

牛頸石坂窯跡

— E地点 —

大野城市文化財調査報告書

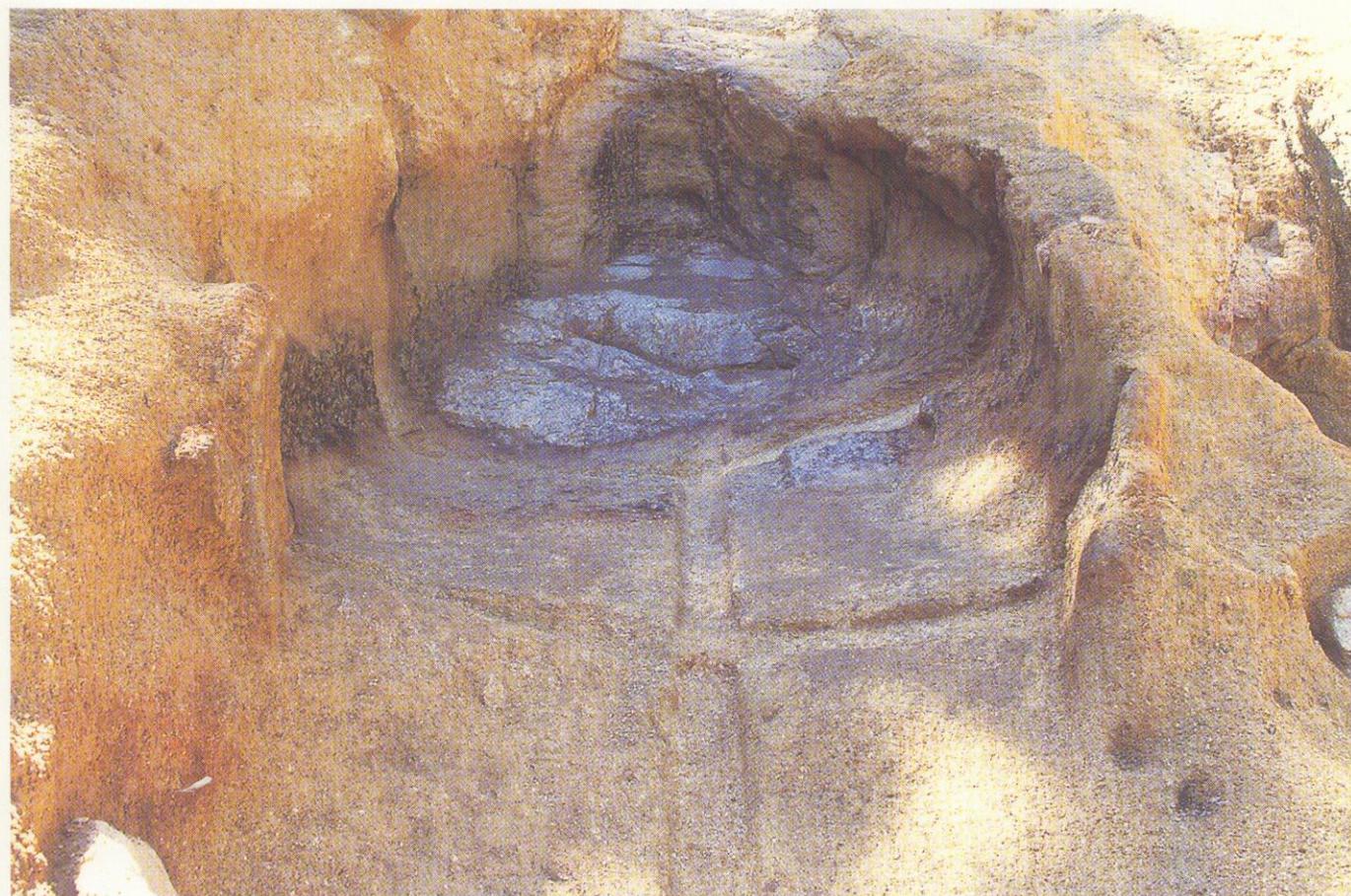
— 第 49 集 —

1997

大野城市教育委員会



2号窯西側壁



3号窯窯体内

序

本市の南部、上大利から牛頸にかけては、総基数300基を越えると推定される牛頸窯跡群があり、全国的に見ても非常に大きな窯跡群として著名な遺跡です。これまでさまざまな開発にともない、200基以上の窯跡を調査してきました。今回調査した窯は標高240mほどの山の中にあり、窯から須恵器の他ほぼ10世紀頃の土師器・黒色土器が見つかりました。これまでの発掘調査の成果では、牛頸窯跡群では9世紀初め頃に窯がつくられなくなると思われていましたが、今回の調査はその成果に対し疑問を投げかけるものです。

遺跡の性格究明や内容の把握等は、今後同じような時期の窯がさらに見つかり十分に資料が整ってから解明すべきものですが、本報告書がそのための第一歩となり、牛頸窯跡群に新しい評価が行われ、さらにその成果が市民に還元されれば幸いに思います。また今回春日市のご協力のもとに、牛頸窯跡群の中で初めて窯跡の保存を行うことができました。市内にはたくさんの貴重な遺跡がありますが、今後こうした遺跡の保存も積極的に行っていきたいと思います。

最後になりましたが、費用の負担から窯の保存にいたるまで全面的にご協力いただいた春日市教育委員会をはじめ、地元の皆様、発掘調査・整理作業にご指導・助言をいただいた多くの方々に厚くお礼を申し上げます。

平成9年3月31日

大野城市教育委員会

教育長 堀内 貞夫

例 言

1. 本書は、大野城市教育委員会が春日市教育委員会社会体育課より委託を受けて実施した、牛頸石坂窯跡E地点の発掘調査報告書である。
2. 挿図中の方位は磁北を表す。
3. 遺構の実測は舟山良一・石木秀啓・岡田裕之（当時九州大学学生）が行い、写真撮影は石木が行った。
4. 遺物の撮影は、岡紀久夫氏の撮影による。
5. 遺物実測は西村晴香・石木が行い、製図は河鍋洋子、拓本は井手美智子が行った。
6. 遺物観察表は石木が作成した。
7. 本書のIV-1は石坂窯跡E地点出土土器の胎土分析について、奈良教育大学の三辻利一教授に分析を依頼し、玉稿を賜った。
8. 本書のIV-2は各窯の焼成温度について、パリノ・サーヴェイ株式会社に分析を委託した。なお、本文中の顕微鏡写真については、パリノ・サーヴェイよりカラー写真の提供を受けたが編集の都合上白黒とした。
9. 本書の執筆・編集は石木が行った。

調査・整理にあたっては、先輩技師より多大な援助とご助言を頂き、下記の方々から懇切なるご教示や資料の提供を頂いた。記して感謝の意を申し上げるとともに、誤謬があればご指摘下さるようお願い申し上げます。あわせて発掘調査・整理作業に参加頂いた方々に感謝申し上げます。（順不同、敬称略）

池田榮史、井上信正、上村英士、亀田修一、木島慎治、城戸康利、栗原和彦、狭川真一、佐藤雄史、進村真之、高橋 学、谷澤 仁、出合宏光、徳永貞紹、中島達也、中村昇平、中村 浩、平田定幸、藤原 学、松井忠春、松本隆昌、丸山康晴、水谷壽克、三辻利一、望月精司、山村信榮、山本信夫、小田富士雄、中島恒次郎、古川千賀子、鶴原 明

本文目次

I. はじめに	頁
1. 調査に至る経緯	1
2. 調査体制	1～2
II. 位置と環境	2
III. 調査結果	
1. 調査概要	5
2. 調査結果	
A. 遺構	
(1) 1号窯	5～6
(2) 2号窯	7～9
(3) 3号窯	9～11
B. 遺物	
(1) 1号窯	12
(2) 2号窯	12～13
(3) 3号窯	13～20
IV. 自然科学分析の成果	
1. 牛頸石坂窯跡出土土器の蛍光X線分析	25～29
2. 窯内の焼成温度の推定	30～43
V. まとめ	
1. 各窯の年代と性格	44～46
2. 牛頸石坂窯跡E地点の問題点と今後の課題	46

表目次

表1～4	牛頸石坂窯跡出土遺物観察表①～④	21～24
表5	牛頸石坂窯跡出土土器の分析データ	28～29
表6	石坂窯跡E地点窯壁試料顕微鏡観察表	35
表7	牛頸石坂窯跡地区別遺物出土数量表	44

挿図目次

第1図	周辺遺跡分布図(1/25000)	折り込み
第2図	試掘調査時遺物出土地点位置図(1/2500)	3
第3図	石坂窯跡E地点周辺地形図(1/1000)	3
第4図	石坂窯跡E地点地形実測図(1/100)	4

第5図	1号窯実測図(1/60)	6
第6図	2号窯実測図(1/60)	7
第7図	2号窯焚口部検出石積み実測図(1/60)	8
第8図	2号窯灰原土層実測図(1/40)	8
第9図	3号窯実測図(1/60)	10
第10図	3号窯灰原土層実測図(1/60)	11
第11図	1号窯灰原出土遺物実測図(1/3)	12
第12図	2号窯灰原出土遺物実測図(1/3)	12
第13図	3号窯灰原出土須恵器実測図①(1/3)	14
第14図	3号窯灰原出土須恵器実測図②(1/4)	15
第15図	3号窯灰原出土須恵器実測図③、丸瓦実測図(1/4)	16
第16図	3号窯灰原出土土師器実測図①(1/3)	17
第17図	3号窯灰原出土土師器実測図②(1/4)	18
第18図	3号窯灰原出土土師器実測図③(1/4)	19
第19図	3号窯灰原出土土師器実測図④(1/3)	20
第20図	3号窯灰原出土土師器・黒色土器実測図(1/3)	20
第21図	須恵器のK—Ca分布図	27
第22図	土師器のK—Ca分布図	27
第23図	須恵器のRb—Sr分布図	27
第24図	土師器のRb—Sr分布図	27
第25図	Ca—Sr相関図	27
第26図	Na因子の比較	28
第27図	二重口縁の須恵器大甕(1/12)	45

図 版 目 次

図版1(1)調査前全景	図版5(1)3号窯全景
(2)調査後全景	(2)3号窯焚口部袖石検出状況
図版2(1)1号窯全景	図版6(1)3号窯灰原前庭部横断面
(2)1号窯煙道部	(2)3号窯前庭部西側遺物出土状況
(3)1号窯煙道部近接	(3)3号窯灰原焚口部
図版3(1)2号窯全景	図版7 1～3号窯灰原出土遺物
(2)2号窯焚口部石積み検出状況	図版8 3号窯灰原出土遺物②
図版4(1)2号窯煙道部	図版9 3号窯灰原出土遺物③
(2)2号窯西側壁	図版10 3号窯灰原出土遺物④
(3)2号窯前庭部西側土坑	図版11 3号窯灰原出土遺物⑤
	図版12 窯の保存状況

I. はじめに

1. 調査に至る経緯

牛頸石坂窯跡E地点は、大野城市大字牛頸2375—6に所在する。平成6年夏に、春日市野外活動場の建設が福岡中央霊園の周辺に計画された。近接する福岡中央霊園地内では、1983年大野城市教育委員会により2基の窯が確認され、うち1基が調査されていた。このことから、野外活動場計画地内にも窯跡が存在する可能性が考えられ、平成6年12月に試掘調査を実施した。その結果、3ヶ所で遺物の出土をみた(第2図)。この結果を受けて原因者である春日市社会体育課と協議を行い、試掘調査で窯の存在が確認された地点は灰原部分が野外活動場の園路に切られるため発掘調査を実施し、他の2つの地点は窯の存在が明らかでなくまた大きな開発行為を伴わないため発掘調査は実施しないこととなった。このことを受けて、土地の所有者である春日市森林共同組合と受託契約を締結し、発掘調査を平成7年5月から7月にかけて実施した。

発掘調査中に、窯体が野外活動場の園路にはかからないことから、窯の保存を春日市に要望したところご快諾頂いた。調査終了後、大野城市で1・3号窯の埋め戻しと2号窯の周りに保存工事用のブルーシート張りの覆屋を設置し、8年度に説明看板を設置した。春日市は2号窯の保存処理を行った。これには春日市社会体育課および建築課のご尽力によるところが大きく、春日市のご厚意に感謝したい。また、発掘調査中に種々の便宜を図って頂いた浅沼・中野建設工事共同企業体、窯体の保存処理をおこなった(株)アイ・エヌ・テクニカルラボに記して感謝の意を表したい。

整理作業は平成8年度に行った。

2. 調査体制

平成7年度発掘調査	平成8年度整理作業
教 育 長 堀 内 貞 夫	教 育 長 堀 内 貞 夫
教 育 部 長 安河内 一 登 (4～5月)	教 育 部 長 香 野 信 儀
香 野 信 儀 (6月～)	社 会 教 育 課 長 赤 星 健 彦
社 会 教 育 課 長 赤 星 健 彦	文 化 財 担 当 係 長 舟 山 良 一
社 会 教 育 課 長 補 佐 中 村 茂	主 任 技 師 向 直 也
文 化 担 当 係 長 高 橋 裕 司	徳 本 洋 一
主 査 吉 田 悟 (庶務担当)	石 木 秀 啓
舟 山 良 一	技 師 丸 尾 博 恵
主 任 技 師 向 直 也	嘱 託 岸 野 和 子
徳 本 洋 一	(～6月)
技 師 石 木 秀 啓	西 村 晴 香
嘱 託 岸 野 和 子	(10月～)

〔発掘調査・整理作業参加者〕川辺照子、藤田和子、篠原純子、満富スエコ、福岡麗子、河野房子、吉嗣波津子、中山三千代、中山チエ子、池田タツヨ、川辺美喜子、岡田裕之(九州大学学生)、鹿児島トシ子、西田幸子、船越エミ子、井手美智子、河鍋洋子、松岡信子、町井裕子、鬼塚穂子、松藤レイ子、小林優美、西村晴香

II. 位置と環境

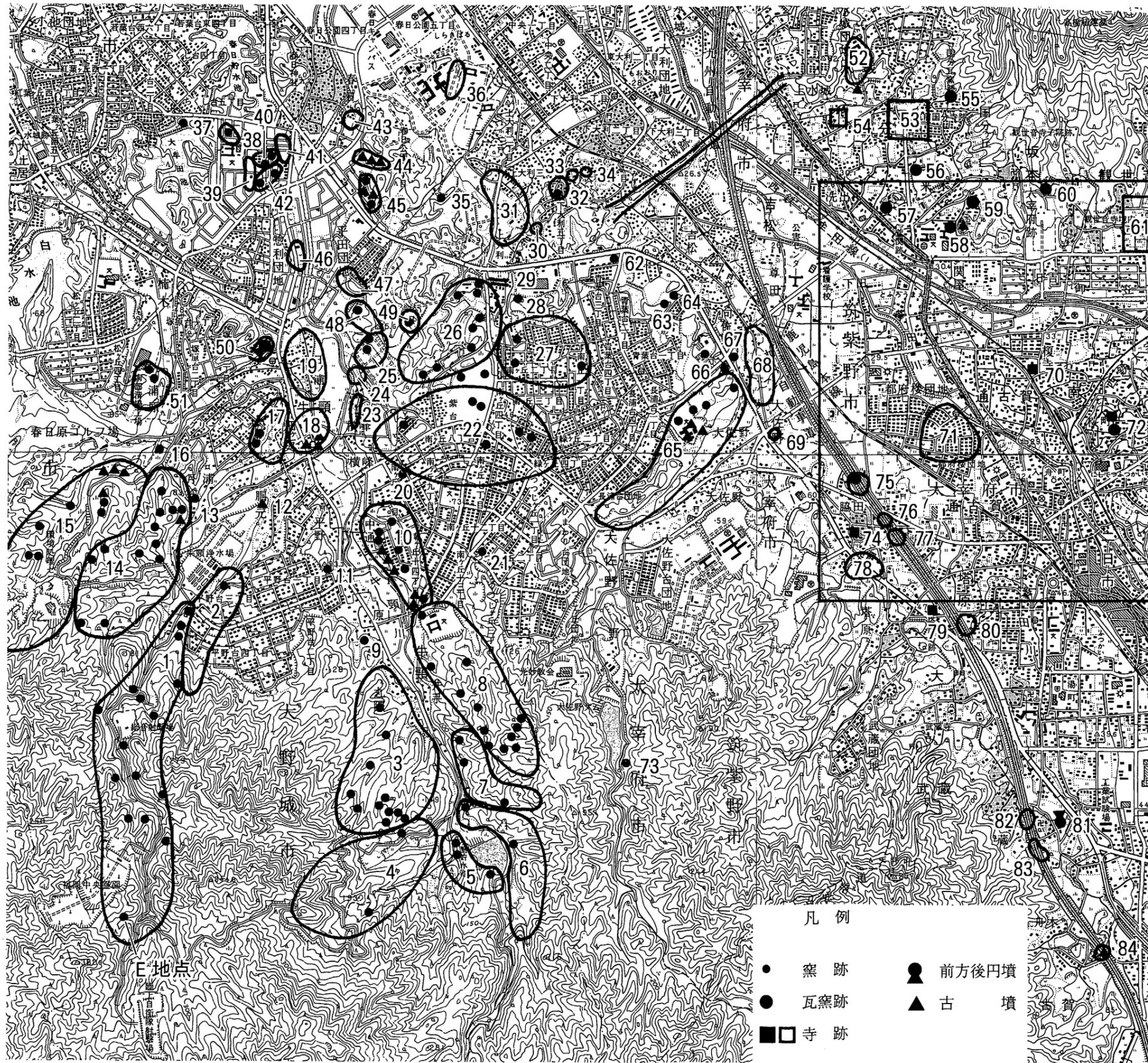
位置的環境 石坂窯跡群は牛頸窯跡群の一支群にあたり、井手・ハセムシ窯跡群などといった現在の牛頸ダムから牛頸川周辺に位置する窯跡群とは山を一つ挟んだ、平野川が開析する狭長な谷部に所在し、窯はこの谷の両側に点在している。今回報告するE地点は、この狭長な谷の最も奥部から西側へ入る小支谷を歩いて3分ほど上った、標高約240mの山の南側斜面に位置し、これまで牛頸窯跡群において調査された窯の中で最も高い所にある。

歴史的環境 牛頸窯跡群ではこれまで200基を越える窯跡の調査が行われ、窯跡の総数300基以上と言われる大窯跡群である。6世紀中頃から9世紀初頭の操業期間が考えられ、主に須恵器を生産しているが、7世紀代には一部瓦も焼くいわゆる「瓦陶兼業窯」^(註1)の存在が知られている(13、16、51、62等)。しかしその後牛頸窯跡群において瓦の生産は定着せず、本格的な瓦窯はむしろ大宰府の寺院周辺に築かれている。

窯跡以外の遺跡に目を転ずる。古墳では、小田浦(14)・後田(15)^(註2)古墳群でU字型鋤先が副葬品として石室内に納められる状況から、被葬者は須恵器工人と考えられていた。群は6世紀後半以降に築造を開始し、他に中通古墳群(10)・胴ノ元古墳(12)^(註4)も同様の時期にあたり、この期の古墳はいずれも丘陵斜面に築造される。一方、塚原古墳群(18)^(註5)は牛頸川西岸の段丘上に30基の円墳が周溝を接するように築造され、時期は5世紀後半から6世紀中頃、副葬品には鉄刀・鉄鏃などが出土している。このように塚原古墳群は時期的に牛頸窯跡群操業開始以前の古墳を含み、副葬品の種類も小田浦・後田古墳群とは異なること、牛頸窯跡群が操業される頃には築造を停止していることなどから、須恵器工人とは異なる集団のようである。こうした牛頸窯跡群操業開始前後における古墳群の異動は、牛頸窯跡群操業契機にも迫ることができ、今後の検討課題である。

集落では塚原(18)・日ノ浦遺跡群(19)^(註6)がある。両遺跡間は未調査であるが一体の集落であったと思われ、6世紀後半から9世紀初頭にかけて営まれている。時期的に牛頸窯跡群と符合することから須恵器工人の集落と考えられ、合わせて50軒を越える竪穴住居跡が調査されているが、両遺跡からは須恵器生産に関する工房やそれを窺わせる遺構は発見されていない。一方、惣利西遺跡(39)^(註7)では、15軒の竪穴住居跡が調査され、住居内からは焼け歪んだ須恵器や原料となる粘土塊が発見されており、須恵器工人の工房跡と考えられている。こうした須恵器工人に関わる集落の範囲や製作場である工房の調査、原料となる粘土の採掘坑の調査などは未だ充分とは言い難く、今後の調査課題である。

- 註1 栗原和彦・舟山良一(1993)『牛頸月ノ浦窯跡群』大野城市文化財調査報告書第39集
註2 舟山良一ほか(1992)『牛頸後田・小田浦古墳群』大野城市文化財調査報告書第36集
註3 副島邦弘ほか(1993)『牛頸中通遺跡群』大野城市文化財調査報告書第4集
註4 徳本洋一(1993)『牛頸胴ノ元古墳』大野城市文化財調査報告書第38集
註5 徳本洋一ほか(1995)『牛頸塚原遺跡群』大野城市文化財調査報告書第44集
註6 徳本洋一ほか(1994)『牛頸日ノ浦遺跡群』大野城市文化財調査報告書第42集
註7 丸山康晴・平田定幸(1985)『春日地区遺跡群Ⅲ』春日市文化財調査報告書第15集



〔大野城市〕

1. 石坂窯跡群
2. 大谷窯跡群
3. 井手窯跡群
4. 足洗川窯跡群
5. 笹原窯跡群
6. 長者原窯跡群
7. 道ノ下窯跡群
8. ハセムシ窯跡群
9. 原窯跡

43. 向谷北遺跡
44. 向谷古墳群
45. 平田北遺跡
46. 円入遺跡
47. 春日平田遺跡
48. 春日平田西遺跡
49. 春日平田東窯跡
50. 塚原古墳群
51. 浦ノ原窯跡群

〔太宰府市〕

10. 中通遺跡群
11. 城ノ山窯跡群
12. 胴ノ元古墳
13. 月ノ浦Ⅰ号窯
14. 小田浦遺跡群
15. 後田遺跡群
16. 小田浦28地点
17. 畑ヶ坂遺跡群
18. 塚原遺跡群
19. 日ノ浦遺跡群
20. 東浦窯跡群
21. 上平田窯跡
22. 平田窯跡群
23. 屏風田遺跡
24. 華無尾遺跡
25. 華無尾窯跡
26. 野添窯跡群
27. 大浦窯跡群
28. 谷蟹窯跡
29. 上大利小水城
30. 出口遺跡
31. 上園遺跡
32. 出口窯跡
33. 唐土遺跡
34. 谷川遺跡
35. 梅頭窯跡

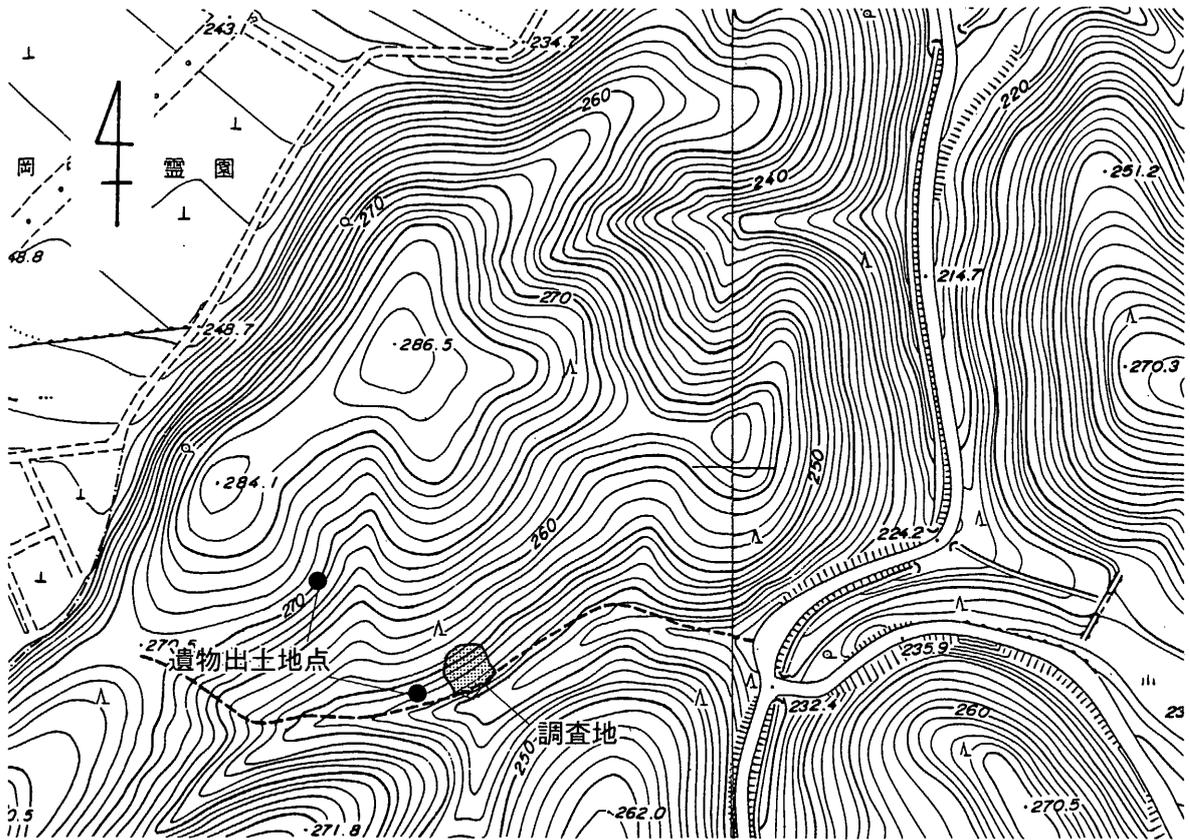
52. 陣ノ尾遺跡・古墳
53. 筑前国分寺跡
54. 筑前国分尼寺
55. 国分瓦窯跡
56. 坂本瓦窯跡
57. 松倉瓦窯跡
58. 来木古墳群・瓦窯跡
59. 来木北瓦窯跡
60. 都府楼北瓦窯跡
61. 観世音寺
62. 神ノ前窯跡
63. 篠振遺跡・窯跡
64. 尊田窯跡
65. 宮ノ本遺跡
66. 長浦窯跡
67. 向佐野窯跡
68. 前田遺跡
69. 尾崎遺跡
70. 榎寺
71. 市ノ上遺跡
72. 般若寺・瓦窯跡
73. 野口窯跡

36. 池田・池ノ上遺跡
37. 大牟田窯跡
38. 惣利窯跡群
39. 惣利西遺跡
40. 惣利遺跡
41. 惣利北遺跡
42. 惣利東遺跡

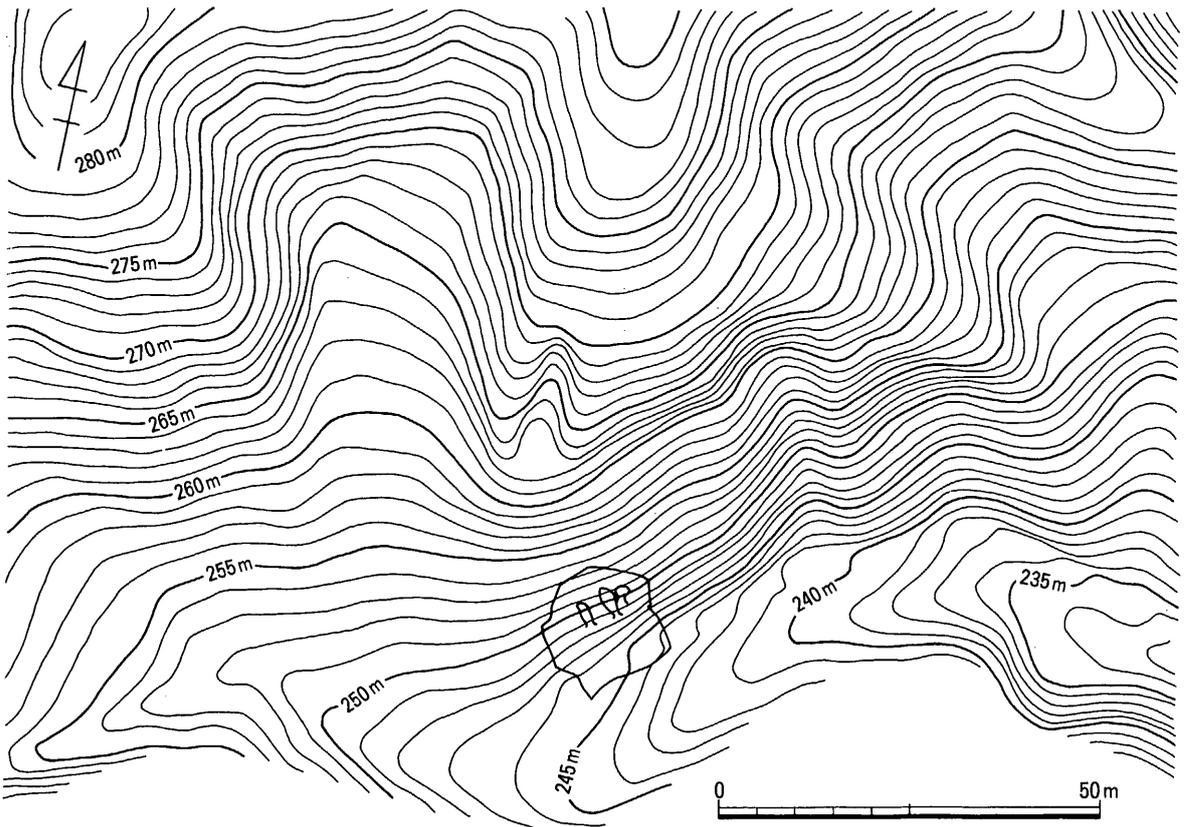
〔筑紫野市〕

74. 杉塚廃寺
75. 剣塚遺跡・瓦窯跡
76. 前田遺跡
77. 唐人塚遺跡
78. 脇田遺跡
79. 塔原廃寺
80. 桶田山遺跡
81. 原口古墳
82. 八隈遺跡
83. 畑添遺跡
84. 扇祇古墳群

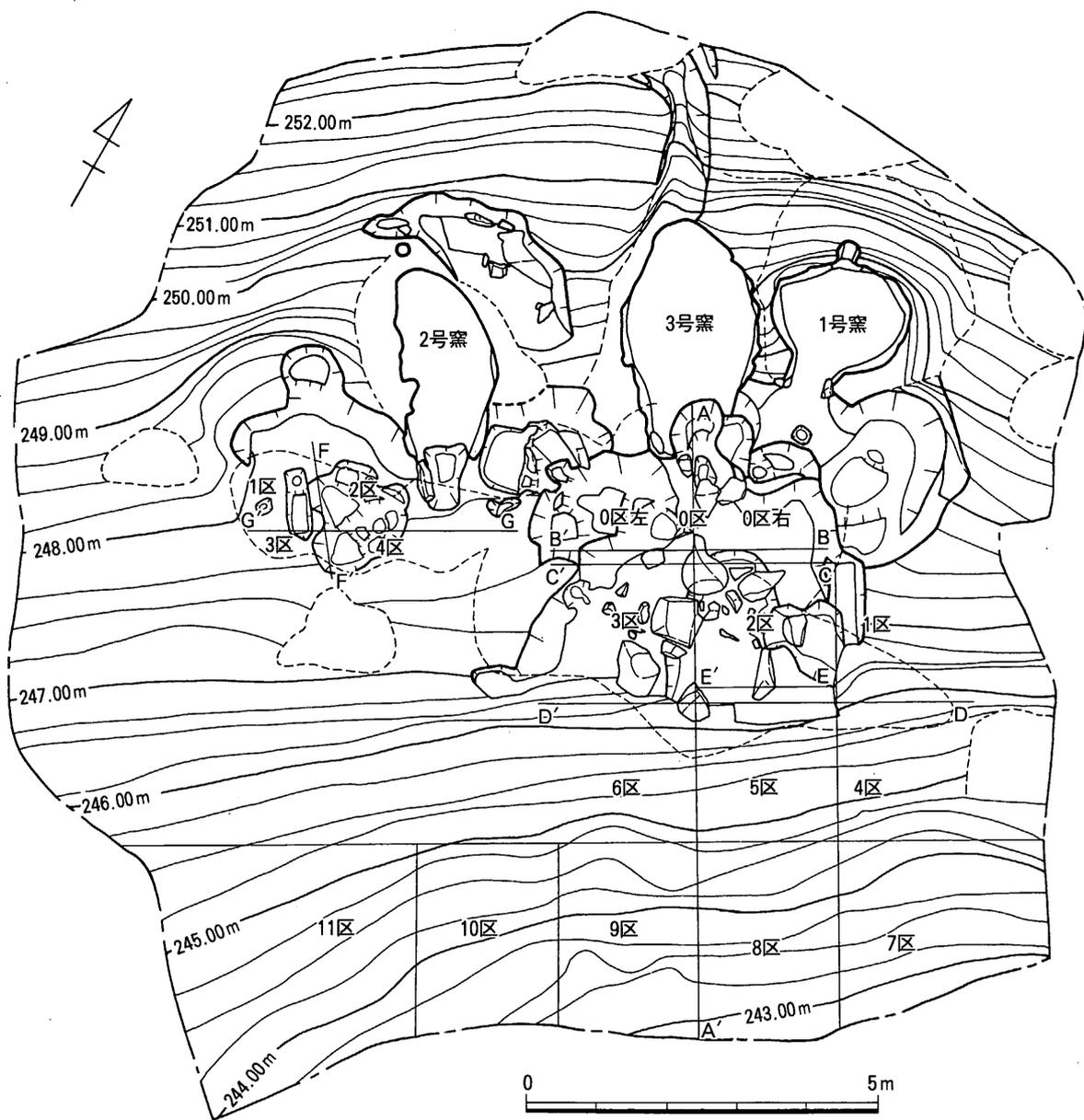
第1図 周辺遺跡分布図 (1/25000)



第2図 試掘調査時遺物出土地点位置図 (1/2500)



第3図 石坂寨跡E地点周辺地形図 (1/1000)



第4图 石坂窯跡E地点地形实测图 (1/100)

III. 調査結果

1. 調査概要（第4図、図版1）

窯は牛頸山より樹枝状に派生する標高約280mの山の南側斜面に位置する。試掘調査の際、林道より斜面上方で灰原の一部を検出し、この灰原の上では窯体が崩落したと思われる大きな窪みが認められたため、ここに窯が1基存在すると考え発掘調査を実施した。また、窯の位置する谷をさらに上った所でも試掘調査で遺物が出土したが、削平されないため発掘調査は行わなかった。

調査地は春日市野外活動場内にあり、大規模な開発を伴わないため調査範囲を窯の存在する部分に止めた。窯体と考えた窪みの周囲の木を伐採後、重機で表土を剥ぐと窪みの両側に1つずつの煙道を検出した。このため他に2基の窯の存在が想定され、調査範囲を拡大し表土剥ぎを行った。結果、3基の窯が検出された。窯は標高約248～250mの所に並ぶように位置し、斜面にむかって右を1号窯、中央を3号窯、左を2号窯とした。灰原は窯の斜面下方に大きく広がり林道下までのびていたため林道に迂回路を設け、林道下の灰原も調査をおこなった。1・3号窯が重複しており、灰原も分層が可能と考え、灰原に2mメッシュでグリットを設定し、各区層ごとの遺物の取り上げに努めた。

調査の結果、3基の窯が検出され、うち1基は炭窯であった。遺物は全部でパンケース15箱分出土し、土師器・須恵器・黒色土器A、B類・瓦がある。

2. 調査結果

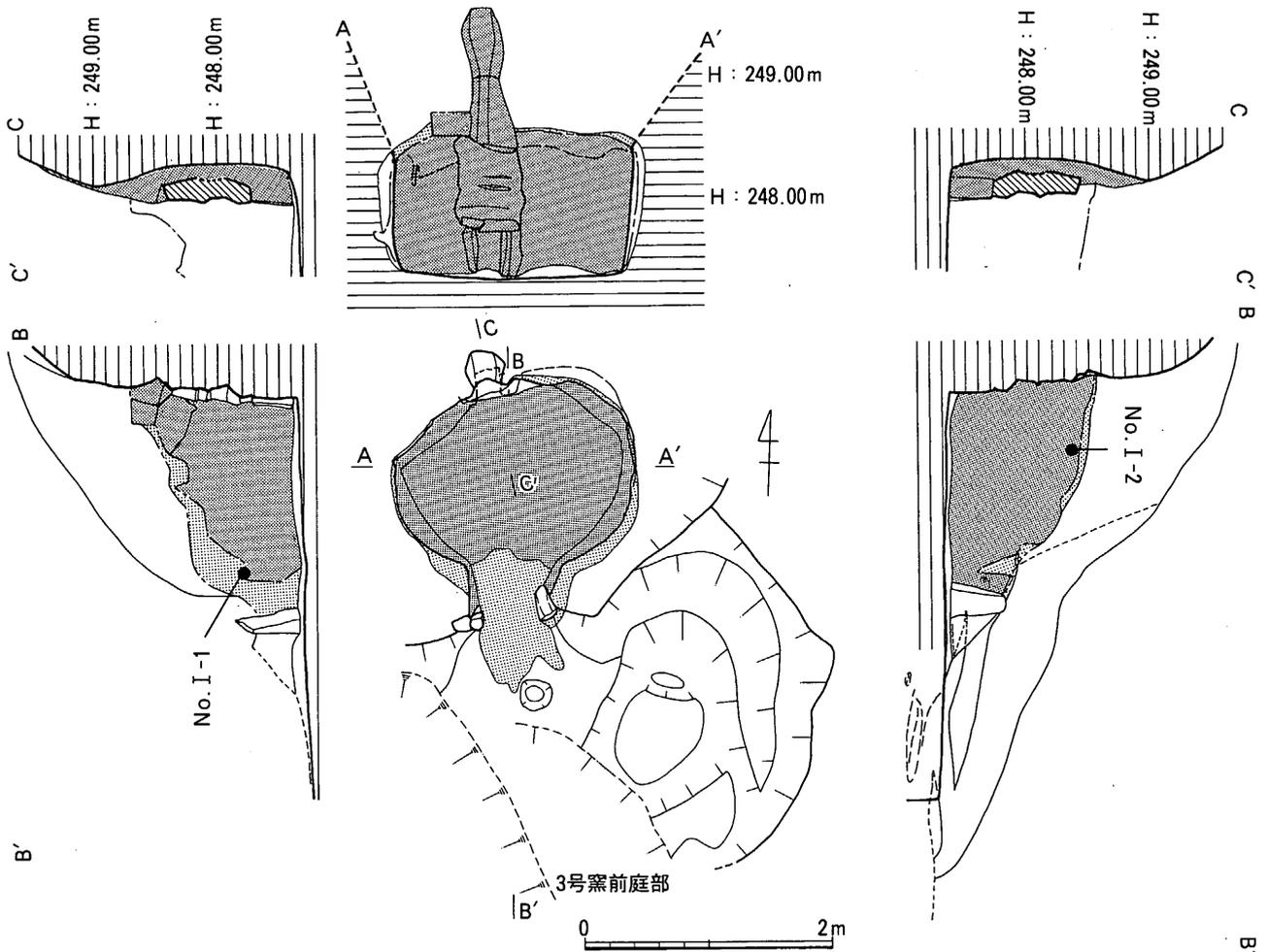
A. 遺構

(1) 1号窯（第5・10図、図版2）

窯は、全長1.88mの地下式平窯である。窯の主軸は煙道がやや西側へずれているため、 $N-6^{\circ}-W$ になる。天井部は既に崩落し中に落ち込んでおり、床面上には薄く灰が堆積していた。窯の焚口部から幅50cm位で3号窯の前庭部上を通り斜面下方へむかう硬化面が検出され、窯の床面との高低差もないため1号窯の前庭部の床面と考えられたが、調査の不便により確認できたのは図化した範囲に止まる。またこの硬化面の両側には前庭部が大きく広がっていたと思われるが、確認できたのは東側のみであった。窯内は、艶やかな黒色を呈していた。

焚口・燃焼部 焚口部は、窯内から灰原へむかう幅約45～60cmの細い通路の両側に高さ約50cmの柱状の石を立てた所と思われる。焚口部の床面は前後1.18mの範囲で赤く焼けており、ここが燃焼部にあたると考えられるが焚口部との明確な境は認められない。この赤化面から奥は真黒になっており、側壁も同様であった。床面は平坦で前庭部へむかってわずかに下っている。焚口から約60cmの床面上には直径約25cm、床面からの深さ約11cmのピットが検出された。ここは被熱していない。

焼成部 窯内が黒化した部分が焼成部と考えられ、燃焼部の赤化部分の境から煙道の煙取り入れ口まで長さ1.23m、最大幅は1.80m、中央部が最も広くなる楕円形プランを呈するが、窯の西側壁上で大きな岩盤にあたっているためやや歪んだプランをとる。側壁は床面から最も高い所で残存高1.31m、奥壁側では垂直に立ち上がった側壁が約0.91～1.05mの所から内側へ傾斜を変えており、



第5図 1号窯実測図 (1/60) 濃いアミ目は黒化部分、うすいアミ目は赤化部分
●は窯壁サンプル採取場所を示す

ここから天井部へといたると考えられる。床面は焚口部へ向かってわずかに下っており、傾斜角は2°である。東側壁と燃焼部にかけて窯壁が壊されたような跡があり、ここから前庭部まで赤く焼けた面が続いていたが、遺憾ながら図化等を行っていない。

煙道 窯の奥壁を溝状に約25cm掘り込み、前面にスサ入り粘土や石を張り、床面上には高さ約35cm、幅15cm、厚さ5cmの板石を3枚組んで煙取り入れ口を設ける。奥壁の掘り込みは床面から約1.64m、前面の粘土を張ったのは1.05~1.13mの高さまでである。煙道は床面から高さ2.21mの所まで残存している。掘り下げの際、これより高い部分で煙道の続きと思われる丸く筒状の黒化部分が認められたが、崩れていたため本来の煙出の高さは不明である。

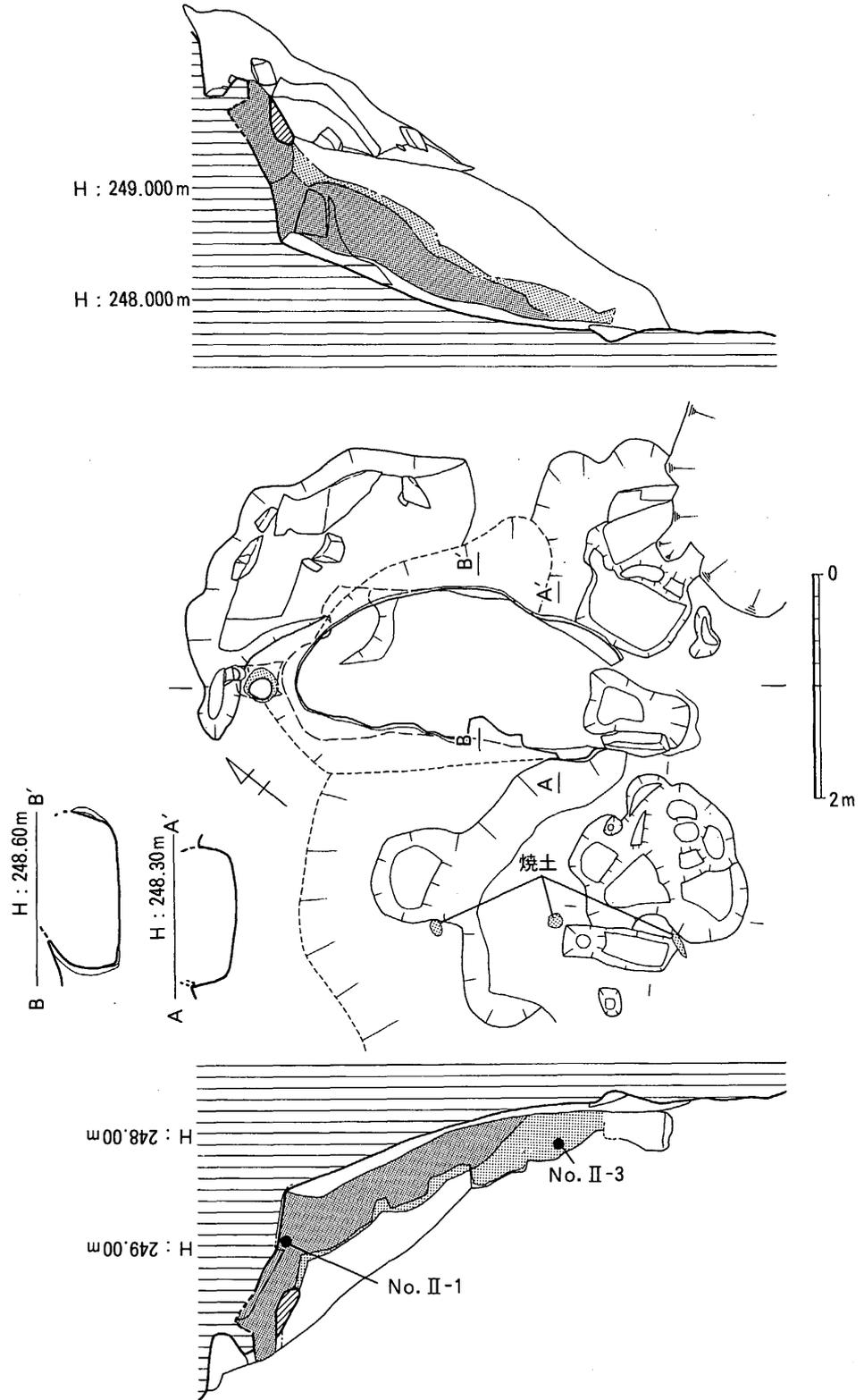
前庭部 東側の残った部分で南北長2.8m、東西幅3.4m、本来は方形を呈するようである。東側残存部には、楕円形プランで断面が浅い皿状を呈する土坑状の落ち込みが認められ、最も深い所で焚口部より33cm低く、最下層には炭や焼土が堆積していた。西側は3号窯を切っているが、3号窯掘り下げの際前庭部は確認できなかった。

灰原 焚口南側に広がる。確認できた灰層の厚さは約16cmで、3号窯の灰原2・3区まで広がっているが、それより斜面下方になると灰層は途切れるため、ここまでを1号窯の灰原と考えた。重複する3号窯の灰原とは黄褐色の花崗岩バイラン土を間に挟んでいる。

(2) 2号窯 (第6～8図、図版3・4)

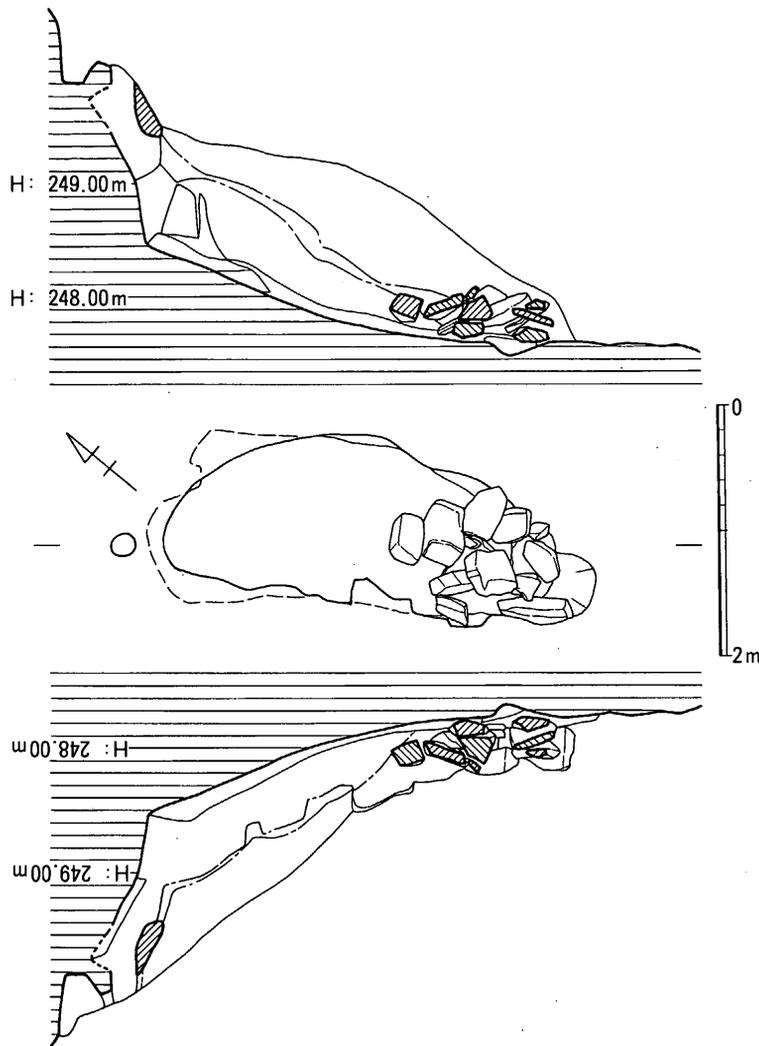
全長3.76mの地下式無階無段登窯である。窯は、築造当初N-24°-Wの方向に掘り進められていたが、約2.5m進んだ所で大きな岩盤にあたり、これを避け西側へ掘り進み窯を完成させている。このため窯の主軸

は大きく西へずれ N-35°-W にとり、窯自体歪んでいる。窯の東側には幅 0.3~0.9mの弧状にめぐる溝状遺構があり、煙出のすぐ北側までのびる。埋土中からは土師器の小片が出土している。調査時天井部はすでに崩落していたが、窯内から窯片の出土は意外と少なかった。焚口から焼成部にかけては、大小約15個の石が無造作に積み上げられ、いずれも熱を受け表面が変色していた。石積みの上・下からは窯片は出土せず、窯の廃棄時天井部をはずし片づけた後石を積んだと考えられる。



第6図 2号窯実測図 (1/60)

濃いアミ目は黒化部分、うすいアミ目は赤化部分
●は窯壁サンプル採取場所を示す



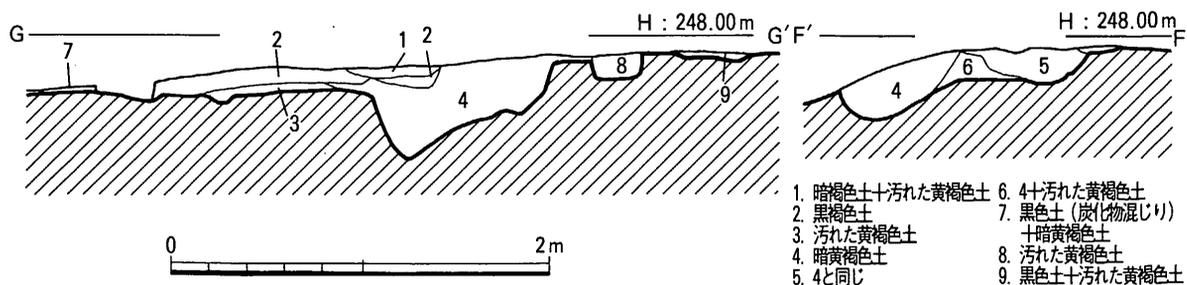
第7図 2号窯焚口部検出石積み実測図(1/60)

る。床面の傾斜は焚口部から奥壁側へむかうに従って急になり、13~30°である。幅は奥壁側の大きな岩盤の手前が最も広く、1.35mである。奥壁は標高に対しほぼ垂直に立ち上がっており、東側には大きな岩盤が露出し、下側の床面にはその岩盤が続いており、掘り残され段になっている。窯内は、真黒になっていた。

煙道 煙道は煙取り入れ口から煙出まで完全に残っている。奥壁より高さ約50cmの所に煙取り入れ口を設け、やや斜め上方に掘りはじめるが最後まで同じ傾斜で掘り抜かず、奥壁より20cmほど奥へ

焚口・燃焼部 石積みを検出した際、1つだけ原位置を保った状態で立っており、これが焚口部の西袖石にあたる。東袖石は既に失われていた。長さ60cm、高さ35cm、幅20cmの板石で、想定される焚口の幅は約50cm前後であったと考えられる。焚口間には舟底状ピットがあり長さ0.90×幅0.42m、床面からの深さ15cmで、中に炭・焼土が堆積していた。燃焼部は舟底状ピットからさらに奥へ35cmほど進んだ所から傾斜が変わることから、この辺りまでと考えられる。また、両側壁を見るとこの傾斜変換点より焚口側は赤変し、奥側は黒くなっている(巻頭図版)。

焼成部 築窯の際、主軸を変更したため本来のプランは不明であるが、焚口が狭くなり側壁はあまり狭くならないことから本来はやや側壁のはるプランを取るようである。



第8図 2号窯灰原土層実測図(1/40)

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 暗褐色土+汚れた黄褐色土 | 6. 4+汚れた黄褐色土 |
| 2. 黒褐色土 | 7. 黒色土(炭じり) |
| 3. 汚れた黄褐色土 | 8. 汚れた黄褐色土 |
| 4. 暗黄褐色土 | 9. 黒色土+汚れた黄褐色土 |
| 5. 4と同じ | |

進んだところで方向を変え真っ直ぐ上方に立ち上げている。煙道の長さは約1m、径は20cmでほぼ円形を呈する。

前庭部 窯の両側に大きく広がり、東側には一辺0.90m最も深い所で18cmの不整形の土坑がある。また西側は平面プランが凸字状に掘り込まれる。焚口部のすぐ西側には長さ1.5×幅1.4m最も深い所で約40cmの不整形の土坑があり、この土坑に接するように長さ1.0×幅0.3mの長方形プランの土坑が検出された。この前庭部西側と不整形土坑を掘り下げの際、アーチ状の窯の天井部らしき窯片や床面上に焼土が検出されたことから、調査時ここに窯の存在を想定したが確認できなかった。

灰原 幅約5mの範囲に広がるが、斜面下方へは大きく広がらず、焚口部から1.2mほど南側で途切れてしまう。また灰層の厚さも10cm程度と薄い。3号窯の灰原と重複するが、前後関係は捉えられなかった。

(3) 3号窯 (第9・10図、図版5・6)

窯は、全長3.93mで焚口が非常に狭く、胴が大きくふくらむ平面形を呈する地下式無階無段登窯である。窯の主軸はN-28.5°-Wにとる。天井部はすでに崩落し、窯内からは窯片とともに多量の石が検出された。窯は東側で1号窯前庭部と重複するため、東側壁の一部は壊されていた。

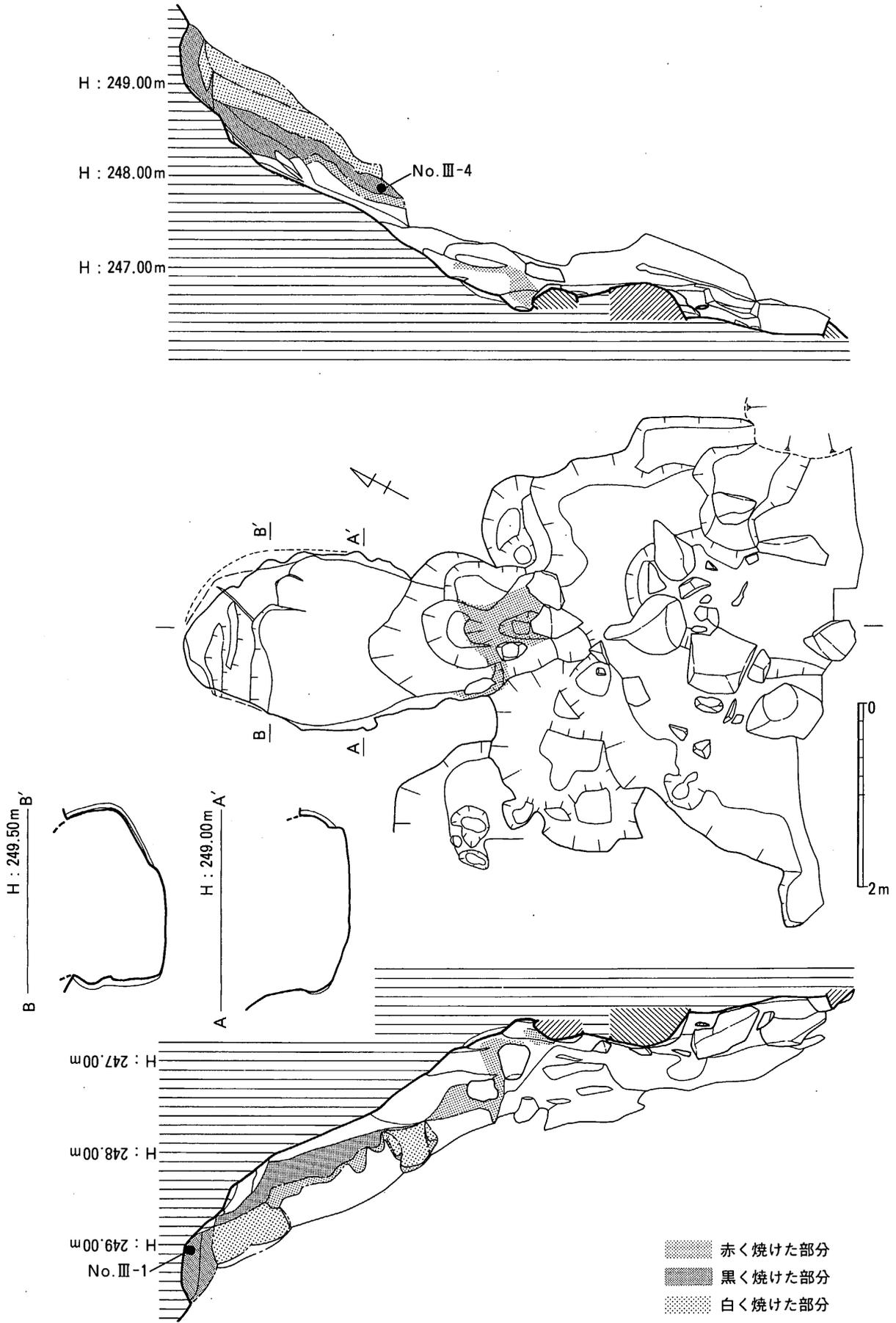
焚口・燃焼部 窯内から前庭部に続く幅が最も狭くなった所に、高さ40cm、幅30cm、厚さ20cmの石を立てた所があり、ここが焚口部にあたると思われる。東側にも幅40cm、厚さ10cmの石が倒れた状態で検出されており、同じく焚口部を構成する袖石であったと考えられるが、倒れた位置と熱を受けた範囲を見ると東袖石がやや南側へずれていたようである。焚口には長さ0.55×幅0.25m、深さ22cmの舟底状ピットがある。この舟底状ピットから奥へ37cmの所に三日月状の平坦面が見られ、この平坦面から奥はさらに角度を増していること、赤変部分がこの平坦面より上には及んでいないことから燃焼部は平坦面下までとみられる。床の傾斜は舟底状ピットから約20°、幅は0.6mである。

焼成部 側壁が大きくふくらむいわゆる「胴張り」のプランをとり、最大幅は1.82m、長さは3.1mである。床面は、燃焼部より39°で立ち上がった後傾斜を変え、23°と緩やかになっている。さらに奥へ行くと岩盤が露出し、これをL字状にカットしている。東側壁は1号窯に焚口側を壊されるが、残ったところで見ると、床面から30cmの所から上は燃焼部の傾斜に沿うような形で壁が白く焼けており、それ以下では黒色に焼けていた(巻頭図版)。この状況は西側壁でも同様であるが、焚口側は確認できる所では赤く焼けていた。奥壁中央部には岩盤を削ったような跡があり、この部分は壁が黒色に焼けている。

煙道 奥壁上につくと思われるが、すでに上部は失われていた。奥壁中央部の黒化した部分から煙道にいたるのであろうか。窯体掘り下げ中に煙出らしき石組みがあったが、すでに動いていた。

前庭部 南北長3.1m×東西幅4.5mの略方形に広がる。床面には地山の石が露出し、斜面下方へむかってわずかに傾斜している。確認面より最大で約1m掘り下げ、焚口の南側はさらに長さ2.2×幅1.5m、深さ2~30cmにわたって掘り込まれており、この掘り込みの東壁は弱く焼けており、周りの石はうっすらと黒くなっていた。

灰原 灰原は前庭部から斜面下方に大きく広がり、西側は調査区外まで広がる。一部1号窯灰原と



第9図 3号窟実測図(1/60)

●はサンプル採取場所を示す



第10図 3号窯灰原土層実測図 (1/60)

重複しており、1号窯前庭部側では間に黄褐色の花崗岩バイラン土を挟み両者の分層が容易であったが、それより斜面下方は明確に分層できなかった。

B. 出土遺物

(1) 1号窯 (第11図、図版7)

遺物は灰原および前庭部東側下層より出土し、窯内からの出土はない。土師器 (杯・小皿・椀・甕)、黒色土器A類 (椀)、B類が出土したが、量は非常に少なく細片であり図化できたのは3点しかない。

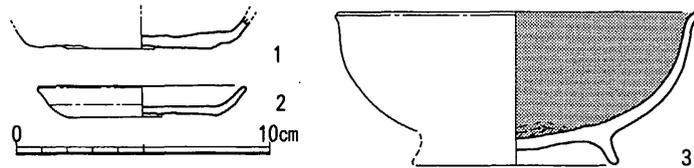
土師器

杯 (1) 底部ヘラ切りで、底部のみの残存である。

小皿 (2) 底部は糸切りで、板状圧痕がつく。口径は復元値8.2cm。

黒色土器

椀 (3) A類。ほぼ完形に近く、体部は丸く口縁部はわずかに外反する。内面のミガキはやや粗く、内面にはクレーター状に剝離痕がみられる。



第11図 1号窯灰原出土遺物実測図 (1 / 3)

(2) 2号窯 (第12図、図版7)

遺物は須恵器のほとんどは灰原検出時 (2号窯下標高247~245m付近) に出土するが、前庭部からの出土は少なく、場所によって異なる種類の土器が出土している。須恵器 (杯蓋・壺・甕)、土師器 (杯・椀・甕・鉢・手づくね土器) が出土したが、前庭部出土のものは細片ばかりで図化できたのはほとんどが灰原検出時のものであった。

須恵器

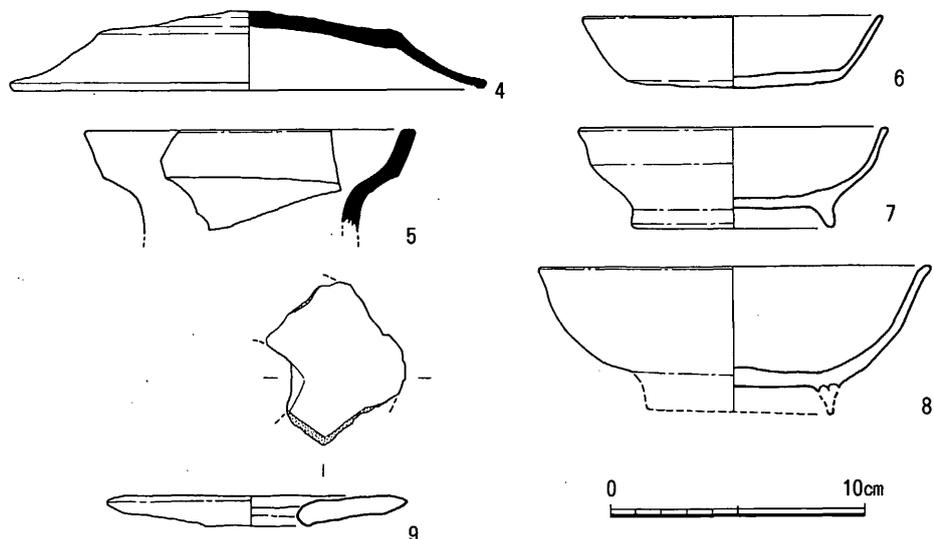
杯蓋 (4) 口径は復元値で18.8cm。口縁部内面は沈線を1条巡らせ、見かけ上のかえりがつく。天井部内面には粘土が残る。

壺 (5) 口縁のみの破片で、口径は復元値で13.0cm。小片のため、傾きにはやや難がある。胎土は白色石粒を多量に含み、色調も遺跡内出土須恵器とは異なっている。

土師器

杯 (6) 底部ヘラ切りで、体部外面から底部にかけて黒斑がつく。

椀 (7・8) 7は廃棄時の石積みの上から出土したものと、前庭部出土のものが接合した。浅



第12図 2号窯灰原出土遺物実測図 (1 / 3)

く丸い体部を有する。8は丸い体部を有するがやや歪んでいる。高台はすでに剝離しているが、中心よりややずれて付いていたようである。体部外面に黒斑がつく。

手づくね土器 (9) 中央部に孔を有し、上から見た形は不整形となる。小片のため傾きに難があるが、孔の接地する部分で測ると図のようになる。孔は穿孔せず、成形の際より意図されている。

(3) 3号窯 (第13～20図、図版7～11)

焚口部を掘り下げた際土師器が出土したが、窯内からの遺物の出土はない。灰原からは多種・多量の遺物が出土しており、須恵器 (杯蓋・杯身・壺・甕)、土師器 (杯・小皿・椀・甕・穿孔杯)、黒色土器A類 (椀)・B類 (椀)、瓦 (丸瓦) がある。グリットごとの遺物の出土傾向を見ると、焚口部に近い方では土師器の出土量が多く、灰原の最も斜面下方になるほど須恵器の出土が多い。

須恵器

杯蓋 (10～13) 10は偏平な宝珠状つまみのみが残る。焼成不良で色調は灰白色を呈する。11は口縁部のみの破片で、内外面に回転ナデを施すことから須恵器と判断した。小片のため、傾きに難がある。12・13はいずれも口縁部内面に沈線を施す。口径は15cm、19cmと大小ある。

杯身 (14) 低い高台からそのまま直線的な体部へ続く。小片で歪んでいるが、口径は復元値で13.8cmとなる。

鉢 (15～17) 15・16は回転ヘラ削りを施す丸底気味の底部から、体部がやや開きそのまま口縁部へいたる。口縁部はややうすく仕上げられる。17は平底で、口縁部が大きく外反する。体部外面には雑な波状文が2条施される。

壺 (18・19) 18は体部片のみ。胎土は精良で、他の須恵器と異なる。19は傾き・径に問題があるが、肩部はゆるく下り体部との境には稜がつく。

甕 (20・21) いずれも外面に平行タタキ、内面は肩部までは同心円、それ以下は平行当て具痕を残す。20は外面に黒斑を有し、21は外面にカキメを施す。

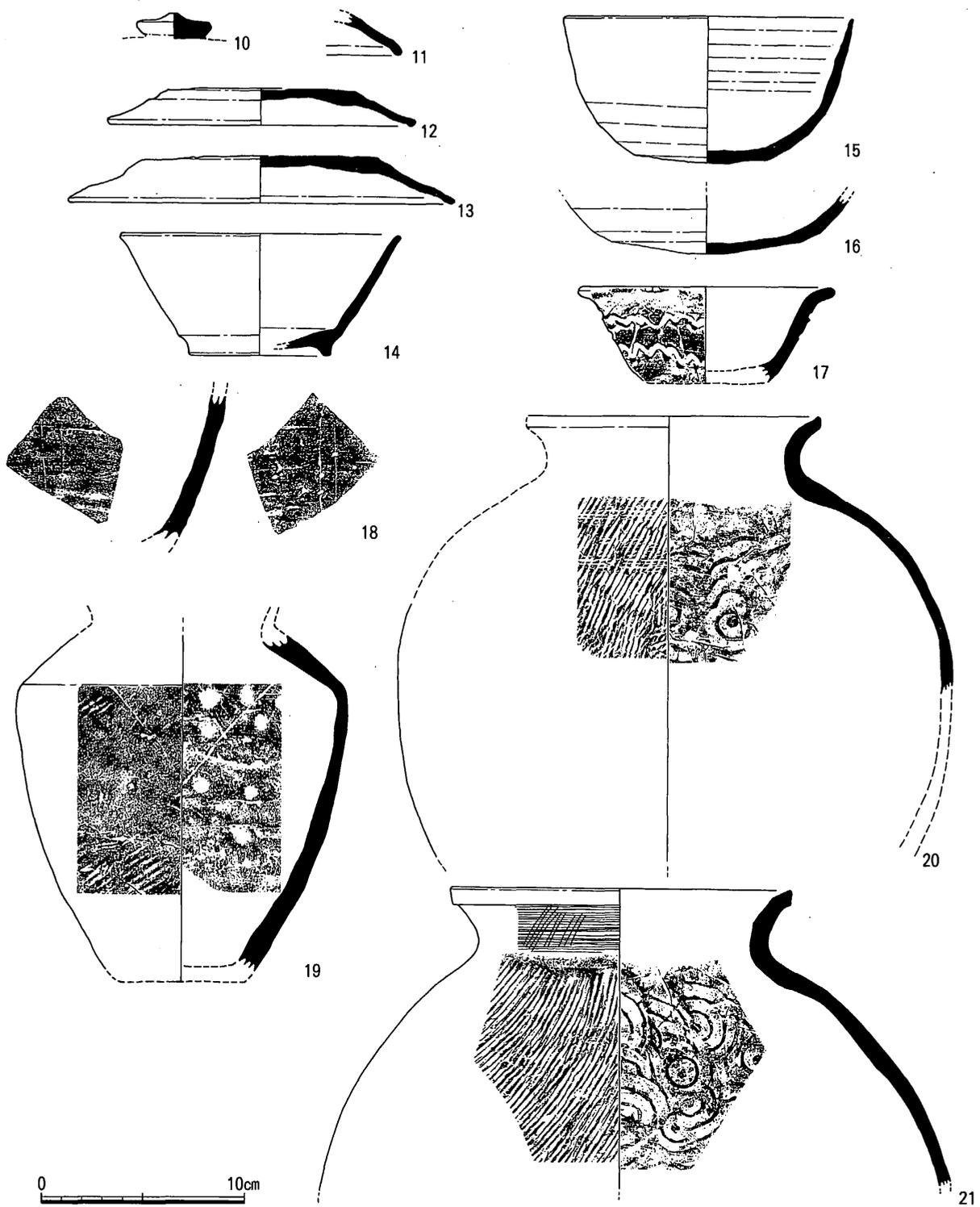
大甕 (22～25) 二重口縁を有し、口径は22は35cm前後、23～25は41cm前後である。全体的に焼成不良であり、24は焼け歪んでいる。25は外面平行タタキ、内面は肩部まで同心円、以下平行当て具痕を残すが、肩部から胴部にかけてはタテ方向であるのに対し、底部付近になると横位に変わっている。最大径は胴部中位よりやや上にとり、底部は丸底になるようである。

瓦

丸瓦 (26) 中程で折れ、0区左側・2区に分かれて出土した。他に瓦の出土はなく、欠失部の断面は風化が進んでいることから、もともとこの状態で持ち込まれたと考える。外面は格子目タタキが残るが半分ほど消えており、表面は滑らかになっている。内面には布目が残る。

土師器

杯 (27～37) 27～32はヘラ切りで、器形的にみると、底部が丸く不安定で杯部が深いもの (27・28)、体部はうすく口縁部にかけてやや外反するもの (29・30)、杯部は浅く体部に屈曲部をもつもの (31・32) の3種類に分類される。34～37は糸切りと思われ、いずれも板状圧痕がつく。器形的には傾きに難があるが杯部が深いもの (34) と、浅いもの (35～37) とがある。33は内外面に煤が



第13図 3号窯灰原出土須恵器実測図①(1/3)

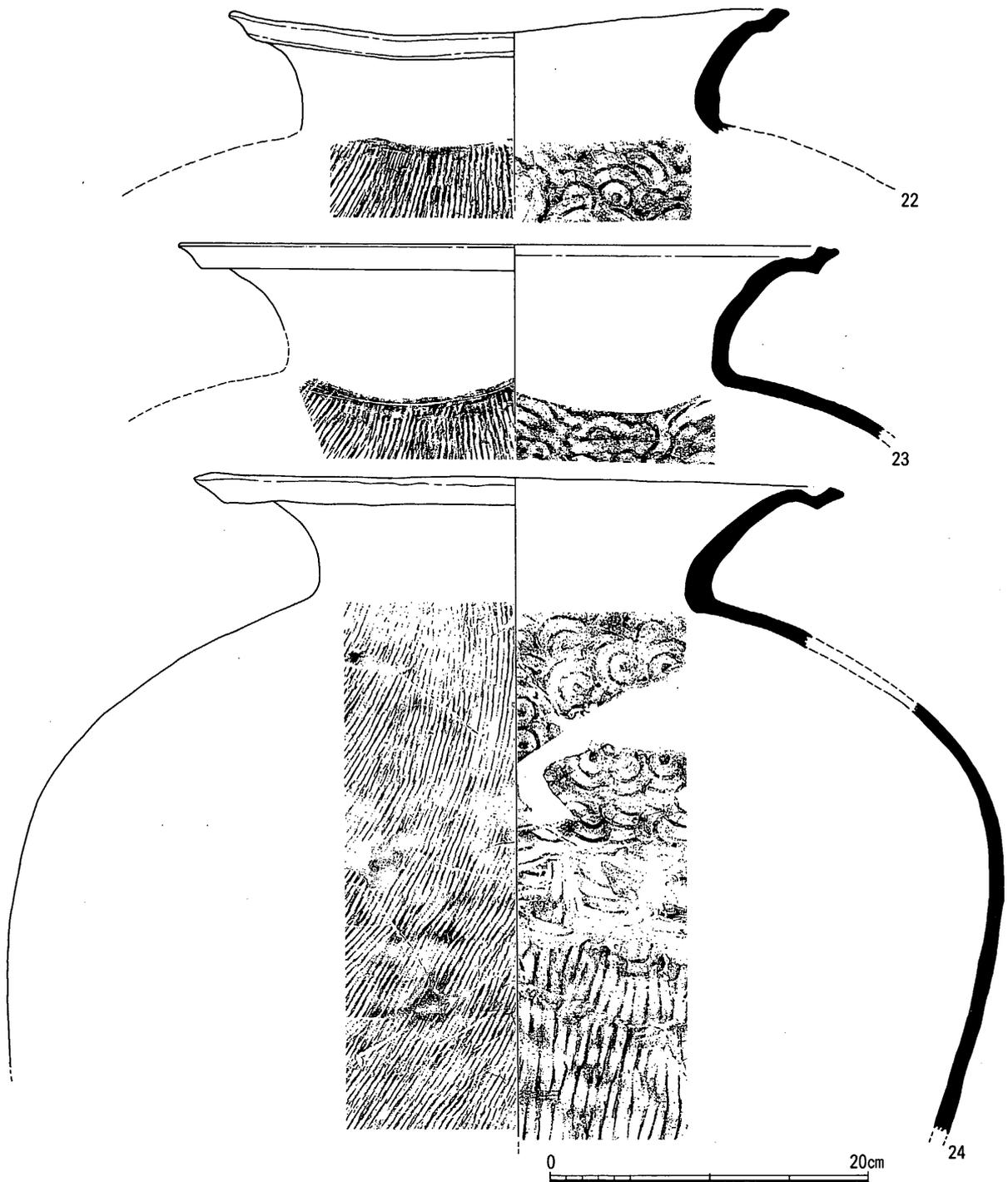
つく「灯明杯」である。

小皿(38~40) いずれも糸切りで、板状圧痕がつく。口径8.0~8.4cm、器高1.0~1.4cm。

高台付小皿(41) 断面三角形の低い高台を有する。

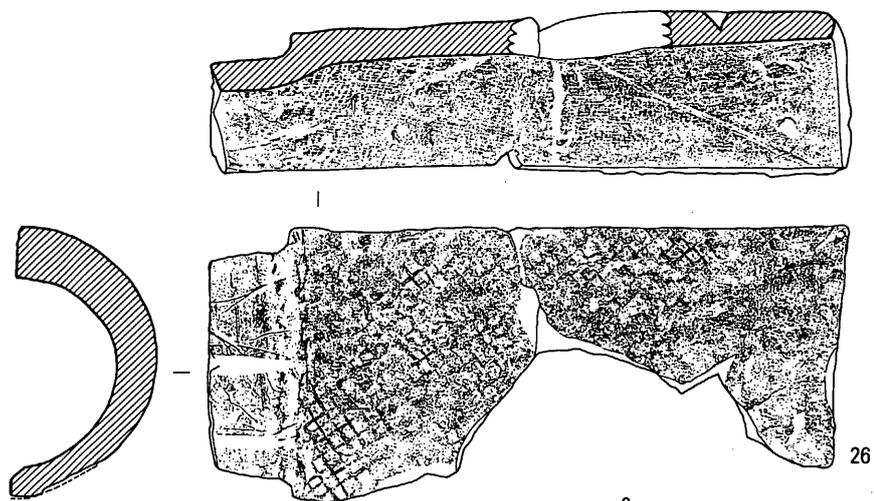
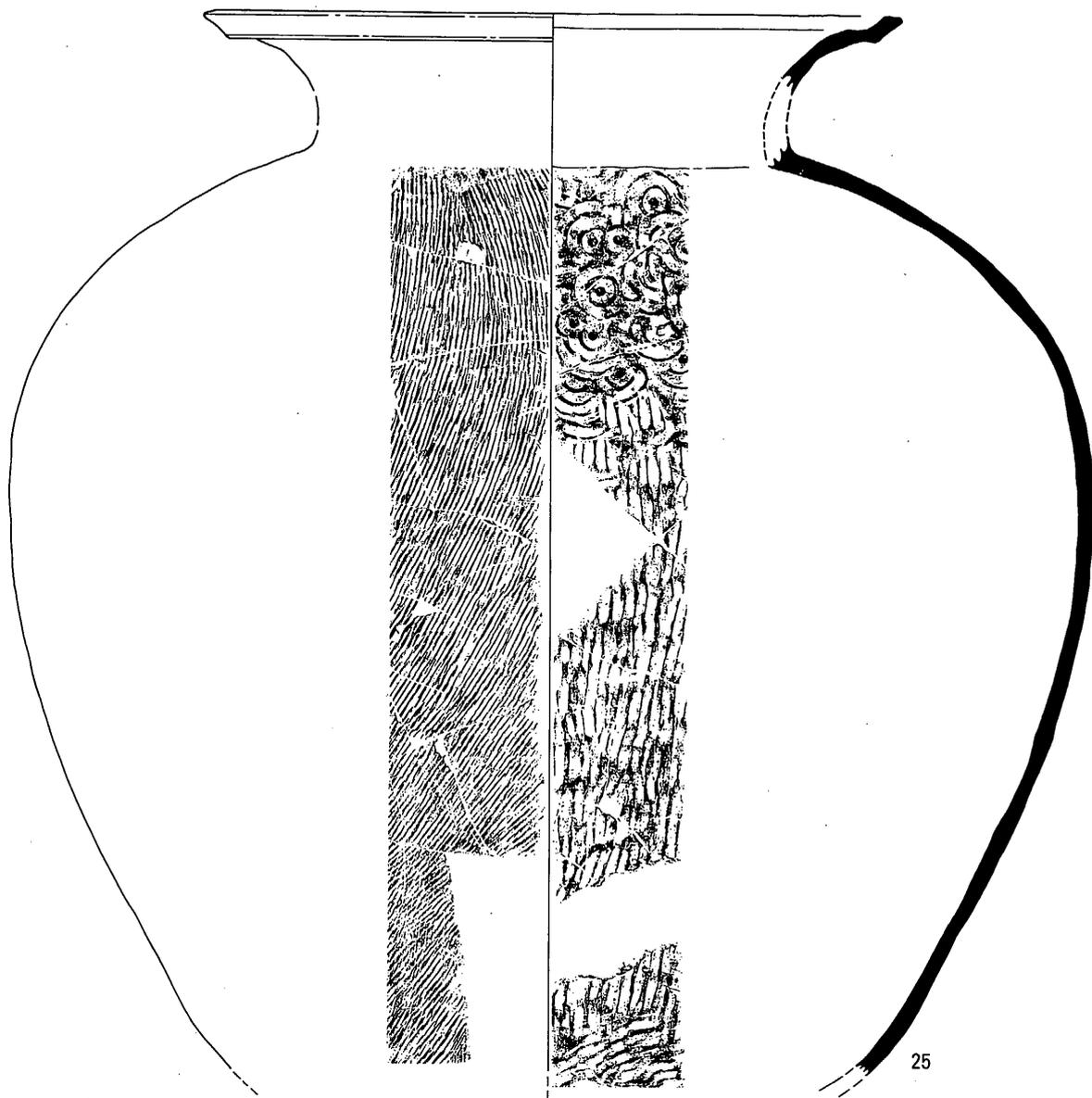
皿(42・43) いずれも底部へラ切り。口径12.5~14.4cm。

椀(44~63) 高台がつかないもの(44~46)とつくもの(47~63)がある。高台がつかないものは



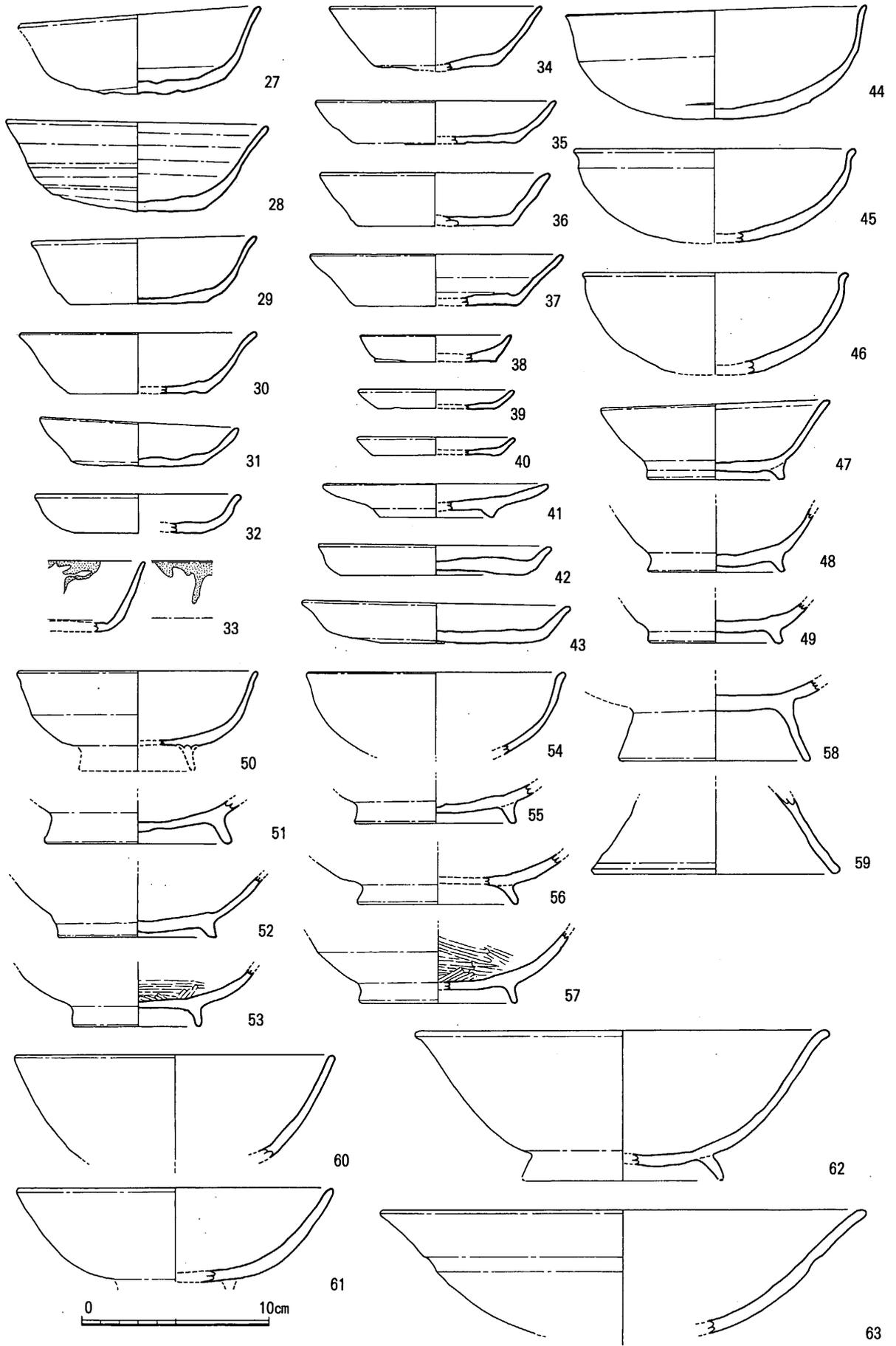
第14図 3号窯灰原出土須恵器実測図② (1/4)

いずれも底部外面に丁寧なナデを施し、体部は丸く口縁部はわずかに外反する。高台のつくものは、直線的な体部をもつもの (47~49)、丸い体部をもつもの (50~57)、高台が高いもの (58・59)、体部は丸いが口縁部は外反しないもの (60・61)、口径が大きいもの (62・63) に分類できる。47は高台は低く外開きで、中心からずれてつけられている。50は胎土が白く精選されている。55は底部外面に板状圧痕が残る。53・57は内面が丁寧にミガかれており、57の断面をみると内面がうっすらと黒くなっている。58は体部が丸くなるようである。59は63のような大型の椀部をもつと思われる。

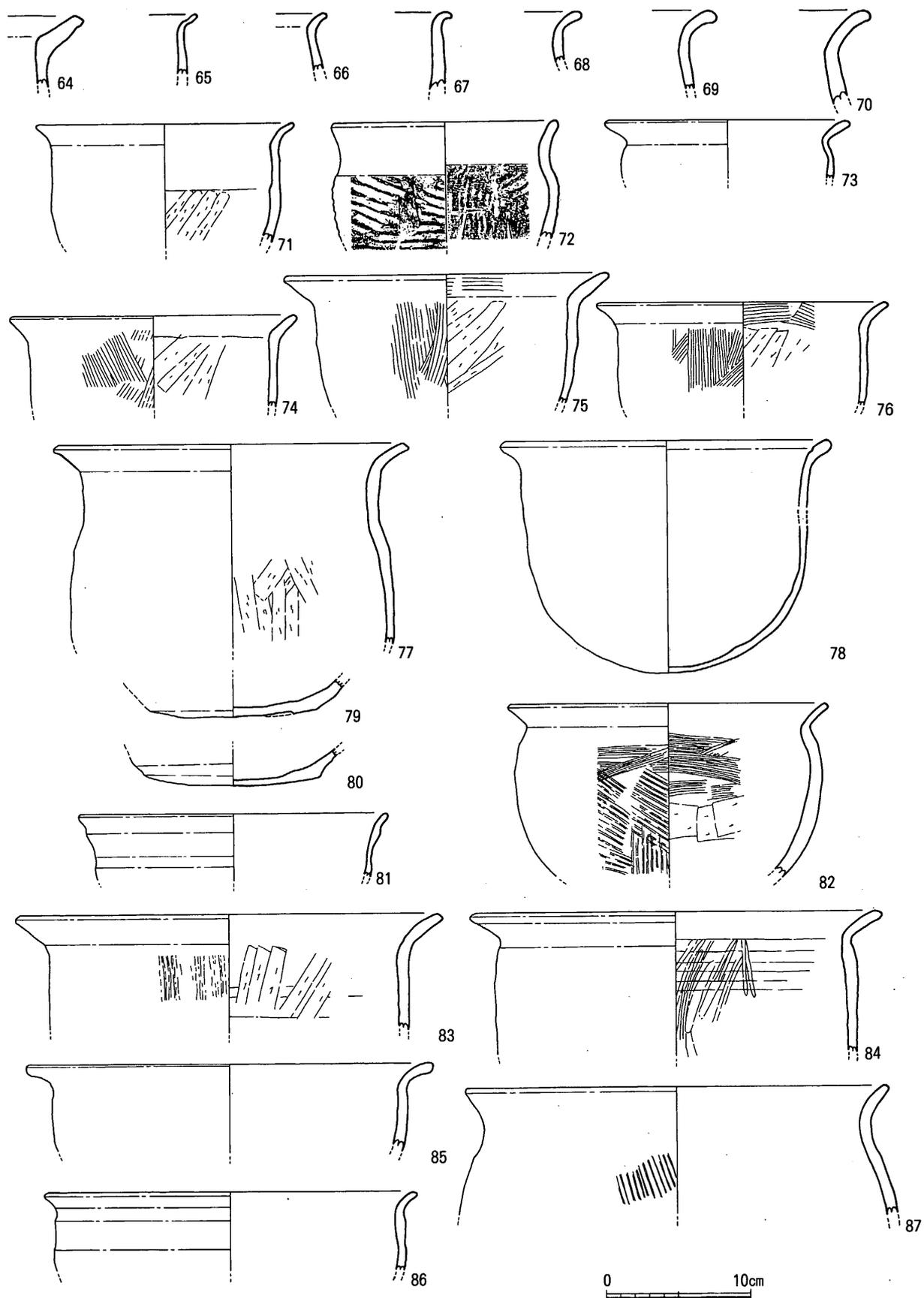


0 20cm

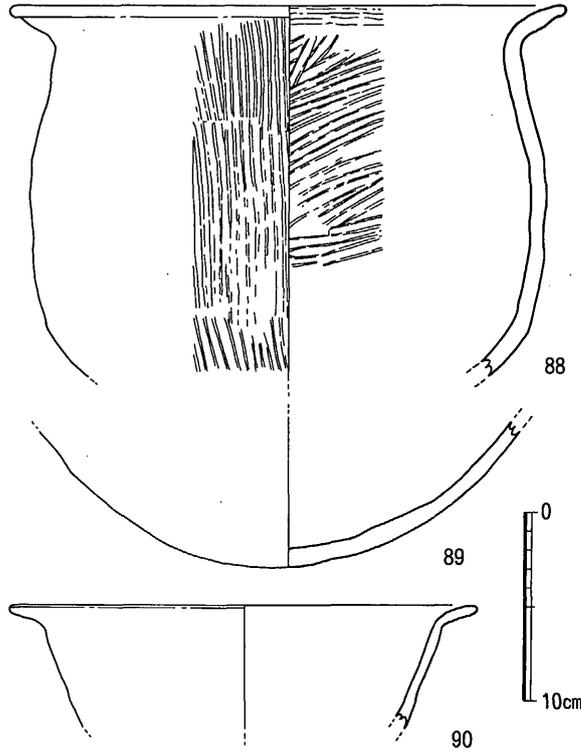
第15图 3号窯灰原出土須恵器実測图③、丸瓦実测图(1/4)



第16图 3号窯灰原出土土師器実測图①(1/3)



第17图 3号窯灰原出土土師器実測図② (1/4)



第18図 3号窯灰原出土土師器実測図③(1/4)

60は傾きに難があるが口径17cmに復元でき、内外面とも灰白色を呈し、一見瓦器のようにも見える。61は高台は剥離しているが、内外面とも黄褐色を呈し、外面上位は黒い。62は井のような大型の椀であり、口縁部はわずかに外反する。内外面の上半分には煤がつき、外面は焼きムラが著しい。63は口径25.8cmに復元され、内外面とも浅黄橙色を呈する。

甕(64~89) ほぼ全ての個体に煤の付着が認められる。口径が復元できたものでは、20cm以下の小型のもの(71~73)、20~25cmの中型のもの(74~78・81・82)、25cm以上の大型のもの(83~88)、と3種に分類された。さらに調整の明らかなものでは、外面ハケメ・内面ヘラ削りのもの(64・74~76・

83・84)、内面中位までヘラ削り・上部はヨコナデのもの(71・77)、内外面ともナデのみのもの(78)、平行タタキを施すもの(72・82・89)の4種に分類できる。口縁部形態をみると、口縁部内側に稜がつくもの(64・74~76)と、稜はつかず丸いものがある。胴部形態をみると、口縁部が最大径で胴部は直線的なものがほとんどであるが、タタキを施すものは口縁下からふくらみをもっており、77は胴部中位からふくらんでいる。79・80は外面ヘラ切りの底部と思われる。

鉢(90) 口縁部が大きく外反し、外面に煤がつく。

穿孔杯(91~95) いずれも細片であり、量も図化したもののみである。91~95は、杯の底部を整形後粘土が軟らかいうちに穿孔している。93・94は口径11.6~11.8cm、器高1.9cm。95は胎土の色調は3つに分かれ、色の違う部分で割れていた。

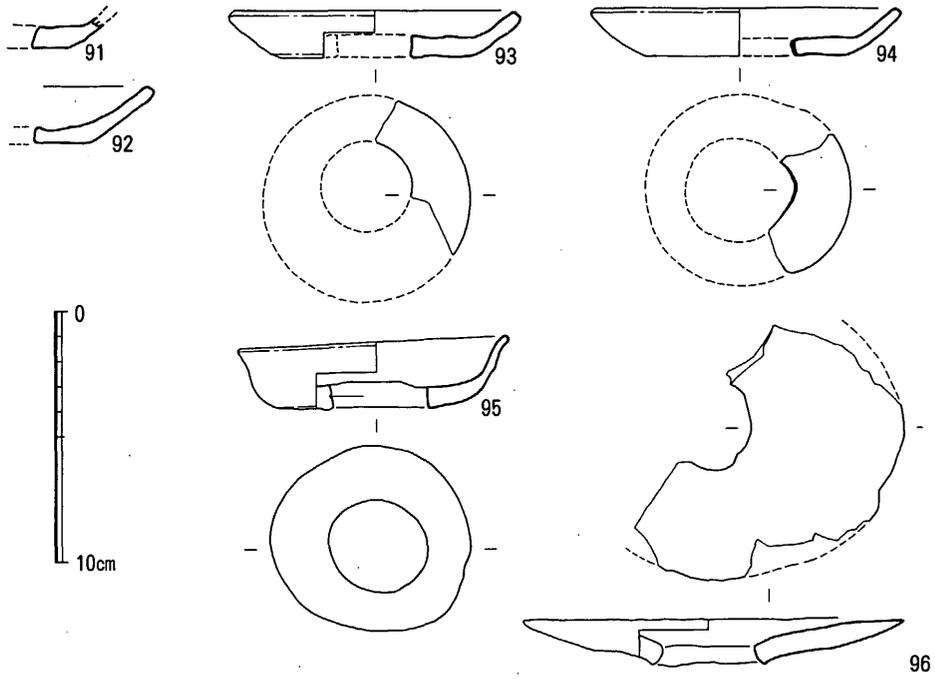
手づくね土器(96) 成形時に手づくねにより孔をあけており、外面には煤がつく。

杯(97) 口径14.6cm。平底の底部から直線的に立ち上がる体部をもち、口縁部はわずかに外反する。内面は黒くなっている。

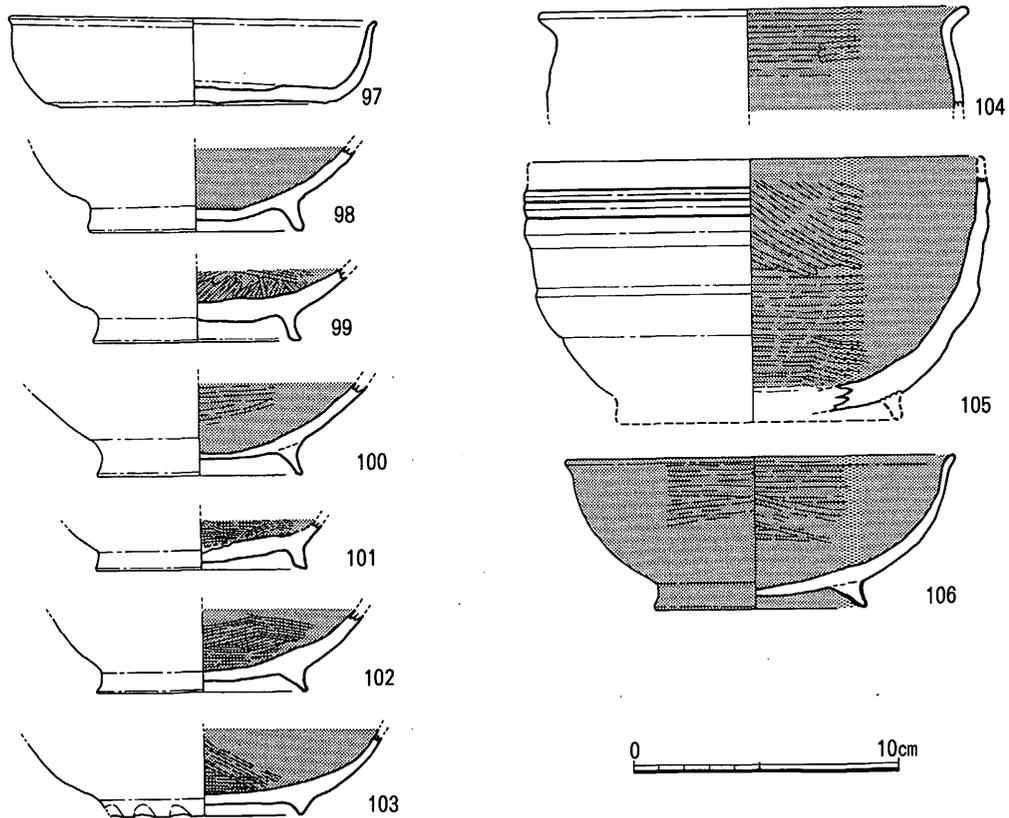
黒色土器

椀(98~103・105・106) 98~103・105はA類、106はB類である。98~102はやや開く高台をもつが、断面は端部が丸いもの(98)、四角いもの(99・101)、細いもの(100・102)に分かれる。103は断面三角形を呈し指でつまむように整形しており、内面のミガキは粗く黒色処理が充分でない。105は外面上半に3条の浅い沈線を施し、体部は直立する。短い高台をもち、外面下半は強くヨコナデされる。内面のミガキは密で、クレーター状の剥離痕がある。106は丸い体部を有し、口縁部はわずかに外反する。高台は細く、内外面のミガキはやや粗い。底部外面は黒色処理が充分およんでいない。

甕 (104) A類。口径は16.6cmに復元される。外面には煤がつき、内面のミガキは細かい。



第19図 3号窯灰原出土土師器実測図④ (1 / 3)



第20図 3号窯灰原出土土師器・黒色土器実測図 (1 / 3)

表1 牛頸石坂窯跡出土遺物観察表①

・色調は新版標準土色帖(1987年度版)によった
 ・量目のカッコ内は復元値を表す
 ・出土地点は第4図を参照されたい

1号窯

遺物番号	種類	器種	出土地点	法量①口径③底径 cm ②器高④最大径	形態・技法の特徴	A胎土B焼成C色調	備考
1	土師器	杯	3号窯灰原2区1層	③7.4	底部外面ヘラ切り。	A精良 Bやや不良 C内外淡黄色2.5Y8/3	胎土中に赤色粒がまじる
2	〃	小皿	3号窯灰原0区1層	①(8.2) ②(1.2) ③(6.0)	底部外面は糸切り、板状圧痕がつく。底部内面は不整方向のナデ。	A精良 B良好 C内外橙色7.5YR7/6	内面にクレーター状の剝離痕あり
3	黒色土器類	椀	3号窯灰原0区1層	①14.4 ②6.1 ③(8.2)	体部外面ヨコナデ、内面のミガキはやや粗い。	A良 B良好 C内黒色10YR1.7/1 外浅黄橙色10YR8/4	〃

2号窯

遺物番号	種類	器種	出土地点	法量①口径③底径 cm ②器高④最大径	形態・技法の特徴	A胎土B焼成C色調	備考
4	須恵器	杯蓋	2号窯灰原表探	①(18.8) ②(3.2)	天井部外面ヘラケズリ、他は回転ナデ。口縁部内面に浅い沈線を一巡らせ、見かけ上のかえりをつくる。	A精良 B良好 C内外灰色5Y5/1	天井部内面に粘土カスが附着する
5	〃	壺	〃 検出時	①(13.0)	外面回転ナデ、内面は静止ナデ。外面の稜は角をなす。	A粗 白色石粒を多く含む B良好 C内黄灰色2.5Y6/1 外灰色5Y6/1	胎土は他の須恵器と異なる
6	土師器	杯	〃 〃	①(11.8) ②2.8~3.0 ③8.4	底部外面ヘラ切り後ナデ、体部内外面ヨコナデ。底部内面回転ナデ後、不整方向のナデ。	A粗 白色石粒を含む Bやや不良 C内外淡黄色2.5Y8/4	底部外面に黒斑状の焼成不良部分あり
7	〃	椀	2号窯灰原口部石積み 〃 灰原1区	①(12.2) ②4.0 ③(8.0)	体部内外面ナデ、底部外面にヘラ切り痕残る。	A良 白色石粒を含む B良好 C内外浅黄橙色10YR8/3	
8	〃	椀	2号窯灰原検出時	①15.4 ②5.8	大きくひずむ。器面があられており、調整は不明。	A精良 B良好 C内外浅黄橙色10YR8/4	内面にクレーター状の剝離痕、外面に黒斑あり
9	〃	手づくね土器	〃	②1.2	手づくねにて成形するため、上から見た形は不整形。96と同一個体か？中央の孔は成形時にあけるもので穿孔されない。	A良 白色石粒を含む B良好 C内外浅黄橙色7.5YR8/3	

3号窯

遺物番号	種類	器種	出土地点	法量①口径③底径 cm ②器高④最大径	形態・技法の特徴	A胎土B焼成C色調	備考
10	須恵器	杯蓋	3号窯灰原10区	つまみ径3.6	接着部より剥がれ、偏平な宝珠状を呈す。外面回転ナデ。	A精良 Bやや不良 C内外灰白色2.5Y8/2	
11	〃	〃	〃 灰原1区 〃 〃 7区		口縁部、体部内外面とも回転ナデ。器面は橙色を呈するが調整より須恵器とした。	A精良 B良好 C内橙色7.5Y7/6 外橙色10YR6/3	少片のため傾きはやや疑問
12	〃	〃	〃 灰原10区 2号窯灰原1区	①(15.0) ②1.7	天井部外面はヘラ切り後丁寧なナデ、他は回転ナデ。口縁部内面に浅い沈線を一巡らせ、見かけ上のかえりをつくる。	A精良 B良好 C内外灰白色10Y8/1	
13	〃	〃	3号窯灰原10区	①(19.0) ②2.2	天井部外面は回転ヘラ切り後未調整、他は回転ナデ。口縁部内面に浅い沈線を一巡らせ、見かけ上のかえりをつくる。	A精良 B良好 C内灰色7.5Y7/1 外灰色10Y6/1	
14	〃	杯身	〃 灰原4区3層 〃 〃 7区3層	①(13.8) ②(6.0) ③(7.0)	体部 1/4のみでやや歪んでいる。体部内外面とも回転ナデ、底部内面は不整方向のナデ。	A精良 B良好 C内外灰白色10Y7/2	
15	〃	鉢	〃 灰原7区3層 〃 〃 8区3層 〃 〃 10区	①(14.2) ②6.6 ③(7.2)	底部~体部外面下半部は回転ヘラケズリ、内外面上半部は回転ナデ、体部内面下半部は不整方向のナデ。	A良 白色石粒を含む B良好 C内外黄灰色2.5Y6/1	外面に焼けムラあり
16	〃	〃	〃 灰原5区1~3層 〃 〃 7区2層 〃 〃 10区		15と同様の器形を呈する。底部外面は回転ヘラケズリ、内面は不整方向のナデ。	A精良 B良好 C内淡黄色2.5Y8/3 外浅黄橙色7.5YR8/4	
17	〃	〃	〃 灰原4区1層 〃 〃 7区2層	①(12.6) ②(4.7) ③(6.0)	体部内外面とも回転ナデを施し、底部外面はヘラケズリ後ナデ。内面は肩部まで同心円当て具、下半は平行当て具痕が残る。	A精良 B良好 C内灰白色7.5Y8/2 外灰白色7.5Y8/1	
18	〃	壺	〃 灰原11区		胴部下半の破片。外面は回転ヘラケズリ、内面は回転ナデ。	A精良 B良好 C内外灰色 N5/	
19	〃	〃	〃 灰原8区3層	④(16.2)	肩部~胴部のみ。外面は肩部回転ヘラケズリ、胴部タタキ後回転ヘラケズリを施した後ナデ。内面輪積み痕、指頭痕残る。	A精良 B良好 C内淡黄橙色7.5YR8/4 外明褐色5YR7/1	
20	〃	壺	〃 灰原4区3層 〃 〃 10区	①(14.4)	口縁部内外面ヨコナデ、端部は丸くなる。体部外面平行タタキ後カキメ。内面は肩部まで同心円、下半は平行当て具痕が残る。	A良 白色石粒を含む Bやや不良 C内外灰白色7.5YR8/1	
21	〃	〃	〃 灰原9区3層 〃 〃 10区	①16.6	口縁部内外面ヨコナデ、端部は面取り。体部外面平行タタキ、内面は肩部まで同心円当て具、下半は平行当て具痕が残る。	A良 白色石粒を含む Bやや不良 C内灰白色2.5Y8/1 外灰白色7.5Y8/2	外面焼けムラ、黒斑あり
22	〃	大壺	〃 灰原8区1・3層 〃 〃 9区2層	①35.1~35.6	口縁部内外面ヨコナデ。頸部は完存するが大きく歪んでいる。体部外面平行タタキ、内面は同心円当て具痕が残る。	A精良 Bやや不良 C内外灰白色10Y8/1	
23	〃	〃	〃 灰原9区3層 〃 〃 10区	①40.2~41.6	口縁部内外面ヨコナデ、端部は丁寧なナデ体部外面平行タタキ、内面は同心円当て具痕が残る。	A精良 Bやや不良 C内外灰白色7.5YR8/1	
24	〃	〃	〃 灰原9区3層 〃 〃 10区	①(41.4)	口縁部内外面ヨコナデ、底部には焼け歪みが見られる。体部外面平行タタキ、内面は同心円当て具痕が残る。	A精良 Bやや不良 C内灰白色2.5Y8/1 外〃 ~灰色 N6/	
25	〃	〃	〃 灰原6区 〃 〃 10区	①38.7~39.2 ④(61.2)	体部外面平行タタキ、内面肩部まで同心円当て具、それ以下はタテ方向の平行当て具底部はヨコ方向に平行当て具を用いる。	A精良 Bやや不良 C内外灰白色7.5Y8/1	

表2 牛頸石坂窯跡出土遺物観察表②

遺物番号	種類	器種	出土地点	法量①口径③底径 ②器高④最大径	形態・技法の特徴	A胎土B焼成C色調	備考
26	瓦	丸瓦	3号窯灰原0区左土器層 " " 2区2層	長さ32.6 厚さ1.6~2.7	外面格子目タタキ、内面には布目が残る。外面および欠失部は風化し、表面が滑らかになる。	Aやや粗 白色石粒を多く含む B良好 C内外灰白色7.5YR8/2~灰色10Y9/1	持ち込みと考える
27	土師器	杯	" 灰原5区1~3層 " " 8区1層	①(13.0) ②4.3 ③7.2	大きくゆがむ。底部はヘラ切り未調整。体部ヨコナデ、内底面は不整方向のナデ。	A良 白色石粒を含む B良好 C内外淡黄色2.5YR8/4	
28	"	"	" 灰原8区3層	①14.0 ②4.3 ③8.1	体部はゆがんでいる。底部ヘラ切り後ナデ体部ヨコナデ。底部内面不整方向のナデ。	A良 白色石粒を含む B良好 C内外淡黄色10YR8/3	
29	"	"	" 灰原7区3層	①(12.0) ②3.5 ③(7.2)	底部ヘラ切り後、丁寧なナデ。体部ヨコナデ。器壁は薄く、非常に精緻な作り。	A精良 B良好 C内外淡黄色7.5YR8/3	
30	"	"	" 灰原4区3層	①(12.6) ②3.3 ③(7.2)	底部ヘラ切り後ナデ、体部は丁寧なヨコナデ。器壁は薄く、非常に精緻な作り。	A精良 B良好 C内外淡黄色2.5YR8/3 外淡黄色10YR8/3	
31	"	"	" 灰原0区2層	①10.6~11.0 ②2.1~2.6 ③7.1	底部ヘラ切り後ナデ、体部ヨコナデ。体部はやや歪む。	A精良 B良好 C内外淡黄色7.5YR8/4	内面一部赤変し 橙色になる
32	"	"	" 灰原2区2層	①(11.0) ②2.1 ③(7.0)	底部ヘラケズリ、板状圧痕がつく。体部ヨコナデ。体部中位に屈曲部をもつ。	A粗 白色石粒を多量に含む B良好 C内外にふい 黄橙色7.5YR7/4~7/3	外面黒斑状の焼 成不良部分あり
33	"	"	" 灰原8区		体部ヨコナデ。小片のためやや傾きは難がある。	A精良 B良好 C内外淡黄色10YR8/3	内外面油煙の煤 附着
34	"	"	" 灰原10区	①(11.4) ②(3.5) ③(6.6)	少片のため傾きに難がある。底部板状圧痕残る。体部ヨコナデ。	A良 白色石粒を含む B良好 C内外淡黄色2.5YR8/3	
35	"	"	2号窯灰原検出時 3号窯灰原0区3層	①(12.8) ②2.4 ③(9.0)	底部糸切り、板状圧痕残る。体部ヨコナデわずかに内湾する。	A精良 B良好 C内外橙色7.5YR6/6	
36	"	"	3号窯灰原4区3層	①(12.2) ②2.9 ③(8.4)	底部糸切り、板状圧痕残る。体部やや厚くヨコナデ、底部内面不整方向のナデ。	A精良 B良好 C内外淡黄色10YR8/3	
37	"	"	" 灰原8区1・3層	①(12.4) ②2.8 ③(8.6)	底部糸切り、板状圧痕残る。体部ヨコナデ底部内面不整方向のナデ。口縁部にかけてわずかに外反する。	A精良 B良好 C内外橙色7.5YR7/6 内面一部淡黄色2.5Y7/3	内面にクレータ ー状の剝離痕あり
38	"	小皿	" 灰原7区3層	①(8.0) ②1.4 ③(6.4)	底部糸切り、板状圧痕残る。体部に比べやや底部厚い。体部ヨコナデ、底部内面不整方向のナデ。	A良 B良好 C内外橙色5YR6/6	内外面一部赤変
39	"	"	" 灰原0区3層 " " 7区3層	①(8.0) ②1.1 ③(6.2)	底部糸切り、板状圧痕残る。体部ヨコナデ底部内面不整方向のナデ。	A精良 B良好 C内外にふい橙色7.5YR7/4	
40	"	"	" " 0区3層	①(8.4) ②1.0 ③(6.8)	底部糸切り、板状圧痕残る。体部ヨコナデ底部内面不整方向のナデ。	A良 B良好 C内外橙色7.5YR6/6	
41	"	高台付小皿	" 灰原0区右2層	①(12.0) ②1.8 ③(6.2)	調整は磨耗のため不明、高台は断面三角形状を呈す。	A良 B良好 C内外淡黄色10YR8/4	
42	"	皿	" 灰原7区3層	①12.5 ②1.6 ③9.8	底部ヘラ切り。他の調整は磨耗の為不明。	A良 B良好 C内外淡黄色7.5YR8/4	
43	"	"	" 灰原4区2層 " " 8区	①(14.4) ②2.2 ③9.0	底部ヘラ切り後ナデ。体部ヨコナデ。	A良 B良好 C内淡黄色10YR8/4 外 " 7.5YR8/4	
44	"	椀	" 窯体内 ~灰原0区埋土	①15.9~16.1 ②5.3~6.1	口縁部僅かに外反し、端部は鋭い。底部ヘラケズリ後丁寧なナデ、底部と体部の境に接合痕が残る。	A精良 B良好 C内外淡黄色10YR8/3	
45	"	"	" 灰原0区2層	①(15.0) ②(5.1)	口縁部僅かに外反し、端部は丸い。底部ヘラ切り後丁寧なナデ。	A精良 B良好 C内淡黄色10YR8/4 外 " ~淡茶色2.5YR8/3	
46	"	"	" 灰原3区3層	①(14.2) ②(5.5)	口縁部僅かに外反し、端部は丸い。底部ヘラ切り後丁寧なナデ。	A良 B良好 C内外淡黄色10YR8/4	胎土中に赤色粒 を含む
47	"	"	" 灰原4区1層	①12.3 ②4.1 ③7.4	杯部はやや浅く、底部外面はヘラ切り後ナデ。高台は杯の中心よりややずれている。	A精良 B良好 C内 にふい黄橙色10YR7/5~灰黄褐色 10YR5/2 外淡黄色2.5YR8/3	
48	"	"	" 灰原5区3層 " " 9区3層	①7.4	高台は低くハの字に開き、杯底部は押し出される。磨耗のため調整は不明。	A精良 Bやや不良 C内外灰白色2.5YR8/2	
49	"	"	" 灰原9区3層	③7.2	高台は低く、成形時に変形される。杯部はヘラ切り未調整。	Aやや粗 B良好 C内灰黄色2.5Y7/2 外灰黄褐色10YR6/2	
50	"	"	" 灰原0区2層 " " 5区1~3層	①(12.8) ②(5.5) ③(6.2)	磨耗のため調整不明。器壁薄く精良。	A精良 B良好 C内灰白色 7.5YR8/1 外灰白色5YR8/2~淡黄色5YR8/3	
51	"	"	" 灰原0区2層	③9.9	高台は高い。底部はヘラ切り後ナデ、内底面はミガキか?	A精良 B良好 C内灰黄色10YR6/2 外灰黄色7.5Y7/2	
52	"	"	" 灰原7区3層 " " 8区	③8.4	高台は低く断面四角形を呈す。杯底部はヘラ切り。体部外面ヨコナデ、内面は磨耗のため調整不明。	A良 B良好 C内外淡黄色2.5YR8/3	

表3 牛頸石坂窯跡出土遺物観察表③

遺物番号	種類	器種	出土地点	法量①口径③底径 ②器高④最大径	形態・技法の特徴	A胎土B焼成C色調	備考
53	土師器	椀	3号窯灰原8区3層	③(6.8)	杯底部はヘラ切り、板状圧痕残る。杯内面は全面ミガかれる。	A精良 B良好 C内淡黄色2.5YR8/3 外浅黄橙色7.5YR8/3	黒色化未処理の黒色土器か?
54	"	"	" 灰原0区右3層	①(13.8)	口縁部わずかに外反する。調整は不明。	A良 B良好 C内外灰白色10YR8/2	
55	"	"	" 灰原5区1~3層	③8.6	底部板状圧痕が残る。	A良 B良好 C内外淡黄色2.5YR8/4	内面にクレタ一状の剝離痕あり
56	"	"	" 灰原3区3層 " 5区1~3層	③(8.6)	高台はハの字に開く。	A精良 B良好 C内外淡黄色2.5YR8/3	"
57	"	"	" 灰原8区2層	③(8.4)	底部内面は丁寧にミガク。断面はうっすらと黒化しかかっている。	A精良 B良好 C内におい黄褐色10YR7/4~灰黄褐色10YR5/2 外淡黄褐色10YR8/4	黒色化未処理の黒色土器か?
58	"	"	" 灰原0区左3層 " 0区左2層	③10.3	脚部はやや外反し、杯部は平らになる。	A精良 B良好 C内外淡黄色2.5YR8/3	
59	"	"	" 灰原4区3層	③13.3	脚部は大きくハの字に開く。63の様な大椀につくタイプの脚と考える。	Aやや粗 白色石粒を多く含む B良好 C内外明黄褐色10YR7/6	
60	"	"	" 灰原7区1層	①(17.0)	磨耗のため調整不明。一見瓦器の様にもみえる。	A精良 B良好 C内外灰白色5YR8/2	
61	"	"	" 灰原0区2層	①(17.0)	体部より直線的に口縁部へ至る。黄色っぽい胎土である。	A精良 B良好 C内外明黄褐色2.5Y7/6 一部灰オリープ色7.5Y5/2	
62	"	"	" 灰原7区3層 " 8区	①(22.0) ②8.1 ③(10.8)	外面は丁寧にヨコナデ。内面下半は剝離し調整不明、上半は茶色に変色している。	A良 B良好 C内淡黄色2.5YR8/3 外におい黄褐色10YR7/3	内面にクレタ一状の剝離痕あり
63	"	"	" 灰原9区3層	①(25.8)	杯部は大きく開き、口縁部はわずかに外反する。内外面ともヨコナデ。体部外面中位はナデ凹められる。	Aやや粗 B良好 C内淡黄褐色7.5YR8/6 外 10YR8/4	
64	"	甕	" 灰原7区3層		口縁部は肥厚し大きく外反する。外面タテハケ(4本/cm)内面ヘラケズリ、口縁部内面にもヨコハケ(4本/cm)を施す。	A粗 B良好 C内淡黄褐色10YR8/4 外 におい褐色7.5YR5/4	外面煤付着
65	"	"	" 灰原8区		口縁部は大きく外反し、内外面ともナデ。	A粗 B良好 C内淡黄褐色10YR8/3~におい黄褐色10YR6/4 外におい褐色7.5YR7/4	
66	"	"	" 灰原4区3層		口縁部は丸みをもって外反し、内側に稜がつく。内外面ヨコナデ。	A良 B良好 C内外橙色7.5YR7/6	
67	"	"	" 灰原8区2層		口縁部は水平に短くのびる。内面ヨコナデ(ミガキか?)、外面ナデ。	A粗 B良好 C内黒褐色10YR3/1 外褐色7.5YR4/4	内面黒くあるいは黒色土器か?
68	"	"	" 灰原3区3層		口縁部は外反し、内側は丸い。内外ともナデ。	A良 B良好 C内外黒褐色10YR3/2	内外面煤付着
69	"	"	" 灰原0区一括		口縁部は外反し、内側は丸く、端部は丸く折り返す。内外面ともナデ。	A粗 B良好 C内におい黄褐色10YR6/3 外暗褐色10YR3/3	外面煤付着
70	"	"	" 灰原2区2層		内面ケズリ、外面タテハケ後ナデ。	A粗 B良好 C内外におい黄褐色10YR3/3~6/3	
71	"	"	" 灰原8区3層	①(18.0)	体部内面中位以下はヘラケズリ、中位よりはヨコナデ。外面ヨコナデ。	A粗 B良好 C内淡黄色2.5YR8/4 外におい黄褐色10YR7/3	内面上半煤付着
72	"	"	" 灰原7区3層	①(15.8)	直立気味の口縁部を有す。体部やや張り、外面平行タタキ、内面当て具痕が残る。	A粗 B良好 C内におい褐色7.5YR6/4 外 におい黄褐色10YR3/2	外面煤付着
73	"	"	" 灰原9区3層	①(17.2)	体部はふくらみ、残存部では内外面ともヨコナデ。	A粗 B良好 C内におい黄褐色10YR7/4 外 におい黄褐色10YR5/1	"
74	"	"	" 灰原6区	①(20.0)	外面タテハケ、内面ヘラケズリ。口縁内側ヨコハケ。	A良 B良好 C内外におい黄褐色10YR6/3	"
75	"	"	" 灰原10区	①(23.0)	外面タテハケ、内面ヘラケズリ。口縁内側ヨコハケ。	A良 B良好 C内におい褐色7.5YR5/4 外におい黄褐色10YR6/3	"
76	"	"	" 灰原9区3層 " 10区	①(20.0)	外面タテハケ、内面ヘラケズリ。口縁内側ヨコハケ。	Aやや粗 B良好 C内外橙色7.5YR6/6	"
77	"	"	" 灰原9区3層	①(24.8)	体部内面中位までヘラケズリ、中位より上はヨコナデ。外面タテハケ後、ヨコナデ消し。口縁端部は面取りされる。	A粗 B良好 C内外におい黄褐色10YR7/4~6/3	"
78	"	"	" 灰原3区3層	①23.0 ②16.5	底部丸い。体部下半は器面が著しく凹凸したタタキ痕かとも思われる。体部内面ナデ、外面上半ヨコナデ、下半ナデ。	A良 B良好 C内外におい黄褐色10YR7/3~灰黄褐色10YR6/2	外面煤付着、内面オコゲあり
79	"	"	" 灰原2区3層	①11.5	外面は被熱をうける。底部外面ナデ、体部ヨコナデ。内面ナデ。	A良 B良好 C内外淡黄褐色10YR8/3~7.5YR8/4	外面煤付着

表4 牛頸石坂窯跡出土遺物観察表④

遺物番号	種類	器種	出土地点	法量①口径③底径 cm ②器高④最大径	形態・技法の特徴	A胎土B焼成C色調	備考
80	土師器	甕	3号窯灰原4区3層 灰原5区1~3層 " 9区3層	①12.3	外面は被熱をうける。底部外面に板状圧痕あり。体部外面ヨコナデ、内面不整方向のナデ。	A良 B良好 C内浅黄褐色10YR8/3 外" 10YR8/4	外面煤付着
81	"	"	" 灰原10区	①11.6	口縁はゆるく外反する。内外面ともヨコナデ。	A良 B良好 C内灰黄褐色10YR5/2 外"~浅黄褐色10YR8/3	"
82	"	"	" 灰原3区2層	①(22.2)	体部外面ヨコハケ(6~7本/cm)後、中位下はタタク。内面上半ヨコハケ(6~7本/cm)下半ヘラケズリ、口縁内外ともヨコナデ。	A粗 B良好 C内外にふい黄褐色 10YR7/4	"
83	"	"	" 灰原7区3層	①(29.8)	外面タテハケ(4~5本/cm)内面ヘラケズリ。口縁部内外面ヨコナデ。端部はわずかに面取りする。	A粗 B良好 C内浅黄褐色2.5Y8/3 ~にふい黄褐色10YR7/4 外にふい黄褐色10YR8/3 ~" 10YR7/3	"
84	"	"	" 灰原8区3層	①(28.8)	外面タテハケ(3本/cm)内面タテナデ(ケズリ?)。口縁部内外面ヨコナデ。	A粗 B良好 C内浅黄褐色10YR8/4 外浅黄褐色2.5YR8/3 ~にふい黄褐色10YR7/4	"
85	"	"	2号窯灰原検出時 3号窯内~0区埋土 " 灰原0区右2層	①(28.4)	内外面ともナデ、口縁部内外ヨコナデ。	Aやや粗 B良好 C内浅黄褐色2.5YR2/3 ~灰黄褐色10YR6/2 外にふい黄褐色10YR 6/3~" 10YR5/2	"
86	"	"	3号窯灰原5区3層 " " 7区3層 " " 8区	①(26.0)	内外面全てヨコナデ。	A良 B良好 C内にふい黄褐色10YR6/3 外褐色2.5YR7/6	外面赤変
87	"	"	" 灰原0区右3層 " " 左土器溜 " 表探	①(29.4)	体部外面タテハケ(2~3本/cm)内面ナデ、口縁内外ヨコナデ。	A粗 B良好 C内灰黄褐色10YR6/2 外" 10YR5/2	外面煤付着
88	"	"	3号窯灰原0区 " " 2層 " " 2区2層	①(29.0)	外面タテハケ(2~3本/cm)下半は平行タタキ、内面右上がりのハケ(2本/cm)、口縁部内面ヨコハケ(2~3本/cm)。	Aやや粗 B良好 C内外浅黄褐色 10YR8/3	外面黒斑あり
89	"	"	3号窯0区2・3層 " " 左土器溜		外面タタキ、内面ナデ。	Aやや粗 B良好 C内外にふい浅黄褐色 10YR7/4	外面煤付着
90	"	鉢	" 灰原7区3層 " " 11区	①(24.4)	内外面ともヨコナデ、少片のため傾きに難あり。	A精良 B良好 C内褐色7.5YR7/6 外にふい褐色7.5YR6/4	"
91	"	穿孔杯	" 灰原2区3層		内外面ともナデ。穿孔は焼成前切離し未調整。底部外面ナデ。	A良 B良好 C内外褐色7.5YR7/6	底部中央に穿孔あり
92	"	"	" 灰原7区3層		体部外面ヨコナデ、内面ヨコナデ。底部外面ナデ。	A良 B良好 C内外浅黄褐色 10YR8/3	"
93	"	"	" 灰原2区3層 " " 7区3層	①(11.6)口径(3.0) ②1.9 ③(8.2)	体部外面ヨコナデ、内面ヨコナデ。底部外面ナデ。口縁端面面取り。	A精良 B良好 C内外浅黄褐色 10YR8/4	"
94	"	"	" 灰原5区3層 " " 8区2層	①(11.8)口径(4.2) ②1.9 ③7.6	体部外面ヨコナデ、内面ヨコナデ。底部外面ナデ。	A精良 B良好 C内外灰白色10YR8/2	"
95	"	"	" 灰原7区3層 " " 8区	①10.8~11.2 口径3.65~3.9 ②2.45~2.95③7.7	体部外面ヨコナデ、内面ヨコナデ。底部ヘラ切り後ナデ。	Aやや粗 B良好 C内外褐色5YR6/6~5YR 7/8~浅黄褐色10YR8/3	胎土の色が3つに分かれ、底部に黒斑あり
96	"	手づくね土器	" 灰原9区2層	①(14.7) 口径(3.6)	内外面ともナデ。孔は穿孔せず、成形時にあける。	Aやや粗 B良好 C内外浅黄褐色 7.5YR8/3	外面煤付着
97	"	杯	" 灰原3区2・3層	①14.6 ②3.4 ③10.4	底部外面はナデ。切り離し方法は不明。体部内外面ヨコナデ。	A精良 B良好 C内黒褐色10YR3/1 外灰黄色2.5Y5/2	
98	黒土器類	椀	" 灰原9区3層	③8.6	内面のミガキは粗雑、外面ヨコナデ。	A良 B良好 C内灰色5Y4/1 外灰白色2.5YR8/2	内面は剥離する
99	"	"	" 灰原3区2層 " " 8区2層	③8.2	内面のミガキは丁寧、外面ヨコナデ。高台内側も丁寧にナデる。	A精良 B良好 C内黒色2.5Y2/1 外浅黄褐色2.5Y8/3	外面一部赤変
100	"	"	" 灰原0区2層 " " 3区3層	③(8.2)	内面のミガキはやや粗、外面ヨコナデ。底部外面ナデ。	A精良 B良好 C内褐色10YR4/1 外浅黄褐色10YR8/4	
101	"	"	" 灰原8区3層	③(8.4)	内面のミガキは丁寧、外面ヨコナデ。底部外面ナデ。	A精良 B良好 C内黒褐色10YR3/1 外浅黄褐色10YR2/4	内面にクレータ一状の剥離痕あり
102	"	"	" 灰原2区2層	③8.4	内面のミガキは丁寧、外面ヨコナデ。底部外面ナデ。	A精良 B良好 C内褐色10YR4/1 外に ふい黄褐色10YR7/4~6/3	
103	"	"	" 灰原7区2層	③7.6	高台は指で断面三角形に整形。内面のミガキは粗、外面調整は不明。内面の黒色処理粗く底部のみ。	A精良 B良好 C内黄灰 色2.5Y4/1~黒褐色2.5 Y3/1 外浅黄褐色2.5Y8/3	
104	"	壺	" 灰原7区3層	③(16.6)	内面ヨコ方向のミガキ、外面ヨコナデ。	A精良 B良好 C内黒褐色10 YR3/1 外にふい黄褐色10YR7 3~灰黄褐色10YR5/2	外面煤付着
105	"	椀	" 灰原7区3層 " " 8区	③(10.8)	外面ヨコナデ、底部外面ナデ。内面のミガキは密。体部外面上半に3条の浅い沈線を施す。	A良 B良好 C内黒色7.5YR1.7/1 外褐色5YR7/8~7/6	内面にクレータ一状の剥離痕あり
106	黒土器類	"	1号窯前庭部埋土 3号窯0区2層	①(15.0) ②6.0 ③(8.0)	内外面のミガキはやや粗い。高台外面は黒色処理が全面に及ばない。	A精良 B良好 C内黒褐色10YR2/1 外"~浅黄褐色10YR8/4	

IV. 自然科学分析の成果

1. 牛頸石坂窯出土土器の蛍光X線分析

奈良教育大学 三 辻 利 一

1) はじめに

土師器の窯跡はほとんど残っていないが、窯跡出土埴輪は須恵器の場合と同様に、K、Ca、Rb、Srではまとまった化学特性をもつことは石川県小松市の戸津1号窯や三重県齊宮の近くにある北野遺跡でも示されている。

牛頸石坂窯では出土土器からみて、須恵器と土師器の両方が焼成されていた可能性も考えられている。果して、須恵器と土師器はどのような胎土をもっているのか、また、分析結果が肉眼による胎土観察の結果とどのような整合性をもつのか興味もたれる。

本報告では牛頸石坂窯から出土した須恵器、土師器の蛍光X線分析の結果について報告する。

2) 分析結果

分析データは表1にまとめられている。全分析値は同時に測定した岩石標準試料JG-1による標準化値で表示されている。この値に日本地質調査所から公表されているJG-1の分析値を掛ければ、主成分元素については%濃度、微量元素についてはppm濃度による分析値が得られるが、データ解析は通常、JG-1による標準化値を使って行われるので、分析値はJG-1による標準化値で表示した。

はじめに、主成分元素からみてみよう。第21図には須恵器のK-Ca分布図を示す。また、第22図には土師器のK-Ca分布図を示してあるが、須恵器と土師器のほとんどを包含するようにして石坂領域を描いた。この領域は定性的にしか領界を示さないが、比較対照のための領域としては役に立つ。第21・22図を比較すると、すべての須恵器とほとんどの土師器が石坂領域に分布しており、主成分元素K、Caからみた場合、石坂窯出土の須恵器と土師器は同じ胎土であることがわかる。また、第22図から、土師器と黒色土器も同じ胎土であるが、No40の黒色土器は異なった胎土をもっており、石坂窯の製品ではない可能性がある。No51、52も石坂領域を大きくずれる。

次に、微量元素であるRb、Srをみてみよう。これまでの研究から、K-Ca分布図よりもRb-Sr分布図の方がより詳細に地域差を示すことが知られている。第23図には須恵器、第24図には土師器のRb-Sr分布図を示す。須恵器は比較的狭い領域に集中して分布しており、これらを包含するようにして須恵器領域を描いた。他方、第24図をみると、土師器は大きくばらついて分布していることがわかる。一応、大部分の土師器を包含するようにして土師器領域を描いた。須恵器領域と土師器領域を比較して気付くことはRb量の分布範囲がほとんど変わらないのに対し、Sr量の分布範囲に大きな相異がある点である。この理由は一体何なのだろうか。ここで胎土観察による外見上の須恵器と土師器の違いに着目してみよう。土師器は須恵器に比べて、石粒が多数混入しているものが多い。この石粒がSr量が大きくばらつく原因であると筆者は考える。このような場合、CaとSrの相関図を描くと、砂粒の少ない土器が示す直線と、砂粒の多く含む土器が示す直線の勾配が異なるの

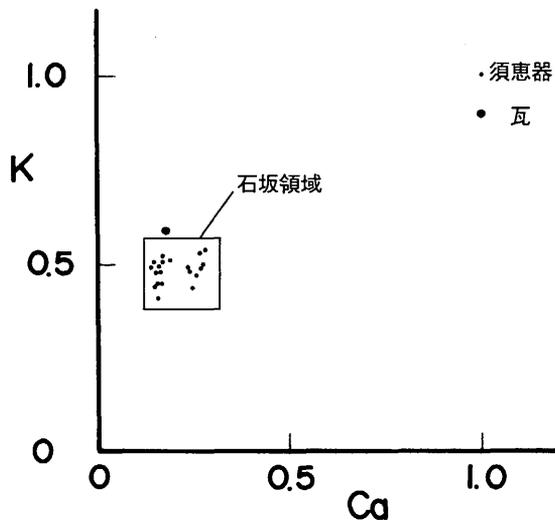
が普通である。第25図にCa—Sr 相関図を示す。微量元素のSr は一般に、主成分元素Ca と正の相関性を示す。第25図でも大部分の須恵器と土師器はそれぞれ、須恵器ライン、土師器ラインに沿って分布していることがわかる。そして、両ラインの勾配は明らかに異なっている。このことは粘土中のCa 量とSr 量の比と、砂粒中のCa 量とSr 量の比が異なっていることに基因すると考えられる。そして、土師器ラインに沿って分布する土師器のばらつきが大きいのも、包含されている砂粒の量が一定していないことが原因と考えられる。

砂粒含量に影響されるもう一つの主成分元素がある。Na 因子である。粘土は岩石風化の最終生成物である。これに対して、砂粒と一般に称するものは岩石の風化破砕体であり、粘土ほど風化は進んでいないはずである。風化・溶脱のもっとも速い主成分元素はNa である。したがって、Na 因子にも須恵器と砂粒を多数混入させた土師器とでは違いがあるはずである。そこで、第26図にはNa 因子を比較してある。須恵器と土師器でNa 量の分布範囲は余り変らないが、Na 量が多い領域に土師器がより多く分布している点が注目される。やはり、この点に砂粒効果が表われていると判断される。

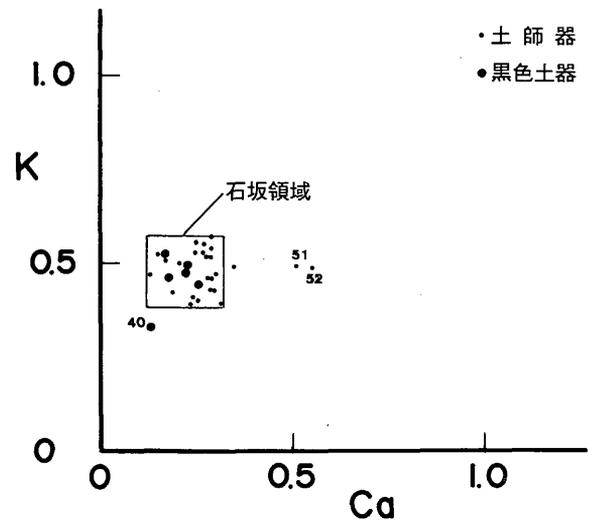
母岩中でK、Ca、Na を主として含む鉱物はカリ長石、斜長石、ソーダ長石である。このうち、もっとも風化が速いのはソーダ長石であり、もっとも風化が遅いのはカリ長石であることが知られている。つまり、砂粒添加にもっとも強く影響されるのはNa であり、次いで、Ca (Sr) であり、K (Rb) はもっとも影響が少ないことになる。須恵器と土師器でK と Rb の分布範囲がほとんど同じであったのも、そのためである。Sr 量の分布範囲に両者で大きな違いがあったが、Ca 量についてもその違いが認められるはずである。そこで、今一度、第21図と第22図を比較してみると、土師器の多くは石坂領域内でもCa 量の多い右側に偏在して分布しているのに対し、須恵器の多くはCa 量の少ない石坂領域の左側に偏在していることがわかる。微量元素Sr のみならず、主成分元素Ca にも、砂粒添加の効果が出ていた訳である。

このように考えてくると、石坂窯から出土した須恵器と土師器は同じ粘土を素材としていたことが理解できる。砂粒を添加した分だけ胎土は異なった訳である。では、砂粒は混和剤と考えられるのだろうか。この点は問題である。窯周辺（必ずしも、窯のすぐ側とは限らない。数キロメートル以内）に分布するキメの細かい粘土を須恵器の素材とし、砂まじりの粘土を土師器の素材とした可能性もある訳である。もし、混和剤であるとする、天然に在る砂はもう少し粗い砂粒である。混和剤として使用するには天然の砂を砕き、粒度をもう少し調整する必要がある。もし、そのようなことを行っていたとすれば、工房跡や住居跡に砂を砕く道具が残っていてもよさそうであるが、そのような道具が見つかったという報告もない。この点で、筆者は石坂窯の土師器に包含される砂は混和剤といえるのかどうか疑問に思う。

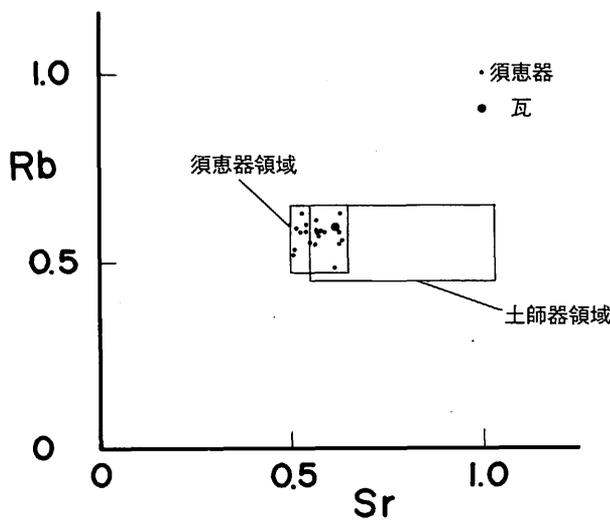
以上の考察から、今回分析した須恵器はすべて、石坂窯の製品である。さらに、黒色土器も含めて、ほとんどの土師器も石坂窯の製品であり、外部からの持ち込み品ではないと考える。ただ、どの分布図でも、ほとんどの土師器からずれて分布したNo40の黒色土器のみは外部からの持ち込み品である可能性が高い。これに対して、No51、52の2点はとくに砂粒が多く含まれていた可能性がある。もし、そうなら、No51、52も石坂窯の製品であろう。



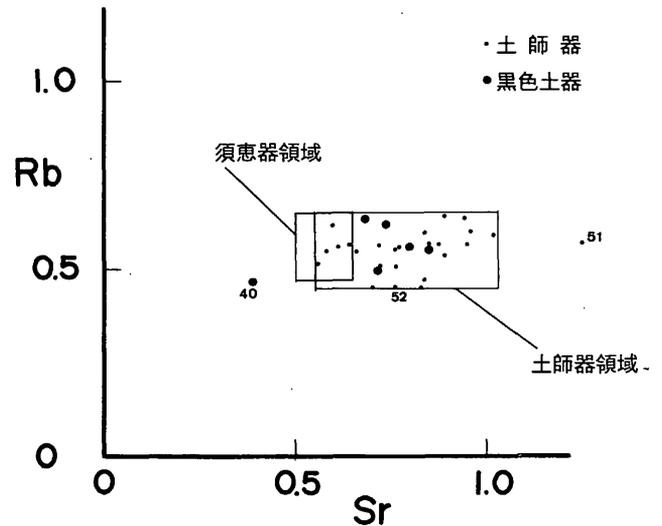
第21図 須恵器のK—Ca 分布図



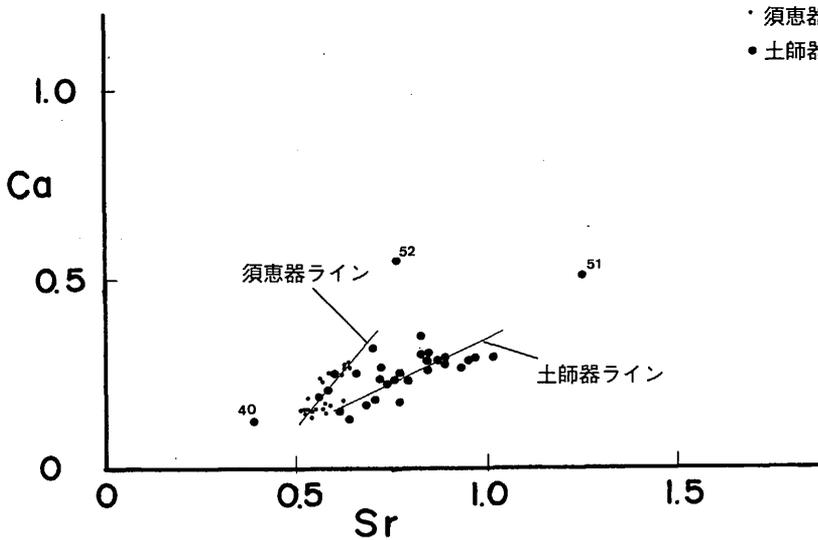
第22図 土師器のK—Ca 分布図



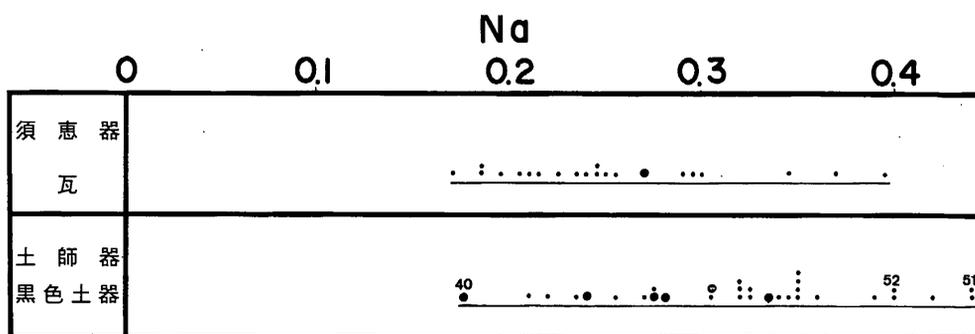
第23図 須恵器のRb—Sr 分布図



第24図 土師器のRb—Sr 分布図



第25図 Ca—Sr 相関図



第26図 Na 因子の比較

表 5 牛頸石坂窯跡出土土器の分析データ

分析番号	No	種 類	分 析 因 子						遺物番号
			K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	
8-4604	No.1	瓦	0.594	0.184	1.63	0.591	0.619	0.272	26
4605	No.2	黒色土器A類	0.470	0.225	1.59	0.623	0.743	0.277	97
4606	No.3	土師器	0.422	0.191	1.28	0.515	0.559	0.306	50
4607	No.4	須恵器	0.489	0.159	1.65	0.584	0.567	0.245	17
4608	No.5	土師器	0.525	0.246	2.90	0.621	0.596	0.321	91
4609	No.6	須恵器	0.505	0.150	1.76	0.570	0.575	0.187	14
4610	No.7	土師器	0.461	0.291	1.53	0.596	0.838	0.388	
4611	No.8	須恵器	0.491	0.271	3.03	0.556	0.635	0.303	15
4612	No.9	〃	0.504	0.275	3.09	0.581	0.625	0.344	19
4613	No.10	〃	0.439	0.247	3.25	0.485	0.615	0.257	
4614	No.11	〃	0.505	0.167	1.79	0.582	0.594	0.186	20
4615	No.12	〃	0.481	0.161	1.73	0.546	0.551	0.205	21
4616	No.13	土師器	0.486	0.354	2.89	0.453	0.834	0.361	63
4617	No.14	須恵器	0.532	0.265	3.04	0.547	0.626	0.246	12
4618	No.15	〃	0.479	0.238	3.31	0.545	0.562	0.249	13
4619	No.16	〃	0.486	0.143	1.80	0.597	0.543	0.235	22
4620	No.17	〃	0.453	0.160	1.62	0.583	0.534	0.213	24
4621	No.18	〃	0.481	0.157	1.63	0.579	0.541	0.224	25
4622	No.19	〃	0.408	0.162	1.98	0.519	0.513	0.171	23
4623	No.20	〃	0.445	0.152	1.86	0.585	0.519	0.196	
4624	No.21	〃	0.449	0.164	2.13	0.525	0.513	0.211	
4625	No.22	〃	0.490	0.239	2.67	0.606	0.569	0.370	

			分析因子						
分析番号	No	種類	K	Ca	Fe	Rb	Sr	Na	遺物番号
8-4626	No23	須恵器	0.511	0.186	1.77	0.626	0.526	0.292	
4627	No24	〃	0.517	0.168	1.69	0.577	0.575	0.243	5
4628	No25	〃	0.542	0.280	2.81	0.628	0.633	0.396	
4629	No26	土師器	0.544	0.290	1.31	0.588	1.02	0.353	89
4630	No27	〃	0.472	0.304	1.48	0.568	0.849	0.348	54
4631	No28	〃	0.552	0.251	2.42	0.552	0.661	0.257	35
4632	No29	〃	0.570	0.287	1.39	0.637	0.894	0.468	58
4633	No30	須恵器	0.474	0.256	3.24	0.575	0.578	0.297	18
4634	No31	土師器	0.394	0.319	3.05	0.446	0.697	0.320	40
4635	No32	〃	0.526	0.154	1.78	0.560	0.612	0.211	94
4636	No33	〃	0.499	0.210	2.63	0.550	0.577	0.237	38
4637	No34	〃	0.425	0.300	2.65	0.466	0.836	0.342	
4638	No35	黒色土器A類	0.460	0.183	1.81	0.506	0.705	0.241	
4639	No36	土師器	0.518	0.275	1.28	0.569	0.949	0.326	87
4640	No37	〃	0.550	0.270	1.52	0.635	0.940	0.401	72
4641	No38	〃	0.403	0.254	1.61	0.562	0.772	0.321	
4642	No39	〃	0.530	0.274	2.64	0.566	0.723	0.276	
4643	No40	黒色土器A類	0.329	0.134	1.93	0.471	0.392	0.174	105
4644	No41	〃	0.490	0.229	1.37	0.560	0.798	0.281	3
4645	No42	須恵器	0.406	0.243	1.73	0.505	0.718	0.348	16
4646	No43	土師器	0.519	0.286	1.71	0.604	0.955	0.422	88
4647	No44	〃	0.463	0.288	1.55	0.571	0.876	0.344	62
4648	No45	〃	0.509	0.167	1.39	0.560	0.774	0.270	82
4649	No46	〃	0.473	0.132	1.39	0.567	0.638	0.221	78
4650	No47	黒色土器B類	0.443	0.263	1.62	0.558	0.849	0.336	106
4651	No48	土師器	0.391	0.235	2.12	0.507	0.757	0.324	90
4652	No49	〃	0.430	0.290	1.51	0.540	0.886	0.352	45
4653	No50	黒色土器A類	0.523	0.167	1.02	0.637	0.680	0.307	104
4654	No51	土師器	0.493	0.513	1.95	0.572	1.25	0.505	74
4655	No52	〃	0.491	0.551	3.00	0.455	0.762	0.403	61

2. 窯内の焼成温度の推定

牛頸石坂窯跡窯壁薄片作製鑑定

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

石坂窯跡群（大野城市大字牛頸所在）は牛頸窯跡群の一支群であり、牛頸川流域の丘陵斜面部に位置する。今回の調査されたE地点では3基の窯跡（1号窯跡（平窯）・2号窯跡（登窯）・3号窯跡（登窯））が確認されている。これらの窯跡の前庭部と灰原からは、杯・椀・甕などの土師器や須恵器の甕などが検出されている。出土遺物などから10世紀前半代頃に操業されたと推測されている。また、各窯跡の窯壁は黒く、須恵器窯でみられるような窯壁の様態が見られないことから、窯内温度は高温ではなかったと推測されている。

今回の分析調査では、各窯跡の窯壁について薄片観察を行い、窯の焼成温度などに関する資料を得ることを目的として実施する。

1. 試料

1号窯跡の燃焼部付近（試料名：No.I-1）と煙道付近（試料名：No.I-2）から採取された2点、2号窯跡の煙道付近（試料名：No.II-1）と燃焼部付近（試料名：No.II-3）から採取された2点、3号窯跡の煙道付近（試料名：No.III-1）と燃焼部付近（試料名：No.III-4）から採取された2点の合計6点である。

2. 方法

試料をダイヤモンドカッターで切断し、切断面をスライドガラスにつけて厚さ0.03mmまで研磨し、薄片プレパラートを作製する。薄片プレパラートは偏光顕微鏡下で鉱物組成を観察する。

3. 結果

(1) 1号窯跡

・試料名：No.I-1

鉱物片

石英：中量存在し、粒径5.0～0.1mmの破片粒状を呈する。一般に中粒の波状消光が著しい石英粒の集合体で構成されるものが多く片理組織が発達するため、外観は石英片岩と類似する組織を示すが、花崗岩片の主成分鉱物となる石英は偏圧を受けて例外なく同様の片理組織を有することからここでは石英としてあつかった。このほか、石英は花崗岩および石英片岩の主要構成鉱物となっている。

斜長石：少量存在し、粒径最大2.8mmの粗粒で破片粒状を呈する。集片双晶が発達し、風化によるセリサイト化が著しい。曹長石質で花崗岩源の碎屑鉱物である。斜長石はこのほか花崗岩の主要鉱物としても存在している。

カリ長石：少量存在し、粒径最大2.8mmの破片粒状で、大部分は正長石、一部はパーサイトで、花

崗岩を起源とする鉍物片である。加熱変化は見られない。カリ長石は鉍物粒のほかに花崗岩の主要鉍物としても存在する。

黒雲母：少量存在し、粒径最大0.73mmの葉片状を呈する。赤褐色～濃褐色の多色性が著しいが、一部は淡色化し、多色性が弱い。風化による加水雲母化によると考えられる。

白雲母：微量存在し、粒径最大0.3mmの長柱状・葉片状を呈する。

不透明鉍物：微量存在し、粒径最大0.5mmの半自形～他形粒状を呈する。外形から磁鉄鉍と考えられる。

岩 片

花崗岩：中量存在し、粒径最大4.6mmに達する細礫となっている。石英・カリ長石・斜長石を主成分鉍物とし、黒雲母を伴う黒雲母花崗岩であるが、圧力による変成作用を受けて石英が変形している特徴があり、片理組織を示す。

泥岩：少量存在し、粒径最大0.8mmの円礫状を呈する。多くはスメクタイト質で、一部に酸化鉄を含む。

基 質

中量～少量存在し、鉍物片・岩片の粒間を充填する。やや赤みを帯びた褐色粘土で構成される。非晶質粘土物質が多いが、少量の最大長さ0.03mmの鱗片状を呈するセリサイトを含有している。一部に泥岩と同質の粘土が伸長されて混和されている。

・ 試料名：No. I - 2

鉍物片

石英：中量存在し、粒径5.0～0.1mmの破片粒状を呈する。このほか、石英は花崗岩の主要構成鉍物となっている。大部分は中粒の波状消光が著しい石英の集合体で構成され、片理組織が発達し、外観は石英片岩と類似する組織を示す。

斜長石：少量存在し、粒径最大1.4mmの粗粒で破片粒状を呈する。集片双晶が発達し、風化によるセリサイト化が著しい。曹長石質で花崗岩源の碎屑鉍物である。斜長石はこのほか花崗岩の主要鉍物としても存在している。

カリ長石：少量存在し、粒径最大2.4mmの破片粒状で、大部分は正長石で、花崗岩を起源とする鉍物片である。加熱変化は見られない。カリ長石は鉍物粒のほかに花崗岩の主要鉍物としても存在する。

黒雲母：少量存在し、粒径最大0.8mmの葉片状を呈する。黄褐色～褐色または赤褐色～濃褐色の多色性が著しく、花崗岩を原岩とするものが大部分である。一部は淡色化し、多色性が弱い。風化による加水雲母化と考えられる。

白雲母：微量存在し、粒径最大0.3mmの長柱状・葉片状を呈する。

不透明鉍物：微量存在し、粒径最大0.3mmの半自形～他形粒状を呈する。外形から磁鉄鉍と考えられる。

岩 片

花崗岩：中量存在し、粒径最大4.3mmに達する細礫となっている。石英・カリ長石・斜長石を主成

分鉱物とし、黒雲母を伴う黒雲母花崗岩であるが、石英は片状組織を示す特徴を有する。

泥岩：微量存在し、粒径最大0.3mmの円礫状を呈する。多くはスメクタイト質である。

基 質

中量存在し、鉱物片・岩片の粒間を充填する。やや赤みを帯びた淡褐色粘土と褐色粘土で構成される。中量の最大長さ0.03mmの鱗片状を呈するセリサイトを含有している。

(2) 2号窯跡

・試料名：No. II-1

鉱物片

石英：中量存在し、粒径4.5~0.1mmの破片粒状を呈する。縫合状組織を呈する中粒石英粒の集合体で、岩片状を呈するものと片状組織を示すものがあり、波状消光が著しい。大粒の一部には斜長石・カリ長石・黒雲母を伴うことから花崗岩の破片と考えられる。このほか、石英は花崗岩の主要構成鉱物となっている。

斜長石：少量存在し、粒径最大1.7mmの破片粒状を呈する。集片双晶が発達し、風化によるセリサイト化が著しい。曹長石質で周縁部にミルメカイトを伴うものがあり、花崗岩源の碎屑鉱物と考えられる。斜長石はこのほか花崗岩片の主要鉱物としても存在している。

カリ長石：中量~少量存在し、粒径最大5.0mmの破片粒状で、大部分は正長石で、カリ長石の内部に斜長石を包有するものがある。花崗岩を起源とする鉱物片である。加熱変化はみられない。カリ長石は鉱物粒のほかに花崗岩の主要鉱物としても存在する。

黒雲母：少量存在し、粒径最大0.9mmの葉片状を呈する。淡褐色~褐色または赤褐色~濃褐色の多色性が著しいが、一部は淡色化し、多色性が弱く、一部に酸化鉄を析出している。風化による加水雲母化と考えられる。

白雲母：きわめて微量存在し、粒径最大0.10mmの針状を呈する。

緑簾石：微量存在し、粒径最大0.2mmの他形粒状を呈し、淡緑色の色調を有する。

不透明鉱物：微量存在し、粒径最大0.3mmの他形粒状を呈する。外形から磁鉄鉱と考えられるものが多い。

岩 片

花崗岩：中量存在し、粒径最大4.3mmに達する細礫となっている。石英・カリ長石・斜長石を主成分鉱物とし、黒雲母を伴う黒雲母花崗岩である。石英は片理組織を有し、波状消光する。

泥岩：少量存在し、粒径最大0.7mmの円礫状~不規則形を呈する。多くはスメクタイト質で、一部に酸化鉄を含む。

基 質

中量存在し、鉱物片・岩片の粒間を充填する。やや赤みを帯びた淡褐色粘土で構成される。淡褐色粘土には黒雲母破片と少量の最大長さ0.03mmの鱗片状を呈するセリサイトを含有している。

・試料名：No. II-3

鉱物片

石英：中量存在し、粒径3.2～0.1mmの破片粒状を呈する。縫合状組織を呈する中粒石英粒の集合体で、岩片状を呈するものと片状組織を示すものがあり、波状消光が著しい。大粒の一部には斜長石・カリ長石・黒雲母を伴うことから花崗岩の破片と考えられる。このほか、石英は花崗岩の主要構成鉱物となっている。

斜長石：少量存在し、粒径最大0.8mmの破片粒状を呈する。集片双晶が発達し、風化によるセリサイト化が著しい。曹長石質で周縁部にミルメカイトを伴うものがある。

カリ長石：中量～少量存在し、粒径最大2.2mmの破片粒状で、大部分は正長石で、一部にパーサイト組織を示すものがある。花崗岩を起源とする鉱物片である。加熱変化はみられない。カリ長石は鉱物粒のほかに花崗岩の主要鉱物としても存在する。

黒雲母：少量存在し、粒径最大0.8mmの葉片状を呈する。淡褐色～褐色または赤褐色～濃褐色の多色性が著しいが、一部は淡色化し、多色性が弱く、一部に酸化鉄を析出している。風化による加水雲母化と考えられる。

白雲母：きわめて微量存在し、粒径最大0.3mmの長柱状～板状を呈する。

単斜輝石：1粒存在し、粒径0.15mmの破片粒状を呈する。1方向に劈開が発達し、斜消光する。

緑簾石：きわめて微量存在し、粒径最大0.32mmの半自形柱状を呈する。

不透明鉱物：微量存在し、粒径最大0.37mmの他形粒状を呈する。外形から磁鉄鉱と考えられるものが多い。

岩片

花崗岩：中量存在し、粒径最大3.2mmの垂角礫状を呈する。石英・カリ長石・斜長石を主成分鉱物とし、黒雲母を伴う黒雲母花崗岩で、石英は片理組織を有し、波状消光する。

泥岩：微量存在し、粒径最大0.3mmの扁桃状～不規則形を呈する。多くはスメクタイト質で、酸化鉄を含む。

基質

中量存在し、鉱物片・岩片の粒間を充填する。大部分はやや赤みを帯びた淡褐色粘土である。淡褐色粘土には黒雲母破片と少量の最大長さ0.03mmの鱗片状を呈するセリサイトを含有している。

(3) 3号窯跡

・試料名：No. III-1

本試料は窯壁中の礫と思われる岩石で、風化が著しい。

岩石名：片状黒雲母花崗岩

岩石の組織：全体的には花崗岩組織を示すが、石英は片状組織を示す。

主成分鉱物

石英：中量存在し、粒径5.3～0.1mmの他形粒状を示す。石英単体では粒径3mmのものがあるが、大部分は変形し、0.1～2.0mmまでの片理が発達する石英の集合体に変成されている。

カリ長石：中量～少量存在し、粒径最大7.8mmに達する粗晶で、他形不定形である。大部分は正長

石であるが、部分的にパーサイト組織を有する。斜長石・黒雲母を包有する部分がある。

斜長石：中量存在し、最も多い造岩鉱物となっている。粒径最大4.0mmで、他形板状を呈し、集片双晶が発達する。一部はセリサイトが著しく、汚染されている。

黒雲母：少量存在し、粒径最大2.0mmの葉片状を呈する。淡褐色～濃褐色の多色性を示す。

副成分鉱物

白雲母：きわめて微量存在し、黒雲母と共存する。粒径最大0.2mmの柱状～針状を呈する。

緑簾石：きわめて微量存在し、粒径最大0.15mmの他形粒状を呈する。

変質鉱物

セリサイト：微量存在し、主として斜長石を交代して生成している。風化変質鉱物である。

酸化鉄：岩石中の割れ目を充填して黒褐色の酸化鉄が沈積している。斜長石のマイクロクラックにも多く析出し、斜長石を汚染している。

・試料名：No.III-4

鉱物片

石英：中量存在し、粒径6.1～0.1mmの破片粒状を呈する。一般に中粒の波状消光が著しい石英粒の集合体で構成されるものが多く片理組織が発達するため、外観は石英片岩と類似する組織を示すが、一部に斜長石が共在する。このほか、石英は花崗岩および石英片岩の主要構成鉱物となっている。

斜長石：少量存在し、粒径最大1.3mmの粗粒で破片粒状を呈する。集片双晶が発達する。

カリ長石：少量存在し、粒径最大3.4mmの破片粒状で、大部分は正長石、一部はパーサイトで、花崗岩を起源とする鉱物片である。加熱変化はみられない。カリ長石は鉱物粒のほかに花崗岩の主要鉱物としても存在する。

黒雲母：少量存在し、粒径最大0.6mmの葉片状を呈する。淡褐色～褐色の多色性が著しいが、一部は淡色化し、多色性が弱い。風化による加水雲母化によると考えられる。

白雲母：微量存在し、粒径最大0.3mmの長柱状・葉片状を呈する。

不透明鉱物：微量存在し、粒径最大0.5mmの半自形～他形粒状を呈する。外形から磁鉄鉱と考えられる。

岩片

花崗岩：中量存在し、粒径最大4.5mmに達する細礫となっている。石英・斜長類を主成分鉱物とし、黒雲母を伴う黒雲母花崗岩であるが、圧力による変成作用を受けて石英が変形している特徴があり、片理組織を示す。

泥岩：少量～微量で存在し、粒径最大0.7mmの円礫状を呈する。多くはスメクタイト質で、一部に酸化鉄を含む。

基質

中量～少量存在し、鉱物片・岩片の粒間を充填する。非晶質物質が多いが、少量の鱗片状を呈するセリサイトを含有している。

表6 石坂窯跡E地点窯壁試料顕微鏡観察表

試料番号	鉱物片							岩片		素地	
	Qz	Kf	Pl	Bi	Mv	Ep	Op	Gr	Md	Gm	Se
1号窯跡 No.I-1	○	△	△	△	+		+	○	○△	○△	△
No.I-2	○	△	△	△	+		+	○	+	○	○
2号窯跡 No.II-1	○	○△	△	△	±	+	+	○	△	○	△
No.II-3	○	○△	△	△	±	±	+	○	+	○	△
3号窯跡 No.III-1	○	○△	○	△	±	±					
No.III-4	○	△	△	△	+		+	○	△+	○△	△

注 鉱物片の記号 Qz：石英、Kf：カリ長石、Pl：斜長石、Bi：黒雲母、Mv：白雲母、Ep：緑簾石
Op：不透明鉱物
岩片の記号 Gr：花崗岩、Md：泥岩
素地の記号 Gm：粘土質基質、Se：粘土質基質に含まれるセリサイト
量比 ◎：多量、○：中量、○△：中量～少量、△：少量、△+：少量～微量、+：微量
±：きわめて微量

4. 考察

(1) 碎屑片（鉱物片・岩片）

分析試料の中で3号窯跡から採取されたNo.III-1試料は窯壁に含まれる礫であり、風化が著しい。これ以外の5点はきわめて類似した鉱物組成を示す（表6）。粗粒（細礫～粗砂）の石英・カリ長石・斜長石を主要な鉱物片とし、少量の葉片状黒雲母、微量～きわめて微量の白雲母・不透明鉱物を副成分鉱物片として伴い、稀に緑簾石・単斜輝石が含まれる。主要岩片は花崗岩であり、このほかに量比不定の泥岩が含まれる。単斜輝石を除く鉱物片は花崗岩を起源とすると考えられる。

石英は粗粒で、波状消光が著しい石英粒の集合体で構成され、片理組織が発達している特徴を有するため、外観は石英片岩と類似する組織を示すが、1) 共在する花崗岩片および3号窯跡No.III-1の花崗岩の構成鉱物となる石英も同一の組織を示すこと、2) しばしばカリ長石・斜長石・黒雲母を随伴することから花崗岩を原岩としていると判定される。

カリ長石・斜長石・黒雲母はいずれも窯壁試料に中量～少量の範囲で含まれる。これらは3号窯跡No.III-1の花崗岩の主要構成鉱物となっている。また、白雲母・緑簾石は花崗岩の副成分鉱物として存在している。これらの鉱物の性状・量比は花崗岩の構成鉱物と類似することから、花崗岩に起源すると判断される。

単斜輝石は2号窯跡No.II-3に1粒存在するに過ぎないが、3号窯跡No.III-1の花崗岩の構成鉱

物となっていないため、現段階ではその起源は不明である。

岩片は花崗岩が多く認められる。単斜輝石を除く鉱物片は花崗岩源と判定されるので、窯壁に含まれる碎屑物の大部分は花崗岩起源である。花崗岩以外の岩片としては量上比不定の泥岩が存在するに過ぎない。泥岩は粘土で構成されているが、スメクタイト質の痕跡を残留している。新期堆積物として凝固したもので、固結度はきわめて弱く、一部は不定形を示す。

(2) 窯壁中の粘土部

・素地鉱物

素地を作る粘土は非晶質粘土とセリサイトで構成され、セリサイトが中量～少量の範囲で存在している。セリサイトは鉱物学的には白雲母と同一鉱物であるが、微細な粘土鉱物の性状を示すものに適用される。本試料の場合、セリサイトは主として長石類の風化生成物と考えられる。

・素地の性状

素地の色調は顕微鏡下ではやや赤みを帯びた淡褐色を呈するものが多い。素地の色調は原料の化学組成・焼成条件など多面的な原因が考えられるが、第一義的には含鉄量の多寡が大きな要因であると考えられる。顕微鏡観察では鉄分の大部分は黒雲母を主体とする有色鉱物の酸化分解によると判定される。

(3) 窯内の焼成温度の推定

粘土を高温焼成すると、その温度条件と化学組成に対応した鉱物が晶出したり（代表的な鉱物はムライト）、溶融・非晶質化などの現象がみられるが、観察試料では顕著な加熱変化は観察されない。

顕微鏡観察による焼成温度の推定には次の現象について検討して、指針として適用している。

- 1) 角閃石は800°C以上の加熱を受けると酸化角閃石に変化する。角閃石が900°C以上に加熱されると、鉱物片の周縁から内側に黒色鉄鉱物化し、最終的には不透明鉱物に変化する。
- 2) セリサイトは約900°Cの加熱で非晶質状態に変化する。従って、素地を構成する主要粘土鉱物のセリサイトが加熱変化（非晶質化）を受けていない試料の焼成温度は900°Cと推定される。
- 3) セリサイトの一部は確実に加熱変化を受けているが、大部分が残存し、石英・長石類に加熱変化がみられない試料の焼成温度は900°C±と見積もり、セリサイトの残存量から中間的な状態に達した状態では900°C+と推定する。
- 4) セリサイトの大部分は加熱により非晶質化しているが、石英・カリ長石・斜長石にあまり加熱変化がみられない試料の焼成温度を1,150°Cと推定される。ただし、斜長石が曹長石である場合は次項を適用し、さらに細分化する。
- 5) 曹長石は1,118°Cで溶化する。曹長石の加熱変化は単純ではなく、縁辺部は非晶質化→褐色変色→針状ムライト晶出（疎～密）→中心部にムライトの二段晶出→全面的な針状ムライトの成長の順で、途中段階では中心部に曹長石の残晶が認められる。この加熱変化の非晶質化～褐色変化の段階は、1,120～1,150°Cに相当するものと考えられ、1,120～1,150°Cと表現する。
- 6) 石英に高温クラックおよび部分的な溶融組織がみられ、カリ長石に顕著な溶融組織が認められるが、ムライトの生成が確認できない試料の焼成温度は1,150°C+と推定される。

7) ムライトの生成が確認される試料の焼成温度を1,200°C±と推定する。この状態ではカリ長石は完全溶融していることが多い。

8) 針状ムライトが密に生成されている試料は1,200~1,250°Cの焼成温度と推測される。

観察試料ではセリサイトの加熱変化は認められない。セリサイトは窯壁試料の基質粘土部および鉱物片となる斜長石の風化変質鉱物として存在するが、いずれにも変化は認められないことから、窯壁試料の焼成温度は900°C以下であると判断され、窯内の温度が低かったのではないかと推測される発掘調査所見と調和的である。

なお、角閃石が含まれる場合、角閃石は約800°Cの加熱で酸化角閃石に変化する。しかし、観察試料には角閃石は観察されないので、角閃石による焼成温度推定は不能である。石英・斜長石・カリ長石には加熱変化は認められていない。

5. 窯壁を構成する鉱物組成と地質学的背景

窯壁原料は包有される碎屑片（鉱物片・岩片）から花崗岩の風化土壌を主体とし、3号窯Ⅲ-1試料の花崗岩を原石としている。

従来の試料を参考にすると大野城市付近は早良・佐賀花崗岩類と呼ばれる黒雲母花崗岩・両雲母花崗岩が広く分布し、南部に糸島花崗閃緑岩とよばれる古期花崗岩が露出している。窯壁に含まれる花崗岩は早良・佐賀花崗岩類と判定されるが、典型的な岩相ではなく、片理組織が著しい特徴があり、断層帯に沿って圧砕作用を受けた岩体と推定される。糸島花崗閃緑岩は黒雲母・角閃石を多く含む花崗閃緑岩で岩相は異なる。

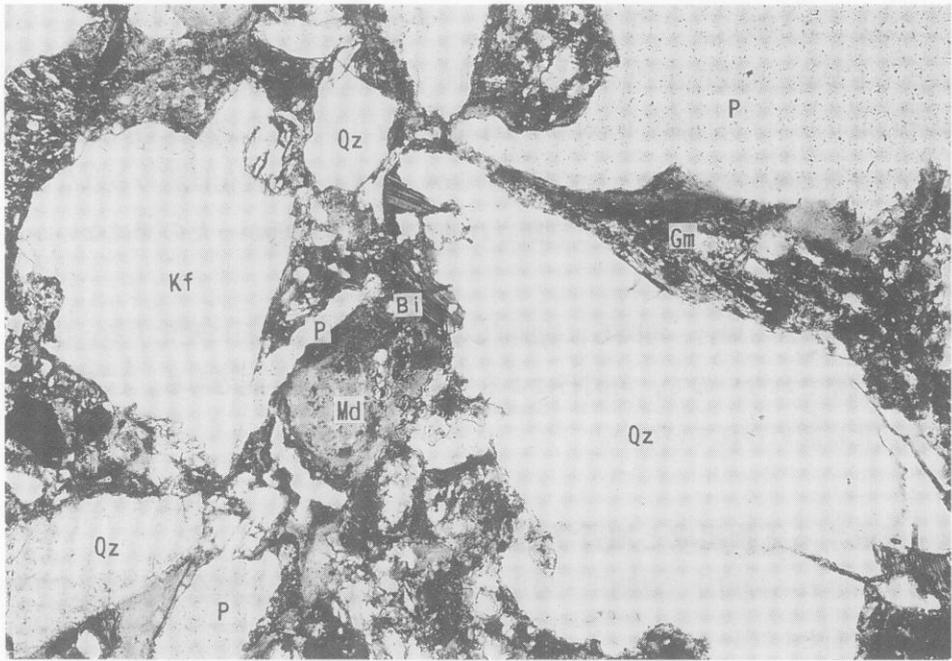
泥岩は固結度がきわめて弱い第四紀堆積層を起源とすると推定され、段丘堆積物の可能性がある。

窯壁試料顕微鏡写真説明

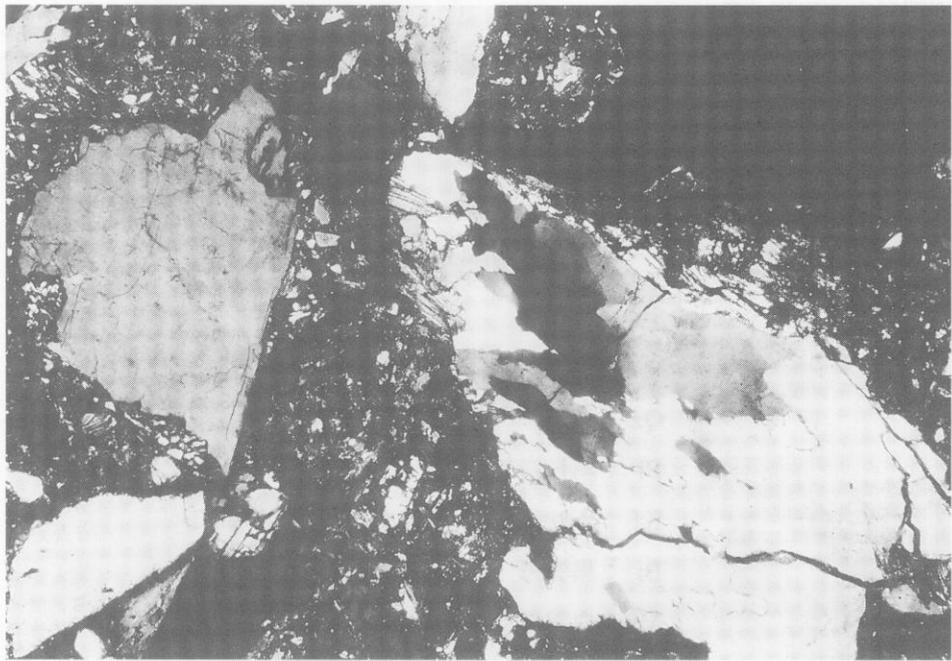
鉱物片・岩石片略記号

Qz : 石英	Gr : 花崗岩
Pl : 斜長石	Md : 泥岩
Kf : カリ長石	P : 孔隙
Bi : 黒雲母	Gm : 基質
Mv : 白雲母	

写真1 薄片顕微鏡写真(1)



下方ポーラー

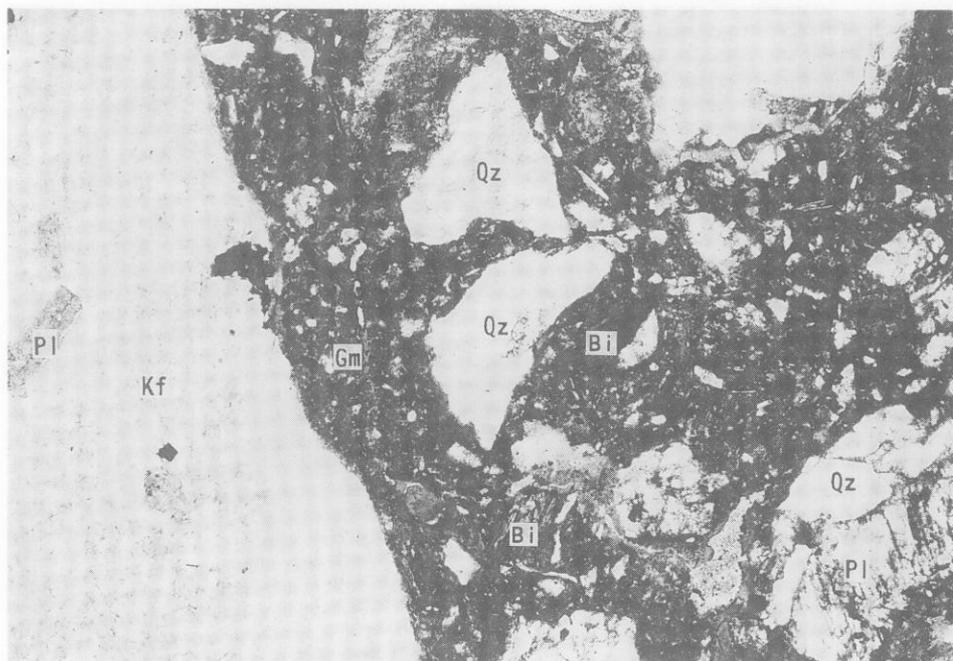


直交ポーラー

0 0.5 mm

1号察跡 試料番号I-1

写真2 薄片顕微鏡写真(2)



下方ポーラー



直交ポーラー

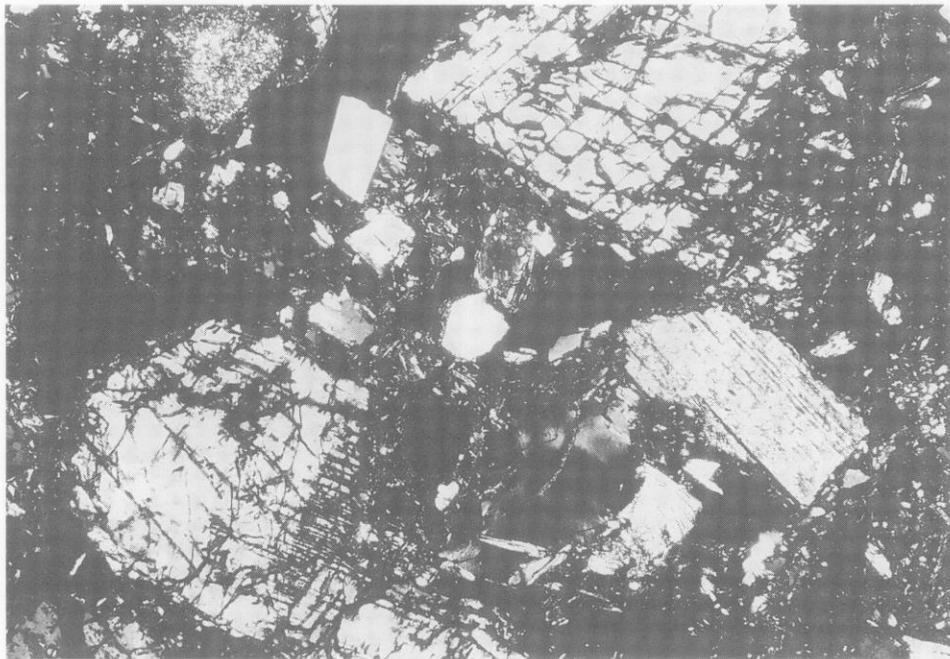
0 0.5 mm

1号窯跡 試料番号 I-2

写真3 薄片顕微鏡写真(3)



下方ポーラー



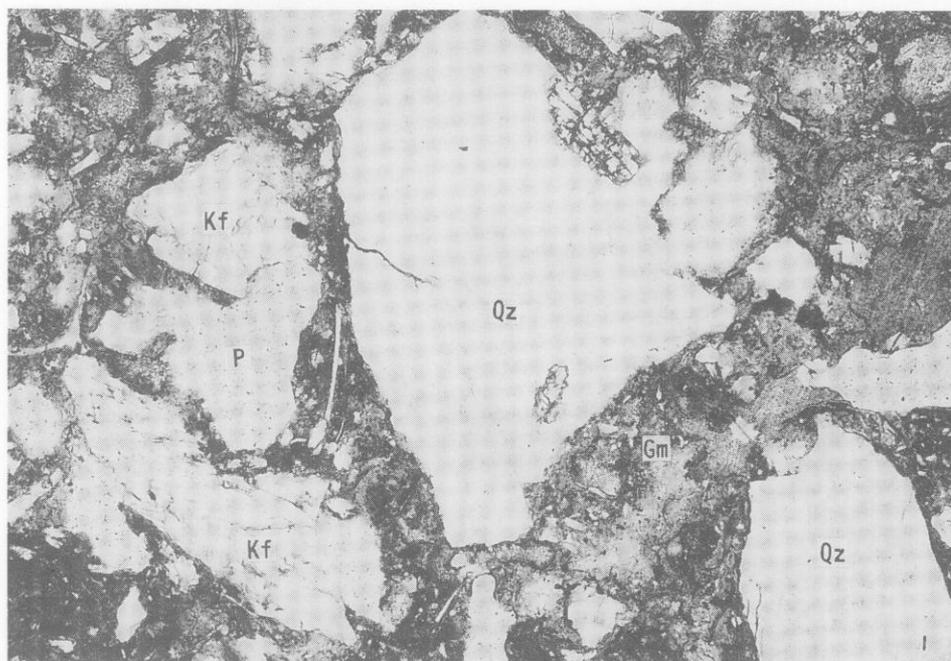
直交ポーラー

0 0.5 mm

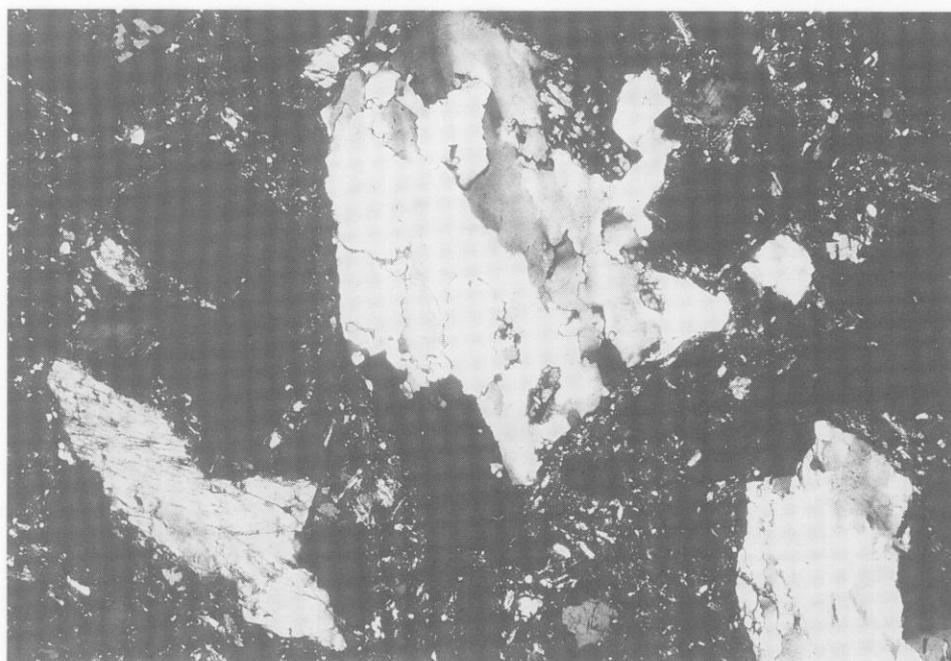
2号窯跡 試料番号II-1

写真4 薄片顕微鏡写真(4)

(註) 実寸像の縮尺は、1/200



下方ポーラー



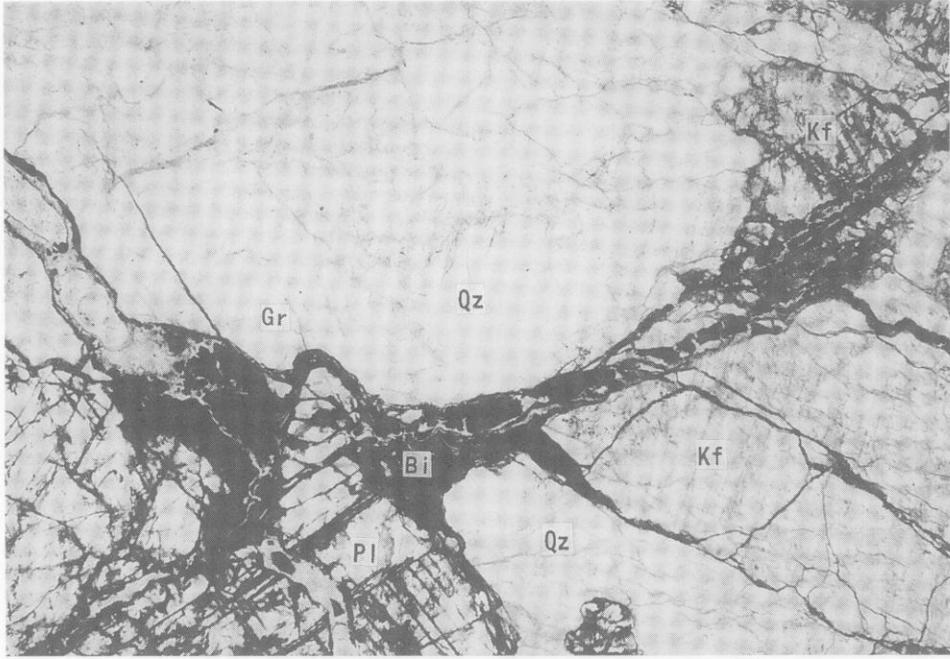
直交ポーラー

0 0.5 mm

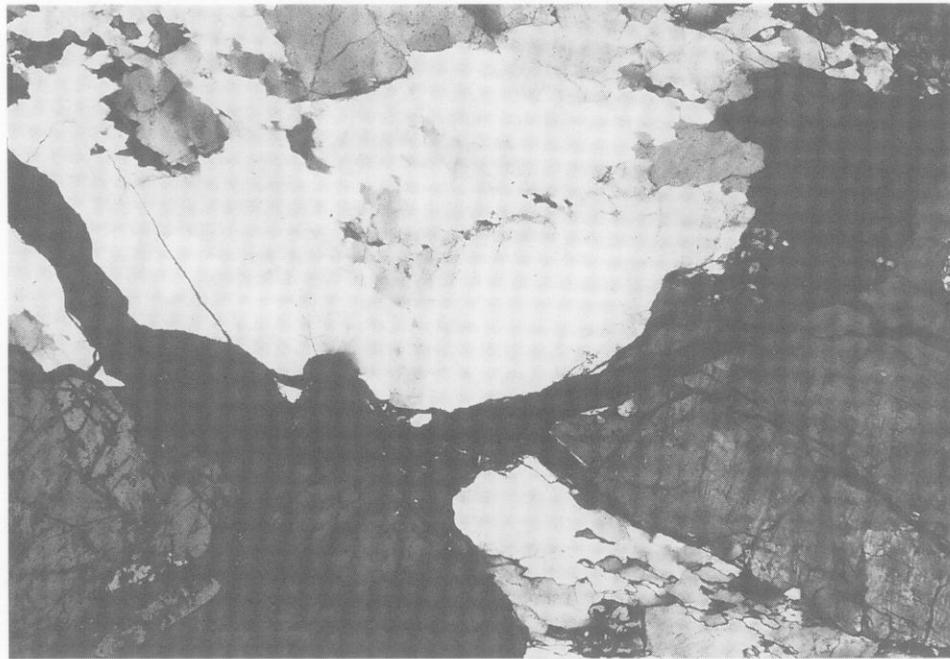
2号窯跡 試料番号II-3

写真5 薄片顕微鏡写真(5)

(5) 真子館跡(試料番号III-1)



下方ポーラー

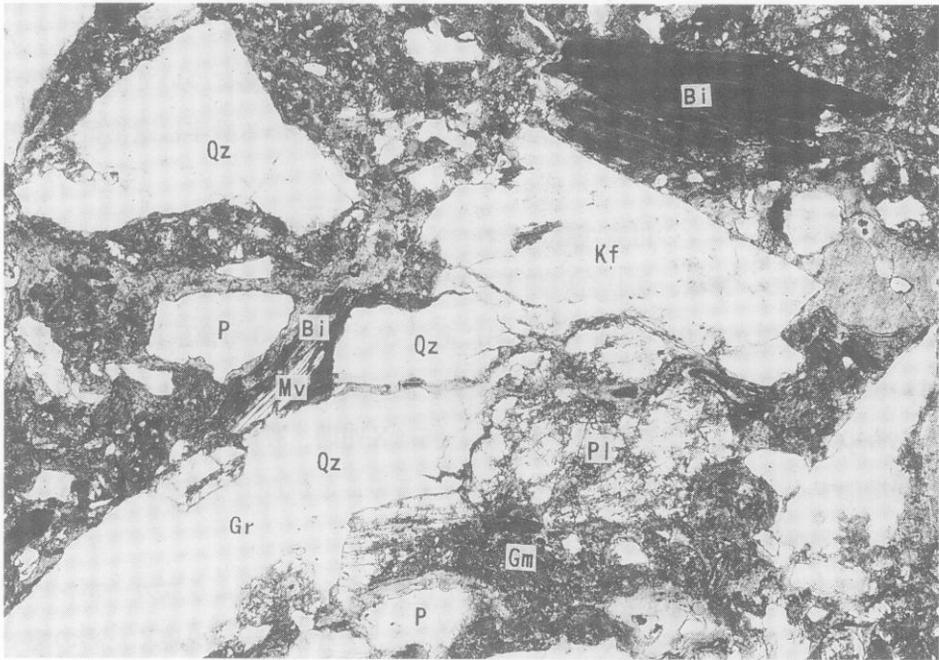


直交ポーラー

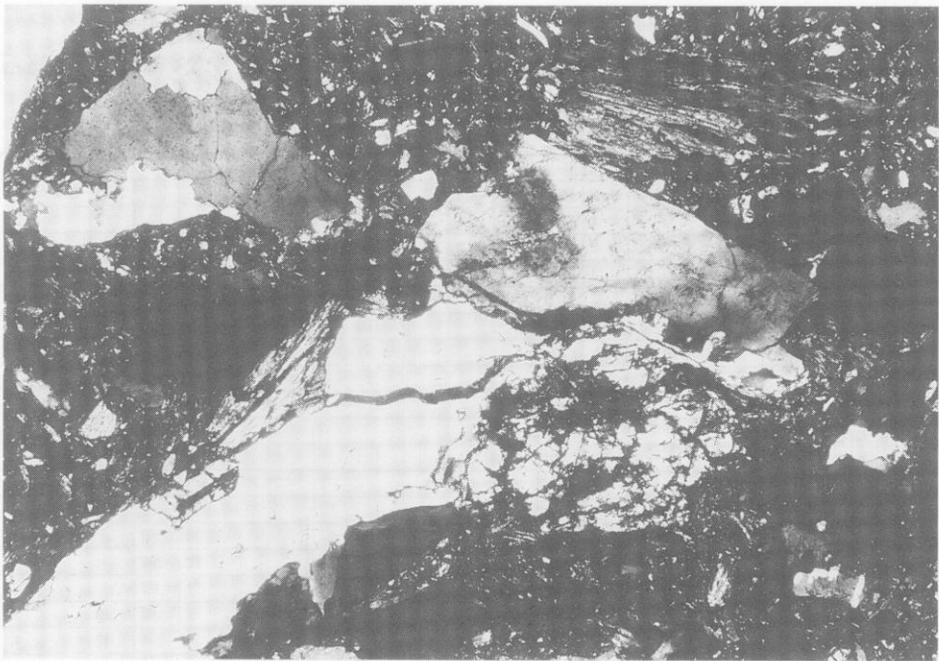
0 0.5 mm

3号窯跡 試料番号III-1

写真6 薄片顕微鏡写真(6)



下方ポーラー



直交ポーラー

0 0.5 mm

3号窯跡 試料番号III-4

V. ま と め

本章ではこれまで述べてきたことをまとめ、各窯の年代と窯の性格について検討を行う。なお遺物の年代観については大宰府^(註1)編年を援用したい。また本文中に用いる数字は遺物番号である。

1. 各窯の年代と性格

1号窯 窯の煙道部にカーボンの付着が認められたこと、前庭部に焼土の広がり^(註1)が認められたことから白炭窯と考えられる。窯は、切り合い関係より3号窯より新しく、灰原からの出土遺物で最も新しいものに土師器小皿があり、XVII～XIX期にあたる。また、3号窯灰原出土遺物中の第16図—35～40はいずれもXVII～XIX期の範疇におさまり、他の遺物と時期が離れることから1号窯の遺物が混入したものと思われる。さらに細分すると、35はXVII期、37はXVII～XVIII期にあたり、小皿もXIX期以降増加する小皿bの存在が認められない。このことから1号窯はXVII～XVIII期、13世紀第2四半期から第3四半期の年代が考えられる。

2号窯 窯内は黒く炭窯の可能性も考えられるが、1号窯でみられたようなカーボンの付着はない。窯も登窯で構造的に炭窯と認めうる状況はないことから、2号窯は土器を焼くための窯であったと考える。灰原からは須恵器・土師器・黒色土器が出土している。この状況から2号窯で焼成した遺物を明らかにするのは困難で、窯壁の分析から窯内の温度が900℃を越えていないことを考えると低温で焼成する土師器などの窯と言えなくもない。しかしいずれにしても確証がなく、ここでは2号窯の焼成遺物は不明としておきたい。出土遺物のうち第12図—7の土師器碗は焚口部に積んであった石積みより出土した遺物でVIII～IX期にあたる。したがって、下限はIX期に位置づけられる。また他の土師器はVII～IX期にあたる。2号窯で焼成した遺物は明らかにできないが、焚口部石積み出土

表7 牛頸石坂窯跡地区別遺物出土数量表(数字は破片数、杯へはヘラ切り、杯糸は糸切り)

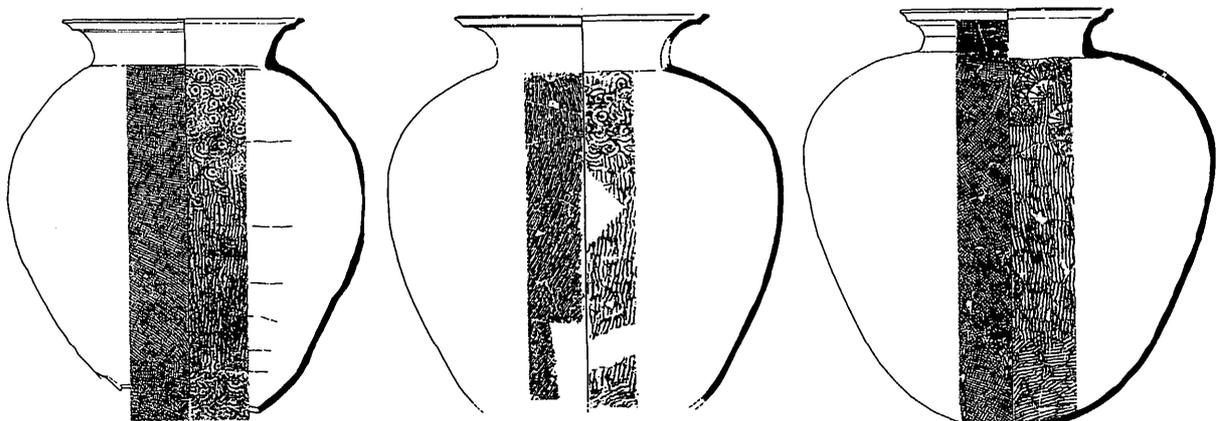
出土地区	須 恵 器							土 師 器							黒色土器			瓦				
	杯蓋	杯身	壺	甕	鉢	不明	小計	杯へ	杯糸	小皿	皿	碗	甕	鉢	穿孔	不明	小計	A類	B類	小計	丸瓦	小計
1号窯灰原				2			2	5	1	4		43	39			28	120	23	2	25		
〃 前庭部				2			2	4	1	2		3	6			1	17	3	2	5		
〃 小計				4			4	9	2	6		46	45			29	137	26	4	30		
2号窯灰原検出	4		1	43		3	51	5	3			59	62	2	1	10	142	1		1		
〃 灰原1区				1			1	2				11	12				25					
〃 灰原3区													1				1					
〃 焚口石積												2	1				3					
〃 前庭部右								2				27	3				32					
〃 作業路								1									1					
〃 小計	4		1	44		3	52	10	3			99	79	2	1	10	204	1		1		
3号窯灰原検出				18			18	2		7			3				12	5		5		
〃 灰原0区右								2		2		46	13			11	72	5		5		
〃 灰原0区中				1			1	5	2	1		77	82			13	180	10	6	16		
〃 灰原0区左				4			4	3		2		21	159			22	207				1	1
〃 灰原1区								1				5				1	7					
〃 灰原2区				16			16	11				56	120			8	195	16		16	1	1
〃 灰原3区				2			2	15		2		61	139			36	253	47		47		
〃 灰原4区				86	4		90	25	7			26	56		1	10	125	10		10		
〃 灰原5区				19			19	17	1			16	59			13	106	3		3		
〃 灰原6区				4			4					6	56			1	63	1		1		
〃 灰原7区		4		28	2	1	35	20	14	13	3	41	6	4	6	8	115	14		14		
〃 灰原8区		4	5	127		4	140	168				42	124		3	10	347	7		7		
〃 灰原9区				1094		2	1096	26		1	1	40	117		1	19	205	8		8		
〃 灰原10区	7	1		26	3		37	12				17	32			2	63	6		6		
〃 灰原11区								1				6	32			6	45					
〃 小計	7	9	5	1425	9	7	1462	306	26	26	4	460	998	4	11	160	1995	132	6	138	2	2

の土師器の年代を勘案し、VIII～IX期、9世紀末～10世紀第3四半期の年代を考えたい。

3号窯 窯では二重口縁をもつ須恵器大甕（第14・15図—22～25）と短い口縁をもつ小型の甕（第13図—20・21）を焼成したと考えられる。理由としては、接合できないが灰原から出土する甕類が完形品に近い状態で投棄されたと考えられること、焼け歪みがあること、甕の破片に熱のため弾けたようなものが多量に確認できることが挙げられる。二重口縁の大甕で全形が窺える資料には大宰府史跡第64次調査S X 1546出土例^(註2)と大宰府史跡第74次調査S D 205A出土例^(註3)がある（第27図）。S X 1546例は胴部最大径をほぼ胴部中位近くにとり頸部の立ち上がりも高いのに対し、S D 205A例では肩部近くに最大径をとり肩部の張りが強く頸部の立ち上がりも低くなっている。全体を比較してみるとE地点例は両者の中間的な形態をとるようであり、S X 1546はVI期、S D 205AはVIII・IX期の間に位置づけられることから、E地点例を両者の間の時期におくことも可能であろう。ただし時期は、現在この種の甕の編年が定まっていないことから、他の遺物を合わせて考えることとし、以下に時期の明らかなものについてまとめてみた。

	VI a	VI b	VII	VIII	IX	X
須恵器 杯蓋	12・13					
〃 杯身	14					
土師器 杯			27～30	97	31	32
〃 皿類		43		41・42		
〃 椀				44～46		
〃 〃				47	50	
〃 甕・鉢		74～76・83			82	
黒色土器 椀				106		

この結果から、全体としてVI a～IX期の年代幅が考えられ明確にX期に下がるものはない。また表7はE地点出土遺物の破片数を総計したものであるが、須恵器では甕類を除いては細片で非常に少数の出土であることから、3号窯で焼いたものとは考えにくい。従って、土師器の時期をみると多くがVIII～IX期にあたる。隣接する2号窯との前後関係は現場では捉えきれなかったが、お互いの



大宰府史跡第64次調査S X 1546出土
(註2より転載)

牛頭石坂窯跡E地点出土

大宰府史跡第74次調査S D 205A出土
(註3より転載)

第27図 二重口縁の須恵器大甕 (1/12)

窯を壊すことなく操業されそれほど離れた時期は考えられない。以上から、須恵器大甕をVII～VIII期(註4)におくことに矛盾はないであろう。また表7で見るように、3号窯からは2000点をこえる土師器・黒色土器が出土している。灰原出土の土師器を器種別に見ると、甕にはほぼ例外なく煤が付着しており、杯・椀においても黒斑を有するものがある。こうした土師器・黒色土器が灰原から出土する理由として、須恵器との併焼窯・土師器や黒色土器の窯・土師器や黒色土器を持ち込んだ可能性など色々考えられるが、ここでは3号窯は須恵器大甕を焼成する窯とし、他の土器が出土する理由は不明としておく。ただし土師器・黒色土器は確実に3号窯灰原から出土しており、窯自体はその時期まで何らかの役割を果たしていたものと考えられる。従って、窯の年代は須恵器大甕と土師器の年代観を合わせVII～IX期、9世紀中頃から10世紀第3四半期に位置づけたい。

2. 牛頸石坂窯跡E地点の問題点と今後の課題

穿孔杯について 杯蓋・杯身の中央に焼成前に孔が穿たれる例は、小田浦38地点I号窯・39地点I号窯においても確認されている(註6)。E地点出土のものはいずれも土師質で、第19図—95を除き口縁端部を平らにしており他の土師器杯と異なる手法で作られるが、法量的にはIX期に位置づけられる。この種の遺物の用途については様々な解釈がなされている。今後使用痕・出土状態を分析の上検討すべき課題である。

炭窯について 調査例が少ないが、これまで牛頸窯跡群内では春日平田遺跡(註7)・中通遺跡(註8)・笹原70号窯(註9)において炭窯の調査が行われている。今後注意すべき遺構である。

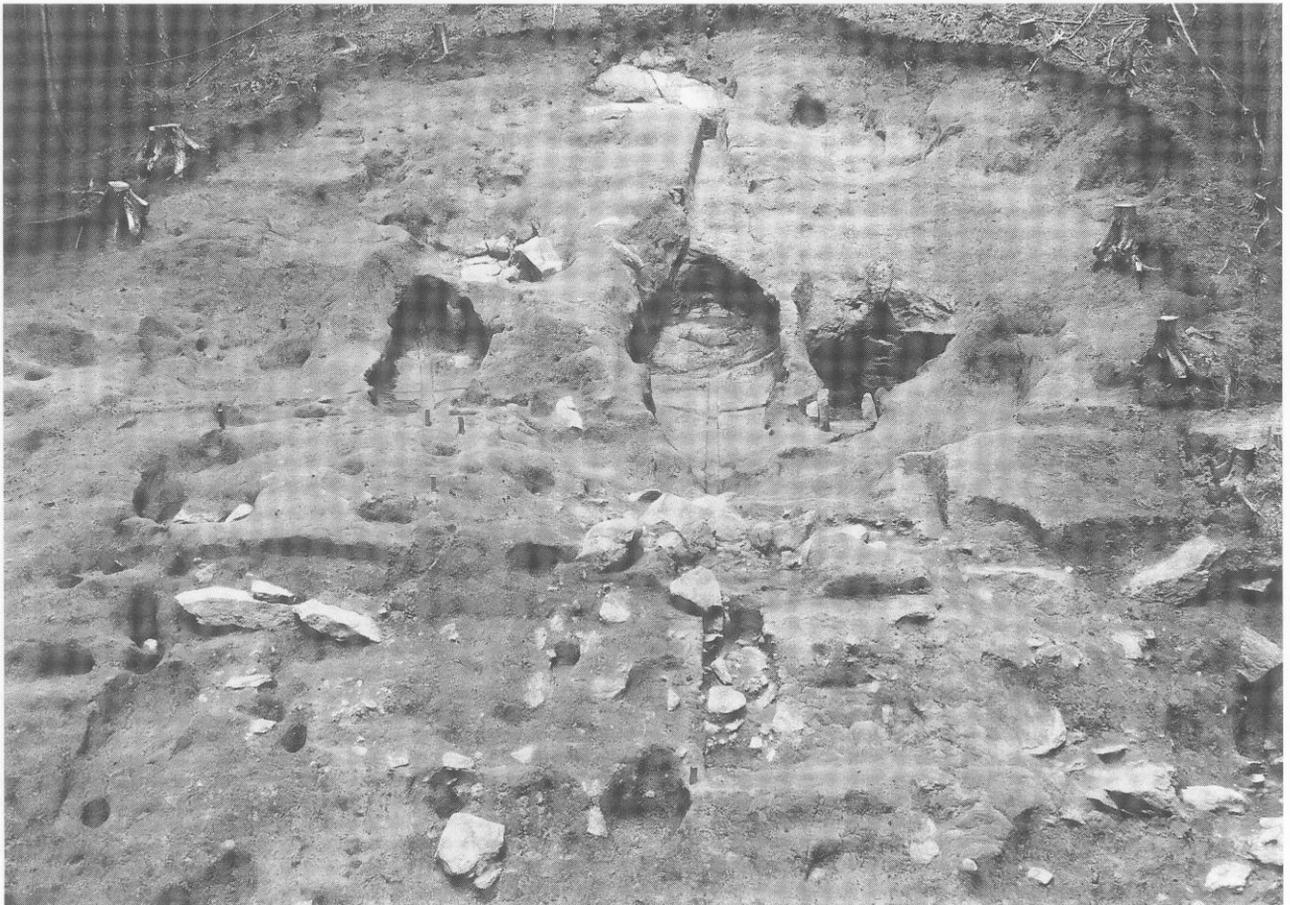
牛頸窯跡群での位置づけ これまで牛頸窯跡群で最も新しい窯としては井手24号窯が挙げられ、8世紀末に位置づけられる。しかし日ノ浦遺跡(註10)で注目されたように、集落より9世紀初頭に位置づけられる遺物群が出土することから操業年代を9世紀初頭まで下げて考えられるようになったが、窯の所在は不明であった。今回の調査でさらに新しい9世紀中頃の窯が見つかり、9世紀初頭の須恵器も出土することから牛頸窯跡群の操業年代が9世紀代まで下降することは確実に became。従来、9世紀以降の須恵器生産は熊本県荒尾市周辺の窯跡群・球磨郡下り山窯跡群などへ移ると考えられていたが、今後牛頸窯跡群内での生産を考えておく必要がある。但し、現在は9世紀代の牛頸窯跡群の実態に対しようやく一步を踏み出した段階であり、今後資料の増加を待つべきであろう。その段階で3号窯のような牛頸で見られなかった「胴張り」タイプの窯構造や、焼成遺物の内容等についても理解を進めると確信している。

- 註1 山本信夫「北部九州の7～9世紀中頃の土器」『古代の土器研究』古代の土器研究会第1回シンポジウム資料(1992)
山本信夫「統計上の土器」『九州上代文化論集』(1990)
- 註2 石松好雄ほか『大宰府史跡 昭和54年度発掘調査概報』九州歴史資料館(1980)
- 註3 石松好雄ほか『大宰府史跡 昭和56年度発掘調査概報』九州歴史資料館(1982)
- 註4 ただし、この種の大甕は絶対的な資料の不足があり、編年についてはさらに検討を要する。
- 註5 表7で見るように灰原から出土する土師器・黒色土器の量は非常に多量で、須恵器・土師器・黒色土器が混在して出土している。この状況を如何に判断するかは今後同様の事例をみて検討したく、ここでは本文中に挙げた各々の可能性を提示するに止めたい。
- 註6 小林昭彦「IV.まとめ」『牛頸小田浦遺跡群』大野城市文化財調査報告書第40集(1993)
- 註7 『春日市史』上巻(1995) 平田定幸氏のご教示をえた。
- 註8 舟山良一氏の教示による。
- 註9 池辺元明ほか『牛頸窯跡群II』福岡県文化財調査報告書第89集(1989)
- 註10 舟山良一「牛頸窯跡群と大宰府」『古代の土器研究』古代の土器研究会第2回シンポジウム資料(1993)
- 註11 舟山良一「IV-2. 廃棄土坑(SK)出土土器について—8～9世紀の須恵器編年に向けて—」『牛頸日ノ浦遺跡群』大野城市文化財調査報告書第42集(1994)

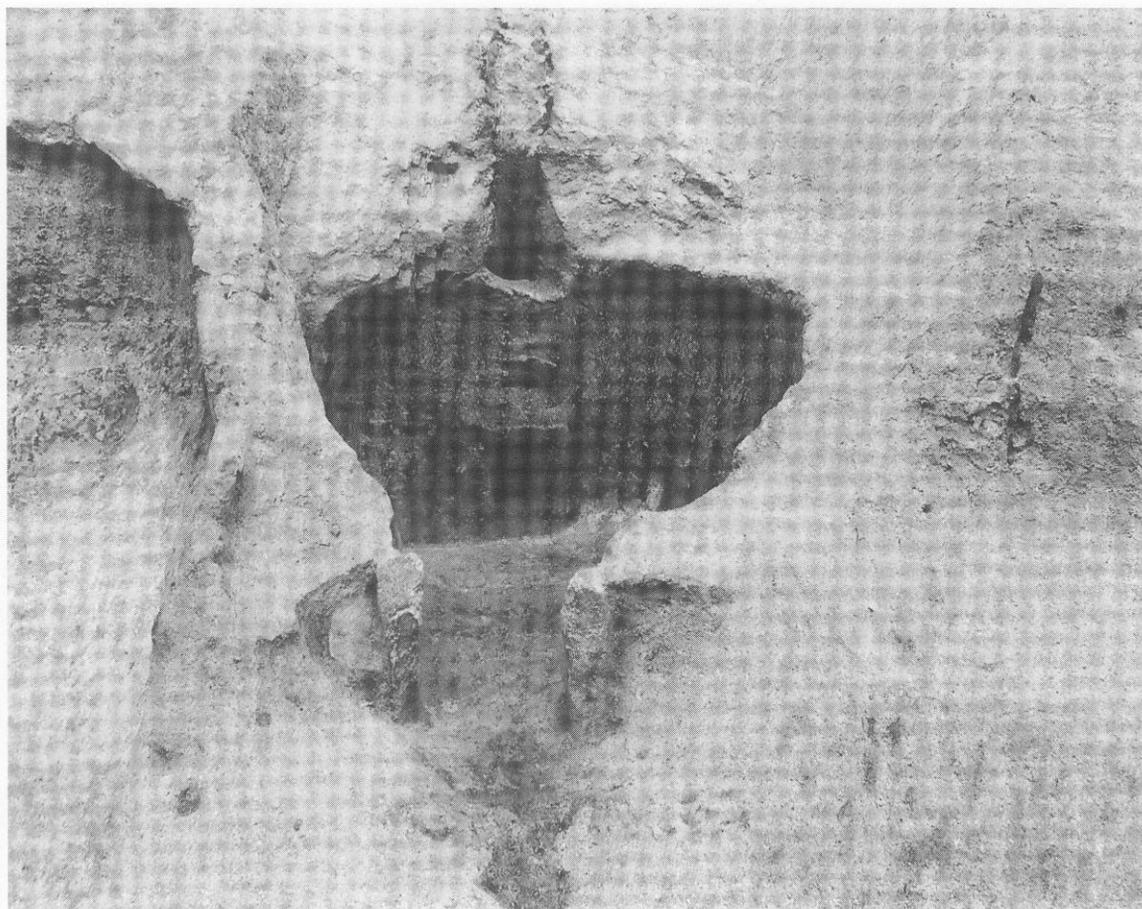
圖 版



(1) 調査前全景 (南から)



(2) 調査後全景 (南から) 右より1号窟・3号窟・2号窟



(1) 1号窯全景 (南から)



(2) 1号窯煙道部 (南から)



(3) 1号窯煙道部近接 (南から)



(1) 2号窯全景 (南東から)



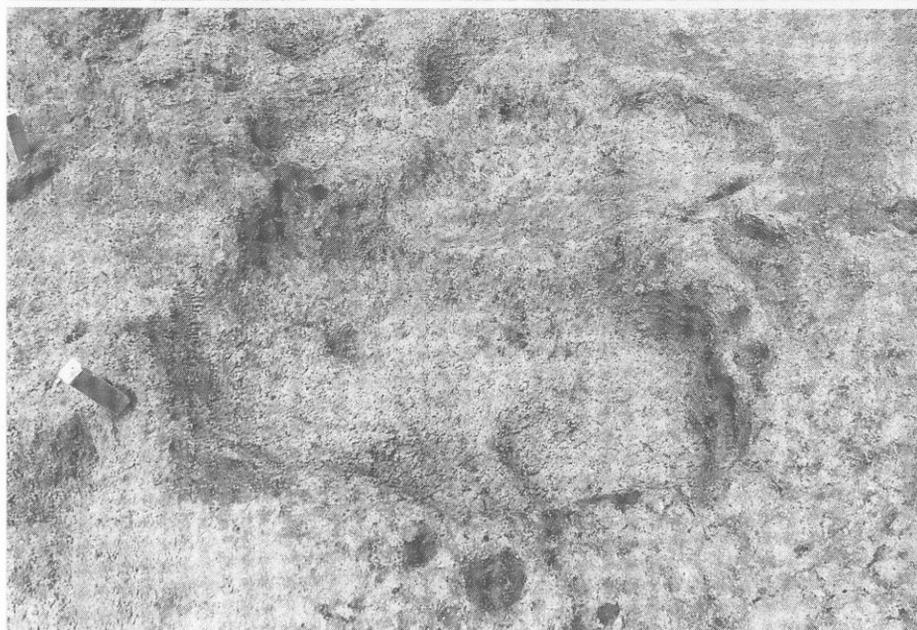
(2) 2号窯焚口部石積み検出状況
(南東から)



(1) 2号窯煙道部
(南西から)



(2) 2号窯西側壁
(北東より)
(左側赤化、
右側黒化)



(3) 2号窯前庭部
西側土坑
(南東より)



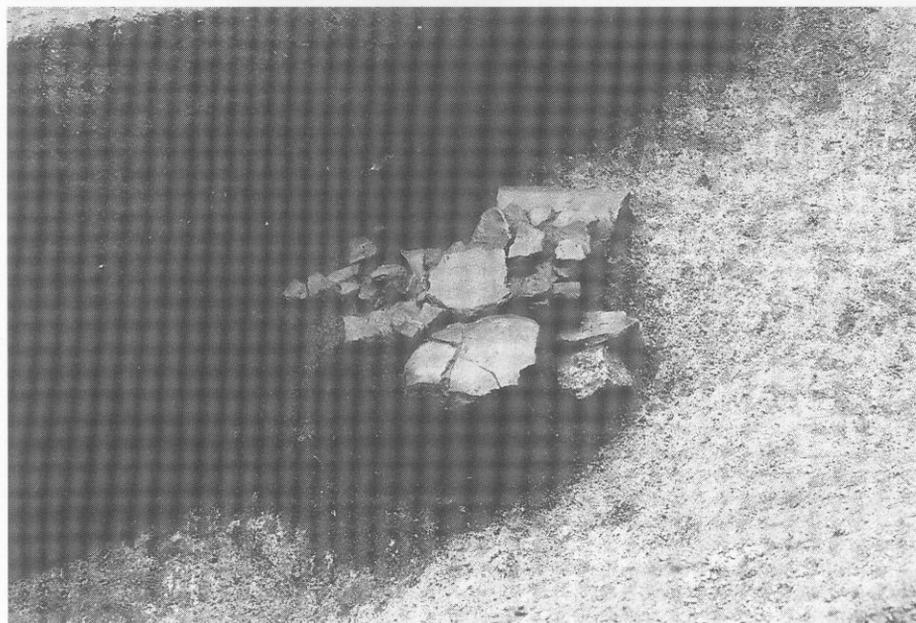
(1) 3号窯全景
(南から)



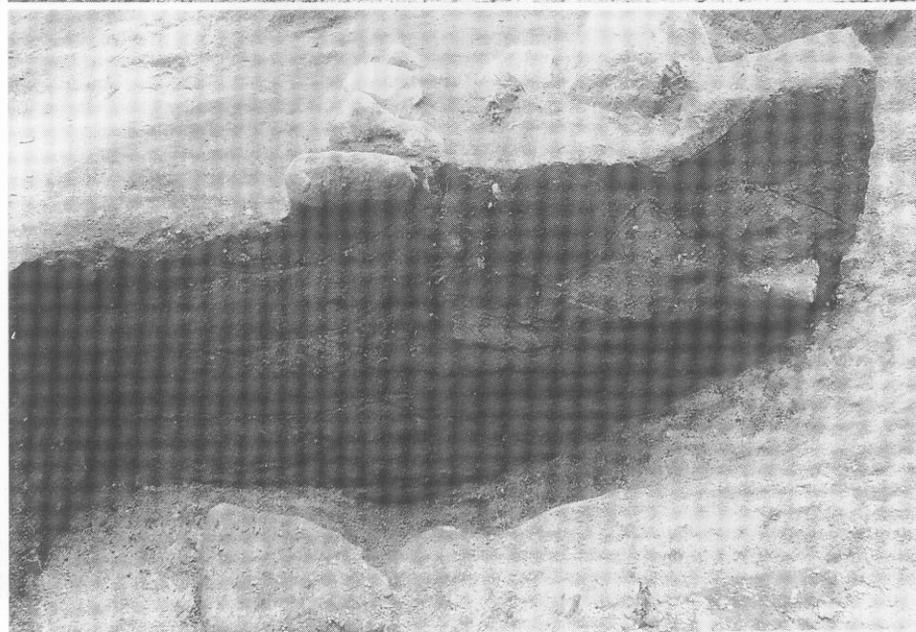
(2) 3号窯焚口部
袖石検出状況
(南から)



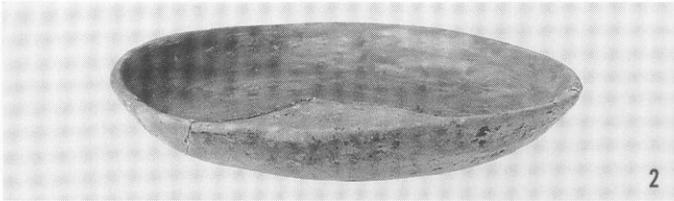
(1) 3号窯灰原前庭部
横断面(北から)



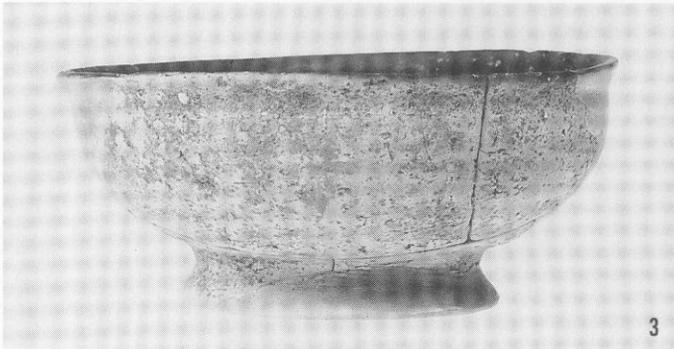
(2) 3号窯前庭部西側
遺物出土状況
(北から)



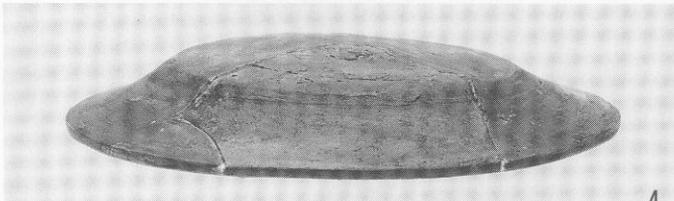
(3) 3号窯灰原焚口部
(東から)



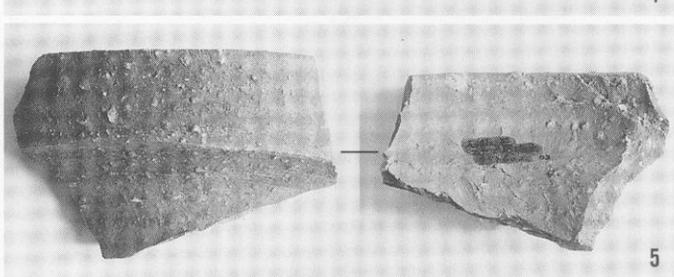
2



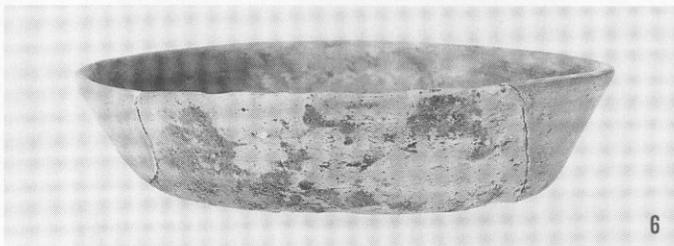
3



4



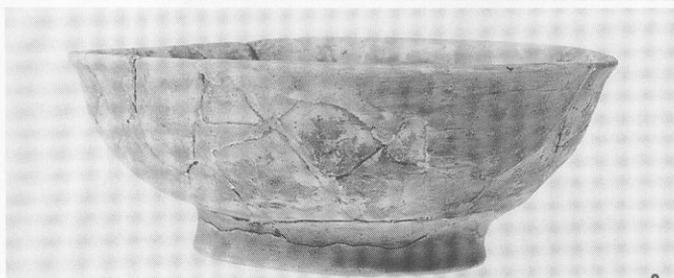
5



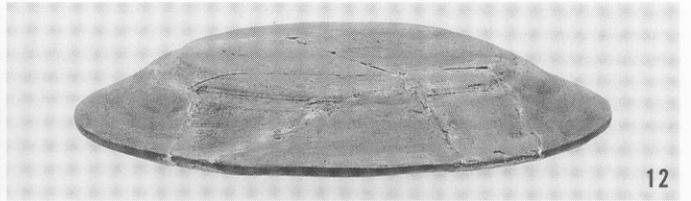
6



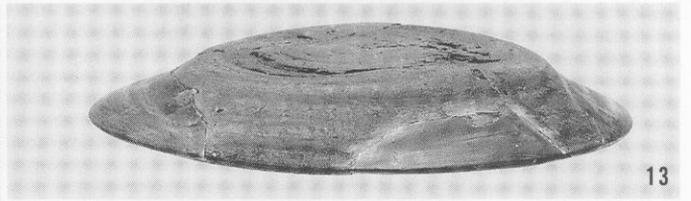
7



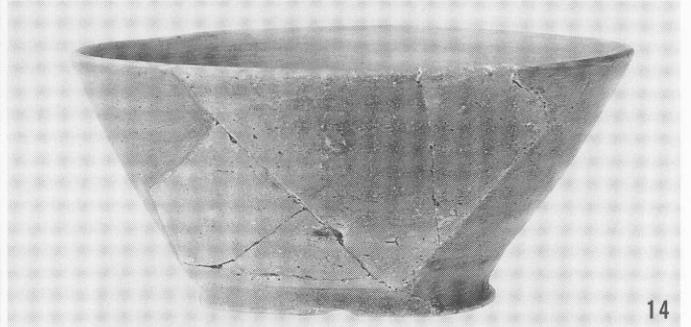
8



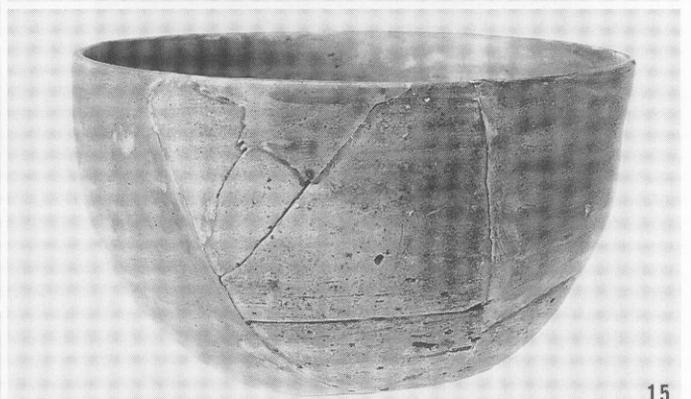
12



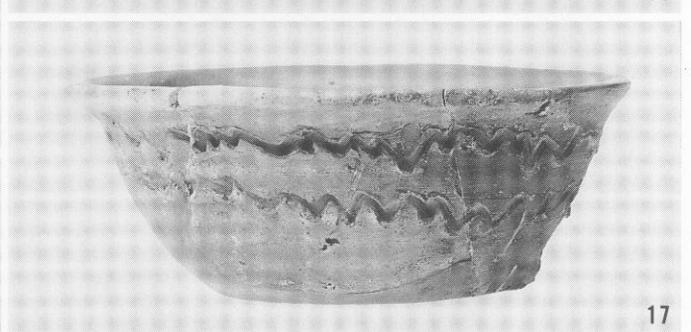
13



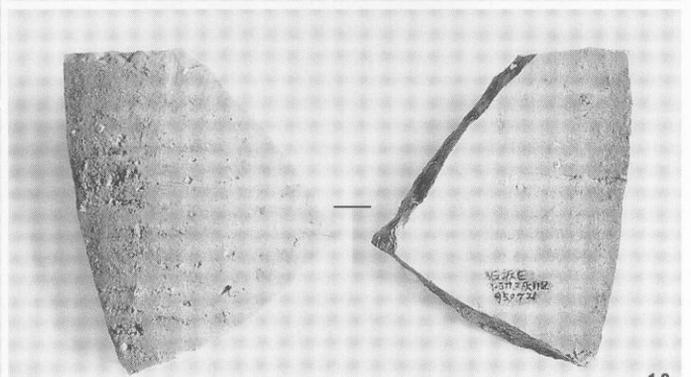
14



15



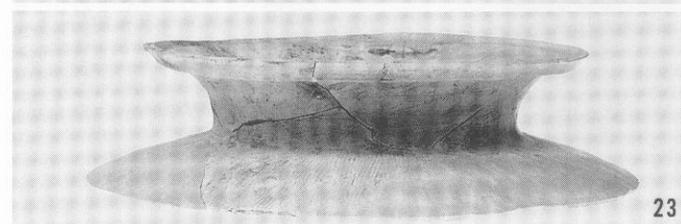
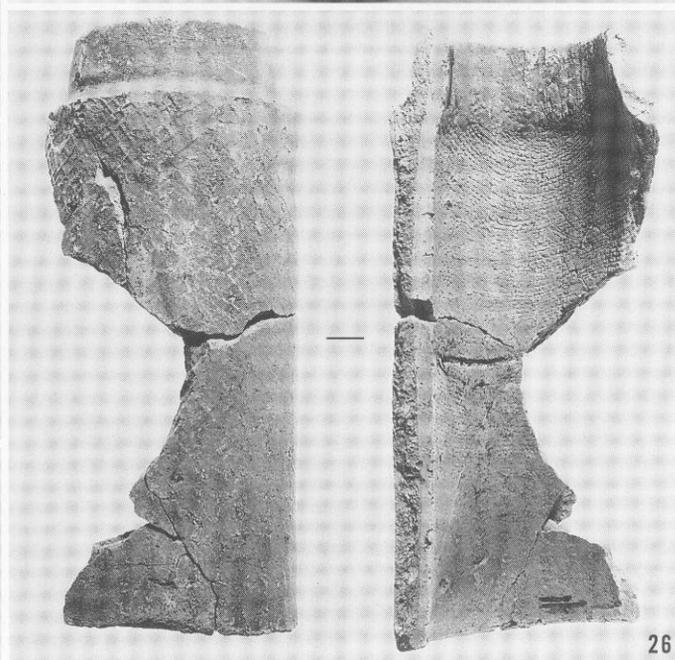
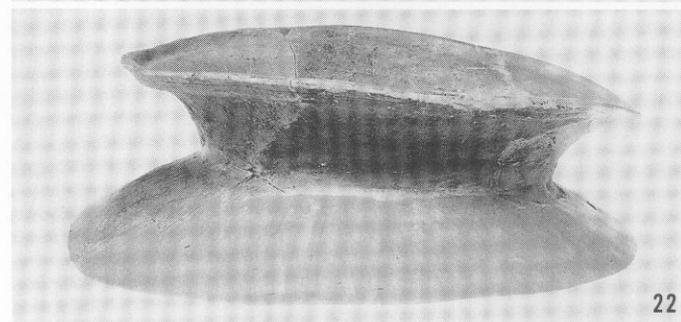
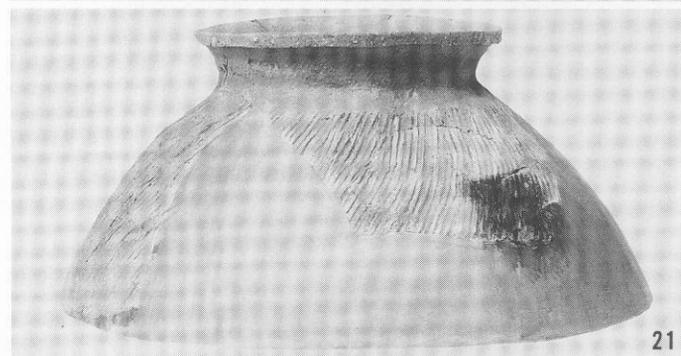
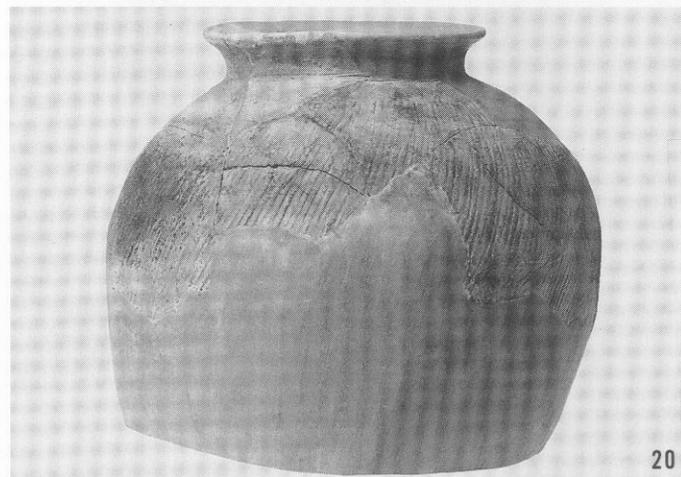
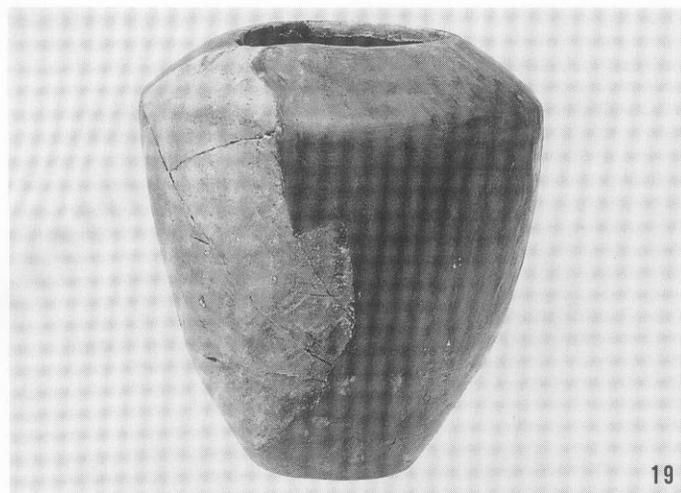
17



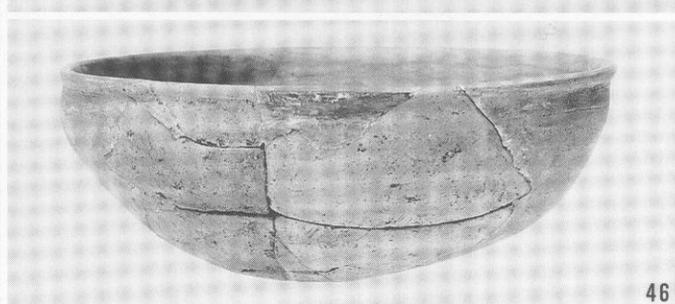
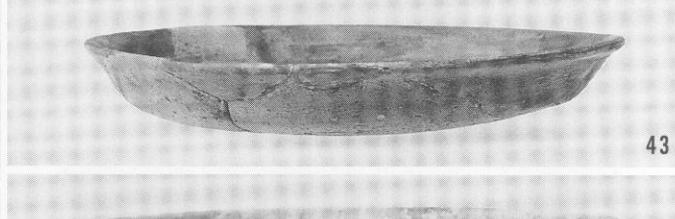
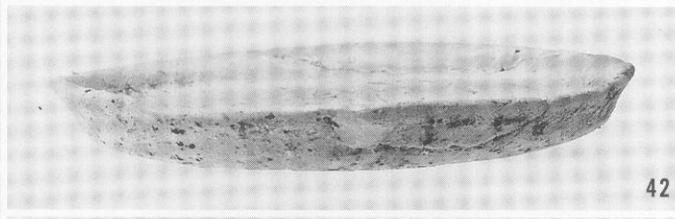
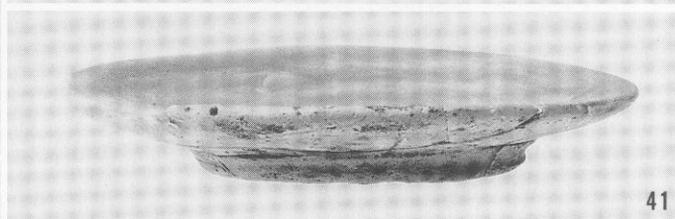
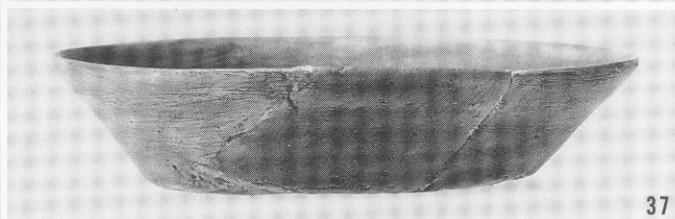
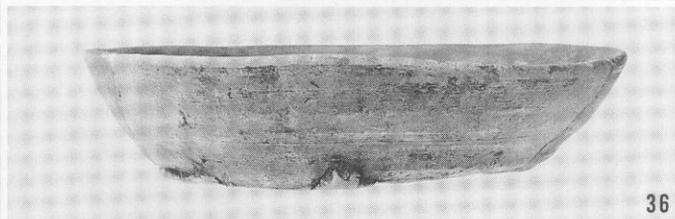
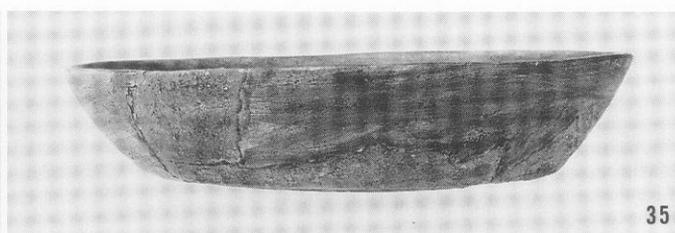
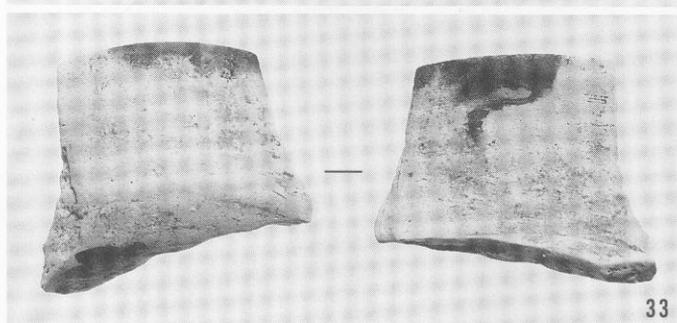
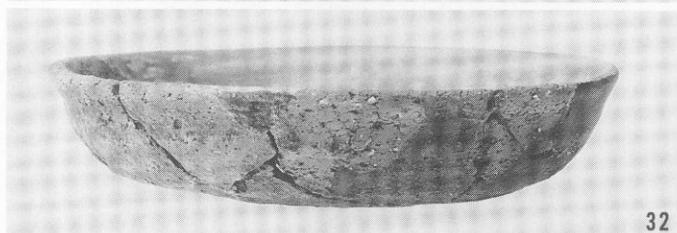
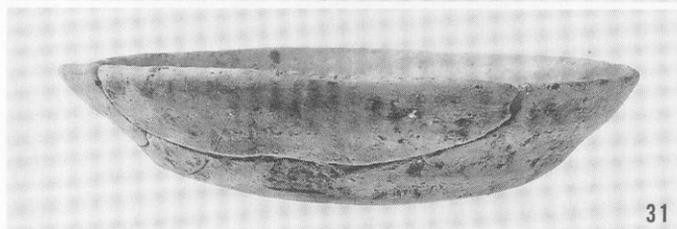
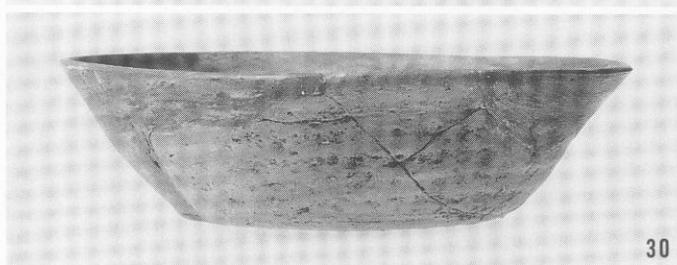
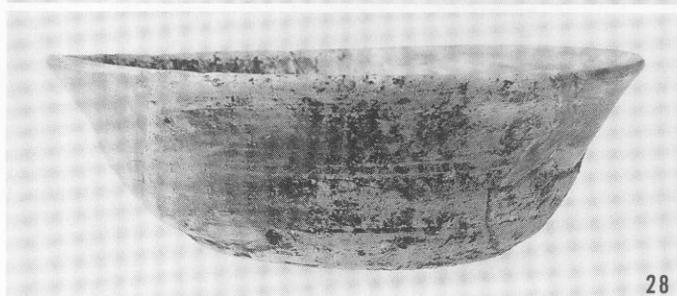
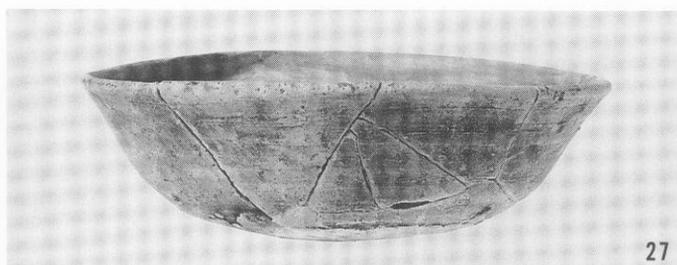
18

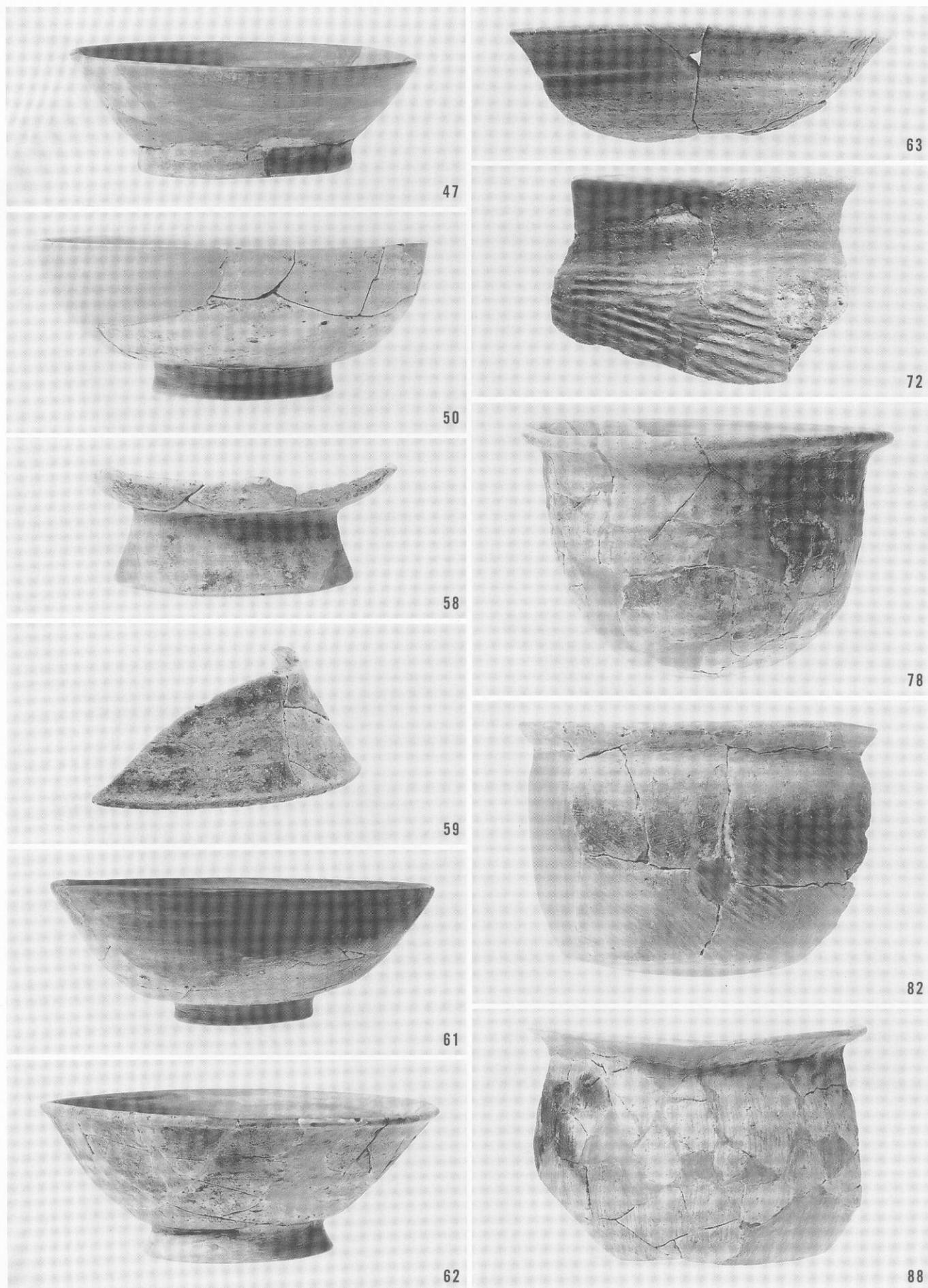
1号窯 (2・3)、2号窯 (4~8) 灰原出土遺物

3号窯灰原出土遺物 (12~18)

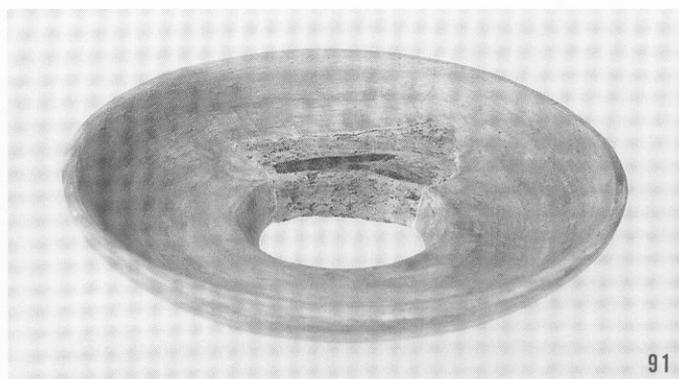


3号窯灰原出土遺物②

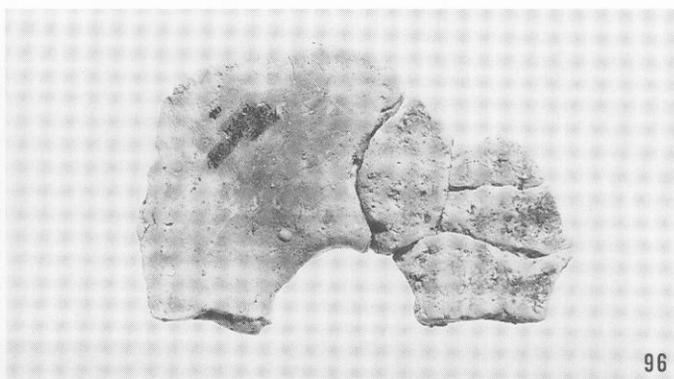




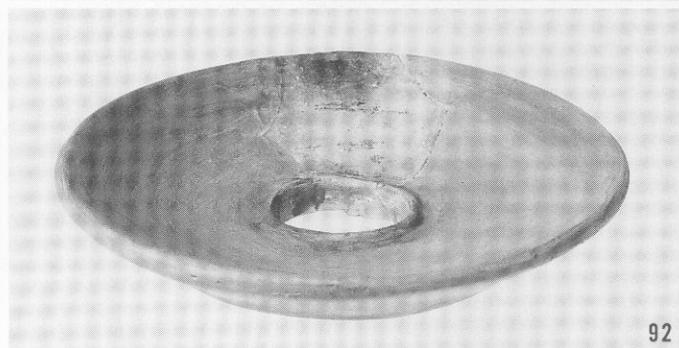
3号窯灰原出土遺物④



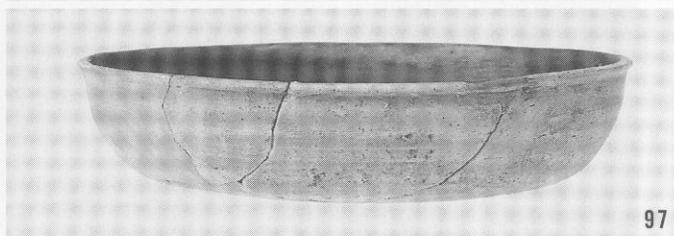
91



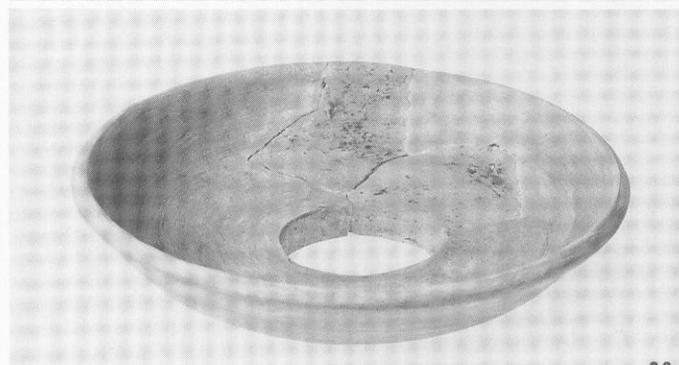
96



92



97



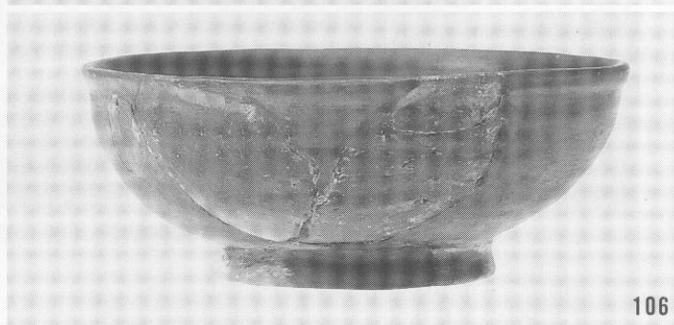
93



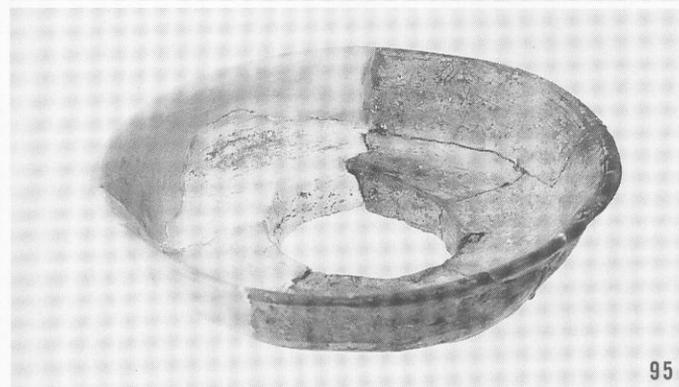
105



94



106



95



窯の保存状況（於 春日市野外活動場内）

報 告 書 抄 録

ふりがな	うしくびいしざかかまあと							
書名	牛頸石坂窯跡							
副書名	E地点							
巻次								
シリーズ名	大野城市文化財調査報告書							
シリーズ番号	第49集							
編著者名	石木 秀啓							
編集機関	大野城市教育委員会							
所在地	〒816 福岡県大野城市曙町2-2-1 TEL092-501-2211							
発行年月日	西暦 1997年3月31日							
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード		北緯 ° ' "	東経 ° ' "	調査期間	調査面積 m ²	調査原因
		市町村	遺跡番号					
いしざかかまあと 石坂窯跡	ふくおかけん 福岡県 おおのじょうし 大野城市 うしくび 大字牛頸 2375-6			33°32'35"	130° 27'40"	1995. 5. 7) 1995. 7. 31	184.4m ²	野外活動 場建設
所収遺跡名	種名	主な時代	主な遺構		主な遺物		特記事項	
石坂窯跡	窯	平安	窯		須恵器・土師器 黒色土器・瓦			

大野城市文化財調査報告書

第 49 集

平成9年3月31日

発行 大野城市教育委員会
福岡県大野城市曙町2丁目2-1

印刷 株式会社 昭和堂印刷
福岡県福岡市博多区榎田2丁目2-52