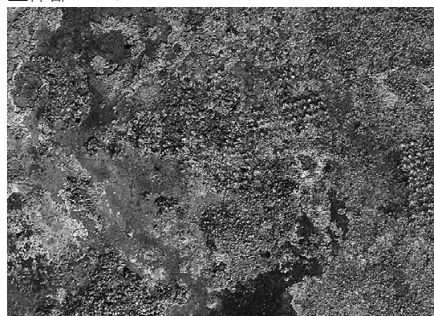
主体部 A-3



1号墳Ⅰ区-30



主体部 A-4



主体部 A-29



1号墳Ⅰ区-33



主体部 A-17



主体部 B-1



主体部 B-1



主体部 B-11



主体部 B-20



主体部 B-1



主体部 B-16



主体部 B-27



主体部 B-2



主体部 B-17



主体部 B-2



主体部 B-18



主体部 B-27



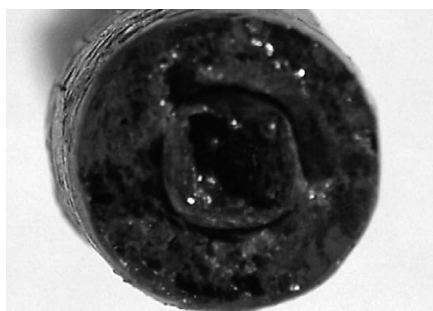
主体部 B-5



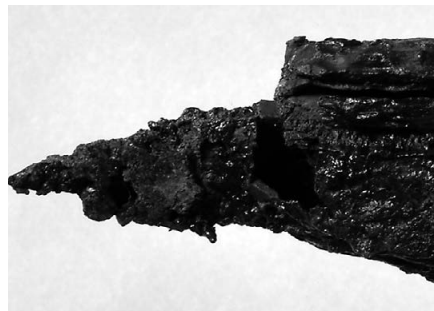
主体部 B-18



主体部 B-11



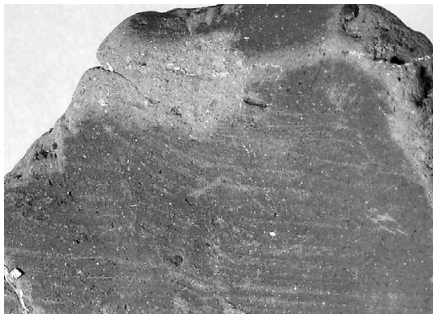
主体部 B-18



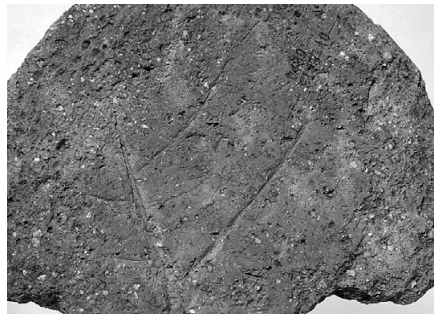
主体部 B-28



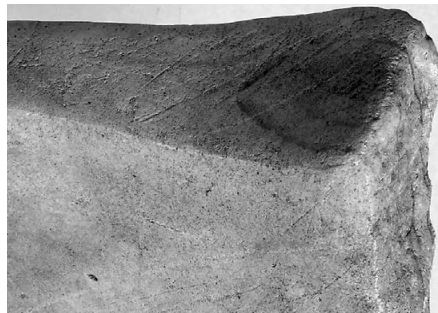
主体部 B-28



SI002-4



SI004-9



主体部 B-31



SI003-7



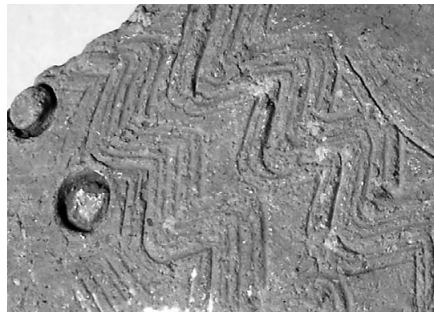
SI005-1



1 トレンチ-4



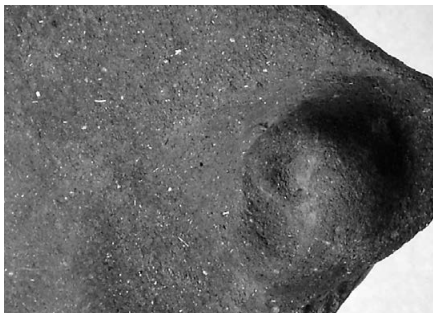
SI003-7



SI005-3



1 トレンチ-7



SI003-9



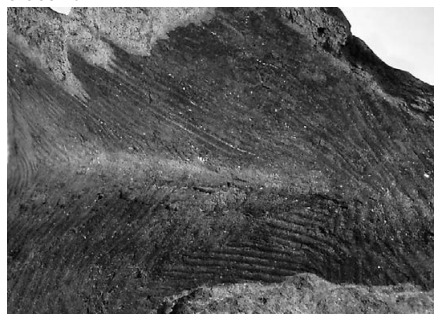
SI005-9



1 トレンチ-9



SI004-2



SI005-11



SI001B-8

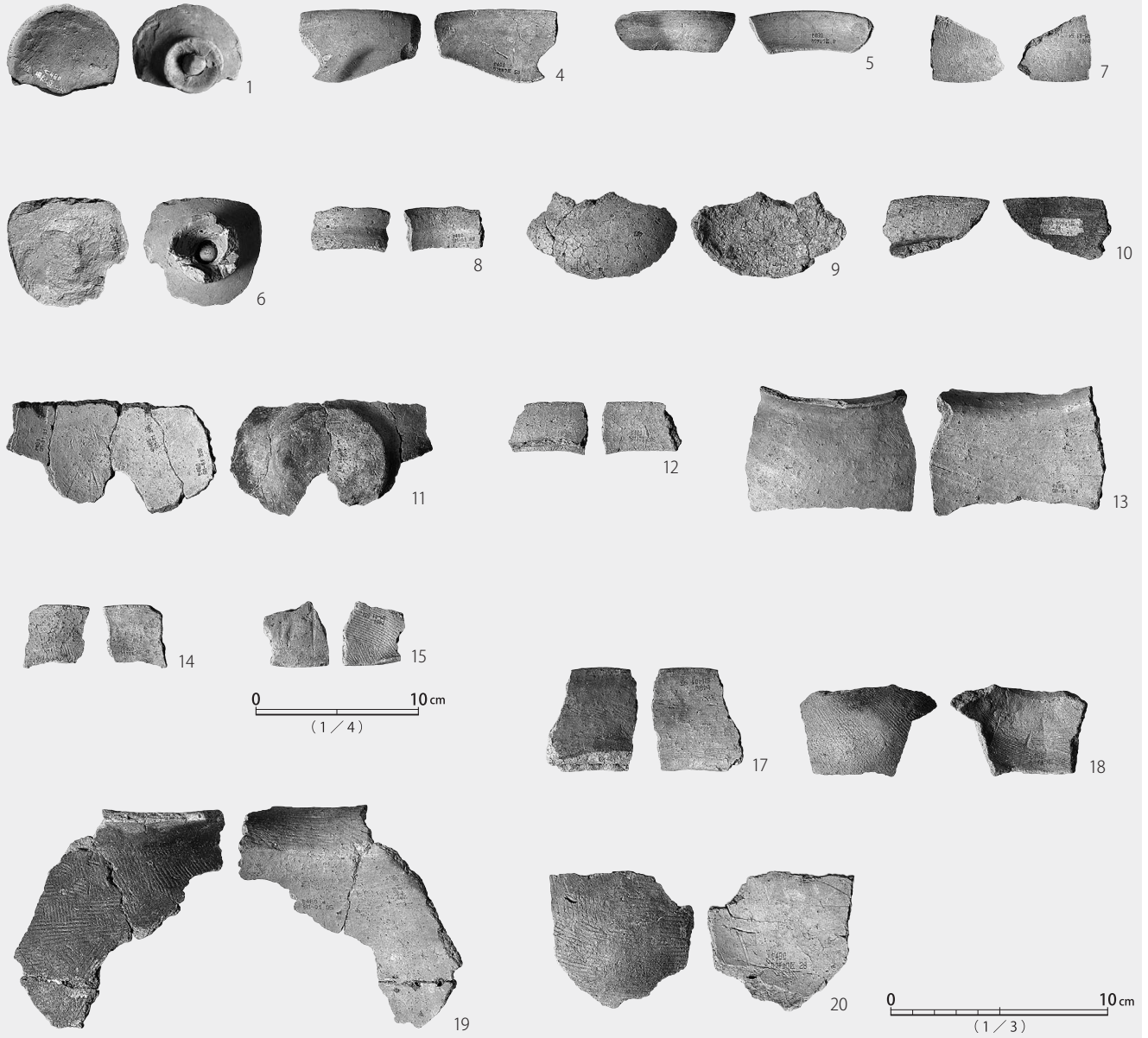


SI004-7

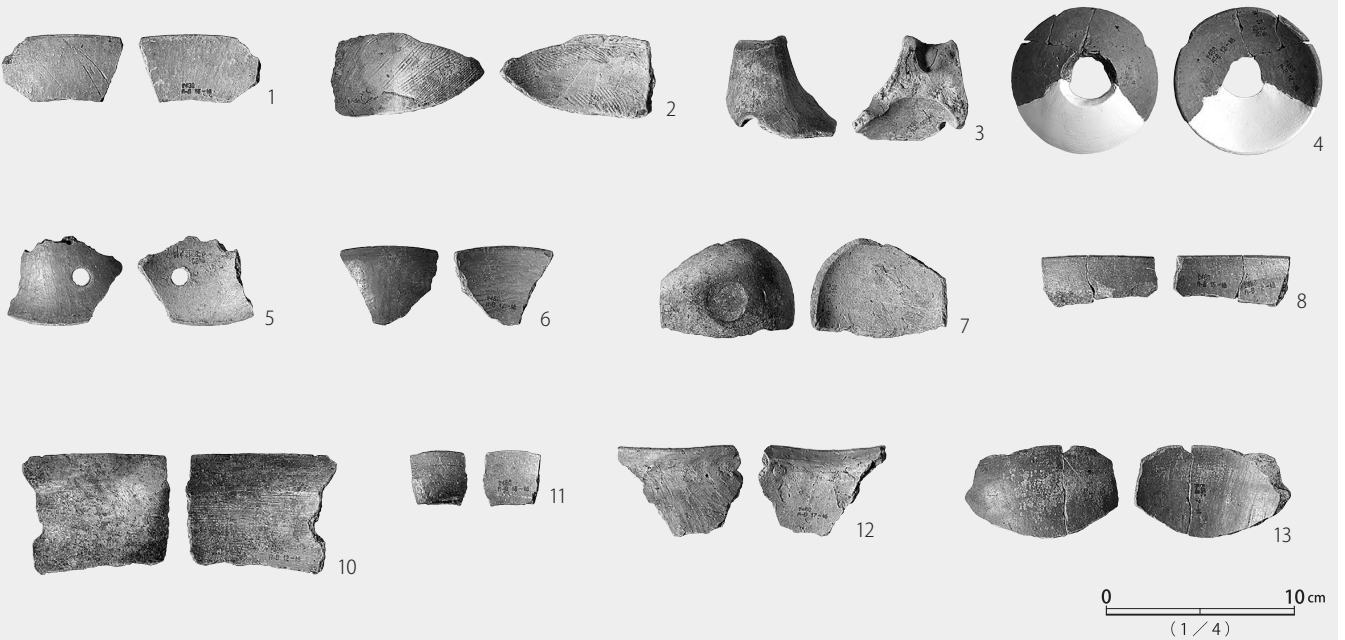


SI006-1

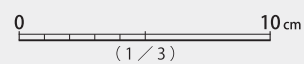
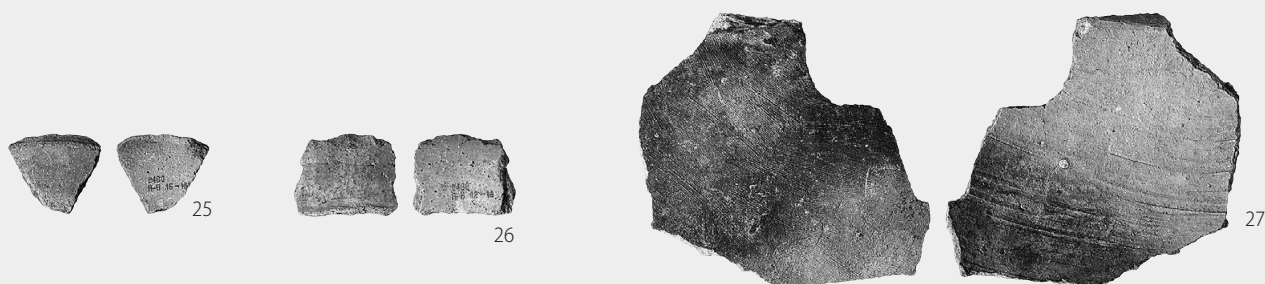
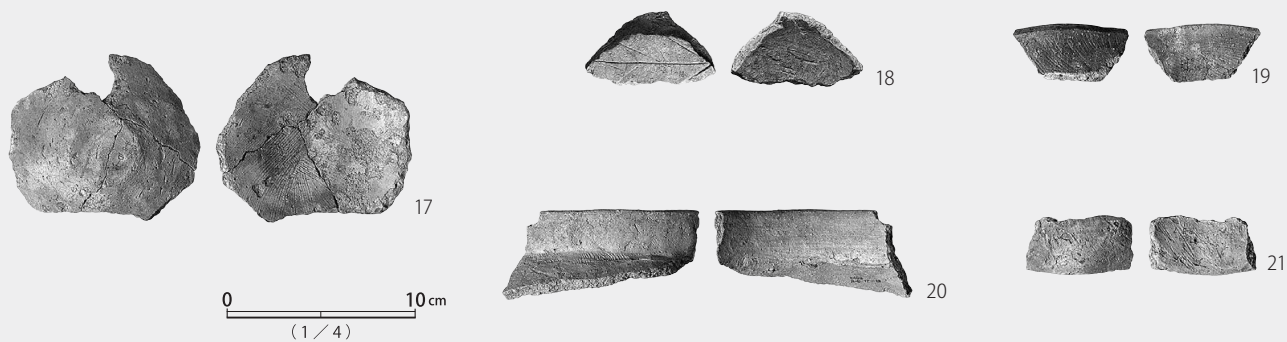
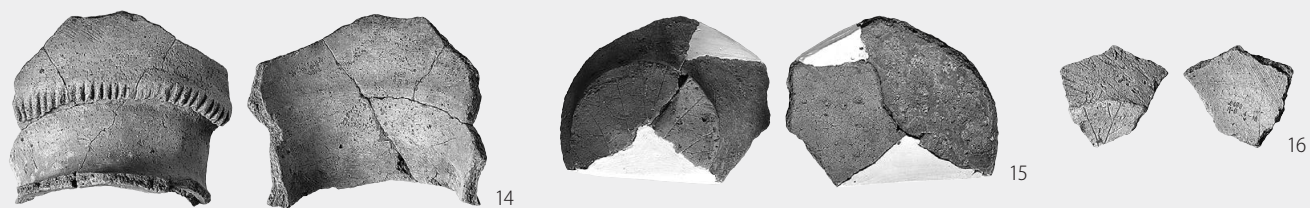
1号墳



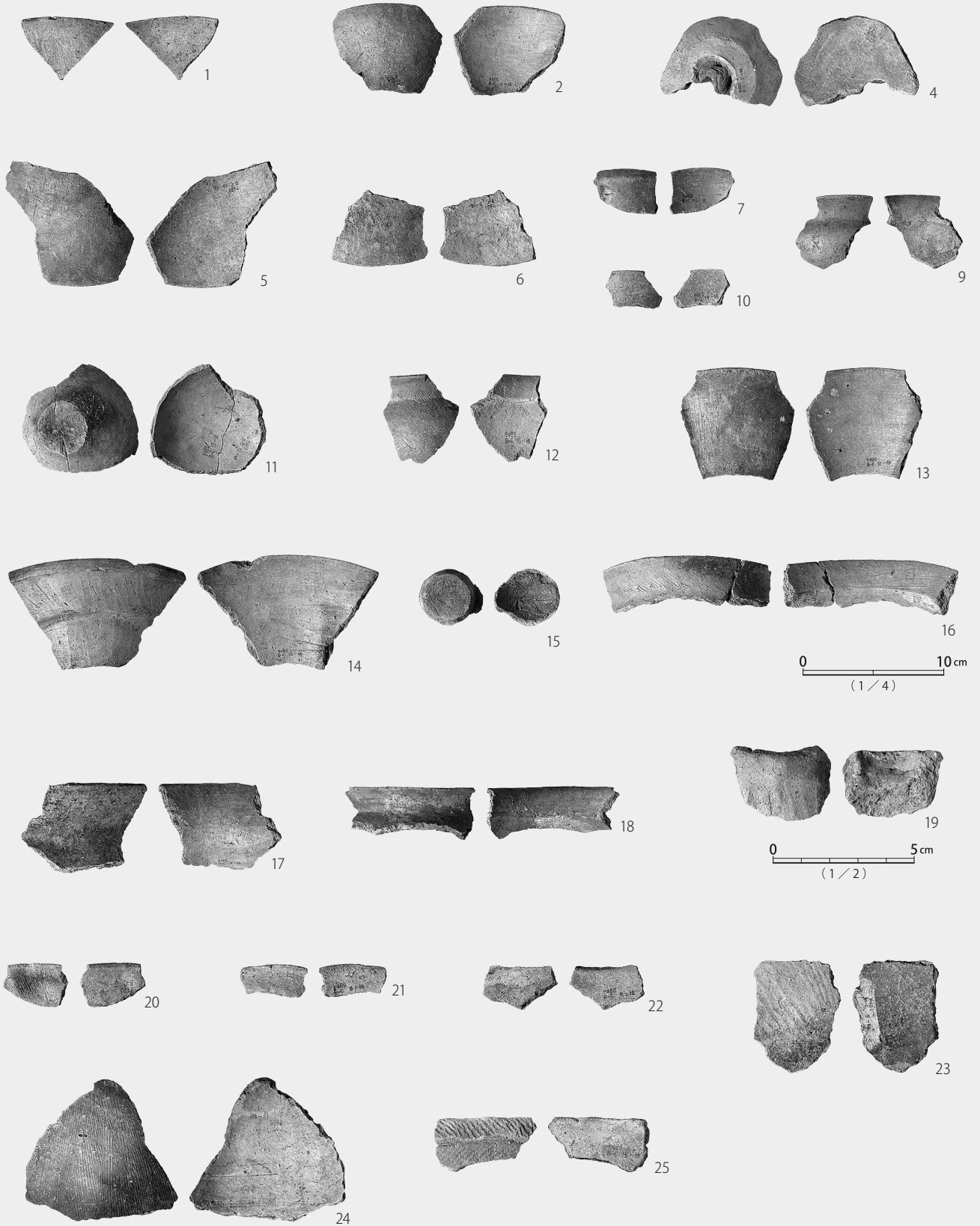
1号墳I区



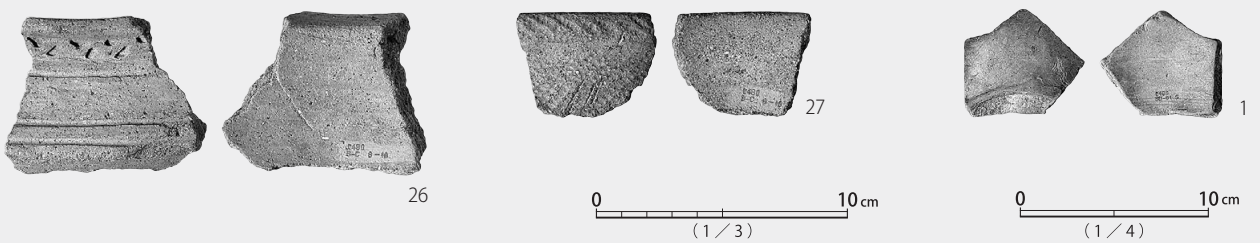
1号墳I区



1号墳Ⅱ区



SD001

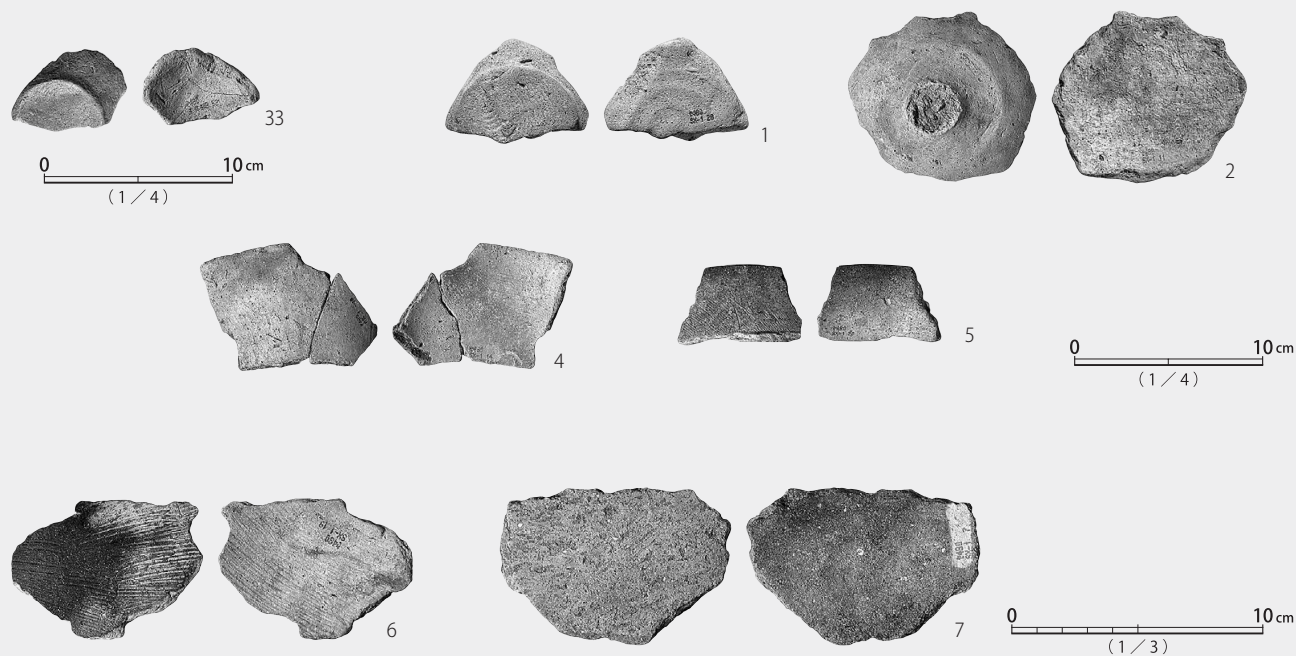


1号墳主体部A

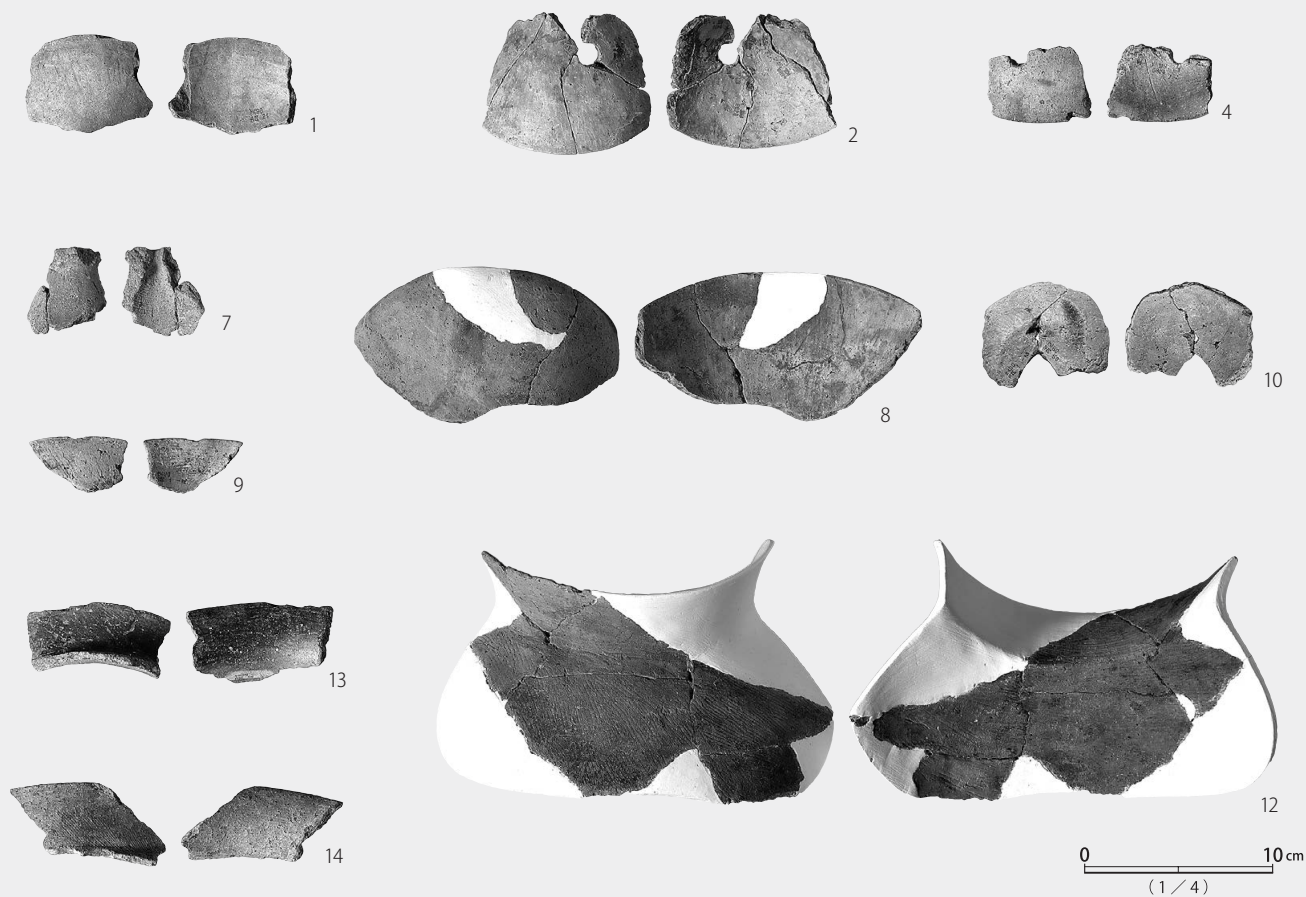


1号墳主体部B

SX001



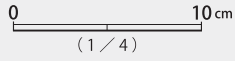
A区



A区



15



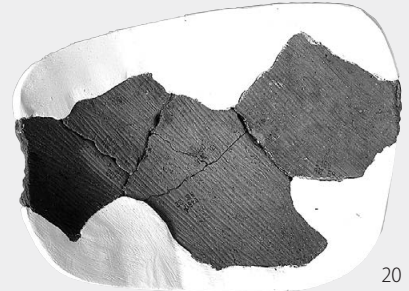
16



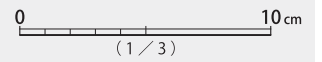
18



19



20



1トレンチ



3



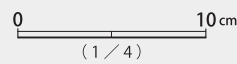
4



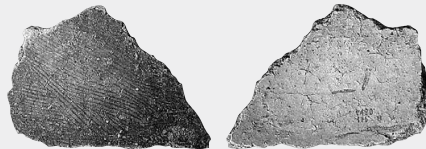
5



6



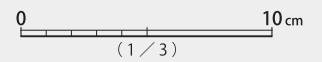
7



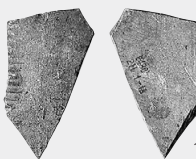
8



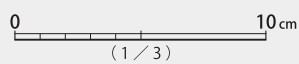
9



2トレンチ



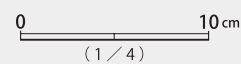
1



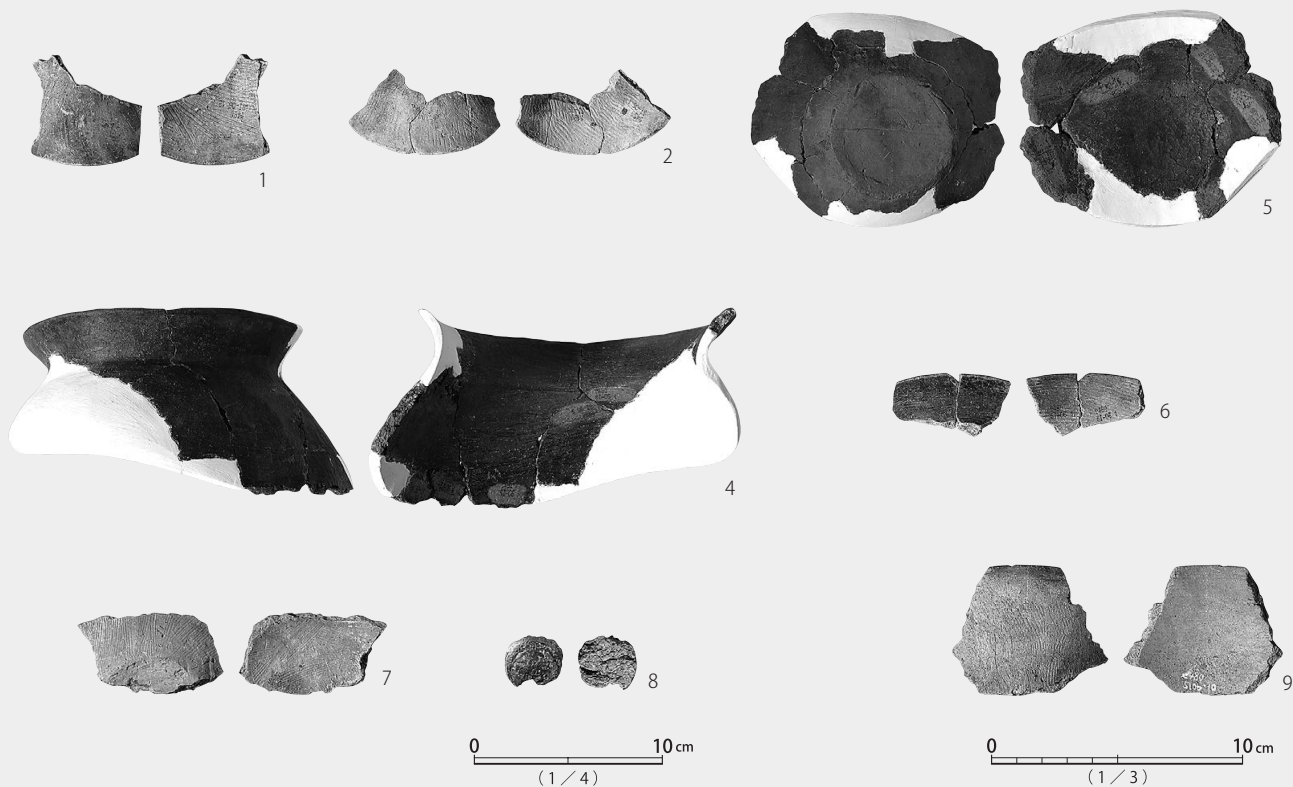
4トレンチ



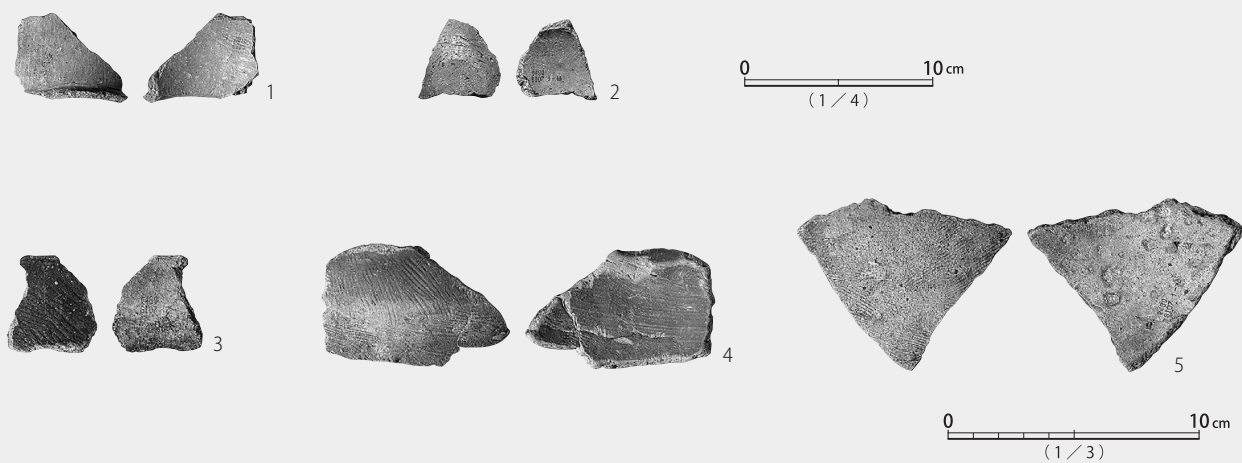
1



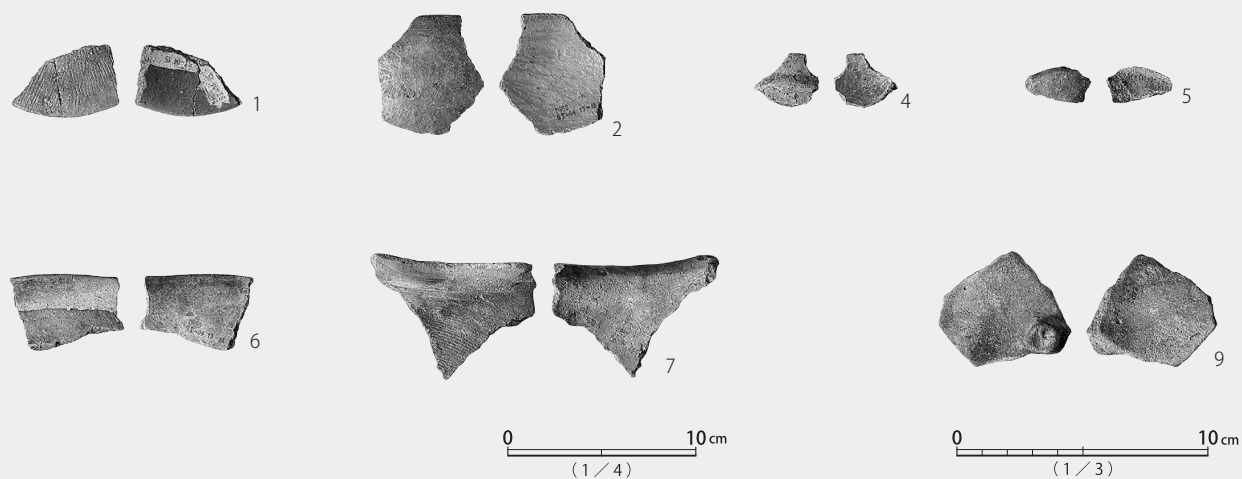
SI001B



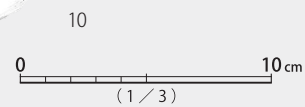
SI002



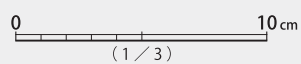
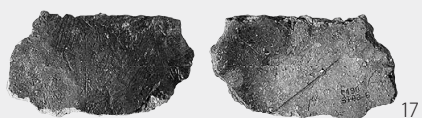
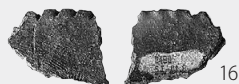
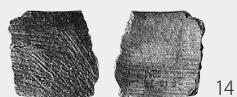
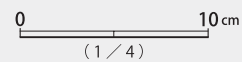
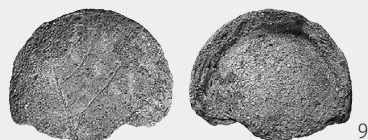
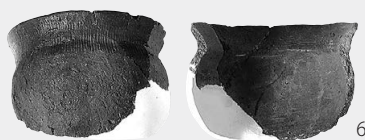
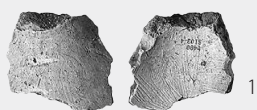
SI003



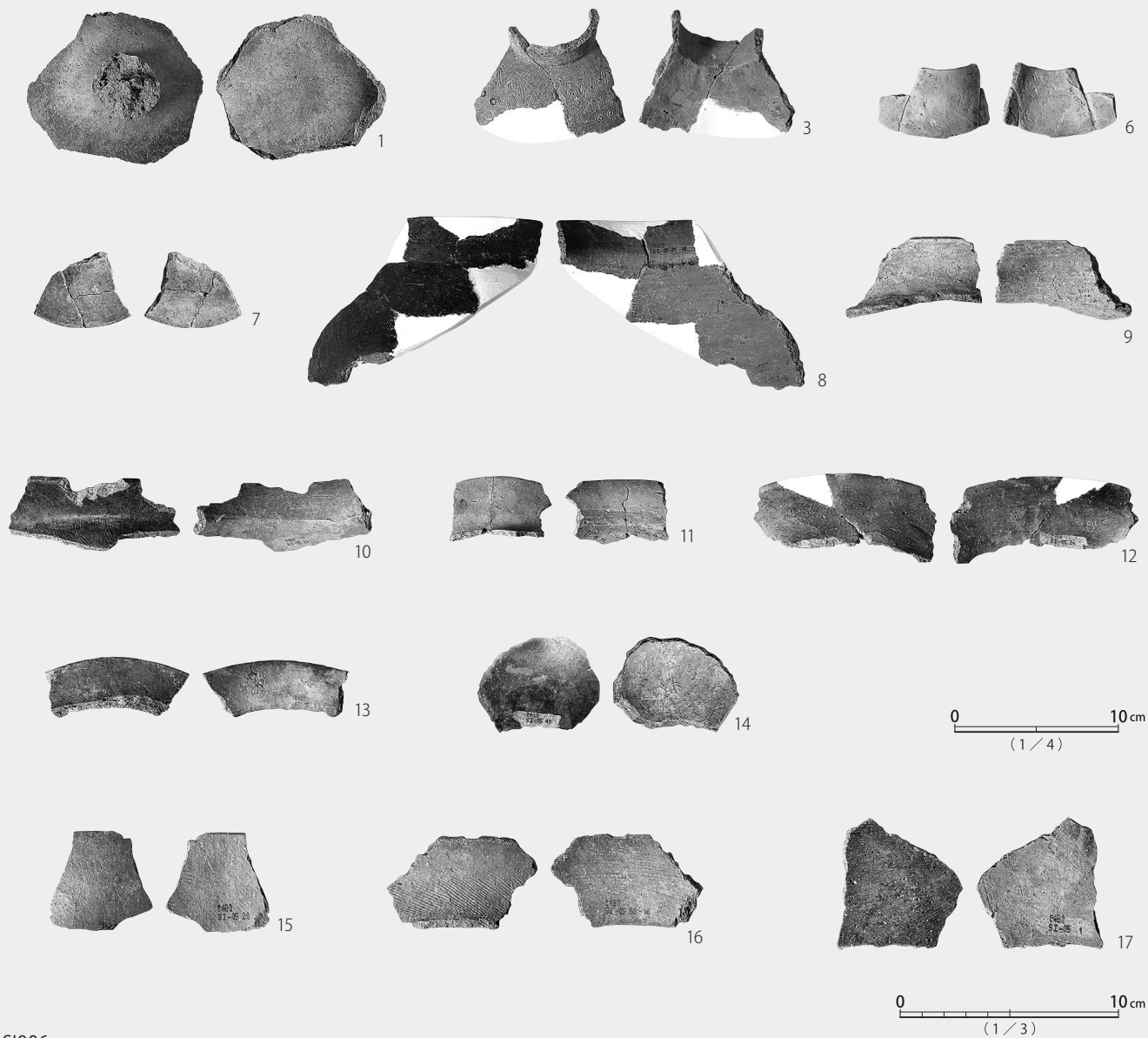
SI003



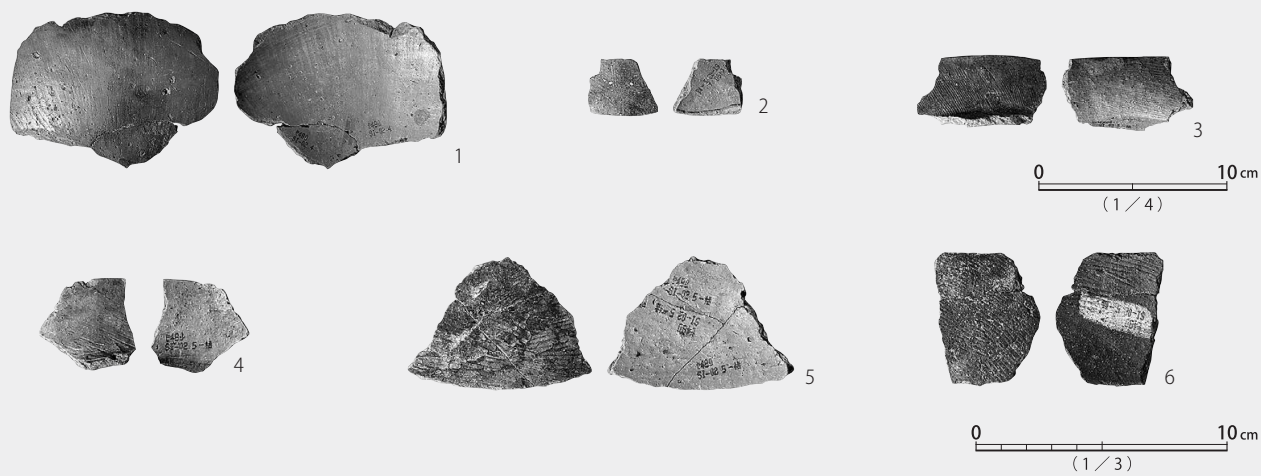
SI004



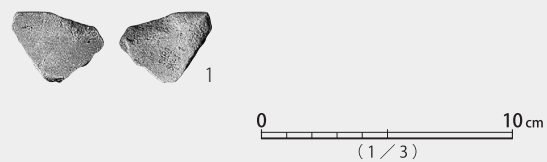
SI005



SI006



SK002



SK003



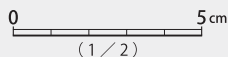
土製品



A区-21



SI004-20



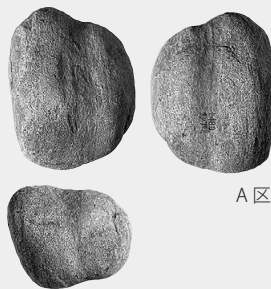
石製品



1号墳-21



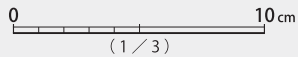
主体部 B-31



A区-22



SI002-6



玉類



主体部 A-30



主体部 A-31



主体部 A-32



主体部 A-33



主体部 A-34



主体部 A-35



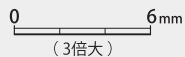
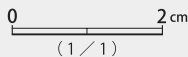
主体部 A-36



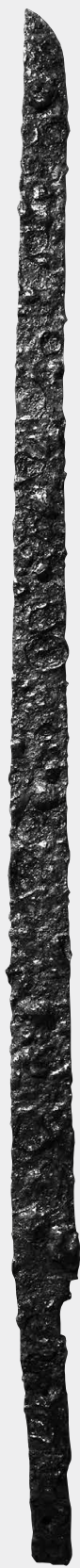
主体部 B-32



主体部 A-37



刀剣



主体部 A-1



主体部 A-2

0 10cm
(1 / 4)

刀剣



主体部 B-1



主体部 B-2



主体部 B-3

鉄製品



主体部 A-3



主体部 A-4



主体部 A-28



主体部 B-10



主体部 B-27



主体部 B-28



S1004-21

鉄鏃



1号墳-22



主体部 A-5



主体部 A-6



主体部 A-7



主体部 A-8



主体部 A-9



主体部 A-10



主体部 A-11



主体部 A-12



主体部 A-13



主体部 A-14



主体部 A-15



主体部 A-16



主体部 A-17



主体部 A-18



主体部 A-19



主体部 A-20



主体部 A-21



主体部 A-22



主体部 A-23



主体部 A-24



主体部 A-25



主体部 A-26



主体部 A-27

鉄鏃



主体部 B-4



主体部 B-5



主体部 B-6



主体部 B-7



主体部 B-8



主体部 B-9



主体部 B-11



主体部 B-12



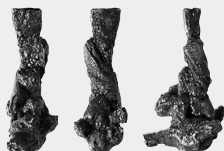
主体部 B-13



主体部 B-14



主体部 B-15



主体部 B-16



主体部 B-18



主体部 B-19



主体部 B-20



主体部 B-21



主体部 B-17



主体部 B-22



主体部 B-23



主体部 B-24



主体部 B-25

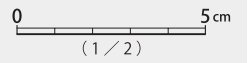


主体部 B-26

銅鏡



主体部 A-29



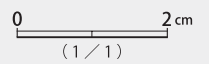
三輪玉



主体部 B-29



主体部 B-30



種子



SI004-1



SI004-2



SI004-3



SI004-4



SI004-5



SI004-6



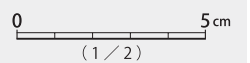
SI004-7



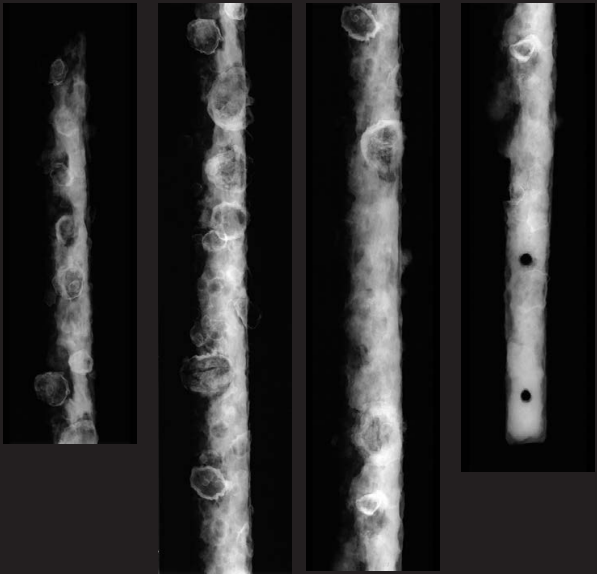
SI004-8



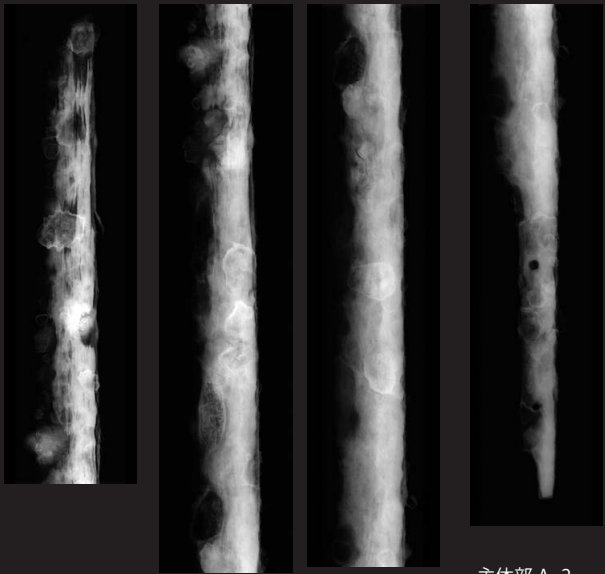
SI005-1



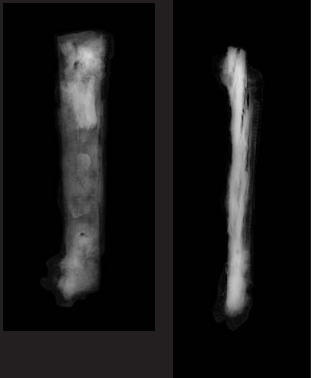
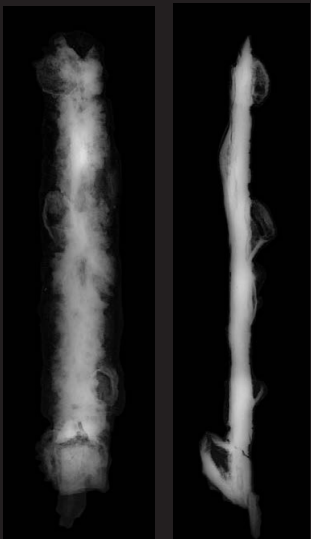
X線透過画像
刀剣



主体部 A-1

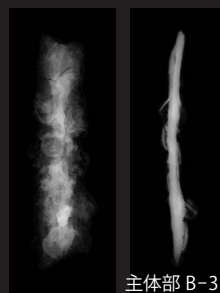
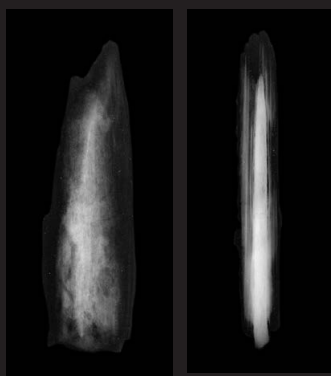


主体部 A-2



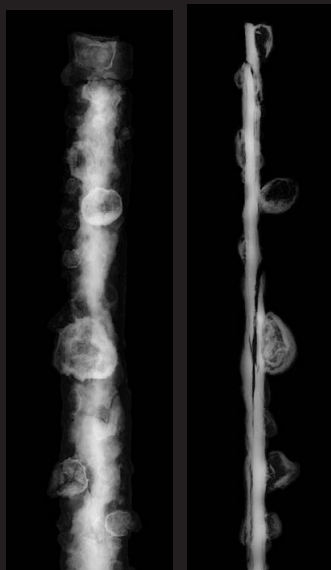
主体部 B-1

刀剣



主体部 B-3

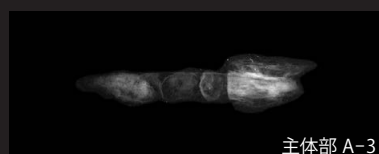
0 10cm
(1 / 4)



主体部 B-2

0 10cm
(1 / 4)

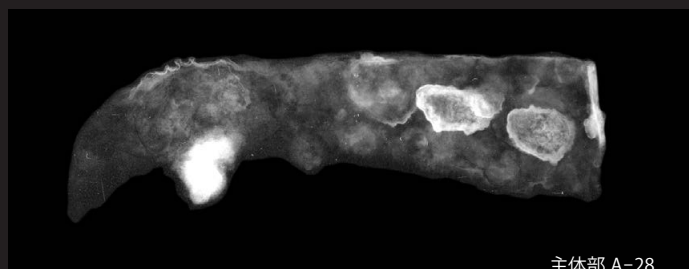
鉄製品



主体部 A-3



主体部 A-4



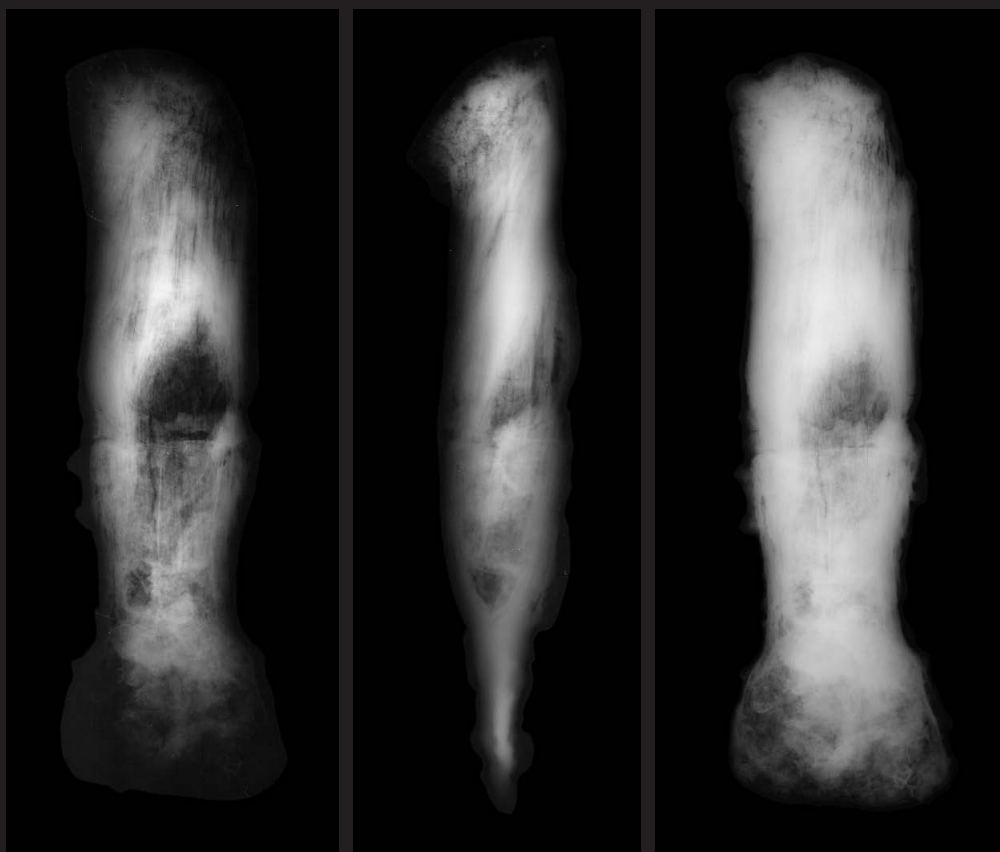
主体部 A-28



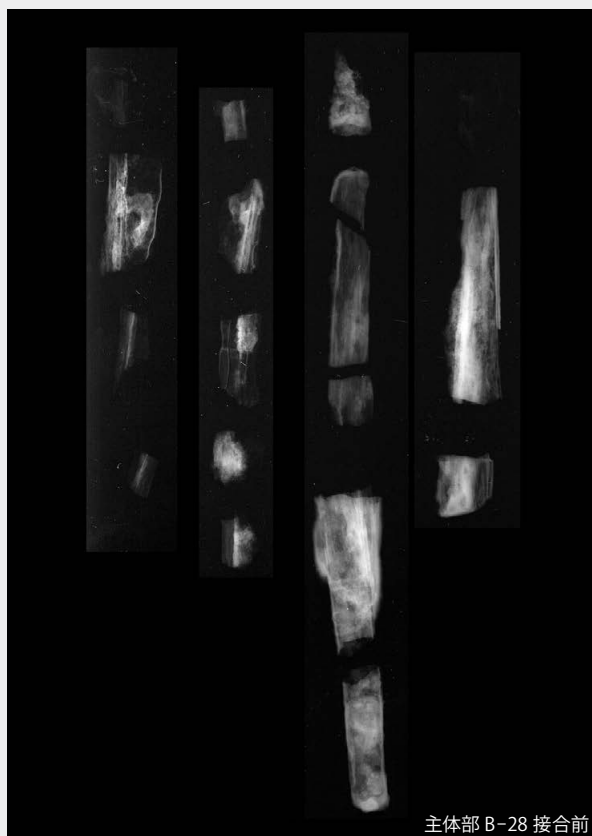
主体部 B-10

0 5cm
(1 / 2)

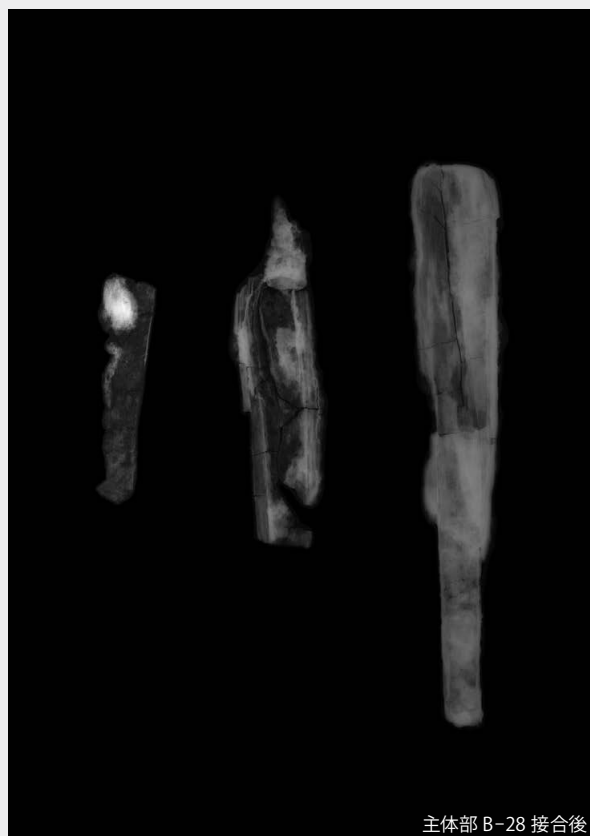
鉄製品



主体部 B-27



主体部 B-28 接合前



主体部 B-28 接合後

鉄鏃



主体部 A-5



主体部 A-6



主体部 A-7



主体部 A-10



主体部 A-8

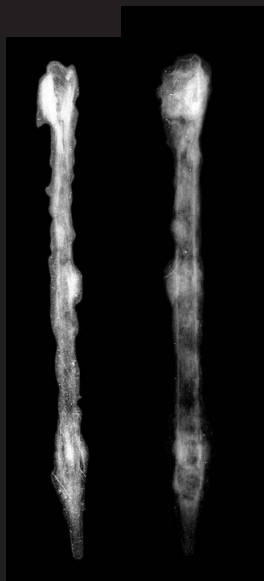


主体部 A-9



主体部 A-11

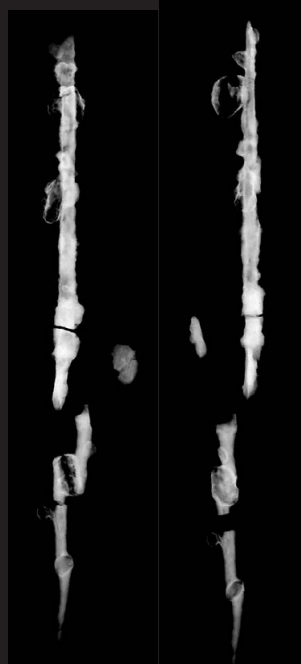
鉄鏃



主体部 A-12



主体部 A-13



主体部 A-14



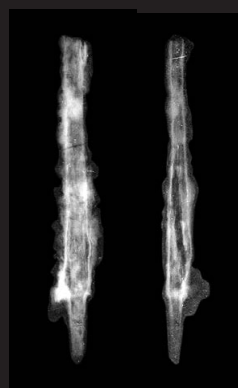
主体部 A-15



主体部 A-16



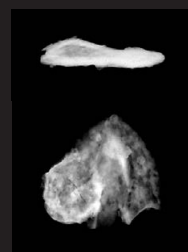
主体部 A-17



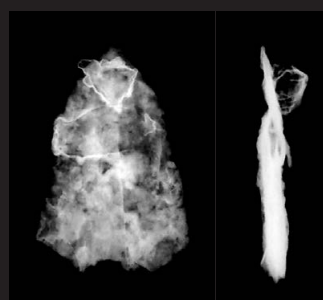
主体部 A-18



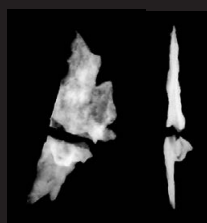
主体部 A-19



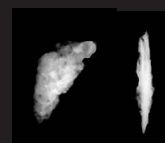
主体部 A-20



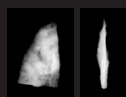
主体部 A-21



主体部 A-22



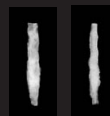
主体部 A-23



主体部 A-24



主体部 A-25



主体部 A-26



主体部 A-27

鉄鏃



主体部 B-4



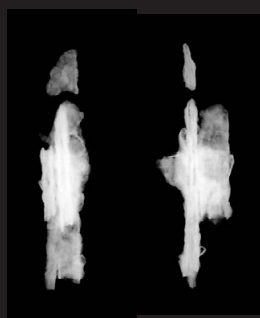
主体部 B-5



主体部 B-6



主体部 B-7



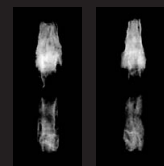
主体部 B-8



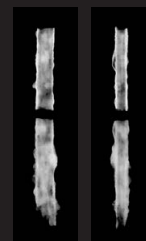
主体部 B-9



主体部 B-11



主体部 B-12



主体部 B-13



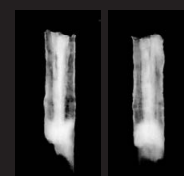
主体部 B-14



主体部 B-15

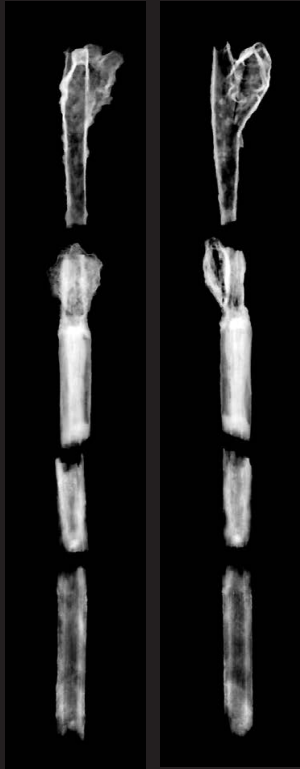


主体部 B-16

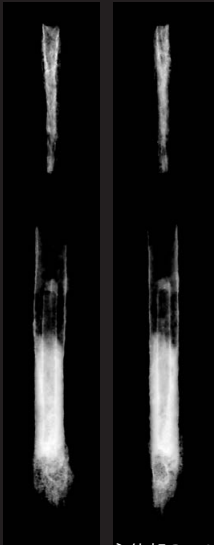


主体部 B-17

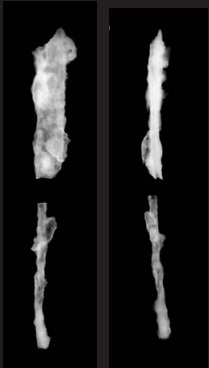
鉄鏃



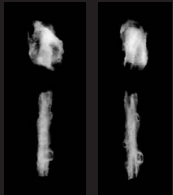
主体部 B-18



主体部 B-19



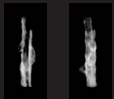
主体部 B-20



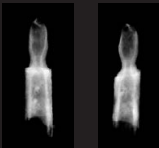
主体部 B-21



主体部 B-22



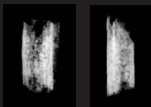
主体部 B-23



主体部 B-24



主体部 B-25

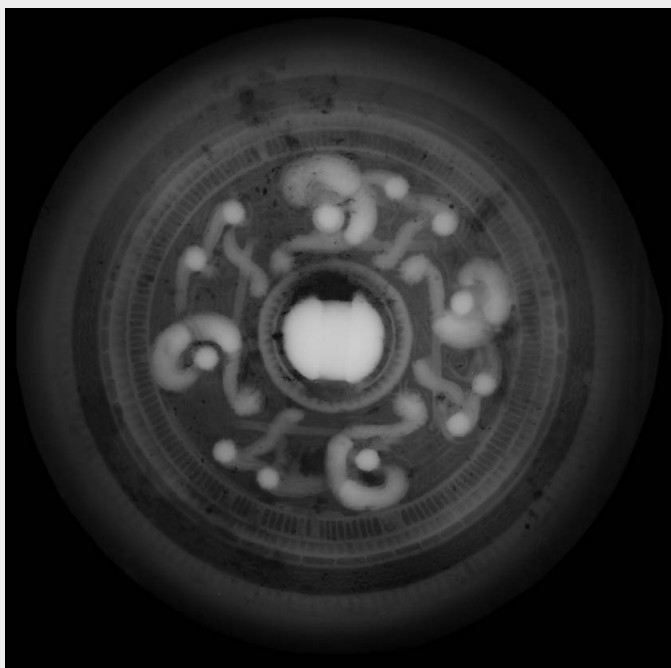


主体部 B-26

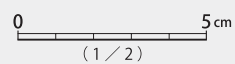


主体部 A 鉄鏃束

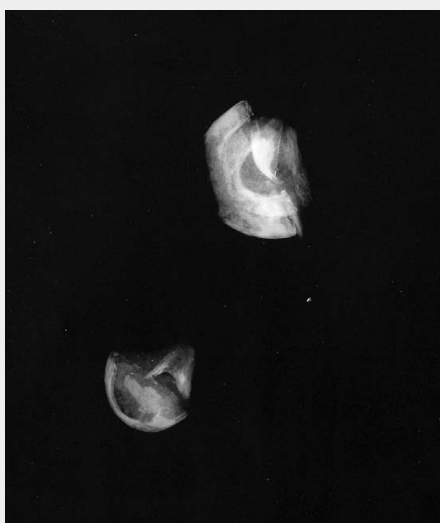
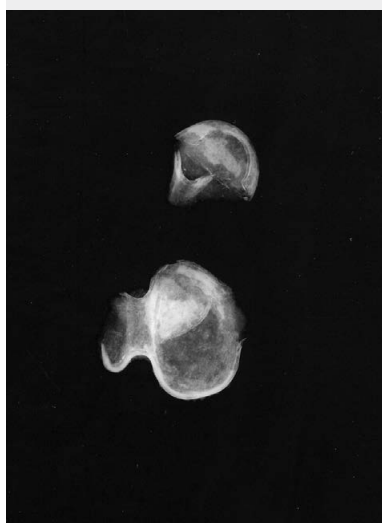
銅鏡



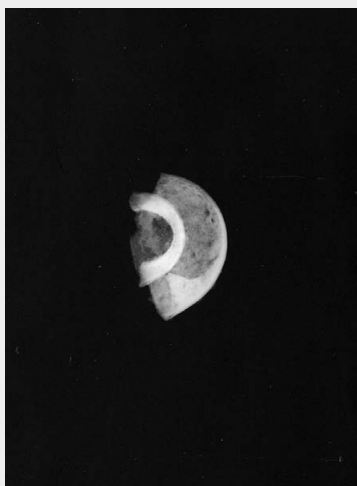
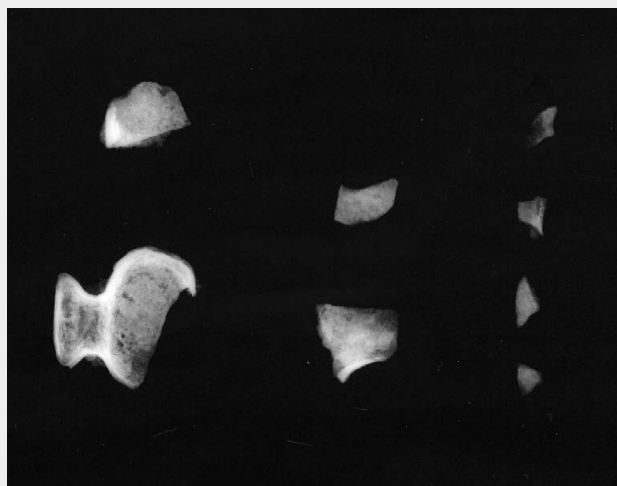
主体部 A-29



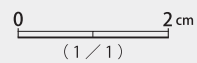
三輪玉



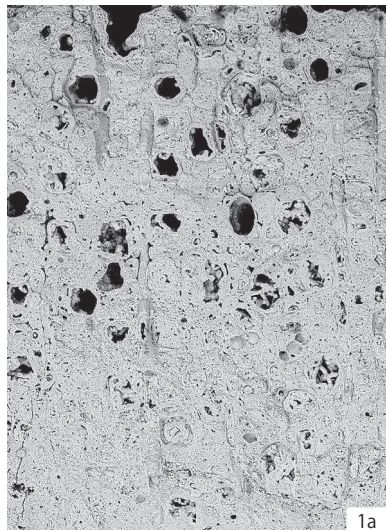
主体部 B-29



主体部 B-30



牛久石奈坂1号墳出土土鉄製品付着木質



1a



1b



1c



2b

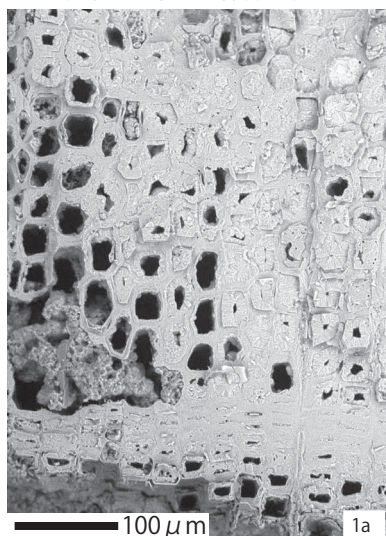


2c

1.広葉樹 (Fig.23-27)
2.広葉樹 (Fig.23-28)
a:木口、b:柁目、c:板目

100 μ m:1a
100 μ m:1-2b,c

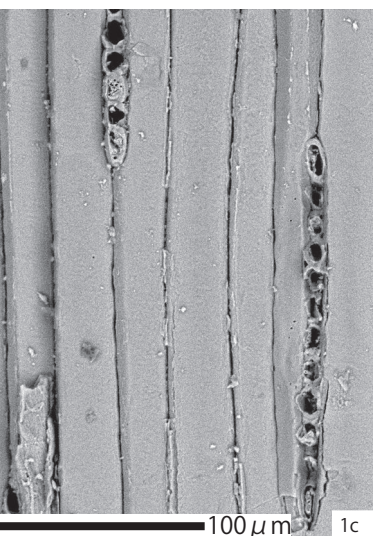
牛久石奈坂1号墳主体部A出土大刀付着木質



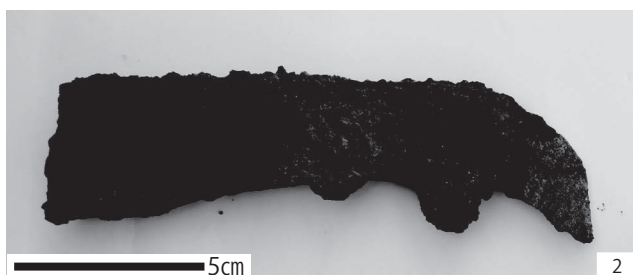
1a



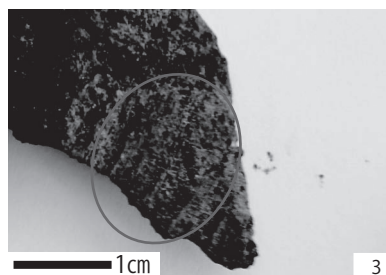
1b



1c



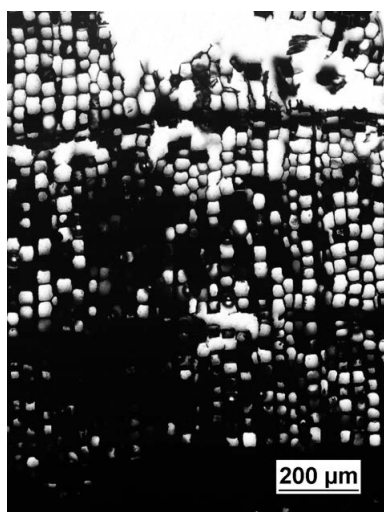
2



3

1.スギまたはサワラ(大刀から剥落した木質) a:木口、b:柁目、c:板目
2.鎌の全景 3.鎌の刃部付着の植物質

牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣付着木質



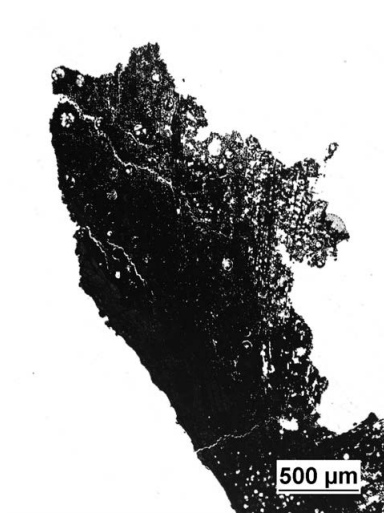
木口
No.1A ヒノキ科ヒノキ属



柁目



板目



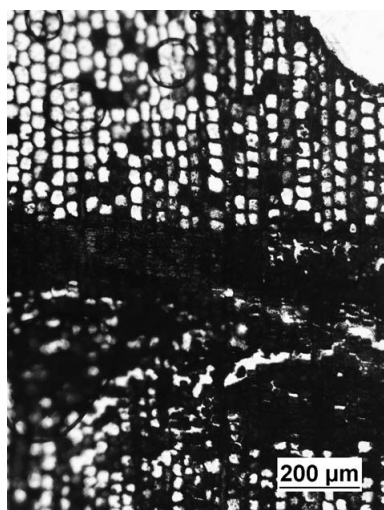
木口
No.1B ブナ科コナラ属アカガシ亜属



柁目



板目



木口
No.2 ヒノキ科ヒノキ属

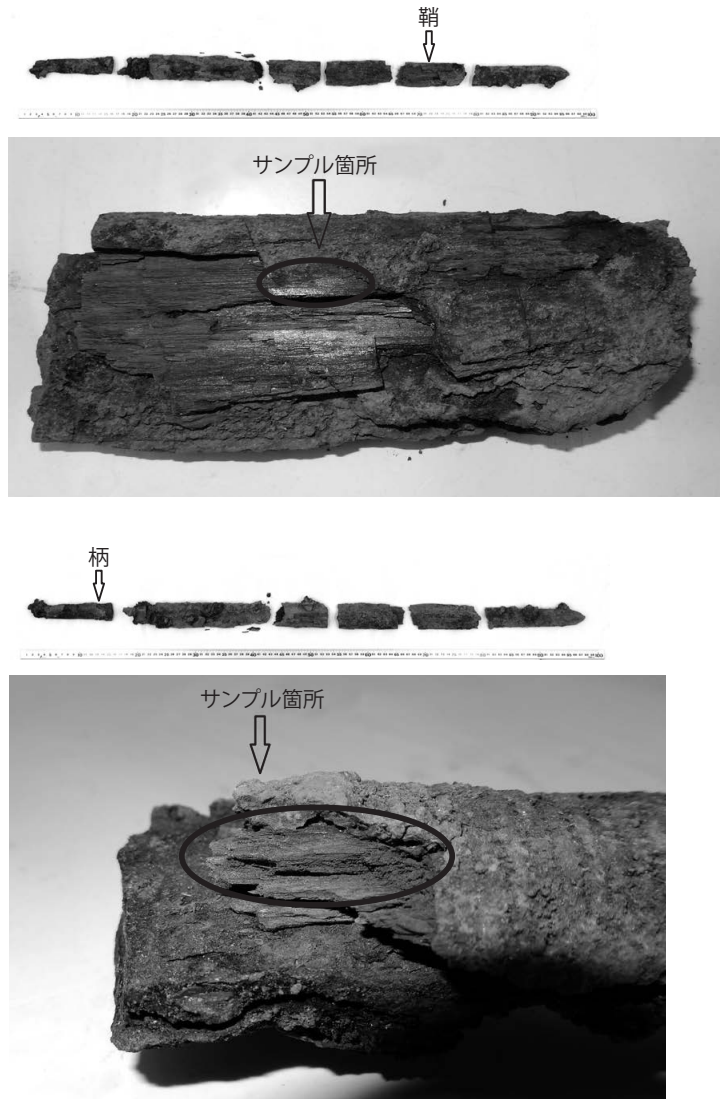


柁目

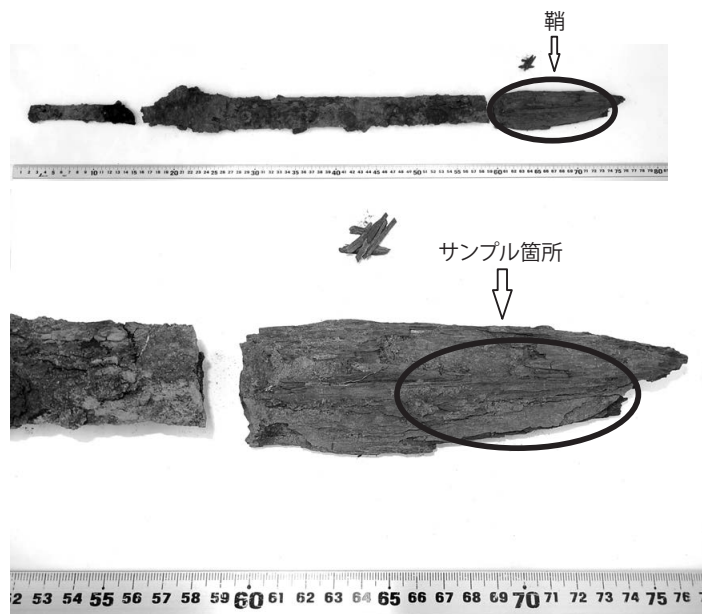


板目

牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣樹種同定サンプル箇所(主体部B-1)



牛久石奈坂1号墳主体部B出土鉄剣樹種同定サンプル箇所(主体部B-2)

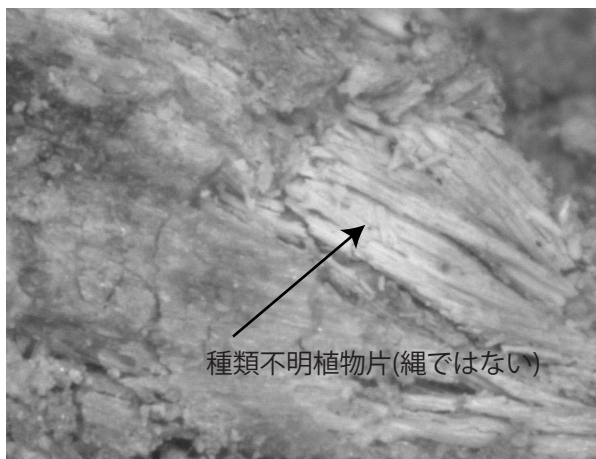


顕微鏡写真



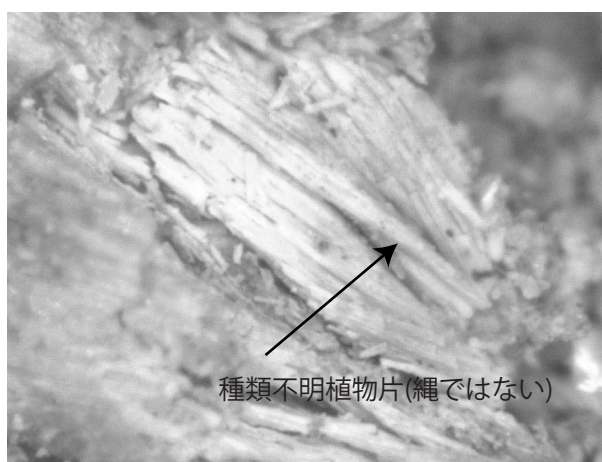
1.三輪玉 (主体部B-29)

1mm



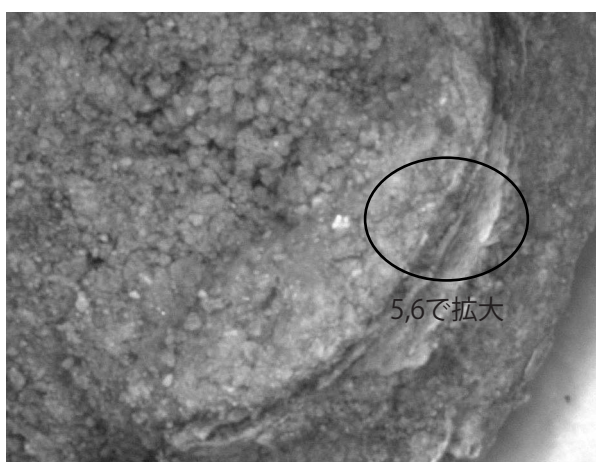
2.三輪玉 (主体部B-29)

0.5mm



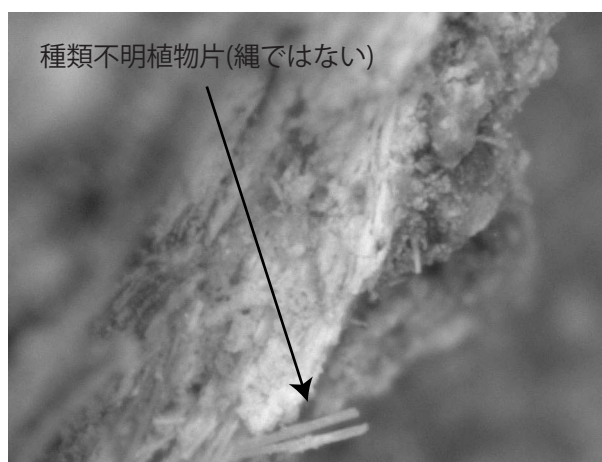
3.三輪玉 (主体部B-29)

0.5mm



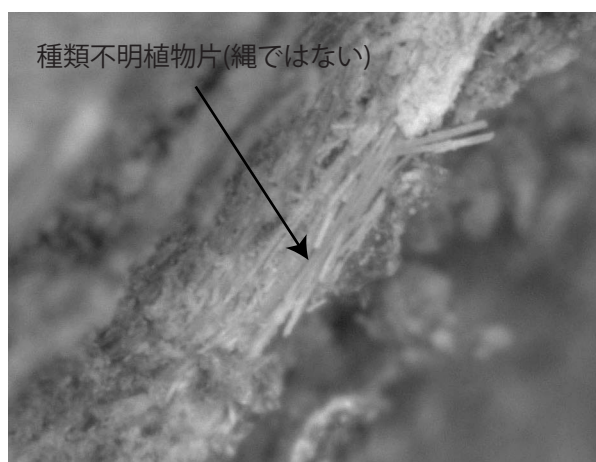
4.三輪玉 (主体部B-29)

1mm



5.三輪玉 (主体部B-29)

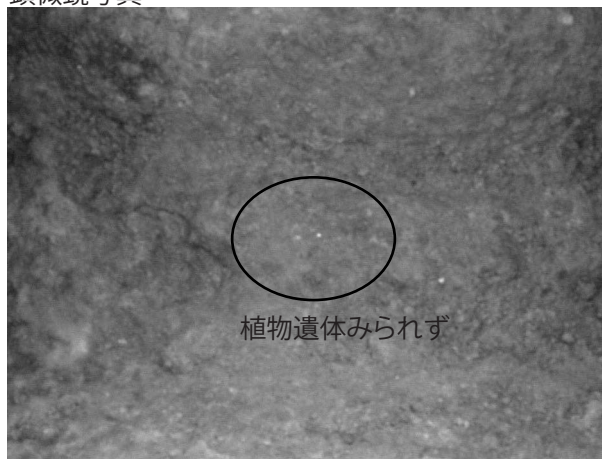
0.5mm



6.三輪玉 (主体部B-29)

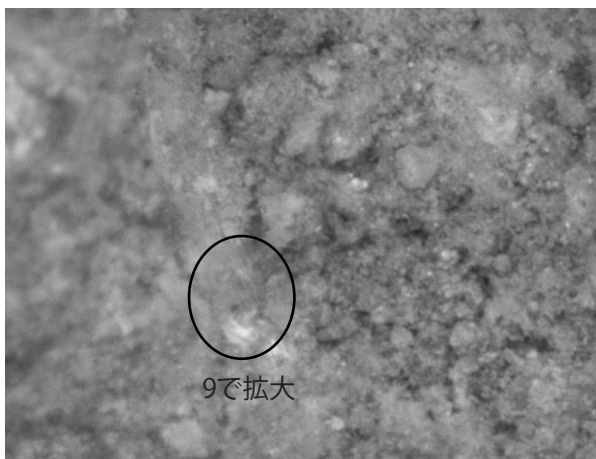
0.5mm

顕微鏡写真



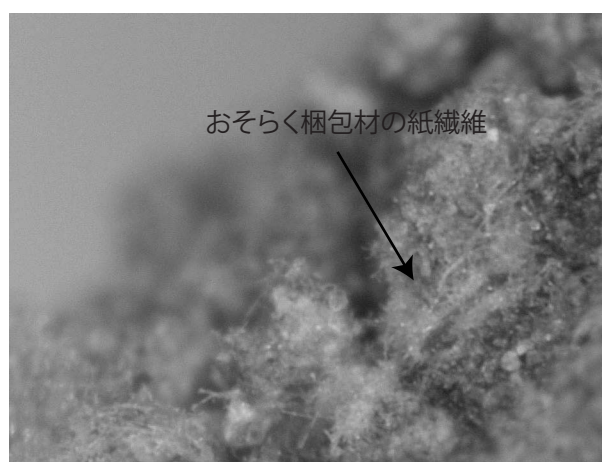
7.三輪玉 (主体部B-30)

1mm



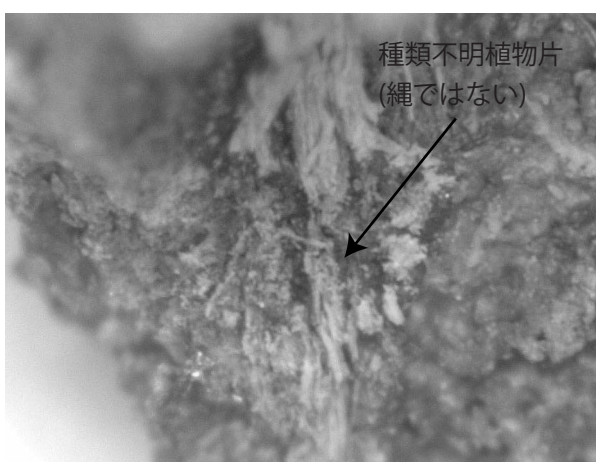
8.三輪玉 (主体部B-30)

1mm



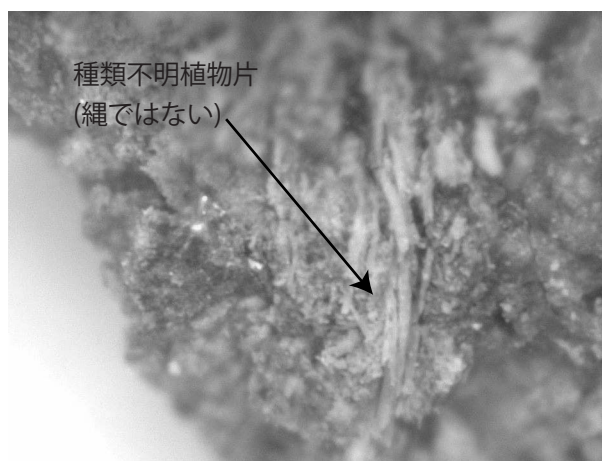
9.三輪玉 (主体部B-30)

0.5mm



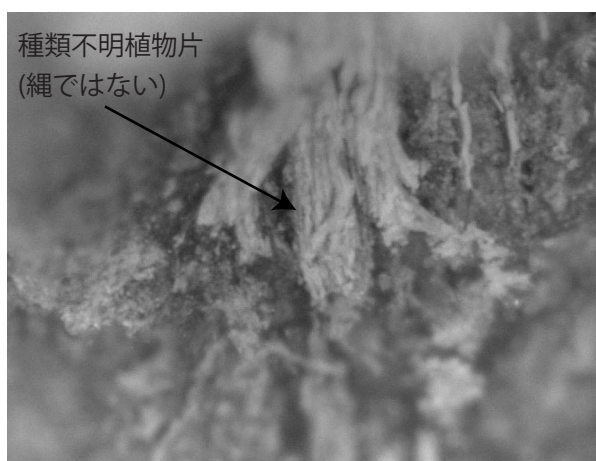
10.三輪玉 (主体部B-30)

0.5mm



11.三輪玉 (主体部B-30)

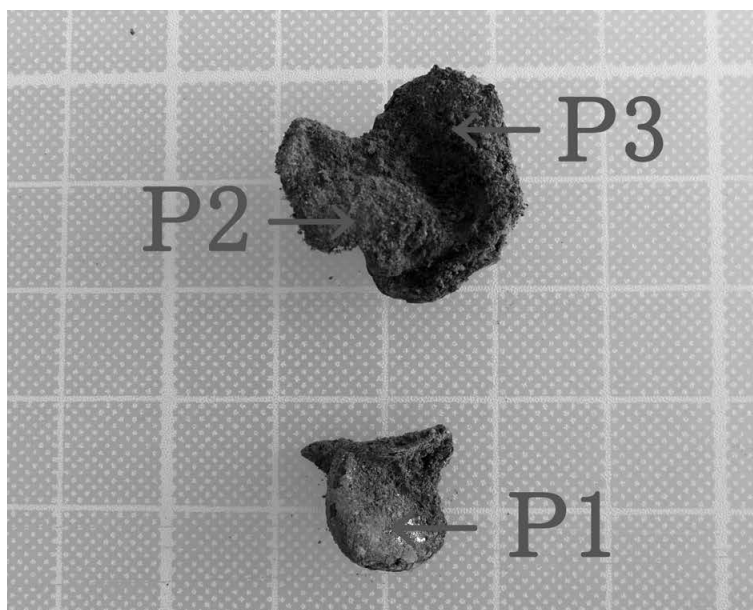
0.5mm



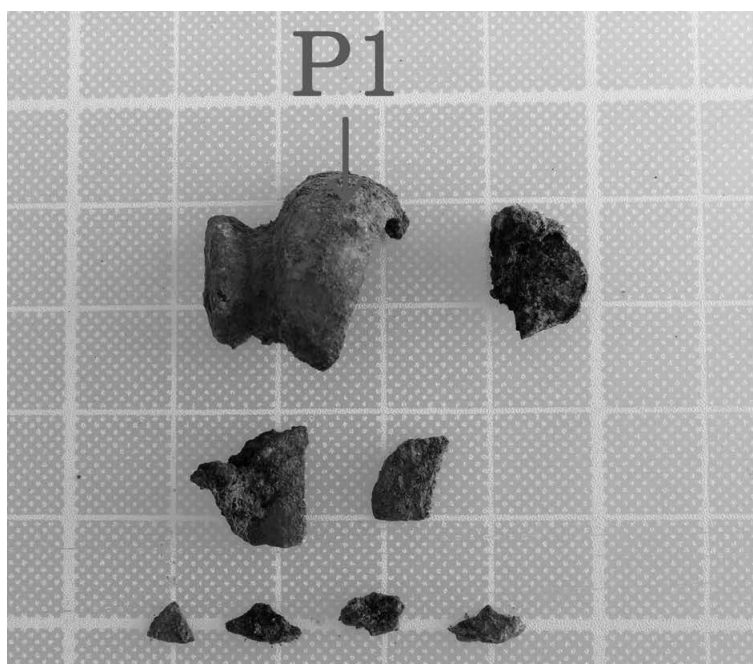
12.三輪玉 (主体部B-30)

0.5mm

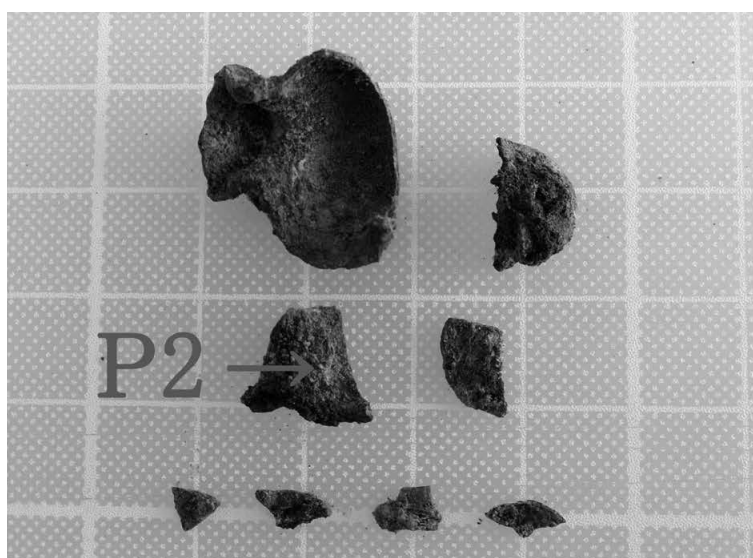
三輪玉1 測定位置



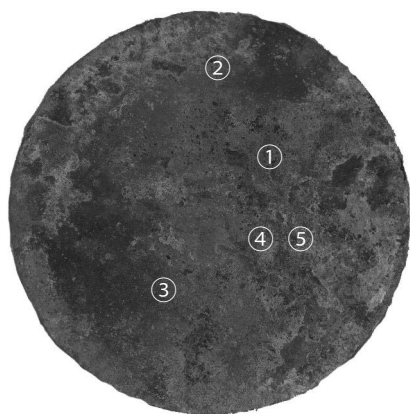
三輪玉2 測定位置(1)



三輪玉2 測定位置(2)



顕微鏡写真



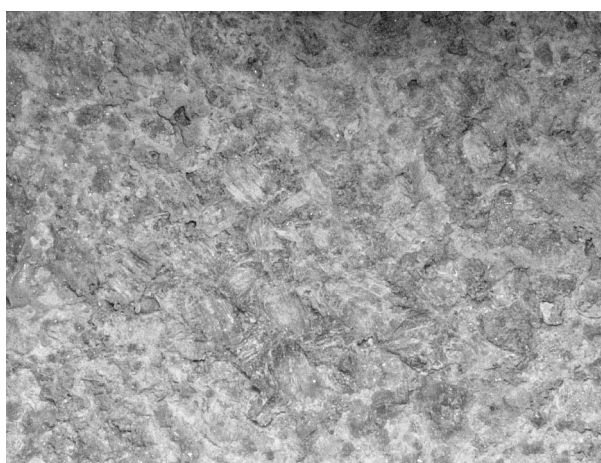
銅鏡(表)

5cm



銅鏡(裏)

5cm



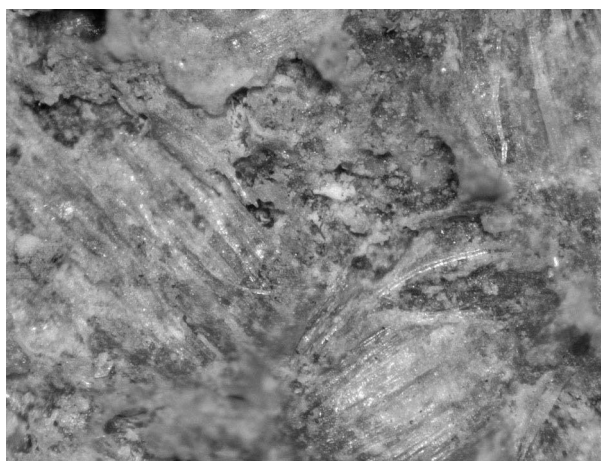
①の付着物(布)

1mm



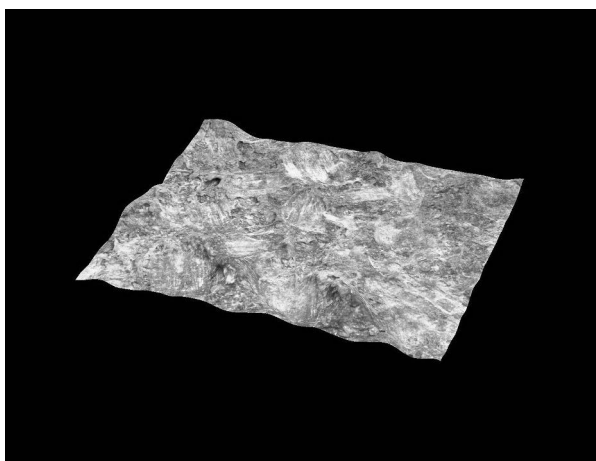
①織り目の拡大(平織り)

1mm



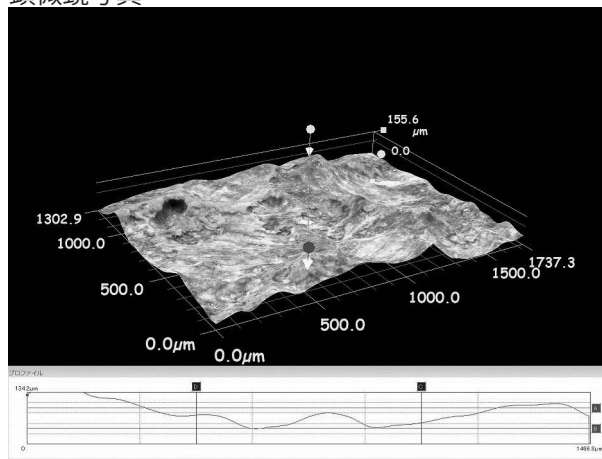
①繊維部分(太さが均質で細い)

0.5mm

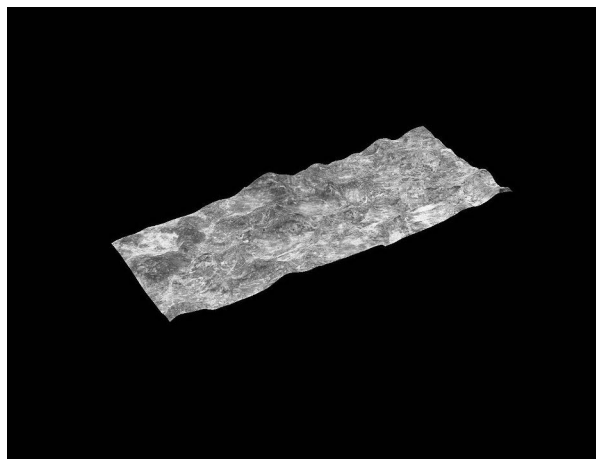


①織り目部分の3D画像(平織り)

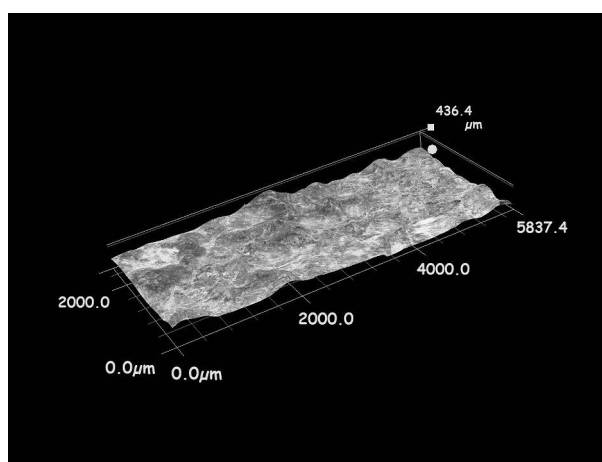
顕微鏡写真



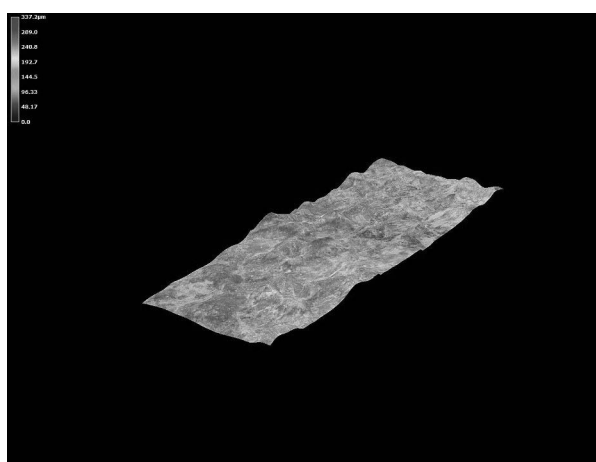
①の3D画像(スケール・断面図付)



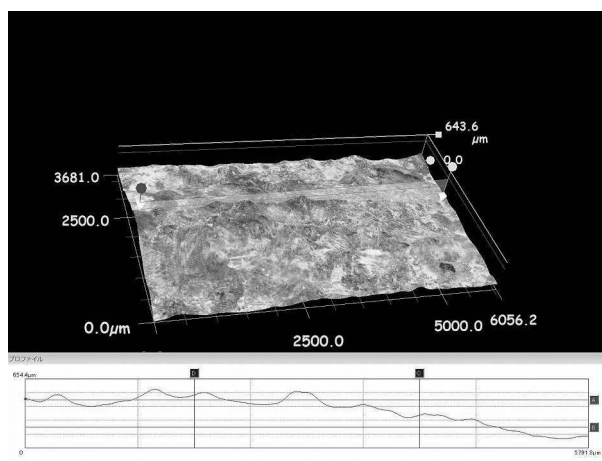
①の広範囲3D画像



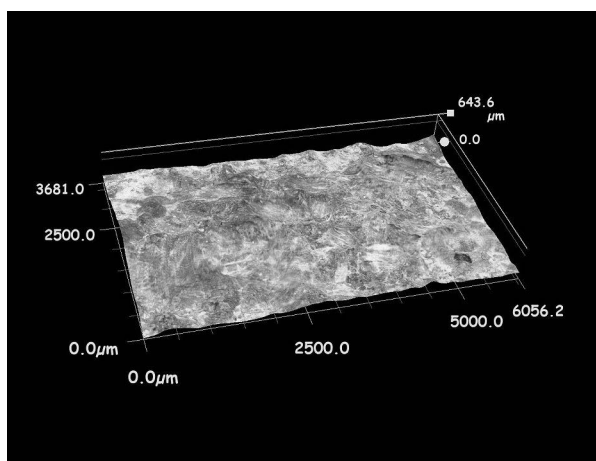
①の広範囲3D画像(スケール付)



①の広範囲3D画像(高低差色分布)

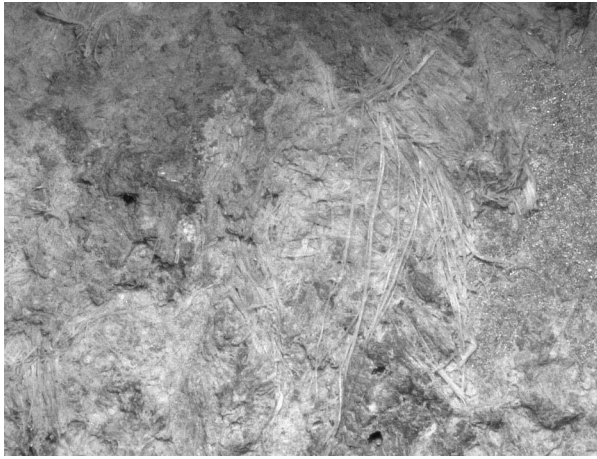


①の3D画像(スケール・断面図付)



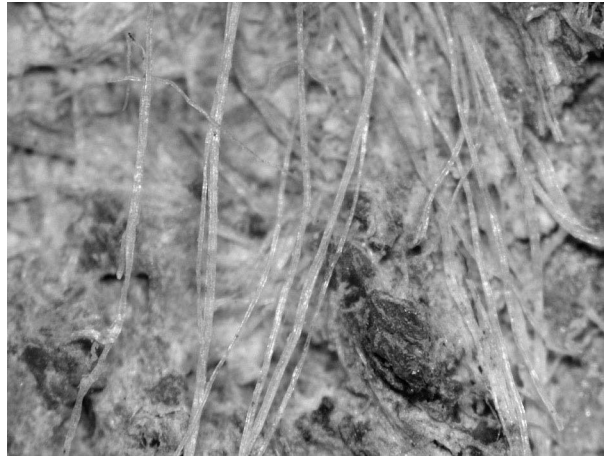
①の3D画像(スケール付)

顕微鏡写真



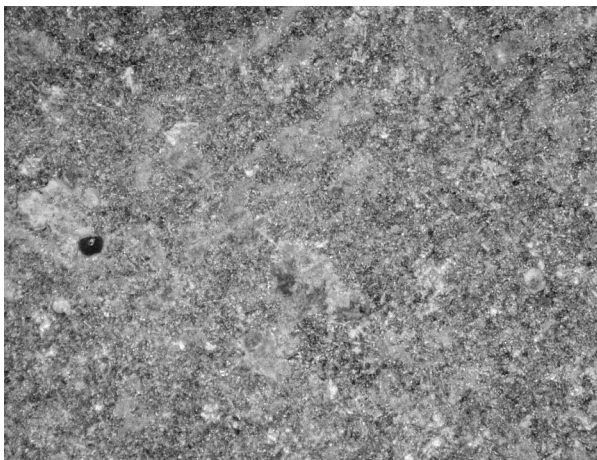
②の付着物

1mm



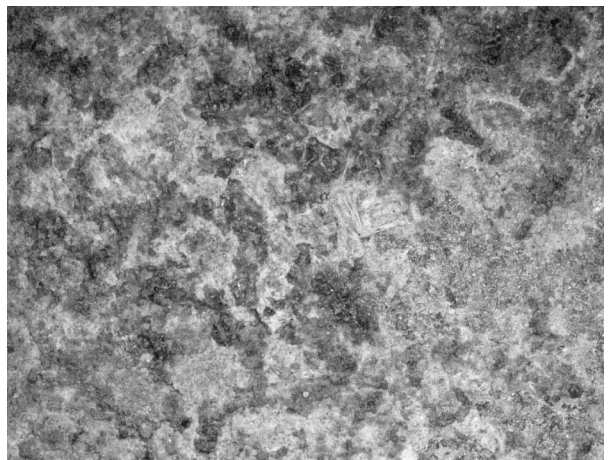
②の付着物(拡大写真)

1mm



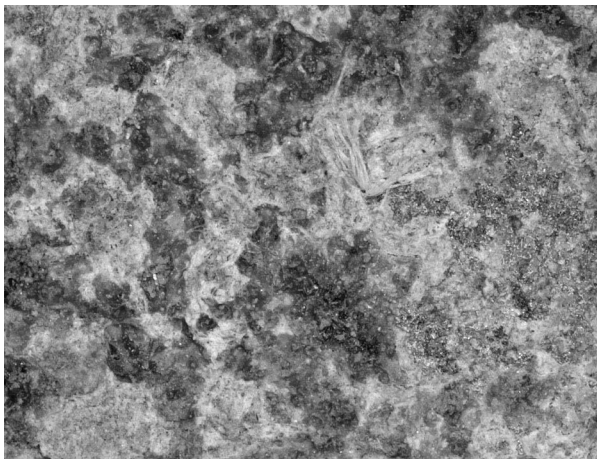
③の布の痕跡

1mm



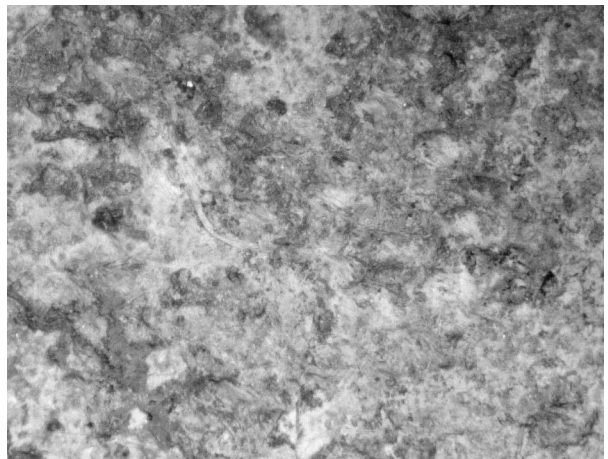
④の付着物(布)

1mm



④の織り目の拡大

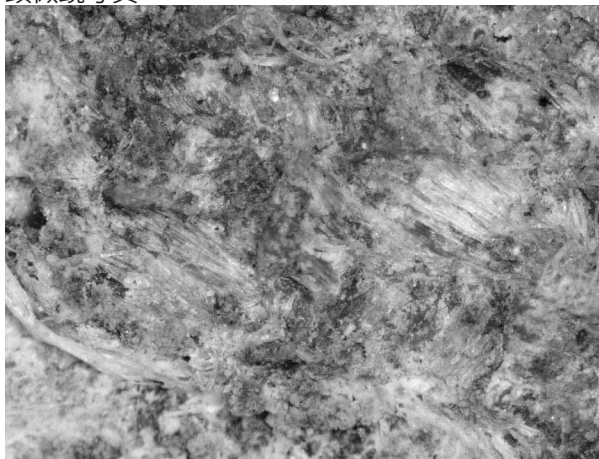
1mm



⑤の付着物(布)

1mm

顕微鏡写真



⑤の布拡大

1mm



⑥の付着物

1mm



⑥の付着物(拡大)

1mm



⑦の付着物

1mm



⑦の付着物(拡大)

1mm



⑧の付着物

1mm

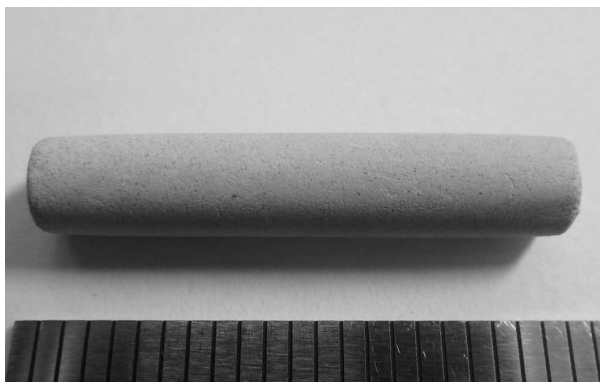
石材



1. 鑑定No.1 主体部A-30 勾玉 翡翠



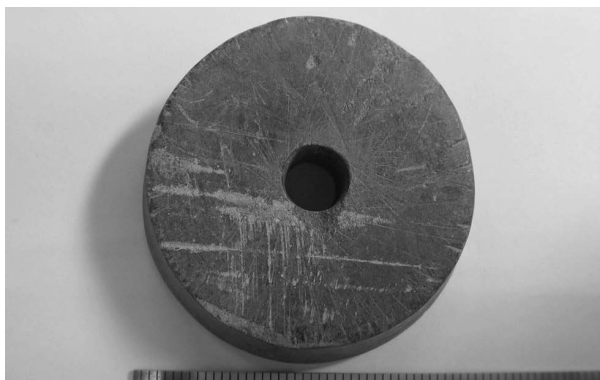
2. 鑑定No.2 主体部A-31 棗玉 琥珀



3. 鑑定No.5 主体部A-34 管玉 変質凝灰岩



4. 鑑定No.7 主体部A-36 管玉 ネフライト



5. 鑑定No.10 1号墳-21 紡錘車 蛇紋岩



6. 鑑定No.15 A区 サンプル 礫 砂岩

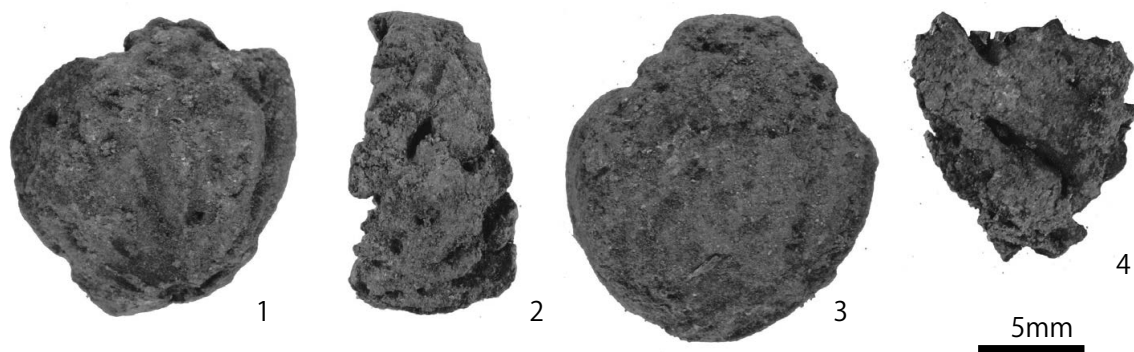


7. 鑑定No.16 A区 サンプル 礫 火山礫溶結凝灰岩



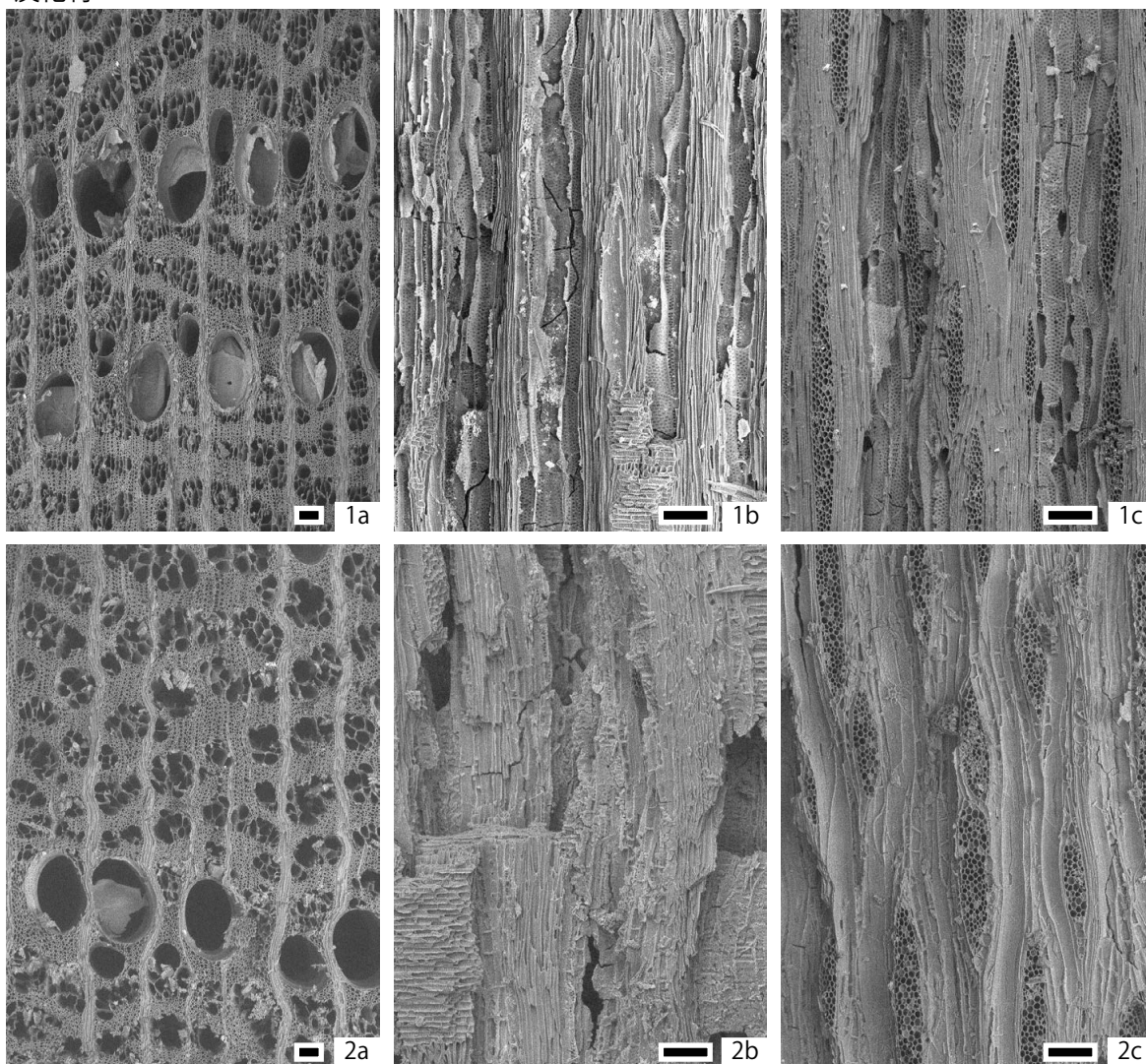
8. 鑑定No.21 A区 サンプル 礫 ホルンフェルス

種実



- 1.モモ 核(SI004-4)
 2.モモ 核(SI004-5)
 3.モモ 核(SI004-6)
 4.モモ 核(SI005)

炭化材



- 1.ケヤキ(SI005①)
 2.ケヤキ(SI005②)

a:木口 b:柱目 c:板目
 スケールは100 μ m



現場集合写真

報告書抄録

ふりがな	いちほらしうしくいしなざか 1 ごうふん・いしなざかいせき							
書 名	市原市牛久石奈坂 1 号墳・石奈坂遺跡							
副書名								
巻 次								
シリーズ名	市原市埋蔵文化財調査センター調査報告書							
シリーズ番号	第 53 集							
編著者名	浅野健太・田中義文（パリノ・サーヴェイ株式会社）・秋元美由紀（同上）・坂元秀平（同上）・ 秋山真好（株式会社ノガミ）・株式会社吉田生物研究所・株式会社東都文化財研究所・ 早川泰弘（東京文化財研究所）・犬塚将英（同上）・朽津信明（同上）・齊藤大輔（山口大学人文学部）							
編集機関	市原市教育委員会（市原市埋蔵文化財調査センター）							
所在地	〒 290-0011 千葉県市原市能満 1489 番地 TEL 0436（41）9000							
発行年月日	2021 年（令和 3 年）3 月 31 日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		世界測地系		調査期間	調査面積 ㎡	調査原因
		市町村	遺跡番号	北緯	東経			
うしくいしなざか 1 ごうふん 牛久石奈坂 1 号墳・ いしなざかいせき 石奈坂遺跡	ちばけんいちほらしうしく 千葉県市原市牛久 353 番、362 番	12219	134.001・ 135	35° 23′ 50″	140° 08′ 15″	20110711 ～ 20111226	794.5	市原市南部 保健福祉セ ンター 建設工事
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物		特記事項		
牛久石奈坂 1 号墳・ 石奈坂遺跡	古墳・ 集落	古墳時代、 近世以降、 時期不詳	円墳 1 基 埋葬施設 2 基 竪穴建物跡 7 棟 土坑 3 基 溝 3 条 性格不明 1 基	縄文土器（早期～中期）、弥生土器（後期）、土師器（古墳時代前期～中期）、須恵器、カワラケ、土製品（土玉・土鍾）、鉄製品（大刀・刀子・鉄鎌・鉄鎌・鉄剣・鉄斧・槍鉋・不明鉄器）、銅製品（銅鏡・金銅製三輪玉）、石製品（勾玉・環玉・小玉・管玉・砥石・紡錘車・磨石）		古墳時代中期後葉の円墳から主体部 2 基を検出。大刀・鉄剣・鉄鎌・鉄鎌などのほか、銅鏡と金銅製三輪玉が出土した。下層の竪穴建物群からは古墳時代前期の土師器が出土し、当該期の良好な一括資料である。		
要 約	牛久石奈坂 1 号墳は養老川中流域の段丘上に位置する、古墳時代中期後葉の直径約 30m の円墳である。調査の結果 2 基の主体部を確認し、主体部 A からは大刀、刀子、鉄鎌、鉄鎌、勾玉等のほか、市内最大の面径の銅鏡が出土した。特に銅鏡は類例のない古墳時代中期の龍鏡である。倭の五王の時代の銅鏡の配布と地方経営の様相を明らかにする資料である。主体部 B からは鉄剣、鉄鎌、刀子、鉄斧、槍鉋、管玉のほか、千葉県で出土例の少ない金銅製三輪玉が鉄剣へ装着された状態で出土した。調査事例の少ない養老川中流域での、古墳時代中期から後期への移行期の在り地首長層が、豊富な副葬品を所有した実態が明らかとなった。さらに下層から古墳時代前期の竪穴建物群を検出した。同じ段丘上に位置する牛久古墳群と同時期の竪穴建物群であり、同古墳群被葬者の母村とみられる。							

市原市埋蔵文化財調査センター調査報告書第53集

市原市牛久石奈坂1号墳・石奈坂遺跡

令和3年3月31日 発行

編集発行

市原市教育委員会
市原市埋蔵文化財調査センター
千葉県市原市能満1489
TEL 0436(41)9000

印刷

株式会社 弘文社
千葉県市川市市川南2-7-2
TEL 047(324)5977