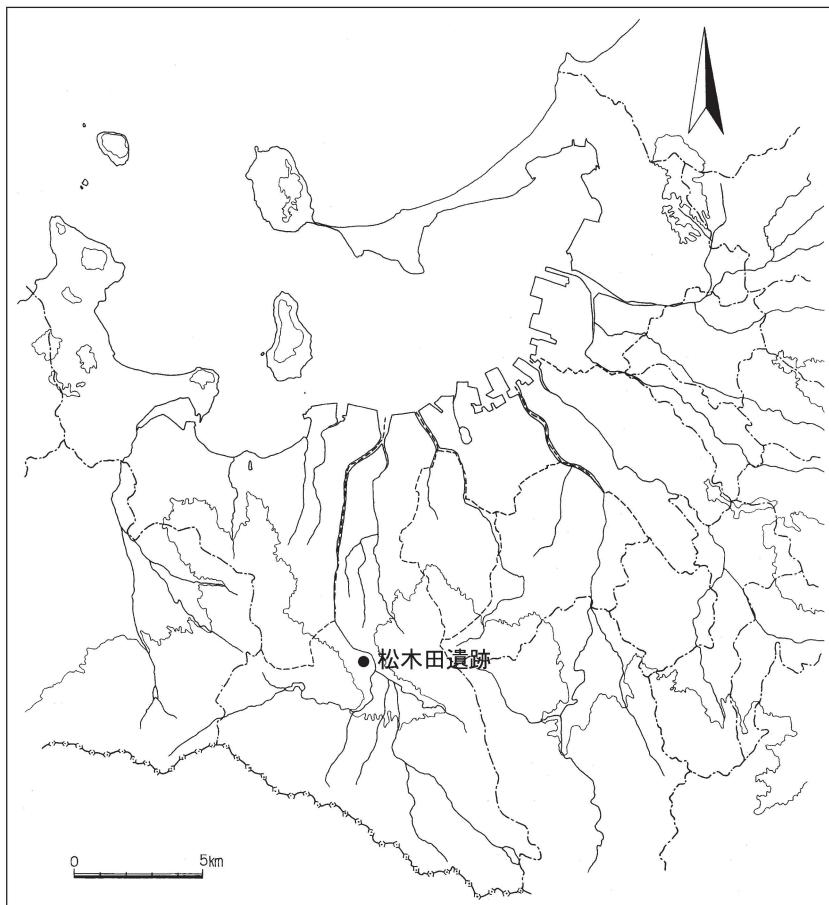


長峰地区土地改良事業に伴う埋蔵文化財調査報告書 4

まつ き だ

# 松木田 4

—松木田遺跡第 4 次調査 4・5 区の報告—



遺跡略号 MKD-4  
調査番号 0905

2014

福岡市教育委員会



## 序

玄界灘に面して広がる福岡市には豊かな歴史と自然が残されており、これを後世に伝えていくことは現代に生きる我々の重要な努めであります。

福岡市教育委員会では開発事業に伴い、やむをえず失われていく埋蔵文化財については事前に発掘調査を実施し、記録保存に努めています。

今回、長峰地区土地改良事業を行うに当たり、松木田遺跡・内野熊山遺跡・岸田遺跡・長峰谷口B遺跡の発掘調査をおこない、多くの貴重な成果をあげることができました。

本書は松木田遺跡の報告となります、昨年度より3ヶ月間の計画で本事業にかかる調査報告書を作成しております。

本書が文化財保護へのご理解と認識を深める一助となり、また研究資料としても活用していただければ幸いです。

最後になりましたが、発掘調査から本書の刊行にいたるまで、福岡市長峰土地改良区の皆様をはじめとした地域の皆様、そして関係各位のご理解を賜り、多大なるご協力をいただきましたことに対し厚く御礼申し上げます。

平成26年3月24日

福岡市教育委員会

教育長 酒井 龍彦

## 例　言

1. 本書は福岡市教育委員会が、長峰地区土地改良事業に伴い、平成 21～23 年度に早良区早良地内において実施した発掘調査のうち、松木田遺跡第 4 次調査 4・5 区の発掘調査報告書である。
2. 遺構の実測は長家伸、瀧本正志、菅波正人、本田浩二郎、森本幹彦、板倉有大、今井隆博、松尾奈緒子、名取さつき、坂口剛毅が行った。
3. 遺物の実測は長家、米倉秀紀、撫養久美子、米倉法子が行った。また、縄文時代の石器については株式会社九州文化財研究所に委託した。
4. 製図は長家、米倉、名取、坂口、撫養が行った。
5. 写真は長家が撮影した。
6. 本書で用いる方位は磁北であり、座標北から 6° 西偏し、真北から 6° 18' 西偏する。なお座標は特に断らない限り世界測地系を使用している。
7. 本書で用いる遺構番号は遺構の性格を示す略号を付して表記している。略号は竪穴住居跡 (SC)、溝・旧河川 (SD)、土坑 (SK)、古墳 (SO)、土坑墓・木棺墓 (SR)、甕棺墓 (K)、ピット (SP)、包含層・その他 (SX) である。
8. 本書に関わる図面・写真・遺物等の全資料は福岡市埋蔵文化財センターで収蔵・保管されるので、活用いただきたい。
9. 本書の執筆と編集は長家が行った。また附編として、大澤正己先生より金属学的調査の報告をいただいている。

松木田遺跡第 4 次調査

遺跡調査番号	0905	遺跡略号	MKD-4
所在地	早良区早良 3・4 丁目地内	分布地図番号	S16-0789
開発総面積	19ha	調査面積	5,626m <sup>2</sup>
調査期間	平成 21 年 4 月 15 日～平成 22 年 10 月 7 日	事前審査番号	19-1-38

## 本文目次

I	はじめに	1
1	調査にいたる経過	1
2	調査体制	2
3	各調査地点概要	2
4	調査地点の立地と環境	3
II	松木田遺跡第4次調査の記録	9
1	既往の調査と第4次調査の概要	9
2	4区の調査	9
1)	概要	9
2)	遺構と遺物	10
3)	小結	13
3	5区の調査	14
1)	概要	14
2)	遺構と遺物	16
(1)	竪穴住居跡	16
(2)	土坑	18
(3)	古墳	23
(4)	土坑墓・木棺墓	26
(5)	甕棺墓	37
(6)	祭祀土坑	62
(7)	ピット出土遺物	62
(8)	包含層	66
(9)	その他の遺物	70
(10)	小 結	73
附編	松木田遺跡4次調査1、2、4、5区出土鍛冶関連遺物の金属学的調査（大澤正己）	75

## 挿図目次

第 1 図	調査区位置図 (1 / 75,000) .....	4
第 2 図	事業地内調査区位置図 1 (1 / 3,000) .....	折込1
第 3 図	事業地内調査区位置図 2 (1 / 3,000) .....	折込2
第 4 図	4 区全体図及び土層図 (1 / 200、1 / 60) .....	折込3
第 5 図	SD090 出土遺物実測図 1 (1 / 3) .....	11
第 6 図	SD090 出土遺物実測図 2 (1 / 3) .....	12
第 7 図	SD090 出土遺物実測図 3 (1 / 1、1 / 3) .....	13
第 8 図	5 区全体図 (1 / 200) .....	14
第 9 図	5 区遺構配置図及び土層図 (1 / 200、1 / 80) .....	15
第 10 図	SC2034 及び出土遺物実測図 (1 / 60、1 / 3) .....	16
第 11 図	SK096・097・098・099 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	17
第 12 図	SK2021・2023・2024 実測図 (1 / 20、1 / 40) .....	19
第 13 図	SK2067・2068・2076 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 60、1 / 3) .....	20
第 14 図	SO091 実測図 (1 / 60) .....	21
第 15 図	SO091 石室実測図 (1 / 30) .....	22
第 16 図	SO091 石室掘り方実測図 (1 / 30) .....	23
第 17 図	SO091 周溝遺物出土状況実測図 (1 / 20) .....	23
第 18 図	SO091 石室内出土遺物実測図 (1 / 2、1 / 3) .....	24
第 19 図	SO091 周溝出土遺物実測図 (1 / 3、1 / 6) .....	25
第 20 図	土坑墓・木棺墓・甕棺墓・祭祀土坑配置図 (1 / 100) .....	26
第 21 図	SR2018・2036 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	27
第 22 図	SR2037・2038・2039 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	28
第 23 図	SR2040・2041・2044 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	30
第 24 図	SR2050・2051 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	31
第 25 図	SR2052 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	32
第 26 図	SR2069・2070・2071 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	33
第 27 図	SR2072・2073・2075 及び出土遺物実測図 (1 / 40、1 / 3) .....	34
第 28 図	K093・094・095・2001 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	36
第 29 図	K2002・2003・2004 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	38
第 30 図	K2005・2006・2007・2008 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	39
第 31 図	K2009・2010 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	40
第 32 図	K2011・2012 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 3、1 / 12) .....	42
第 33 図	K2013・2014 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	44
第 34 図	K2015・2016・2017・2019 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	45
第 35 図	K2025・2026・2027・2028・2031・2032 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	46
第 36 図	K2033 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	48
第 37 図	K2035 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	49
第 38 図	K2042・2043 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 6、1 / 12) .....	50
第 39 図	K2045・2046 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	52
第 40 図	K2047・2048 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 6、1 / 12) .....	53
第 41 図	K2049・2053 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	55
第 42 図	K2056・2057 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	56
第 43 図	K2058・2059 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 4、1 / 6、1 / 12) .....	57
第 44 図	K2060 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	59
第 45 図	K2061・2062 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 4、1 / 12) .....	60

第 46 図	K2063・2064・2065 及び出土遺物実測図 (1 / 30、1 / 12) .....	61
第 47 図	SK2054 及び出土遺物実測図 (1 / 60、1 / 3) .....	63
第 48 図	SK2055 及び出土遺物実測図 (1 / 60、1 / 3、1 / 6) .....	64
第 49 図	ピット出土遺物実測図 1 (1 / 3) .....	65
第 50 図	ピット出土遺物実測図 2 (1 / 3) .....	66
第 51 図	SX2020・2022 出土遺物実測図 (1 / 3、1 / 4) .....	67
第 52 図	SX2066 出土遺物実測図 (1 / 3) .....	68
第 53 図	5 区遺構検出時出土遺物実測図 (1 / 3) .....	69
第 54 図	その他の縄文時代の遺物実測図 1 (1 / 3) .....	69
第 55 図	その他の縄文時代の遺物実測図 2 (1 / 1) .....	71
第 56 図	その他の縄文時代の遺物実測図 3 (1 / 1) .....	72

## 写真目次

写真 1	調査区付近より北側を望む（平成 24 年 4 月撮影） .....	6
写真 2	調査区付近より南側を望む（平成 21 年 5 月撮影） .....	6
写真 3	土地改良事業前（平成 21 年 5 月撮影） .....	7
写真 4	土地改良事業後（平成 24 年 4 月撮影） .....	7
写真 5	岸田遺跡第 1 次調査 1 ~ 3 区全景（南から） .....	8
写真 6	岸田遺跡第 1 次調査 4 区全景（上空から） .....	8
写真 7	岸田遺跡第 1 次調査出土状況 .....	8
写真 8	内野熊山遺跡第 1 次調査 1 区全景（東から） .....	8
写真 9	内野熊山遺跡第 1 次調査 2 区調査状況（南から） .....	8
写真 10	長峰谷口 B 遺跡全景（東から） .....	8
写真 11	4 区全景（西から） .....	107
写真 12	4 区東半全景（東から） .....	107
写真 13	4 区全景（北東から） .....	108
写真 14	4 区全景（南西から） .....	108
写真 15	SD090 東側土層 1（北から） .....	108
写真 16	SD090 東側土層 2（北東から） .....	108
写真 17	SD090 西側土層（北から） .....	108
写真 18	4 区作業風景（西から） .....	108
写真 19	5 区全景（南から） .....	109
写真 20	5 区全景（東から） .....	109
写真 21	5 区全景（上空から） .....	110
写真 22	5 区南壁土層（北から） .....	110
写真 23	5 区西壁土層（部分：東から） .....	110
写真 24	SC2034（西から） .....	111
写真 25	SC2034（北東から） .....	111
写真 26	SK096（東から） .....	111
写真 27	SK099（東から） .....	111
写真 28	SK2021（北から） .....	111
写真 29	SK2024（東から） .....	111
写真 30	SK2076（南東から） .....	112
写真 31	SK2076 土層（東から） .....	112
写真 32	SO091（上空から） .....	112
写真 33	SO091（東から） .....	113

写真 34	SO091 周溝北側土層（東から）	113
写真 35	SO091 周溝南側土層（東から）	113
写真 36	SO091 周溝西側土層（北から）	113
写真 37	SO091 石室上面（東から）	113
写真 38	SO091 石室上面（北から）	113
写真 39	SO091 石室上面（南東から）	114
写真 40	SO091 石室上面（北東から）	114
写真 41	SO091 石室上面（東正面から）	114
写真 42	SO091 石室上面 64 出土状況（東から）	114
写真 43	SO091 石室下面（東から）	114
写真 44	SO091 石室下面（北から）	114
写真 45	SO091 石室下面（東正面から）	115
写真 46	SO091 石室掘り方（東から）	115
写真 47	SO091 石室作業風景（東から）	115
写真 48	SO091 周溝内出土状況（北東から）	115
写真 49	SO091 周溝内出土状況（北から）	115
写真 50	SO091 周溝内出土状況（北西から）	115
写真 51	SR2018（南から）	116
写真 52	SR2018 出土状況（南から）	116
写真 53	SR2036（南東から）	116
写真 54	SR2036（北東から）	116
写真 55	SR2037（西から）	116
写真 56	SR2037 出土状況（西から）	116
写真 57	SR2038（南から）	117
写真 58	SR2039（南東から）	117
写真 59	SR2040（東から）	117
写真 60	SR2041（西から）	117
写真 61	SR2041（南西から）	117
写真 62	SR2044（西から）	117
写真 63	SR2050（東から）	118
写真 64	SR2050 土層（南から）	118
写真 65	SR2051（西から）	118
写真 66	SR2051 出土状況（東から）	118
写真 67	SR2052（南から）	118
写真 68	SR2052 出土状況（北から）	118
写真 69	SR2069（西から）	119
写真 70	SR2070（西から）	119
写真 71	SR2070（南から）	119
写真 72	SR2070 出土状況（南西から）	119
写真 73	SR2071（南から）	119
写真 74	SR2071 出土状況（南から）	119
写真 75	SR2072（南から）	120
写真 76	SR2073（南から）	120
写真 77	SR2073（東から）	120
写真 78	SR2073 出土状況（東から）	120
写真 79	SR2073 土層（南から）	120
写真 80	SR2075（南から）	120

写真 81	甕棺出土状況（上空から）	121
写真 82	甕棺出土状況（南西から）	121
写真 83	K093（西から）	121
写真 84	K094（東から）	121
写真 85	K095（北から）	121
写真 86	K2001（西から）	121
写真 87	K2002（西から）	122
写真 88	K2003（東から）	122
写真 89	K2004（西から）	122
写真 90	K2005（北から）	122
写真 91	K2006（西から）	122
写真 92	K2007～2009（東から）	122
写真 93	K2007（南東から）	123
写真 94	K2008（北西から）	123
写真 95	K2009（南から）	123
写真 96	K2009（南西から）	123
写真 97	K2009 上部甕撤去中（南西から）	123
写真 98	K2009 上部甕撤去後（北東から）	123
写真 99	K2010（東から）	124
写真 100	K2011（北東から）	124
写真 101	K2012（東から）	124
写真 102	K2013（西から）	124
写真 103	K2013（南西から）	124
写真 104	K2014（西から）	124
写真 105	K2015（西から）	125
写真 106	K2016・2017（東から）	125
写真 107	K2016（東から）	125
写真 108	K2017（南から）	125
写真 109	K2019（東から）	125
写真 110	K2025（西から）	125
写真 111	K2026（東から）	126
写真 112	K2027（東から）	126
写真 113	K2028（南東から）	126
写真 114	K2031（東から）	126
写真 115	K2032（南東から）	126
写真 116	K2032（南東から）	126
写真 117	K2033（南東から）	127
写真 118	K2033（東から）	127
写真 119	K2033 人骨検出状況（東から）	127
写真 120	K2035（南東から）	127
写真 121	K2035（北東から）	127
写真 122	K2035（東から）	127
写真 123	K2042（北東から）	128
写真 124	K2043（南西から）	128
写真 125	K2045（西から）	128
写真 126	K2046（東から）	128
写真 127	K2047（南東から）	128

写真 128	K2047（東から）	128
写真 129	K2047 人骨検出状況（東から）	129
写真 130	K2048（西から）	129
写真 131	K2049（西から）	129
写真 132	K2049（北西から）	129
写真 133	K2053（東から）	129
写真 134	K2053（北東から）	129
写真 135	K2056（北から）	130
写真 136	K2057（東から）	130
写真 137	K2058（北西から）	130
写真 138	K2059（南東から）	130
写真 139	K2060（北から）	130
写真 140	K2060 上面甕棺破片（北西から）	130
写真 141	K2061（西から）	131
写真 142	K2061 上甕下石材出土状況（南から）	131
写真 143	K2062（東から）	131
写真 144	K2063（東から）	131
写真 145	K2064（西から）	131
写真 146	K2065（西から）	131
写真 147	土坑墓・木棺墓・甕棺墓完掘後（東から）	132
写真 148	甕棺墓掘り下げ作業風景（南西から）	132
写真 149	SK2054（南東から）	132
写真 150	SK2054 出土状況（西から）	132
写真 151	SK2054 出土状況（北西から）	132
写真 152	SK2055（北から）	132
写真 153	出土遺物 1	133
写真 154	出土遺物 2	134
写真 155	出土遺物 3	135
写真 156	出土遺物 4	136
写真 157	出土遺物 5	137
写真 158	出土遺物 6	138
写真 159	出土遺物 7	139
写真 160	出土遺物 8	140
写真 161	出土遺物 9	141
写真 162	出土遺物 10	142
写真 163	出土遺物 11	143
写真 164	出土遺物 12	144
写真 165	出土遺物 13	145
写真 166	出土遺物 14	146

## 表目次

表 1	発掘調査地点一覧	2
表 2	石器観察表	70
表 3	土坑墓・木棺墓一覧表	74
表 4	甕棺墓一覧表	74

## I はじめに

### 1 調査にいたる経過

平成19年7月23日付け、農計第387号により、福岡市農林水産局農林部農地計画課長より埋蔵文化財第1課長宛に、早良区早良2～5丁目地内における、長峰地区基盤整備促進事業にかかる「埋蔵文化財の事前審査について（依頼）」が提出された（事前審査番号19-1-38）。当該事業は平成21年度～23年度の3カ年にわたって、長峰地区的耕地19.0haにおいて圃場整備事業を行うものである。計画地域内には周知の埋蔵文化財包蔵地として、松木田遺跡・岸田遺跡・下兵庫遺跡・内野熊山遺跡が存在しており、書類審査を行った埋蔵文化財第1課では、計画地域全体を対象として試掘調査が必要な旨を回答した（平成19年7月24日、教埋1第1260号）。この後埋蔵文化財第1課、農地計画課および、施工主体である長峰土地改良区によって協議が重ねられた。その結果平成19年8月7日付けで、長峰土地改良区理事長名で教育長山田裕嗣あてに埋蔵文化財予備調査承諾書が提出された。これを受け埋蔵文化財第1課では平成19年8月28日～平成20年4月22日の期間で全面を対象とした試掘調査を行った。試掘調査は地権者と協議の上、耕作の行われていない田面から隨時行うこととし、一部の調査不能であった田面を除いて、計画地全体に設定した。試掘トレンチの総数は321本であるが、調査後に再度耕作をするため、各トレンチは幅1m、長さ2～5mの小規模なものとなっている。この試掘調査の結果、計画地の北東側は室見川の氾濫原となり、遺構は確認されなかつたが、西～南側の段丘面上を中心として濃密な遺構群が展開していることを確認した。この結果を平成20年6月4日付け、教埋1第633号で農地計画課長宛に「埋蔵文化財の事前調査について（回答）」で回答した。この回答に伴う協議で、事業実施に当たっては、工事によって埋蔵文化財の破壊が避けられない地区および施工後の保護盛土が20cm以下もしくは2m以上となる地区については発掘調査を行い、記録保存を図る必要がある旨を伝え、試掘調査結果と事業計画のすりあわせを行い、発掘調査が必要な地区と現状保存が可能な地区を明確化する作業を行うこととした。この結果、平成21年度～23年度の施工計画にあわせ、各年度4月から調査対象地について発掘調査を行うこととし、当該年度の調査地点が終了後は、次年度の要調査地点についても、地権者の了解が得られる田面について継続して発掘調査を行うこととした。また、調査中においても計画高の見直しを行い、積極的に遺構の保存を図ることとした。なお、1地点で遺構を認めていた下兵庫遺跡においては、本調査前の再試掘の結果、遺構がないことを最終的に確認している。

以上の協議を行ったうえで、平成21（2009）年4月15日～平成22（2010）年10月7日の期間で松木田遺跡第4次調査（遺跡略号：MKD-4、調査番号：0905）、平成21（2009）年10月27日～平成22（2010）年10月19日で岸田遺跡第1次調査（遺跡略号：KID-1、調査番号：0930）、平成22（2010）年9月16日～平成23（2011）年1月25日で内野熊山遺跡第1次調査（遺跡略号UKY-1、調査番号：1025）、平成23（2011）年7月4日～平成23（2011）年8月19日で長峰谷口B遺跡第1次調査（遺跡略号：NGB-1、調査番号：1111）の調査を行った。なお、調査に当たっての測量作業は、事業に伴い設置された4級基準点をもとに行った。整理作業は調査と並行して行い、調査報告書は平成24年度から3カ年で刊行予定である。

発掘調査に当たっては長峰土地改良区の地権者の皆様方には、多大なるご理解とご協力をいただき、土地の借用をはじめとして有形・無形のご援助を賜りました。また、地元住民の皆様、設計・施工関係者の方々にも多大なご協力をいただきました。ここで、深甚の謝意を表します。

## 2 調査体制

事業主体 長峰土地改良区

調査主体 福岡市教育委員会文化財部埋蔵文化財第2課

調査総括 埋蔵文化財第1課長 濱石哲也

埋蔵文化財第2課長 田中壽夫

事前審査 埋蔵文化財第1課 事前審査係 吉留秀敏・星野恵美

調査庶務 文化財管理課管理係（平成21年度）／埋蔵文化財第1課管理係（平成22・23年度）

古賀とも子

調査担当 埋蔵文化財第2課 長家伸・加藤隆也・大塚紀宜・阿部泰之・松尾奈緒子

なお、文化財部は組織改変のため、平成24年4月1日付で、教育委員会から経済観光文化局に移管した。

## 3 各調査地点概要

発掘調査は施工計画にあわせて平成21～23年度にわたって行った。なお、松木田遺跡第4次調査1区については上面遺構面のみ調査を行い、下層の縄文時代包含層は現状保存を図っている。

調査名 (遺跡番号・調査番号)	期間 (調査總面積・コンテナ総数)	区	調査面積 (m <sup>2</sup> )	コンテナ数	概要	報告書刊行 予定年度
松木田遺跡第4次 (MKD-4・0905)	平成21年4月15日～ 平成22年10月7日 (5,626m <sup>2</sup> ・365箱)	1区	1,311	70	縄文時代早期撲糸文土器の包含層を確認した。そのほか弥生時代中期～中世前半の遺構・遺物を検出し、弥生時代中期～古墳時代前期の掘立柱建物、堅穴住居跡、土坑等による生活遺構が主体を占める。 調査は上面の遺構面のみとし、下層の縄文時代包含層については現状保存としている。	平成24年度 (1204集)
		2区	1,190	35	丘陵先端部に縄文時代草創期の円形土坑1基を確認した。そのほか縄文時代晚期～中世の遺構・遺物を確認している。中でも古代には鍛冶炉・焼土坑が認められる。	平成24年度 (1204集)
		3区	365	5	松木田遺跡東側縁辺部分に当たる。溝・ピット等を確認し、弥生時代～古墳時代後期の遺物が出土している。遺構の時期は不明瞭である。	平成24年度 (1204集)
		4区	94	20	遺跡南側を画する自然流路の調査である。縁辺ではピットを確認した。路内からは弥生時代から中世前半にいたる遺物が出土している。鉄滓がまとまっており、製鍊滓・鍛冶滓が混合している。周辺の調査で鍛冶炉が確認されているが、鉄生産の可能性も考えられる。	平成25年度 (1241集)
		5区	558	180	櫛棺墓47基、木棺・土坑墓17基による弥生時代の埋葬遺構群と後期古墳1基のほか古墳時代～中世前半の遺構・遺物を検出する。また、土器類とともに製鍊滓も出土している。	平成25年度 (1241集)
		6区	208	52	古墳時代の方形堅穴住居2棟、古代の鍛冶炉4基、土坑墓1基を確認した。堅穴住居は中央に炉をもち、2面にベッド状遺構を備える。鍛冶炉は古墳時代遺構面の上層で検出され、遺構周囲の包含層からは製鍊滓も出土した。土坑墓からは副葬品として黒色土器が出土した。	平成25年度 (1242集)
		7区	1,220	2	県道西側隣接地の田面切下げ部分を対象に調査区を設定した。調査区中央部には北流する旧河道がみられ、その周辺ではピット状遺構などを検出し、縄文時代から中世までの土器や石器が出土した。	平成24年度 (1204集)
		8区	680	1	7区調査地点の県道を挟んだ東側隣接地に8区を設定した。7区同様、黄褐色シルト層上面にピット状・不定形の遺構を検出し、縄文時代から古墳時代にかけての土器や石器が出土した。	平成24年度 (1204集)
岸田遺跡第1次 (KID-1・0930)	平成21年10月27日～ 平成22年10月19日 (5,775m <sup>2</sup> ・429箱)	1区	1,174	96	弥生時代終末期～古墳時代前期を中心とする、弥生時代中期～古墳時代中期までの堅穴住居跡を多数検出した。しかし、北西側丘陵上に展開する甕棺墓群に対応する時期の遺構は少なく、集落の中心は別地点に移っているようである。堅穴住居跡出土土器には、佐賀平野の影響がみられる土器も含まれる。	平成26年度
		2区	405	22	1区の北側に位置する。弥生時代終末を中心とした生活遺構群を確認している。1区で見られた大型の長方形堅穴住居跡(8×11.5m)も1基確認している。	平成26年度
		3区	628	10	弥生時代中期～古墳時代の生活遺構群の北端部にあたる。削平が進んでいるが、堅穴住居跡・ピット・土坑等の生活遺構を検出している。	平成26年度
		4区	2,761	283	1～3区西側の丘陵上の調査である。弥生時代を中心とする中世までの生活遺構とともに、弥生時代前期～後期の甕棺墓78基、木棺・土坑墓8基を検出する。5基の埋葬遺構からは劍銅・銅矛・装身具・鉄戈等の副葬品が出土する。	平成26年度
		5区	807	18	1区の南側に位置する。2面の遺構面で調査を行った。1区同様弥生時代中期～古墳時代を中心とした遺構群を確認している。	平成26年度
内野熊山遺跡第1次 (UKY-1・1025)	平成22年9月16日～ 平成23年1月25日 (3,149m <sup>2</sup> ・14箱)	1区	1,008	4	遺物包含層直下にて、不定形の凹みを掘削した。調査後、遺構確認のためグリッドを設定し、各グリッド単位での掘削を行い、縄文時代の土器・石器が出土した。	平成24年度 (1205集)
		2区	1,442	6	表土除去後、中世の溝状遺構を掘削し、その後、グリッドを設定し掘削調査を進めた。区同様に、縄文時代の土器や石器が出土した。	平成24年度 (1205集)
		3区	193	2	遺跡範囲のほぼ中央に位置する東西方向の水路予定地である。調査区を二つに分けて行なった。両調査区間の真下には北流する旧河道が位置しており、その上層には縄文時代遺物が混入する。	平成24年度 (1205集)
		4区	506	2	遺跡範囲の北側に位置する東西方向の水路予定地である。調査区を二つに分けて行なった。表土除去後、グリッドを設定し掘削を行ったが、遺物の顕著な散布はみられなかった。	平成24年度 (1205集)
長峰谷口B遺跡第1次 (NGB-1・1111)	平成23年7月4日～ 平成23年8月19日 (1,984m <sup>2</sup> ・2箱)	/	1,984	2	古代末の溝および包含層を検出。溝はL字形に屈曲するものがあり、区画溝の可能性がある。	平成24年度 (1206集)

表1 発掘調査地点一覧

#### 4 調査地点の立地と環境

今回調査が行われた早良区早良は扇形に開いた早良（さわら）平野の付け根の部分に位置する。早良平野は福岡市西区及び早良区を北流する室見川流域の扇状地性の河成平野部を主体とし、平野は東を油山から派生する低丘陵、西を背振山系より派生する長垂山塊によって画され、扇形状の一つにまとまった地理的空間を形成している。また博多湾に面する河口部分には砂丘と、その後背部分に湿地帯が形成され、平野内には阿蘇山噴火火砕流起源の洪積丘陵が点在している。

早良平野内では旧石器時代以降各時代の遺構・遺物が確認されており、概要を簡単にたどりたい。

旧石器時代の遺跡は洪積台地上及び山麓扇状地上に分布している。有田遺跡ではナイフ形石器前段階から細石器段階の石器、脇山A遺跡からは細石器が出土している。その他吉武遺跡群・羽根戸原C遺跡・浦江遺跡でも遺物が認められる。

縄文時代の遺跡は前段階の遺跡に加え標高の高い山間部にも広がる。松木田遺跡では撫糸文土器期の集石が見られ、良好な遺物包含層を確認している。背振山系にかかる板屋遺跡・椎原遺跡、平野部の広石遺跡からは早期～前期の土器・石器類が出土している。その後、後晩期には遺構・遺物が増加し、四箇遺跡では後期後半の湿地層からオオムギ等の栽培種子が確認され、栽培活動が行われた可能性が高いことが推定されている。また橋本一町田遺跡からは晩期後半の遺物が多量に出土し、水田関連遺構も確認されている。

弥生時代になると平野各所の砂丘・洪積丘陵・沖積微高地・低丘陵上に遺跡群が展開し、安定した集落の形成が見られるようになる。砂丘上では西新・藤崎・姪浜遺跡が知られ、いずれの遺跡においても甕棺墓を中心とした大規模な埋葬遺構群が形成されている。藤崎遺跡群では板付IIb～金海式期の区画墓・墳丘墓の可能性を有する埋葬遺構群が見られる。姪浜遺跡では弥生時代中期以降の甕棺墓・生活遺構があり、朝鮮半島産の無文土器、漢式三角鏃、貝輪・貝玉他の対外的交流を示す遺物とともに、日常土器を使用した製塩の痕跡も確認されている。洪積丘陵上に位置する有田遺跡では弥生時代全期を通じた遺構・遺物が確認されており、前期末の甕棺から銅戈、中期後半の甕棺から前漢鏡・小型仿製鏡等が出土している。また、平野を画する東側低丘陵上には飯倉C（飯倉唐木）遺跡があり、前期から土坑墓・甕棺墓群が形成され始め、前期末の甕棺から細型銅劍2本、中期末の甕棺から素環頭刀子1点が出土している。反対側の西側丘陵上では野方久保遺跡において中期前半の甕棺墓2基から銅劍2本・把頭飾1点が出土し、後期には野方中原・野方塚原遺跡の石棺墓から鏡片が出土している。更に今回の事業地周辺に当たる平野南部地域では室見川右岸の四箇船石遺跡には支石墓が現存し、周囲では甕棺墓も確認されている。更に南側に位置する東入部遺跡では前期より甕棺墓・木棺墓群が形成され、中期前半～末には周溝による区画墓が形成される。ここからは前期末～中期初頭の埋葬遺構から銅劍2本、中期前半～後半の甕棺墓から銅鉤・素環頭刀子・鉄矛・鉄鎌・鉄劍・鉄刀等が出土している。室見川左岸においては、吉武遺跡群で前期後半以降、非常に大規模な埋葬遺構群が形成され始めるとともに、前期末～中期初頭には青銅製武器・鏡・腕輪のほか、多量の玉類を所有する複数の木棺墓・甕棺墓が認められる。更に南側段丘上に立地する浦江遺跡では中期中頃に区画墓が築造されるが副葬品は認められない。また、白塔では人面を鋳出した銅戈が出土している。早良平野の最南端部で弥生時代の埋葬遺構が確認されているのは、長峰遺跡の調査であり、中期中ごろ～末の甕棺墓が認められる。

早良平野においては副葬品のあり方からみると、前期末～中期初頭の段階で多数の青銅器・装身具を所有する吉武遺跡群の埋葬遺構と、少量の青銅器のみが副葬される周辺遺跡（飯倉C、有田、野方久保、東入部、今回調査が行われた岸田遺跡）の埋葬遺構間には大きな格差が生じており社会的な成



第1図 調査区位置図(1/75,000)

熟が認められるが、中期後半以降の段階ではより突出した個人への権力の集中は認められず、隣接する福岡平野、糸島平野に比べて各集団の統合が緩やかな地域であったことをうかがうことができる。また、早良平野においては長峰・松木田遺跡を南限として、これより南側では散発的な遺構・遺物は認められるが、まとまった集落は確認されておらず、実質的な生活域の境界に当たる。なお、この傾向は古墳時代・古代にも続いており、安定して遺構・遺物が見られるようになるのは、中世前半代に入つてからである。

古墳時代の室見川流域における首長墳を見ると、4世紀代には河口近くの左岸に五島山古墳（円墳）、右岸には藤崎遺跡の方形周溝墓群が確認されている。この後、前方後円墳である羽根戸南古墳群G-2号墳（全長26m）、G-3号墳（全長19.6m）が築かれ、ついで中流域右岸には平野最大の前方後円墳である拝塚古墳（全長75m、5世紀前半）が作られる。また、これと対峙するように左岸地域では帆立貝式の樋渡古墳（全長38m、5世紀中頃）が築かれた後、ややおいて再び羽根戸古墳群F-2号墳（帆立貝式、全長16.3m）、終末期には巨石墳である夫婦塚1号墳・2号墳が存在する。これらの古墳の多くが、室見川左岸の台地上に立地することは注目される。また後期には飯盛山山麓を中心とする長垂丘陵上及び油山西麓上に多くの群集墳が形成されている。これらの群集墳には鋳造鉄斧、鉄製鍛冶具他の鉄器類、陶質土器等の渡来系遺物が副葬されるものも見られる。また鉄滓供獻から推定できるように、この時期には鉄生産も開始されたものと考えられる。

古代には行政区画として筑前国早良郡となり、「和名抄」によると七郷が知られる。また、当時大宰府を基点とした古代官道である西海道が確認されており、有田遺跡では官道に近接して早良郡衙推定遺構群が確認されている。都地遺跡、都地泉水遺跡、吉武遺跡群、城田遺跡、金武青木A遺跡などでは大型建物を確認し、瓦・墨書き土器・木簡等が出土するほか、周辺で多くの製錬炉・鍛冶炉が確認されている。製錬炉は市内でも有数のまとまりを持ち、市内における奈良時代後半の鉄生産の中心地のひとつとして数えられるとともに、前後の時代を含めて鉄器生産が盛行したものと考えられる。

中世には現在も痕跡をとどめる条里地割に沿う大規模な水田開発が行われ、景観的に近現代につながる村落景観が形作られた。また居館跡が都地遺跡、清末遺跡などで確認され、館城としては有田遺跡の小田部城跡や都地城が知られている。山城としては油山の西端に荒平城跡、対峙する飯盛山には飯盛山城が築造されている。荒平城は15世紀代には文献に見え、16世紀後半には小田部氏が城督となるが、1580年に龍造寺氏の侵攻により落城している。現在も郭外周には石垣が点在している。飯盛山城は築造年代が明らかでないが、近世地誌類によると戦国末には龍造寺の城となったことが記されている。なお飯盛山山頂からは永久2年（1114年）銘の瓦経が出土するほか、明治時代に出土した経筒の存在も知られている。

今回、土地改良事業を行つた早良区早良は旧地名長峰で近世地誌類にも記され、東入部村に含まれる。ここは早良平野の西側を画する西山（430m）～飯盛山（382m）～叶岳（341m）～長垂山（110m）からなる花崗岩山地のうち、西山の東側山麓部に広がる砂礫台地及び室見川に落ち込む台地前面の沖積扇状平野で構成される。砂礫台地は山地から供給された土砂により形成された扇状地が台地化したもので、自然開析によって分離され舌状に伸びている。昭和59年に行われた福岡市による土地分類調査によれば、松木田遺跡は中位段丘及び前面の低位段丘面・沖積扇状地、岸田遺跡は砂礫台地上の中位段丘下位面及び前面の沖積扇状地上に立地し、内野熊山遺跡は埋没段丘、長峰谷口B遺跡は砂礫台地に挟まれた谷底平野に位置する。



写真 1 調査区付近より北側を望む(平成24年4月撮影)



写真 2 調査区付近より南側を望む(平成21年5月撮影)



写真 3 土地改良事業前(平成21年5月撮影)

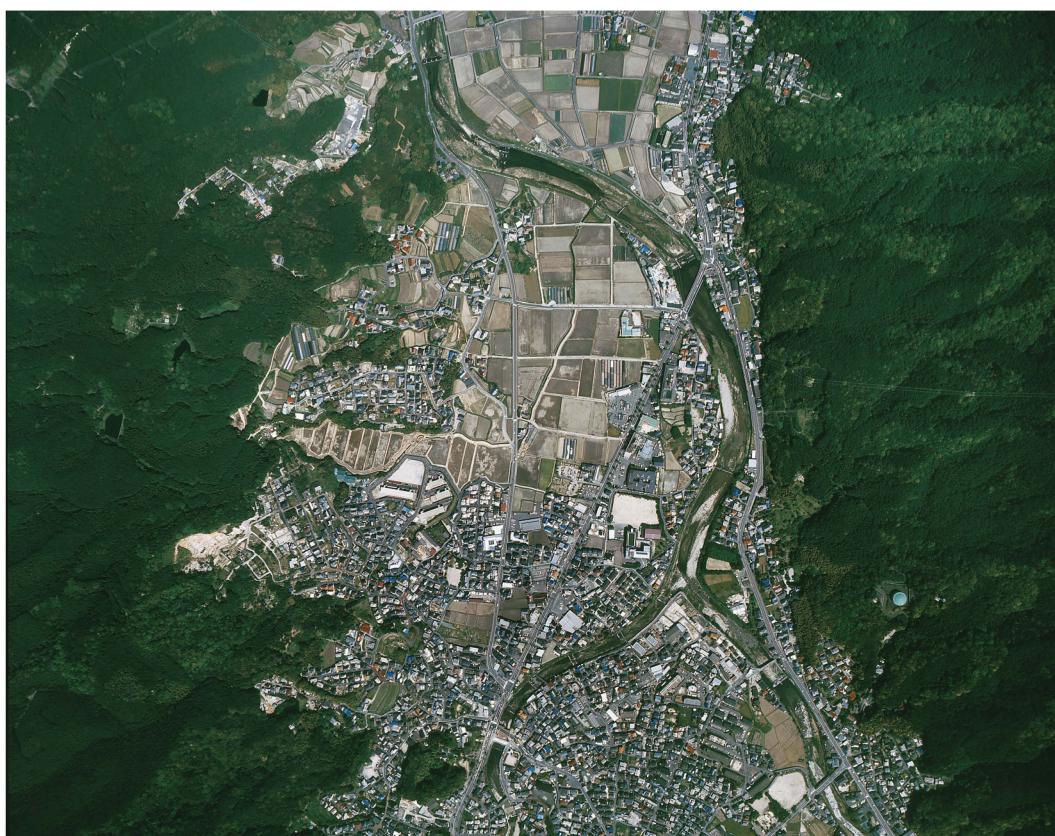


写真 4 土地改良事業後(平成24年4月撮影)



写真 5 岸田遺跡第1次調査1～3区全景(南から)



写真 6 岸田遺跡第1次調査4区全景(上空から)



写真 7 岸田遺跡第1次調査出土状況



写真 8 内野熊山遺跡第1次調査1区全景(東から)



写真 9 内野熊山遺跡第1次調査2区調査状況(南から)



写真10 長峰谷口B遺跡全景(東から)

## II 松木田遺跡第4次調査の記録

### 1 既往の調査と第4次調査の概要

周辺で行われた調査事例は少ないが、ここで簡単に紹介しておきたい。松木田遺跡ではこれまでに3次の調査が行われている。1次調査は道路改良事業等に伴う立会い調査である。昭和54年1月に行われ、弥生土器・須恵器等が出土している。2・3次調査は道路新設に伴う調査であり、平成7・8年度に行われた。弥生時代～中世の生活遺構群とともに、縄文時代早期の遺構・遺物を確認した。松木田遺跡の西側台地上に隣接する長峰遺跡（旧名称：長峰甕棺遺跡）では2次にわたる調査が行われている。1次調査は昭和61年度に行い、中世の掘立柱建物・井戸・土坑を確認している。2次調査は土取りに伴うもので、弥生時代中期中頃から末の甕棺墓8基を確認している。

今回行った松木田遺跡第4次調査地点では中位段丘面上に立地する2区及び前面の低位段丘および沖積扇状地上に立地する1・3～8区で調査を行った。その結果、2区調査の台地東側先端部分で縄文時代草創期の円形土坑を確認した。また、低位段丘面から東側の沖積扇状地上にあたる1区の調査では縄文時代早期撚糸文土器の良好な包含層を確認した。これは西側に隣接する3次調査で確認された包含層の延長であり、水田の造成により東端は削平を受けているが、3次調査同様、1区南端部を除いたほぼ全面に広がっていることを確認した。

また弥生時代～中世の遺構・遺物は遺跡北半部にあたる1～6区の全体に濃密に広がっている。弥生時代中期中頃～古墳時代後期の竪穴住居・掘立柱建物等の生活遺構は、埋没した低位段丘上の1・5・6区で特に濃密に確認されている。なお、3次調査北端部には弥生時代前期末～中期初頭の包含層が確認されており、集落形成の端緒を認めることができる。埋葬遺構としては5区で前期末以降形成された60基以上の甕棺・木棺・土坑墓群を調査している。松木田遺跡西側台地上に隣接する長峰遺跡においても甕棺墓が確認されている。また、開析谷を挟んだ北側の岸田遺跡においては青銅武器、鉄器を副葬した80基以上の埋葬遺構群を検出している。また低位段丘から外れた南側に当たる7・8区の調査では明瞭な遺構は確認できていない。4区で確認した自然流路以南では弥生時代のまとまった遺構は確認されておらず、現在までの調査事例からは松木田遺跡の北半を早良平野における弥生時代の集落形成の南限として捉えることが可能であろう。

古代・中世の遺物も一定量出土しており、掘立柱建物等の生活遺構が営まれたものと考えられる。更にこの時期には鍛冶炉を検出するとともに、1・2・4～6区では多くの鍛冶滓が出土している。鉄器生産の盛行をうかがわせるとともに、製鍊滓も認められることから鉄生産の可能性も指摘できる。

### 2 4区の調査

#### 1) 概要

4区は松木田遺跡の中央部に位置し、排水路建設に伴って設定した調査区である。調査区中央では表土直下で浅黄色砂質土の遺構面を検出した。検出遺構はピットのみであり、分布も散漫である。ピットの埋土は黒褐色土で、径30～40cm、検出面からの深さは10～30cmのものが主体となっている。ピットからの出土遺物は小破片が少量出土するのみであるが、時期の明らかなものとしては弥生時代後期～古墳時代前期の甕や中世前半代と考えられる瓦器の小破片、鉄滓が出土している。また、沖積微高地の東西両側では流路SD090を検出した。SD090は4区では蛇行しながら東方向にむかい、6区の東側に流れ込むものと考えられる。埋土は礫混じりの粗砂層・シルト層を主体とし、弥生時代中期～中世前半の遺物が出土している。

試掘調査や松木田遺跡7・8区の調査結果より、SD090以南では弥生時代以降の明確な遺構分布は認められず、SD090が遺跡の南端を画するものと考えられる。またこれより南のいわゆる奥早良においては、古代以前のまとまった遺構が確認されておらず、松木田遺跡・長峰遺跡が早良平野における弥生時代～古代にかけての遺構分布の南限を画するものと考えられる。

## 2) 遺構と遺物

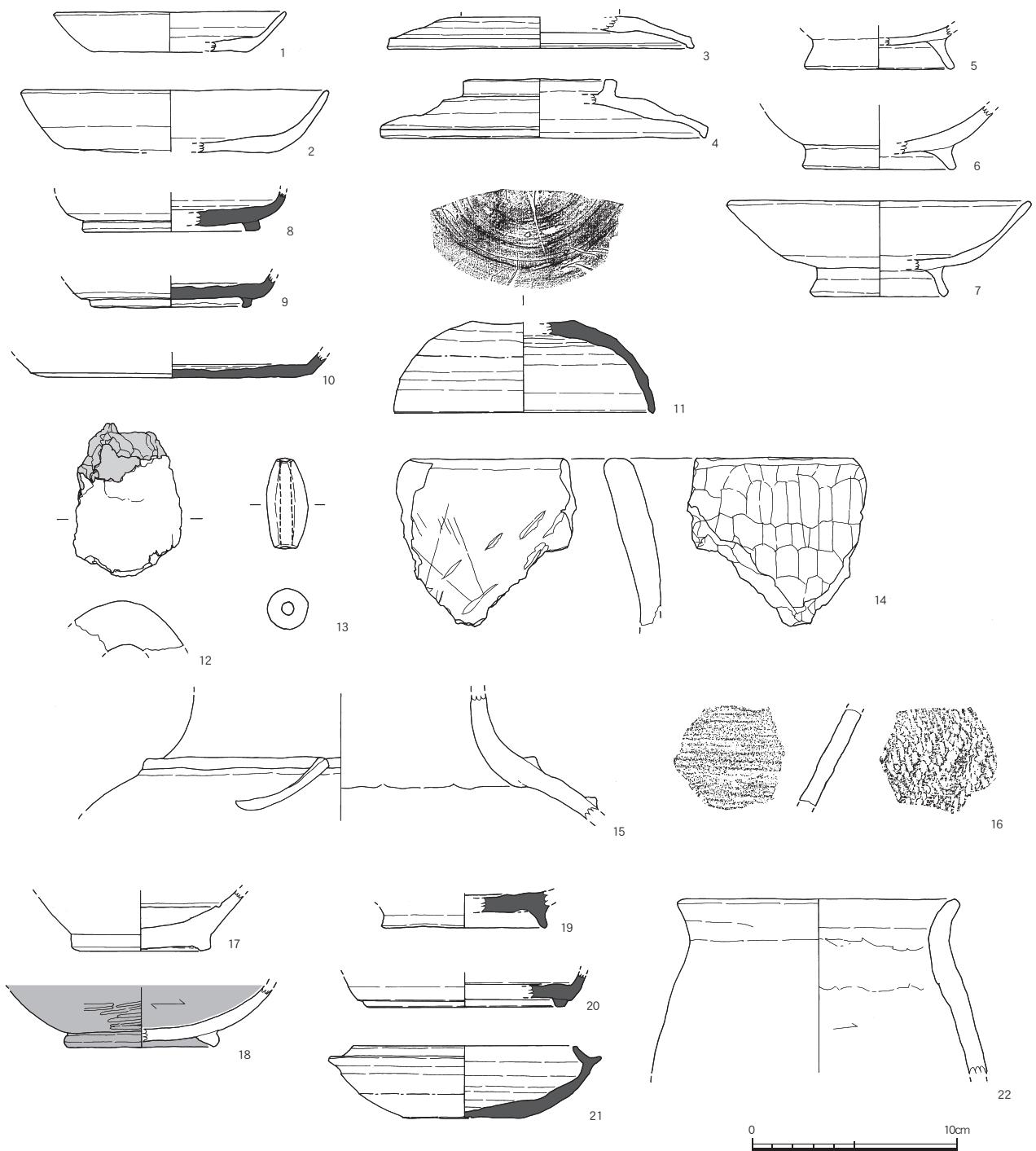
### SD090（第4図、写真15～17）

微高地の縁辺を蛇行しながら東に流れる自然流路である。調査区中央で北側斜面を検出するが、南側の斜面については確認できていないため、流路幅等は不明である。堆積状況を確認するため調査区南壁で土層観察を行った。流路底面は比較的平坦であるが、部分的に抉れ込みが認められる。埋土は粗砂～シルト層を主体とした自然堆積層で、間層として黒褐色土層が堆積しており、まとまった流水の間に一定の土壤形成期間があったことを伺うことができる。前述のように松木田遺跡7・8区の調査結果や試掘結果よりSD090以南は明確な遺構は認められないため、この流路が松木田遺跡の南端を画するものと考えられる。試掘調査で確認はできていないが、旧地形等からこの流路は松木田遺跡の縁辺に形成されたものと考えられ、4次調査6区東側で微高地の縁辺を北流し、4次調査1区と3区の間を抜けて旧室見川に流れ込む自然流路が想定できる。

遺物は中央の微高地をはさんで東側をSD090-1、西側をSD090-2として取り上げた。また、それぞれ最上層の黒褐色土まで（090-1：5・6層、090-2：2～5層）を上層、この下から下層とした。出土遺物は総数でコンテナ20箱出土し、そのうち10箱は鉄滓である。090-1・2ともに出土遺物の傾向に相違点は認められず、上下両層から中世前半代までに位置付けられる遺物が出土しており、この時期を上限とした埋没が想定できる。遺物には中世前半代の陶磁器、土師器壊・皿類、石鍋、古墳時代後期～古代に位置付けられる土師器・須恵器のほか、少量ではあるが弥生時代中期や縄文時代の土器・石器類が出土している。また製鍊滓・鍛冶滓・羽口等の鉄・鉄器生産関連遺物がまとまって出土している。鉄・鉄器生産関連遺構・遺物は松木田遺跡全体に分布しており、詳細な時期比定は困難ながら、古代～中世前半の間で鉄器生産のみならず、製鍊滓の出土から鉄生産を行っていた可能性も考えられる。

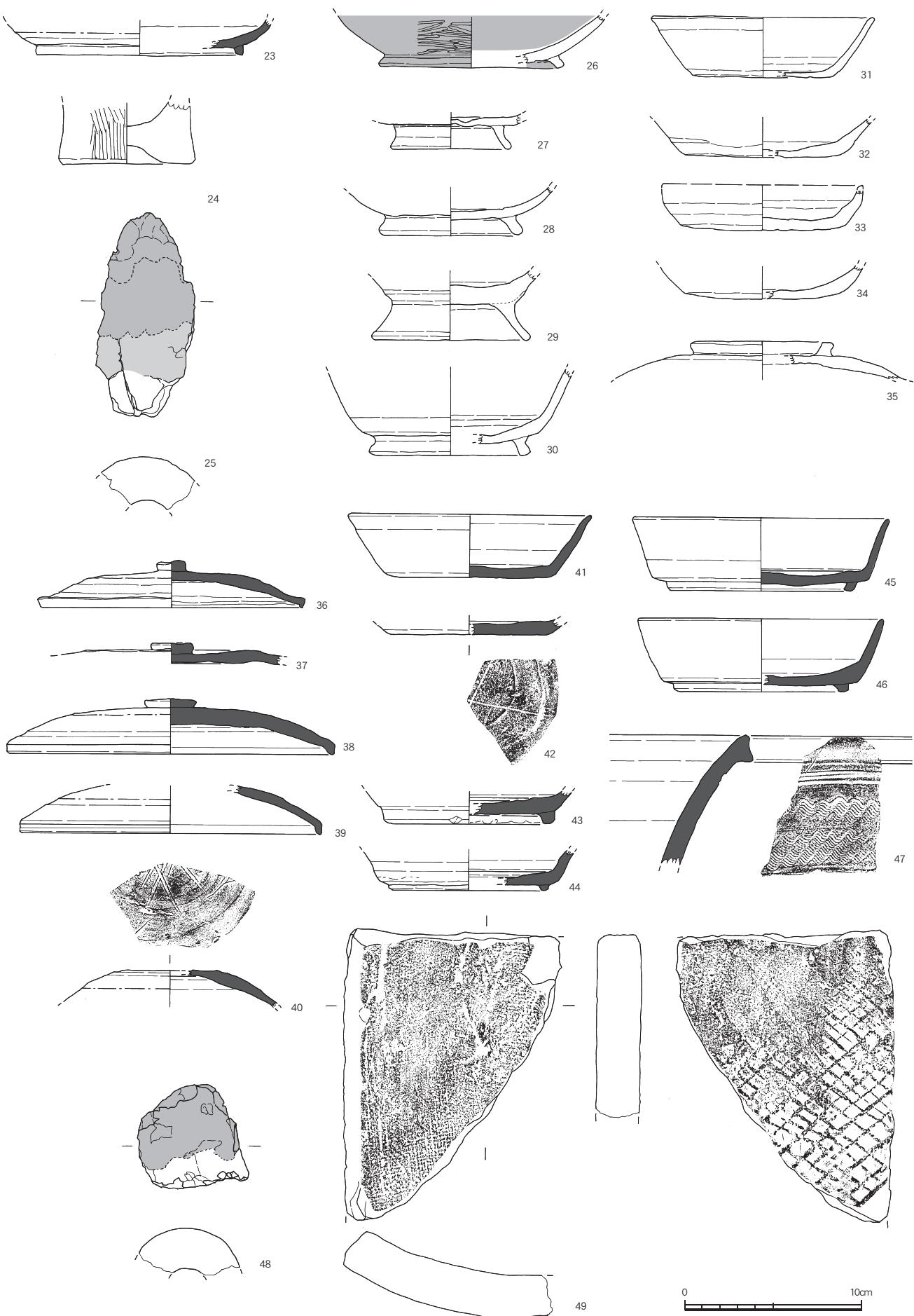
出土遺物（第5～7図、写真166）出土遺物の遺存状態はおおむね不良で、磨滅が進んでいるものが多い。1～16は090-1上層出土である。1・2は外底面糸切りの土師器皿・壊である。3・4は土師器蓋である。4は内外面に焼成後の黒色顔料の塗布が認められる。5～7は土師器椀である。8～11は須恵器である。10は外底面ヘラ切り後未調整である。11は蓋で天井部は回転ヘラ削りを行い、ヘラ記号の一部が残る。12は羽口の先端部破片である。先端は溶融が進み、灰色を呈する。胎土には径2mmの白色砂粒を多く含む。復元内径は2cm程である。13は土錘である。長さ4.3cm、最大幅2cm、重量14gを測る。14は滑石製石鍋破片である。15は弥生時代中期後半代に位置付けられる壺である。頸部突帯以下に鉤状の浮文を添付する。16は撲糸文土器の破片である。17～22は090-1下層出土である。17はIV類白磁碗の底部である。18は黒色土器B類の椀である。19～21は須恵器である。22は土師器甕である。外面はヘラ状工具によるナデを行い、内面は横方向のヘラ削りを施す。

23～25は090-2上層出土である。23は須恵器である。焼成不良であり内面は鈍い橙色を呈する。24は弥生時代の上げ底の底部である。25は羽口破片である。先端部は被熱によりガラス化している。復元内径は2cmである。26～53は090-2下層出土である。26は黒色土器Bである。27～35は土師器である。27～30は椀、31～34は壊である。31～33は外底面ヘラ切りを行う。35は蓋である。36～47は須恵器である。36～40は蓋である。36は天井部外面はヘラ切り後未調整であるが、その

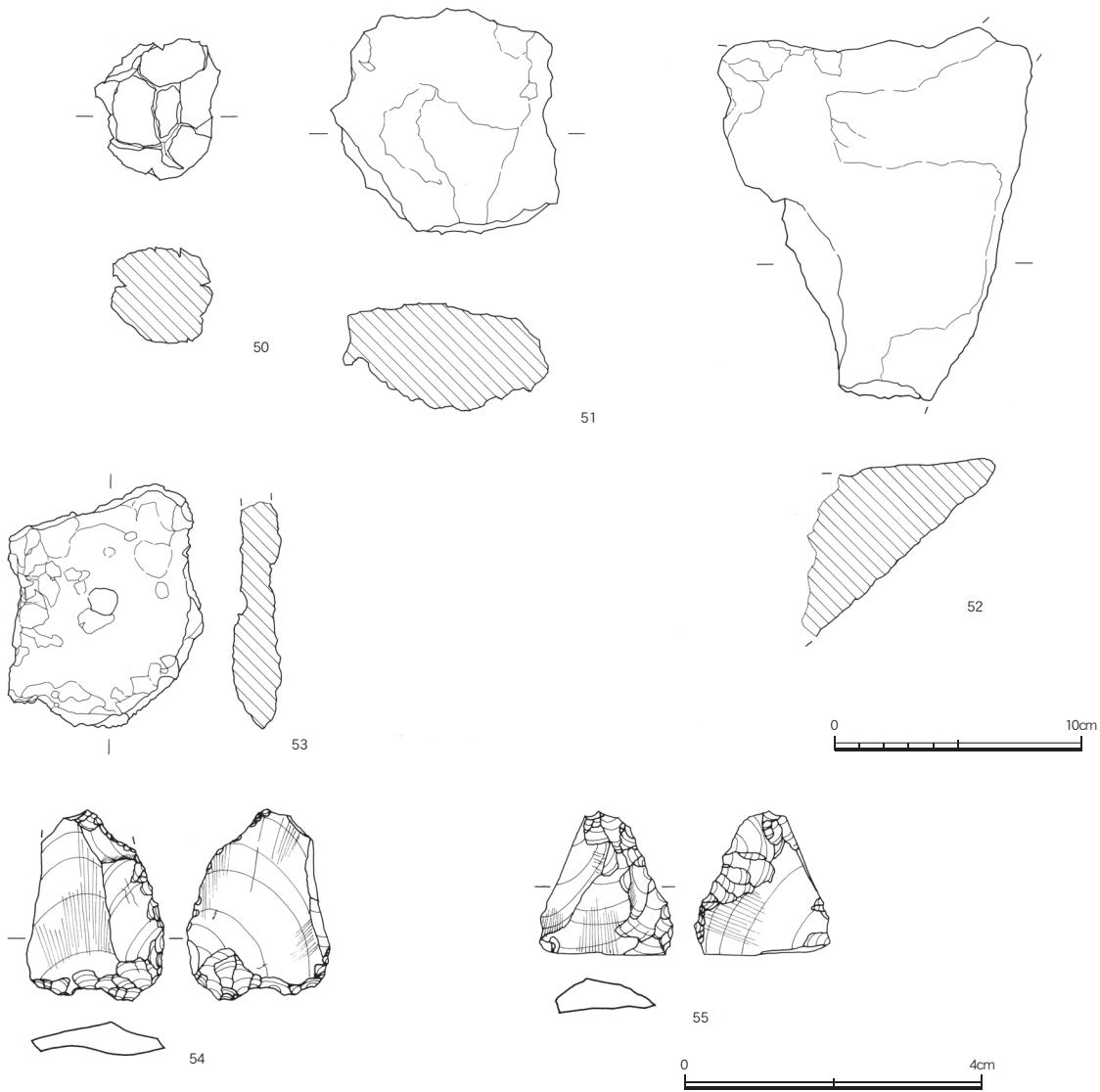


第5図 SD090出土遺物実測図1 (1／3)

他は回転ヘラ削りを行う。41・42は壊である。いずれも外底面はヘラ切り未調整である。43～46は高台付き壊である。47は甕口縁部である。端部は玉縁につけ、外面には櫛描きの波状文を施す。48は羽口先端部である。外面は被熱によりガラス化する。49は平瓦である。凸面は斜格子のタタキののちヘラ状工具でナデを行う。凹面には布目が残る。50～53は炉壁・鉄滓である。50～52は金属学的な分析を行っている。50は鉄塊系遺物である。表面は錆化によるクラックが全面に発生している。51は楕形鍛錬鍛冶滓である。52は製錬炉にともなう炉壁塊である。53は製錬炉炉壁中位の破片である。外面は剥落しており、壁体には白色砂粒・スサを多く含んでいる。また内面は黒色ガラス化している。



第6図 SD090出土遺物実測図2 (1/3)



第7図 SD090出土遺物実測図3 (54・55は1／1、その他は1／3)

090全体で71.2kgの鉄滓が出土しており、肉眼での分類によれば、製鍊滓31.9kg、鍛冶滓（精鍊鍛冶・鍛錬鍛冶）27.1kg、炉壁12.2kg出土している。層位による出土傾向に変化はない。

54は090-2下層出土の黒曜石製石鎌未製品である。基部は両面調整を行い、抉りを作り出している。55は090-1下層出土の黒曜石製石鎌未製品である。基部の調整は認められない。

### 3) 小結

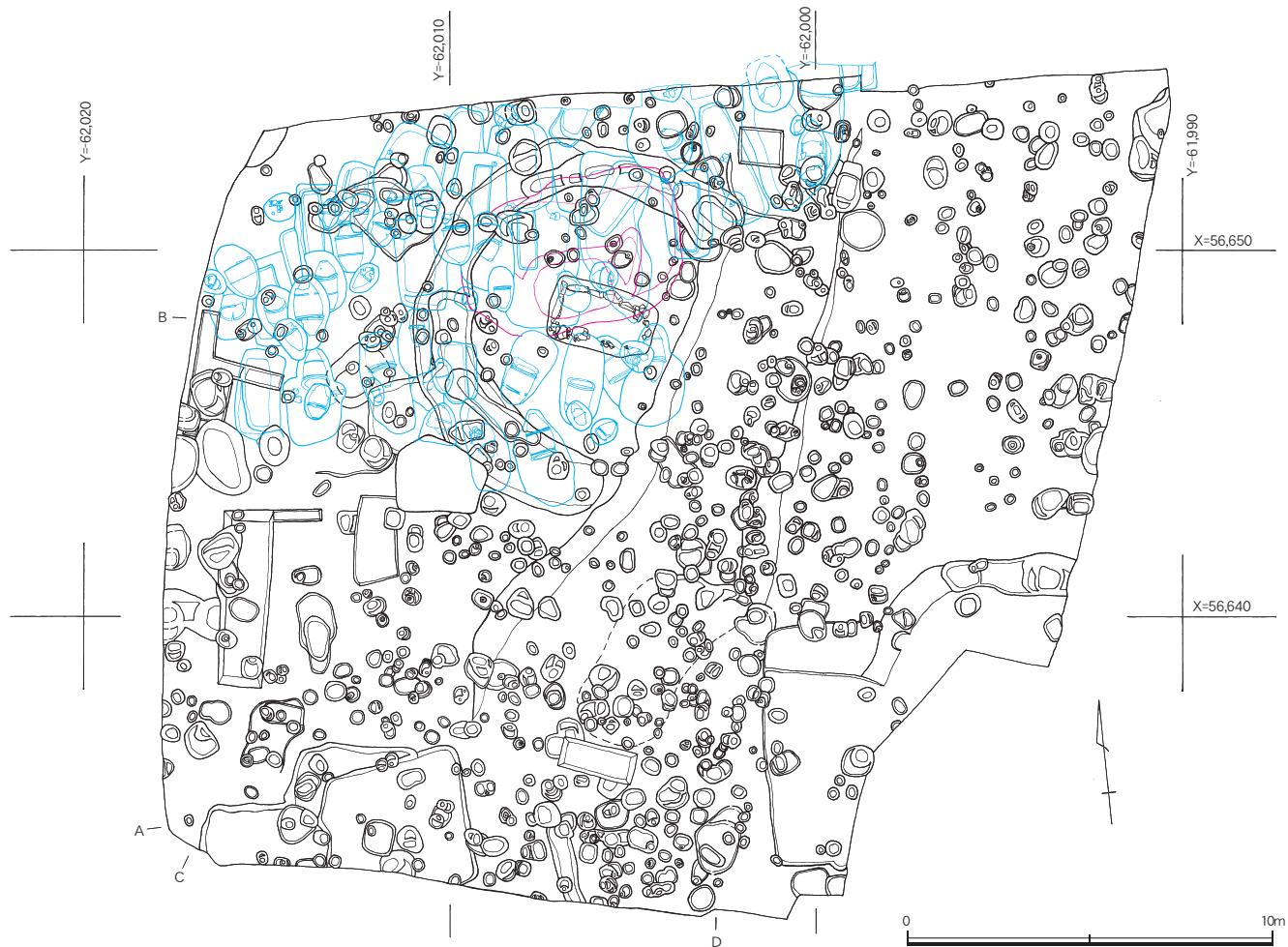
4区の調査では松木田遺跡の南側を画する自然流路（SD090）を確認した。これまでにも述べてきたように、これより南側での遺構の在り方をみると、弥生時代～古墳時代における早良地域での遺跡群の南限を示すものであるといえる。流路の埋没時期は中世前半代と考えられ、出土遺物から12世紀代の埋没が想定できる。松木田遺跡4次1区においても中世前半代までの包含層が確認されており、この時期以降、低位部においては水田化が推し進められていき、現在見られるような土地利用の景観が形作られたものと考えられる。また鉄滓が多く出土しているが、製鍊滓も認められ、古代～中世前半にかけての当地における鉄生産の可能性も指摘できる。

### 3 5区の調査

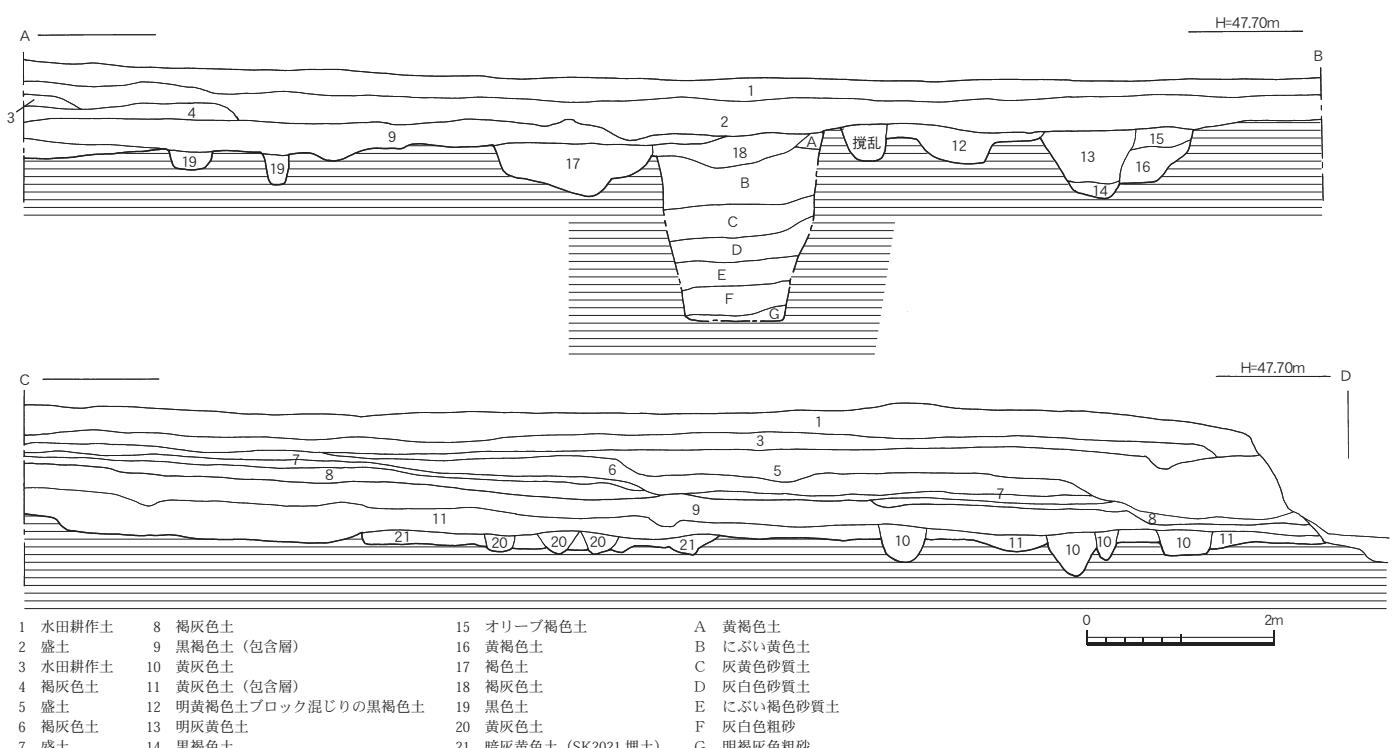
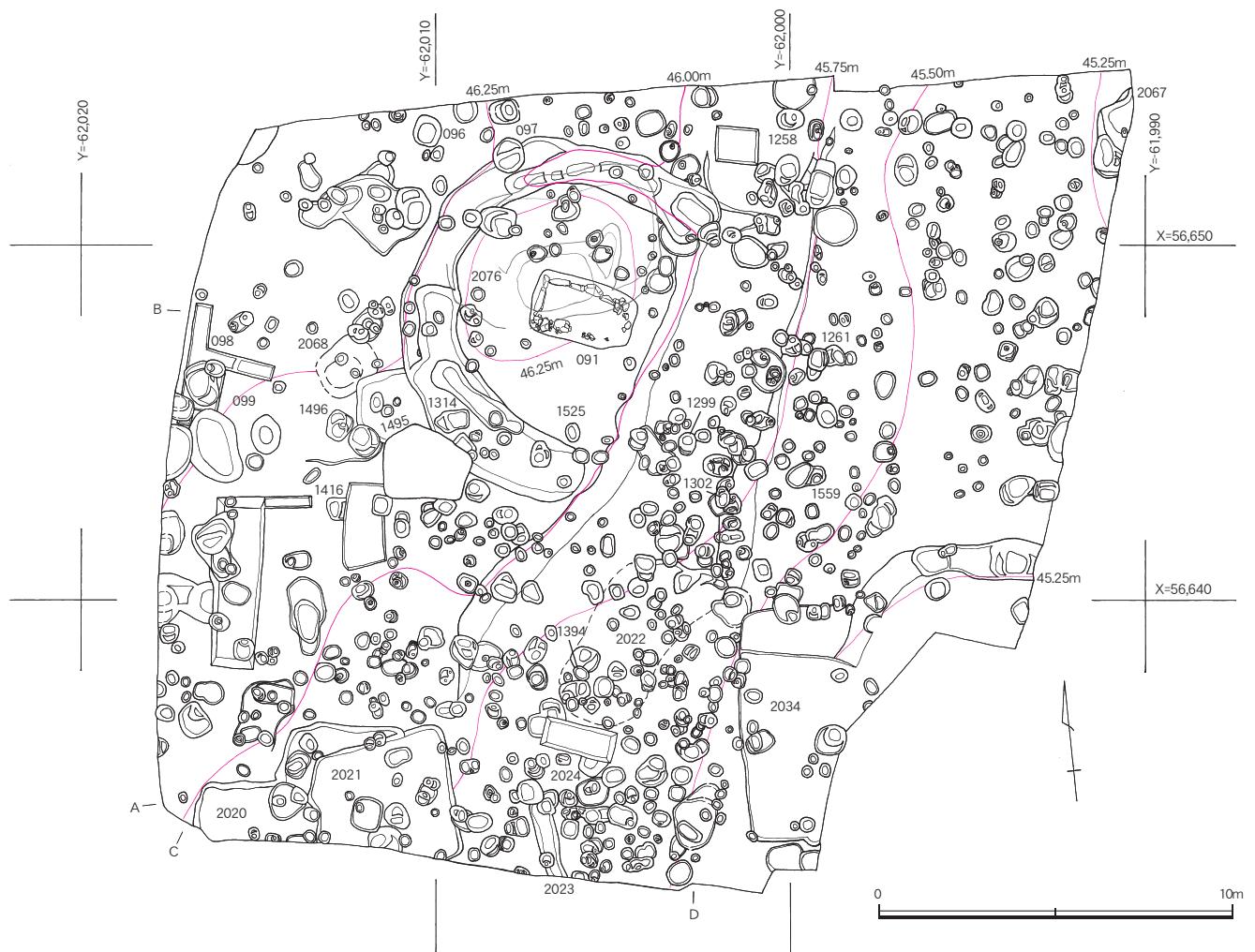
#### 1) 概要

5区は埋没した低位段丘上に位置している。現水田土以下にも以前の水田土層が確認でき、南側土層では1m程度の嵩上げがおこなわれている。水田土下位には黒褐色土(9層)・黄灰色土(11層)の包含層が堆積しており、包含層下の黄褐色土～にぶい黄色土が遺構面となる。包含層の形成時期は不明であるが、9層上面から掘り込む遺構は認められず、14層からは古代末～中世前半代に位置付けられる遺物が少量確認されている。遺構面標高は調査区北西隅が46.45mで最も高くなっている、東側に向かって緩く傾斜し、調査区東側の標高は45.20mである。なお、調査区北西部では盛土直下で遺構面となっており、後世の削平により包含層が失われている。遺構面以下は砂質土～粗砂層の水性堆積層が確認されるが、調査区内トレンチ等では遺物の包含は認められなかった。

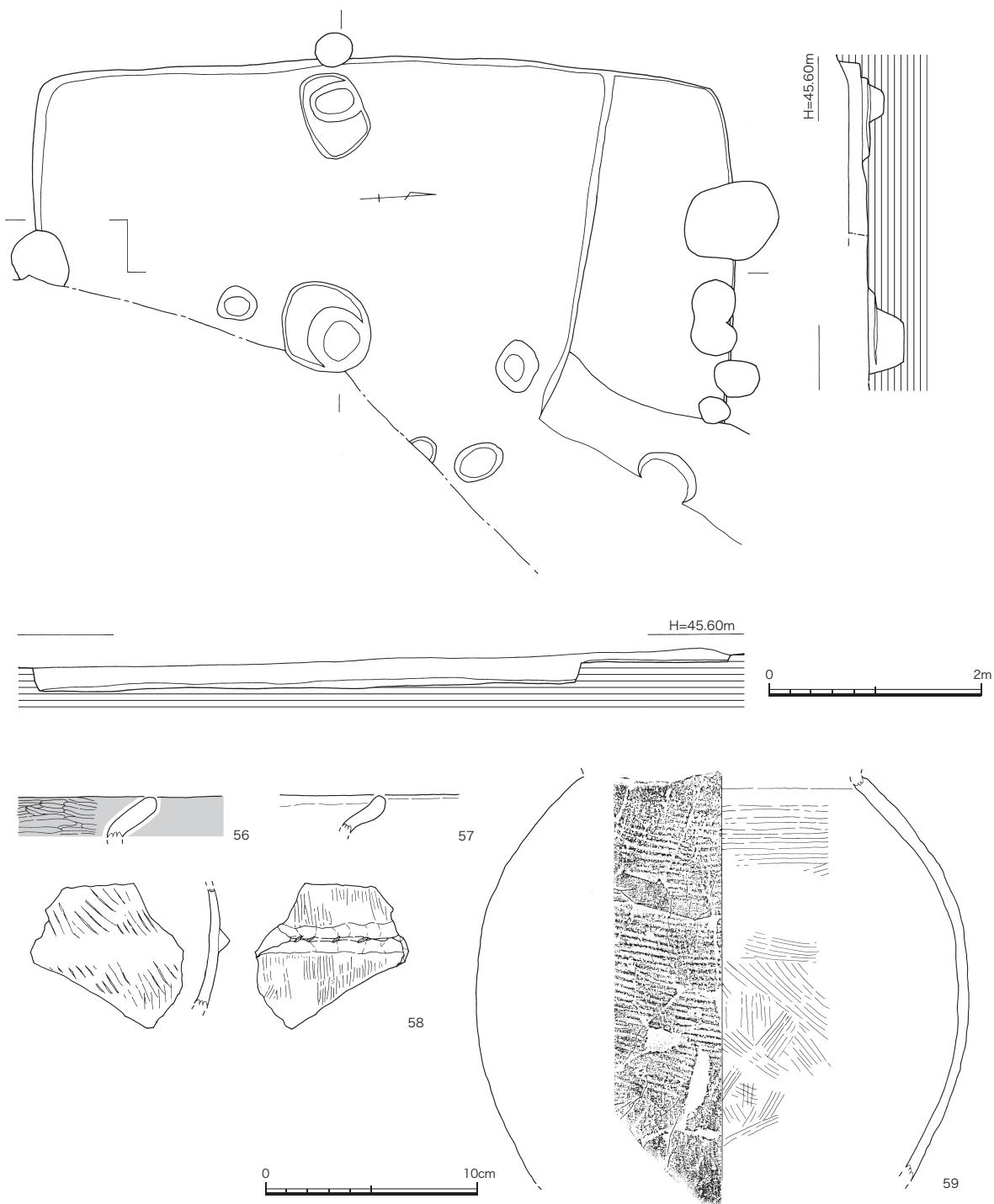
検出遺構は竪穴住居跡・土坑・ピットのほか、埋葬関連遺構として弥生時代前期末～中期末までの土坑墓・木棺墓17基、甕棺墓47基、祭祀土坑2基、古墳時代後期の古墳1基を確認した。弥生時代の埋葬遺構は主軸方位をそろえるとともに、墓域は比較的明確な区画を示している。掘立柱建物は抽出することができなかつたが、N-15°-E方位を中心とした柱列が認められる。ピットは古墳時代後期～中世前半の遺物が出土するものが多く、特に調査区東半では中世に位置付けられるものが主体を占める。遺構埋土は弥生時代が(黄)褐色土系、古墳時代以降は黒褐色土系を主体とする。



第8図 5区全体図 (1 / 200)



第9図 5区遺構配置図及び土層図 (1/200, 1/80)



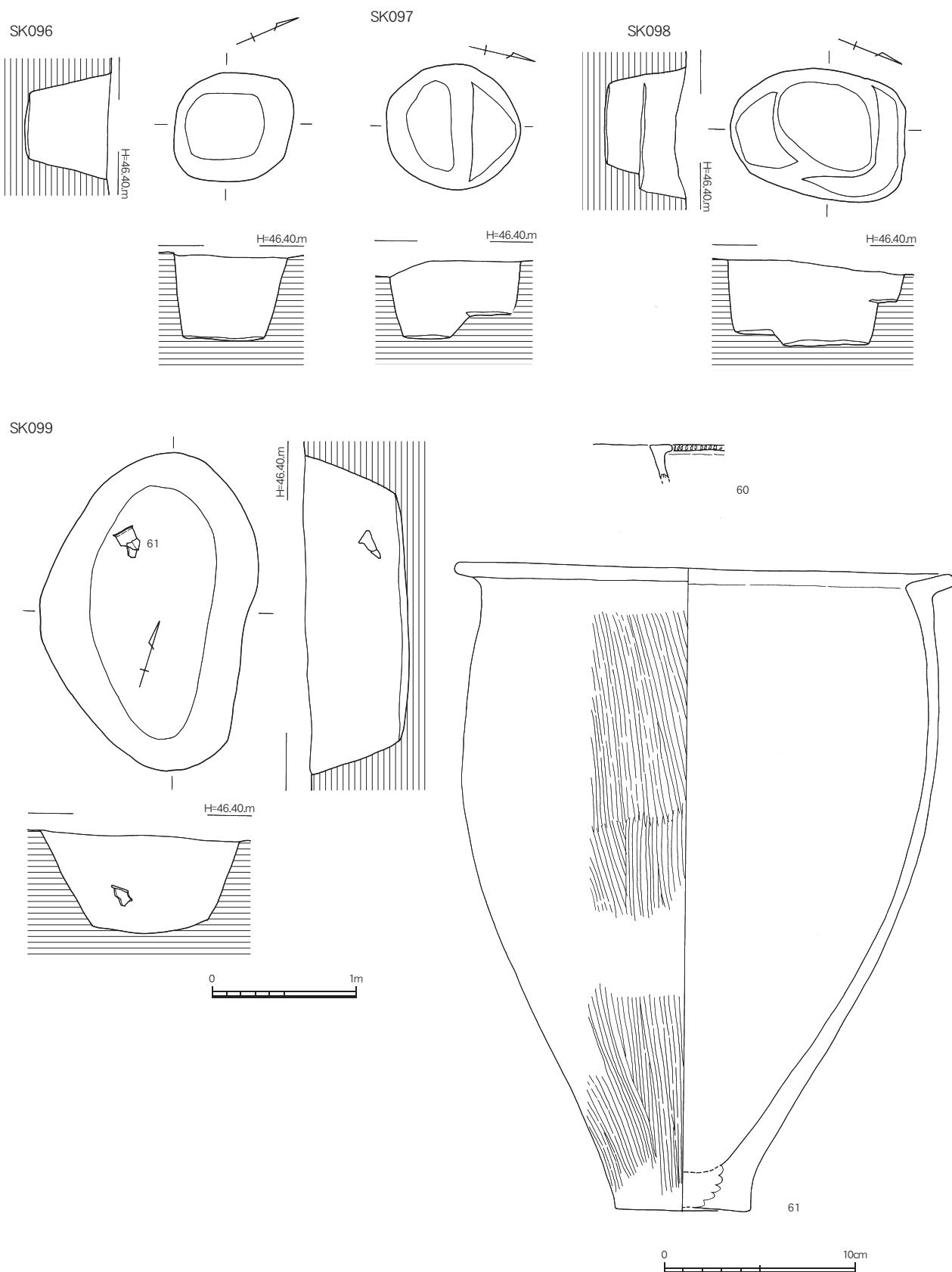
第10図 SC2034 及び出土遺物実測図 (1/60, 1/3)

## 2) 遺構と遺物

### (1) 壇穴住居跡

#### SC2034 (第10図、写真24・25)

調査区南東隅で検出する。東半部分は削平によって失われているが、南北長6.5m、復元東西長5m程度、残存壁高30cmを測る。北側に幅1~1.5m、高さ20cmの削り出しのベッド状遺構が認められる。床面中央部には深さ30cmほどの掘り込みが認められるが、焼土・炭化物は出土していない。主柱



第 11 図 SK096・097・098・099 及び出土遺物実測図 (1 / 40, 1 / 3)

穴は不明である。埋土は灰褐色を主体とし、灰オリーブシルトをブロック状に含んでいる。また、埋土上面からは黒～黒褐色土埋土のピットが掘り込まれている。遺物は小破片のみであるが、弥生時代終末期に位置付けられる。

出土遺物（第10図）56は丹塗り土器の口縁部である。57は甕口縁部である。外面を肥厚させ、端部を摘み上げている。58は胴部破片である。内外面縦刷毛を行い、断面三角形の突帯を貼付する。59は口縁部を欠失した甕胴部である。外面上半は叩きの後粗い縦刷毛を行い、下半は縦方向に削る。また内面には刷毛目が残る。

## （2）土坑

### SK096（第11図、写真26）

調査区北端部で検出する。一辺80cmの隅丸方形を呈し、検出面からの深さは60cmを測る。埋土は黒褐色土で、柱痕跡は認められない。遺物は丹塗り土器を含む弥生時代中期後半前後の土器小破片と、黒曜石小片が1点出土するのみである。土色から古墳時代後期以降と考えられる。

### SK097（第11図）

調査区北端部で検出し、古墳SO091の周溝を切る。直径90cmを測る円形土坑で、埋土は上半黒褐色土、下半灰黄褐色土である。遺物は小破片のみで、古墳時代後期以降の土師器甕破片が出土している。

### SK098（第11図）

調査区西端部で検出する。南北長1.2m、東西長0.9mを測る。検出面からの深さは60cmを測り、南北両側に平坦面を有し、底面は平坦である。埋土は暗オリーブ褐色土で、遺物は図示した土器破片が1点出土するのみである。出土遺物や埋土からは弥生時代中期の遺構と考えられる。

出土遺物（第11図60）甕口縁部小破片である。口縁部は逆L字形を呈し、色調は浅黄橙色である。口縁部端面には刻みを行い、胴部は縦刷毛を施す。

### SK099（第11図、写真27）

調査区西端、SK098の南側に隣接する。南北長2.2m、東西長1.4mを測る。埋土は黄褐色土～オリーブ褐色土である。底部は緩やかに湾曲している。底面より浮いた位置で、甕1個体が散乱した状態で出土している。埋葬遺構群に関連する土坑の可能性も考えられる。

出土遺物（第11図61、写真153）完形に復元できるが、胴部の1／4程を欠失している。底部はほぼ平坦、口縁部は逆L字形で上面は内傾する。調整は胴部外面縦刷毛、内面ナデにより、口縁部及び胴部外面全体に黒色顔料の塗布が認められる。

### SK2021（第12図、写真28）

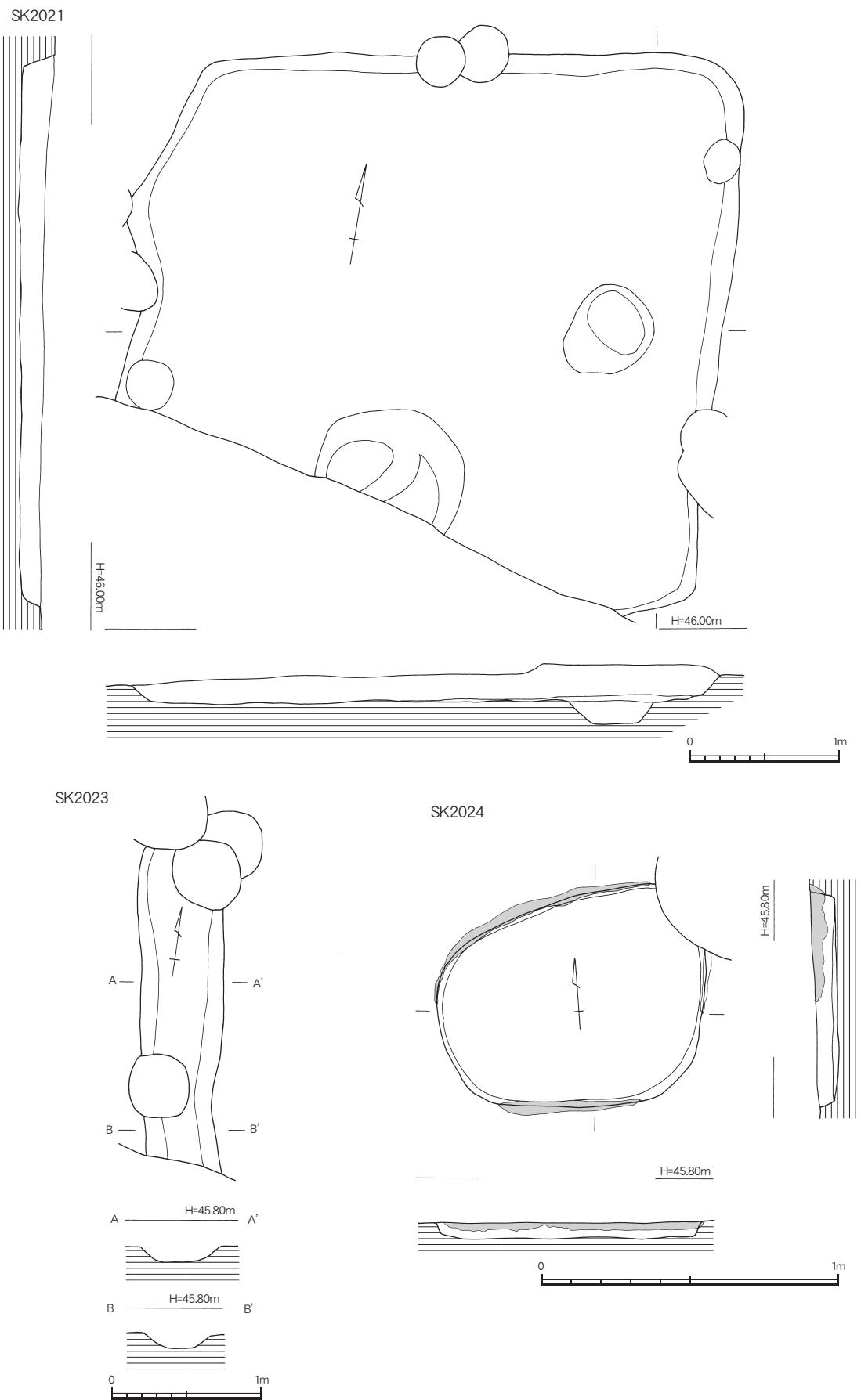
調査区南端で検出する。一辺4m前後の隅丸方形を呈する。検出面からの深さは20cm程度で、底面はほぼ平坦となっている。埋土は暗灰黄色土で、埋土上面からは埋土が黒褐色土で古墳時代後期以降に位置付けられるピットが確認できる。遺物は小破片のみで須恵器や鉄滓も認められるが、埋土よりこれらは混入で、弥生時代に位置付けられる可能性を考えておきたい。

### SK2023（第12図）

調査区南端部で検出する。幅55cm、検出面からの深さ10cmを測り、断面は浅皿状を呈する。埋土は黄灰色土で、遺物は出土していない。埋土から弥生時代の遺構と考えられる。

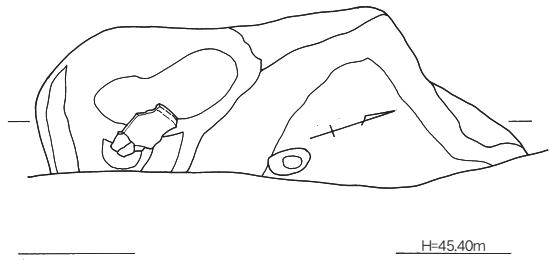
### SK2024（第12図、写真29）

調査区南側で検出する。東西長90cm、南北長80cm、検出面からの深さ5cmを測り、底面は平坦である。壁面には被熱痕跡が残り、埋土は炭化物混じりの黒褐色土である。土師器・須恵器の小破片と鉄滓2点が出土している。時期は不明であるが、製炭窯と考えられる。

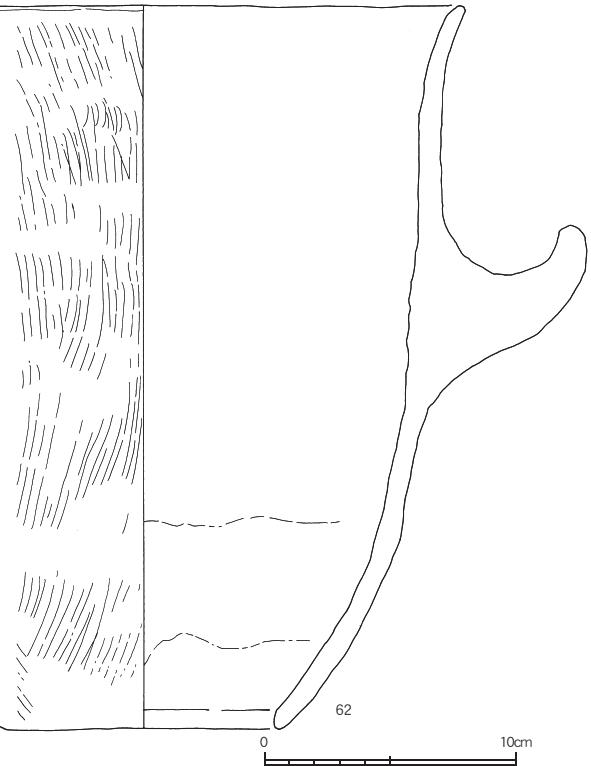
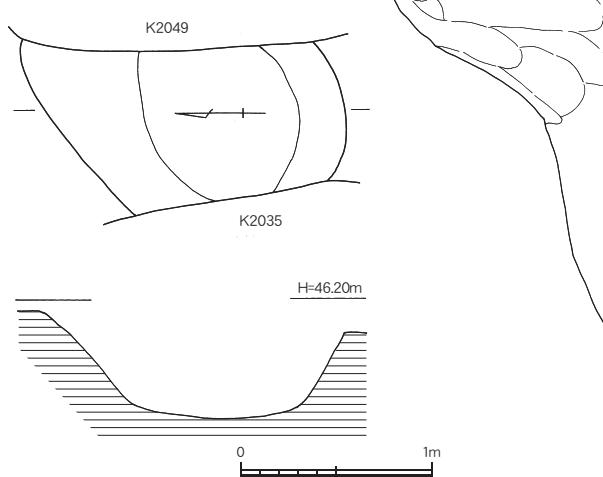


第12図 SK2021・2023・2024 実測図 (1/20、1/40)

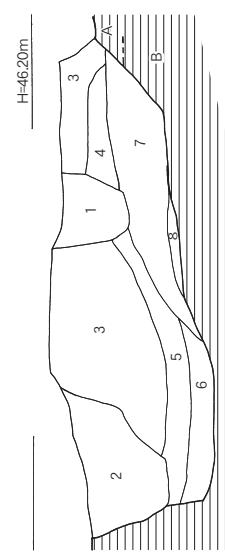
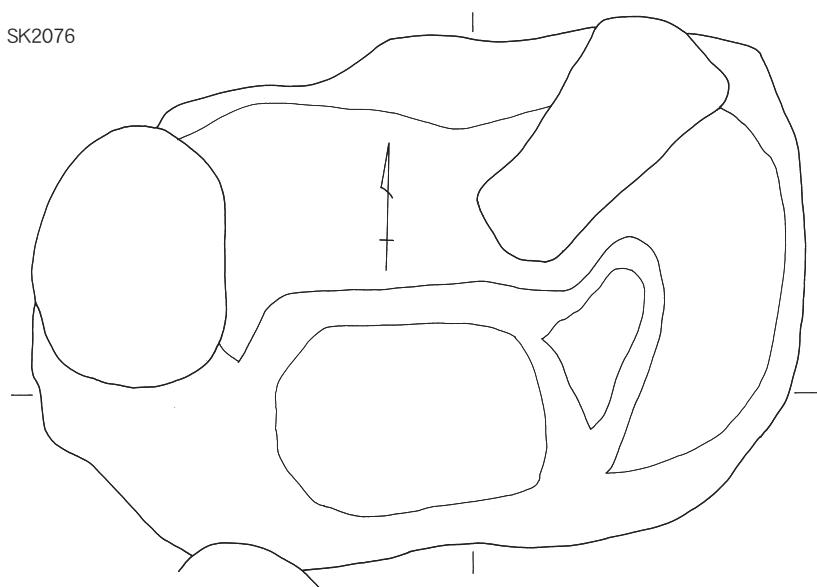
SK2067



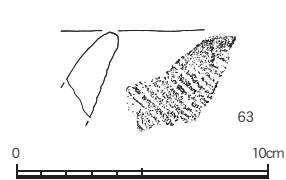
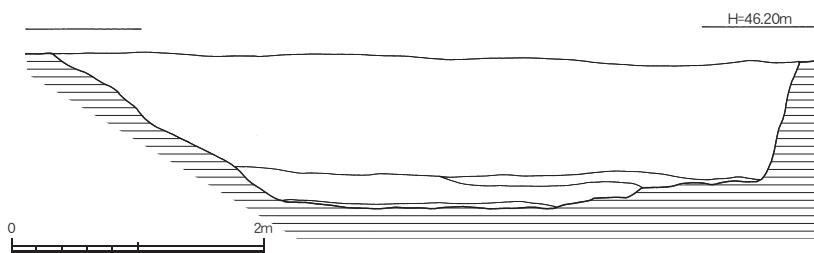
SK2068



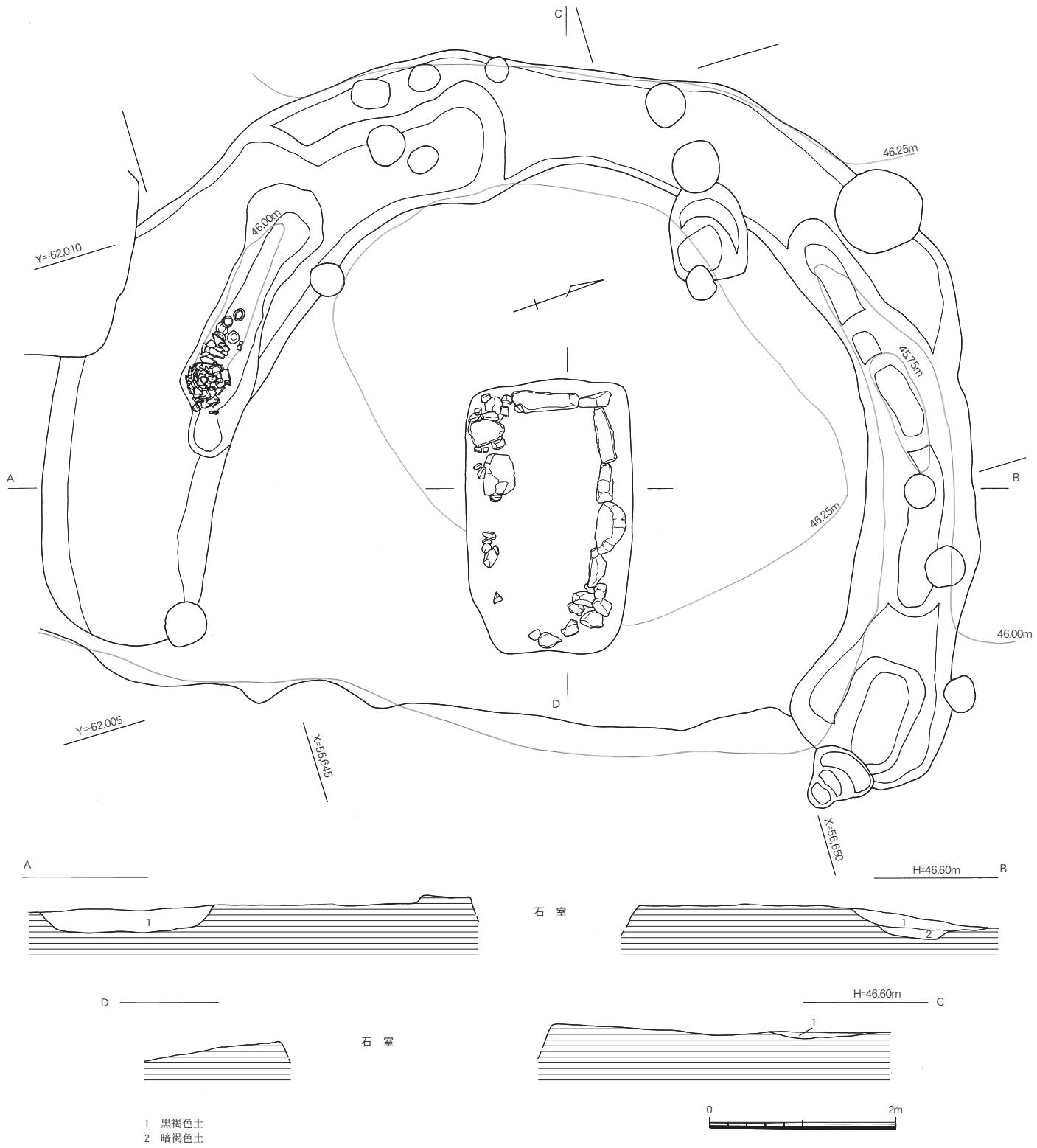
SK2076



- 1 黄褐色土
- 2 にぶい黄色土
- 3 明黄褐色土  
(拳大礫を少量含む)
- 4 浅黄色土
- 5 黄褐色土
- 6 にぶい黄色土
- 7 粗砂  
(拳大礫を多く含む)
- 8 暗灰黄色土
- A 明黄褐色土
- B 暗灰黄色砂質土



第13図 SK2067、2068、2076 及び出土遺物実測図 (1 / 40, 1 / 60, 1 / 3)

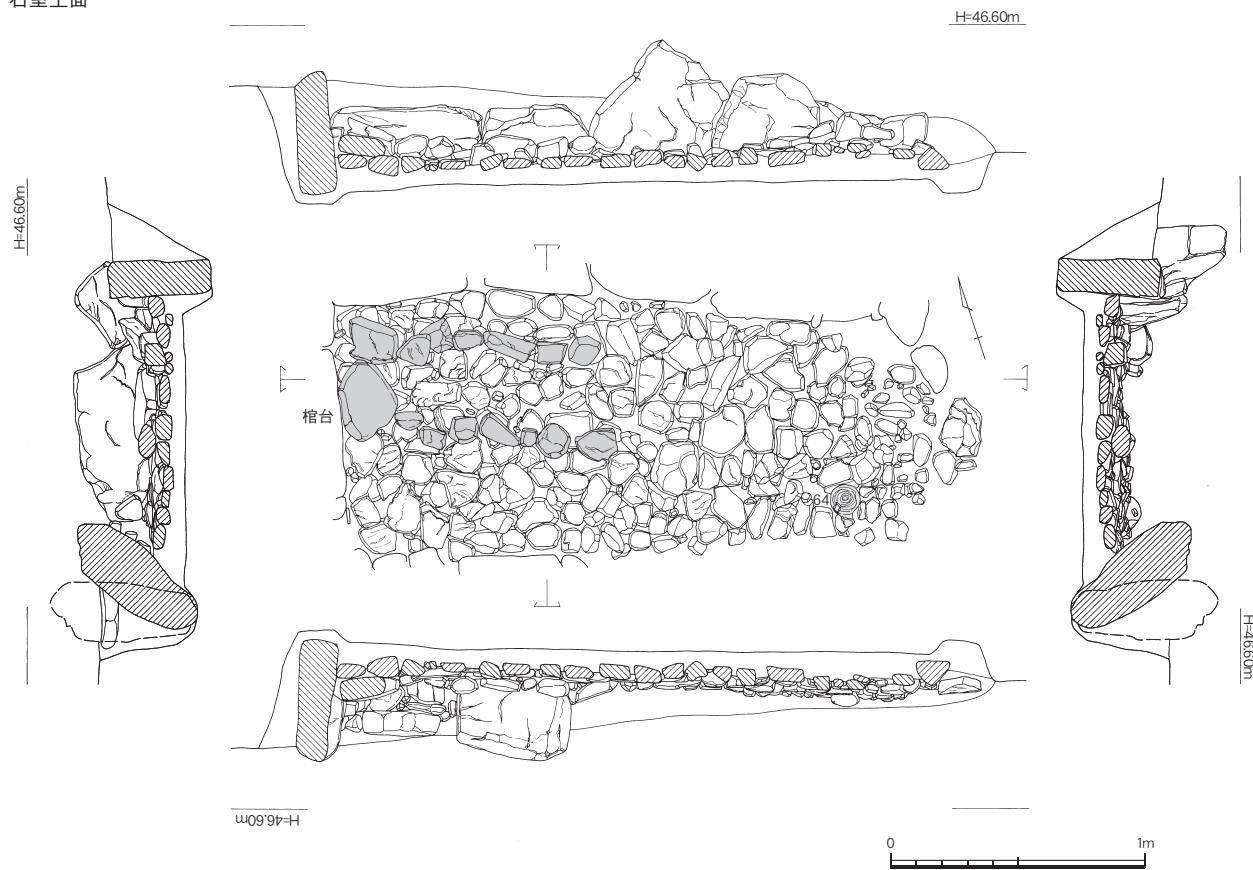


第14図 SO091 実測図 (1 / 60)

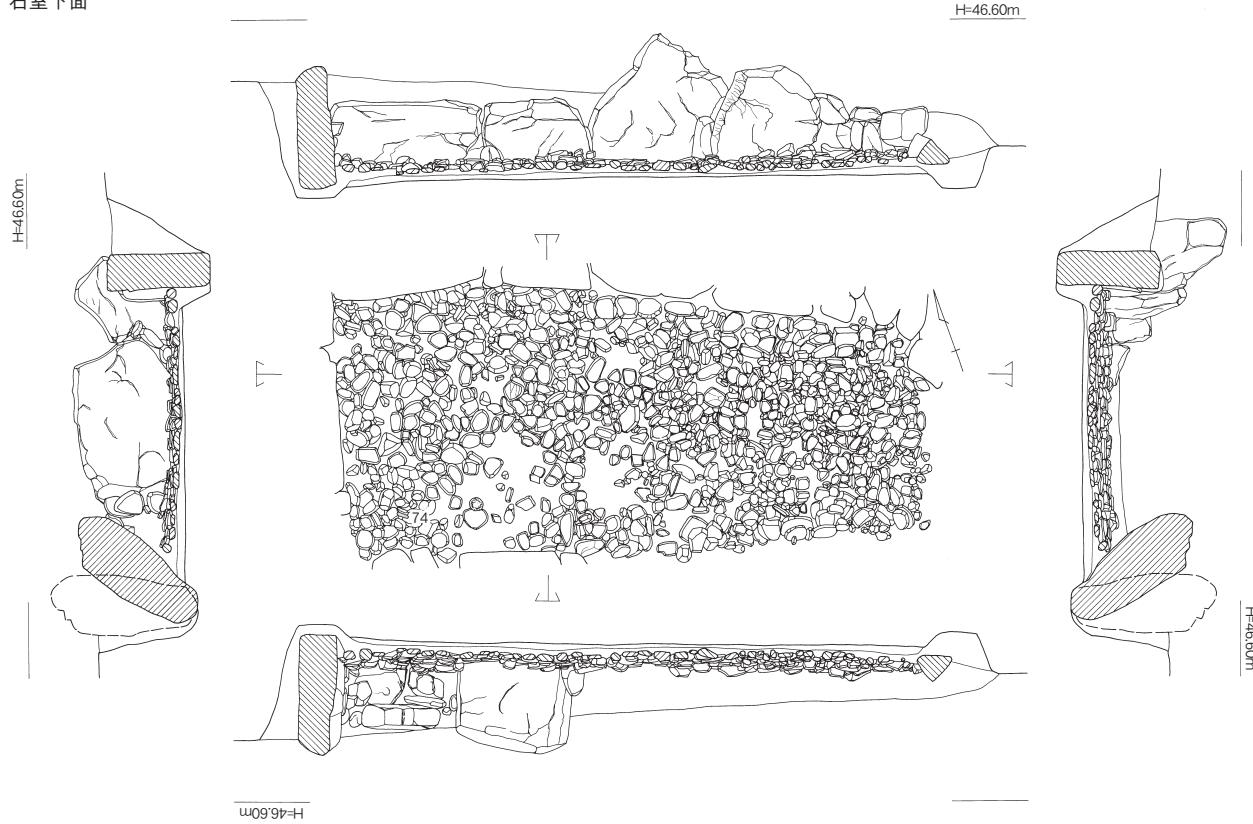
**SK2067 (第13図)**

調査区北東隅で検出する。不整形な掘り込みで、南北長2.5mを測る。埋土は黒褐色土で、出土遺物には瓶が認められる。

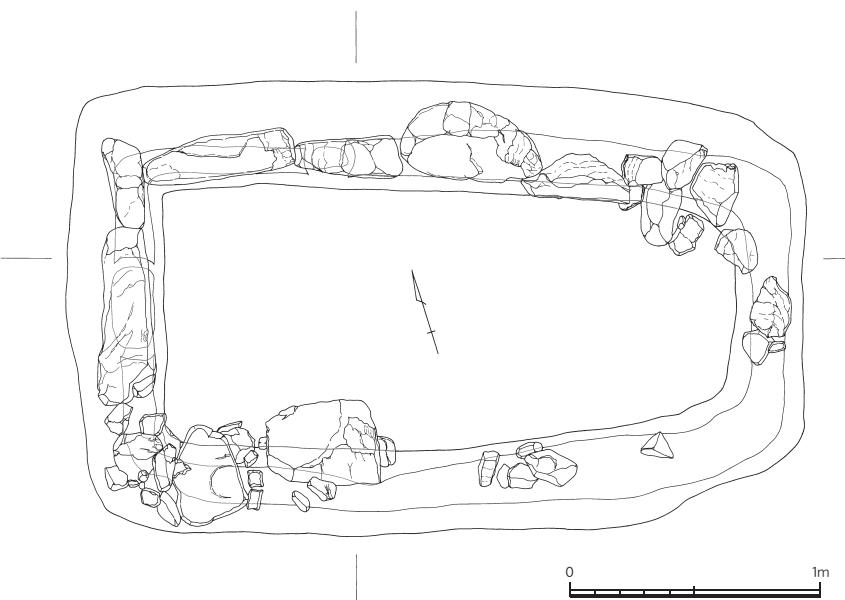
石室上面



石室下面



第15図 SO091石室実測図 (1 / 30)



第16図 SO091 石室掘り方実測図 (1 / 30)

出土遺物（第13図62）全体の1/3が残存する甌である。色調は浅黄橙色を呈し、胴部調整は外面縦刷毛、内面ナデによる。

#### SK2068（第13図）

調査区東側で検出する。K2035・2049に切られており東西両側を失っているが、長軸1.7m、短軸1.3m程に復元できる。埋土はオリーブ褐色土で、出土遺物は小破片が数点のみである。

#### SK2076（第13図、写真30・31）

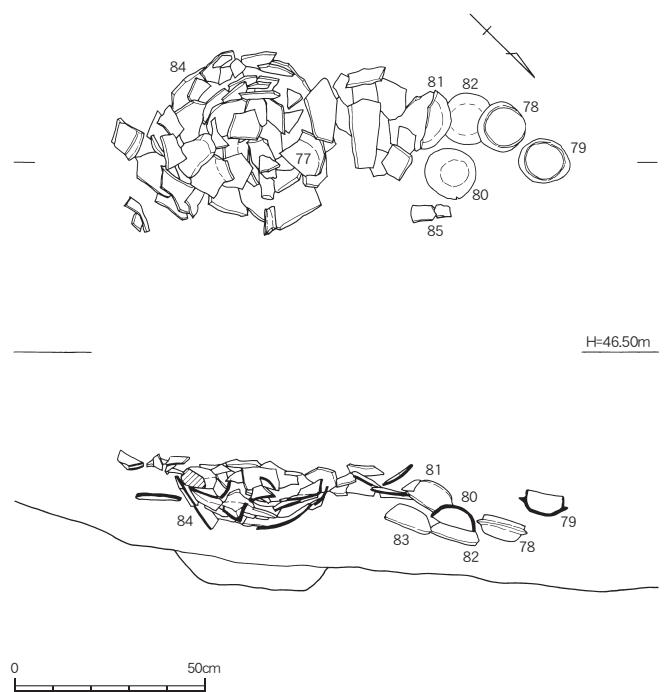
調査区北側で検出する。弥生時代の埋葬遺構群が埋土上面から掘り込んでおり、これらに先行する遺構である。東西長6m、南北長4mを測り、検出面からの深さは1.3mである。埋土は黄褐色土を基本とし、7層に見られるような自然堆積層が最下層に見られる。5・6層から撚糸文土器片(63)が1点出土しているが、明確な時期を示すとはいえない。

出土遺物（第13図63）撚糸文土器の口縁部破片である。器壁は1.5cmで、外面には斜行の撚糸文を施し、内面はナデによる。色調は外面にぶい橙色、内面は褐灰色を呈する。

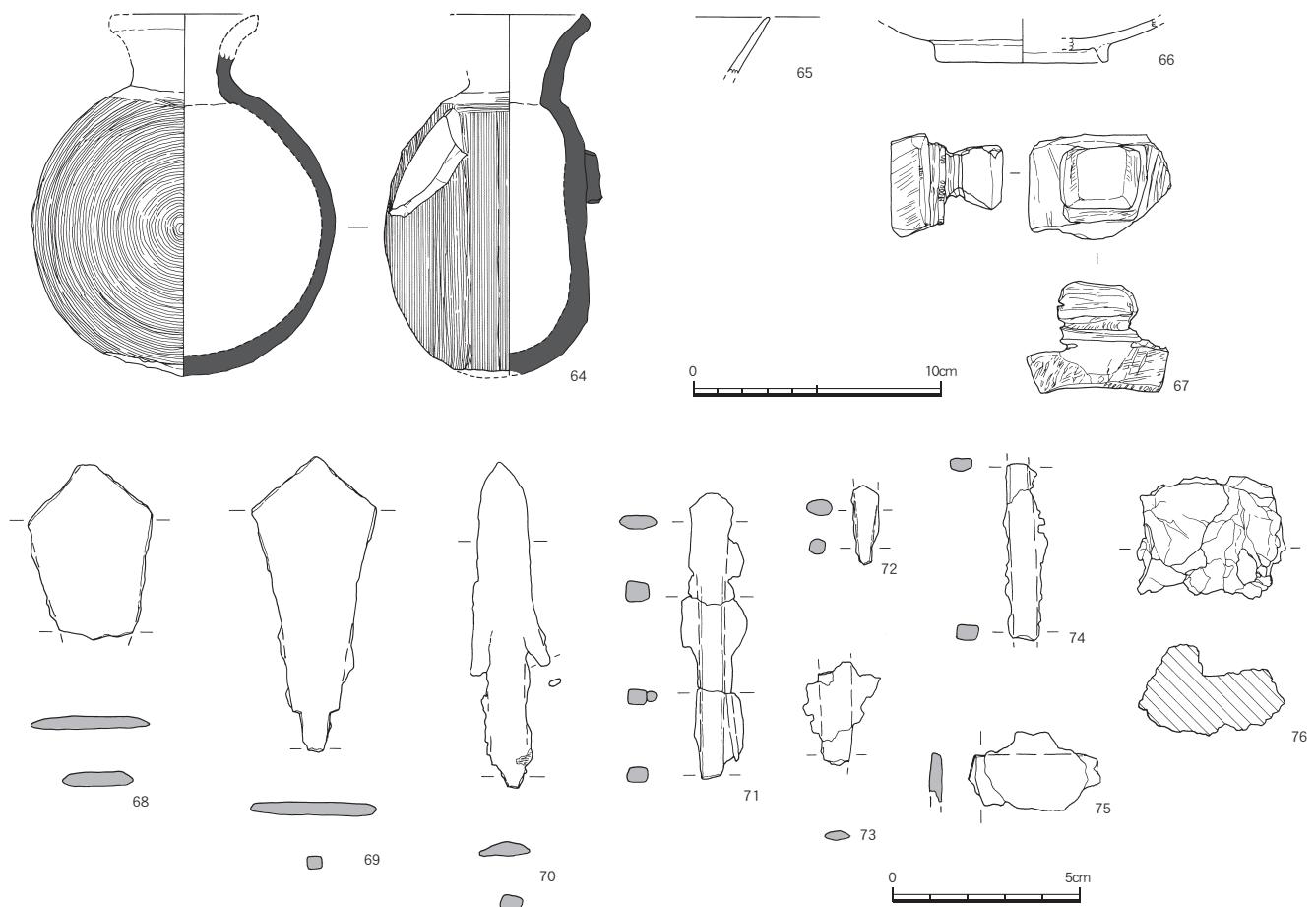
### （3）古墳

#### SO091（第14～17図、写真32～50）

調査区内で1基円墳を確認した。水田化による削平により、墳丘・石室の大半を失っており、石室の基底部の一部と敷石部分および周溝の一部が残存しているのみである。



第17図 SO091 周溝遺物出土状況実測図 (1 / 20)

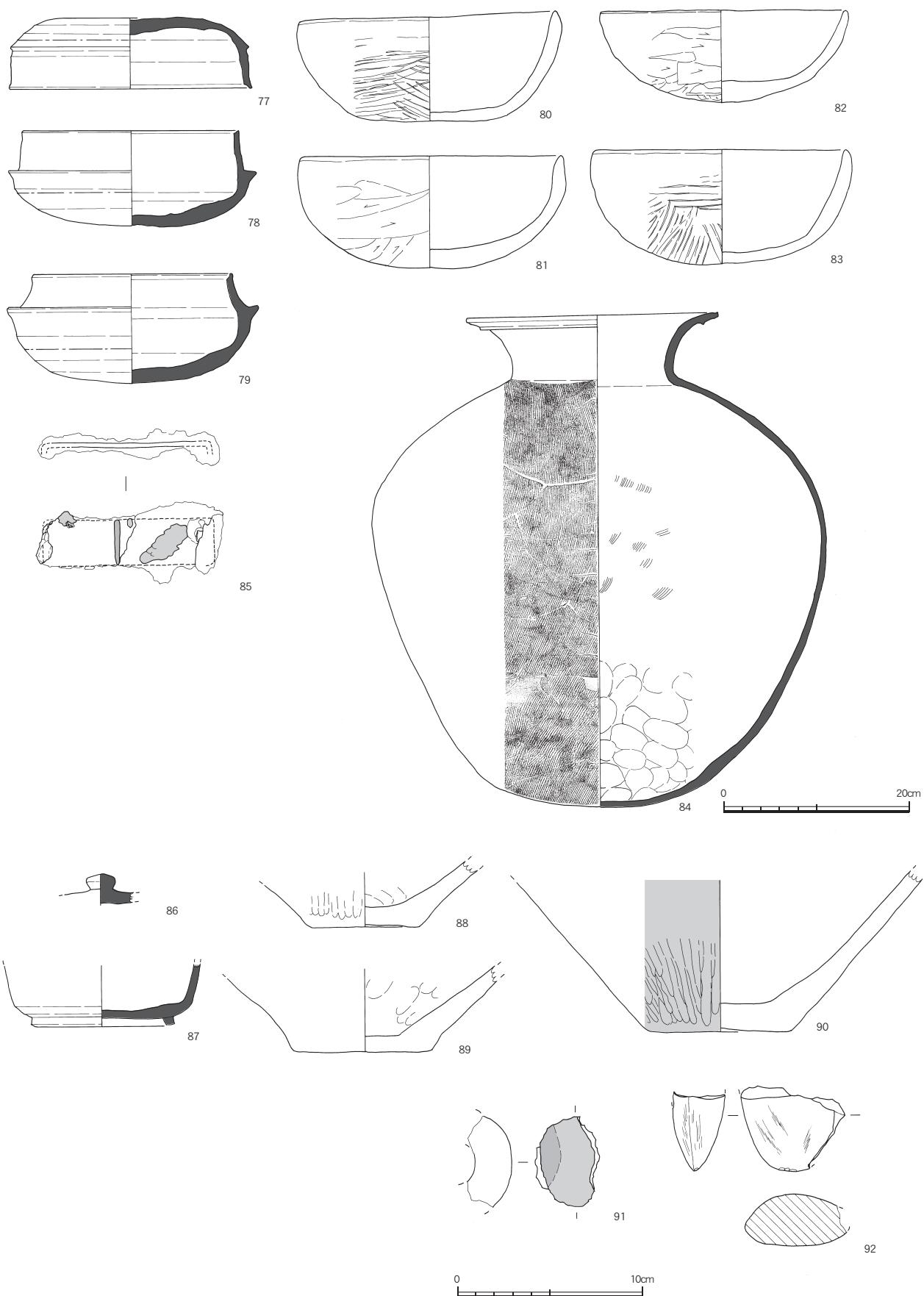


第18図 SO091石室内出土遺物実測図（68～75は1／2、その他は1／3）

古墳は低位段丘上の緩斜面に立地しており、これまでの調査では同様の古墳の存在は確認できていない。石室主軸はN-72°-Wにとり、斜面下方に向けて開口している。石材の多くが失われているが、石室掘り方は長軸2.9m、短軸1.8mの隅丸長方形を呈し、壁面を溝状に掘り下げて、一段目の石材を据えている。奥壁は幅70cm、厚さ15cmの横長の石材を中心据える。また、側壁も奥壁側には横長の石材を用いるが、前壁側は小ぶりの石材となっている。石室規模は長軸235cm、奥壁部分での短軸100cm、前壁付近では短軸80cmと前壁に向けて狭くなっている。敷石面は2面確認した。上面の敷石面は厚さ5cmで掌大の平たい自然石を並べている。また北西側には幅40cm、長さ110cmの範囲でコ字形に石材が配置されており、棺台状の施設と考えられる。下面の敷石は古墳築造時のものと考えられる。上面より小ぶりの径5cm前後の河原石を用いている。上面・下面ともに敷石はほとんど荒らされていなかったが、石室内の遺物は大半が失われていた。また、石室内から中世前半代の遺物が出土しており、古墳が削平され水田化が図られた時期を推定することができる。

周溝も大きな削平を受けているが、現状で内径7mを測る。溝幅は1～2mを測り、斜面上位の西側は検出面からの深さ6cmであるが、北側および南側は30～50cmと深くなっている。また、周溝南側では土師器椀、須恵器蓋壺・甕がまとまって出土している。出土したのは溝を周囲より更に掘り下げた中で、遺物は溝底から10cmほど浮いている。須恵器甕は正置状態で破碎され、その横に土師器椀4個体が伏せて置かれ、須恵器壺身2個体が正置されている。

出土遺物（第18・19図、写真153）64～76は石室内から出土した遺物である。64は上面敷石直上で出土した須恵器提瓶である。口縁部の一部を欠く以外はほぼ完存する。口縁端部は玉縁を呈し、胴



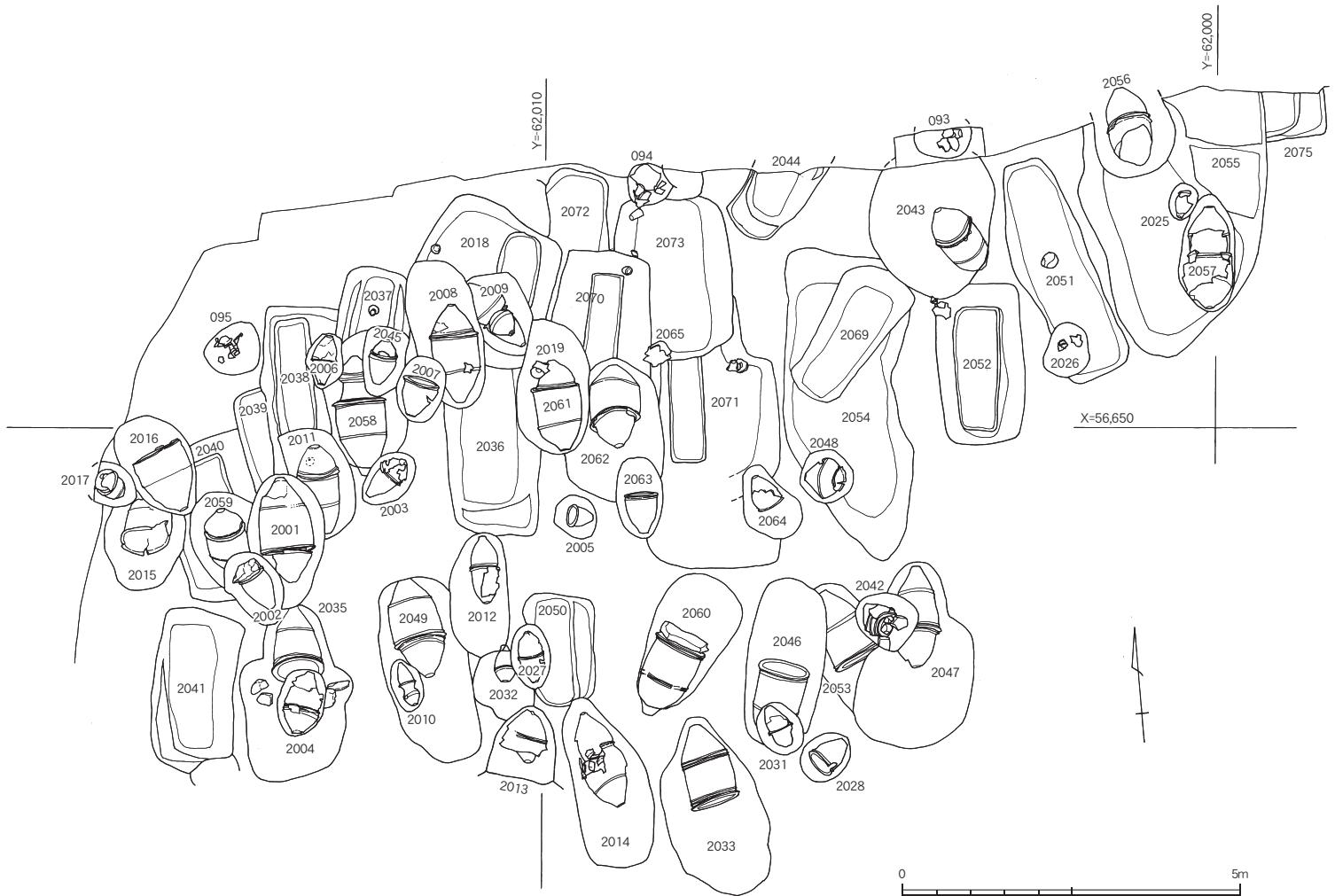
第19図 SO091周溝出土遺物実測図 (84は1/6、その他は1/3)

部には力き目を施す。把手は貼付されていない。65は白磁碗口縁部、66は瓦器椀底部、67は滑石製石鍋の転用品である。68～75は鉄製品である。68～70は鉄鎌、71～74は茎、75は不明の板状品である。76は楕形鍛錬鍛冶滓である。65～67・76は古墳削平以後に混入したものと考えられる。

77～92は周溝出土である。77～84は周溝南側で一括廃棄されたものである。77～79は須恵器蓋坏、80～83は土師器椀、84は須恵器大甕である。77は2／3残存、78～83はほぼ完存する。84は胴部外面が細かな平行叩き、内面は丁寧なナデを行う。85は鉄製の手鎌である。両側を折り返し、身長8cm、幅2.5cm、厚さ5mm前後を測る。77～84は古墳築造に近い時期を示すものと考えられる。86～92は混入と考えられる遺物である。86・87は須恵器、88～90は弥生土器で、90には丹塗りの痕跡が残る。91は羽口先端付近である。外面は還元し灰色化している。92は玄武岩製の石斧先端部である。

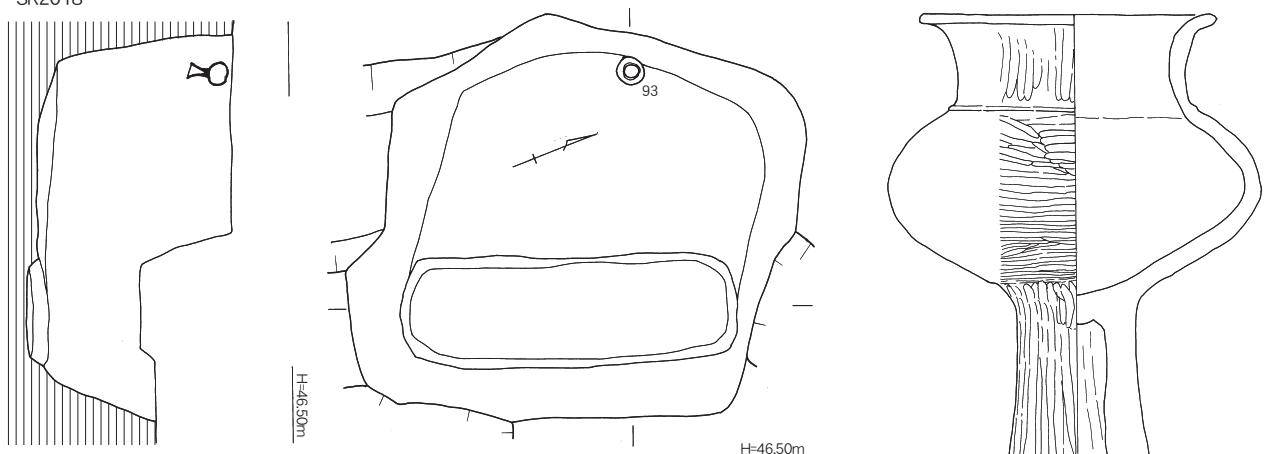
#### (4) 土坑墓・木棺墓

調査区北西側で弥生時代前期末～中期末の埋葬遺構群を確認した。検出遺構は土坑墓・木棺墓 17 基、甕棺墓 47 基、祭祀土坑 2 基である。分布範囲は東西約 18 m、南北約 9 m で、東側および南側は分布範囲が限られており、未調査の北側～西側に分布範囲を広げるものと考えられる。また、遺構埋土は検出面（にぶい黄色土～黄褐色土）と近似しており、最終的には調査終了後に調査区全体を更に掘り



第20図 土坑墓・木棺墓・甕棺墓・祭祀土坑配置図（1／100）

SR2018

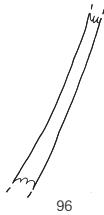
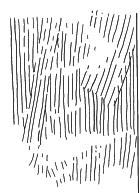
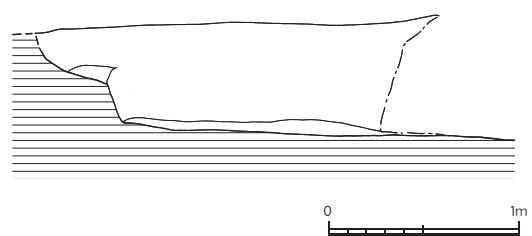
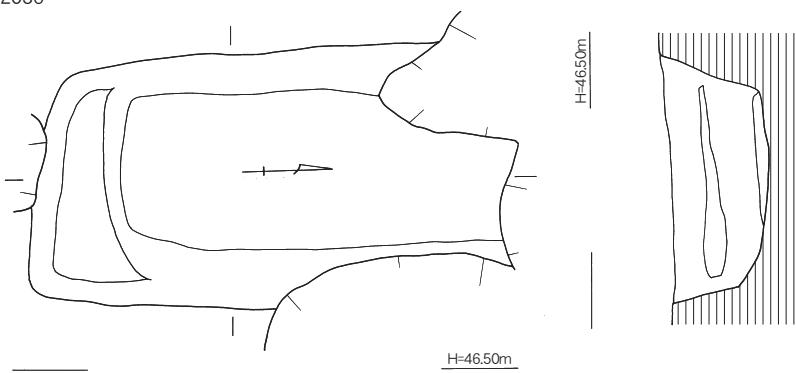


93

94

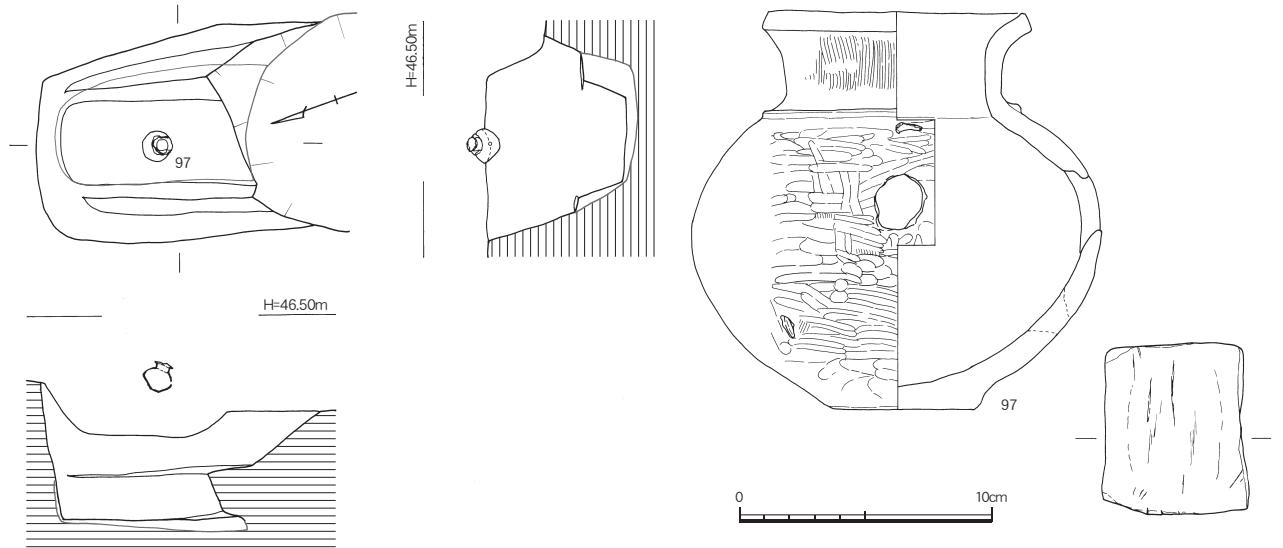
95

SR2036

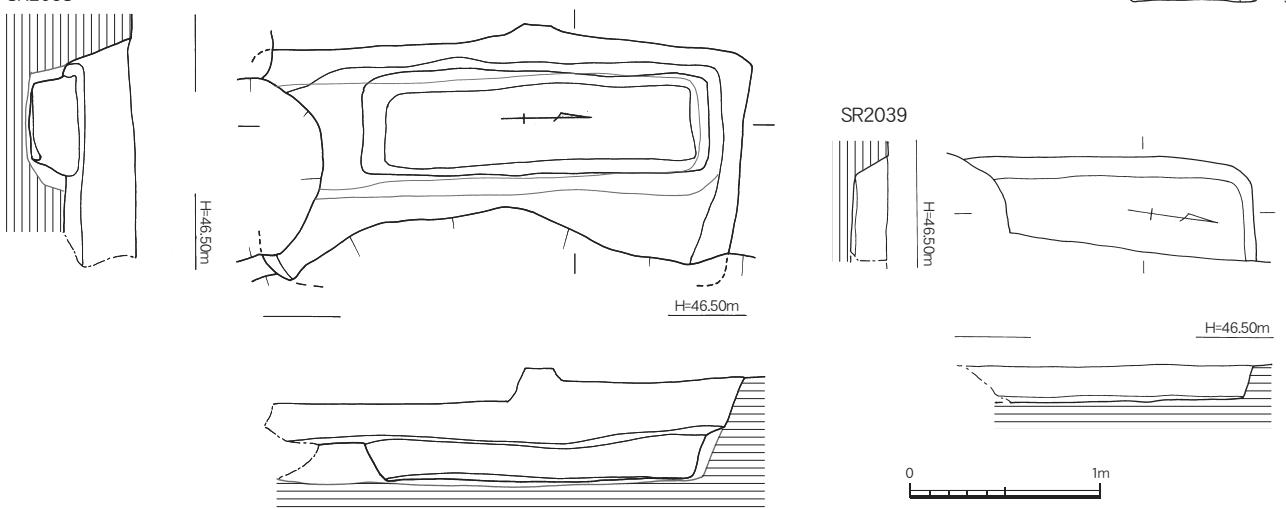


第 21 図 SR2018・2036 及び出土遺物実測図 (1 / 40, 1 / 3)

SR2037



SR2038



第 22 図 SR2037・2038・2039 及び出土遺物実測図 (1 / 40, 1 / 3)

下げるこことによって、遺構がないことを確認している。なお、土坑墓・木棺墓については木質が残存するものではなく、土層等で棺材が想定できるものを木棺墓と考えたが、判別が不明瞭なものも多い。

#### SR2018 (第 21 図、写真 51・52)

埋葬遺構群北西部で検出する。南側を K2008・2009 等に切られている。長軸 2.4 m、短軸 2.1 m を測る。底面東側に長軸 1.75m、短軸 0.6 m、深さ 10cm の掘り込みがあり、棺材設置部と考えられるが、埋土は褐色土で明瞭な痕跡は確認できなかった。掘り方西壁沿いに脚付き壺が正置されている。床面から 80cm ほど浮いており、棺外への副葬と考えられる。

出土遺物 (第 21 図 93 ~ 95、写真 154) 93 は掘り方内に据えられていた、ほぼ完存する脚付き壺である。色調は橙色を呈し、胎土には石英・長石微砂粒を多く含む。頸部外面は横ナデの後縦方向に暗文が施される。胴部は横方向のミガキ、脚部外面は縦方向、内面は部分的に横方向のミガキを行う。ミガキは幅 3 ~ 4mm で非常に丁寧である。壺部内面はナデ、脚部内面には絞り痕が残る。94・95 は破片資料である。94 は焼成前穿孔を行う口縁部である。95 は底部破片である。

#### **SR2036（第 21 図、写真 53・54）**

埋葬遺構群北西部で検出する。北側を K2008・2009 等に切られ、SR2018 との前後関係は不明である。長軸 2.5 m 以上、短軸 1.4 m を測る。掘り方南側に一段平坦面を有し、底面は緩やかな船底形で幅 90cm である。埋土は暗灰黄色土で、木棺の痕跡は確認できなかった。

出土遺物（第 21 図 96）甕の胴部破片である。胎土には石英微砂粒を多く含み、にぶい橙色を呈する。調整は外面縦刷毛、内面ナデを行う。外面には煤が付着する。

#### **SR2037（第 22 図、写真 55・56）**

埋葬遺構群北西部で検出し、切り合い関係より SR2040 → 2039 → 2038 → 2037 の順となる。南側を K2008・2009 等に切られている。長軸 1.5 m 以上、短軸 1.2 m を測る。にぶい黄褐色土を除去し、検出面から 50cm の位置でオリーブ褐色土埋土の木棺痕跡を確認した。棺底幅は 45cm を測り、棺底から 70cm 浮いて、小壺が 1 点正置した状態で出土した。

出土遺物（第 22 図 97・98、写真 154）97 は削平による欠損以外ほぼ完存する副葬小壺である。器面暗灰黄色を呈し、胎土には石英微砂粒を多く含む。剥落が進むが、外面全体に焼成後黒色顔料が塗布されていたようである。また、胴部には 2ヶ所に焼成後の穿孔がおこなわれる。調整内面ナデ、外面は頸部縦刷毛、胴部は刷毛の後横方向のミガキを行う。98 は全面が砥面となる砂岩製砥石である。

#### **SR2038（第 22 図、写真 57）**

埋葬遺構群北西部で検出し、SR2040 → 2039 → 2038 → 2037 の順となる。掘り方長軸 2.6 m、短軸 1.4 m 程で、木棺痕跡部は長さ 1.8 m、幅 55cm を測る。埋土は棺内オリーブ褐色土、棺外黄褐色土である。

#### **SR2039（第 22 図、写真 58）**

埋葬遺構群北西部で検出する。掘り方は隅丸長方形に復元できるが、切り合いによる削平が著しい。底面はほぼ平坦で、検出面からの深さは 40cm である。埋土は黄褐色土で、遺物は出土していない。

#### **SR2040（第 23 図、写真 59）**

埋葬遺構群北西部で検出し、切り合う遺構の中で最も先行する。二段の掘り込みを有し、掘り方長軸 2.4 m、短軸 1.5 m で、底部中央に幅 60cm の二段目を掘り込む。土器の副葬は認められない。

出土遺物（第 23 図 99～101）99 は逆 L 字形を呈する甕の口縁部である。100 は壺の底部である。内外面 2 次的な熱を受けている。101 は橙色を呈する壺の頸部である。外面は横ナデの後暗文を施す。

#### **SR2041（第 23 図、写真 60・61）**

埋葬遺構群南西隅部で検出する。SK099 に隣接し、墓域の西南端に位置する可能性も考えられる。掘り方の西および南側に平坦面を有する。埋土は暗灰黄色土で、木棺の痕跡は確認できなかった。

出土遺物（第 23 図 102・103、写真 154）ともに 6 割程度が残存する。102 は底部と胴部下半の一部を欠く甕である。口縁部は逆 L 字形を呈する。外面縦刷毛を行う。外面の黒色部分は煤の付着と考えられる。103 は小型壺である。口縁部は外傾し、内面はミガキ、外面には暗文の痕跡が残る。胴部外面は下半 1／3 は縦刷毛、上位はミガキを行う。

#### **SR2044（第 23 図、写真 62）**

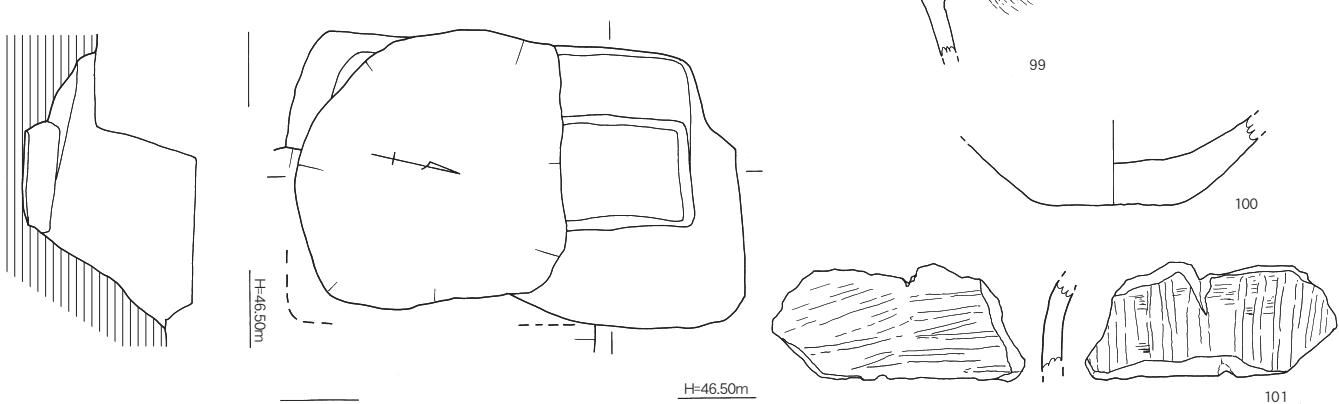
埋葬遺構群北端中央部で検出し、北半は調査区外となる。南および西側に一段平坦面を有する、二段の掘り込みとなる。埋土はオリーブ褐色土で、土色の変化は観察できなかった。

#### **SR2050（第 24 図、写真 63・64）**

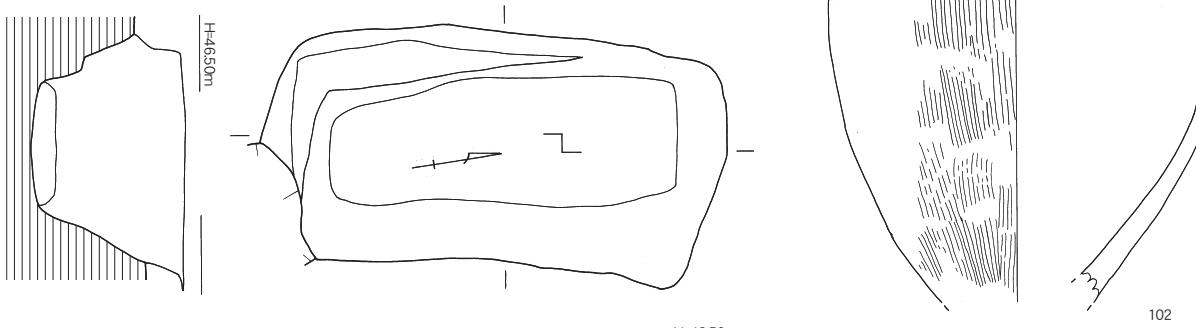
埋葬遺構群南側中央部で検出し、西側を K2027 に切られる。掘り方は隅丸長方形を呈し長軸 1.7 m、短軸 1.05 m を測る。土層観察より掘り方の西側に木棺の痕跡を確認し、棺底の幅 55cm を測る。

出土遺物（第 24 図 104～107）いずれも甕口縁部小破片である。104 は断面三角形の粘土帯を貼

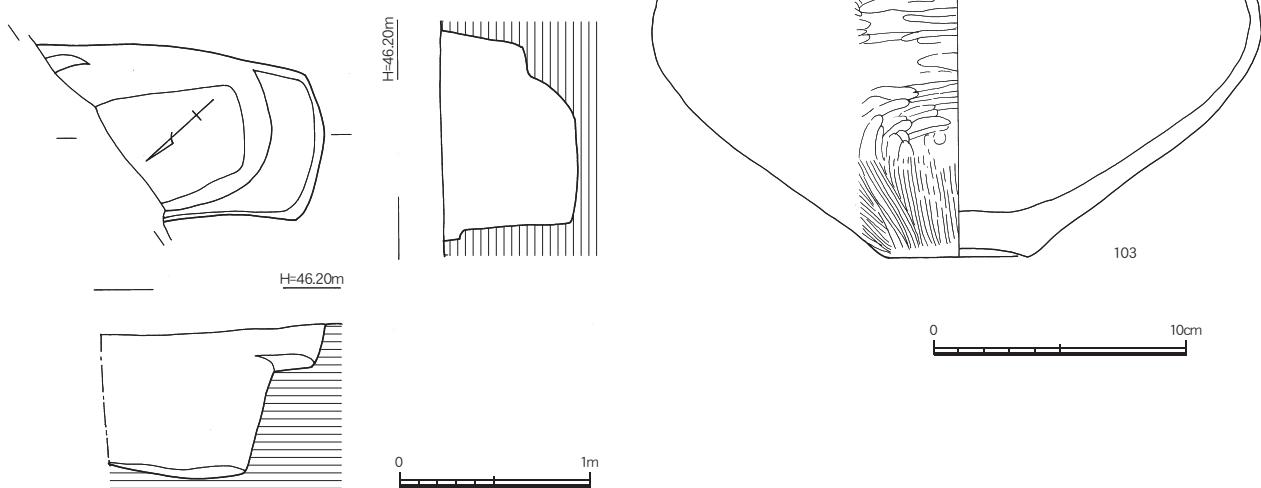
SR2040



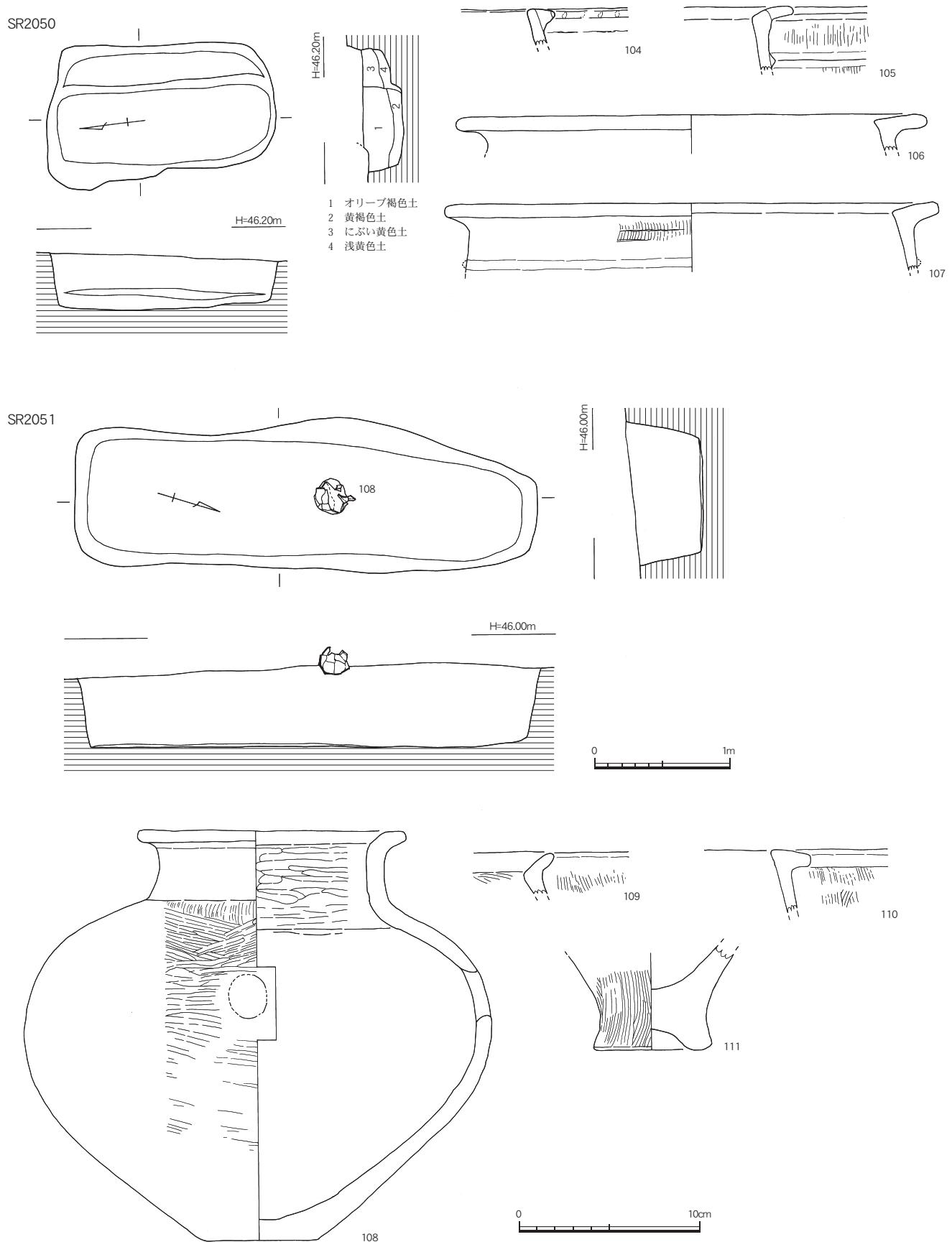
SR2041



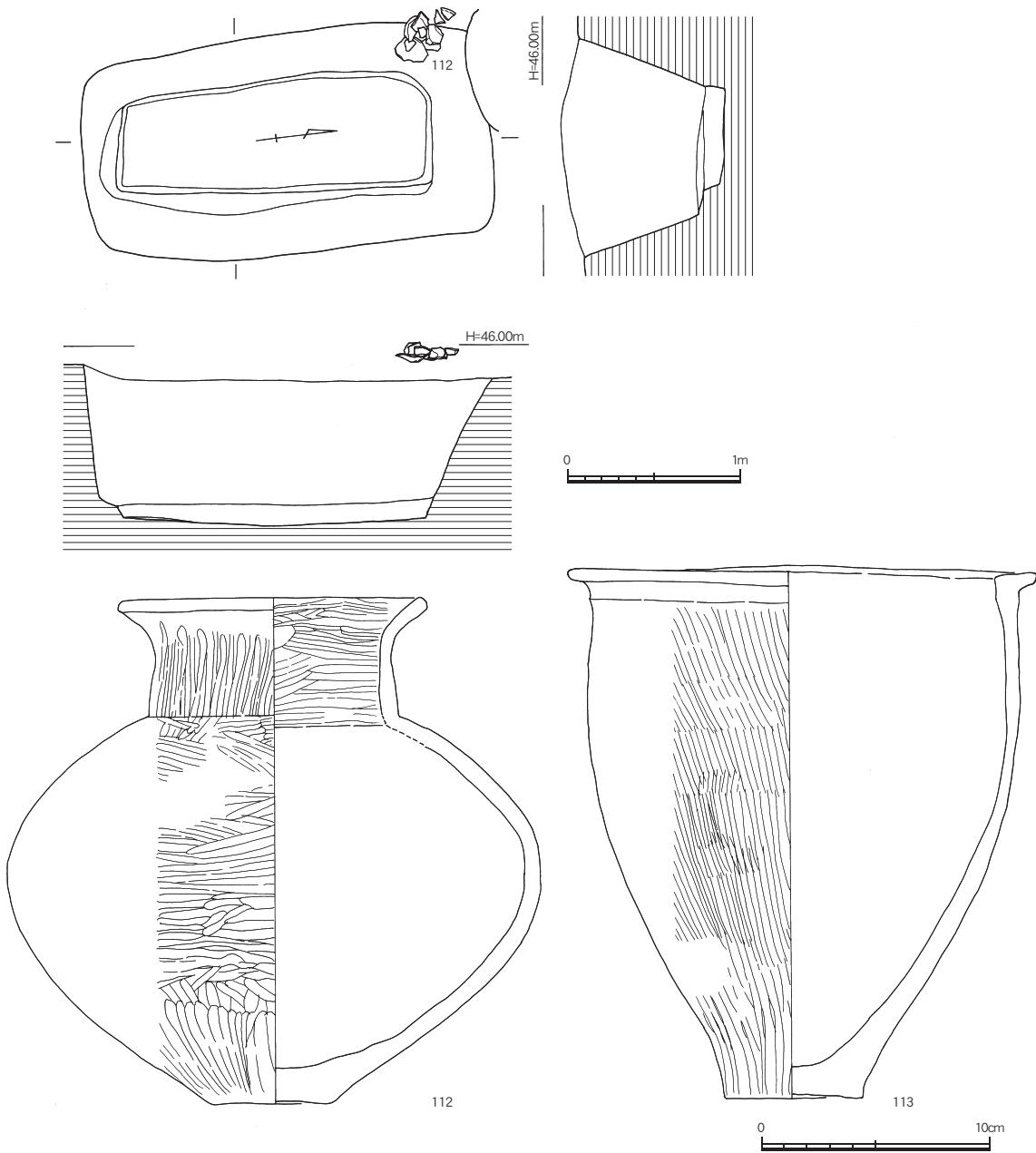
SR2044



第23図 SR2040・2041・2044 及び出土遺物実測図 (1/40, 1/3)



第24図 SR2050・2051及び出土遺物実測図 (1/40, 1/3)



第25図 SR2052 及び出土遺物実測図（1／40、1／3）

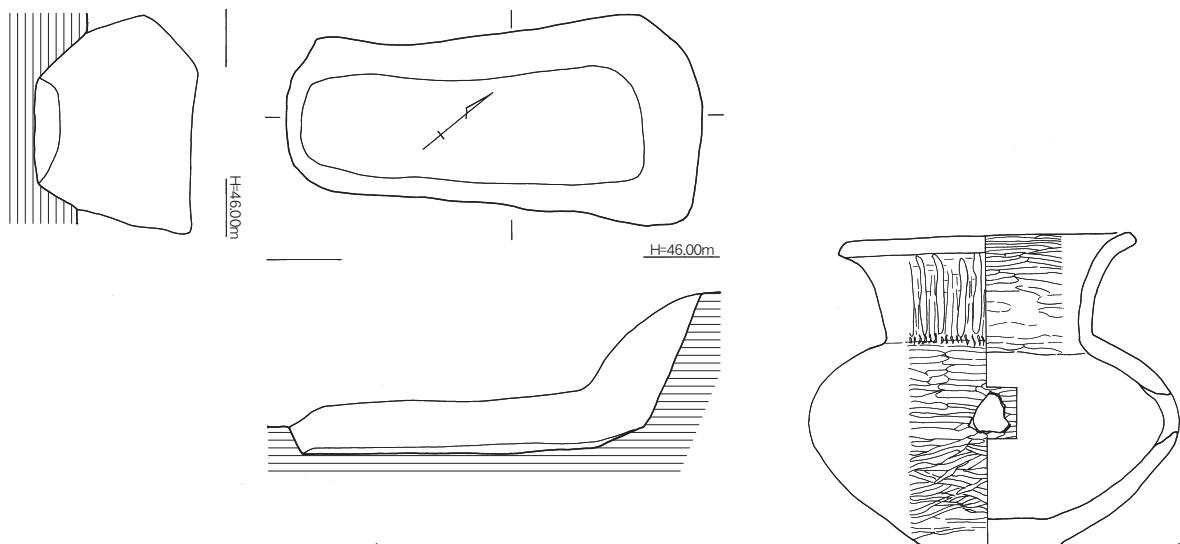
付する。105～107は逆L字形を呈し、上面は内傾する。106は胴部外面に焼成後の黒色顔料が残る。

#### SR2051（第24図、写真65・66）

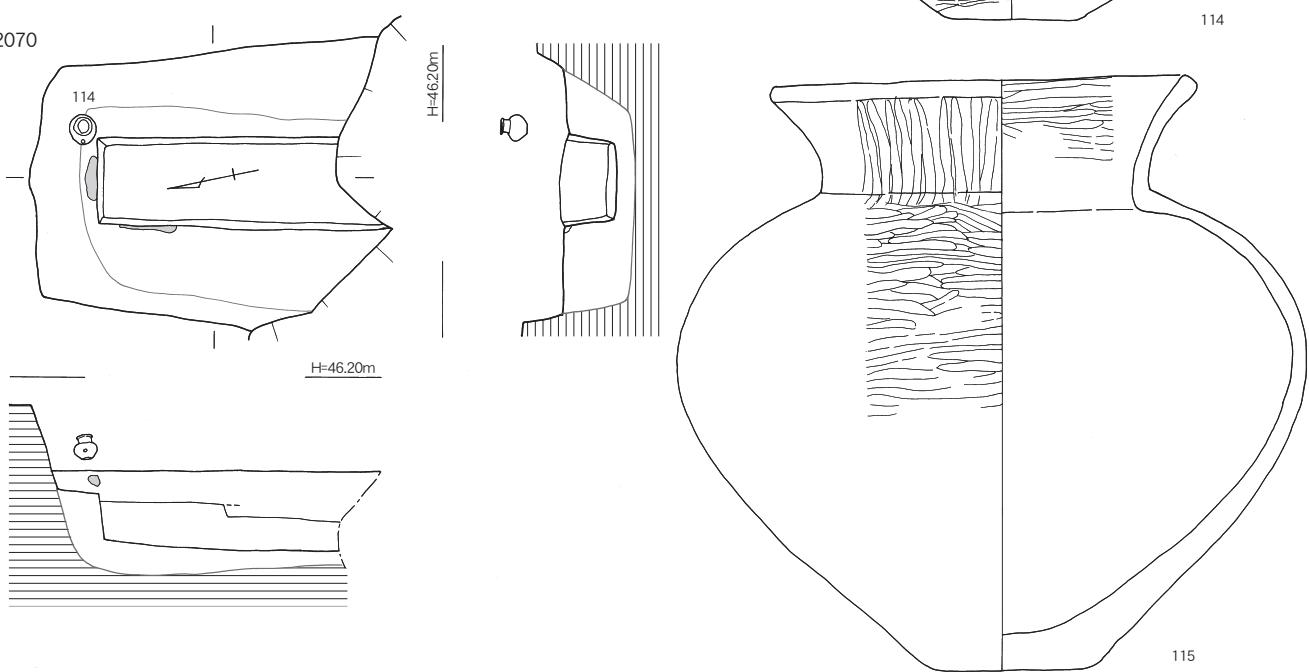
埋葬構群北東部で検出する。狭長な掘り方を呈し、長軸3.4m、短軸1.1mを測る。埋土はオリーブ褐色土で、木棺痕跡は確認することができなかった。掘り方中央上面で壺1個体が出土している。調査時は別遺構（写真66）としたが、出土位置等より本遺構に伴うものとして報告する。

出土遺物（第24図108～111、写真154）108は副葬されたと考えられる壺である。頸部は直立し口縁端部を外方に引き出している。また胴部は最大径を上位に有し、焼成後の穿孔を行う。器面は橙色を呈し、頸部内面および胴部外面にミガキを行い、外面全体には焼成後の黒色顔料塗布が認められる。109～111は甕の小破片である。111の底部は上げ底を呈する。

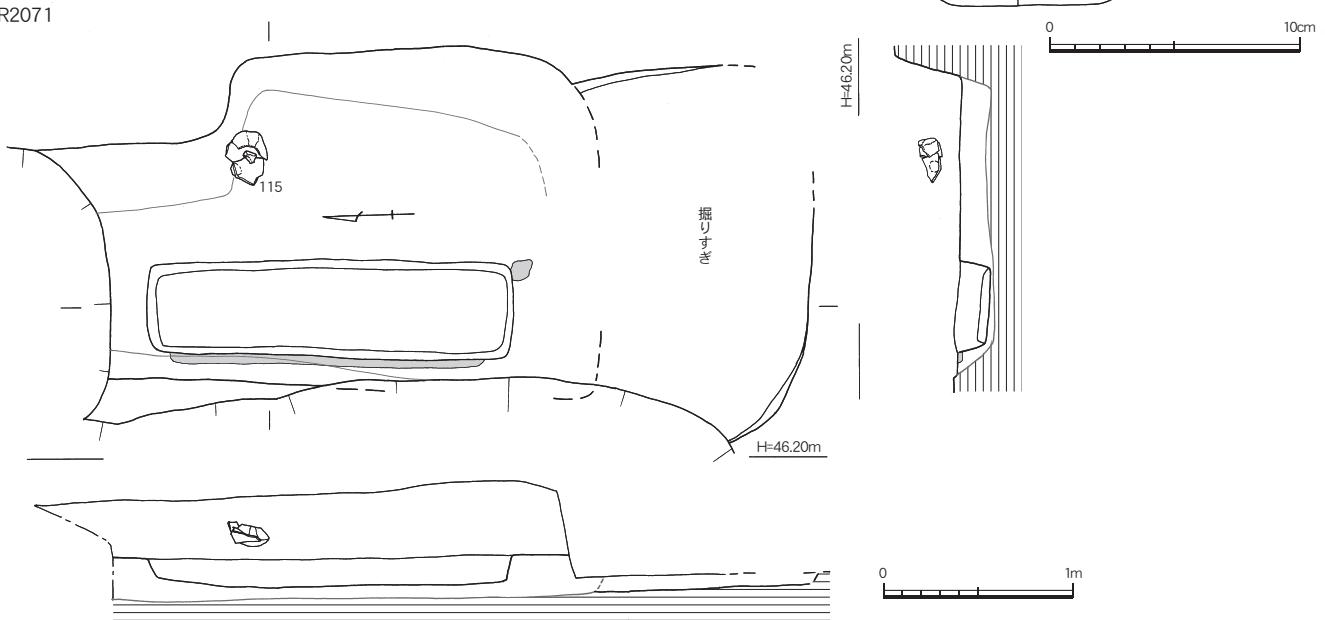
SR2069



SR2070

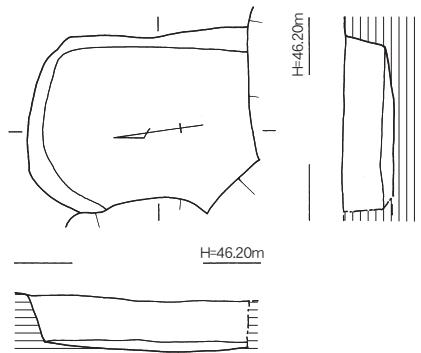


SR2071

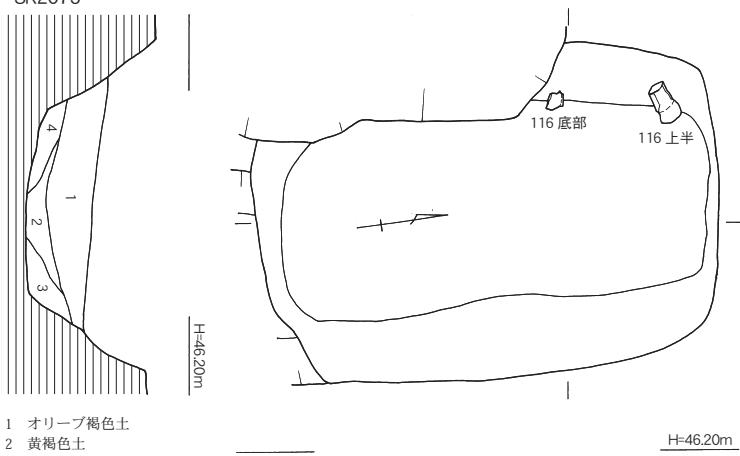


第 26 図 SR2069・2070・2071 及び出土遺物実測図 (1 / 40, 1 / 3)

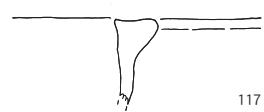
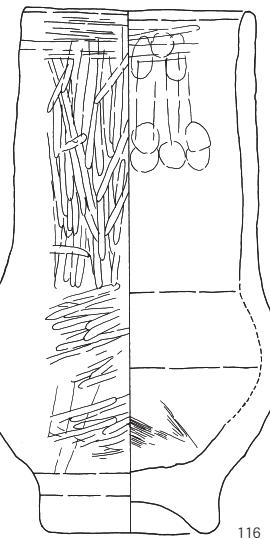
SR2072



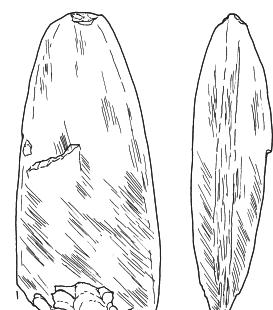
SR2073



- 1 オリーブ褐色土
- 2 黄褐色土
- 3 にぶい黄褐色土
- 4 黄褐色土



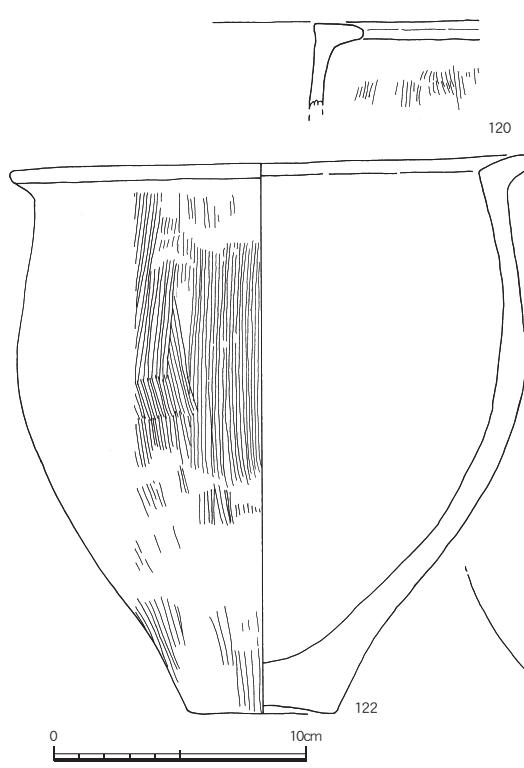
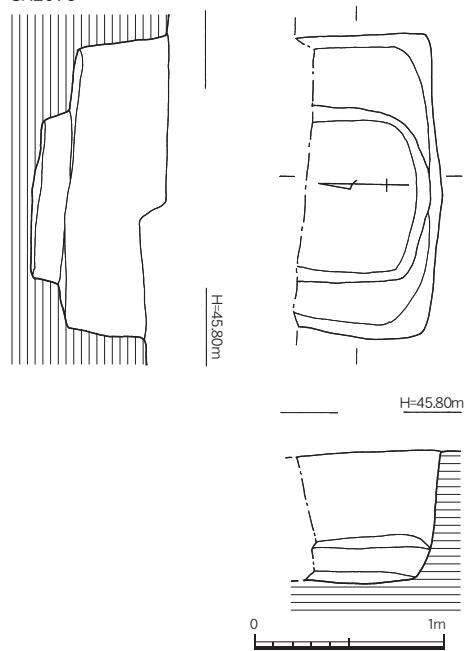
116



118

119

SR2075

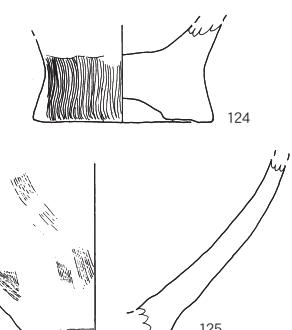


120

121

123

124



125

第 27 図 SR2072・2073・2075 及び出土遺物実測図 (1 / 40, 1 / 3)

### **SR2052（第 25 図、写真 67・68）**

埋葬遺構群北東部で検出する。二段の掘り込みを有し、掘り方長軸 2.4 m、短軸 1.3 m で、底部中央に長さ 1.8 m、幅 60cm、深さ 15cm の二段目を掘り込む。埋土は暗オリーブ褐色土で、拳～人頭大の花崗岩礫を多く含んでいる。なお、埋土に礫を多く含むのは本遺構のみである。SR2051 同様、別遺構として取り上げた壺（112）も位置関係から SR2052 に伴う遺物と判断した。

出土遺物（第 25 図 112・113、写真 154）112 は掘り方北西隅上面から出土した壺である。出土時には破損した状態であった。頸部外面は横ナデの後暗文を施す、胴部は上半横方向、下半は縦方向のミガキを行う。外面全体および頸部内面には焼成後に黒色顔料を塗布した可能性が認められる。113 は埋土出土で 8 割ほど残存する。口縁部逆 L 字形を呈し、胴部外面上半には煤が付着している。

### **SR2069（第 26 図、写真 69）**

埋葬遺構群北東部で検出し、SK2054 と切り合う。平面的には判別困難であるが、SK2054 に先行すると考えられる。埋土はオリーブ褐色土で、長軸 2.2 m、短軸 1.1 m を測る。

### **SR2070（第 26 図、写真 70～72）**

埋葬遺構群中央北部で検出し、南側を甕棺墓に切られる。掘り下げ中に木棺に伴う橙色粘土を確認した。木棺部分は長さ 1.5 m 以上、幅 50cm、確認面からの深さ 30cm である。埋土は掘り方が黄褐色土、木棺内がオリーブ褐色土である。木棺痕跡の外側に副葬小壺が出土した。

出土遺物（第 26 図 114、写真 154）ほぼ完存する小壺である。頸部外面は暗文を施し、内面は横方向のミガキを行う。胴部は中位に焼成後の穿孔を行い、外面調整は横方向のミガキである。胎土はにぶい橙色を呈し、外面および頸部内面には焼成前の黒色顔料の塗布・研磨が想定できる。

### **SR2071（第 26 図、写真 73・74）**

埋葬遺構群中央北部で検出した。掘り下げ中に木棺に伴う橙色粘土を確認した。木棺部分は長さ 1.95 m、幅 53cm、確認面からの深さ 20cm である。埋土は掘り方が黄褐色土、木棺内が黄褐色土に黒褐色土ブロックを少量含んでいる。掘り方形状が不明瞭であるが、東壁は平面階段状となり、南側は木棺より 50cm ほど南に復元できる。また、掘り方が広がる部分で壺（115）が出土した。

出土遺物（第 26 図 115、写真 154）8 割程が残存する。口縁部はハ字形に広がり、腰高の胴部を有する。頸部外面の暗文は明瞭で、外面から頸部内面には焼成前の黒色顔料塗布・研磨が想定できる。

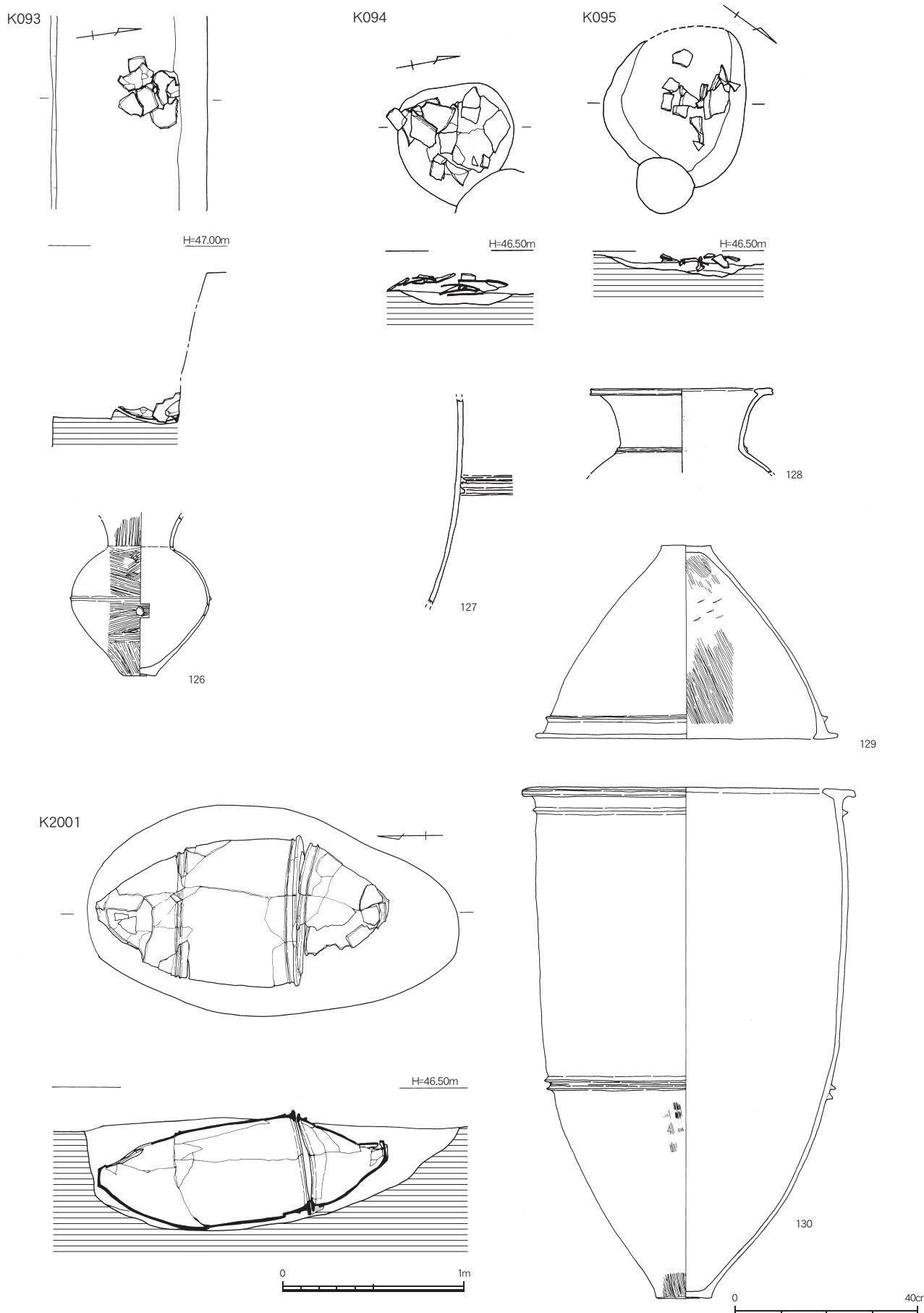
### **SR2072（第 27 図、写真 75）**

埋葬遺構群中央北端部で検出した。埋土は黄褐色土で、長軸 1.2 m 以上、短軸 1 m 程、検出面からの深さは 30cm である。遺物は小破片数点のみで、時期は不明である。

### **SR2073（第 27 図、写真 76～79）**

埋葬遺構群中央北端部で検出し、SR2073 → SR2070 の前後関係となる。掘り方の長軸 2.45 m、短軸 1.75 m を測り、木棺の痕跡は認められなかった。掘り方北西隅に長頸壺の底部と胴部が分割した状態で出土している。接合の結果ほぼ完存品に復元でき、当初から分割埋納したものと考えられる。

出土遺物（第 27 図 116～118、写真 155・156）116 は口縁部の一部を欠くが、ほぼ完存品に復元できる長頸壺である。胎土は灰白色で径 1～4mm の石英砂粒を多く含み、焼成は良好である。器面は外底面を含む外面～口縁部内面まで焼成前の黒化処理が行われている。頸部から口縁部はまっすぐにのび、上面端部は丸く收める。また胴部は下膨れに張り出し、底部は上げ底となる。調整は口縁部内外面が横ナデ、頸部外面は縦～斜め方向のミガキ、胴部は横方向のミガキを行う。内面はナデによるが、内底面には擦痕が残る。擬朝鮮系無文土器に位置付けられる。117 は断面三角形を呈する甕の口縁部である。118 は刃部の一部を欠損する石斧である。基部は幅狭で横断面は扁平となる。重量は 307 g。



第28図 K093・094・095・2001及び出土遺物実測図 (1/30, 1/12)

### **SR2075（第27図、写真80）**

埋葬遺構群北東端部で検出し、SK2055との前後関係は不明である。埋土はオリーブ褐色土で、中央が深くなる二段掘りとなる。上面に黒褐色土が広がるが、本遺構に伴うものではないと考えられる。

出土遺物（第27図119～125、写真155）119～121、125はSR2075埋土出土である。甕の口縁部は断面三角形を呈する。125は器面褐灰色を呈し、外面には擦痕が残る。122～124は上面の黒褐色土出土で、2次的に移動したものである。122は7割が残存し、外面には被熱痕が残る。

### **(5) 甕棺墓**

#### **K093（第28図、写真83）**

埋葬遺構群北東部で検出する。造成と道路工事により削平を受けており、調査区より北側には土器は伸びておらず、掘り方もほとんどが失われている。

出土遺物（第28図126、写真157）胴部～頸部の1／2が残存する。頸部～胴部外面は丁寧なミガキを行う。また胴部中位には穿孔がおこなわれるとともに、外面全体に黒色顔料の塗布が認められる。

#### **K094（第28図、写真84）**

埋葬遺構群中央北端部で検出面よりやや浮いて確認した。甕棺胴部の一部が出土するが、明確な掘り込みを伴わず、遺構面直上の黒褐色土中からの出土である。破片はすべて埋置時の現位置を保っておらず大きな搅乱を受けているが、別個体が混入していないため、甕棺墓として取り上げを行った。

出土遺物（第28図127）大型棺の胴部破片である。口縁部及び底部は認められない。2条の台形突帯を貼付し、内外面の調整は丁寧なナデを行う。

#### **K095（第28図、写真85）**

埋葬遺構群北西端部で確認した。ゆるやかなくぼみに堆積した黒褐色土中から出土した。土器は大きな搅乱を受けて散乱しているが、壺口縁部が出土している。

出土遺物（第28図128）壺の頸部～口縁部の一部である。調整は丁寧なナデを行い、外面には黒色顔料の塗布が認められる。

#### **K2001（第28図、写真86）**

埋葬遺構群西側で検出した。K2059・K2011→K2001→K2002の前後関係となる。掘り方の上部が削平されており、甕棺の埋置部分が残存するのみである。甕棺は接口式で、下側合せ口には部分的に橙色粘土を貼付する。

出土遺物（第28図129・130、写真157）129は上甕の鉢である。口縁部は内外両側に張り出し、上面はほぼ水平である。調整は外面ナデ、内面には縦方向の刷毛状の痕跡と小口痕が残る。130は下甕である。口縁部は断面T字形を呈し、上面はほぼ水平である。底部はやや上げ底気味である。胴部は砲弾形を呈し、口縁下に1条、胴部中位よりやや下がった位置に2条の高い三角形突帯を貼付する。調整は内外面ナデによるが、外面下端部には刷毛目が残る。色調は橙色を呈し、胴部外面～口縁部～内面上半に黒色顔料が痕跡的に残っている。

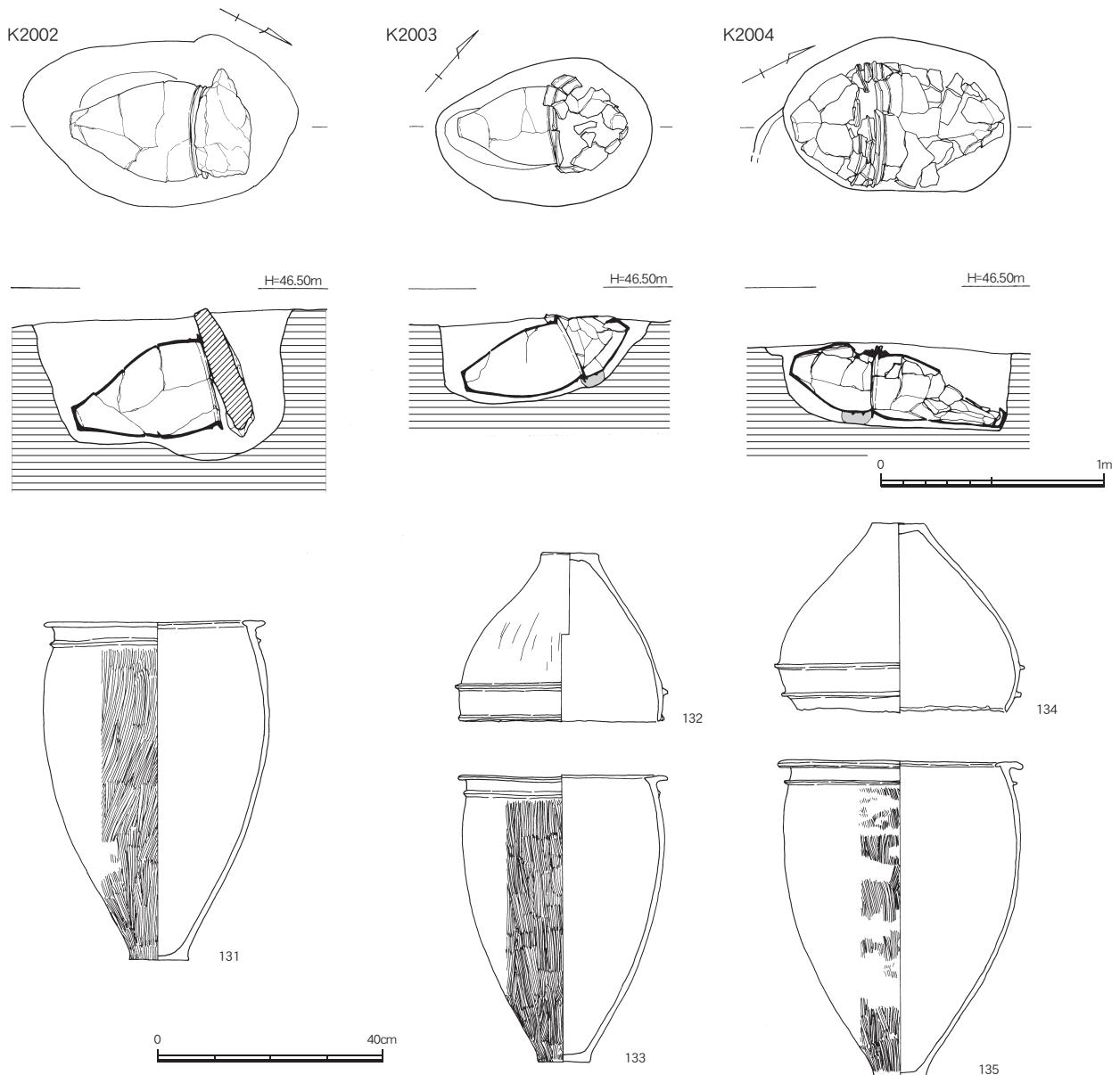
#### **K2002（第29図、写真87）**

埋葬遺構群西側で検出した。厚さ10cm程の花崗岩板石を蓋としている石蓋の单棺である。切り合い関係からK2059・K2011→K2001→K2002の順となる。埋土は暗灰黄色土である。

出土遺物（第29図131、写真157）口縁部は鋤形を呈し、上面は平坦である。胴部最大径は上位に有する腰高な器形で底部は平底である。調整は外面縦刷毛内面ナデを行う。

#### **K2003（第29図、写真88）**

埋葬遺構群西側で検出した。K2058との前後関係は不明である。合せ口は接口式で下側には橙色粘



第29図 K2002・2003・2004及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)

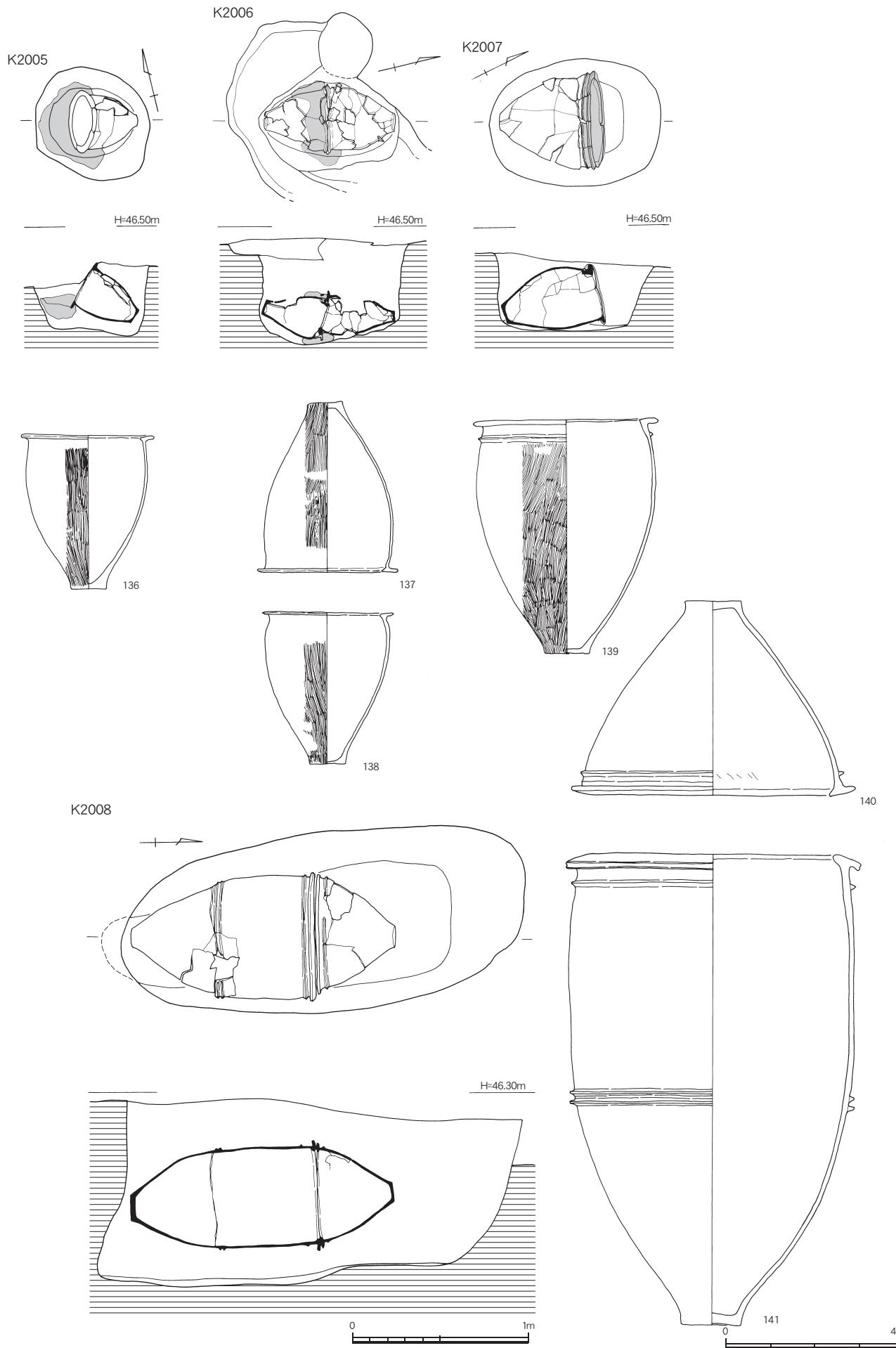
土を貼付する。埋土は暗灰黄色土である。

出土遺物（第29図132・133、写真157）132はコ字形の胴部突帯より上を打ち欠いて上甕としている。内外面ナデを行う。133は下甕である。色調は浅黄橙色を呈するが、外面の一部には黒色顔料の痕跡が認められる。調整は外面縦刷毛、内面は丁寧なナデを行う。

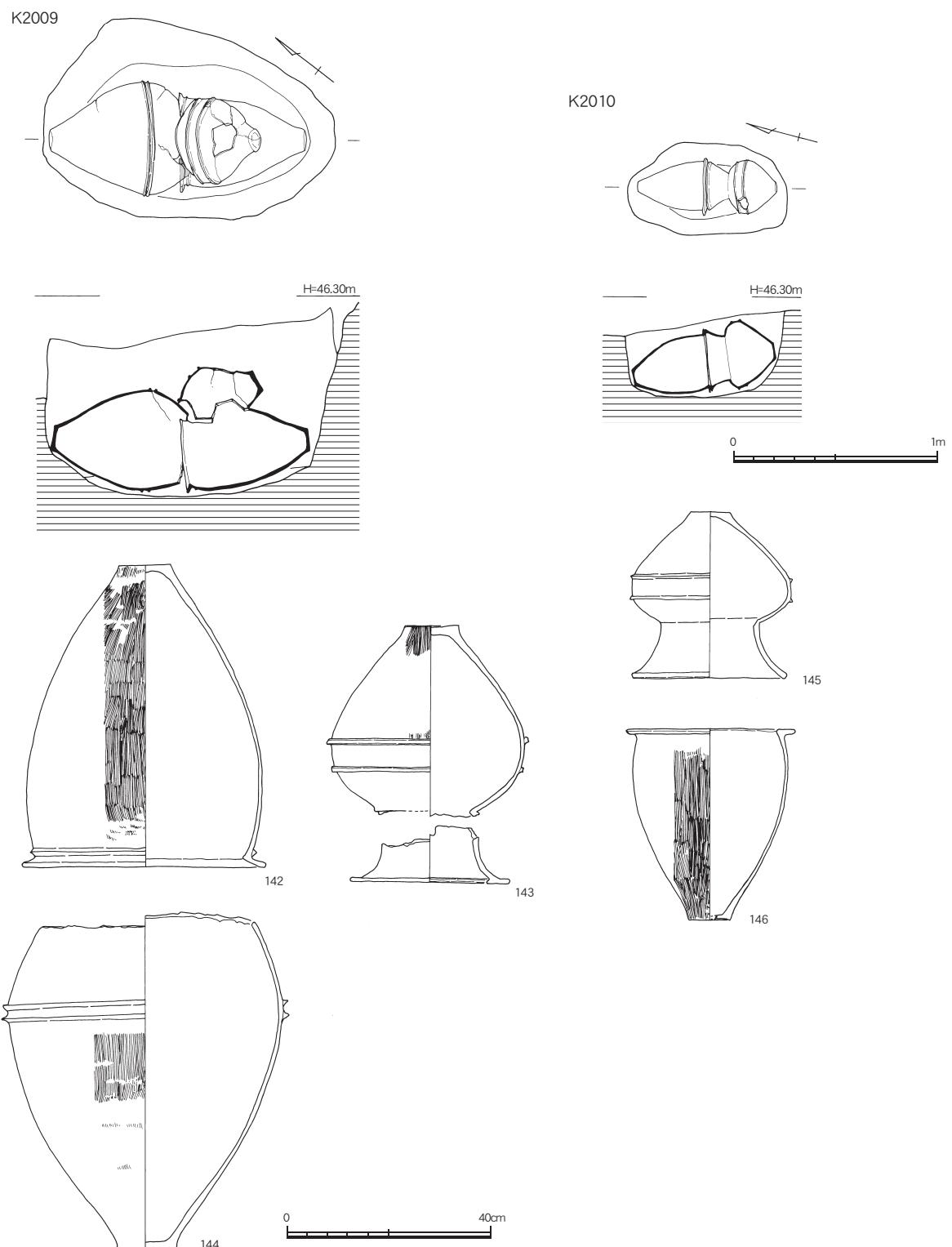
#### K2004（第29図、写真89）

埋葬構群南西側で検出した。K2035掘り方内に埋置されており、これに後出する甕棺墓である。上甕には打ち欠きの壺を使用しており、合せ口は接口式となる。合せ口下側では橙色粘土を貼付するが、粘土は下甕まで覆っていない。掘り方埋土の分別が困難で、掘り残しがあると思われる。

出土遺物（第29図134・135、写真157）134は壺の上半を打ち欠いて上甕としている。胴部には2条のコ字形突帯を貼付する。外面橙色を呈し、調整は内外面ナデによる。135は下甕である。鋤形の口縁部で上面はほぼ平坦である。調整は外面縦刷毛のうち一部横ナデを行い、内面はナデである。色調は明赤褐色を呈し、胴部外面～口縁部上面には焼成後の黒色顔料の塗布が認められる。



第30図 K2005・2006・2007・2008及び出土遺物実測図 (1/30, 1/12)



第31図 K2009・2010及び出土遺物実測図 (1／30、1／12)

**K2005 (第30図、写真90)**

埋葬構造群中央部で検出した小型棺である。空閑地に位置し、主軸方位も周囲の大半の埋葬構造と異なり略東西方向にとる。口縁部下半の前面を覆うように橙色粘土が広がっているが、口縁部上面端部には粘土は付着していない。

出土遺物（第30図136、写真158）口縁部は鋤形を呈し、上面はやや内傾する。調整は外面細かな縦刷毛、内面はナデを行う。色調はにぶい褐色を呈し、表面の黒化部分が認められるがこれは煤の付着と考えられる。

**K2006**（第30図、写真91）

埋葬遺構群北西部で検出した小型棺である。K2058の上面から掘り込まれており、これに後出するものと考えられる。掘り方が不明瞭で、甕棺墓に沿って掘り上げている。調査では北側を上甕、南側を下甕として取り上げた。合せ口がずれているが、この部分にも橙色粘土を充填している。

出土遺物（第30図137・138、写真158）137は上甕である。口縁部は鋤形を呈し、上面は水平である。色調灰白色を呈し、調整は外面縦刷毛、内面ナデを行う。138は下甕である。淡橙色を呈し器面の磨滅が進んでいる。外面縦刷毛を行い、焼成後に黒色顔料を塗布している。口縁部は鋤形を呈し、上面は水平となる。

**K2007**（第30図、写真92・93）

埋葬遺構群北西部で検出した単棺である。切り合い関係からK2008→K2007の前後関係となる。口縁部外周には厚さ3cm程の橙色粘土があり、本来は木蓋の存在が考えられる。

出土遺物（第30図139、写真158）口縁部の内側への張り出しがごくわずかで、上面は水平もしくはやや内傾している。口縁下には1条の三角形突帯が貼付され、外面は縦刷毛を行う。色調はにぶい黄褐色を呈し、胴部外面には黒色顔料が認められる。

**K2008**（第30図、写真92・94）

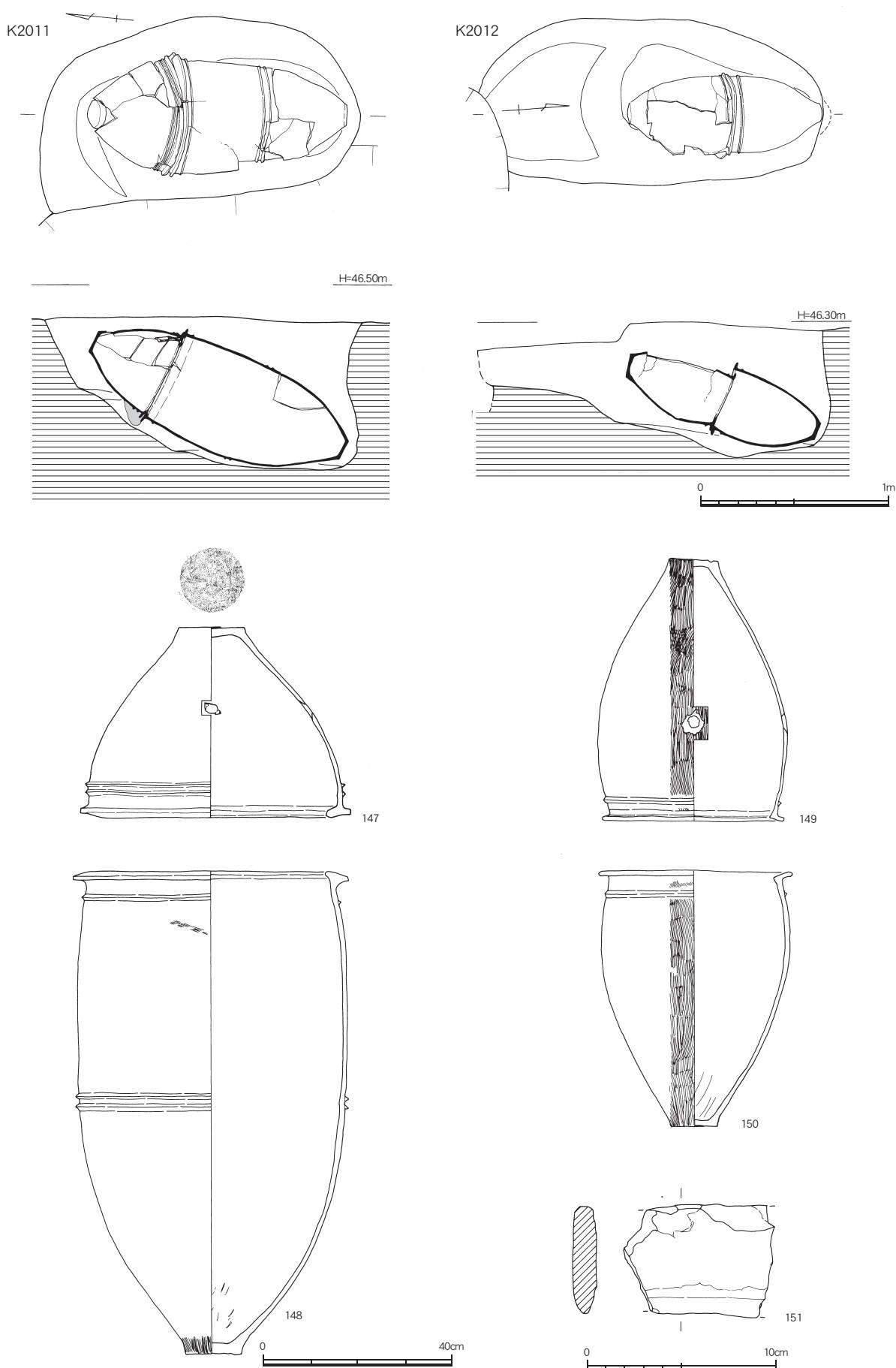
埋葬遺構群北西部で検出した。K2058に並んで配置されており、ともに接口式でほぼ水平に埋置される。掘り方埋土が地山と近似しており、底面は掘りすぎた可能性がある。切り合い関係よりK2009に後出すると考えられる。

出土遺物（第30図140・141、写真159）140は上甕の鉢である。口縁部上面は外傾し、口縁下には細く高い三角形の突帯が貼付される。調整は内外面ナデを行い、色調は灰白色である。141は下甕である。口縁部は内外面両側に張り出し、上面は外傾する。胴部は砲弾形を呈し、口縁下に1条、胴部中位に2条の高い三角形突帯を貼付する。調整は内外面ナデによるが、外面下端部に僅かに刷毛目が残る。色調は灰白色を呈し、胴部内外面に僅かに黒色顔料が痕跡的に残る。

**K2009**（第31図、写真92・95～98）

埋葬遺構群北西部で検出した。切り合い関係からK2061→K2009→K2008の前後関係が考えられる。下甕は口縁部を打ち欠き、上甕との合せ口はややすれている。上甕の上部には破損部分があるが、埋葬時には壺の口縁部を割りとて上から覆っている（144）。なお、この際割りとった壺の口縁部～胴部上半の一部はK2009の周辺埋土中から出土しており、埋葬時に破損した上甕の破損個所に合せて応急処置的に土器を打ち欠いた状況が想定できる。合せ口の一部には黒褐色粘土が残っている。

出土遺物（第31図142～144、写真158）142は上甕である。外傾する鋤形の口縁部を有し、突帯は頸部直下に位置する。胴部外面縦刷毛、内面ナデを行う。色調は灰白色を呈し、胴部外面には黒色顔料が明瞭に残る。143は上甕の破損部を覆う壺である。蓋とするために頸部以上と胴部の1/3程を打ち欠いている。胴部に2条、頸部に1条の突帯を貼付し、内外面ナデを行うが外面下部には刷毛目が残る。この壺の接合資料がK2009周辺掘り下げを中心にしており、合せるとほぼ完形に近く復元できる。また、壺の外面から口縁部上面には黒色顔料が塗布されている。144は甕の上部を打ち欠いて下甕としている。灰白色を呈し、胴部内外面ナデを行うが外面には縦刷毛が残る。胴部外面には黒色顔料が僅かに残っている。



第32図 K2011・2012及び出土遺物実測図 (1／30、151は1／3、その他は1／12)

#### K2010（第31図、写真99）

埋葬遺構群南西部で検出した小型棺である。頭位・埋葬方向をそろえK2049掘り方内に埋葬されている。掘り方は不明瞭で壁面の確認ができておらず、甕棺に合わせて掘り下げを行った。

出土遺物（第31図145・146、写真159）145は上甕の広口壺である。胴部には三角形突帯を2条貼付し、調整は内外面丁寧なナデによる。色調は橙色を呈し、胴部外面から口縁部内面まで黒色顔料が認められる。また、遺構図に見える西側の孔は焼成後の穿孔の可能性があり、接合破片資料が上甕内から出土している。146は下甕である。口縁部は内部への突出が少ない鋤形を呈し上面は水平となる。調整は外面縦刷毛、内面ナデを行い、外面には痕跡的に黒色顔料が残る。

#### K2011（第32図、写真100）

埋葬遺構群西側で検出した。K2059・2011→K2001→K2002の前後関係となり、K2001と差し合う。上甕墓坑接地部には内側から焼成後の穿孔を行い、合せ口下側には橙色粘土を貼付する。

出土遺物（第32図147・148、写真159）147は上甕の鉢である。口縁部はT字形を呈し、上面は外傾する。胴部内外面ナデを行い、対向する2ヶ所に焼成後穿孔を行う。また、外面に黒色顔料が残る。148は下甕である。口縁部断面はT字形を呈し、上面は外傾する。底部はやや厚手の平底で、厚さ2.5cmを測る。突帯は口縁下に1条、胴部中位に2条の三角形突帯を貼付する。調整は内外面ナデによるが、外面下端部には縦刷毛が残る。また、内面下半にはヘラ状工具の小口痕跡が認められる。

#### K2012（第32図、写真101）

埋葬遺構群南側中央部で検出した。切り合い関係よりK2049→K2012となる。墓坑は長軸1.8mで南側に平坦面を有し階段状に掘り下げる。上甕の下側には焼成後内面からの穿孔を行う。

出土遺物（第32図149～151、写真159）149は上甕である。口縁部は内傾する鋤形で端部を一部割り取っている。色調は灰黄褐色で、外面縦刷毛、内面ナデを行う。胴部には内側より1ヶ所穿孔を行う。150は下甕である。形状・調整等上甕と同様である。ともに黒色部分が認められるが、人為的な顔料の塗布は不明である。151は石鎌の破片である。

#### K2013（第33図、写真102・103）

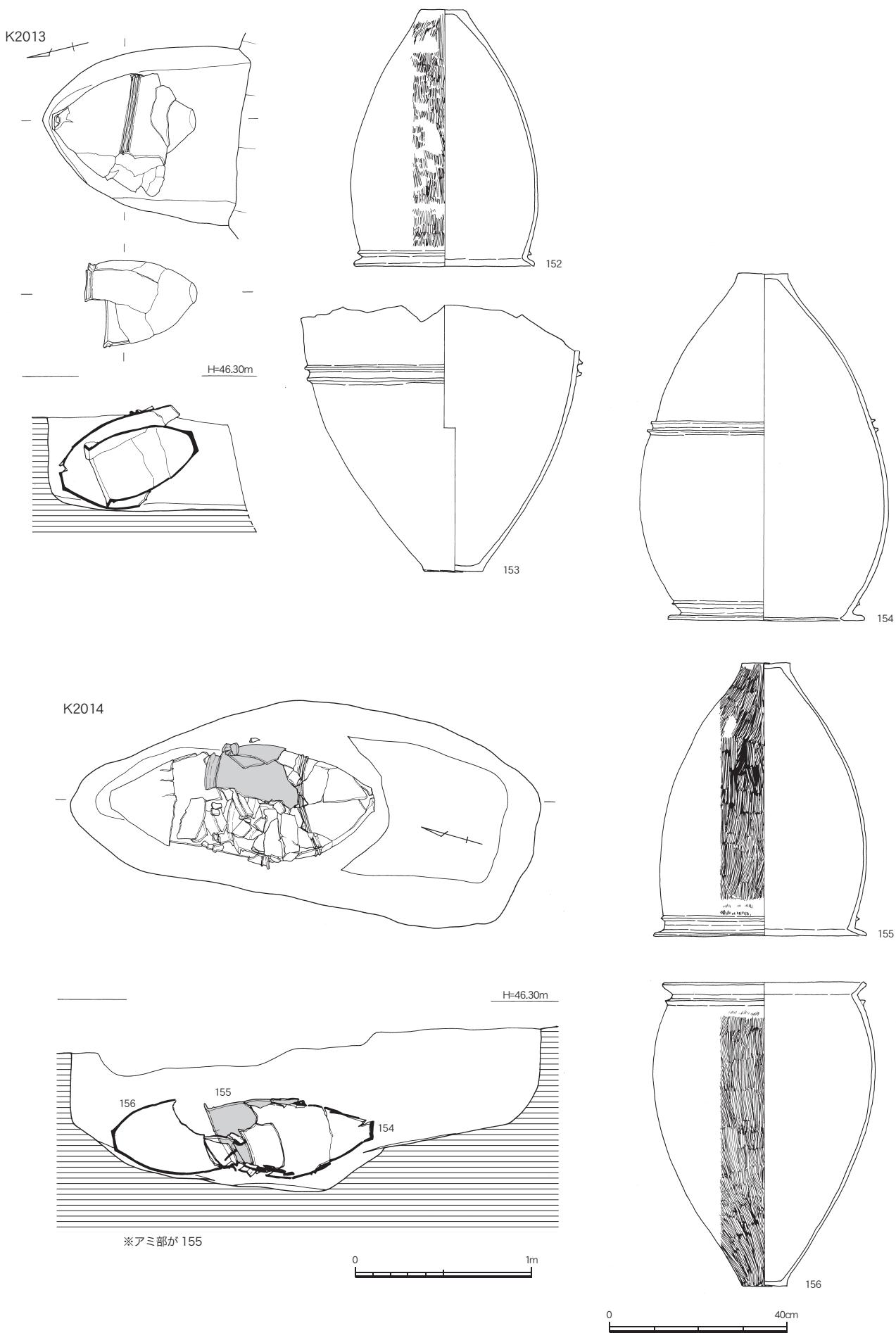
埋葬遺構群南側中央部で検出し、掘り方の南側を搅乱により失っている。位置的にはK2014・2033と並列する。下甕は大型棺の上半を割りとて据えており、上甕をこの中に挿入している。上甕の上側口縁部には下甕との接触部を充填するように橙色粘土を貼付している。

出土遺物（第33図152・153、写真160）152は上甕である。口縁部はく字形に屈曲し、頸部付近に三角形突帯を貼付する。外面縦刷毛、内面ナデを行う。153は上半を打ち欠いた大型甕である。胴部にはコ字形突帯を2条貼付する。浅黄橙色を呈し、上甕とともに黒色顔料の塗布は認められない。

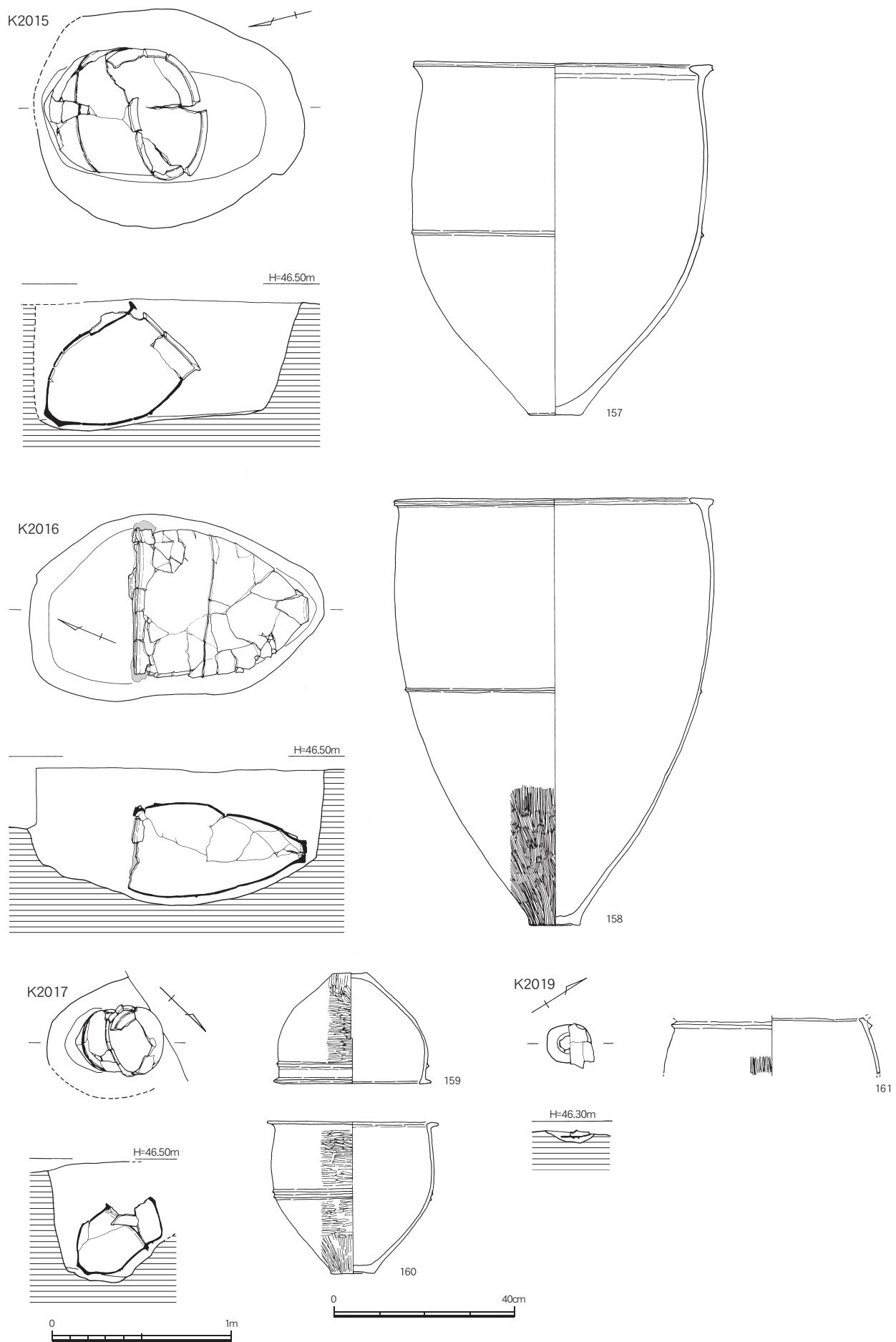
#### K2014（第33図、写真104）

埋葬遺構群南側中央部で検出し、K2013・2033と並列する。掘り方は長軸2.6m、短軸1.1mを測り、南側に平坦面を有する階段状となる。上甕154と下甕156は口縁間が接しておらず10cmほど空いており、その部分は上甕155の上半破片で覆い、下甕156も口縁部の一部は破損したものをそのまま据えている。割り取って使用した上甕155も下半部は墓坑内から出土しており、埋葬時に甕を割り取って覆いに使用した上で、残片も埋め戻し土とともに墓坑内に埋められたものと考えられる。

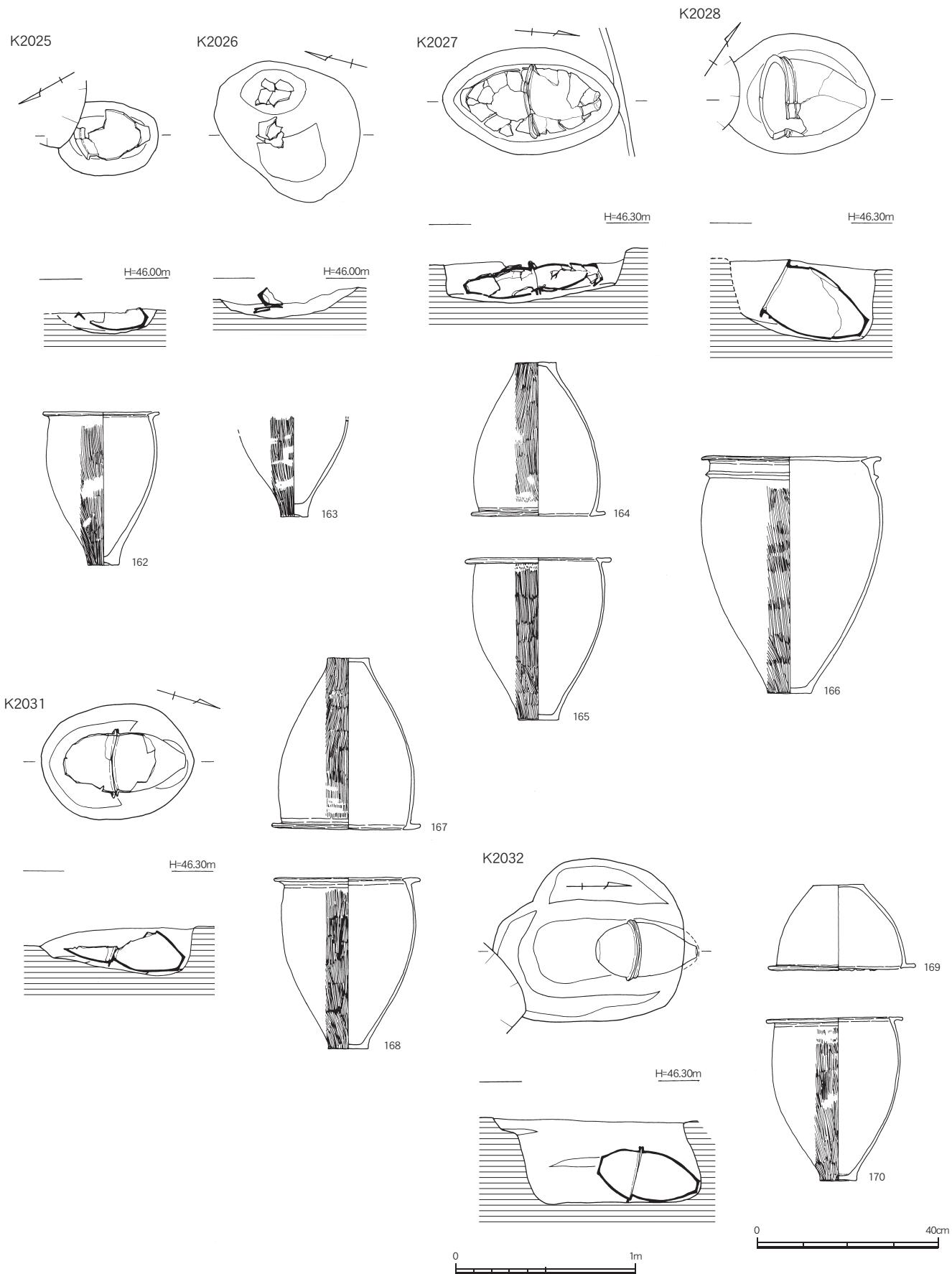
出土遺物（第33図154～156、写真160）154は上甕である。完形で丸みを帯びた胴部に2条のコ字形突帯を貼付する。橙色を呈し、外面から口縁部上面には明瞭な黒色顔料が残り、内面にも黒色顔料の痕跡が認められる。155は上半部が合せ口の覆いに使用された甕である。下半部は墓坑内埋土から出土しており、ほぼ完形に復元できる。口縁部はく字形に屈曲する。橙色を呈し外面には黒色顔料



第33図 K2013・2014及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)



第34図 K2015・2016・2017・2019及び出土遺物実測図 (1/30, 1/12)



第35図 K2025・2026・2027・2028・2031・2032 及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)

が明瞭に残る。156は下甕である。完形に復元でき、口縁部はやや内湾気味のく字形を呈する。色調は浅黄橙色を呈し、外面は縦刷毛内面はナデを行う。また外面には黒色顔料を塗布している。

**K2015（第34図、写真105）**

埋葬遺構群西端部で検出し、K2059と頭位を違えて並列する。切り合い関係からK2015→K2016の関係となる。单棺で埋置角度は47°である。口縁部に粘土や木蓋の痕跡は認められない。

出土遺物（第34図157、写真158）口縁部は粘土帯を貼付し内側に張り出し、頸部にはS字状の屈曲が残る。膨らみを有する胴部には小さな三角形突帯が認められ、内外面はナデを行う。色調は橙色を呈し、外面全体から内面上半に焼成後の黒色顔料塗布が行われる。

**K2016（第34図、写真106・107）**

埋葬遺構群西端部で検出し、切り合い関係からK2015→K2016の関係となる。墓坑は長軸1.65m、短軸1mを測る。单棺で埋置角度は2°であり、口縁部には橙色粘土が残る。

出土遺物（第34図158、写真160）口縁部は内側に大きく張り出し、底部は厚手の平底である。胴部はやや丸みを帯び、中位に小さな三角形突帯を1条貼付する。色調は橙色を呈し、胴部内外面に黒色顔料が痕跡的に残っている。調整はナデを行うが、胴部下半1/4程には刷毛目が残っている。

**K2017（第34図、写真106・108）**

埋葬遺構群西端部で検出し、切り合い関係からK2015→K2017の関係となる。甕棺は完掘するが、墓坑西側は調査区外にのばす。合せ口は接口式で、目張りの粘土は認められない。

出土遺物（第34図159・160、写真160）159は上甕の鉢である。口縁部は外側に小さく張り出す逆L字形を呈する。外面黒色研磨の可能性が考えられる。160は下甕である。口縁部は逆L字形を呈し、胴部には2条の三角形突帯を貼付する。胴部外面にはミガキを行い、黒色顔料も認められる。

**K2019（第34図、写真109）**

埋葬遺構群中央北側、K2061の掘り方上面で検出する。遺構面直上の黒褐色土中の出土である。甕口縁部下には僅かながら掘り込みが認められ、搅乱を受けた甕棺のごく一部が残存しているものと考えられる。なお、口縁部の南側に接する土器片も同一個体の胴部であり、搅乱を受けたものである。

出土遺物（第34図161）甕上半部の1/5破片である。色調はにぶい黄橙色を呈し、外面は縦刷毛を行う。また外面には黒色顔料が認められる。

**K2025（第35図、写真110）**

埋葬遺構群東端部、祭祀土坑SK2055上面で検出する。单棺の小型棺で、埋置角度は30°である。掘り方は長軸55cm、短軸40cmを測る長円形を呈する。

出土遺物（第35図162、写真161）口縁部は上面が内傾する逆L字形に屈曲し、胴部は細身の砲弾形を呈する。また底部は上げ底である。外面縦刷毛、内面はナデを行う。

**K2026（第35図、写真111）**

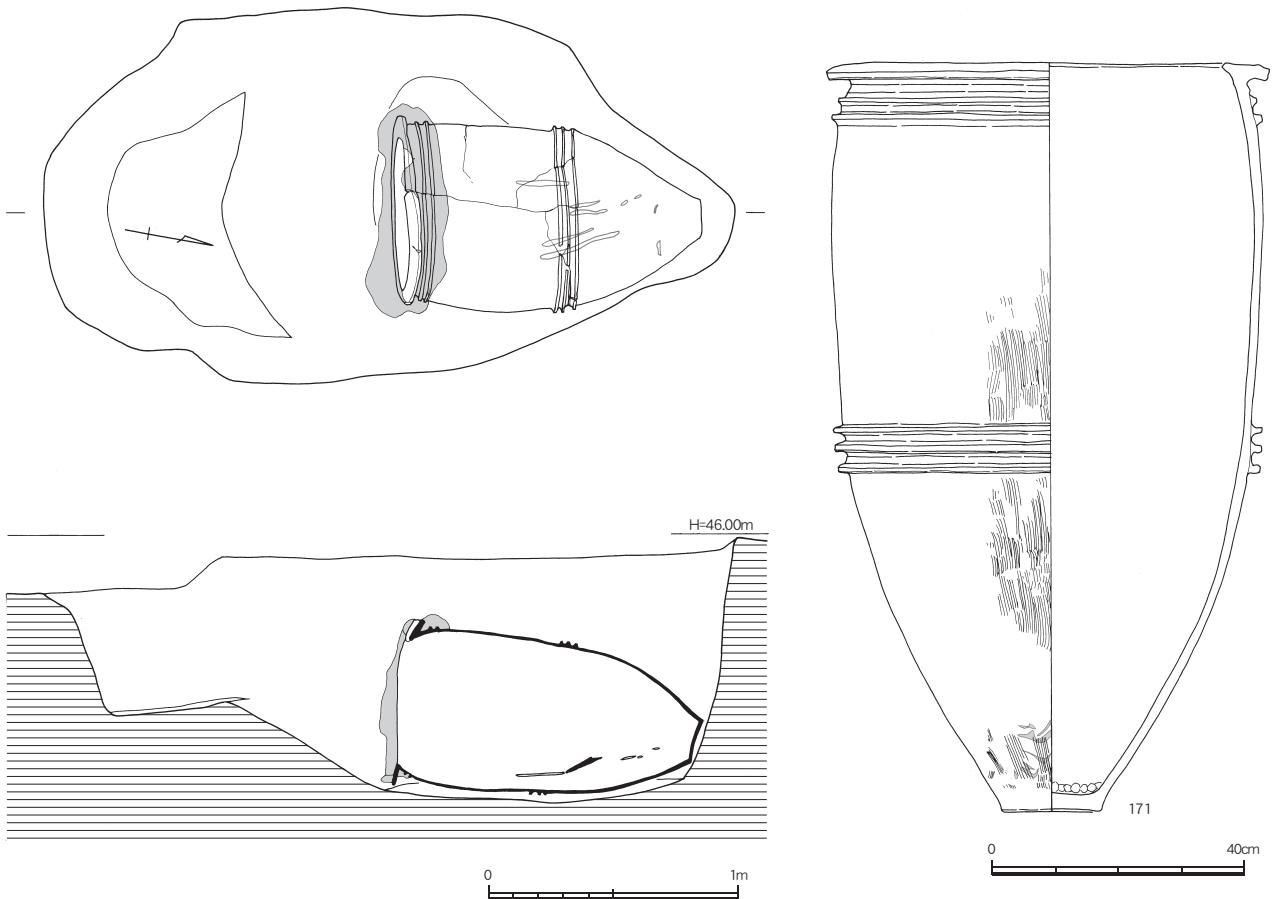
埋葬遺構群東側で検出する。SO091周溝に切られ大きく搅乱を受けている。掘り方は径70cm程度の略円形を呈し、埋土は黒褐色土に黄褐色土ブロックを含む。底部の下に胴部破片が入り込んでおり全体が2次的に移動しているが、本来小型棺の存在があったものと考え、甕棺墓として数えた。

出土遺物（第35図163、写真161）甕の下半部である。底部は上げ底で、外面縦刷毛を行う。

**K2027（第35図、写真112）**

埋葬遺構群中央南側で検出し、切り合い関係からSR2050→K2027の関係となる。接口式の小型棺で目張りの粘土は認められない。

出土遺物（第35図164・165、写真161）164は鋤形の口縁部で上面は水平である。にぶい黄褐色を



第36図 K2033 及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)

呈し、外面には縦刷毛を行う。165の形態・調整は164と同じで、色調はにぶい橙色を呈する。

#### K2028 (第35図、写真113)

埋葬構群南東端部で検出した。遺構検出時に甕棺口縁部が露出したため、これを広げながら掘り下げを行った。埋土は遺構面と区別が困難な暗黄褐色土である。単棺で埋置角度は30°である。

出土遺物 (第35図166、写真161) 鋤形の口縁部の上面は内傾する。口縁下には三角形突帯を貼付し、外面には縦刷毛を施す。外面上半には煤が付着する。

#### K2031 (第35図、写真114)

埋葬構群南東部で検出し、K2046上面から掘り込んでおり、K2046→K2031の関係となる。埋土は褐色土で墓坑は長軸85cm、短軸60cmを測り、南側に一段平坦面を有する。

出土遺物 (第35図167・168、写真161) 167は上甕、168は下甕である。ともに上面がほぼ水平な鋤形口縁部を有し、外面には縦刷毛を行う。色調は167が浅黄橙色、168が浅黄色である。

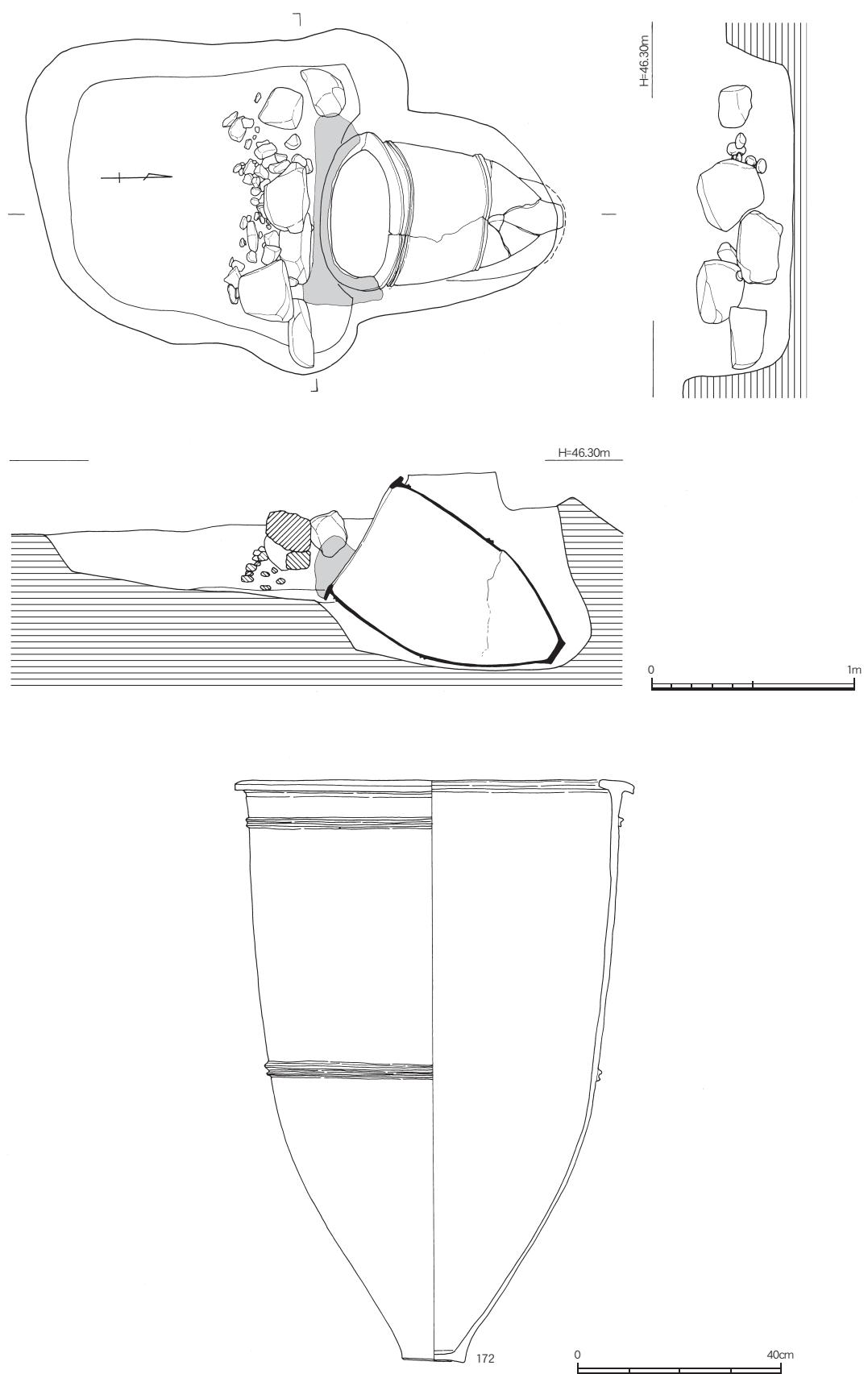
#### K2032 (第35図、写真115・116)

埋葬構群中央南側で検出する。埋土は暗灰黄褐色土で、墓坑は長軸1m、短軸90cmを測り、西側および南～東側に一段平坦面を有する。

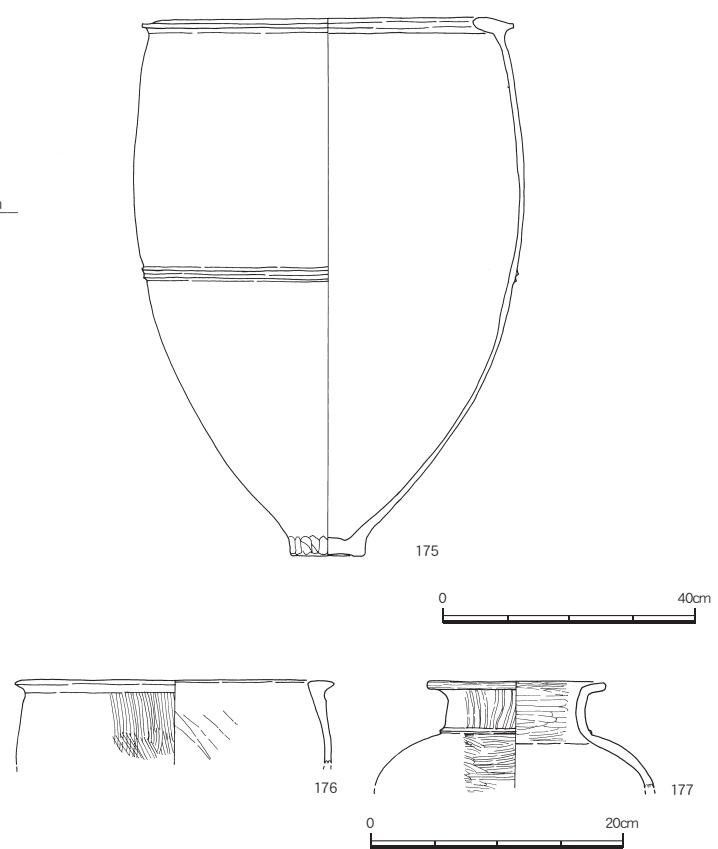
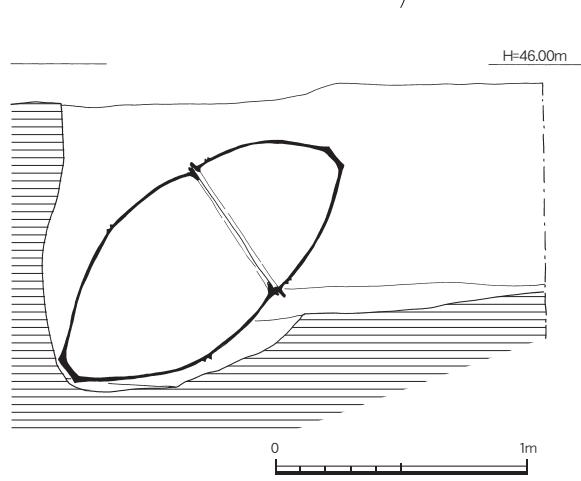
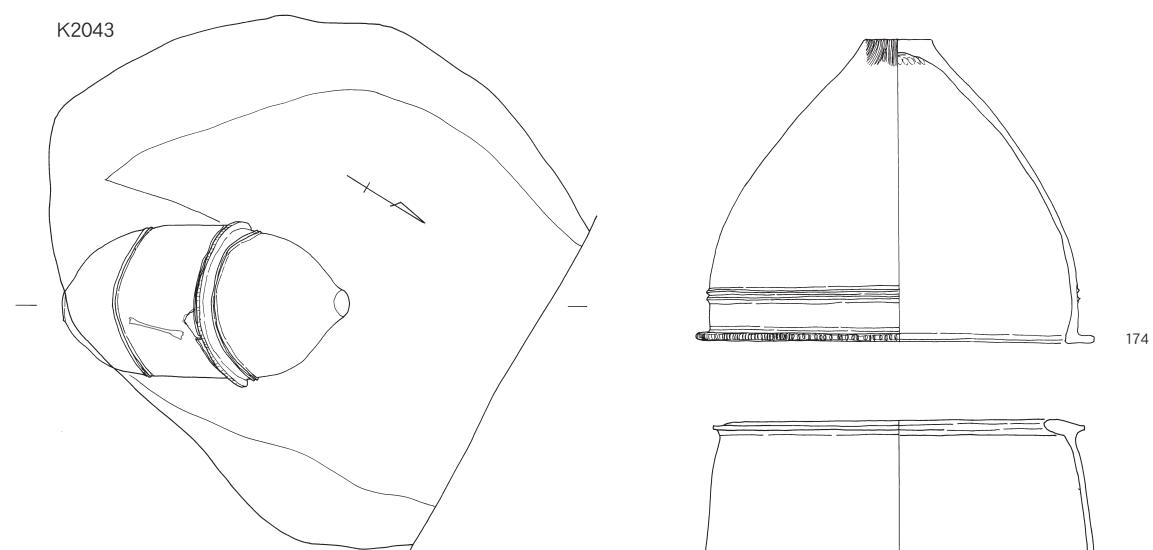
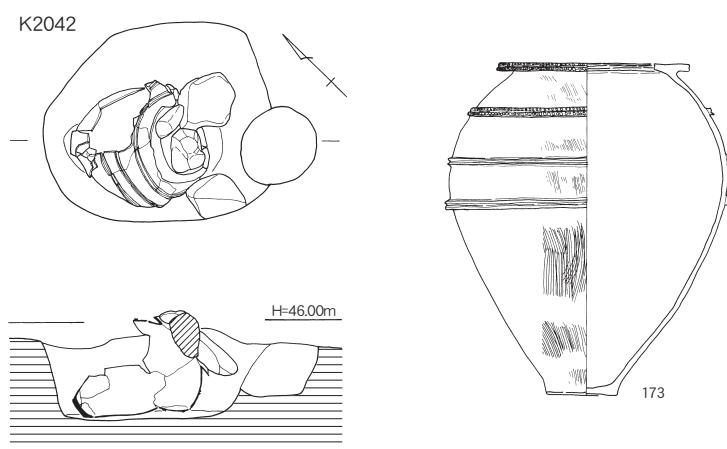
出土遺物 (第35図169・170、写真162) 169は上甕の鉢でにぶい赤褐色を呈し内外面ナデを行う。170は下甕で浅橙色を呈し外面には縦刷毛を行う。ともに鋤形口縁部の上面は水平である。

#### K2033 (第36図、写真117～119)

埋葬構群中央南端部で検出し、K2013・2014と並列する。底部挿入坑部分が崩落しているが、墓



第37図 K2035 及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)



第38図 K2042・2043 及び出土遺物実測図 (1／30、176・177は1／6、その他は1／12)

坑は長軸 2.4 m 程、短軸 1.5 m を測り、南側に一段平坦面を有する階段状の断面を呈する。単棺で頸部～口縁部上面に橙色粘土を貼付する。また、棺内に大腿骨ほかの下半身人骨が痕跡的に残る。

出土遺物（第 36 図 171、写真 161）器高 118.5cm、底径 16cm を測る大型の甕棺である。口縁部は外両側に大きく張り出す鋤字形を呈し、上面は水平である。胴部中位に 3 条、口縁下に 2 条の台形突帯を貼付する。胴部外面は刷毛目の後ナデを行い、内面は丁寧なナデを行う。胴部外面に僅かに黒色顔料が遺存している。また、外面下位に僅かに意図しない赤色顔料の塗布が認められる。

#### K2035（第 37 図、写真 120～122）

埋葬遺構群南西端部で検出し、K2049 と並列する。また切り合い関係より K2035 → K2004 の関係となる。単棺で口縁部上面下半には橙色粘土が厚く貼付されている。また口縁部前面には人頭大の花崗岩自然礫が並べられており、その背面には小礫が充填されている。粘土と石組の間に幅 2cm ほどの直線的な空間が残されており、この部分に木蓋状の施設が据えられた可能性が考えられる。

出土遺物（第 37 図 172、写真 162）口縁部は T 字形を呈し、上面は僅かに外傾する。胴部は砲弾形を呈し上半は広がり気味である。胴部に見かけ M 字形となる 2 条の三角形突帯と口縁下に 1 条の M 角形突帯を有する。内外面ともに丁寧なナデを施し、口縁部から胴部外面に黒色顔料が認められる。

#### K2042（第 38 図、写真 123）

埋葬遺構群南東端側で検出し、K2047・2053 上面から掘り込んでおりこれに後出する。壺の単棺で口縁部を花崗岩礫 2 個で充填した状態で検出した。

出土遺物（第 38 図 173、写真 162）鋤形の口縁部は強く締まり、胴部には 3 条の M 字形突帯を貼付する。口縁部外端部及び最上位の突帯には刻みを施す。調整は外面縦刷毛の後ナデ、内面ナデを行う。また、外面全体に黒色顔料が塗布されている。

#### K2043（第 38 図、写真 124）

埋葬遺構群北東部で検出した。墓坑は平面長円形を呈し、底面は北側に平坦面を有し甕棺埋置部分を一段掘り下げる。埋土は黄褐色土である。合せ口は接口式で、下甕内で大腿骨を痕跡的に確認した。

出土遺物（第 38 図 174～177、写真 155・162）174 は上甕の鉢である。逆 L 字形の口縁部上面は水平で、外側端面には刻みを施す。胴部内外面にはナデを行う。色調は橙色を呈し、内外面ともに黒色顔料が認められる。175 は下甕である。口縁部は内側に強く張り出し、上面は外傾する。調整は内外面ナデを行う。色調は灰白色を呈し、外面に黒色顔料が残る。176・177 は墓坑出土遺物である。176 は張り出しの小さな逆 L 字形を呈し、外面には縦刷毛を行う。177 は小壺の上半破片で木棺墓等の副葬品の混入であろう。頸部に縦方向の暗文を施し、頸部内面および胴部外面には横方向のミガキを行う。

#### K2045（第 39 図、写真 125）

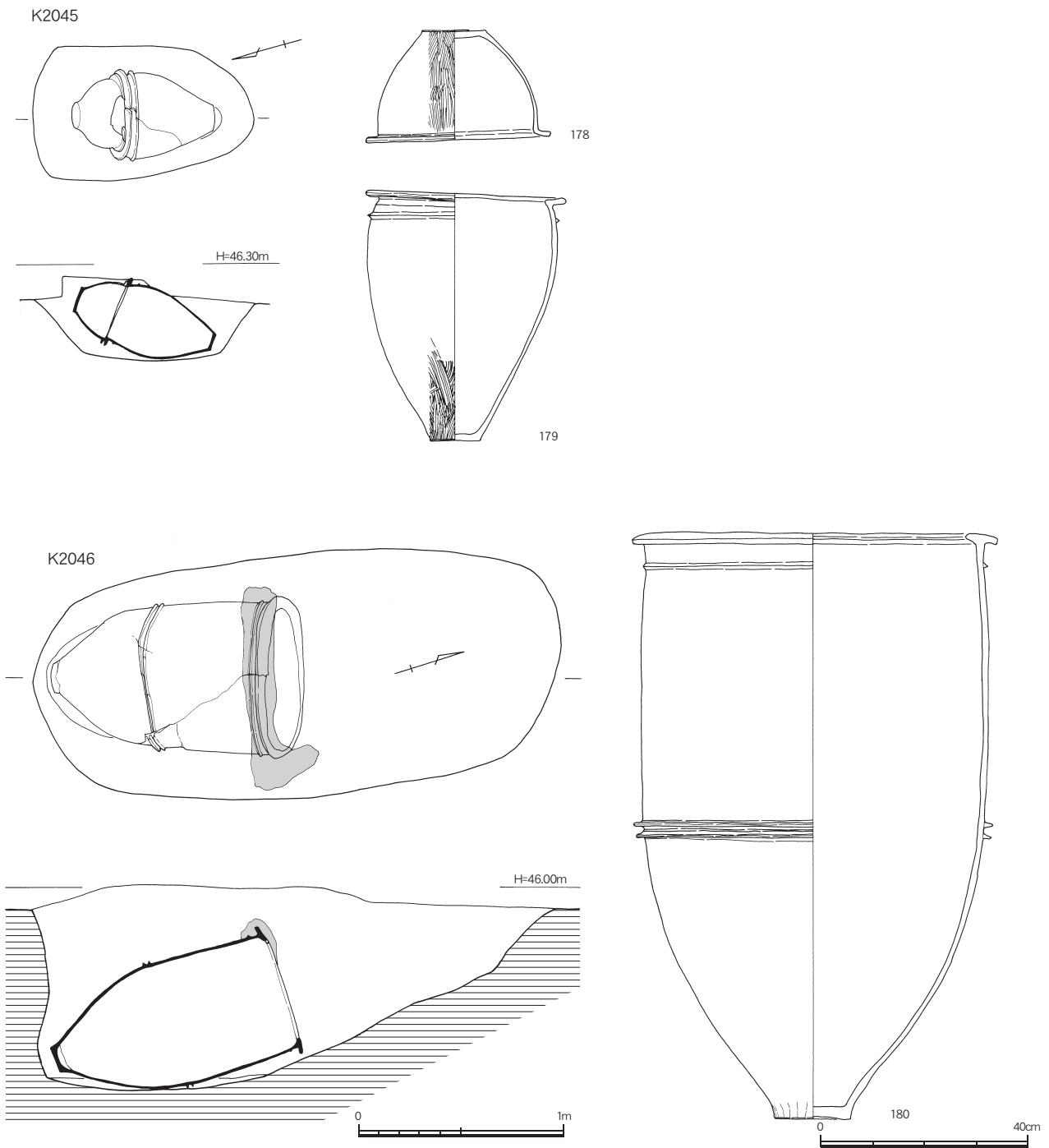
埋葬遺構群北西部で検出し、K2058 上面から掘り込んでいる。埋土は SR2037 よりやや暗めの暗灰黄色土である。甕棺合せ口は接口式で、埋置角度は 23° である。

出土遺物（第 39 図 178・179、写真 162）178 は上甕の鉢である。口縁部はく字形に折れ曲がる。調整は外面縦刷毛、内面ナデである。179 は下甕である。口縁部は鋤形を呈し、上面は内傾する。外面の調整は縦刷毛の後ナデを行う。色調は灰白色を呈し、外面全体に黒色顔料が認められる。

#### K2046（第 39 図、写真 126）

埋葬遺構群南東部で検出し、K2060 と並列して配置される。切り合い関係より K2046 → K2031 の関係となる。埋土は黄褐色土で、墓坑は長軸 2.5 m、短軸 1.2 m の隅丸長方形を呈し、墓坑底面は甕棺埋置部に向かって斜めに掘り込まれている。口縁部上半には粘土が貼付される。

出土遺物（第 39 図 180、写真 163）口縁部は断面 T 字形を呈し、上面は外傾する。胴部は砲弾形

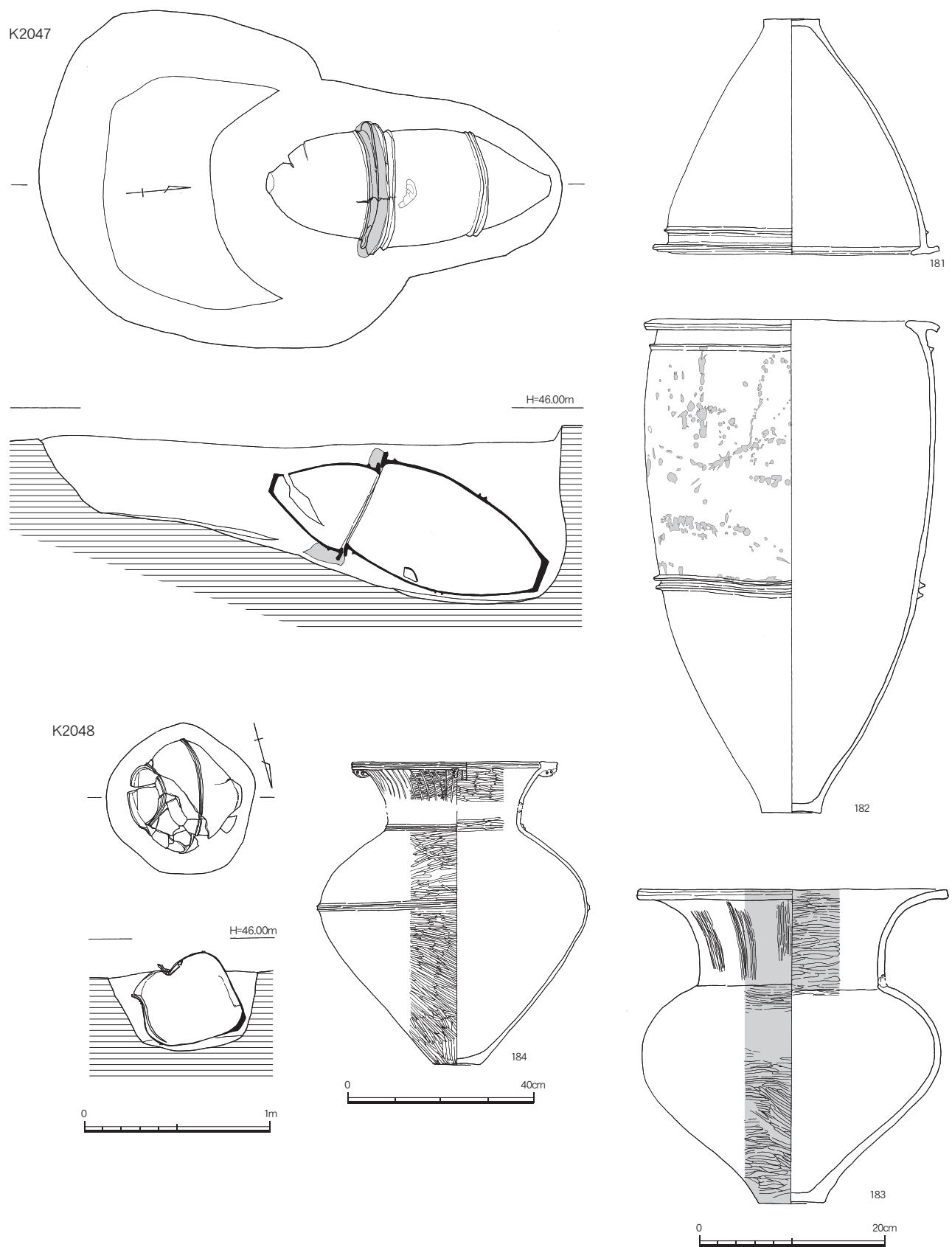


第39図 K2045・2046及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)

を呈し上半は直線的に立ち上げる。胴部中位に2条の細長い突帯、口縁下に1条の三角形突帯を有する。色調は橙色を呈し、内外面ともに丁寧なナデを施す。また胴部外面全体に黒色顔料が施される。

#### K2047 (第40図、写真127～129)

埋葬構造群南東端で検出し、K2053と対になる配置をとる。切り合い関係より K2047 → K2042 の関係となる。埋土は暗灰黄色土で、本来の掘り方は平面一辺 1.7 m 程の略方形で北側に甕棺挿入のための斜坑を掘り込んだものと考えられる。甕棺の合せ口には橙色粘土を貼付する。また、下甕内から頭骨と下半身の骨の一部が出土している。



第40図 K2047・2048 及び出土遺物実測図 (1／30、183は1／6、その他は1／12)

出土遺物（第 40 図 181～183、写真 163）181 は上甕の鉢である。口縁部上面は外傾する。灰白色を呈し、内外面にはナデを行う。182 は下甕である。口縁部は内外両側に張り出しを有し、上面は僅かに外傾する。胴部中位に 2 条、口縁下に 1 条の三角形突帯を有する。内外面丁寧なナデを行い、口縁部を含む外面全体に黒色顔料を塗布しているが大半は剥落している。また、黒色顔料の上に赤色顔料が飛沫状に認められる。183 は図上復元した墓坑出土の丹塗りの広口壺である。頸部外面には暗文を施し、胴部外面および頸部内面はミガキを行う。

#### K2048（第 40 図、写真 130）

埋葬遺構群中央部で検出し、SK2054 を切って配置される。壺の单棺で、口縁部はすべて打ち欠いた状態で埋葬されるが、墓坑から口縁部が出土しており、埋葬時に現地で打ち欠いたものである。

出土遺物（第 40 図 184、写真 163）壺の頸部で打ち欠いている。頸部と胴部中位に断面 M 字形突帯を貼付している。外面には黒色顔料を塗布している。また、墓坑から口縁部が出土している。口縁下に 4 ヶ所有孔浮文を貼付し、頸部には暗文を施している。

#### K2049（第 41 図、写真 131・132）

埋葬遺構群南西部で検出し、K2035 と並列して配置される。また切り合い関係より K2049 → K2010 の関係となる。埋土はオリーブ褐色土で、墓坑は長軸 2.85 m、短軸 1.25 m の隅丸長方形を呈し、墓坑底面は南側に一段平坦面を有する。口縁部上半には粘土が貼付され、下甕内に人骨の一部が残る。

出土遺物（第 41 図 185・186、写真 163）185 は上甕の鉢である。橙色を呈し、内外面ナデを行う。外面には黒色顔料を塗布する。186 は下甕である。口縁部は内外両側に張り出し、上面は外傾する。胴部中位に 2 条、口縁下に 1 条の三角形突帯を有する。内外面ともに丁寧なナデを施し、外面下端部に僅かに刷毛目の痕跡が残る。口縁部内面から胴部外面全体に黒色顔料が施される。

#### K2053（第 41 図、写真 133・134）

埋葬遺構群南東部で検出し、K2053 → K2047 → K2042 の先後関係となる。埋土は暗灰黄色土で、墓坑は長軸 2.75 m、短軸 1 m の隅丸長方形に復元できる。单棺で口縁部全面に橙色粘土が貼付される。

出土遺物（第 41 図 187、写真 165）口縁部は内外両側に張り出し、上面は外傾する。胴部中位に 2 条の高めの突帯と口縁下に 1 条の三角形突帯を有する。内外面ともに丁寧なナデを施し、胴部外面下端に小口痕跡が残る。胴部中位突帯間などに僅かに黒色顔料状のものが認められるが不明瞭である。

#### K2056（第 42 図、写真 135）

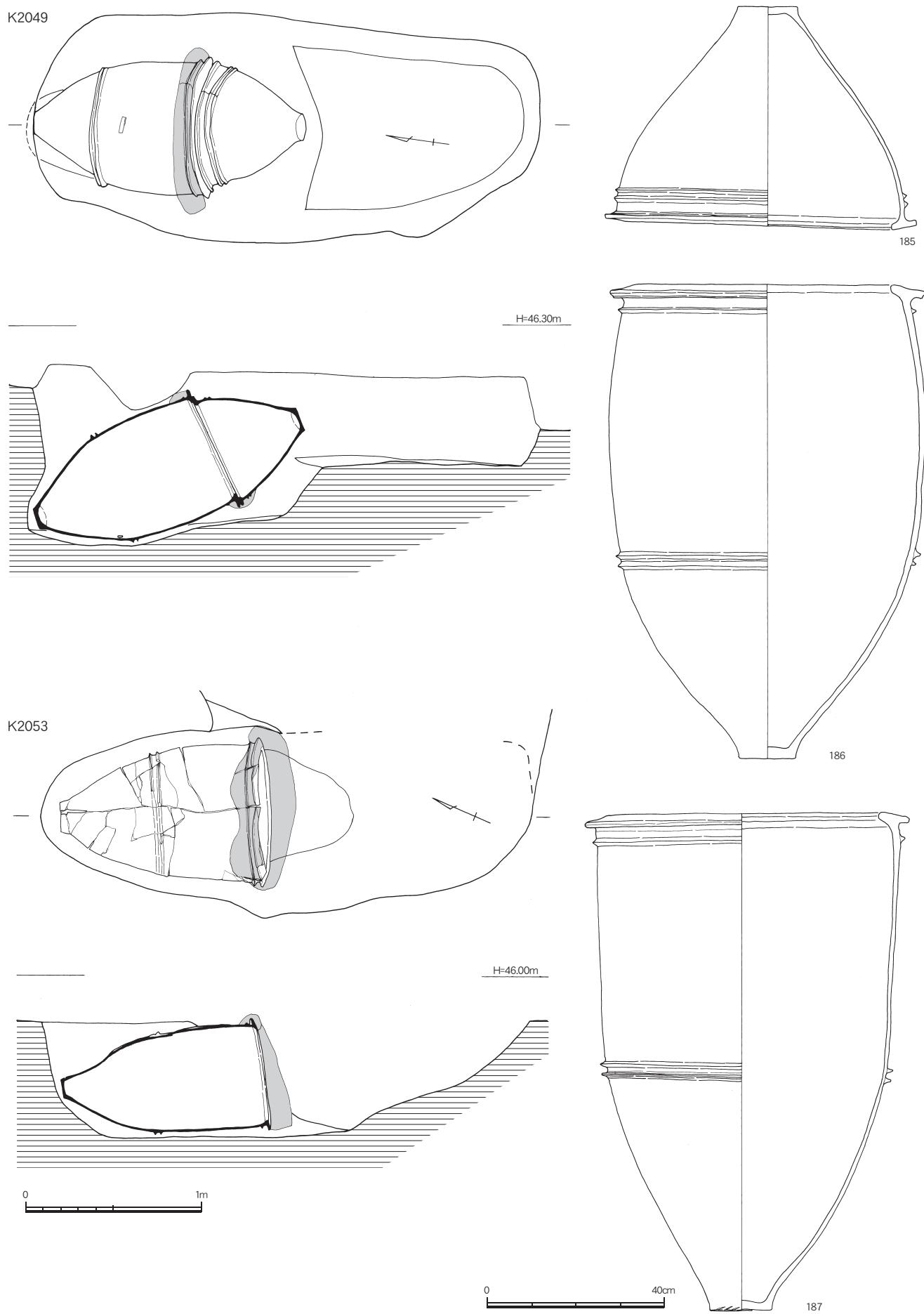
埋葬遺構群北東部で検出する。SK2055 内に広がる甕棺破片群を切って埋葬されており、この祭祀土坑に後出する。埋土はオリーブ褐色土で、掘り方上面は土坑と一緒に掘り下げてしまっている。なお、図上では上甕の一部が崩落しているが、検出時は完存していた。

出土遺物（第 42 図 188・189、写真 163）188 は上甕で、口縁部は小さな T 字形を呈する。調整は内外面ナデを行う。浅黄橙色を呈し、内外全面に黒色顔料が認められる。189 は下甕である。上半はややすばまり胴部上端に厚さ 2cm 程度の粘土帯を貼り付ける。胴部外面には縦刷毛を行い中位に 2 条の沈線を刻む。内面はナデを行うが、上端部には横刷毛が認められる。また、胴部下位には外面からの焼成後の穿孔が行われ、部分的に胴部外面には黒色顔料が残存している。

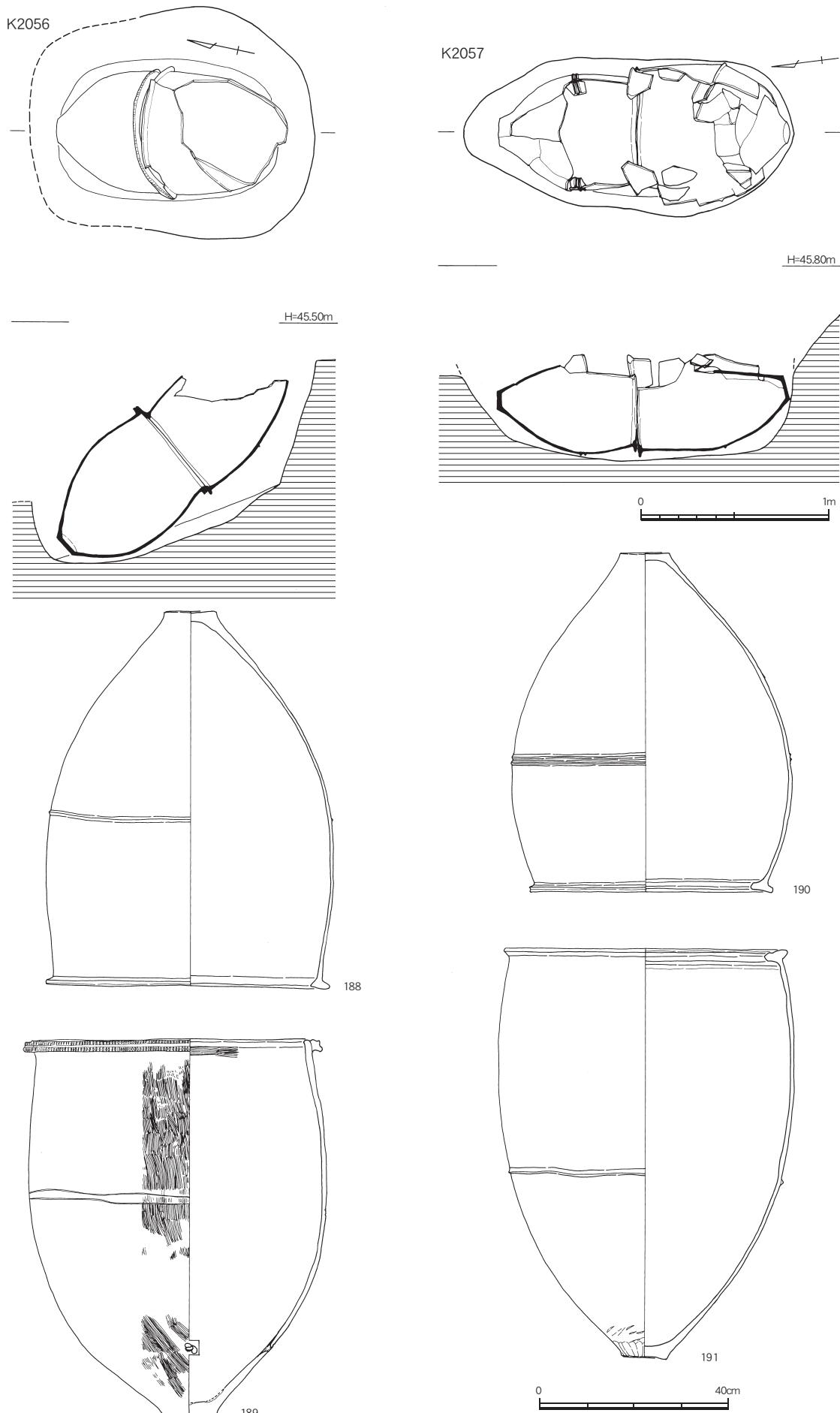
#### K2057（第 42 図、写真 136）

埋葬遺構群北東部で検出する。埋土はオリーブ色で土坑との区別がつかず、土坑掘り下げ中に検出する。SK2055 底面レベルとの関係から K2056 同様に土坑を切って埋葬されていると考えられる。

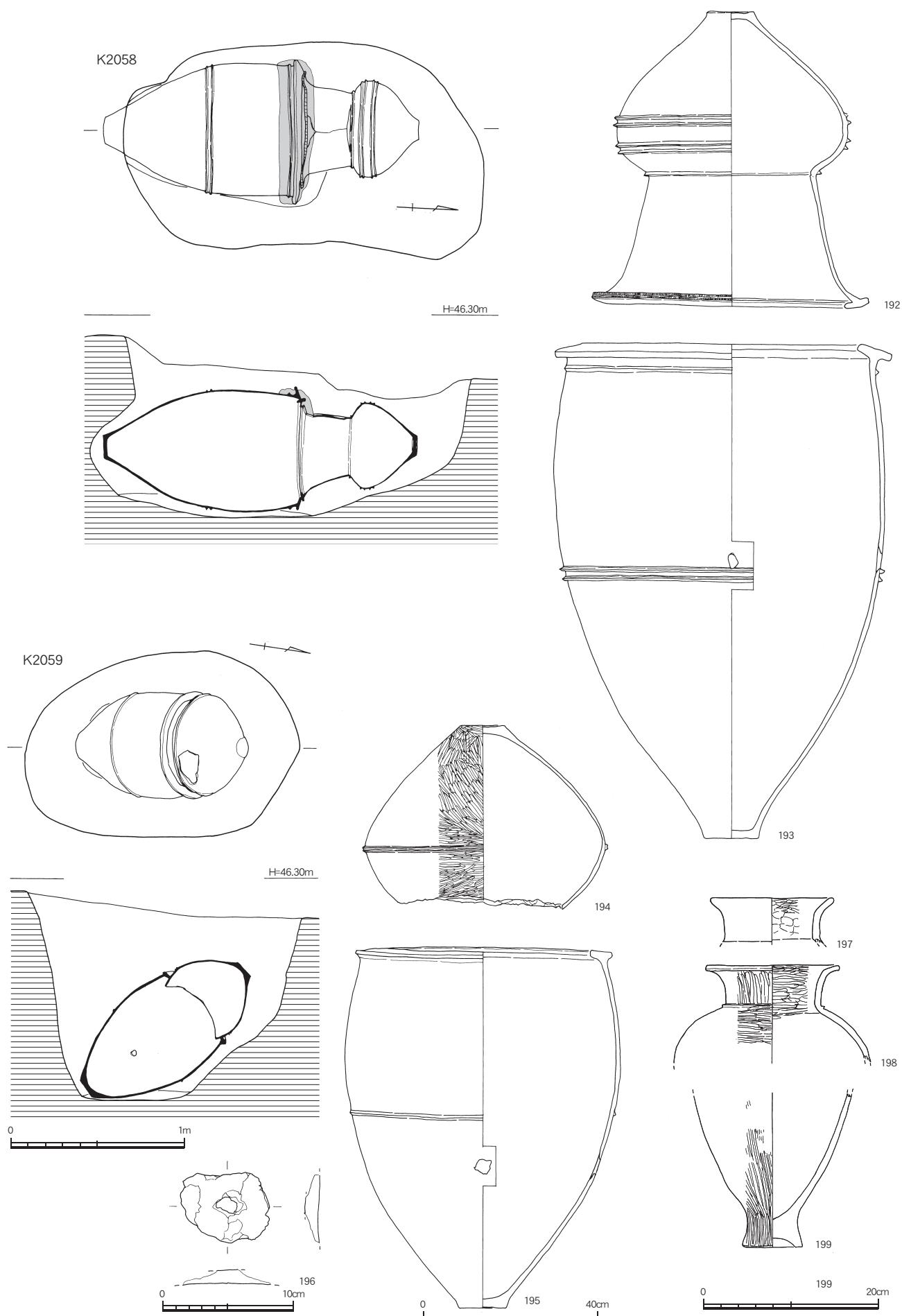
出土遺物（第 42 図 190・191、写真 164）190 は上甕である。口縁部は内外両側に張り出し上面は内傾する。胴部調整は内外面ナデを行い、内外面ともに黒色顔料が塗布されている。191 は下甕であ



第41図 K2049・2053及び出土遺物実測図 (1/30、1/12)



第42図 K2056・2057 及び出土遺物実測図 (1/30, 1/12)



第43図 K2058・2059 及び出土遺物実測図 (1／30、196は1／4、197～199は1／6、その他は1／12)

る。口縁部は内側に強く張り出し、上面は内傾する。底径は9cm程度と小さく僅かに上げ底気味である。胴部中位に1条の三角形突帯を有する。内外面ともに丁寧なナデを施すが、外面下端部には板状工具の小口痕跡とナデ痕跡が残る。また、胴部外面全体に黒色顔料が認められる。

#### K2058（第43図、写真137）

埋葬遺構群北西部で検出し、切り合い関係からK2058→K2045の関係となる。残存する掘り方は長軸2.1m、短軸1.15mの隅丸長方形を呈し、底面は平坦で南側壁面を30cmほど抉っている。上甕には大型の壺を用い、合せ口は接口式で、合せ口下側以外は目貼りの粘土を貼付する。

出土遺物（第43図192・193、写真164）192は上甕の大型壺である。口縁部は内外両面に大きく張り出し、上面は外傾する。外面および頸部内面は黒化しているが、焼成前の塗布の可能性が考えられる。193は下甕である。口縁部は内外両側に大きく張り出し、上面は外傾する。胴部中位に2条、口縁下に1条の三角形突帯を貼付する。内外面ともに丁寧なナデを施し、胴部突帯直上を外面から焼成後穿孔を行う。胴部外面に僅かに黒色顔料が遺存している。

#### K2059（第43図、写真138）

埋葬遺構群西側で検出し、K2015と頭位を逆にして並ぶ。切り合い関係からK2059→K2001→K2002の関係となる。上甕は壺の上半を打ち欠いて使用しており、合せ口は呑口となる。また下甕横側に焼成後の穿孔が認められるが、穿孔後の剥片（196）が甕棺内部に残されている。K2061にも同様の出土例があり、甕棺を墓坑内に据え付けたのちの穿孔と考えられる。

出土遺物（第43図194～199、写真155・164）194は壺の上半部を打ち欠いた上甕である。胴部中位にM字形突帯を貼付し、外面はミガキを行う。浅黄橙色を呈し、外面には黒色顔料が認められる。195は下甕である。口縁部は内側に強く張り出し、上面は僅かに外傾する。底部はやや厚手で2cmを測り、ほぼ平底をなす。胴部中位には1条の三角形突帯を有し、内外面ともに丁寧なナデを施す。胴部内外面全体に黒色顔料を塗布する。また、胴部下位に外面からの焼成後穿孔が行われている。196は下甕内から出土した穿孔後の剥片である。197～199は墓坑出土である。197・198は壺破片、199は上げ底の甕下半部である。198外面には焼成前の黒色研磨が考えられる。

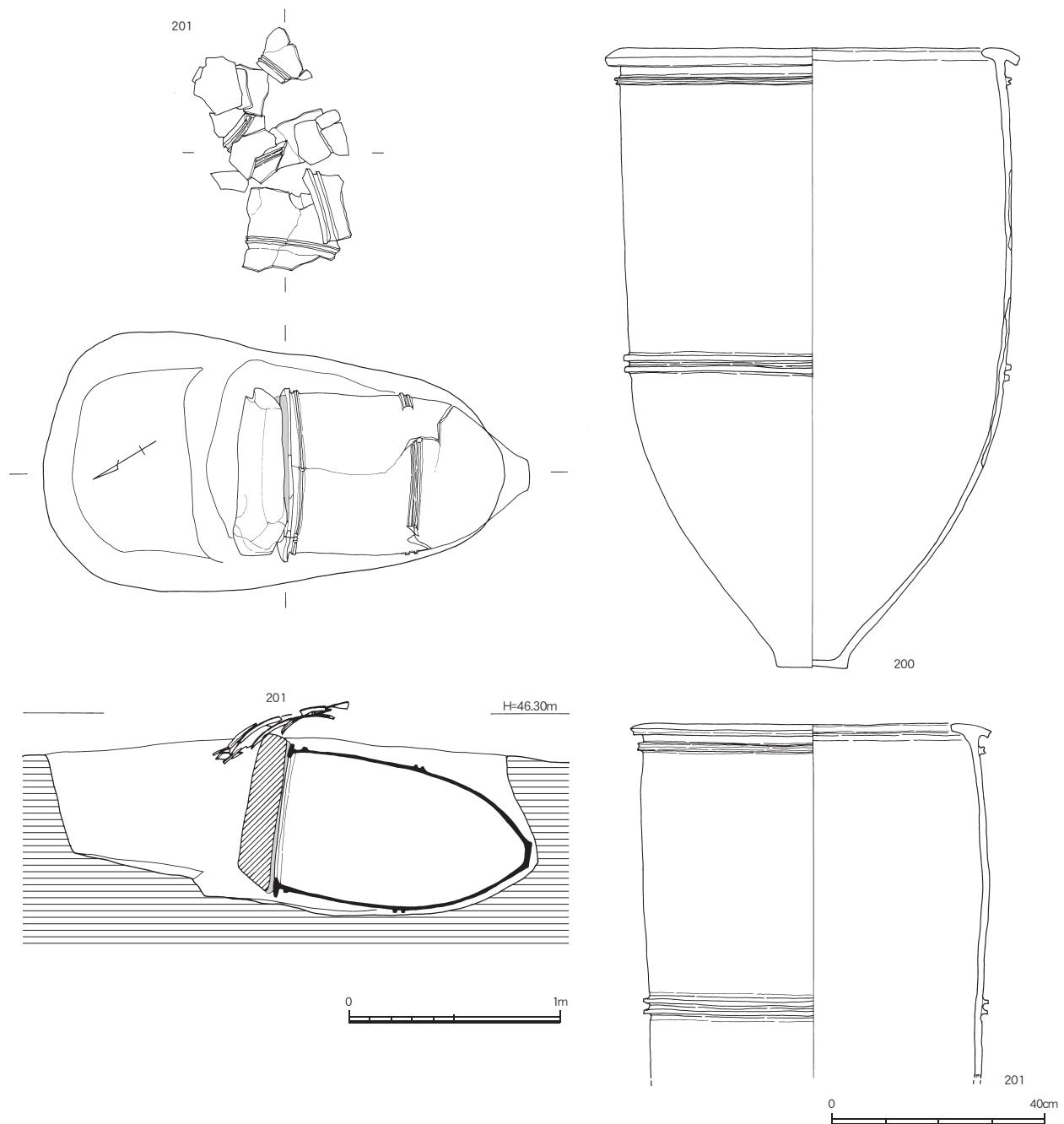
#### K2060（第44図、写真139・140）

埋葬遺構群中央南側で検出し、K2046と並列して配置される。掘り方上面で大形甕の上半部破片が敷き並べられており、これを除去すると花崗岩の板石を蓋とした单棺を確認した。上面の破片は合せ口部分を覆うように配されている。石蓋と甕棺の間には丁寧に粘土が充填されている。

出土遺物（第44図200・201、写真164）200は石蓋の甕棺である。口縁部は内外両側に張り出し、上面は外側端部が外傾する。色調は灰白色で、胴部は砲弾形を呈し上半直線的に口縁部へとのびる。胴部中位に2条のコ字形突帯と口縁下に1条のM字形突帯を有する。内外面ともに丁寧なナデを施し、胴部中位に破裂状の器表面剥落が2ヶ所認められる。201は掘り方上面出土の甕棺破片である。上半部分（胴部突帯の直下より上部）のうち約2／3がほぼ接合している。甕棺の下半及び未接合の破片はほとんど認められない。内外両側に張り出した断面T字形を呈し、上面は僅かに外傾する。色調は橙色を呈し、内外面ともに丁寧なナデを施す。顔料の塗布は認められない。

#### K2061（第45図、写真141・142）

埋葬遺構群中央北側で検出した。K2062と頭位を逆にして並列し、切り合い関係からK2062→K2061の先後関係となる。上甕の口径が小さいため上甕の下に花崗岩礫を並べて据え付けている。合せ口には花崗岩礫の間隙を含めて橙色粘土を貼り付ける。上甕に穿孔がおこなわれているが、穿孔に伴う破片が上甕内に残されており、据え付け後の穿孔が行われたものであろう。

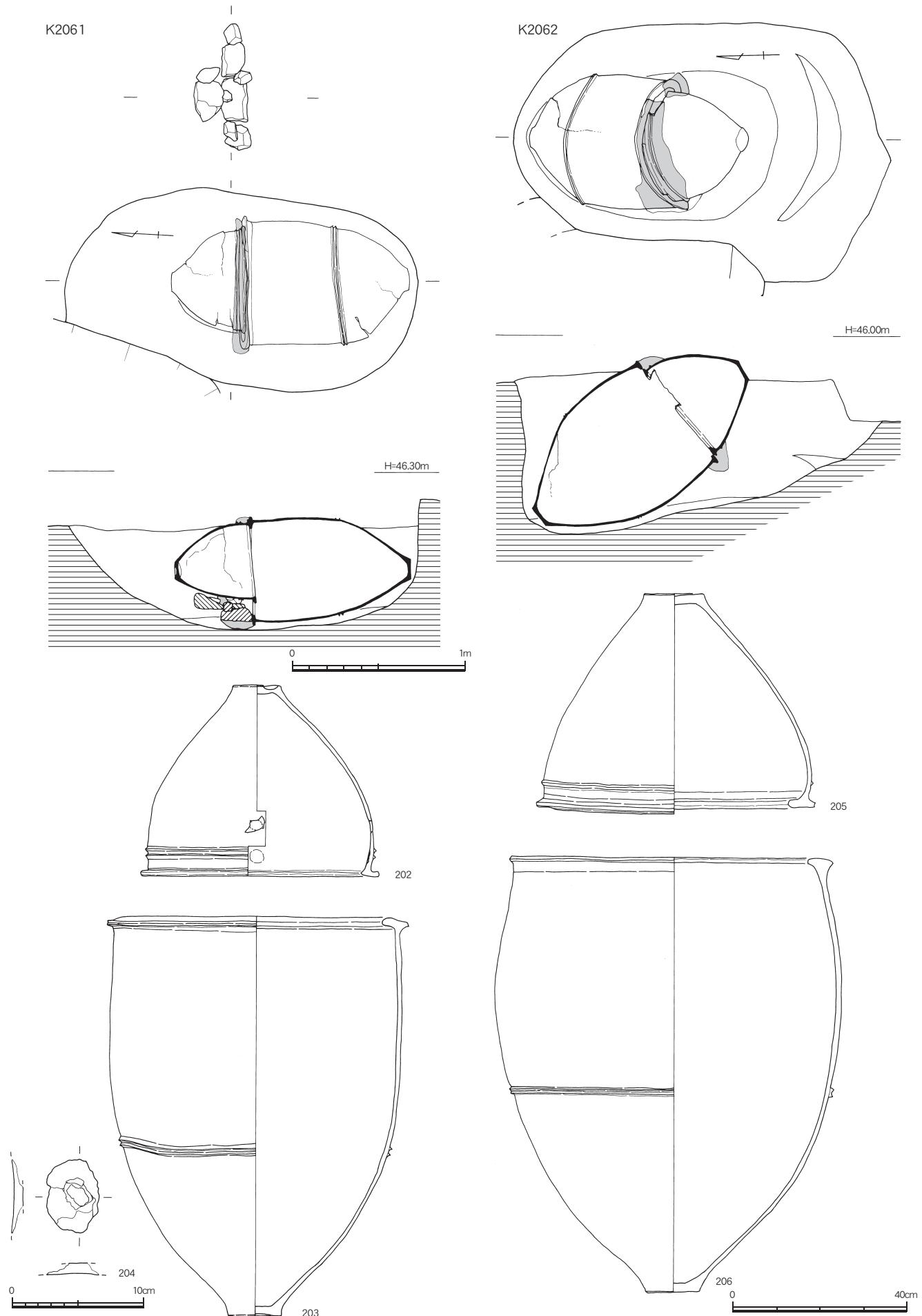


第44図 K2060 及び出土遺物実測図 (1/30, 1/12)

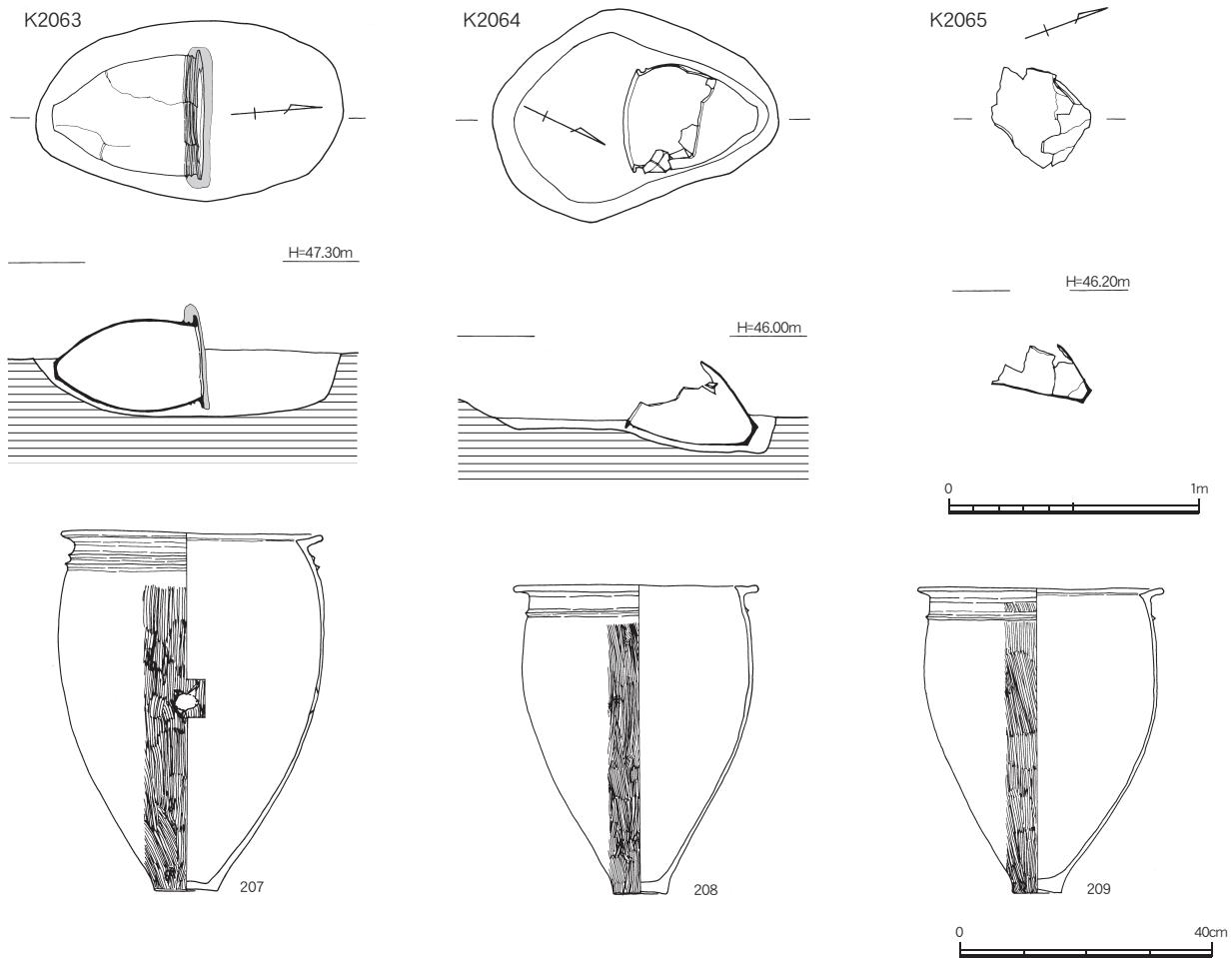
出土遺物（第45図202～204、写真155・165）202は上甕の鉢で、鋤形の口縁部を呈し内外面ナデによる調整を行う。上半に1ヶ所外側から焼成後の穿孔がおこなわれている。203は下甕である。口縁部は内側に強く張り出し、上面は外傾する。胴部は上半が直立し、砲弾形を呈する。口縁下には突帯はなく、胴部中央よりやや下位に2条の三角形突帯を貼付する。調整は内外面ナデによるが、特に外面下半には丁寧なナデにより、器面に光沢が残っている。色調は暗赤褐色を呈し、内外面に黒色顔料が塗布された痕跡が認められる。204は上甕内から出土した穿孔の剥片である。

#### K2062（第45図、写真143）

埋葬構造群中央北側で検出した。K2062と頭位を逆にして並列している。埋土は黄褐色土で、掘り方は長軸2.1m、短軸1.45mを測る。合せ口は接口式で橙色粘土を厚く貼付する。



第45図 K2061・2062及び出土遺物実測図 (1/30、204は1/4、その他は1/12)



第 46 図 K2063・2064・2065 及び出土遺物実測図 (1 / 30, 1 / 12)

出土遺物（第 45 図 205・206、写真 165）205 は上甕の鉢である。口縁部は内側に強く張り出し上面はほぼ水平である。色調はにぶい赤褐色を呈し、外面には黒色顔料が塗布されている。206 は下甕である。口縁部には粘土帯を貼付する。色調はにぶい黄橙色を呈する。底部は比較的厚手で、丸みを持つ胴部は中央よりやや上位に最大径を有する。胴部突帯は断面 M 字形で、口縁下には突帯を貼付しない。調整は内外面ナデにより、胴部外面全体に黒色顔料が良好に残っている。

#### K2063（第 46 図、写真 144）

埋葬構造群中央北側で検出した。切り合いで K2062 → K2063 の関係となる。単棺で口縁部全体に粘土を貼付するが、木蓋等の痕跡は認められなかった。

出土遺物（第 46 図 207、写真 165）鋤形口縁部の上面は内傾している。頸部に 2 条の三角形突帯を貼付し、外面には縦刷毛を行う。中位に 1ヶ所外面から穿孔を行う。外面に黒色顔料が残る。

#### K2064（第 46 図、写真 145）

埋葬構造群中央北側で検出した。SR2071 の掘り方の一部を切って配置される。埋土はにぶい黄褐色土で周辺を掘り下げ中に検出し、掘り方は不明瞭である。

出土遺物（第 46 図 208、写真 165）鋤形口縁部の上面はほぼ水平である。外面には縦刷毛を行う。色調はにぶい橙色を呈し、内外両面に黒色顔料が残る。

#### K2065（第 46 図、写真 146）

埋葬構造群中央北側で検出した。土坑墓・木棺墓の掘り下げ中に甕棺を確認したため、墓坑の検出

に努めたが、最終的に不明であった。甕棺の破損が進んでおり、口縁部破片が甕内部に転落していた。

出土遺物（第 46 図 209、写真 165） 鋤形口縁部の上面は内傾している。頸部に 2 条の三角形突帯を貼付し、外面には縦刷毛を行う。色調は浅黄橙色を呈し、外面には黒色顔料が残る。

#### （6）祭祀土坑

本調査区内の弥生時代の埋葬遺構に伴うと考えられる祭祀土坑を 2 基確認している。ともに溝状の掘り方を有し、埋葬遺構群内の配置を規制する機能を有した可能性が考えられる。

##### SK2054（第 47 図、写真 149～151）

埋葬遺構群の東側で検出する。主軸を N - 4° - W にとり、長軸 4.7 m、短軸 1.7 m を測る溝状の土坑である。SR2052 と SR2071・2073 の間に主軸を揃えて掘削されている。埋土はオリーブ褐色土でブロック状の混入土はない。底部中央付近で 2 個体の遺物が出土し、時期の一端を知ることができる。また、掘削当初は前後関係が不明であったが、土坑に伴う遺物 211・212 が SR2069 の掘り方上部に至っていることから、SR2069 に後出する土坑と考えられる。遺物群は土坑底部から 20～30cm ほど浮いているが底面を掘りすぎた可能性があり、この場合は底部南側と北側がほぼ平坦であったと考えられる。底面出土の甕（211）は花崗岩礫で破損し脚付壺（212）は横倒しとなる。

出土遺物（第 47 図、写真 155・156） 210 は埋土出土の接合資料である。底部は上げ底で、胴部は上位に最大径を有し、口縁部は短く外方に折れ曲がる。胴部外面は縦刷毛、内面はナデを行い、外面全体に煤が付着する。211 は遺物群出土の甕でほぼ完存する。口縁部は逆 L 字形を呈し、口縁下には断面三角形の突帯を貼付する。胴部外面は縦刷毛を行い、外面全体に煤が付着する。212 はほぼ完存する脚付壺である。口縁部は外反し胴部中位に M 字形の突帯を貼付する。口縁部～胴部は内外面横方向の丁寧なミガキを行い、脚部は外面縦方向、内面上部縦方向、下部横方向のミガキを行う。口縁部内面～外面全体に黒化部分が認められ、焼成前に黒色顔料塗布・研磨を行ったものと考えられる。213 は砂岩製の石包丁破片である。穿孔間は 3.5cm を測る。

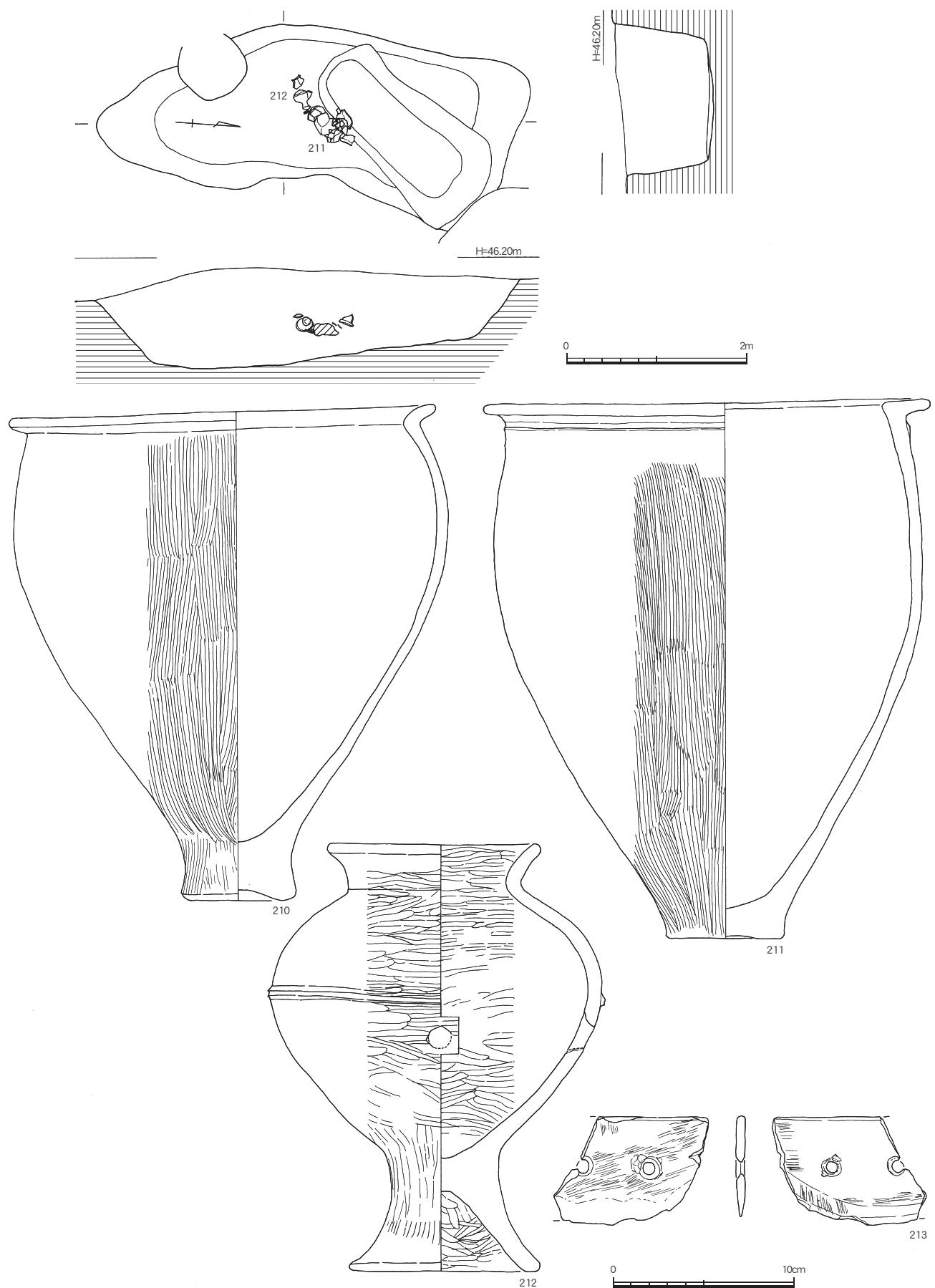
##### SK2055（第 48 図、写真 152）

埋葬遺構群の東端を画する溝状の土坑で、北側は調査区外にのばす。主軸をほぼ磁北にとり、調査区までの長さ 3.7 m、幅 2.7 m を測る。埋土は暗灰褐色土で、掘り下げ中に K2056・2057 を検出するが、遺物の出土状況等から甕棺が後出するものと考えられる。北端は一段高くなっており、甕棺破片が面的に敷き詰められている。この甕棺は本来 1 個体であるが、今回の調査で出土した破片のみでは復元できない。なおこの甕棺破片を切って K2056 を埋葬している。また、さらに一段下がった底面は C-D 断面より本来平坦と考えられるが、北側に幅 70cm ほど自然礫を敷き並べている。出土遺物や位置的な関係から埋葬遺構の配置を規制しており、造墓の初期に掘削されたものであろう。

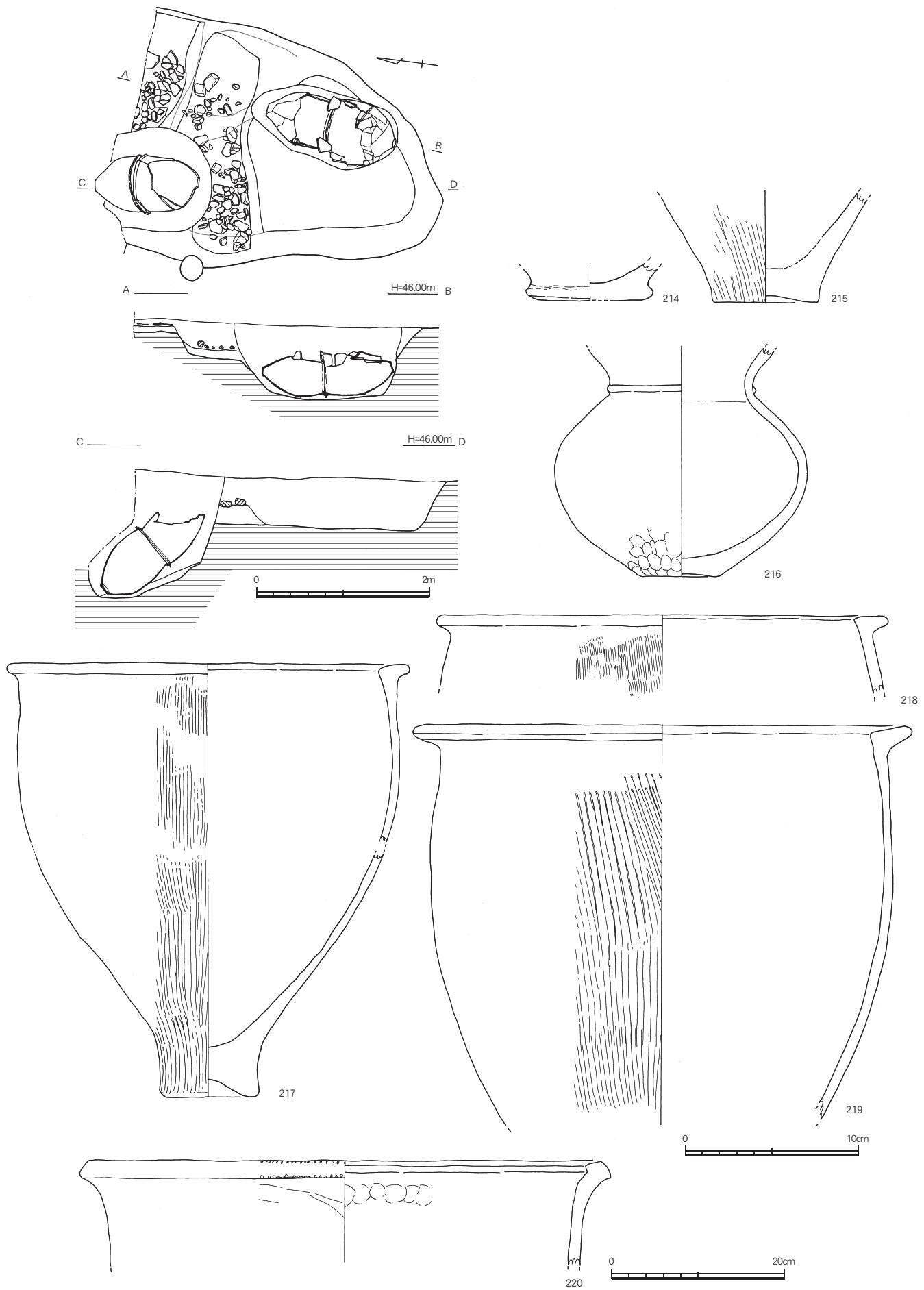
出土遺物（第 48 図） 214・215 は底部破片である。214 は円盤状の粘土盤を貼り付ける。215 は上げ底となる。216 は壺である。胴部は偏球形を呈し頸部には突帯を貼付する。内外面ナデを行うが外面はミガキ状となる。217～219 は甕である。口縁部は短く屈曲する逆 L 形を呈し、底部は厚手の上げ底である。220 は北端で出土した甕棺破片の一部である。口縁部上面に粘土帶を貼付し外面には刻みを行う。色調は明赤褐色を呈し、調整は内外面ナデによる。

#### （7）ピット出土遺物（第 49・50 図、写真 156）

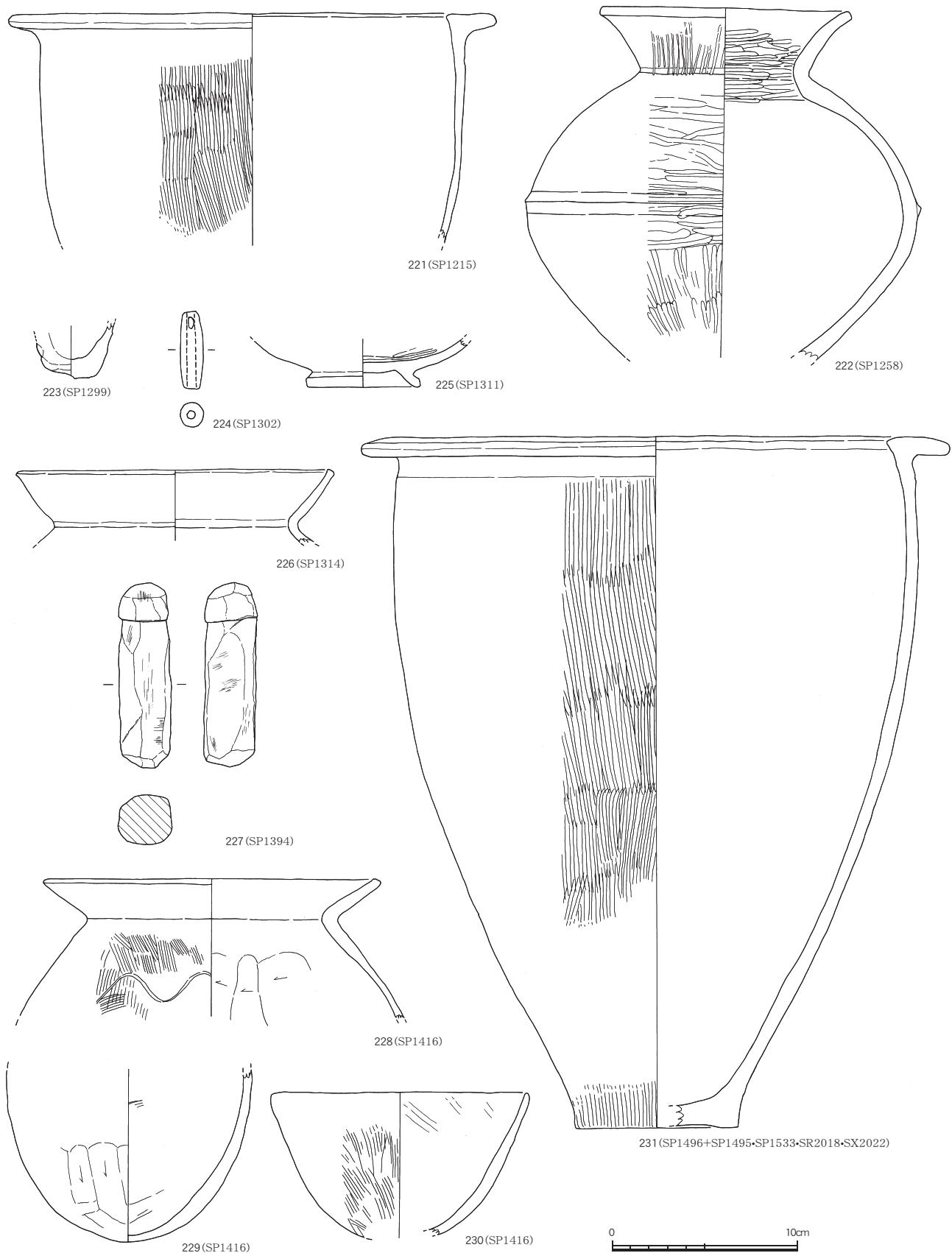
調査区全体でピットを検出したが、弥生時代の埋葬遺構群及び古墳 SO091 の部分では比較的散漫である。今回掘立柱建物は抽出することができなかったが、N - 15° - E 方位を中心とした明瞭な柱列も認められ、検討の余地を残している。ピットからは古墳時代後期～中世前半の遺物が出土するものが多く、特に調査区東半では中世前半に位置付けられるものが主体を占める。なお、ピットの埋土は



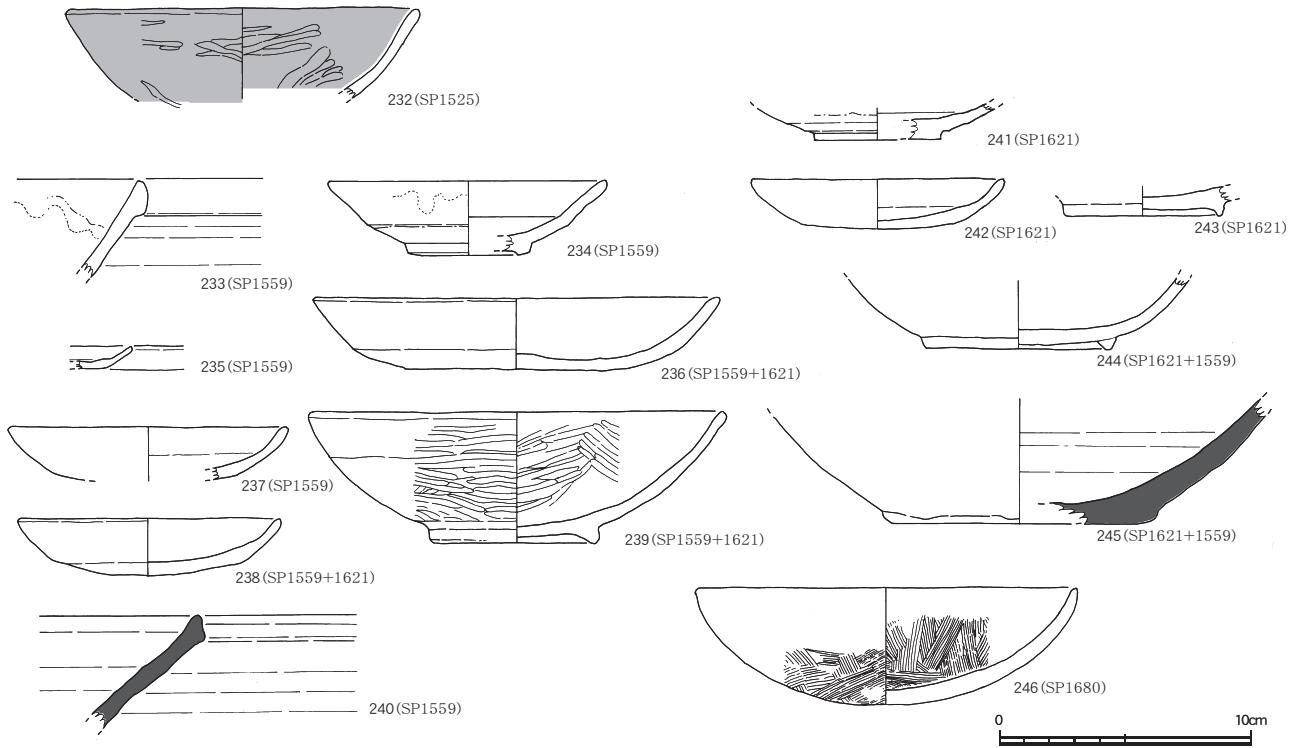
第47図 SK2054及び出土遺物実測図 (1/60, 1/3)



第48図 SK2055 及び出土遺物実測図 (1/60、214~219は1/3、220は1/6)



第49図 ピット出土遺物実測図1 (1/3)



第 50 図 ピット出土遺物実測図 2 (1 / 3)

弥生時代が（黄）褐色土系、古墳時代以降は黒褐色土系を主体とする。

221・231 は逆 L 字形の口縁部を有する甕である。231 は SP1496 出土破片に SP1495・1533、SX2022・SR2018 出土破片が接合している。222 は SP1258 出土の小壺である。このピットは祭祀土坑 SK2055 上面から出土しており、この小壺も本来 SK2055 に帰属する可能性が高い。外面黒褐色を呈しヘラミガキを行う。223 は手づくり土器、224 は土錘で重量 7 g である。225 は土師器椀で内面にミガキを行う。226・228 は布留式甕である。228～230 は SP1416 出土である。227 は滑石製の陽物形製品である。232 は内外面黒化処理する。233～245 は SP1559 および SP1621 出土である。中でも 236・238・239・244・245 には相互の接合関係が認められ、両ピットの同時性を伺うことができる。233・234・241 は白磁、235・236・237・238・242 はヘラ切りの土師器、239・243 は土師器椀、244 は瓦器椀、240・245 は須恵器である。246 は SP1680 出土の椀である、内面に細かな刷毛目を施す。

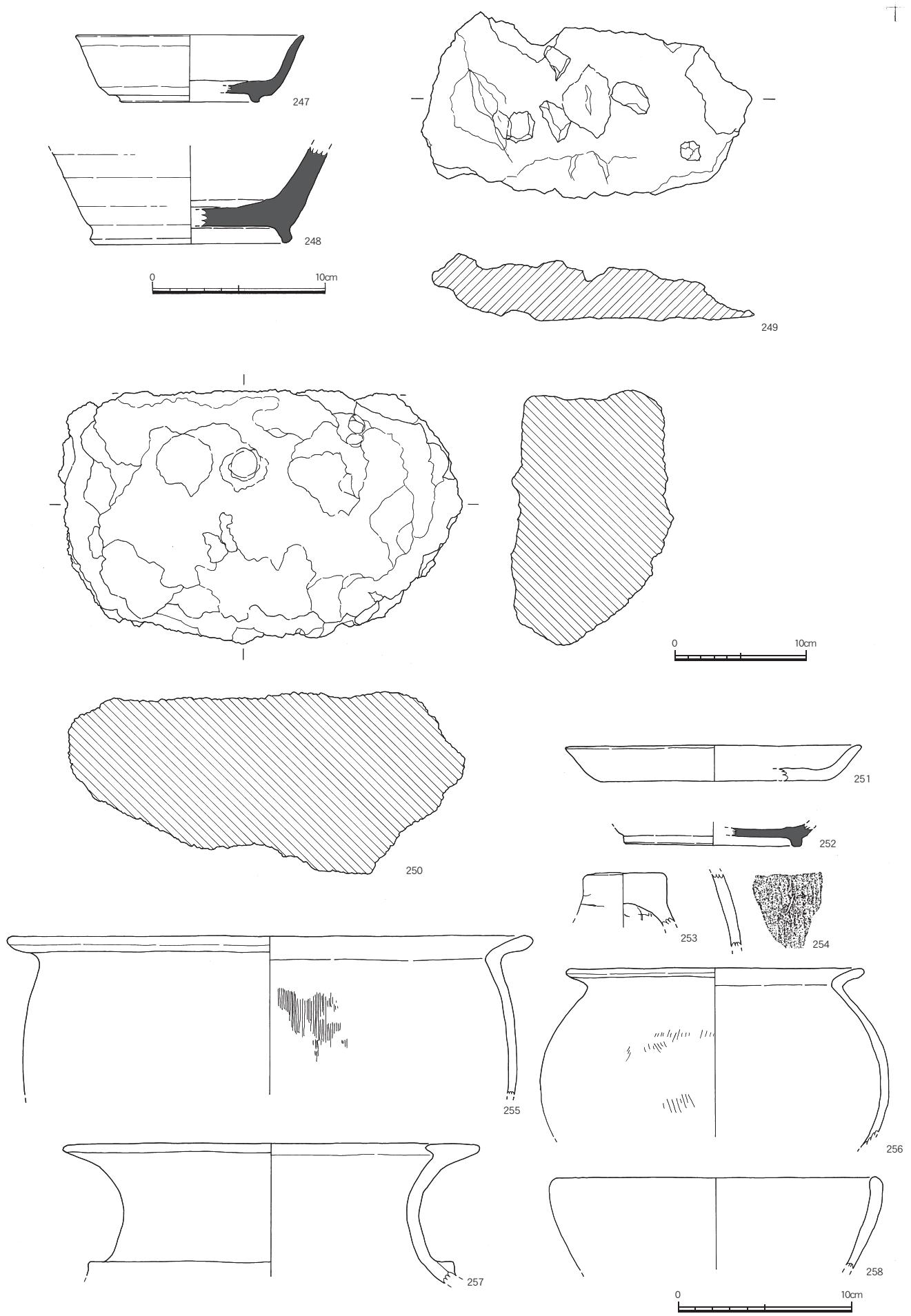
#### (8) 包含層

調査区の水田土下位には黒褐色土（9 層）・黄灰色土（11 層）の包含層が堆積している（第 9 図）。包含層の形成時期は不明であるが、9 層上面から掘り込む遺構は認められず、11 層からは古代末～中世前半代までに位置付けられる遺物が少量確認されている。水田造成による削平のため、調査区北東部 1 / 4 程度（おおむね弥生時代の埋葬遺構群上面）には包含層は認められない。調査時点で大半の包含層は重機により除去してしまったが、遺物を取り上げた一部について報告する。

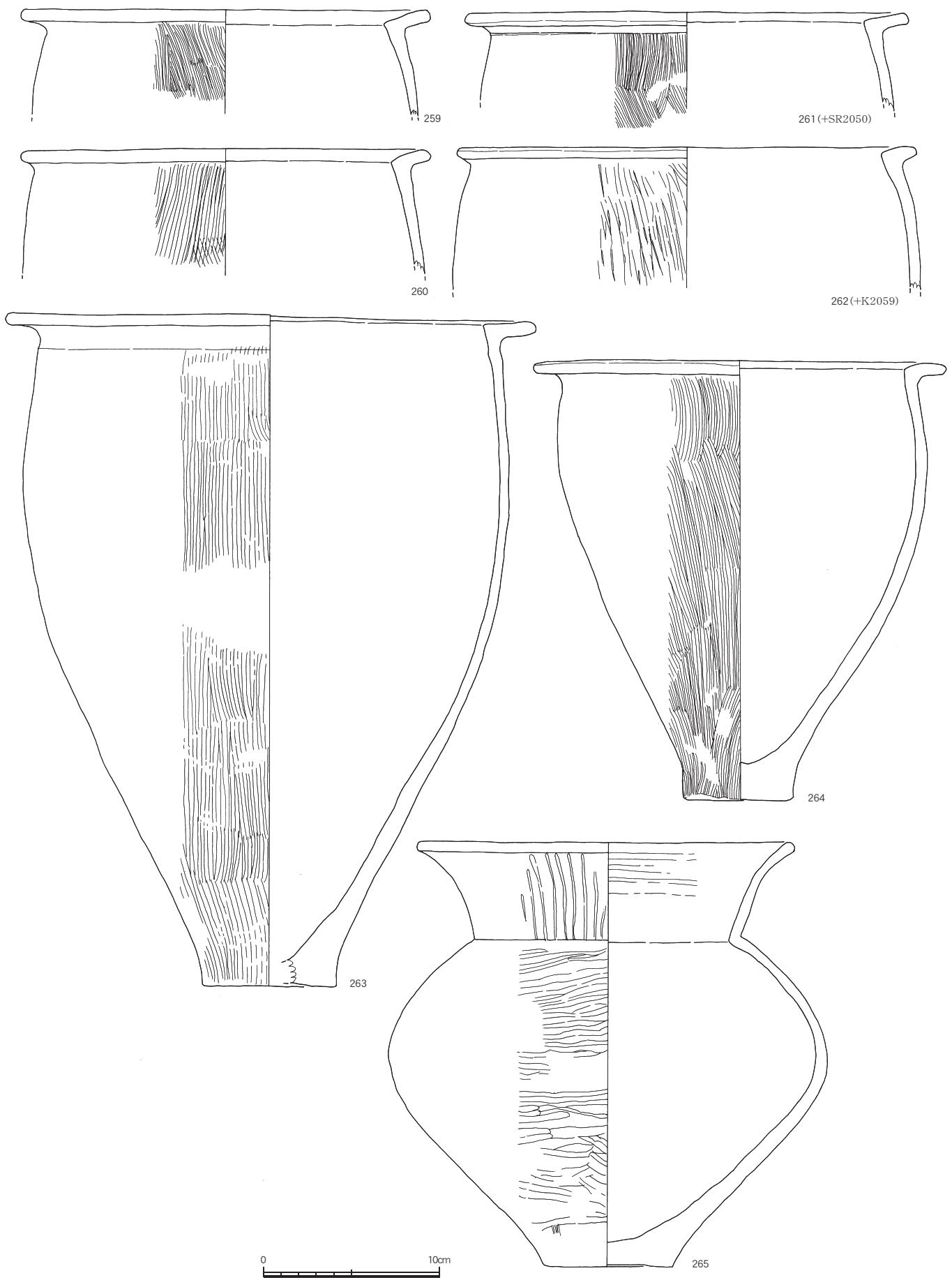
#### SX2020（第 9 図）

調査区南側壁沿いで掘り下げを行った。当初は土坑として掘り下げたが、土層観察の結果黄灰色包含層（11 層）の一部であることが判明した。遺物は古代に位置付けられる須恵器のほか少量の弥生土器のほか再結合滓 2kg、炉底塊 1 点が出土している。

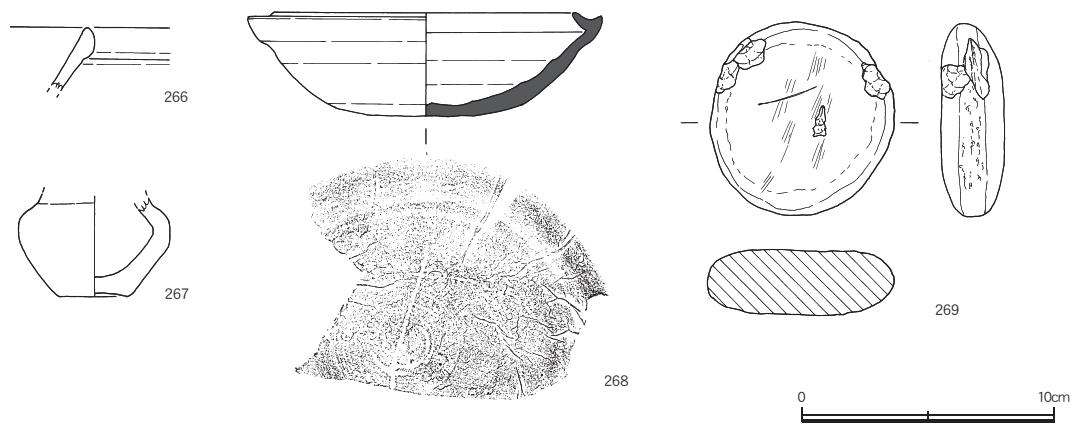
出土遺物（第 51 図 247～250） 247・248 は須恵器である。247 は外底ヘラ切り後未調整である。



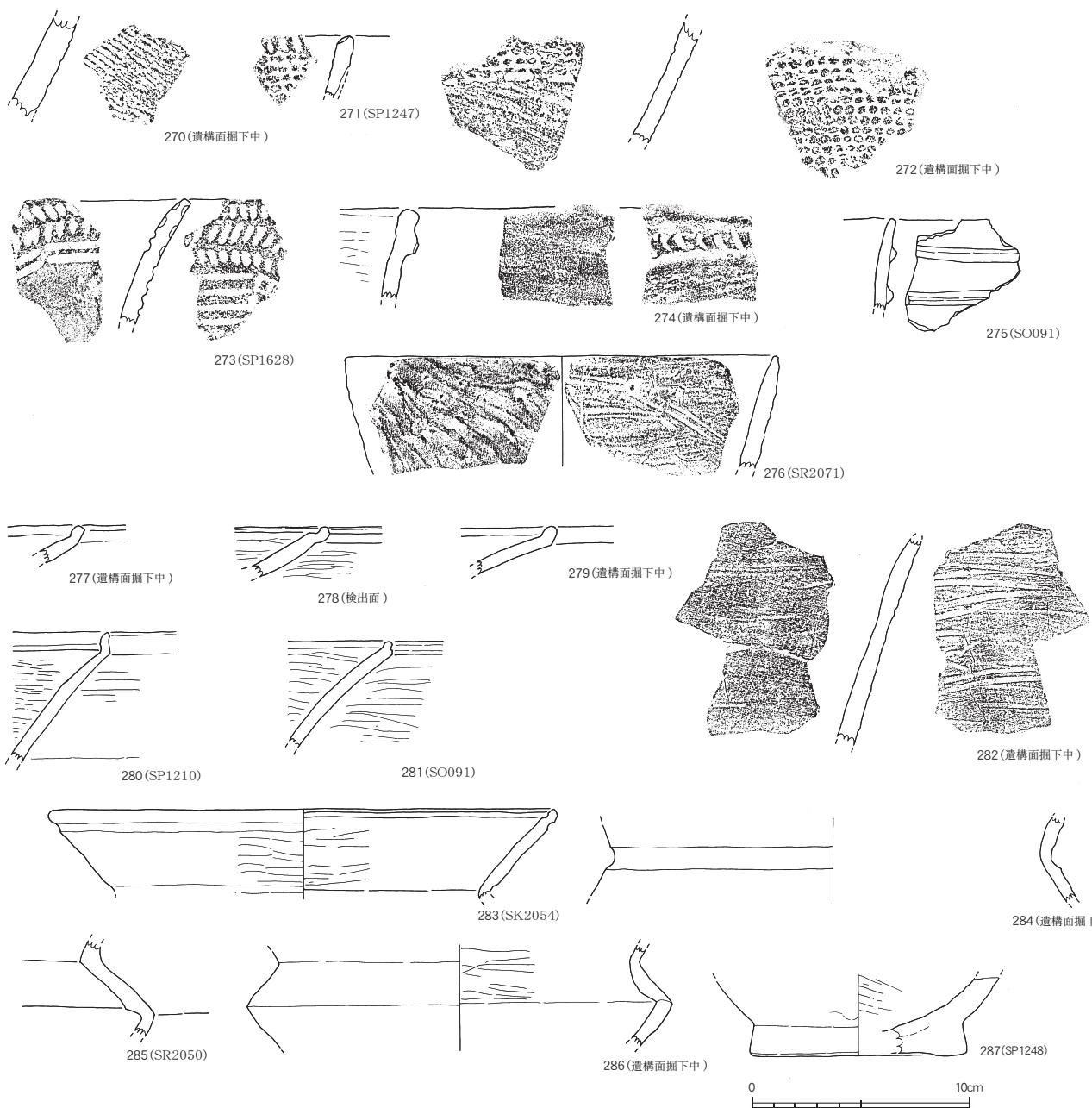
第51図 SX2020・2022出土遺物実測図（249・250は1／4、その他は1／3）



第 52 図 SX2066 出土遺物実測図 (1 / 3)



第53図 5区遺構検出時出土遺物実測図 (1／3)



第54図 その他の縄文時代の遺物実測図 1 (1／3)

248 は外面向転ヘラ削りを行う。249 は再結合溝の一部である。250 は炉底塊である。長軸 30cm、短軸 18cm、厚さ 11cm、重量 10.2kg を測る。側辺の一部を欠くが、完形に近く、破面は緻密で、気孔は少ない。

### SX2022 (第 9 図)

調査区中央南側遺構面直上に暗褐色土が堆積していた。浅いくぼみに堆積したような状況であるが細片化した遺物を多く含んでおり、人為的な整地の可能性も考えられる。なお、この上面から掘り込まれた遺構は認められなかった。遺物はコンテナ 5 箱分出土している。古代に位置付けられる須恵器と弥生土器の細片が多いが、ほかに中世の土師器や鍛冶滓・炉壁も少量出土している。

出土遺物（第 51 図 251 ~ 258）251 はヘラ切りの土師器坏、252 は須恵器高台付き坏、253 ~ 258 は弥生土器である。254 の外面に残るのは砂粒の移動による傷である。

#### (9) その他の遺物（第 52 ~ 56 図、写真 156・166）

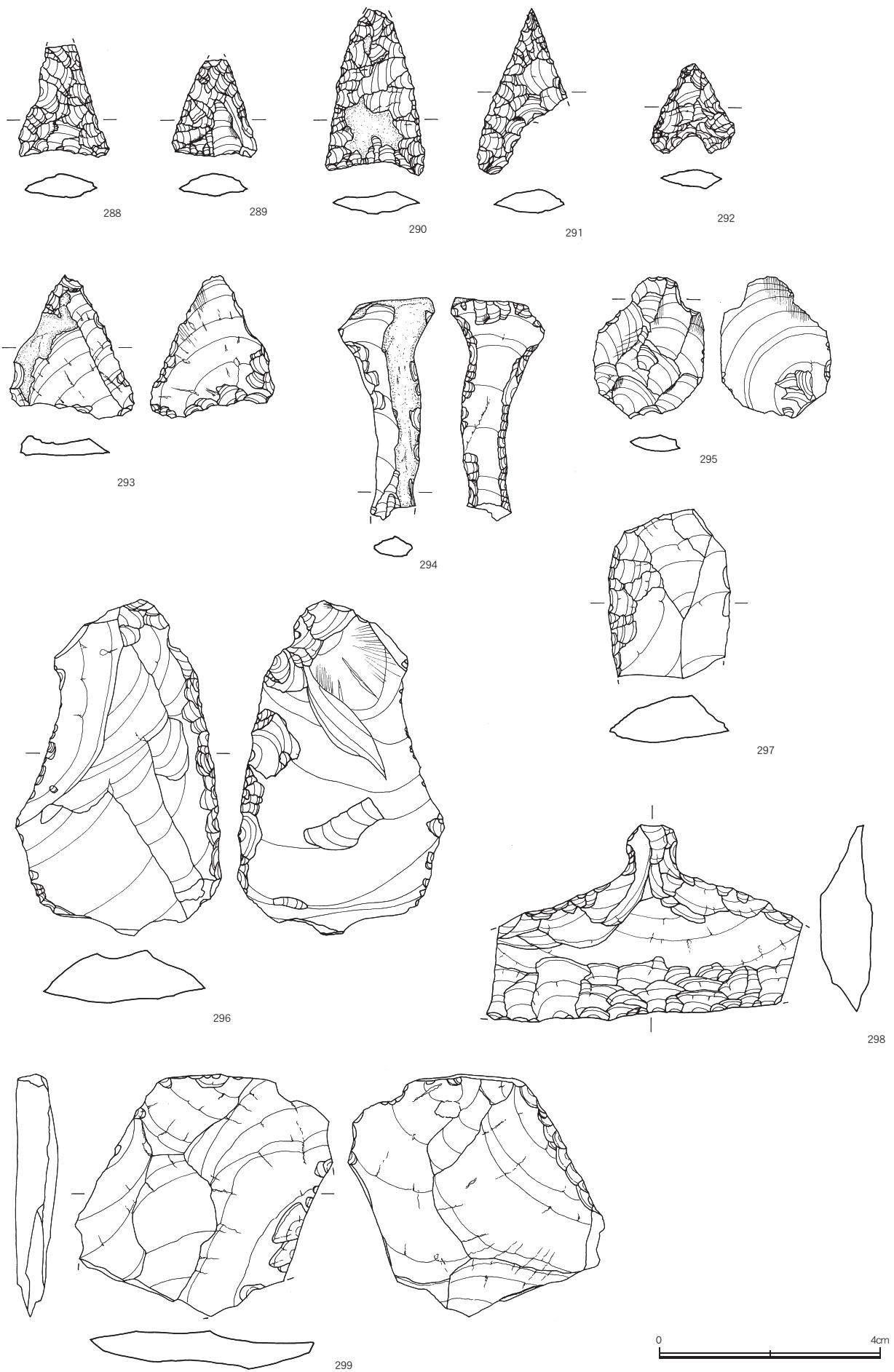
259 ~ 265 は調査区中央北側の埋葬遺構群検出にあたり SR2070・2071・2073、K2061・2062 を中心とした黄褐色土～暗灰黄色土の切り合いで不明瞭であったため、全体的に掘り下げを行った際に出土した遺物である。調査中には SX2066 の遺構番号で取り上げている。他の埋葬遺構出土破片とも接合関係がある。また、265 は内外面全体に黒色顔料が認められ、埋葬に伴う遺物と考えられる。

266 ~ 269 は遺構検出もしくは遺構面掘り下げ中の出土遺物である。266 は白磁、267 は手づくね土器、268 は須恵器坏身、269 は花崗岩円礫の 2 方向を打ち欠き、両平面部には擦痕が残る。

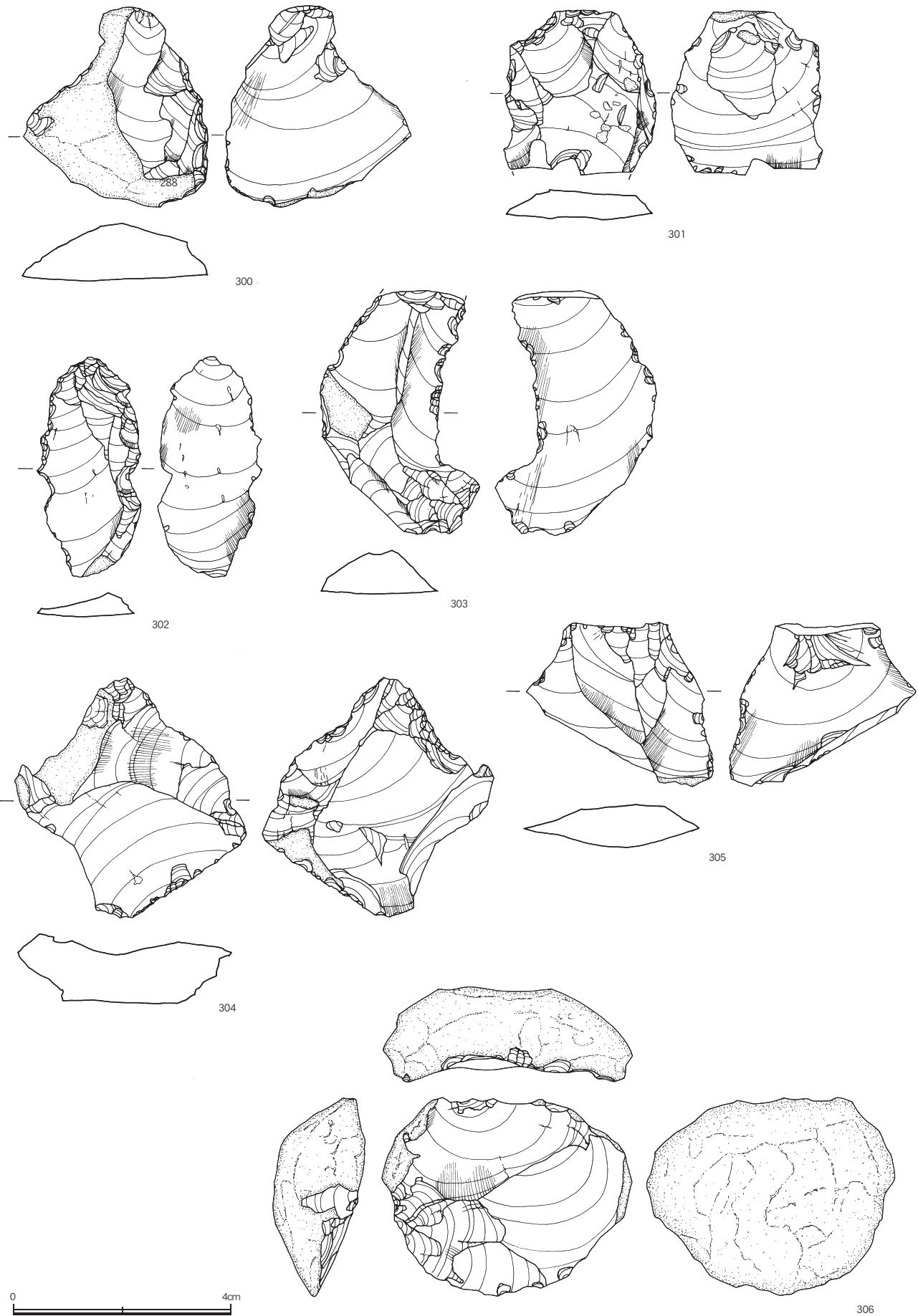
270 ~ 287 は縄文土器片で遺構に伴わない。270 は撚糸文、271・272 は楕円押型文、273 には滑石が混入している。288 ~ 306 は石鏃、石錐、スクレイバー等の石器や加工痕のある剥片等である。

遺物番号	出土遺構	種類	器種	残存状態	法量				石材	備考
					長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重量(g)		
288	SX2020	剥片石器	打製石鏃	先端部欠損 片脚欠損	(2.0)	(1.7)	0.5	(1.09)	黒曜石	凹基無茎鏃 抉りは深くないが脚部を作り出している
289	K2001甕内	剥片石器	打製石鏃	先端部欠損	(1.8)	1.5	0.4	(0.96)	黒曜石	わずかに素材面を残す 平基無茎鏃
290	K2060墓坑	剥片石器	打製石鏃	先端部欠損	(3.0)	1.8	0.4	(1.81)	黒曜石	表面に自然面を残す 裏面は素材剥片の主剥離面に当たる・凹基無茎鏃
291	遺構面掘下中	剥片石器	打製石鏃	片脚欠損	(3.0)	(1.6)	0.4	(1.08)	黒曜石	凹基無茎鏃
292	SP1614	剥片石器	打製石鏃	完形	1.6	1.5	0.4	0.68	黒曜石	素材剥片のバルブは基部調整で除去されている 表裏面とも素材面を残す
293	K2063墓坑	剥片石器	石鏃未成品	完形	2.6	2.3	0.5	1.75	黒曜石	素材の主剥離面に残るバルブを脚部に用いている・表面には自然面が残る・側縁への調整は部分的・基部調整は裏面のみ見られる
294	SO091周溝	剥片石器	石錐	錐部欠損	(4.0)	1.7	0.9	(3.13)	黒曜石	表面に自然面が残る・裏面は素材の主剥離面 左右両側縁の稜線上が潰れている
295	SK097	剥片石器	つまみ形石器	完形	2.5	2.0	0.4	1.65	黒曜石	素材のバルブ及び打面は調整を受けずに残存する・表面の片側縁上部には抉る様な調整が残る・左右両側縁に微細剥離が見られる
296	SP1596	剥片石器	スクレイバー	ほぼ完形 ガジリ有り	6.1	3.7	1.2	20.93	黒曜石	表面は転疊面か・主剥離面のバルブは刃部調整により除去されている・刃部は片側縁に表裏両面から調整が施される
297	SK2021	剥片石器	スクレイバー	下半部欠損	(3.1)	(2.2)	(0.9)	(6.61)	安山岩	表面の片側縁に調整が施されている・裏には素材の主剥離面に残るバルブが見られる・打面は自然面
298	K2004上甕内	剥片石器	石匙	左右両先端部欠損	3.6	(5.7)	1.0	(16.80)	安山岩	調整は遺物縁辺に及ぶが中心には素材面が残る
299	K2014墓坑	剥片石器	スクレイバー	縁欠損	(4.4)	(4.7)	(0.8)	(13.05)	安山岩	裏面の片側縁部に調整が見られる 素材剥片の打面及びバルブが残る
300	SR2051	剥片石器	加工痕ある剥片	完形	3.7	3.4	1.4	10.98	黒曜石	左右両側縁の加工痕は主剥離面側からのもの 表面に自然面が残る
301	SP1286	剥片石器	加工痕ある剥片	下端部欠損	(3.0)	2.8	0.6	(5.30)	黒曜石	打面は自然面を利用 主剥離面にバルブ及びバルバスカーラーが残る
302	SO091周溝	剥片石器	加工痕ある剥片	完形	4.0	1.9	0.6	2.81	黒曜石	表面の片側縁に細かな剥離が連続する
303	SX2022	剥片石器	加工痕ある剥片	上端部欠損	(4.5)	3.0	1.0	(8.20)	黒曜石	表面下端部には主剥離面側からの剥離が残る 表面とともに左右両側縁には微細剥離が見られる
304	SK2055	剥片石器	加工痕ある剥片	完形	4.4	4.3	1.3	15.63	黒曜石	表面裏面とも縁辺に細かな剥離が部分的に見られる 表面に自然面を残す
305	SP1211	剥片石器	使用痕剥片		3.0	3.4	0.9	6.41	黒曜石	主剥離面にバルブ及びバルバスカーラーが残る 左右両側縁に微細剥離が見られる
306	SR2044	石核石器	石核	完形	3.7	4.6	1.7	25.60	黒曜石	半裁疊の一部を剥離している 表面の一部は転疊面か

表 2 石器観察表



第 55 図 その他の縄文時代の遺物実測図 2 (1 / 1)



第 56 図 その他の縄文時代の遺物実測図 3 (1 / 1)

## (10) 小結

今回報告した遺構は竪穴住居跡 1 棟・土坑 10 基・その他ピットのほか、埋葬関連遺構として弥生時代前期末～中期末までの土坑墓・木棺墓 17 基、甕棺墓 47 基、祭祀土坑 2 基、古墳時代後期の古墳 1 基である。また、遺構面直上には中世前半代までの遺物を含む包含層が形成されている。

遺構は弥生時代の埋葬遺構群に切られる SK2076 が時期的最もさかのぼる遺構で、弥生時代前期以前に位置付けられる。縄文時代早期の撚糸文土器が 1 点出土しているが、遺構の時期は明らかでない。明確に遺構群が形成されるのは、土坑墓・木棺墓による埋葬遺構群の造営を端緒とする。埋葬遺構群は現況で東西 18 m × 南北 9 m の範囲に埋葬されており、南および東側は明瞭に分布が限られている。墓群は未調査の北～西側に広がるものと考えられるが、遺構の在り方や地形的な制約から南西隅は SR2041 で画される可能性も考えられる。墓群の形成は前期末～中期初頭に始まり、祭祀土坑 SK2055 及び土坑墓・木棺墓の多くがこの時期に当たる。土坑墓・木棺墓には副葬土器を有するものが多く、良好な資料を提供している。中でも SR2073 では擬朝鮮系無文土器の長頸壺が意図的に分割された状況で埋納されている。有明海沿岸地域では類例が見られるが、玄界灘沿岸部においては多くが甕形土器であり黒色磨研の壺は希少である。土坑墓・木棺墓は SK2055 をほぼ東限とし、西側に広がっている。続いて中期前半代には甕棺の埋納が開始される。この時期に位置付けられるものは、祭祀土坑 SK2054、K2015、K2056 等で、一部土坑墓・木棺墓も認められる。その後甕棺墓は埋葬遺構群北側に広がりを見せる。中期中頃には甕棺墓が激増し、南半および北半の甕棺空閑地に広がりを見せる。埋葬末期の中期後半には南端部に 3 基が認められるのみである。埋葬遺構群の特徴としては甕棺や副葬土器の多くに黒色顔料の塗布が観察でき、大形棺には上甕に甕を用いるものが非常に少なく小中形棺が多くを占めている。大形棺は K2015～K2059、K2001～K2011、K2008～K2058、K2061～K2062、K2035～K2049、K2046～K2060、K2047～K2053、K2013～K2014～K2033 と対になる配置をとるものが多く、これに小中形棺が付随している。また、墓域は弥生時代終末までは生活域となっておらず埋葬遺構以外の遺構はほとんど認められない。

埋葬遺構群の造営終了後間をおいて、前代の墓地周辺に生活遺構が営まれる。弥生時代終末期の竪穴住居跡 SC2034 のほか、古墳時代前期の布留式甕の破片がピット内から散見されており、居住区域としての使用が想定できる。なお松木田遺跡でのこの時期の生活遺構は縁辺部の 2～4 次調査地点に広がりをみせる。古墳時代後期には SO091 が築造されるが、現在までのところ確認できた古墳はこの 1 基のみである。古墳築造以後、調査区南側及び東側に多くのピットが認められるが、ここでは古墳時代後期～中世前半代の遺物が主体となる。特に 8 世紀代以降の土師器、須恵器や、中世前半代の土師器、瓦器、陶磁器等が小破片で出土している。今回掘立柱建物としてまとめることはできなかったが、中世前半代まで生活の場として使用されたものと考えられる。また、詳細な時期は限定できないが、古代～中世前半の遺物とともに鍛冶滓・羽口が出土している。松木田遺跡における他の調査区においても鍛冶炉・木炭窯が出土しており、鍛冶滓も全面に分布している。5 区においても SK2024 は該期の木炭窯と考えられるとともに、包含層中からではあるが再結合滓も認められることより、調査区内もしくは直近での鉄器生産が想定できる。なお、4 区 SD090 から炉壁・製鍊滓が出土することから、周辺で古代～中世の鉄生産が行われた可能性も指摘しておきたい。また、金属学的分析から、松木田遺跡出土品より中・高チタン砂鉄の使用が想定されており、注目される。

この後の遺構・遺物は認められず、SO01 石室内からも遺物が認められるように、古墳の削平・土地の平坦化が進められており、中世後半代以降、松木田遺跡の低位部においては水田整備が進み、ほぼ現在に近い景観が形作られたものと考えられる。

遺構番号	主軸方位	墓坑形態	墓坑規模 (長軸×短軸×深さ:m)	棺規模 (長軸×短軸×深さ:m)	備考
SR2018	N-21°-E	片側二段	2.4×2.1×1.1	1.75×0.6×0.1	副葬脚付小壺
SR2036	N-2°-E	小口部二段	2.5+α×1.4×0.55		
SR2037	N-20°-E		1.5+α×1.2×0.8	1.0+α×0.55×0.27	副葬小壺
SR2038	0°	片側二段	2.6(復元)×1.4(復元)×0.6	1.8×0.55×0.3	
SR2039	N-8°-W		1.55+α×0.55+α×0.2		
SR2040	N-18°-W	片側二段	2.4×1.5×0.9	0.7+α×0.6×0.1	
SR2041	N-9°-E	部分二段	2.45×1.25×0.8		
SR2044	N-37°-E	小口部二段	1.5+α×0.9×0.8		
SR2050	N-6°-E	片側二段	1.7×1.05×0.4	α×0.6×0.3	
SR2051	N-18°-W		3.4×1.1×0.55		副葬小壺
SR2052	N-7°-E	部分二段	2.4×1.3×0.95	1.8×0.6×0.15	副葬小壺
SR2069	N-39°-E		2.2×1.1×0.85		
SR2070	N-12°-E		1.8+α×1.5×0.58	1.55+α×0.5×0.3	副葬小壺
SR2071	N-1°-E		3+α×1.8×0.6	1.95×0.53×0.2	副葬小壺
SR2072	N-7°-E		1.2+α×0.95×0.3		
SR2073	N-8°-E		2.45×1.75×0.7		擬朝鮮系無文土器副葬
SR2075	N-1°-W	二段	0.7+α×1.6×0.7		

表3 土坑墓・木棺墓一覧表

遺構番号	上甕	下甕	合せ口	主軸方位	埋置角度	型式	大きさ	備考
K093	壺			N-8°-E			中	
K094	甕						大	搅乱
K095	壺						中	搅乱
K2001	鉢	甕	接口	0°	4°	III a	大	K2011と並ぶ
K2002	甕	单	N-28°-W	13°	III a	中	石蓋	
K2003	鉢	甕	接口	N-50°-E	20°	III a	中	
K2004	壺	甕	接口	N-27°-E	8°	III a	中	
K2005		甕	单	N-77°-W	33°	II b～II c	小	
K2006	甕	甕	接口	N-14°-E	-6°	III a	小	
K2007		甕	单	N-27°-E	13°	III a	中	
K2008	鉢	甕	接口	N-3°-E	2°	III a	大	K2058と並ぶ
K2009	甕	甕	接口	N-38°-W	-1°	III b	中	破損部分に転用蓋あり
K2010	壺	甕	接口	N-15°-W	5°	III a	小	
K2011	鉢	甕	接口	N-5°-W	27°	III a	大	K2001と並ぶ
K2012	甕	甕	接口	N-5°-E	22°	III a	中	
K2013	甕	甕	呑口	N-12°-E	18°	III b～III c	中、大	K2014・2033と並ぶ
K2014	甕、甕	甕		N-16°-W	4°	III b～III c	大、中、中	上甕に2個体使用、K2013.2033と並ぶ
K2015		甕	单	N-14°-E	47°	II a	大	K2059と並ぶ
K2016		甕	单	N-24°-W	2°	II b	大	
K2017	鉢	甕	接口	N-45°-W	45°	II a	小	
K2019		甕		N-32°-E		II c	小	搅乱
K2025		甕	单	N-30°-E	30°	II b	小	
K2026		甕				II b	小	搅乱
K2027	甕	甕	接口	N-5°-W	9°	III a	小	
K2028		甕	单	N-55°-E	30°	III a	小	
K2031	甕	甕	接口	N-17°-W	25°	III a	小	
K2032	鉢	甕	接口	0°	13°	III a	小	
K2033		甕	单	N-10°-W	6°	III b～III c	大	K2013・2014と並ぶ
K2035		甕	单	0°	32°	III a	大	K2049と並ぶ
K2042		甕	单	N-44°-W	41°	III a～III b	中	
K2043	鉢	甕	接口	N-32°-W	34°	II b	大	
K2045	鉢	甕	接口	N-15°-E	23°	III a	小	
K2046		甕	单	N-18°-E	19°	III a	大	K2060と並ぶ
K2047	鉢	甕	接口	N-6°-E	22°	III a	大	K2053と対になる
K2048	壺	单	N-76°-W	23°	II b	中		
K2049	鉢	甕	接口	N-9°-W	20°	III a	大	K2035と並ぶ
K2053		甕	单	N-24°-W	7°	III a	大	K2047と対になる
K2056	甕	甕	接口	N-11°-W	40°	II a	大	
K2057	甕	甕	接口	N-7°-E	0°	II b	大	
K2058	壺	甕	接口	N-3°-W	0°	III a	大	K2008と並ぶ
K2059	壺	甕	呑口	N-9°-W	41°	II b	大	K2015と並ぶ
K2060		甕	单	N-30°-E	6°	III a	大	石蓋、上面に甕破片を敷く、K2046と並ぶ
K2061	鉢	甕	接口	N-2°-W	0°	II b～II c	大	K2062と並ぶ
K2062	鉢	甕	接口	N-2°-E	39°	II b	大	K2061と並ぶ
K2063		甕	单	N-5°-E	6°	II c	中	
K2064		甕	单	N-26°-W	30°	III a	小	
K2065		甕	单	N-21°-E	37°	II c	小	

\*器高50cm以下を小形、50～70cmを中形、70cm以上を大形とする

\*甕棺型式については橋口達也 1979「甕棺の編年的研究」『九州縦貫自動車道関係埋蔵文化財調査報告』XXX I 福岡県教育委員会による

表4 甕棺墓一覧表

# 松木田遺跡4次調査1、2、4、5区出土鍛冶関連遺物の金属学的調査

九州テクノリサーチ・TACセンター

大澤正己

## 調査概要

古代・中世に属する松木田遺跡4次1、2、4、5区出土の製鉄・鍛冶関連遺物（炉底塊、再結合滓、粒状滓、椀形鍛冶滓、鉄塊系遺物）の分析調査を行った。

### （1）古代に属する1、2区出土品

椀形鍛冶滓のうち精錬鍛冶滓（3.17% TiO<sub>2</sub>）と鍛錬鍛冶滓（1.0%台 TiO<sub>2</sub>）はチタン濃度が高く、福間海岸以東の火山岩起源砂鉄の使用が想定される。また、鍛冶工房床面に堆積した再結合滓中に含まれた製錬滓破片の鉱物相は大量のウルボスピネル（Ulvöspinel : 2FeO·TiO<sub>2</sub>）の晶出から中・高チタン砂鉄由来を示唆する。

### （2）古代～中世の可能性をもつ4、5区出土品

炉底塊：製錬滓（2.18% TiO<sub>2</sub>）や鍛錬鍛冶滓（0.58% TiO<sub>2</sub>）はチタン濃度は低下して微量チタンの花崗岩起源砂鉄の使用が推定できる。

（3）福岡平野の古代製鉄原料は花崗岩起源の低チタン砂鉄の使用が周知されていた。元岡遺跡（12次）や、大原D遺跡（4次）の調査事例が裏付ける。ところが松木田遺跡4次では1、2区において中・高チタン砂鉄使用が窺われてこの常識に波紋を生じたところに注目した。近年松木田遺跡のみでなく数例の遺跡で散見されだして看過できぬ状況にいたった。Fig.1にそれらを一覧にして示す。

## 1. いきさつ

松木田遺跡は福岡市早良区早良地内に所在する。第4次発掘調査に際して、古代・中世に属する製鉄・鍛冶関連遺物の出土をみた。当該期の鉄・鉄器生産の実態の把握目的から分析調査の運びとなった。なお4次6区の分析報告は別途準備した。『松木田5』福岡市文化財調査報告書1242集を参照して頂ければ幸いである。

## 2. 調査方法

### 2-1. 供試材

Table1に示す。鍛冶関連遺物13点の調査である。

### 2-2. 調査項目

#### （1）肉眼観察

遺物の外観上の観察所見を簡単に記載した。

#### （2）マクロ組織

本来は肉眼またはルーペで観察した組織であるが、本稿では顕微鏡埋込み試料の断面全体像を、投影機の5倍で撮影したもの指す。当調査は、顕微鏡検査によるよりも広い範囲にわたって、組織の分布状態、形状、大きさなどの観察ができる利点がある。

#### （3）顕微鏡組織

滓中に晶出する鉱物及び鉄部の調査を目的として、光学顕微鏡を用い観察を実施した。観察面は供試材を切り出した後、エメリー研磨紙の#150、#240、#320、#600、#1000、及びダイヤモンド粒子の

3 μm と 1 μm で順を追って研磨している。なお金属組織の調査では腐食 (Etching) 液に 5% ナイタル（硝酸アルコール液）を用いた。

#### (4) ビッカース断面硬度

鉄滓中の鉱物と、金属鉄の組織同定を目的として、ビッカース断面硬度計 (Vickers Hardness Tester) を用いて硬さの測定を行った。試験は鏡面研磨した試料に 136° の頂角をもったダイヤモンドを押し込み、その時に生じた窪みの面積をもって、その荷重を除した商を硬度値としている。試料は顕微鏡用を併用した。

#### (5) EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) 調査

化学分析を行えない微量試料や鉱物組織の微小域の組織同定を目的とする。

分析の原理は、真空中で試料面（顕微鏡試料併用）に電子線を照射し、発生する特性 X 線を分光後に画像化し、定性的な結果を得る。更に標準試料と X 線強度との対比から元素定量値をコンピューター処理してデータ解析を行う方法である。

#### (6) 化学組成分析

供試材の分析は次の方法で実施した。

全鉄分 (Total Fe)、金属鉄 (Metallic Fe)、酸化第一鉄 (FeO) : 容量法。炭素 (C)、硫黄 (S)、: 燃焼容量法、燃焼赤外吸収法

二酸化硅素 ( $\text{SiO}_2$ )、酸化アルミニウム ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、酸化カルシウム ( $\text{CaO}$ )、酸化マグネシウム ( $\text{MgO}$ )、酸化カリウム ( $\text{K}_2\text{O}$ )、酸化ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{O}$ )、酸化マンガン ( $\text{MnO}$ )、二酸化チタン ( $\text{TiO}_2$ )、酸化クロム ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )、五酸化磷 ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )、バナジウム (V)、銅 (Cu)、二酸化ジルコニウム ( $\text{Zr}_2\text{O}$ ) : ICP (Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometer) 法 : 誘導結合プラズマ発光分光分析。

### 3. 調査結果

#### 3 - 1. 1 区出土品 4 点

##### MKD4-1. 再結合滓

(1) 肉眼観察：平面が不整三角形状の再結合滓破片で、64g を測る。該品は鍛冶工房床面で 2 次堆積した酸化土砂である。作業内容をパックした貴重な情報を伝える。色調は暗褐色で、上下面には 0.2 ~ 0.8mm 径石英粒を付着する。

(2) 顕微鏡組織: Photo.1 の②～⑨に示す。②は約 2.0mm 径の粒状滓<sup>(注1)</sup>。内部にウスタイト (wüstite:  $\text{FeO}$ ) を晶出する。③の灰白色剥片は 0.1 ~ 0.2mm 厚みの鍛造剥片<sup>(注2)</sup>。外層白色微厚ヘマタイト (hematite:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、中間層は黄変したマグнетイト (magnetite:  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )、内層に非晶質ウスタイトを晶出した 3 層分離型をもつ。該品は風化されて被膜分別が不鮮明となった。しかし、赤熱鉄素材から鉄器製作に際して鍛打作業があった傍証遺物が検出できた。④は鍛冶炭。断面の切口 (板目、柾目、木口) が不明瞭であり樹種同定までは無理。⑤～⑨は鉄滓の屑である。⑤～⑦の淡茶褐色多角形結晶はウルボスピネル (Ulvöspinel:  $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ ) と白色粒状結晶のウスタイトの混在組織。⑥はウルボスピネル主体で中チタン砂鉄製鍊滓、⑧はウスタイトの多いところから除滓目的の精錬鍛冶滓に分類できる。更に⑧⑨の白色粒状結晶はウスタイトもしくはマグネットイト結晶から高温沸し鍛接・鍛錬鍛冶滓の存在を知ることが出来る。当 64g の小破片鍛冶工房床面に残された再結合滓から、含鉄製鍊滓が小割されて鍛冶原料鉄が抽出後、除滓・成分調整の精錬鍛冶を行なう。鉄塊は板状や棒状素材に成形されたと推定できる。ここで注目したいのは、福岡平野は低チタン花崗岩起源砂鉄の賦存地帯で、製鍊滓に多くのウルボスピネル結晶は晶出しなかった。過去の調査の大原 D 遺跡 (4 次)<sup>(注4)</sup> や元岡 (12 次) 遺跡<sup>(注5)</sup>

での報告で提示している。しかし、当遺跡では中チタン砂鉄充当の様相が捉えられた。砂鉄供給地は地元以外にも配慮が必要となった。

(3) ピッカース断面硬度: Photo.1 の⑨は淡茶褐色多角形結晶の硬度測定圧痕を示す。硬度値は 710Hv と硬質を指す。多角形結晶のマグнетタイトの文献硬度値は 505 ~ 592Hv であって<sup>(注6)</sup>、これより遙かに硬い。チタンを固溶する結晶でウルボスピネルに同定できる。白色粒状結晶の⑧は 590Hv が得られた。粒状ウスタイトの文献硬度値が 446 ~ 503Hv の範囲である。外れたのはウスタイトとマグネットタイトの混在に原因するのであろう。

(4) 化学組成分析: Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) は 49.09 % に対して、金属鉄 (metallic Fe) 0.08%、酸化第 1 鉄 (FeO) 29.75%、酸化第 2 鉄 (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 37.01% の割合である。造滓成分 (SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+CaO+MgO+K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O) は 23.30% で、このうちに塩基性成分 (CaO+MgO) を 1.36% を含む。滓に比べて低値となる。砂鉄特有成分は 0.77% TiO<sub>2</sub>、0.08% V、0.36% ZrO<sub>2</sub> など滓に比べると低値傾向にある。以上の化学組成は一定の規格性をもつ訳ではなく、取り込まれた製錬滓や鍛冶滓、それに小割り鉄塊などの履歴や量により大きく変動の有る事は想像に難くない。今回分析した再結合滓の一例として掲載しておく。

#### MKD4-2. 粒状滓

##### MKD4-2-1. 2.1mm径

(1) 肉眼観察: 約半分は赤褐色酸化土砂に覆われる。素地側は黒褐色で光沢質。球体は僅かに伸びをもつ。なお酸化土砂側には 1ヶ所に瘤状突起を生じる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 の 1a ~ 1c に示す。1a は凝集ウスタイトがリング状輪郭を形成し、内部は大きく空洞化。1b、1c は酸化土砂瘤状突起部の拡大組織である。瘤は小型粒状滓の誕生をみた。ダブル粒状滓は珍しい事例であった。

##### MKD4-2-2. 2.1mm径

(1) 肉眼観察: 色調は半光沢の黒褐色で僅かに横広がりの球体。表面は平滑地で緩く凹凸をもち、1点のガス抜け孔を貫通させる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 の 2a ~ 2c に示す。鉱物相は凝集ウスタイト地に 2 連結気孔を散発させる。

##### MKD4-2-3. 2.0mm径

(1) 肉眼観察: 色調は黒褐色光沢質で、やや歪な球体。表面は平滑ながら僅かに凹凸をもち、1点のガス抜け孔を貫通させる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 の 3a ~ 3c に示す。凝集ウスタイトが晶出する。中心部の気孔の寄り集まりから空洞を形成する過程が窺える。高温での球体形成であろう。

##### MKD4-2-4. 1.6mm径

(1) 肉眼観察: 色調は黒褐色半光沢の端正な球体。表面は滑らかで 4ヶ所に棘状突起をもち、ガス抜け孔を貫通させる。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 の 4a ~ 4c に示す。鉱物相はガラス地に微細ウスタイトを晶出。外周部からガス抜け孔を起点に風化侵食されて黒変する。

##### MKD4-2-5. 1.4mm径

(1) 肉眼観察: 色調は黒褐色半光沢の少し歪な球体。表面は平滑でガス抜け貫通孔を 1 点発生。

(2) 顕微鏡組織: Photo.2 の 5a ~ 5c に示す。鉱物相は外周部に白色微厚ヘマタイトが一部にみえて、ウスタイトとマグネットタイトの凝集晶出。

#### MKD4-2-6. 1.3mm径

(1) 肉眼観察：色調は黒褐色光沢質で橈円形状球体。表面は平滑で1点の突起ガス抜け貫通孔をもつ。

(2) 顕微鏡組織：Photo.3 の 6a ~ 6c に示す。外周部に白色微厚ヘマタイトが弧を描き、内側は凝集ウスタイトを晶出。ガス抜け貫通孔は3つの気泡の連合体となる。

#### MKD4-3. 鍛造剥片

MKD4-3-1. 6.1 × 3.7 × 0.4mm

(1) 肉眼観察：表は半光沢黒褐色で僅かに内湾し、波うち肌をもつ。裏は緩く凹凸を有し、平坦性を欠く。表裏面は窪みに少量の淡赤褐色の貰い銹を残す。

(2) 顕微鏡組織：Photo.4 の 1a ~ 1c に示す。王水（塩酸 HCl 3 : 硝酸 HNO<sub>3</sub> 1）腐食（etch）を施したが、本来ならば3層分離型の被膜構造がみられるところが、風化を受けて腐食（etch）効果があがらない。ただし、外層白色微厚ヘマタイトが僅かに確認できて鍛造剥片と判る。皮膜全体には亀裂が大量に入り、通常では見受けられぬ状況にあった。

MKD4-3-2. 4.8 × 4.0 × 0.3mm

(1) 肉眼観察：表は黒褐色で外反りをもち、平坦性を欠く。裏は凹凸少なく赤褐色酸化土砂を斑に付着する。

(2) 顕微鏡組織：Photo.4 の 2a ~ 2c に示す。3層分離型の剥片の痕跡を留める。外層ヘマタイトは毛羽立ち不連続が微かにみえて、中間層マグネタイトは2ヶ所に傷をもつ。内層非晶質ウスタイトは局部に風化侵食の弱点が決め手となる。

MKD4-3-3. 4.4 × 2.8 × 0.3 mm

(1) 肉眼観察：表は黒灰色で一部に突起をもちつつも平坦度を保つ。裏は僅かに凹凸はみられるが平滑性は損なわない。

(2) 顕微鏡組織：Photo.4 の 3a ~ 3c に示す。3層分離型鍛造剥片は認定できる。王水の腐食（etch）効果は弱いながらも外層白色微厚ヘマタイトは微かに残る。中間層マグネタイトは黄変し、内層粒状ウスタイトが一部風化黒変で判別された。

MKD4-3-4. 3.5 × 2.5 × 0.25mm

(1) 肉眼観察：表は半光沢黒灰色で僅かにザラツキをもちつつも、平坦性を保つ。裏も凹凸少なく平滑性を損なわない。

(2) 顕微鏡組織：Photo.5 の 4a ~ 4c に示す。3層分離型の鍛造剥片は判別できる。外層白色微厚ヘマタイトは健全、中間層マグネタイトと内層非晶質ウスタイトの境界は不鮮明。風化の影響の大きい剥片である。

MKD4-3-5. 2.9 × 2.0 × 0.25mm

(1) 肉眼観察：表は半光沢黒灰色で僅かに突起面をもちつつも、平坦性を保つ。裏は凹凸少なく平滑性は損なわない。側面の赤褐色酸化土砂の付着が目立つ。

(2) 顕微鏡組織：Photo.5 の 5a ~ 5c に示す。該品は3層分離型鍛造剥片であるが、2度火に会って内層ウスタイトは表裏両面に外層・中間層をつけたサンドイッチ状の特異な剥片となる。

MKD4-3-6. 2.6 × 1.6 × 0.2mm

(1) 肉眼観察：表は半光沢黒灰色に僅かにそぼだちながら平坦面を保持。裏はザラツキ面で少し平滑性を欠く。

(2) 顕微鏡組織：Photo.5 の 6a～6c に示す。3層分離型の鍛造剥片である。外層白色微厚ヘマタイトは不連続ながら認められる。中間層マグネタイトと内層非晶質ウスタイトの分別も可能であった。

#### MKD4-4. 梱形鍛治滓

(1) 肉眼観察：平面は不整菱形状で両端部がくちばし状に窄まる楕形鍛治滓。321g を測る中型品。上面は中窪みで平滑性を保つ。下面是楕形を呈し、木炭痕や細かな凹凸と滓の垂下がみられる。

(2) 顕微鏡組織：Photo.7 の②③に示す。鉱物相は白色粒状結晶のウスタイトもしくはマグネタイトと、それらの粒間の淡灰色盤状結晶ファヤライト (fayalite :  $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ )、これに②中央にみられる明白白色金属鉄 (フェライト : ferrite 純鉄、 $\alpha$ 鉄) などで構成される。高温沸し鍛接・鍛錬鍛治滓の晶癖である。この場合の高温とは、 $\text{FeO}-\text{SiO}_2$  二元状態図をもとに  $1180^{\circ}\text{C}$  前後を想定する（注<sup>7</sup>）。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.7 の③に白色粒状結晶の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は 583Hv と白色粒状結晶の通常のものにしては少々硬質である。白色多角形結晶マグネタイトの文献硬度値が 505～592Hv の範疇に収まる。粒状結晶はウスタイトとマグネタイト組成の混在が推定される。

(4) 化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) が 52.10% のうち、酸化第 1 鉄 (FeO) の割合が 40.52% と高い。検鏡段階で大量のウスタイトとの晶出はよく整合性がとれた。造滓成分は 21.58 % だった。一方、砂鉄特有成分は、1.06%  $\text{TiO}_2$ 、0.14% V、0.68%  $\text{ZrO}_2$  など中濃度にあり、火山岩起源砂鉄原料由来の鉄素材使用時の鍛治滓に分類できる。

小結：(1 区出土品 4 点) 当該区から出土した再結合滓は、火山岩起源砂鉄を原料とした鉄生産活動の裏付けとなる。徐滓目的の精錬鍛冶から鉄器製作素材調達の鍛錬鍛冶へと一貫体制工程が読み取れる。中型楕形滓 (MKD4-4) の 1.06%  $\text{TiO}_2$  組成は火山岩起源砂鉄の鍛錬鍛治滓に結び付く。多くの湯玉 (粒状滓) や火花 (鍛造剥片) の存在は、鉄素材・鉄器製作の有力な傍証資料になりうる。

#### 3－2. 2 区出土品 5 点

##### MKD4-5. 楕形鍛治滓

(1) 肉眼観察：鍛冶炉内に残留した楕形滓の 1/3 破片で 292g を測る。上面は中窪みで細かい凹凸をもつ。下面是粗面で荒れる。破面は 1～5mm 気泡を発し、木炭痕が認められる。色調は錆化による鈍い茶褐色を呈する。

(2) 顕微鏡組織：Photo.7 の⑤～⑧に示す。⑦の白色粒状結晶のウスタイト粒内に微細な Fe-Ti 析出物を含み、⑤⑥の淡茶褐色多角形結晶のウルボスピネル、これらに淡灰色柱状結晶のファヤライトからの構成である。火山岩起源砂鉄原料鉄からの排滓で、精錬鍛治滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.7 の⑧に 2 種の鉱物相の硬度測定の圧痕を示す。左側は淡茶褐色多角形結晶の硬度測定の圧痕である。硬度値は 710Hv からウルボスピネル、右側の白色粒状結晶は 599Hv からマグネタイトに同定できる。

(4) 化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) が 50.68% に対して酸化第 1 鉄 (FeO) が 44.68% と高めで、造滓成分の 21.51% は鍛治滓成分傾向といえる。一方、砂鉄特有成分の 3.17%  $\text{TiO}_2$ 、0.32% V、1.83%  $\text{ZrO}_2$  の高濃度は火山岩起源砂鉄原料からの精錬鍛治滓に分類できる。

(5) EPMA 調査：Photo.12 の上 2 段に分析対象とした鉱物相の反射電子像 (COMP) と特性 X 線像を示す。分析点 19 は白色粒状鉱物相である。定量分析値は 95.3% FeO - 1.6%  $\text{TiO}_2$  が得られた。微量のチタンを固溶するウスタイト (FeO) である。分析点 20 は淡茶褐色多角形結晶で、定量分析値

は 64.8% FeO-18.8%TiO<sub>2</sub>-10.2%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> となる。ウルボスピネル (2FeO・TiO<sub>2</sub>) でアルミナを少々固溶する。分析点 21 は淡灰色不定形結晶で 63% FeO - 31.4% SiO<sub>2</sub> を主要鉱物とする。ファヤライト (2FeO・SiO<sub>2</sub>) に微量のカルシウム、マグネシウムを固溶する。分析点 22 は暗黒色ガラス素地である。41.1% SiO<sub>2</sub> - 14.8%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-8.2%CaO-4.6% K<sub>2</sub>O-1.8%Na<sub>2</sub>O が定量分析値である。非晶質珪酸塩のガラスが同定できる。火山岩起源砂鉄由来の精鍊鍛冶滓の鉱物相と解釈できる。

#### MKD4-6. 梱形鍛冶滓（大型）

(1) 肉眼観察：平面が不整五角形状の大型楕形滓の破片 (470g) である。上面はほぼ平坦で気孔を発し、下面是楕形を呈する。全体に酸化土砂に覆われて鈍い茶褐色を呈する。部分的な破面から小気孔が観察できる。

(2) 顕微鏡組織：Photo.8 の②③に示す。白色粒状結晶のウスタイトもしくはマグネタイトとその粒間に淡灰色柱状結晶のファヤライトが晶出する。高温沸し鍛接・鍛鍊鍛冶滓の晶癖である。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.8 の③に白色粒状結晶の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は 546Hv であった。文献硬度値はマグネタイトの 505 ~ 592Hv の範囲内に収まる。

(4) 化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) は 56.49% に対して酸化第 1 鉄 (FeO) は 46.93% と高く、造滓成分は 18.35% に留まる。砂鉄特有成分は 1.05% TiO<sub>2</sub>、0.20% V、0.73% ZrO<sub>2</sub> など精鍊鍛冶滓より低減傾向を示す。しかし、1.05% TiO<sub>2</sub> レベルは花崗岩起源砂鉄の製鍊滓に位置付けられる。該品は火山岩起源砂鉄由来の高温沸し鍛接・鍛鍊鍛冶滓に分類できる。

(5) EPMA 調査：Photo.12 の下 2 段に分析対象面の反射電子像 (COMP) と特性 X 線像を示す。分析点 24 は白色粒状結晶である。定量分析値は 93.6% FeO - 2.1% TiO<sub>2</sub> から微量のチタン固溶のウスタイト (FeO) に同定される。次に分析点 25 は淡茶褐色多角形結晶で定量分析値は、61.0% FeO-13.9% TiO<sub>2</sub>-6.7% V<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 組成からウルボスピネル (2FeO・TiO<sub>2</sub>) と判別できる。最後に分析点 26 は暗黒色基地である。36.2% SiO<sub>2</sub>-9.0%Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-4.5%CaO-3.4%K<sub>2</sub>O - 42.8% FeO 組成から鉄固溶の珪酸塩ガラスが同定できる。該品はウルボスピネルの小結晶を局所に晶出しているが、鍛鍊鍛冶滓区分で大過ないと考える。

#### MKD4-7. 楕形鍛冶滓（小型）

(1) 肉眼観察：復元すると平面が円形 (約 60mm 径) を呈する 93g の小型楕形滓となる。全周の 1/2 ~ 1/3 縁円が破面。上面は中央が盛り上がり鍛造剥片を付着する。下面は表皮が剥落して 4 ~ 5mm 径の気孔が観察される。断面は深い楕形、全面は錆化により鈍い茶褐色であった。

(2) 顕微鏡組織：Photo.8 の⑤~⑧に示す。鉱物相は白色粒状結晶のウスタイトと粒間に淡灰色盤状結晶のファヤライトが晶出する。これに明白白色不定形金属鉄を少量伴う。金属鉄をナイタル腐食 (etch) すると白色地に黒く細い線の結晶粒界が表わされた。フェライト地に極く微量の層状組織のペーライト (pearlite) が析出する。極軟鋼である。該品は高温沸し鍛接・鍛鍊鍛冶滓の晶癖であった。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.8 の⑧に白色粒状結晶の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は 630Hv と硬質である。マグネタイトに同定できる。

(4) 化学組成分析：Table2 に示す。前述した大型楕形滓 (MKD4-6) の化学組成に近似する。全鉄分 (Total Fe) は 58.01% に対して酸化第 1 鉄 (FeO) が 57.40% と高濃度で、顕微鏡組織で見た大量ウスタイト晶出と矛盾はない。更に砂鉄特有成分の 1.24% TiO<sub>2</sub>、0.20% V、0.75% ZrO<sub>2</sub> の値は火山岩起源砂鉄由来の鍛冶原料鉄の使用が想定できる。

#### MKD4-8. 粒状滓

##### MKD4-8-1. 3.1mm径

(1) 肉眼観察：色調は素地が黒褐色で淡茶褐色酸化土砂を付着する。僅かに横拡がりの球体。表面は平滑面に緩く凹凸をもち、棘状突起がある。ガス抜け孔の判別は難しい。

(2) 顕微鏡組織：Photo.3 の 1a ~ 1c に示す。球体外周は白色微厚ヘマタイトに縁取られ、内部は凝集ウスタイトが全面を埋める。大きな気孔 1 点以外は目立つものは少なく緻密であった。

##### MKD4-8-2. 2.8mm径

(1) 肉眼観察：色調は黒褐色素地で滴下状突起をもつ球体。表面はザラツキ肌で凹凸少なく平滑性を保つ。しかし、約 1/3 程度が割れ欠損状態にあった。

(2) 顕微鏡組織：Photo.3 の 2a ~ 2c に示す。外周部から内部にかけて風化侵食のため黒変。正常に極く僅かに残存するのはウスタイトの微細組織である。

##### MKD4-8-3. 2.8mm径

(1) 肉眼観察：色調は半光沢黒褐色地で歪な球体。表面のザラツキ肌は平滑性を保ちながら大きな窪みに赤褐色酸化土砂を付着する。

(2) 顕微鏡組織：Photo.3 の 3a ~ 3c に示す。外周部は白色微厚ヘマタイトに縁取られながら風化侵食されて黒変。その内部を微細ウスタイト粒子が埋める。

##### MKD4-8-4. 2.3mm径

(1) 肉眼観察：色調は無光沢黒褐色の歪な球体。表面はザラツキ肌に瘤状突起を 4ヶ所にもち、1 点のガス抜け貫通孔を残す。

(2) 顕微鏡組織：Photo.3 の 4a ~ 4c に示す。外周部を白色微厚ヘマタイトが巡る。内部はウスタイトで全面が風化侵食を受けて黒変化が著しい。そのなかで瘤状突起内に大粒ウスタイトの晶出が一際目立つ。

##### MKD4-8-5. 1.9mm径

(1) 肉眼観察：色調は半光沢黒褐色の端正な球体で一部欠損。表面はザラツキ肌ながら平滑性を保つ。1 点のガス抜け貫通孔をもつ。

(2) 顕微鏡組織：Photo.4 の 5a ~ 5c に示す。約 3/4 が風化侵食を受けて黒変。残留白色部は微細ウスタイトである。

##### MKD4-8-6. 1.6mm径

(1) 肉眼観察：くすんだ黒灰色で歪な球体。表面はザラツキが強く本来表皮を失する。

(2) 顕微鏡組織：Photo.4 の 6a ~ 6c に示す。断面が全部風化侵食されて黒変。微かに白色粒状結晶のウスタイトの痕跡は窺うことが出来る。

#### MKD4-9. 鍛造剥片

##### MKD4-9-1. 7.0 × 3.6 × 0.45mm

(1) 肉眼観察：表は半光沢黒灰色で平坦度を保つ。裏は僅かな凹凸面に茶褐色の貰い錆をつける。

(2) 顕微鏡組織：Photo.5 の 1a ~ 1c に示す。王水腐食 (etch) で効果上がらず。酸化の進んだ鍛造剥片である。外層白色微厚ヘマタイトは不明瞭、中間層マグネタイトの黄変は微かである。内層ウスタイトは凝集粒界の一部を表わすが明確性に欠ける。情報に乏しいなかで、片減り傾向は鍛造剥片の傍証になりうる。

##### MKD4-9-2. 4.7 × 3.7 × 0.4mm

(1) 肉眼観察：表は黒褐色で僅かに凹凸があるが平坦性は損なわない。裏は緩く湾曲しつつも平滑度は保つ。茶褐色の鉄化面は風化侵食に繋がる。

(2) 顕微鏡組織：Photo.5 の 2a ~ 2c に示す。外層白色微黄ヘマタイトは連続性を保持する。中間層マグネタイトと内層凝集ウスタイトの境界が不鮮明。しかし 3 層分離型の鍛造剥片と認定できる。

MKD4-9-3. 3.6 × 3.3 × 0.4mm

(1) 肉眼観察：表は黒灰色でうねりながら平坦度を保つ。裏はザラツキと凹凸面に茶褐色の貴い鉄を付着する。

(2) 顕微鏡組織：Photo.6 の 3a ~ 3c に示す。3 層分離型の被膜が辛うじて判別できる。外層の白色微厚ヘマタイトの連続性は読める。中間層の黄変は薄く表われた。内層非晶質ウスタイトは局部的に黒く侵される。鍛造剥片と鑑別できる。

MKD4-9-4. 3.1 × 2.4 × 0.2mm

(1) 肉眼観察：表は黒灰色で僅かに小刻みの凹凸をもちながら平坦性は保つ。裏はザラツキながら平滑性を留め、弱く淡茶褐色の貴い鉄を残す。

(2) 顕微鏡組織：Photo.6 の 4a ~ 4c に示す。外層白色微厚ヘマタイトは途切れつつも連続していく。中間層マグネタイトと内層非晶質ウスタイトの境界は不鮮明。しかし鍛造剥片と認定しても大過なかろう。

MKD4-9-5. 3.0 × 2.5 × 0.25mm

(1) 肉眼観察：表は黒褐色で僅かに起伏をもちつつも平坦度を保つ。裏はザラツキ肌に凹凸があり、平滑性を乱す。

(2) 顕微鏡組織：Photo.6 の 5a ~ 5c に示す。王水腐食 (etch) の効果は微かに表われた。外層白色微厚ヘマタイトは認められる。中間層マグネタイトは健全で、白色非晶質ウスタイトとの境界も区別できる。一方、ウスタイトの内面側は風化からの侵食黒変が著しい。いずれにしろ鍛造剥片は確かである。

MKD4-9-6. 2.6 × 1.7 × 0.25mm

(1) 肉眼観察：表は黒灰色で平坦性を保つが中央部に黒変窪みをもつ。裏は茶褐色の鉄化物に覆われて若干膨らむ。

(2) Photo.6 の 6a ~ 6c は研磨のままで王水腐食 (etch) なし。6e, 6f は腐食後の組織を示す。6f より 3 層分離型の鍛造剥片と読み取れる。外層白色微厚ヘマタイトは連続して認められる。中間層マグネタイトは存在し、内層非晶質ウスタイトとの境界も明瞭である。

小結：(2 区出土品 5 点) 火山岩起源砂鉄原料鉄からの鍛冶工房跡が想定できた。1 区に近似する工房跡とみてよかろう。

3 - 3. 4 区出土品 3 点

MKD4-10. 炉底塊（炉壁付着）

(1) 肉眼観察：製鉄炉のコーナー部に生成した炉底塊の流出孔近くの破片の可能性をもつ。破面は 3 ヶ所以上。上面にスサ入り灰白色炉壁物を付着する。赤褐色酸化土砂に覆われる。

(2) Photo.9 の②～⑤に示す。②が代表的鉱物相である。淡灰黒色多角形結晶で、その周縁部が白色ヘマタイト化したヘルシナイト (hercynite : FeO · Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) とマグネタイト、淡灰色盤状結晶のファヤライトで構成される。ここで製鉄炉でのヘルシナイト結晶の挙動について述べておく。砂鉄から還

元された鉄は、アルミを含む粘土と接触した状態で加熱されれば、鉄の表面にできたウスタイトとアルミナが接触した接点で温度が 1310°C 以上になった時に融液が発生してその融液で濡れたアルミナから容易にヘルシナイトが晶出する。FeO – Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 状態図を参照して頂きたい（注<sup>8</sup>）。以上の記述は一般論である。融液の生じない 1310°C 以下でも長時間加熱されれば固相拡散でウスタイトとアルミナ接点にヘルシナイトが生じる。ヘルシナイトには炉内温度ムラからウスタイトとアルミナの接触が限られた場所で起る可能性が大きいと考える。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.9 の④はヘルシナイトと目される硬度測定の圧痕を示した。硬度値は 715Hv が得られた。⑤は粒状と多角形結晶の硬度測定の圧痕を示す。こちらは 546Hv であった。マグネタイトの同定で問題なかろう。

(4) 化学組成分析：Table2 に示す。炉底塊であるが炉壁落下物を含むので造済成分 (SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+CaO+MgO+K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O) が多くなる。全鉄分 (Total Fe) が 29.14% に対して造済成分は 50.59% である。一方、砂鉄特有成分は 2.18% TiO<sub>2</sub>、0.25% V、1.72% ZrO<sub>2</sub> などから低チタン花崗岩起源砂鉄由来の可能性が高い。

#### MKD4-11. 梱形鍛冶滓

(1) 肉眼観察：本来は平面が橢円形状を呈するところを、短軸側の 1/3 を失くした楕形鍛冶滓である。343g で暗褐色を呈する。上面は 2 次付着した酸化土砂や荒れ部分もあるが比較的に平滑性を保つ。下面是楕形をなし、幅 10mm 程の木炭痕や滓の垂下により凹凸の多い肌である。

(2) 顕微鏡組織：Photo.9 の⑦⑧に示す。⑦が主要鉱物相である。白色粒状結晶のウスタイトとその粒間を淡灰色不定形結晶のファヤライトが埋める。高温沸し鍛接・鍛錬鍛冶滓の晶癖である。⑧は錆化鉄に残留する金属鉄組織の痕跡を示す。パーライト (pearlite) 地に針状セメンタイト (Cementite : Fe<sub>3</sub>C) を析出した過共析鋼 (> 0.77% C) である。鋼 (鉄) の加工から刃物類の製作が推定された。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.9 の⑦は白色粒状結晶の硬度測定の圧痕である。硬度値の 476Hv はウスタイトに同定される。⑧は錆化鉄なので硬度測定は意味をなさない。参考までの値で 283Hv が得られた。金属鉄ならば 1.0% 前後の炭素量が想定されて 300Hv 前後になろうか。

(4) 化学組成分析：Table2 に示す。全鉄分 (Total Fe) が 56.34 % と多くて、造済成分 (SiO<sub>2</sub>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+CaO+MgO+K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O) が少な目の 15.62 % となる。鍛錬鍛冶滓の特徴的成分。砂鉄特有成分は 0.58% TiO<sub>2</sub>、0.18% V、0.62% ZrO<sub>2</sub> なども低下する。更に脈石成分として 0.07% MnO は今回分析試料の最低値を示した。「下げ」脱炭鍛冶滓の可能性を秘めた滓でもある。

#### MKD4-12. 鉄塊系遺物

(1) 肉眼観察：全面に亀裂を網目状に走らせた 98g の錆化した鉄塊系遺物である。色調は鈍い茶褐色を呈する。磁着は弱く錆化は進む。表面は赤錆で砂粒や土砂の付着は少ない。

(2) マクロ組織：Photo.14 に供試材を 2 分割した断面の全体像を示す。内部は激しく風化侵食されて大きく空洞化を起こす。錆化鉄は金属鉄痕跡を残存できず既に白く海綿状にまで劣化する。水酸化鉄 (goethite :  $\alpha$  – FeO(OH)) の状態であるが、表皮スラグを微かに残す。

(3) 顕微鏡組織：Photo.10 の③～⑩に示す。③④は鉄塊中核部の錆化鉄組織。灰白色素地に僅かながら結晶粒界沿いに析出物らしき模様が認められる。しかし線状に繋がらぬため、その実像の把握は難しい。ここではゲーサイト (goethite :  $\alpha$  -FeO(OH)) 以上の発言は差し控えねばならぬ。⑤～⑧は鉄

塊表皮スラグである。灰白色帶状鉱物は、凝集ウスタイトの晶出が想定される。また後述するEPM A調査で触れるが、砂鉄製鍊滓由来のウルボスピネルの存在も明らかである。⑨⑩は鉄塊付着の酸化土砂の混入している花崗岩真砂中の砂鉄粒（磁鉄鉱）の存在も明らかになった。

(4) ビッカース断面硬度：Photo.10 の⑧に白色粒状結晶の凝集箇所の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は457Hvが得られた。ウスタイトに同定できる。酸化雰囲気に曝された鉄塊の可能性が提言できる。鍛冶炉内での脱炭加熱の履歴である。

(5) E P M A 調査：Photo.13 上段に鉄塊表皮スラグ（白色粒状結晶）の反射電子像（COMP）と特性X線像を示す。白色粒状結晶に反応して白色輝点が集中する元素は、鉄（Fe）と酸素（O）である。分析点27の定量分析値は、89.5% FeO、分析点28は91.0% FeOで、両者は磁鉄鉱のマグネタイト（magnetite :  $Fe_3O_4$ ）に同定できる。当鉄塊は鍛冶炉内で被熱して酸化雰囲気に曝された経験が読み取れる。言い替えると鍛冶系鉄塊に分類できる。

次にPhoto.13の下段は、当鉄塊の出身を物語る鉱物相の反射電子像と特性X線像である。淡茶褐色多角形結晶が対象となる。白色輝点の集中する元素は鉄（Fe）、チタン（Ti）、バナジウム（V）など。分析点29の定量分析値は57.3% FeO-25.5% TiO<sub>2</sub>-6.5% V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-2.9% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>組成が得られた。ウルボスピネル（Ulvöspinel : 2FeO·TiO<sub>2</sub>）で少量のバナジウムやクロム（Cr）を含有する。砂鉄原料由来と素性が知れた。含クロム介在物（鉱物相）内蔵の鉄塊は福岡平野古代製鉄産の特徴である。福岡市周辺の山地には蛇紋岩がある<sup>(注9)</sup>。このクロム鉄鉱が砂鉄に混入したものが製鉄原料になった可能性を指摘しておく。

小結：(4区出土 3点)。低チタン花崗岩起源砂鉄を原料とした炉底塊（2.18% TiO<sub>2</sub>）と、「下げ」脱炭処理滓の可能性をもつものが出土した。該品は56%全鉄分と鉄濃度が高く、0.07% MnOのように脈石成分低目を特徴とする。当然砂鉄特有成分の低減を伴い0.58% TiO<sub>2</sub>、0.18% V、0.62% ZrO<sub>2</sub>を呈する。更に当区の注目すべき鉄塊系遺物がある。鍛冶原料鉄の可能性を秘めた100g弱の錆化鉄である。金属鉄組織痕跡は消滅するが、クロム（Cr）を固溶したウルボスピネル（2FeO·TiO<sub>2</sub>）を内蔵する。クロム混入砂鉄は蛇紋岩由来で福岡平野産の公算は頗る高い。4区の鉄生産活動（製鍊→鍛冶）は地元花崗岩起源砂鉄使用が裏付けられた。

### 3-4. 5区出土品 1点

#### MKD4-13. 再結合滓

(1) 肉眼観察：全面が黄褐色から茶褐色を呈する鍛冶工房床面の2次堆積層1291gの破片である。上面は凹凸大きく、礫や鍛造剥片を付着。下面是平坦で酸化土砂や小礫が目立つ。

(2) 顕微鏡組織：Photo.11の②～⑨に示す。②③は3層分離型の鍛造剥片である。風化侵食が激しくて、外層ヘマタイト、中間層マグネタイト、内層ウスタイトの正確な判別は難しい。④⑤は白色粒状結晶のウスタイトと淡灰色長柱状結晶ファヤライトの晶出した高温沸し鍛接・鍛鍊鍛冶滓である。⑥⑦は過度の凝集結晶のウスタイトである。「下げ」脱炭処理の可能性をもつ。⑧⑨は錆化鉄塊である。針状セメンタイト痕跡を残す。過共析鋼(>0.77% C)レベルの鉄塊の使用も確認できた。

(3) ビッカース断面硬度：Photo.11の⑨に過共析鋼錆化面の硬度測定の圧痕を示す。硬度値は319Hvであった。錆化鉄であり数値に意味がない。あくまで参考値として提示した。

## まとめ

古代・中世に属する松木田遺跡（4次）1、2、4、5区から出土した鍛冶関連遺物（炉底塊、再結合滓、粒状滓、鍛造剥片、椀形鍛冶滓、鉄塊系遺物）の分析調査を行った。個々のまとめをTable3に示す。

### （1）古代に属する1、2区出土品〈中・高チタン火山岩起源砂鉄原料〉

鍛冶は搬入された粗鉄（製錬系鉄塊）の不純物（砂鉄脈石：Ti、V、Zr、Mnなど）除去と成分（C）調整を目的とした ①精錬鍛冶を行い、続いて高温沸し鍛接からの棒・板など半製品製作の ②鍛錬鍛冶の工程を踏む。①②の排出滓の鉱物相と化学組成の相違点は、下記の様に整理できる。その結果は確実に砂鉄特有成分の濃度低下傾向が認められた。火山岩起源砂鉄が対象である。

鉱物相	①精錬鍛冶滓：ウスタイト ( $\text{FeO}$ ) + ファヤライト ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ) + ウルボスピネル ( $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ )
	②鍛錬鍛冶滓：ウスタイト ( $\text{FeO}$ ) + ファヤライト ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ )
化学組成	① $3.2\% \text{TiO}_2 - 0.32\% \text{V} - 1.83\% \text{ZrO}_2 - 0.29\% \text{MnO}$
	② $1.1\% \text{TiO}_2 - 0.14\% \text{V} - 0.68\% \text{ZrO}_2 - 0.21\% \text{MnO}$

次に鍛錬鍛冶では、赤熱鉄素材の表面酸化膜から鍛打に際して粒状滓や鍛造剥片が飛散する。粒状滓はウスタイト輪郭を保って内部は大きく空洞化をみる。鍛造剥片は被膜構造が三層分離型で、外層ヘマタイト ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、中間層マグネタイト ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )、内層ウスタイト ( $\text{FeO}$ ) を確りと検証できた。一方、鍛冶工房2次堆積層床面が推定される再結合滓からも上述各遺物の包含があって更なる傍証が採れた。

### （2）古代～中世の可能性をもつ4・5区出土品〈低チタン花崗岩起源砂鉄原料〉

こちらは調査点数に制約があり、鉄滓は鍛錬鍛冶滓のみの調査に留まった。鍛錬鍛冶滓の鉱物相はウスタイト ( $\text{FeO}$ ) + ファヤライト ( $2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2$ ) で、1、2区に準じるが、化学組成は  $0.58\% \text{TiO}_2 - 0.18\% \text{V} - 0.62\% \text{ZrO}_2 - 0.07\% \text{MnO}$  組成から脈石成分は明らかに低下をみた。この動きは原料砂鉄の産地が異なり、更に操業年代（古代→中世）の違いが現われたとも指摘できる。

一方、精錬鍛冶滓の調査は出来なかったが、製錬系鉄塊系遺物存在の確認がとれた。精錬鍛冶操業を示唆する遺物と考える。該品は約5cm立方の鉄塊で、これが当時の鍛冶原料鉄の流通サイズの可能性を秘めた資料として提示しておく。その理由は鉄塊の表皮スラグに含クロムウルボスピネル ( $2\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$ ) を残す。蛇紋岩に産するクロム鉄鉱由来のクロム濃度の高い浜砂鉄が福岡平野の古代製鉄産の特質ともいえる。金属鉄組織を全く残さぬ鉄化鉄となっていたが、別の表皮個所にはウスタイト ( $\text{FeO}$ ) 晶出個所をもつ。鍛冶炉投入時の被熱痕跡を勘案すれば鉄塊の炭素量は低め（亜共析クラス、 $< 0.77\% \text{C}$ ）であって、融点高めをとる材質を想定できる。

Fig.1には福岡周辺古代製鉄・鍛冶遺跡のスラグからみた製鉄原料の動向を示す<sup>(注11)</sup>。また、参考までにFig.2に九州の地質概略図と鉄鉱床の分布を添付しておく<sup>(注10よりの引用)</sup>。

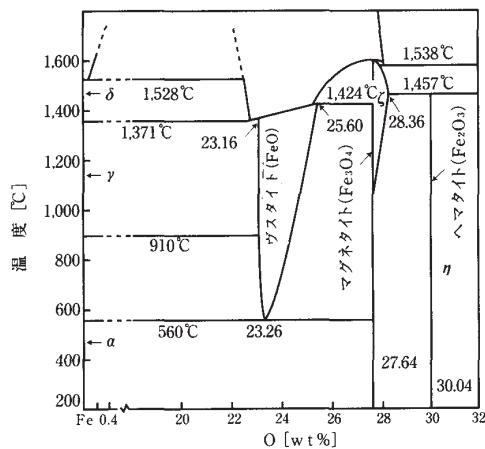
## 注

（1）粒状滓は鍛冶作業において凹凸を持つ鉄素材が鍛冶炉の中で赤熱状態に加熱されて、突起部が溶け落ちて酸化され、表面張力の関係から球状化したり、赤熱鉄塊に酸化防止を目的に塗布された粘土汁が酸化膜と反応して、これが鍛打の折に飛散して球状化した微細な遺物である。

(2) 鍛造剥片とは鉄素材を大気中で加熱、鍛打したとき、表面酸化膜が剥離、飛散したもの指す。俗に鉄肌（金肌）やスケールとも呼ばれる。

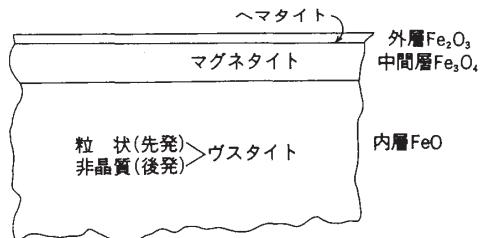
鍛造剥片の酸化膜相は、外層は微厚のヘマタイト（Hematite:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）、中間層マグネタイト（Magnetite:  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ）、大部分は内層ヴスタイト（Wüstite :  $\text{FeO}$ ）の3層から構成される。このうちのヘマタイト相は  $1450^\circ\text{C}$  を越えると存在しなく、ヴスタイト相は  $570^\circ\text{C}$  以上で生成されるのは Fe – O 系平衡状態図から説明される<sup>[注3]</sup>。

(3) 森岡進ら「鉄鋼腐食科学」『鉄鋼工学講座』11 朝倉書店 1975



Fe-O系平衡状態図

鍛造剥片 3 層分離型模式図



(4) 大澤正己 1997「大原D遺跡群第4次調査出土製鉄関連遺物の金属科学的調査」『大原D遺跡群2』福岡市埋蔵文化財調査報告書 第507集 福岡市教育委員会

(5) 大澤正己・鈴木瑞穂 2009「元岡・桑原遺跡群（第12次調査）出土製鉄関連遺物の金属学的調査」『元岡・桑原遺跡群14』—第12次、18次、20次調査の報告（下）—福岡市埋蔵文化財調査報告書 第1063集 福岡市教育委員会

(6) 日本学術振興会製銑第54委員会（1968）『焼結鉱組織写真および識別法』日本工業新聞社  
ウスタイトは  $446 \sim 503\text{ Hv}$ 、マグネタイトは  $505 \sim 592\text{ Hv}$ 、ファイヤライトは  $655 \sim 713\text{ Hv}$ 、ヘマタイトは  $1020 \sim 1084\text{ Hv}$ 、ガラスは  $639 \sim 884\text{ Hv}$  の範囲が提示されている。また、ウルボスピニルの硬度値範囲の明記がないが、マグネタイトにチタン（Ti）を固溶するので、 $600\text{ Hv}$  以上であればウルボスピニルと同定している。それにアルミナ（Al）が加わり、ウルボスピニルとヘルシナイトを端成分とする固溶体となると更に硬度値は上昇する。このため  $700\text{ Hv}$  を超える値では、ウルボスピニルとヘルシナイトの固溶体の可能性が考えられる。

(7) 『鉄鋼便覧』第3版 第1巻（1981）丸善 P48

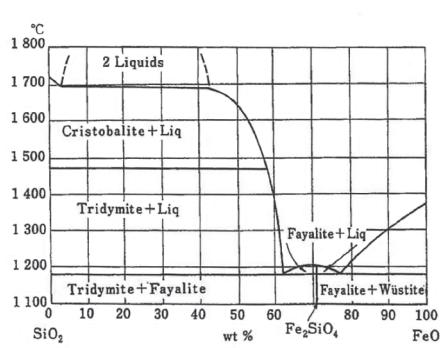
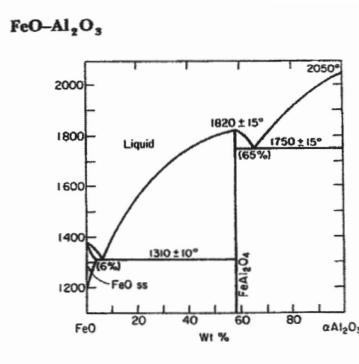
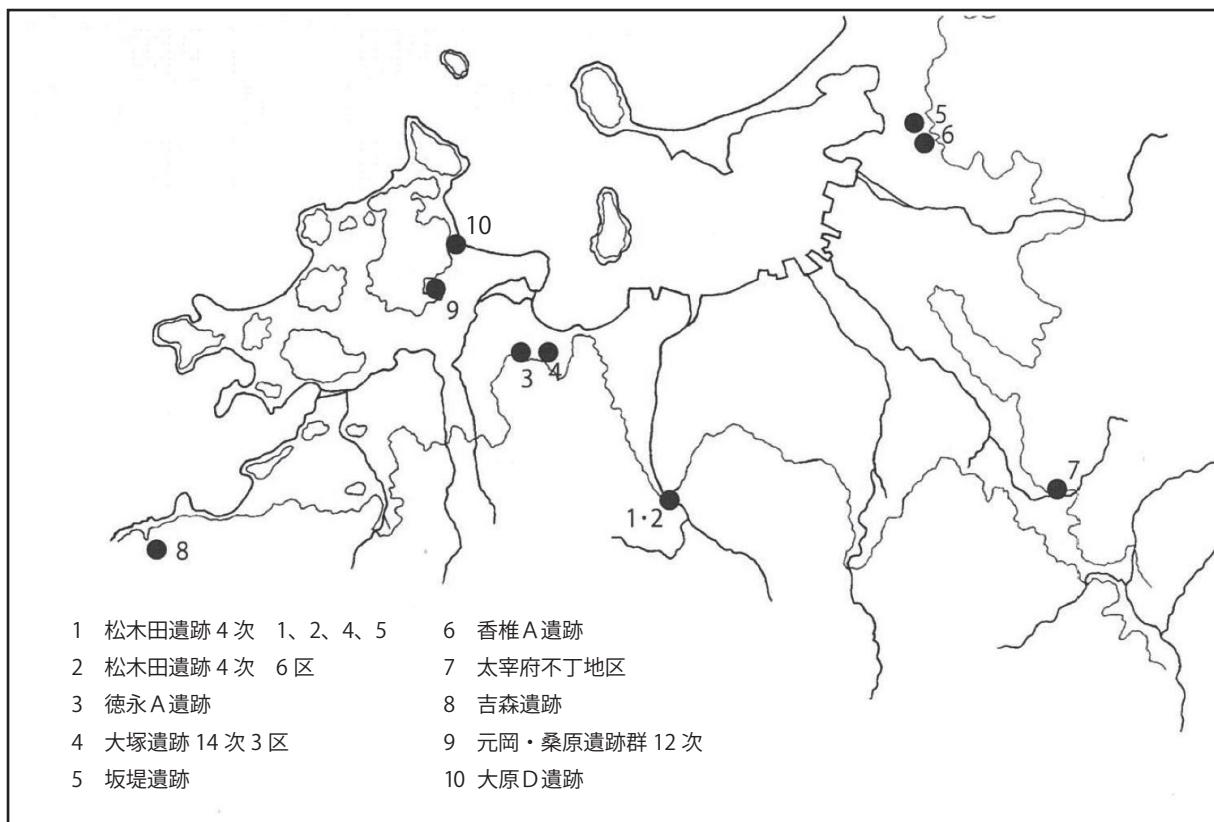


図 4・13 FeO– $\text{SiO}_2$



I. A. Novokhatkii, B. F. Belov, A. V. Gorokh, and A. A. Savinskaya, Russ. J. Phys. Chem., 39 [11] 1498 (1965).

- (8) Levin, Ernest M,1914 — (Mcmurdie.H.F/American Ceramic Society) American Ceramic Society  
1975
- ウスタイトとヘルシナイトの状態図にもとづくヘルシナイト  $1310^{\circ}\text{C} \pm 10$  以上を発言
- (9) 井澤英二 2005 「日本の古代製鉄で使用される鉱石」『ふえらむ』日本鉄鋼協会 Vol, 10, No.5
- (10) 井澤英二 2008 「九州の製鉄原料について－古代から現代まで－」『九州地域の古代から近世の製鉄技術発達史』2008 年度秋季講演大会シンポジウム論文集 社団法人 日本鉄鋼協会 学術部門社会鉄鋼工学部会編
- (11) -1 大澤正己 2014 「松木田遺跡 4 次調査 1、2、4、5 区出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」  
『松木田 4』福岡市埋蔵文化財調査報告書 第 1241 集 福岡市教育委員会
- 2 大澤正己 2014 「松木田遺跡 4 次調査 6 区出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」  
『松木田 5』福岡市埋蔵文化財調査報告書 第 1242 集 福岡市教育委員会
- 3 大澤正己 2014 「徳永 A 遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」  
『徳永 A 遺跡 6』福岡市埋蔵文化財調査報告書 第 1227 集 福岡市教育委員会
- 4 大澤正己 2011 「大塚遺跡第 14 次調査出土製鉄関連遺物の金属学的調査」  
『大塚遺跡 4』福岡市教育委員会
- 5 大澤正己 2009 「坂堤遺跡第 1 次調査出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」  
『坂堤 I』福岡市埋蔵文化財調査報告書 1030 集 福岡市教育委員会
- 6 大澤正己 2010 「香椎 A 遺跡出土鍛冶関連遺物の金属学的調査」～一般国道 3 号バイパス建設に伴う調査 2～（福岡市埋蔵文化財調査報告書 第 1072 集）福岡市教育委員会
- 7 大澤正己 2014 「大宰府史跡（不丁地区）出土鍛冶・銅鑄造関連遺物の金属学的調査」  
『大宰府政庁周辺官衙跡』V～不丁地区遺跡編 2 九州歴史資料館
- 8 大澤正己 2013 「吉森遺跡（3 次）出土製鉄・鍛冶関連遺物の金属学的調査」  
『吉森遺跡Ⅲ』－福岡県糸島市二丈吉井所在中世製鉄遺跡の調査－中山間地域総合整備事業福吉地区関係埋蔵文化財調査報告・VI 糸島市文化財調査報告書第 1 2 集 糸島市教育委員会



番号	遺跡名	砂鉄分類	推定年代	化学組成(%)									注	
				製鍊滓			精鍊鍛冶滓			砂鉄				
				TiO <sub>2</sub>	V	ZrO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	V	ZrO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	V	ZrO <sub>2</sub>		
1	松木田4次 1、2、4、5区	(火山岩起源) (花崗岩起源)	古代～中世	-	-	-	3.17	0.32	1.83	1.05	0.20	0.73	(11)-2	
				2.18	0.25	1.72	-	-	-	0.58	0.18	0.02		
2	松木田4次6区	(火山岩起源) (花崗岩起源)	8c代	6.38	0.28	1.70	-	-	-	(鍛鍊鍛冶滓)			(11)-1	
			10c代	2.50	0.29	2.22	1.40	0.08	0.28	0.47	0.10	0.22		
3	徳永A	(火山岩起源)	平安時代	5.97	0.43	3.57	2.45	0.23	1.16	(鍛鍊鍛冶滓)			(11)-3	
										0.69	0.08	0.32		
4	大塚14次3区	火山岩起源 砂鉄	古代	5.13	0.71	4.36	-	-	-	15.95	0.30	0.92	(11)-4	
5	坂堤		7c後半	-	-	-	2.94	1.00	2.22	-	-	-	(11)-5	
6	香椎A		16c	-	-	-	4.34	0.26	0.52	-	-	-	(11)-6	
7	大宰府史跡不丁地区	火山岩起源 砂鉄	8c前半	-	-	-	3.73	0.10	0.01	-	-	-	(11)-7	
8	吉森		12中頃～ 13c前半	16.82	0.30	2.80	6.28	0.17	1.33	-	-	-	(11)-8	
9	元岡12次	花崗岩起源 砂鉄	8c後半	2.16	0.33	1.91	-	-	-	0.60	0.28	2.28	(4)	
				1.26	0.24	1.54	大原海岸採集→			0.75	0.27	3.00		
10	大原D(4次)		9c後半	1.13～ 3.52	0.36～ 0.51	-	-	-	-	-	-	-	(3)	

Fig. 1 福岡周辺古代製鉄・鍛冶遺跡のスラグからみた製鉄原料の動向

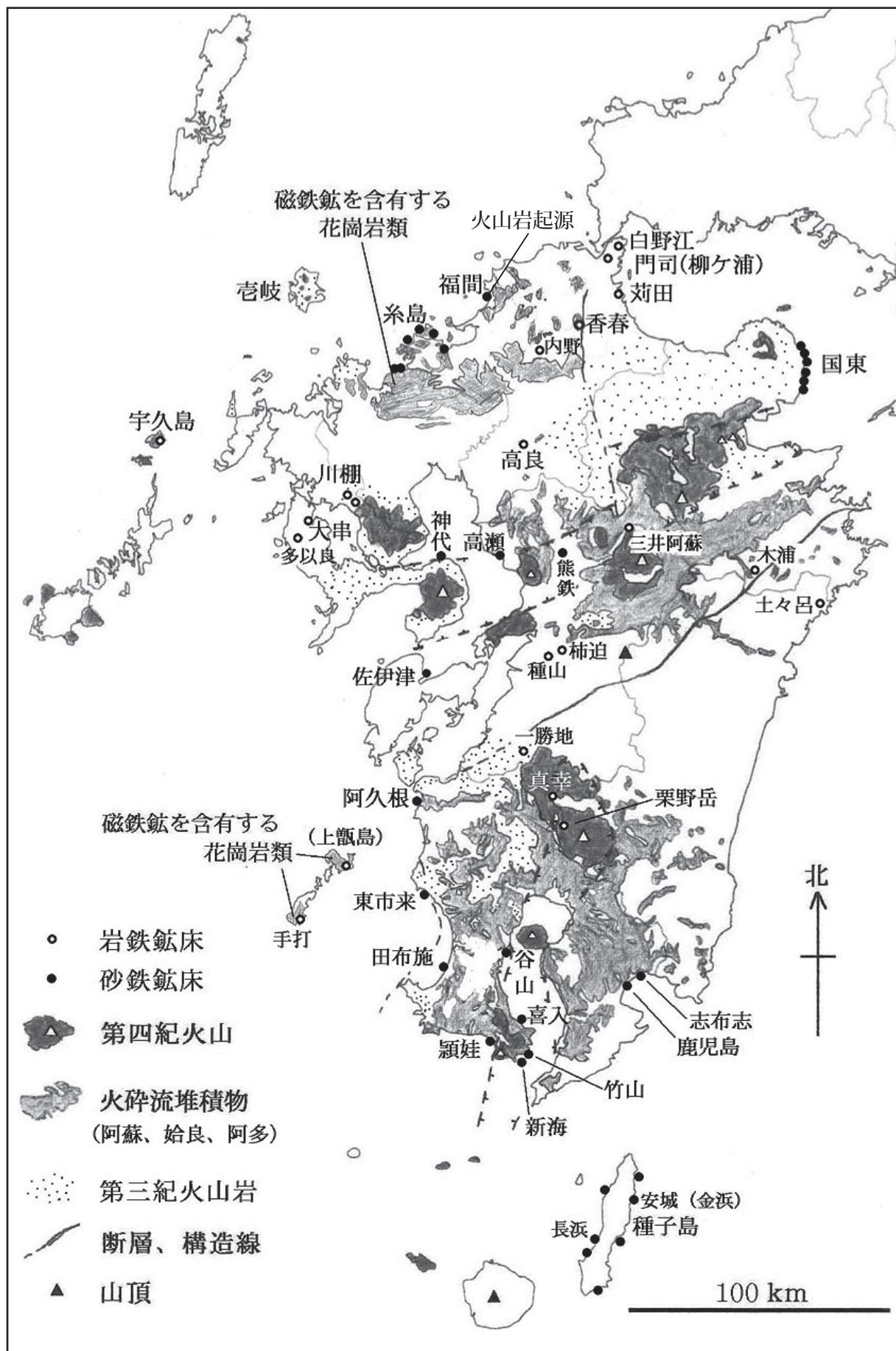


Fig 2 九州の地質概略図と鉄鉱床の分布。火山岩と花崗岩類は磁鉄鉱を含有するものに限って示した。(往10)一部改変

Table1 供試材の履歴と調査項目

符号	遺跡名	出土位置	遺物No.	遺物名	推定年代	計測値			調査項目								
						大きさ(mm)	重量(g)	磁着度	メタル度	マクロ組織	顯微鏡組織	ヒッカーツ	断面硬度	X線回折	EPMA	化学分析	耐火度
MKD4-1	松木田4次	1区001	001-1	再結合滓	古代	70×50×20	64.0	H(O)	O	O	O	O	O				1204集 176
MKD4-2			001(版2)	粒状滓(6点)					O	O	O						
MKD4-3			001(版3)	鍛造剥片(6点)					O	O	O						
MKD4-4		1区001上面	001-2	楕形鑽治滓		100×80×35	321.0	M(O)	O	O	O	O	O				1204集 177
MKD4-5		2区073	073	楕形鑽治滓		98×57×40	292.0	なし	O	O	O	O	O	O			1204集 404
MKD4-6		2区074	074-2	楕形鑽治滓(大)		110×85×53	470.0	なし	O	O	O	O	O	O			1204集 406
MKD4-7			074-1	楕形鑽治滓(小)		58×50×30	93.0		O	O	O	O	O	O			1204集 405
MKD4-8			074(版8)	粒状滓(6点)					O	O	O	O	O	O			
MKD4-9			074(版9)	鍛造剥片(6点)					O	O	O	O	O	O			
MKD4-10		4区090	090-3	炉底塊(炉壁付着)	古代～中世 (遺物は古代?)	127×140×40	853		O	O	O	O	O	O			1241集 52
MKD4-11			090-2	楕形鑽治滓		85×90×40	343	H(O)	O	O	O	O	O	O			1241集 51
MKD4-12			090-1	鉄塊系遺物		46×56×40	98	H(O)	O	O	O	O	O	O			1241集 50
MKD4-13		5区2020	2020	再結合滓		240×120×40	1291	H(O)	O	O	O	O	O	O			1241集 249

## 微細遺物サIZES

粒状滓	鍛造剥片
MKD4-2-1 2.1mm	MKD4-3-1 6.1×3.7×0.4mm
MKD4-2-2 2.1mm	MKD4-3-2 4.8×4.0×0.3mm
MKD4-2-3 2.0mm	MKD4-3-3 4.4×2.8×0.3mm
MKD4-2-4 1.6mm	MKD4-3-4 3.5×2.5×0.25mm
MKD4-2-5 1.4mm	MKD4-3-5 2.9×2.0×0.25mm
MKD4-2-6 1.3mm	MKD4-3-6 2.6×1.6×0.2mm
MKD4-8-1 3.1mm	MKD4-9-1 7.0×3.6×0.45mm
MKD4-8-2 2.8mm	MKD4-9-2 4.7×3.7×0.4mm
MKD4-8-3 2.8mm	MKD4-9-3 3.6×3.3×0.4mm
MKD4-8-4 2.3mm	MKD4-9-4 3.1×2.4×0.2mm
MKD4-8-5 1.9mm	MKD4-9-5 3.0×2.5×0.25mm
MKD4-8-6 1.6mm	MKD4-9-6 2.6×1.7×0.25mm

Table2 供試材の組成

符号	遺跡名	出土位置	遺物名稱	推定年代	全鉄分 (Total Fe)	金屬鉄 (Metallic Fe)	酸化 第1鉄 (FeO) (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	酸化 第2鉄 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	二酸化 珪素 (SiO <sub>2</sub> )	酸化アル ミニウム (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	酸化カル シウム (CaO)	酸化カリ ム(カリウ ム)(K <sub>2</sub> O)	酸化マグ ネシウム (MgO)	酸化チタ ン(チタ ン)(TiO <sub>2</sub> )	酸化ガラ ス(ガラ ス)(SiO <sub>2</sub> )	硫酸 アノニ ム(アノ ニウム (NH <sub>4</sub> Cl))	五酸化 チタン (チタ ン)(Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	炭素 (C)	バナジウム (V)	銅 (Cu)	二酸化 ジケイコ ロジウム (ZrO <sub>2</sub> )	造津成分 Σ*	TiO <sub>2</sub> Total Fe	注	
MKD4-1	松木田 1区001	再結合津 1区001上面	古代	49.09	0.08	29.75	37.01	16.08	4.86	0.74	0.62	0.58	0.42	0.26	0.77	0.14	0.02	0.42	0.76	0.08	<0.01	0.36	23.30	0.475	0.016
MKD4-4		楕形鍛冶津		52.10	0.10	40.52	29.32	14.56	3.93	1.43	0.87	0.48	0.31	0.21	1.06	0.16	0.03	0.28	0.33	0.14	<0.01	0.68	21.53	0.414	0.020
MKD4-5	2区073	楕形鍛冶津		50.68	0.20	44.68	22.52	13.78	5.12	1.45	0.75	0.32	0.09	0.29	3.17	0.25	0.04	0.24	0.22	0.32	<0.01	1.83	21.51	0.424	0.063
MKD4-6	2区074	楕形鍛冶津 (大)		56.49	0.07	46.93	28.51	11.97	3.85	1.32	0.53	0.58	0.10	0.12	1.05	0.27	0.04	0.19	0.14	0.20	<0.01	0.73	18.35	0.325	0.019
MKD4-7		楕形鍛冶津 (小)		58.01	0.14	57.40	18.95	10.82	3.52	1.63	0.59	0.57	0.19	0.12	1.24	0.24	0.04	0.20	0.20	0.09	<0.01	0.75	17.32	0.299	0.021
MKD4-10	4区090	炉底盤 (炉壁付着)	古代～中世	29.14	0.08	26.44	12.17	33.54	9.58	3.05	1.31	1.33	0.88	0.18	2.18	0.13	0.03	0.64	0.20	0.25	<0.01	1.72	50.59	1.736	0.075
MKD4-11		楕形鍛冶津		56.34	0.07	41.68	34.13	9.88	3.40	1.05	0.62	0.46	0.21	0.07	0.58	0.17	0.02	0.41	0.31	0.18	<0.01	0.62	15.62	0.277	0.010

Table3 出土遺物の調査結果のまとめ

符号	遺跡名	出土位置	遺物名称	推定年代	顕微鏡組織	化学組成(%)						所見	
						Total Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 基性成分	TiO <sub>2</sub>	V	MnO	ガラス質成分	
MKD4-1	松木田4次	1区001	再結合津 粒状津	古代	粒状津、鍛造剥片、木炭、精煉・鍛錬鍛冶滓 外層hm、内部W、外縁より風化浸蝕顯著	49.09	37.01	1.36	0.77	0.08	0.26	23.30	<0.01 鋼治工房2次堆積床土(鍛冶操業微細遺物)、火山岩起源砂鉄
MKD4-2			粒状津(6 点)		鍛造剥片 (6点)	—	—	—	—	—	—	—	鍛打前半段階派生微細遺物、火山岩起源砂鉄
MKD4-3					外層he、中間層mt、内層W、三層分離型剥片	—	—	—	—	—	—	—	鍛打後半段階派生微細遺物、火山岩起源砂鉄
MKD4-4		1区001上面	楕形鍛冶滓		W+F、微量の金属鉄	52.10	29.32	2.30	1.06	0.14	0.21	21.58	<0.01 砂鉄系高温沸し鋼接・鍛錬鍛冶滓、火山岩起源砂鉄由来
MKD4-5		2区073	楕形鍛冶滓		W+U+F	50.68	22.52	2.20	3.17	0.32	0.29	21.51	<0.01 砂鉄系精錬鍛冶滓、火山岩起源砂鉄由来
MKD4-6		2区074	楕形鍛冶滓 (大)		W+F	56.49	28.51	1.85	1.05	0.20	0.12	18.35	<0.01 砂鉄系高温沸し鋼接・鍛錬鍛冶滓、火山岩起源砂鉄由来
MKD4-7			楕形鍛冶滓 (小)		W+F、微量の金属鉄(fe)	58.01	18.95	2.22	1.24	0.20	0.12	17.32	<0.01 砂鉄系高温沸し鋼接・鍛錬鍛冶滓、火山岩起源砂鉄由来
MKD4-8			粒状津(6 点)		外層he、内部W、外縁より風化浸蝕顯著	—	—	—	—	—	—	—	鍛打前半段階派生微細遺物、火山岩起源砂鉄由来
MKD4-9			鍛造剥片 (6点)		外層he、中間層mt、内層W、三層分離型剥片	—	—	—	—	—	—	—	鍛打後半段階派生微細遺物、火山岩起源砂鉄由来
MKD4-10		4区090	炉壁(付着)	古代～中世 (遺物は古代?)	hc十mt+F	29.14	12.17	5.26	2.18	0.25	0.18	50.59	<0.01 製鉄炉壁、花崗岩起源砂鉄原料
MKD4-11					W+F、矽化鉄粒(過共析>0.77%Cr)	56.34	34.13	1.67	0.58	0.18	0.07	15.62	<0.01 砂鉄系高温沸し鋼接・鍛錬鍛冶滓、花崗岩起源砂鉄原料
MKD4-12			鐵塊系遺 物		表皮スラグ: U、W、矽化鉄:組織痕跡不明	—	—	—	—	—	—	—	製錬系鉄塊・鍛冶原料の可能性、花崗岩起源砂鉄原料
MKD4-13		5区2020	再結合津		鍛造剥片、鍛錬鍛冶滓(W)、矽化鉄粒	—	—	—	—	—	—	—	鍛治工房2次堆積床土、鍛錬鍛冶主体か、花崗岩起源砂鉄原料

he: hematite(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、W: wustite(FeO)、mt: magnetite(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)、F: fayalite(2FeO·SiO<sub>2</sub>)、U: ulvöspinel(2FeO·TiO<sub>2</sub>)、fe: ferrite(純鉄、α鉄)、hc: hercynite(FeO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、Pe: Pearlite(フェライトヒセメンタイトの共析)

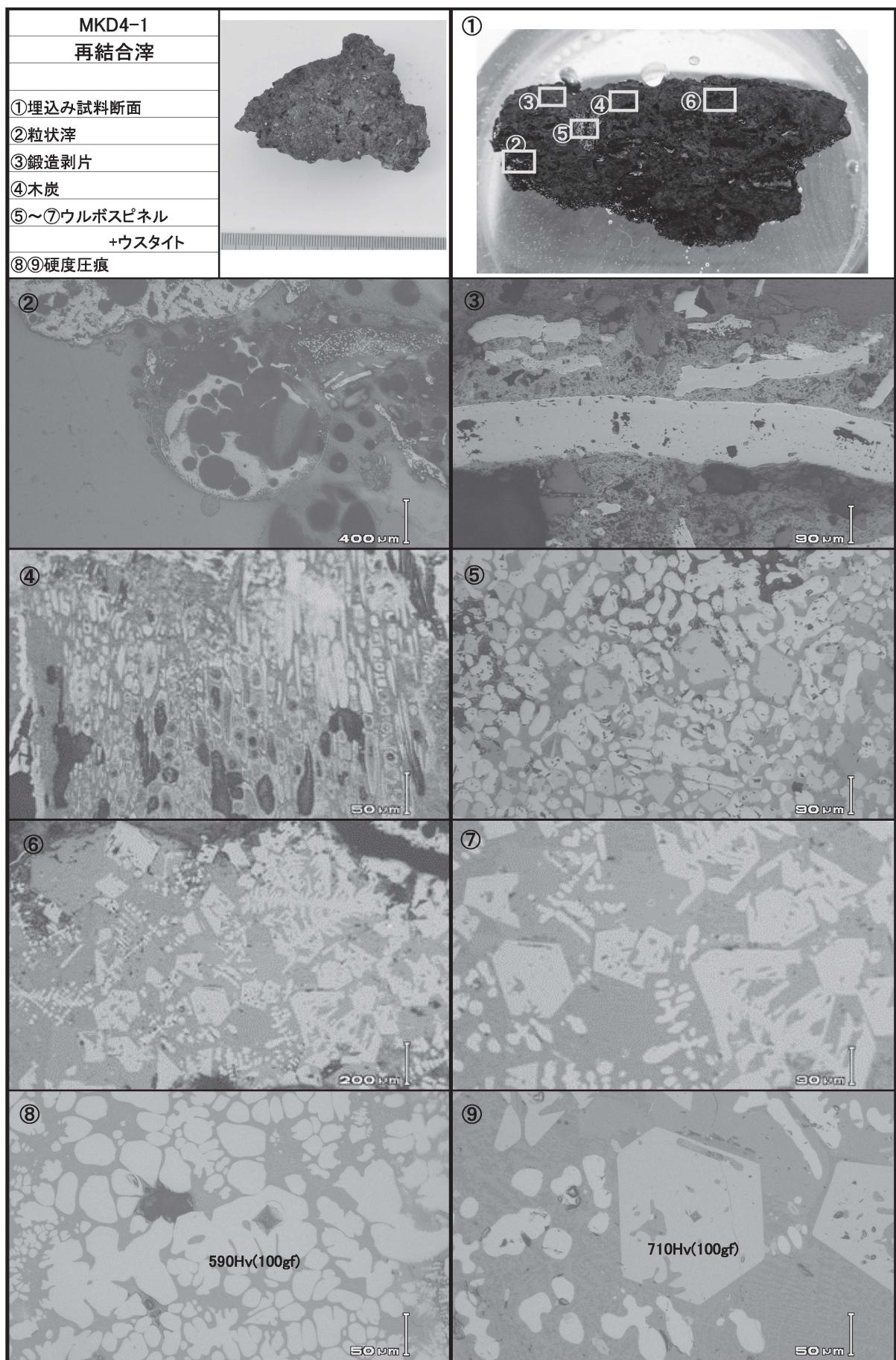


Photo. 1 再結合津の顕微鏡組織

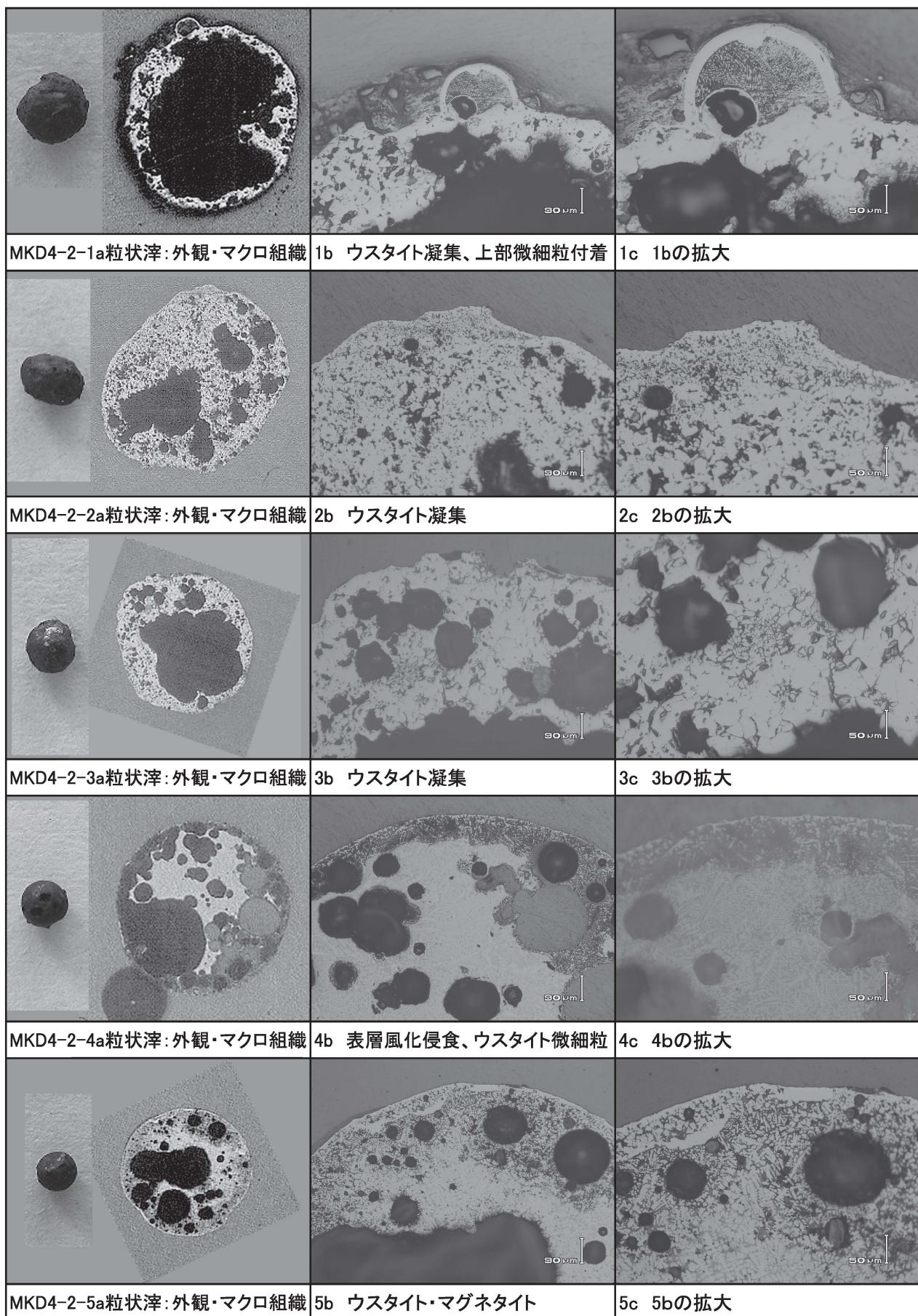


Photo.2 粒状津の顯微鏡組織

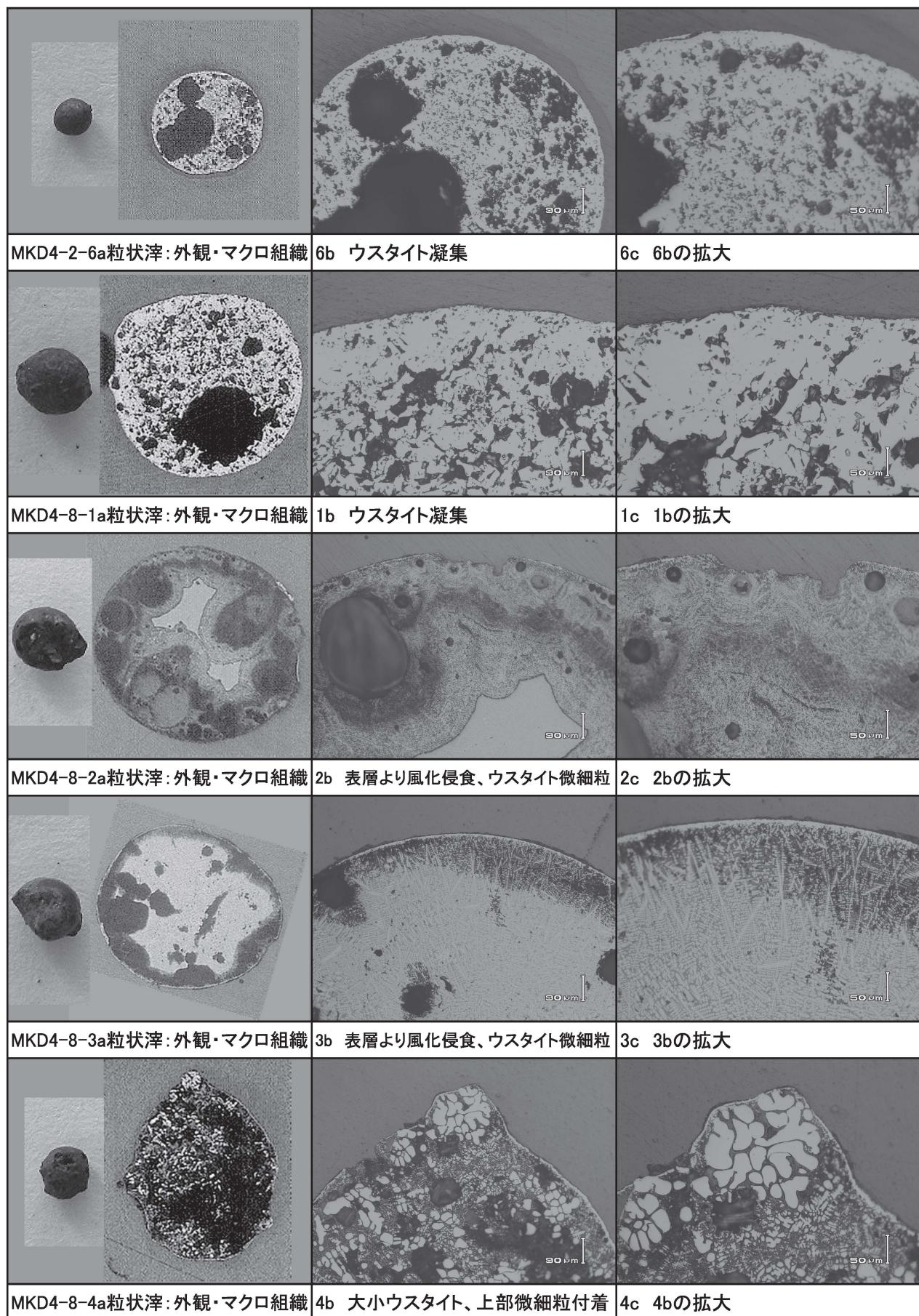


Photo.3 粒状滓の顕微鏡組織

MKD4-8-5a粒状滓:外観・マクロ組織	5b 風化侵食顯著、ウスタイト微細粒	5c 5bの拡大
MKD4-8-6a粒状滓:外観・マクロ組織	6b 風化侵食、ウスタイト微細粒	6c 6bの拡大
MKD4-3-1a鍛造剥片:外観・マクロ組織	1b 3層分離型(内層ウスタイト粒状)	1c 1bの拡大 王水Ketch
MKD4-3-2a鍛造剥片:外観・マクロ組織	2b 3層分離型剥片(内層ウスタイト非晶質)	2c 2bの拡大 王水Ketch
MKD4-3-3a鍛造剥片:外観・マクロ組織	3b 3層分離型剥片(内層ウスタイト非晶質)	3c 3bの拡大 王水Ketch

Photo.4 粒状滓・鍛造剥片の顕微鏡組織

MKD4-3-4a鍛造剥片:外観・マクロ組織	4b 3層分離型剥片(内層ウスタイト非晶質)	4c 4bの拡大
MKD4-3-5a鍛造剥片:外観・マクロ組織	5b 3層分離型剥片(内層ウスタイト非晶質)	5c 5bの拡大
MKD4-3-6a鍛造剥片:外観・マクロ組織	6b 3層分離型剥片(内層ウスタイト非晶質)	6c 6bの拡大
MKD4-9-1a鍛造剥片:外観・マクロ組織	1b 3層分離型剥片(内層ウスタイト凝集)	1c 1bの拡大
MKD4-9-2a鍛造剥片:外観・マクロ組織	2b 3層分離型剥片(内層ウスタイト凝集)	2c 2bの拡大

Photo.5 鍛造剥片の顕微鏡組織

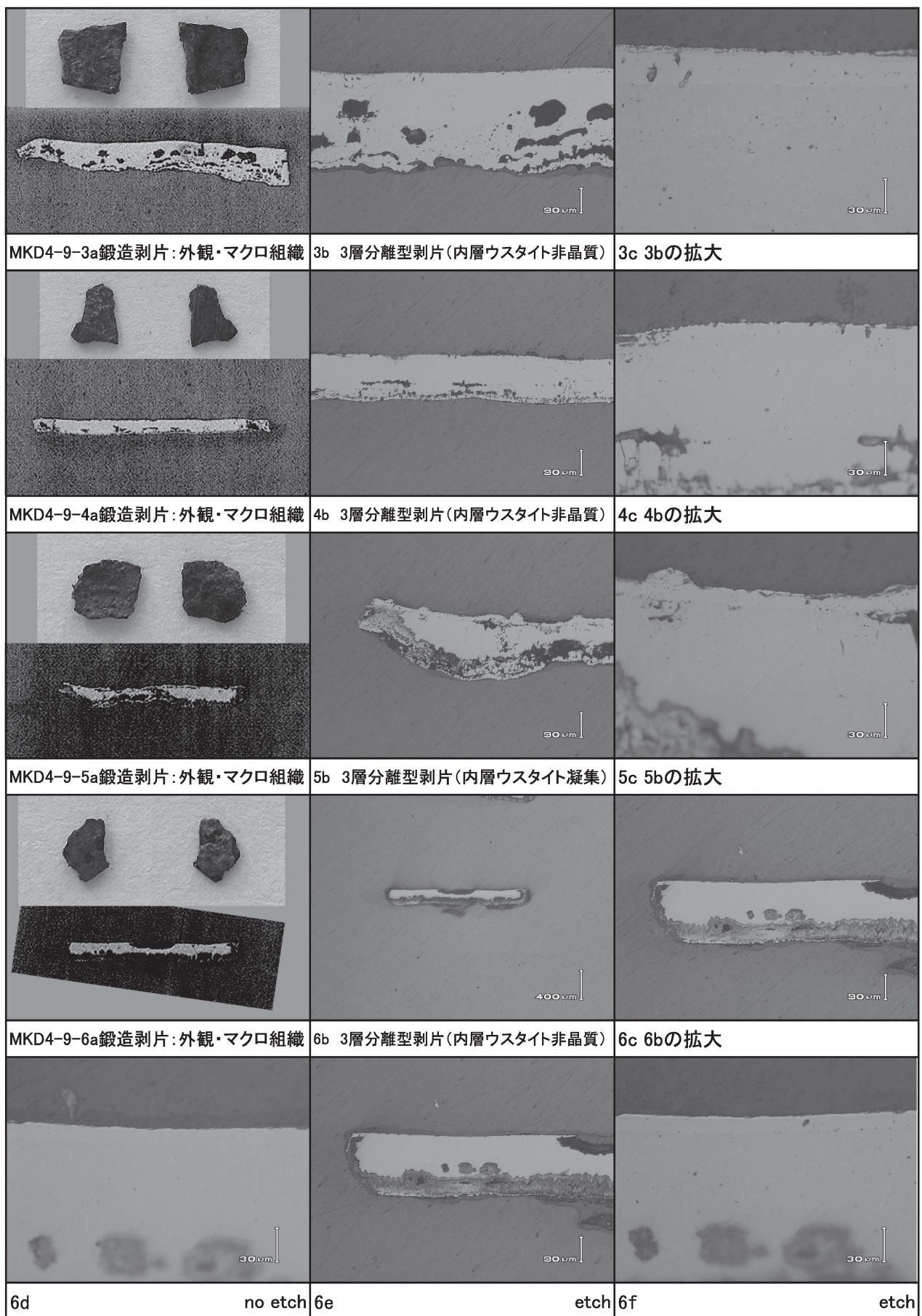


Photo.6 鍛造剥片の顕微鏡組織

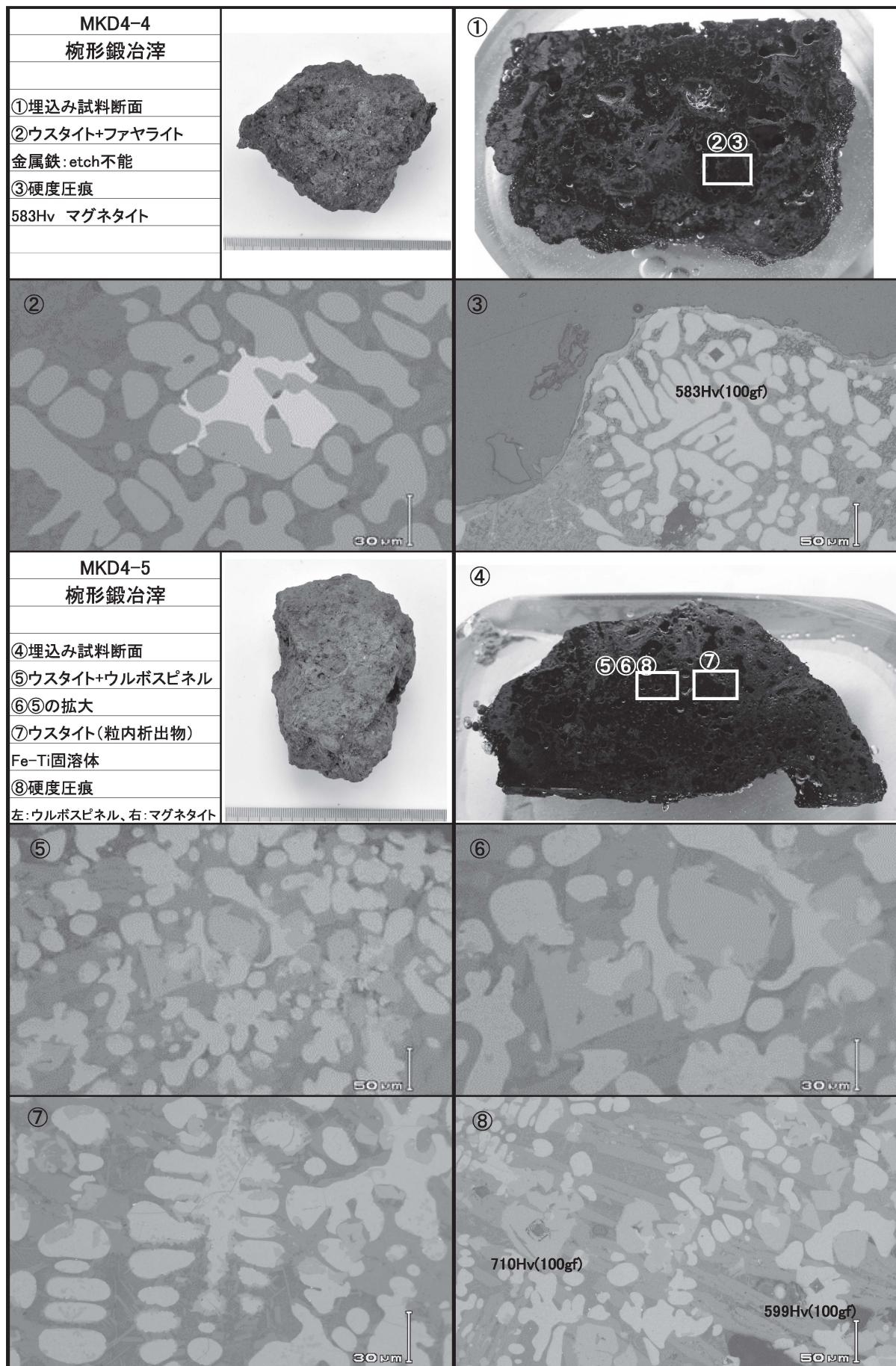


Photo. 7 梭形鍛冶滓の顕微鏡組織

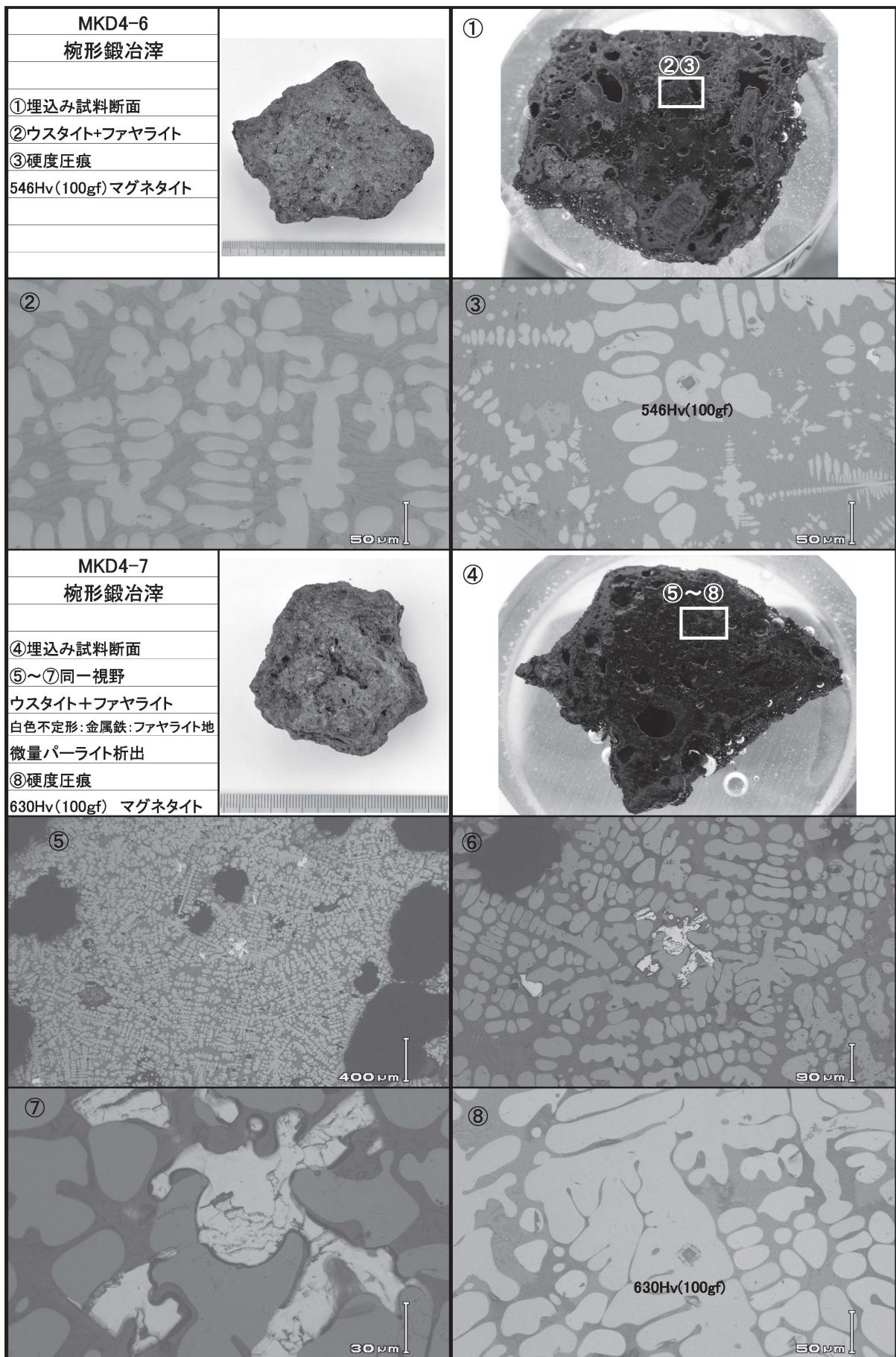


Photo. 8 楔形鍛治津の顕微鏡組織

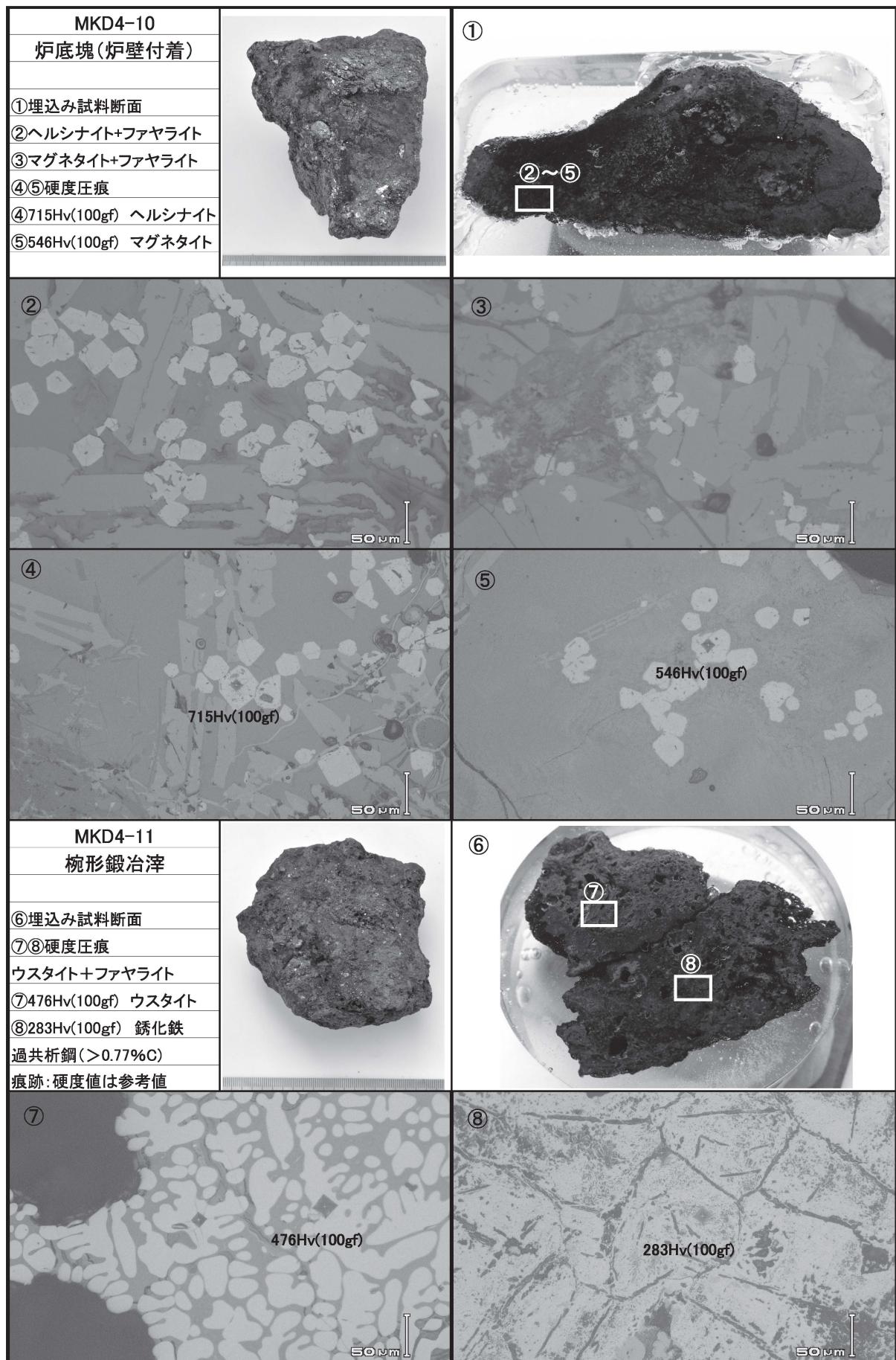


Photo. 9 炉壁・楔形鍛冶滓の顕微鏡組織

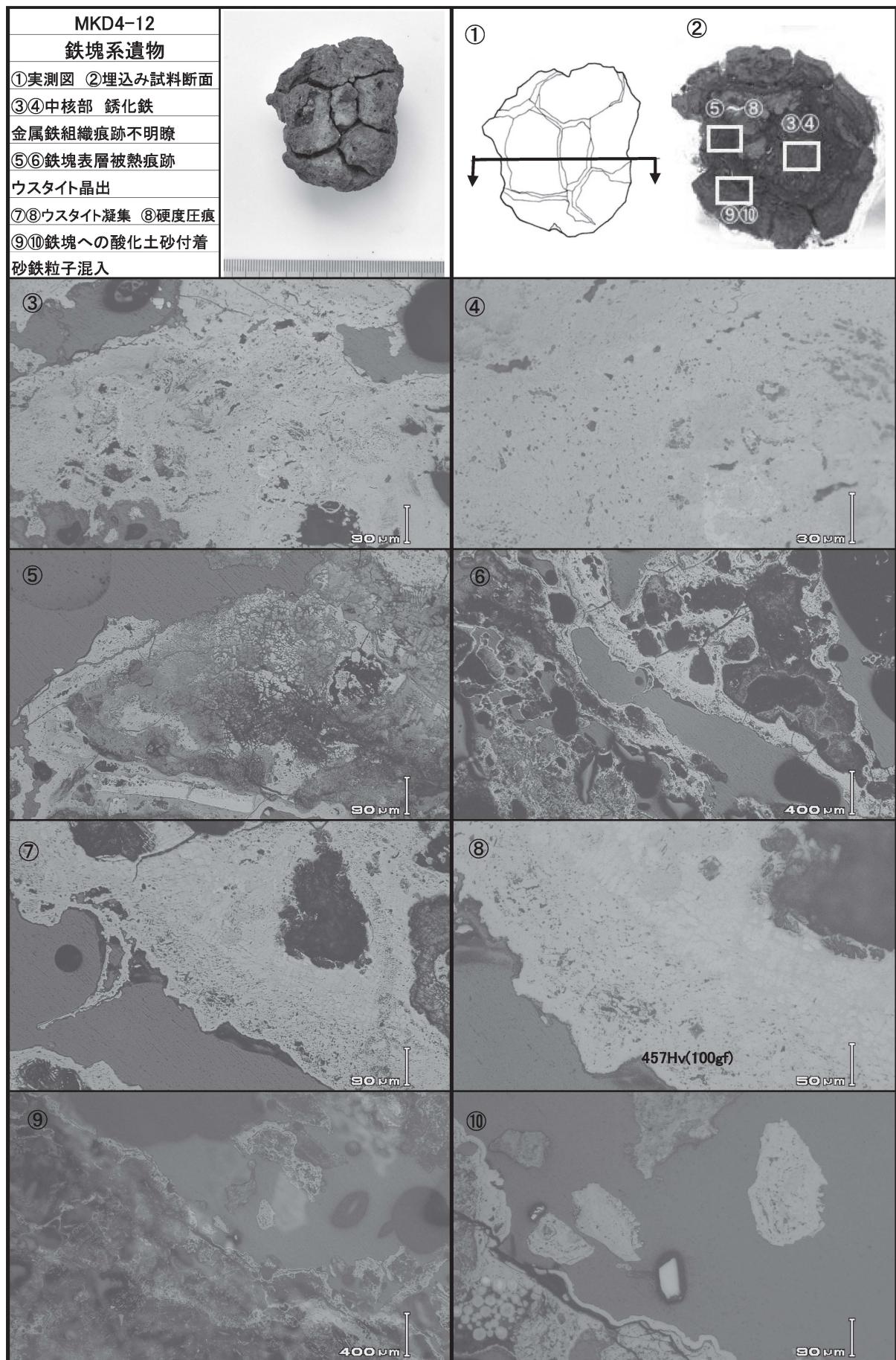


Photo. 10 鉄塊系遺物(鎧化)の顕微鏡組織

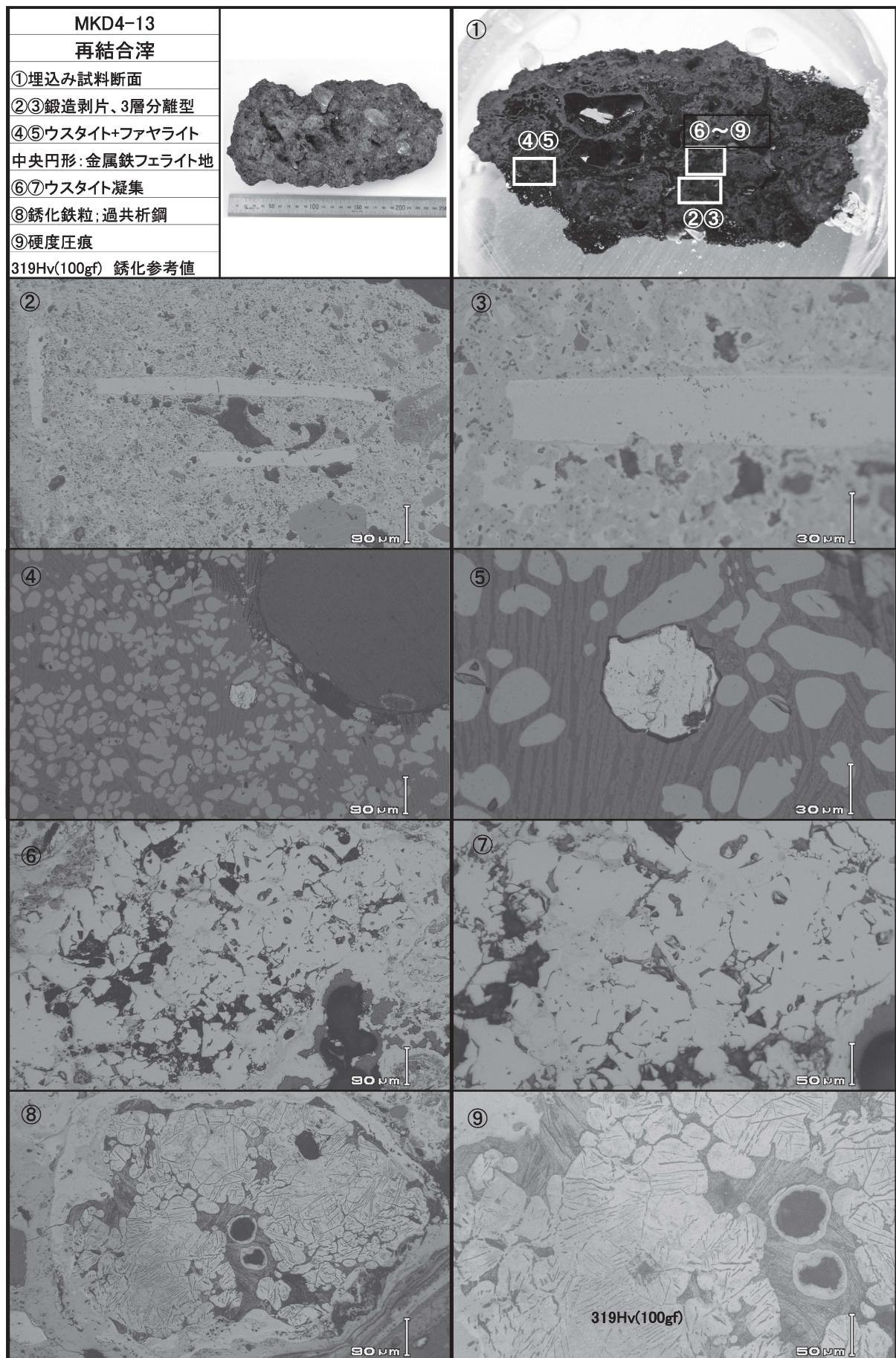
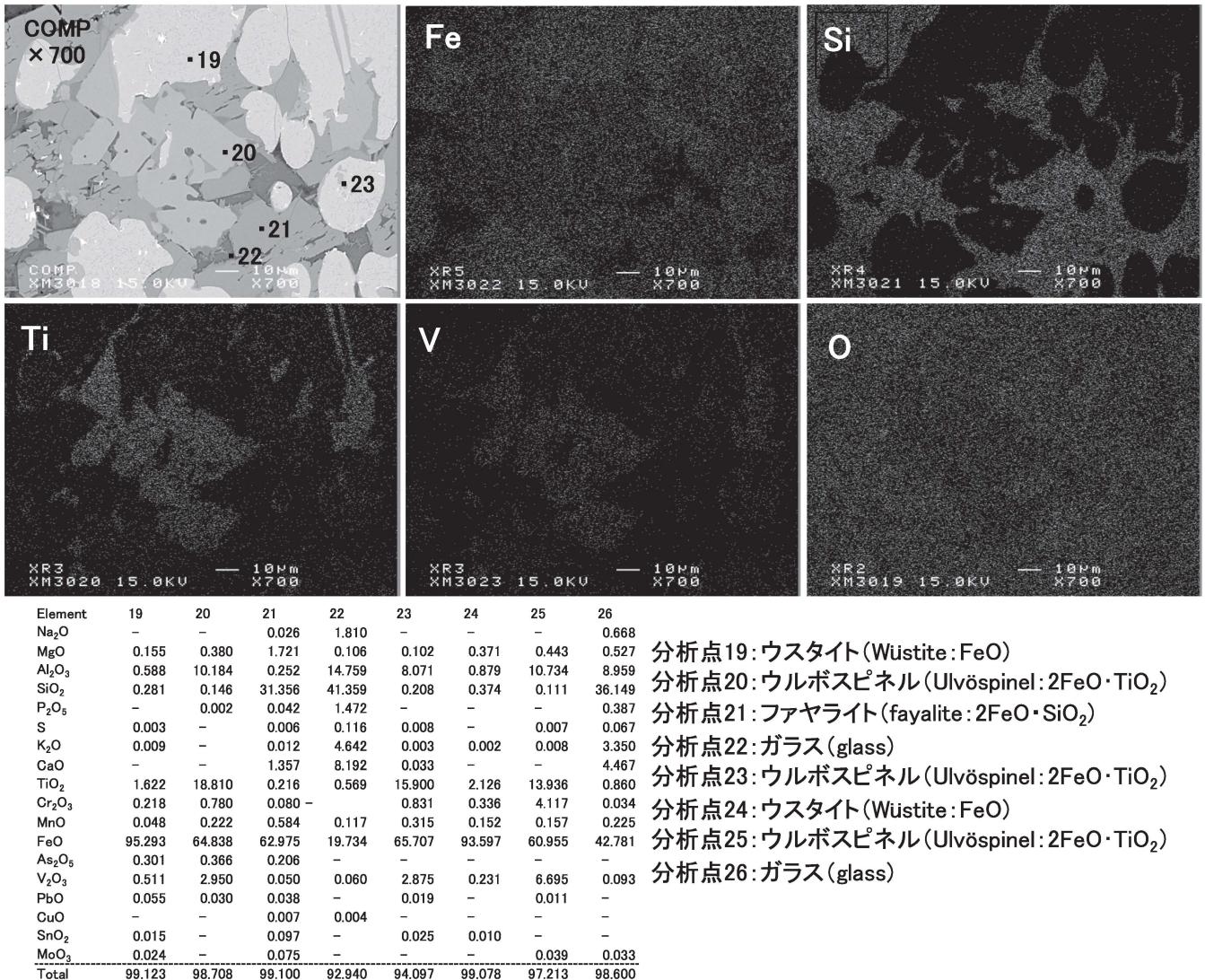


Photo. 11 再結合滓の顕微鏡組織

### MKD4-5



### MKD4-6

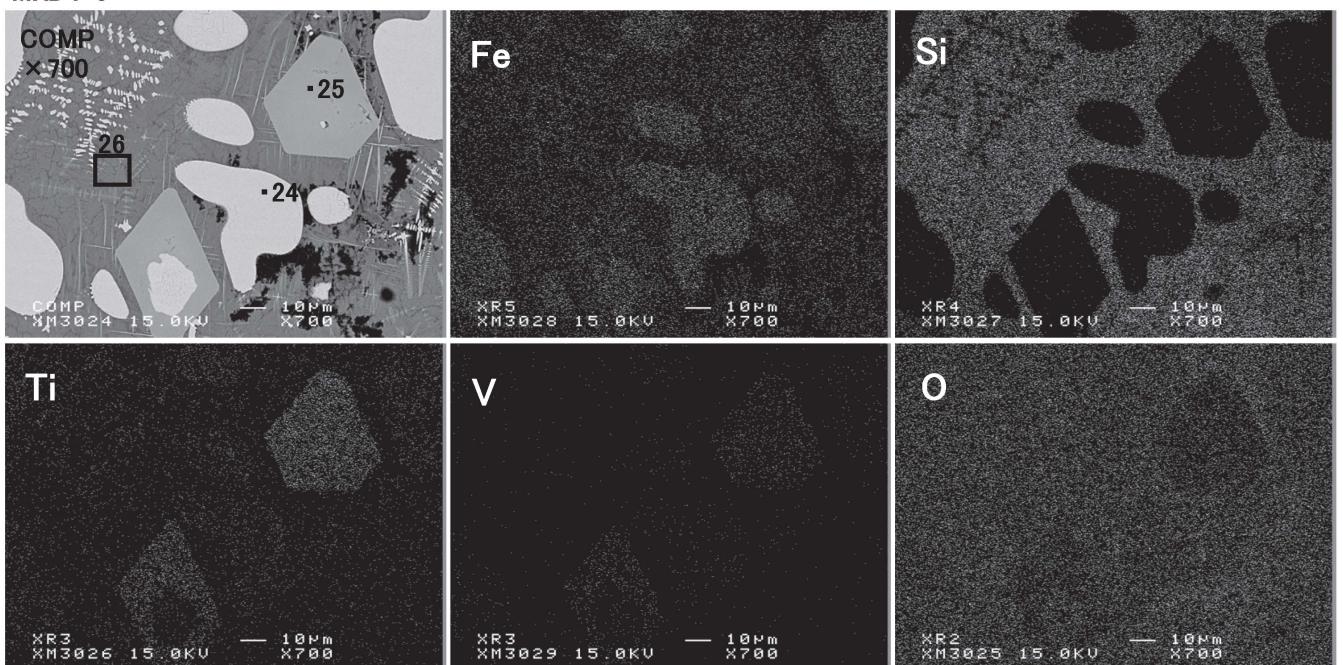
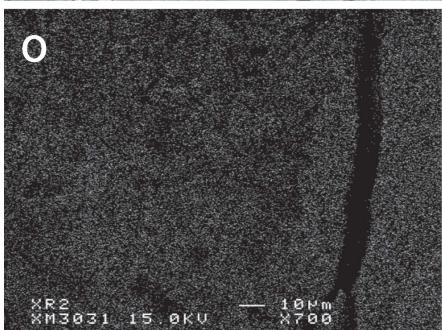
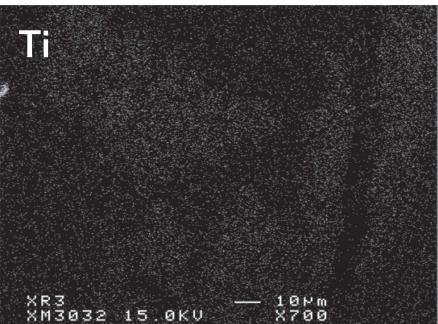
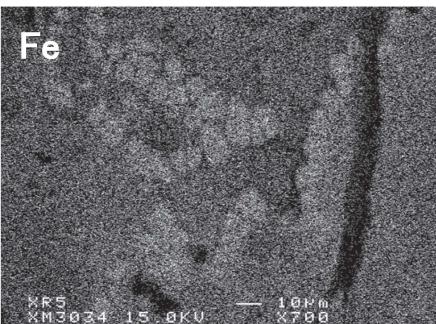
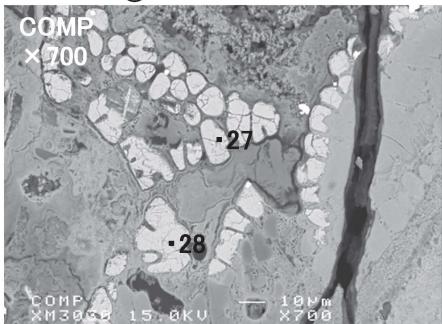


Photo.12 梶形鍛冶津のEPMA調査

### MKD4-12①



Element	27	28	29
Na <sub>2</sub> O	0.025	—	—
MgO	0.204	0.419	0.613
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.809	0.603	6.145
SiO <sub>2</sub>	0.151	0.247	0.028
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.006	0.010	0.001
S	—	0.015	—
K <sub>2</sub> O	—	—	—
CaO	—	—	—
TiO <sub>2</sub>	0.851	0.741	25.518
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.055	0.031	2.883
MnO	0.026	0.033	0.434
FeO	89.513	91.000	57.338
As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.368	—	—
V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.291	0.233	6.483
PbO	—	0.065	0.010
CuO	0.077	—	0.017
SnO <sub>2</sub>	—	—	0.096
MoO <sub>3</sub>	0.008	—	—
Total	92.384	93.397	99.566

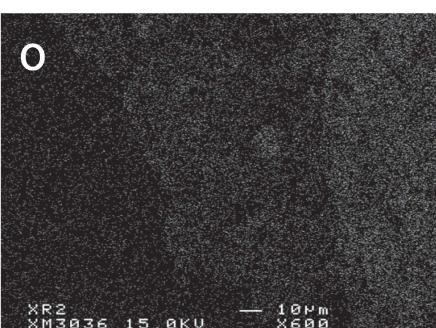
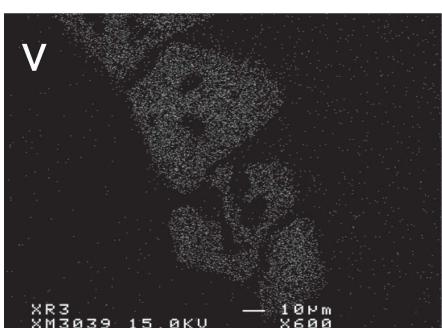
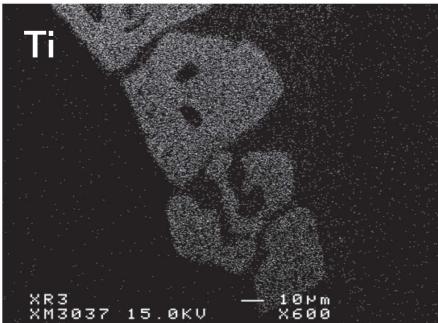
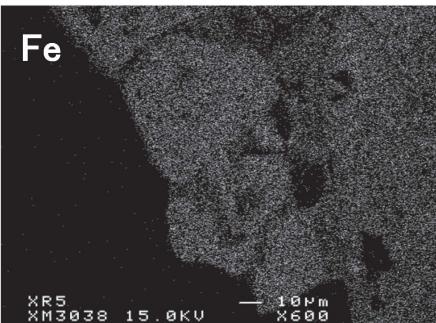
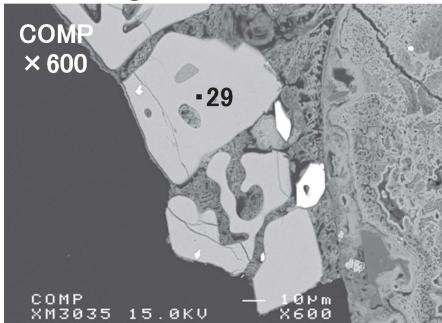
分析点27: マグネタイト(magnetite: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)

磁鉄鉱

分析点28: マグネタイト(magnetite: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)

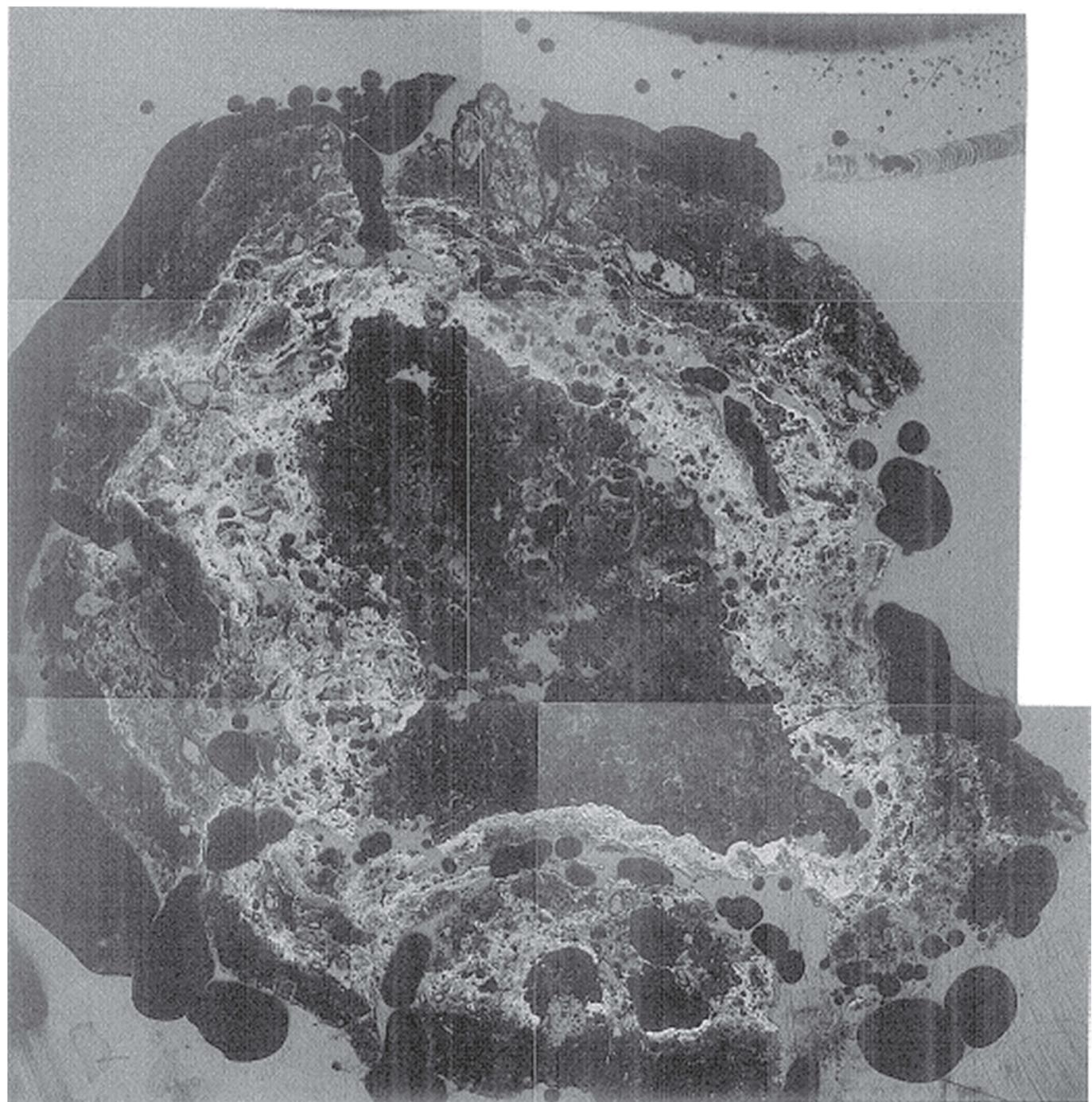
磁鉄鉱

### MKD4-12②



分析点20: ウルボスピネル  
(Ulvöspinel: 2FeO·TiO<sub>2</sub>)

Photo.13 鉄塊系遺物のEPMA調査



MKD-4-12      × 4.4

Photo. 14 鉄塊系遺物のマクロ組織